

**UCHWAŁA NR XX/121/16  
RADY GMINY NOWOSOLNA**

z dnia 16 marca 2016 r.

**w sprawie przyjęcia „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nowosolna ”**

Na podstawie art. 18 ust. 1 w związku z art. 7 ust. 1 pkt.3 i pkt. 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym (t.j. Dz. U. 2015 r., poz. 1515, zm. poz. 1045 i 1890) uchwała się, co następuje:

§ 1. Przyjmuje się do realizacji „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nowosolna” stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Nowosolna .

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodnicząca Rady Gminy  
Nowosolna

**Małgorzata Kamińska -  
Bruszevska**

Załącznik do Uchwały Nr XX/121/16  
Rady Gminy Nowosolna  
z dnia 16 marca 2016 r.

# Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nowosolna



Nowosolna, luty 2016

**Opracowanie:**



**Adres:**

PHIN Inwestycje Sp. z o.o.,  
ul. Częstochowska 63, 93-121 Łódź

**Kontakt:**

Tel. 42 250 79 91/92

Fax. 42 250 79 94

[sekretariat@phin.pl](mailto:sekretariat@phin.pl)

[www.phin.pl](http://www.phin.pl)

**Zespół autorów:**

mgr inż. Daniel Szewczyk

mgr Anna Ziótkowska - Szewczyk

mgr inż. Joanna Pielesiak

mrg inż. Mariusz Małkowski

Strona 1

## Spis treści

1.	Streszczenie.....	4
2.	Podstawy prawne i formalne opracowania.....	6
2.1	Cel i zakres opracowania.....	6
2.1.1.	Metodologia.....	7
2.2.	Założenia polityki energetycznej.....	8
2.2.1.	Poziom międzynarodowy.....	8
2.2.2.	Poziom krajowy.....	10
2.2.3.	Poziom regionalny i lokalny.....	16
3.	Ogólna charakterystyka obszaru objętego planem gospodarki niskoemisyjnej.....	19
3.1	Położenie i układ komunikacyjny.....	19
3.2	Demografia.....	23
3.3	Gospodarka.....	26
3.4.	Klimat i środowisko przyrodnicze.....	29
3.5.	Rolnictwo i leśnictwo.....	31
3.6.	Zasoby mieszkaniowe.....	34
3.7.	System wodociągowy, kanalizacyjny i gazowniczy.....	34
3.8.	Gospodarka odpadami.....	36
4.	Ogólna strategia.....	37
4.1.	Stan obecny, charakterystyka nośników energetycznych.....	37
4.1.1.	Energia elektryczna.....	37
4.1.2.	Ciepło sieciowe.....	37
4.1.3.	System gazowniczy.....	38
4.1.4.	Pozostałe nośniki energii, OZE.....	38
4.2.	Cele strategiczne i szczegółowe.....	42
4.3.	Identyfikacja obszarów problemowych.....	43
4.4.	Aspekty organizacyjne i finansowe.....	44
4.4.1.	Źródła finansowania na poziomie międzynarodowym.....	46

4.4.2.	Źródła finansowania na poziomie krajowym.....	47
4.4.3.	Źródła finansowania na poziomie wojewódzkim .....	50
4.4.4.	Źródła finansowania na poziomie lokalnym.....	51
4.4.5.	Środki finansowe na monitoring i ocenę.....	52
5.	Wyniki inwentaryzacji emisji CO <sub>2</sub> dla roku bazowego .....	53
5.1.	Podstawowe założenia .....	53
5.2.	Metodologia inwentaryzacji.....	53
5.3.	Charakterystyka głównych sektorów odbiorców energii .....	56
5.3.1.	Obiekty użyteczności publicznej.....	56
5.3.2.	Obiekty mieszkalne.....	58
5.3.3.	Oświetlenie uliczne.....	63
5.3.4.	Transport.....	64
5.4.	Bazowa inwentaryzacja emisji CO <sub>2</sub> .....	66
5.5.	Inwentaryzacja emisji - prognoza.....	71
6.	Działania/zadania środki zaplanowane na cały okres objęty planem .....	72
6.1.	Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania .....	72
6.2	Krótko/średnioterminowe działania/zadania .....	81
6.3	Harmonogram rzeczowo finansowy wdrażania zadań.....	82
6.4	Ewaluacja i monitoring działań .....	87
7.	Ocena oddziaływania na środowisko .....	91
	Spis rysunków.....	93
	Spis tabel .....	93
	Spis wykresów .....	94

### 1. Streszczenie

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (zwany dalej PGN) to dokument strategiczny tworzony na poziomie gminy, który ma przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020 (m.in. redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, czyli zagadnień determinujących kierunki rozwoju zarówno Polski jak i Europy). Oprócz korzyści w skali makro docelowo PGN ma służyć wszystkim mieszkańcom gminy, zaplanowane w nim działania mają bowiem na celu poprawę jakości powietrza oraz zmniejszenie kosztów energii.

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

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

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 Nowosolna 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 Nowosolna przedstawia poniższa tabela. Najbardziej energochłonnym sektorem jest sektor obiektów mieszkalnych oraz transportu. Głównymi nośnikami energii są: węgiel kamienny, olej napędowy i benzyna, energia elektryczna oraz biomasa. Szczegółowo wyniki inwentaryzacji opisane zostały w rozdziale 5.

**Tabela 1 Zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub> w Gminie Nowosolna**

	<b>Całkowita energia MWh/rok</b>	<b>Całkowita emisja CO<sub>2</sub> MgCO<sub>2</sub></b>
<b>2009</b>	65 674,62	17 438,60
<b>2014</b>	49 413,55	17 904,31

Działania przewidziane w PGN realizowane będą głównie w zakresie termomodernizacji budynków, a także edukacji mieszkańców w zakresie efektywnego wykorzystania energii. Określone w harmonogramie działania pozwolą na:

- obniżenie zużycia energii do 45 182,35 MWh, zatem o 31% w stosunku do roku bazowego,
- redukcję emisji CO<sub>2</sub> do poziomu 14564,94 MgCO<sub>2</sub>, zatem o 17% w stosunku do roku bazowego,
- wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych do 2%.

Założone cele można osiągnąć przez zastosowanie nowych technologii, zmianę przyzwyczajeń mieszkańców oraz działania przeprowadzane w poszczególnych sektorach. Działania mające pomóc w redukcji emisji to głównie termomodernizacja budynków, w dalszej perspektywie również efektywność energetyczna, instalacje oświetleniowe budynków i oświetlenie uliczne, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, edukacja społeczności.

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 podmioty publiczne (przede wszystkim Urząd Gminy) oraz prywatne (mieszkańcy). Planuje się również ścisłą współpracę zespołu koordynującego z Interesariuszami.

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 Nowosolna. Co więcej PGN daje większe szanse na uzyskanie dofinansowania na działania proekologiczne w perspektywie finansowej UE 2014-2020.

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

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

Strategia tematyczna Unii Europejskiej na rzecz środowiska, a także inne polityki, strategie oraz inicjatywy podkreślają rolę samorządów lokalnych w aktywnym przeciwdziałaniu globalnym zmianom klimatu. Gospodarka niskoemisyjna to jeden z kluczowych elementów programów Unii Europejskiej w nowej perspektywie finansowej 2014-2020.

Gospodarka niskoemisyjna to gospodarka rozwijająca się w sposób zintegrowany przy wykorzystaniu wszystkich dostępnych niskoemisyjnych technologii i praktyk. Wspólnym kierunkiem powinno być wdrażanie wydajnych rozwiązań energetycznych w poszukiwaniu możliwości zmniejszenia zużycia energii i materiałów, zwiększanie wykorzystania energii odnawialnej oraz wprowadzanie proekologicznych innowacji technologicznych. Gospodarka niskoemisyjna to gospodarka wykorzystująca energię i materiały w sposób efektywny, to znaczy zapewniający maksymalizację wzrostu gospodarczego przy jednoczesnej minimalizacji zużycia energii i materiałów.

Na płaszczyźnie regionalnej działania przewidziane w PGN zmierzać będą do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są programy ochrony powietrza oraz plany działań krótkoterminowych. W ujęciu lokalnym zadaniem PGN jest uporządkowanie i organizacja działań podejmowanych przez gminę, sprzyjających realizacji celów określonych na różnych szczeblach administracyjnych, 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.

W niniejszym opracowaniu celem głównym jest analiza dostępnych działań, za pomocą których możliwa będzie zmiana struktury użytkowanych nośników energetycznych a także zmniejszenia zużycia energii, co doprowadzić ma do stopniowego obniżania emisji gazów cieplarnianych CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Nowosolna. Opisany cel jest zbieżny z aktualną polityką energetyczną i ekologiczną gminy oraz jest wynikiem dotychczasowych działań władz samorządowych.

### 2.1.1. Metodologia

Podstawą formalną opracowania planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Nowosolna jest umowa pomiędzy Gminą Nowosolna a firmą PHIN Inwestycje Sp. z o.o. zawarta 18 maja 2015 r.

Przy opracowaniu PGN uwzględniono związane z tematyką dokumenty strategiczne (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, który zawiera cele strategiczne i szczegółowe oraz działania do osiągnięcia w perspektywie krótko-, średnio-, i długoterminowej, wraz ze wskazaniem ich szacunkowych kosztów i przewidywanych źródeł finansowania. Ustalone zostaną również zasady monitorowania i raportowania wyników prowadzonej polityki ekologiczno-energetycznej.

Dokument będzie się składał z następujących elementów:

- Informacje ogólne – 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 ich wdrażania oraz monitorowanie efektów.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej opracowano w oparciu o informacje otrzymane do Urzędy Gminy Nowosolna w zakresie:

- sytuacji energetycznej budynków gminnych użyteczności publicznej,
- danych na temat opłat oświetlenia ulicznego

oraz dokumenty

- Strategia Rozwoju Gminy Nowosolna do roku 2020,



- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Nowosolna.

W ramach inwentaryzacji emisji w transporcie wykorzystano następujące dane:

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

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

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

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

Do sporządzenia dokumentu przeprowadzono badania ankietowe wśród konsumentów energii cieplnej i elektrycznej.

## **2.2. Założenia polityki energetycznej**

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

### **2.2.1. Poziom międzynarodowy**

Idea ograniczenia emisji gazów cieplarnianych wynika z umów i porozumień na arenie międzynarodowej. Ratyfikowana przez 192 państwa, Ramowa Konwencja Klimatyczna UNFCCC jest podstawą prac nad ogólnosiwiatową redukcją emisji gazów cieplarnianych. Na mocy porozumień

z Kioto z 1997 r. państwa – sygnatariusze zobowiązali się zredukować emisję gazów cieplarnianych do 2012 roku średnio o 5,2%. Natomiast od 2020 roku globalna emisja powinna spadać rocznie o 1-5% tak, by w 2050 r. osiągnąć poziom niższy od aktualnego o 25-70 %.

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

- redukcja emisji gazów cieplarnianych przynajmniej o 20% w stosunku do poziomów z 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 roku, w podziale na: elektroenergetykę, ciepło i chłód oraz transport. Wymagania te wynikają z dyrektywy 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych. Celem dla Polski, wynikającym z powyższej dyrektywy, jest osiągnięcie w 2020 r. co najmniej 15% udziału energii z odnawialnych źródeł w zużyciu energii finalnej brutto, w tym co najmniej 10 % udziału energii odnawialnej używanej w transporcie.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest również zgodny z Dyrektywą 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, w której Komisja Europejska nakłada obowiązek dotyczący oszczędnego gospodarowania energią, wobec jednostek sektora publicznego oraz z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, która

zobowiązuje państwa członkowskie UE, aby od końca 2018 r. wszystkie nowo powstające budynki użyteczności publicznej były budynkami „o niemal zerowym zużyciu energii”.

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

Zobowiązania dotyczące redukcji emisji gazów cieplarnianych obligują do podjęcia kroków, prowadzących do przestawienia gospodarki na 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 tabeli nr 2 zostały wyszczególnione kluczowe dokumenty strategiczne i planistyczne, potwierdzające zbieżność niniejszego dokumentu z prowadzoną polityką krajową, a także 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	Polityka Ekologiczna Państwa na lata 2009 – 2012 z perspektywą do roku 2016	X		
4	Strategia Rozwoju Województwa łódzkiego 2020		X	
5	Regionalny Program Operacyjny Województwa łódzkiego na lata 2014 – 2020		X	
6	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy			X

	Nowosolna			
7	Strategii rozwoju Gminy Nowosolna do roku 2020			X

Źródło: opracowanie własne

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

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

Od maja 2015 obowiązuje ustawa o odnawialnych źródłach energii w wersji uchwalonej przez Sejm 20 lutego 2015 roku. Stanowi ona istotny krok na drodze do uregulowania zakresu odnawialnych źródeł energii oraz uporządkowania aspektu ekonomicznego w jej dystrybucji na terenie kraju. Ważnym elementem tej ustawy jest również promocja prosumencka (prosument to jednocześnie producent i konsument) wytwarzania energii z OZE w 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.

Projektowana ustawa ma na celu:

- zwiększyć bezpieczeństwo energetyczne o ochronę środowiska, między innymi poprzez efektywne wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii,
- wykorzystywać OZE w sposób racjonalny, uwzględniając realizację długofalowej polityki rozwoju gospodarczego Polski, zobowiązań wynikających z podpisanych międzynarodowych umów oraz polepszanie konkurencyjności i innowacyjności gospodarki polskiej,
- kształtować mechanizmy oraz narzędzia wspierające wytwarzanie energii elektrycznej, ciepła, chłodu lub biogazu rolniczego w instalacjach odnawialnych źródeł energii,
- wypracować optymalny i zrównoważony sposób zaopatrzenia odbiorców końcowych w energię elektryczną, ciepło, chłód lub w biogaz rolniczy z instalacji OZE,
- stworzyć innowacyjne rozwiązania w zakresie wytwarzania energii elektrycznej, ciepła lub chłodu, biogazu rolniczego w instalacjach odnawialnych źródeł energii,
- stworzyć nowe miejsca pracy w wyniku przyrostu liczby oddawanych do użytkowania nowych instalacji odnawialnych źródeł energii,
- zapewnić wykorzystanie na cele energetyczne produktów ubocznych i pozostałości z rolnictwa oraz przemysłu wykorzystującego surowce rolnicze.

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 3 kW 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 wygrają aukcje. Okres wsparcia będzie wynosił 15 lat. Aukcje będzie ogłaszał, organizował i przeprowadzał URE.

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

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

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

Wejście w życie nowej ustawy korzystnie wpłynie na funkcjonowanie przedsiębiorstw z sektora gazowniczego, dzięki stworzeniu kompleksowej regulacji działania rynku gazu ziemnego. Przede wszystkim uprości to prowadzenie działalności gospodarczej. Regulacje, które zostaną wdrożone niniejszym projektem, będą prowadziły do zwiększenia poziomu ochrony prawnej odbiorców energii m.in. dzięki utworzeniu przy Prezesie URE punktu informacyjnego dla odbiorców paliw i energii. Celem takiego punktu będzie udzielanie konsumentom niezbędnych informacji dotyczących ich praw oraz dostępnych środków, obecnych przepisów oraz rozstrzygnięcie ewentualnych sporów.

## Dokumenty strategiczne i planistyczne

Poniżej zaprezentowano charakterystykę oraz najważniejsze założenia dokumentów strategicznych i planistycznych na poziomie krajowym, z którymi Plan musi być zbieżny.

### Strategia Rozwoju Kraju 2020

Strategia Rozwoju Kraju 2020 to wieloletni dokument strategiczny, wskazujący cele i priorytety polityki w Polsce: kierunki rozwoju społeczno – gospodarczego wraz z warunkami, które powinny ten rozwój zapewnić. SRK stanowi punkt odniesienia dla strategii oraz programów rządowych i innych dokumentów, opracowywanych przez jednostki samorządu terytorialnego.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Nowosolna 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 ulicznego.

### Polityka energetyczna do 2030 roku

Dokument ten przedstawia strategię państwa, próbującą odpowiedzieć 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 włączanie 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.

### **Polityka Ekologiczna Państwa na lata 2009 – 2012 z perspektywą do roku 2016**

Stanowi ona aktualizację polityki ekologicznej na lata 2007 – 2010. Celem priorytetowym tej polityki jest zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego kraju i tworzenie podstaw do zrównoważonego rozwoju społeczno – gospodarczego. Kierunki działań w ramach tego priorytetu wskazują m.in. nieodzowność dalszego zmniejszania emisji zanieczyszczeń w procesie wytwarzania energii, co wpisuje się w założenia niniejszego Programu. Ponadto PGN wykazuje spójność z analizowanym dokumentem w zakresie m.in. działań redukcyjnych emisji zanieczyszczeń powietrza oraz wsparcie i rozwój OZE.

### **2.2.3. Poziom regionalny i lokalny**

Na poziomie regionalnym Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Nowosolna 2014 – 2020 wykazuje zgodność w swoich zapisach z poniższymi dokumentami.

### **Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego do roku 2020 (SRWŁ)**

Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2020 jest jednym z najważniejszych dokumentów samorządu województwa określającym wizję rozwoju, cele oraz główne działania zmierzające do ich

osiągnięcia. Strategiczna polityka rozwoju województwa łódzkiego do 2020 r. wskazana w zaktualizowanej Strategii jest odpowiedzią na wyzwania najbliższych lat pozwalającą na kształtowanie regionu nowoczesnego i atrakcyjnego gospodarczo oraz przyjaznego dla jego mieszkańców.

SRWŁ 2020 przyjmuje następującą wizję rozwoju regionu: „Region spójny terytorialnie i wizerunkowo, kreatywny i konkurencyjny w skali kraju i Europy, o najlepszej dostępności komunikacyjnej, wyróżniający się atrakcyjnością inwestycyjną i wysoką jakością życia”.

PGN jest zgodny z zapisami powyższego dokumentu w zakresie:

- wdrażanie nowoczesnej gospodarki energetycznej:
  - wdrażanie niskoemisyjnych i energooszczędnych technologii, głównie w przemyśle, transporcie, sektorze komunalno-bytowym oraz rolnictwie, m. in. poprzez: wspieranie rozwoju energooszczędnych technologii przemysłowych i konsumenckich oraz magazynowania energii, wspieranie projektów inwestycyjnych ukierunkowanych na zwiększenie wytwarzania energii w skojarzeniu, przede wszystkim w sektorze komunalno-bytowym, oraz związanych z racjonalizacją i poszanowaniem energii (...),
- rozwój „zielonych przemysłów” i usług na rzecz wykorzystywania OZE: m. in. poprzez: wsparcie rozwoju mikrotechnologii dla wykorzystywania energii z biomasy pochodzącej z produkcji rolnej i leśnej oraz biogazu do przetwarzania odpadów komunalnych i przemysłowych, instalacji geotermalnych, w tym wytwarzających energię w skojarzeniu z biomasą i biogazem, a także niskoemisyjnego transportu publicznego wykorzystującego energię z OZE, wspieranie rozwoju przedsiębiorczości związanej z oferowaniem usług w zakresie zarządzania stroną popytową dla podmiotów użytkujących energię, promocję produkcji energii z odnawialnych źródeł energii oraz wykorzystywanie OZE w sektorze komunalno-bytowym oraz instytucjach publicznych.

Podsumowując zatem PGN wpisuje się całkowicie w założenia Strategii Rozwoju Województwa łódzkiego.

### **Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego 2020**

Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego stanowi narzędzie realizacji polityki spójności na obszarze województwa łódzkiego w perspektywie finansowej UE na lata 2014 – 2020.

Szczególne istotne znaczenie w kontekście PGN Gminy Nowosolna ma priorytet IV Gospodarka niskoemisyjna.

Zakres interwencji obejmuje:

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

Efektom przedsięwzięć podjętych w obszarze produkcji energii ze źródeł odnawialnych będzie zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego województwa łódzkiego, a w szczególności poprawa zaopatrzenia w energię na terenach o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej. Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie paliwowo-energetycznym województwa łódzkiego przyczyni się do poprawy 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.

Inwestycje w zakresie głębokiej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej oraz wielorodzinnych budynków mieszkalnych pozwolą na zmniejszenie zapotrzebowania na energię, co w znacznym stopniu przełoży się na obniżenie zużycia paliw konwencjonalnych i w konsekwencji spowoduje ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza odpowiedzialnych za powstawanie zjawiska tzw. niskiej emisji oraz emisji gazów cieplarnianych.

### **Strategia rozwoju Gminy Nowosolna do roku 2020**

Strategia rozwoju Gminy Nowosolna została przyjęta uchwałą nr X/52/11 Rady Gminy Nowosolna z dnia 26 października 2011 r. Dokument ten jest kluczowym elementem planowania rozwoju lokalnego. Jest to dokument, którego celem jest wskazanie wizji oraz strategicznych kierunków rozwoju gminy. Strategia jest podstawowym instrumentem długofalowego zarządzania i pozwala na zapewnienie ciągłości i trwałości w działaniach władz, niezależnie od zmieniających się uwarunkowań politycznych. Strategia umożliwia również efektywne gospodarowanie własnymi, zwykle ograniczonymi zasobami gminy, takimi jak: zasoby ludzkie, infrastruktura czy też środki finansowe.

Zgodnie ze Strategią misja rozwoju gminy brzmi: Gmina Nowosolna to godne, przyjazne mieszkańcom miejsce do życia, dobrze wyposażone w infrastrukturę, z przyciągającymi turystów walorami przyrodniczymi oraz atrakcyjnymi terenami inwestycyjnymi, gdzie szczególnie dba się o godne warunki życia mieszkańców, rozwój młodego pokolenia oraz przyrodę. PGN jest wpisuje się

w powyższy dokument w zakresie 1. celu strategicznego – „Zaspokojone potrzeby mieszkańców względem infrastruktury technicznej i ochrony środowiska”. W tym celu, stwierdza się, że infrastruktura posiada kluczowe znaczenie dla wizerunku gminy, a w przypadku gminy Nowosolna szczególnego znaczenia nabierają inwestycje proekologiczne.

### **Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Nowosolna**

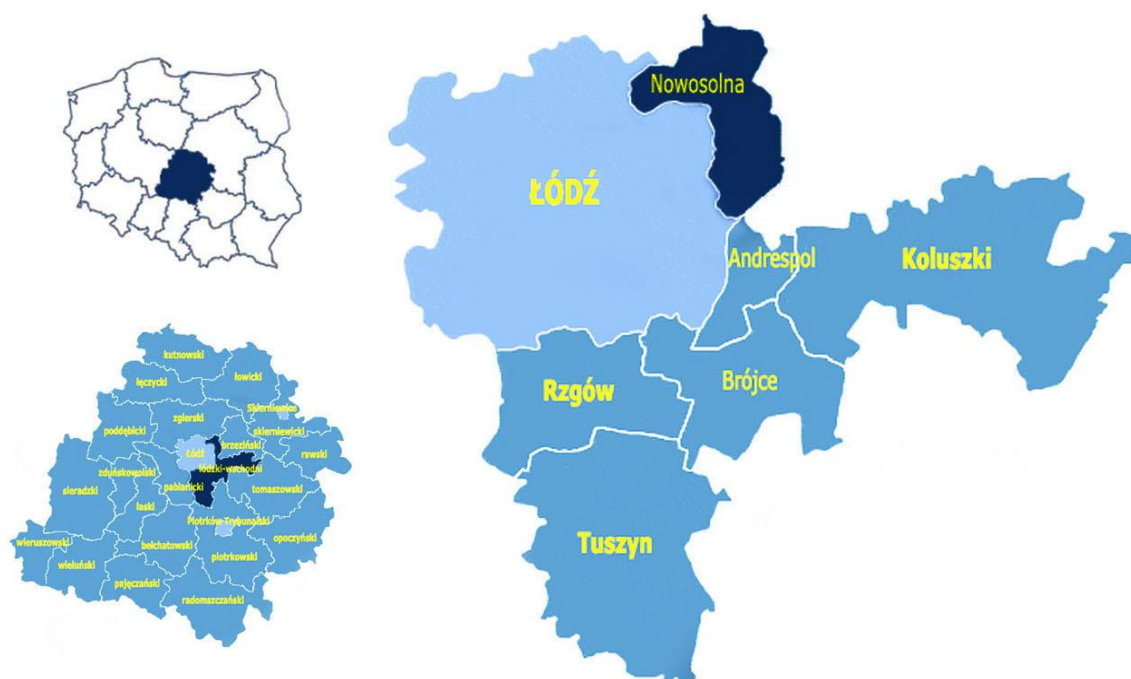
Dokument został przyjęty Uchwałą nr XXXVII/224/13 Rady Gminy Nowosolna z dnia 4 grudnia 2013 r.

Rozwój przestrzenny gminy jest podporządkowany długoterminowym celom gospodarczo-społecznym Samorządu. Cele te, ukierunkowane są na rozwiązywanie problemów rozwojowych i doskonalenie tego rozwoju. Dokument w swojej analizie stwierdza, że teren gminy charakteryzuje „silne rozproszenie sieci osadniczej, co nie sprzyja promocji i realizacji zdalnych źródeł ciepła”. Zatem zmianą o charakterze proekologicznym w zakresie ciepłownictwa może być przyszła realizacja programu gazyfikacji siedlisk, z uwzględnieniem zaopatrzenia w gaz dla celów ogrzewania pomieszczeń, ogrzewania wody oraz przygotowywania posiłków.

## **3. Ogólna charakterystyka obszaru objętego planem gospodarki niskoemisyjnej.**

### **3.1 Położenie i układ komunikacyjny**

Gmina Nowosolna położona jest w środkowej części województwa łódzkiego w powiecie łódzkim - wschodnim. Od północy graniczy z gminą Stryków (powiat zgierski), od wschodu z gminą Brzeziny (powiat brzeziński), od południa z gminą Andrespol (powiat łódzki wschodni) i od zachodu z miastem Łódź (dzielnica Widzew). Gmina znajduje się w odległości 122 od Warszawy i 47 km od Łowicza.



**Rysunek 1. Położenie gminy Nowosolna w powiecie łódzkim wschodnim**

*Źródło: opracowanie własne na podstawie [www.gminy.pl](http://www.gminy.pl)*

Obszar gminy zajmuje 54 km<sup>2</sup> i składa się z 24 wsi, skupionych w 16 sołectwach zamieszkałych przez ponad 4556<sup>1</sup> osób. W skład gminy wchodzi miejscowości: Boginia, Borchówka, Borki, Bukowiec, Byszewy, Dąbrowa, Dąbrówka, Dobieszków, Głogowiec, Grabina, Janów, Kalonka, Kopanka, Ksawerów, Lipiny, Moskwa, Natolin, Niecki, Nowe Skoszewy, Plichtów, Stare Skoszewy, Teolin, Wiączyń Dolny, Wódka.

Przez teren gminy przebiega droga krajowa 72 relacji Łódź – Rawa Mazowiecka, prowadząca do drogi szybkiego ruchu Warszawa – Katowice. Przebiegać ma też autostrada A-1 północ – południe, w której we wsi Natolin projektowany jest zjazd do w/w drogi 72.

Drogi powiatowe na terenie gminy Nowosolna:

- 1150E – Nowosolna – Skoszewy - Niesułków,
- 1186E – Janów – Kalonka - Wilanów,
- 1148E – Łódź-Kalonka,
- 1119E – Nowosolna - Grabina,

---

<sup>1</sup> Dane na rok 2013, [lodz.stat.gov.pl](http://lodz.stat.gov.pl)

- 1151E – Nowosolna – Wiączyń – Bedoń - Łódź (Andrzejów),
- 2913E – Wiączyń – Jordanów (gm. Brzeziny)

Wykaz dróg gminnych na terenie gminy Nowosolna

- 106301E Wiączyń Dolny - Wiączyń Dolny (Leśniczówka),
- 106302E Dąbrowa - Bukowiec – Niecki,
- 106303E dr. pow. nr 1148E - Wódka - dr. pow. nr 1186E,
- 106304E Kalonka - Niecki - Borchówka – Byszewy,
- 106305E dr. pow. nr 1150E - Byszewy - Grabina Górna - gr. m. Łódź (ul. Grabińska),
- 106306E dr. pow. nr 1150E - Stare Skoszewy - gr. gm. Stryków - (Warszewice),
- 106307E dr pow. nr 1150E - Stare Skoszewy - Nowe Skoszewy - gr. gm. Brzeziny - (Janinów),
- 106308E Stare Skoszewy - Głogowiec - gr. gm. Brzeziny - (Jaroszki),
- 106309E Byszewy - Plichtów – Moskwa,
- 106310E dr. kraj. nr 72 - droga przez Natolin - dr. pow. nr 1150E,
- 106311E dr. kraj. nr 72 - droga przez Teolin - dr. gm. nr 106310E,
- 106312E dr. pow. nr 1150E - Byszewy "Majątek" - Moskwa - Lipiny - Ksawerów - gr. gm. Brzeziny (Helenów),
- 106313E dr. pow. nr 1150E - Stare Skoszewy - gr. gm. Stryków - (Bartolin),
- 106314E Grabina Dolna - Niecki – Dobieszków,
- 106315E Borchówka od dr. gm. nr 106304E - gr. gm. Stryków - (Kolonja Dobieszków),
- 106316E Kalonka - Borki – Dąbrówka,
- 106317E od dr. gm. nr 106303E - Wódka - do dr. pow. nr 1186E,
- 106318E droga przez wieś Boginia,
- 106319E od dr. pow. nr 1150E - Stare Skoszewy - gr. gm. Brzeziny - (Janinów),
- 106320E Plichtów - do dr. gm. nr 106312E,
- 106321E droga przez Mały Plichtów,
- 106322E od dr. pow. nr 1150E (Szkola) do dr. gm. nr 106306E,
- 106323E Natolin - od dr. kraj. nr 72 do posesji nr 34,
- 106324E Natolin - od dr. kraj. nr 72 do granicy lasu,
- 106325E Byszewy "Majątek" – Głogowiec,
- 106326E od dr. gm. nr 106325E - do dr. gm. nr 106350E,
- 106327E Borchówka - Grabina – Niecki,

- 106328E Grabina, ul. Leśna,
- 106329E Janów – Byszewy,
- 106330E Natolin do posesji nr 50,
- 106331E Stare Skoszewy OSP - Nowe Skoszewy,
- 106332E wieś Dąbrówka, Kalonka,
- 106333E Kalonka, ul. Krokusowa,
- 106334E Kalonka, ul. Zawilcowa,
- 106335E Kalonka, ul. Goździkowa,
- 106336E Kalonka, ul. Różana,
- 106337E Kalonka, ul. Magnoliowa,
- 106338E 42 Kalonka, ul. Bratkowa Nowosolna,
- 106339E Kalonka, ul. Malwowa,
- 106340E Kalonka, ul. Irysowa,
- 106341E Kalonka, ul. Maciejkowa,
- 106342E Kalonka, ul. Stokrotkowa,
- 106343E Borchówka – Byszewy,
- 106344E Lipiny - Osiedle za Szkoła,
- 106345E Kalonka – Bukowiec,
- 106346E Natolin - do dr. pow. nr 1150E,
- 106347E Kopanka, ul. Żytńia,
- 106348E od dr. pow. nr 1198E – Dąbrowa,
- 106349E Kalonka, ul. Akacyjowa,
- 106350E od dr. gm. nr 106316E - do dr. gm. nr 106332E,
- 106351E Plichtów - Teolin Nowosolna, Teolin - Moskwa, Moskwa - gr. gm. Brzeziny - (Jaroszki),
- 106352E Stare Skoszewy, ul. Jeżynowa Nowosolna,
- 106353E 59 Stare Skoszewy, ul. Poziomkowa,
- 106354E Stare Skoszewy, ul. Malinowa,
- 106355E Kopanka, ul. Brzozowa,
- 106356E Kopanka, ul. Klonowa,
- 106357E Borchówka - Stare Skoszewy,
- 106358E Kalonka, ul. Narcyzowa,
- 121006E (Teodorów) - gm. Brzeziny – Lipiny.

Mieszkańcy Gminy Nowosolna mają zapewniony transport do Łodzi i Brzeziny regularną komunikacją PKS Brzeziny, PKS Łódź oraz prywatnymi busami. Obecnie na terytorium gminy dostępne są cztery linie MPK łączące gminę z Łodzią Są to: linia 54 (Łódź–Natolin–Teolin–Lipiny), linia 88 (Łódź–Dąbrowa–Kopanka–Kalonka–Borchówka–Boginia– Stare Skoszewy), linia 88a (Łódź–Dąbrowa–Kopanka–Kalonka) oraz linia 91 (Łódź–Janów–Plichtów–Byszewy–Boginia–Stare Skoszewy). Władze gminy w dalszym ciągu czynią starania w kierunku wydłużenia tras MPK i objęcia komunikacją miejską kolejnych miejscowości na jej terenie.

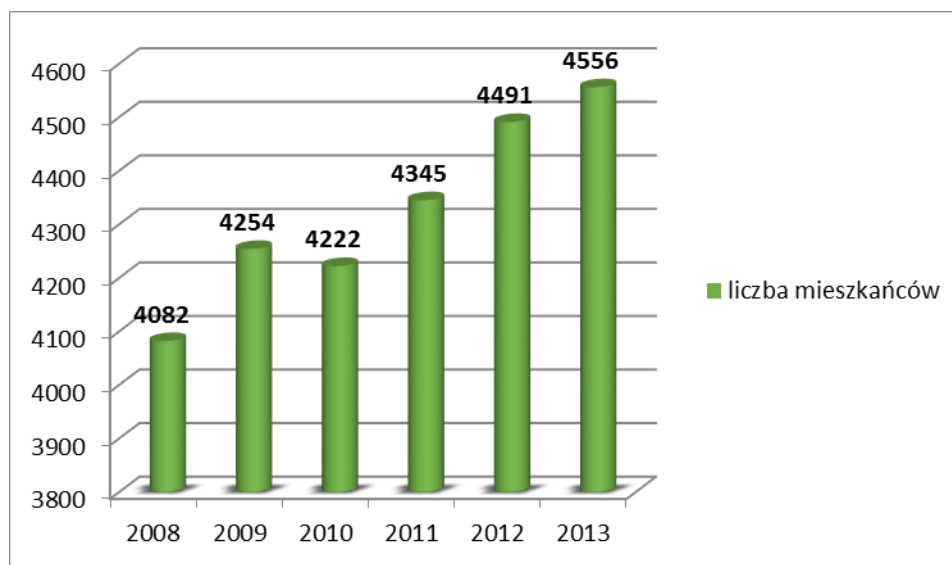
Z terenu gminy nie ma bezpośredniego dostępu do komunikacji kolejowej. Dla mieszkańców gminy kolej dostępna jest poprzez przystanek ruchu pasażerskiego na stacji Łódź Andrzejów oraz Bedoń. Na obszarze gminy planuje się lokalizację fragmentu przebiegu kolei dużych prędkości, stanowiącą inwestycję infrastrukturalną o znaczeniu ogólnokrajowym.

### 3.2 Demografia

#### Ludność

Według danych GUS Gminę Nowosolną zamieszkuje 4 556 osób, z czego 52 % stanowiły kobiety (2 334 osób). Kształtowanie się liczby mieszkańców w Gminie przedstawia poniższy wykres.

Wykres 1. Liczba mieszkańców Gminy Nowosolna w latach 2008 - 2013



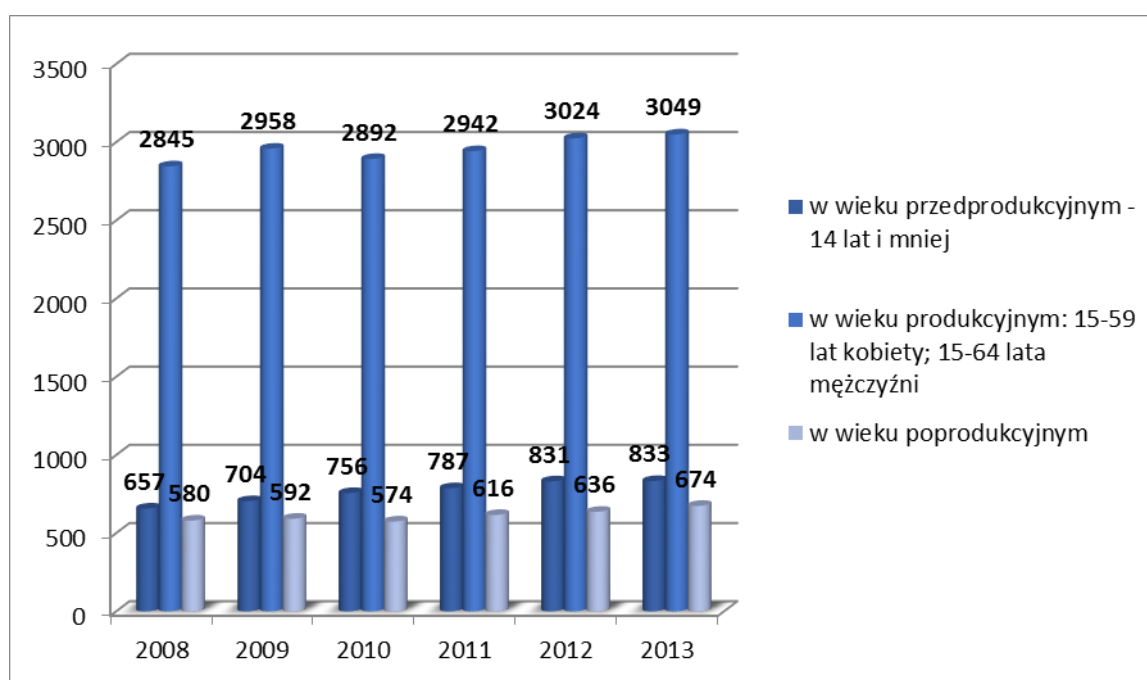
Źródło: opracowanie własne na podstawie Bank Danych Lokalnych



Z roku na rok zwiększa się gęstość zaludnienia: w roku 2012 wynosiła 83 osoby na 1 km<sup>2</sup>, w 2013 – 84, w 2014 – 86. Wzrost liczby mieszkańców gminy można tłumaczyć atrakcyjnością obszaru i ogólną tendencją do zamieszkiwania poza aglomeracją łódzką, na terenach bezpośrednio sąsiadujących z miastem. Od lat na terenie gminy powstają nowe skupiska domów jednorodzinnych.

Liczba osób mieszkających na terenie gminy na przestrzeni lat 2008 – 2013 wykazuje trend wzrostowy. Jedynie w roku 2010 nastąpił spadek liczby mieszkańców w stosunku do roku poprzedniego.

Wykres 2. Struktura wieku ludności gminy Nowosolna w latach 2008 - 2013



Źródło: opracowanie własne na podstawie Bank Danych Lokalnych

Tendencja kształtowania się struktury wieku ludności w gminie w latach 2008 - 2013 przedstawiona została na poniższym wykresie. Struktura ludności pod względem wieku ma znaczenie ekonomiczne. Podstawowy podział społeczeństwa pod względem wieku dzieli je na trzy grupy: ludność w wieku przedprodukcyjnym, produkcyjnym oraz poprodukcyjnym. Osoby w wieku przedprodukcyjnym stanowią ważną grupę wiekową mieszkańców, gdyż to one będą w przyszłości tworzyć rynek pracy decydujący o możliwościach rozwojowych danego obszaru. W Gminie Nowosolna największą grupę stanowią osoby w wieku produkcyjnym (w 2013 r. stanowili 66,9 % wszystkich mieszkańców). W 2013 r. na 100 osób w wieku produkcyjnym przypadało 58,4 osób

w wieku nieprodukcyjnym. Odsetek liczby osób w wieku poprodukcyjnym wzrastał. Niebezpieczeństwo powyższego rozkładu ludności polega na powstawaniu problemów zwłaszcza natury ekonomicznej, tzn. związanych z zapewnieniem godziwych warunków egzystencji osób w starszym wieku.

**Tabela 3 Struktura ludności Gminy Nowosolna na tle powiatu łódzkiego wschodniego**

Wyszczególnienie	Powiat	Gmina	Powiat = 100 %
Ludność	67398	4364	6,5
- w tym kobiety	35136	2244	6,4
Urodzenia żywe	687	35	5,1
Zgony	771	47	6,1
Przyrost naturalny	-84	-12	X
Saldo migracji ogółem	675	122	X
Ludność w wieku:			
- przedprodukcyjnym	12540	889	7,1
- produkcyjnym	43720	2864	6,6
- poprodukcyjnym	11138	611	5,5

*Źródło: Statystyczne Vademecum Samorządowe, 2011*

### Szkolnictwo

Na terenie gminy funkcjonują dwie szkoły podstawowe: w Lipinach i w Starych Skoszewach oraz Gimnazjum w Wiączyniu Dolnym. W gminie działa Gminna Biblioteka Publiczna z siedzibą w Łodzi i filią w Lipinach.

Na terenie gminy funkcjonuje również Gminno Parkowe Centrum Kultury i Ekologii, które mieści się w Plichtowie oraz świetlice środowiskowe w Byszewach, Starych Skoszewach i Kalonce. Jednostki te zajmują się organizowaniem czasu wolnego dla mieszkańców gminy w tym zajęć pozaszkolnych, ferii i wakacji dla dzieci i młodzieży, wyjazdów turystycznych oraz integracją ludności gminy.

W związku z faktem, iż liczba dzieci na terenie Gminy w najbliższych latach będzie rosnąć ze względu na dużą ilość osób zamieszkałą w wieku produkcyjnym i na duże migracje, konieczna jest rozbudowa szkolnej i ogólnogminnej bazy sportowej.

**Tabela 4. Edukacja w Gminie Nowosolna**

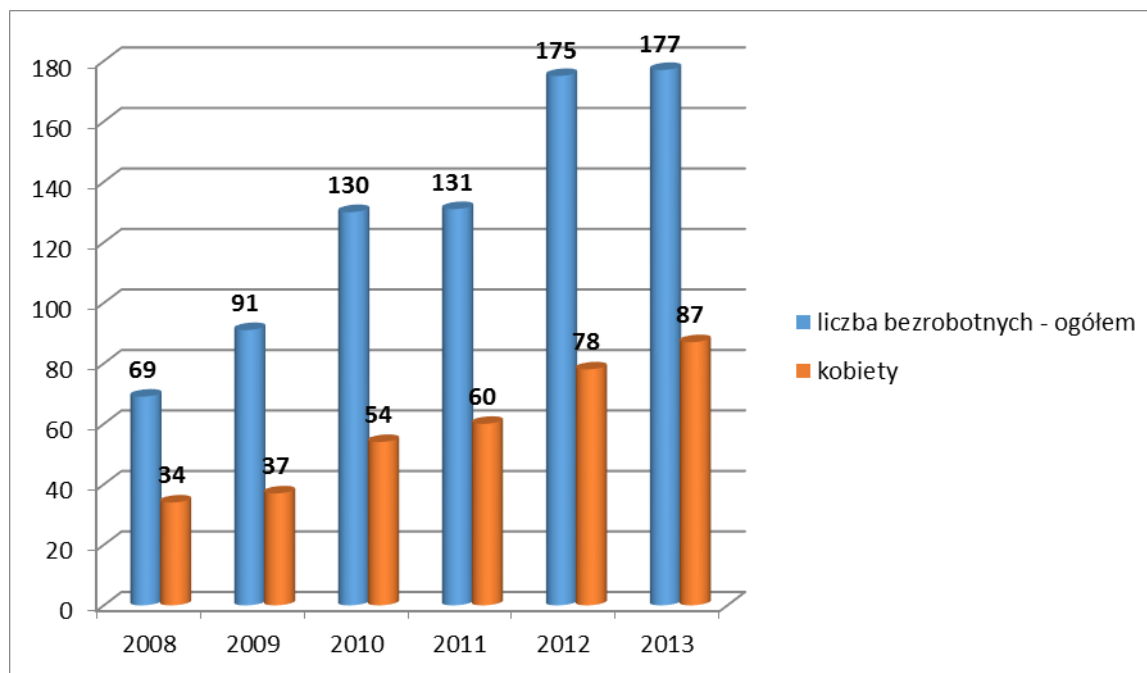
Placówki wychowania przedszkolnego	4
- w tym przedszkola	2
Miejsca w przedszkolach	65
Dzieci w placówkach wychowania przedszkolnego	162
- w tym w przedszkolach	50
Szkoły podstawowe	2
Uczniowie szkół podstawowych	267
Szkoły gimnazjalne	1
Uczniowie szkół gimnazjalnych	199

*Źródło: lodz.stat.gov.pl, dane na rok 2014/2015*

### 3.3 Gospodarka

Wielkość bezrobocia oraz możliwość znalezienia zatrudnienia warunkują rozwój regionu i jego mieszkańców. Ważna jest nie tylko liczba osób pozostających bez pracy, ale również struktura i przyczyny bezrobocia. Zgodnie z danymi GUS zauważalny jest wzrost liczby bezrobotnych na przestrzeni lat 2008 – 2013. W 2014 r. w odsetek zarejestrowanych osób bezrobotnych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym wyniósł 5,4%.

Wykres 3. Liczba bezrobotnych w latach 2008 – 2013

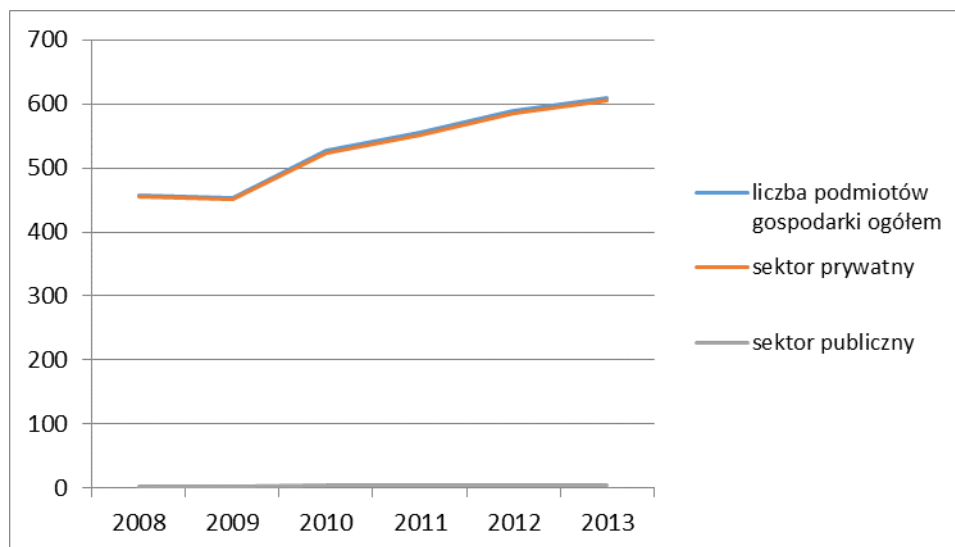


Źródło: opracowanie własne na podstawie Bank Danych Lokalnych

Jeśli chodzi o strukturę zatrudnienia to według danych GUS (stan na koniec 2013 r.) ogólna liczba zatrudnionych w Gminie Nowosolna wyniosła 835, z czego 325 stanowiły kobiety (39 %). Osoby zatrudnione pracowały głównie w dwóch działach gospodarki: przemysł i budownictwo – 340 osób oraz handel, naprawa pojazdów samochodowych, transport i gospodarka magazynowa, zakwaterowanie i gastronomia, informacja i komunikacja – 338 osób.

W strukturze gospodarczej Gminy Nowosolna dominują podmioty sektora prywatnego. Według danych GUS na terenie gminy zarejestrowanych jest 610 podmiotów gospodarki narodowej, z czego 606 to podmioty z sektora prywatnego. Kształtowanie się liczby podmiotów w latach 2008 – 2013 przedstawia poniższy wykres:

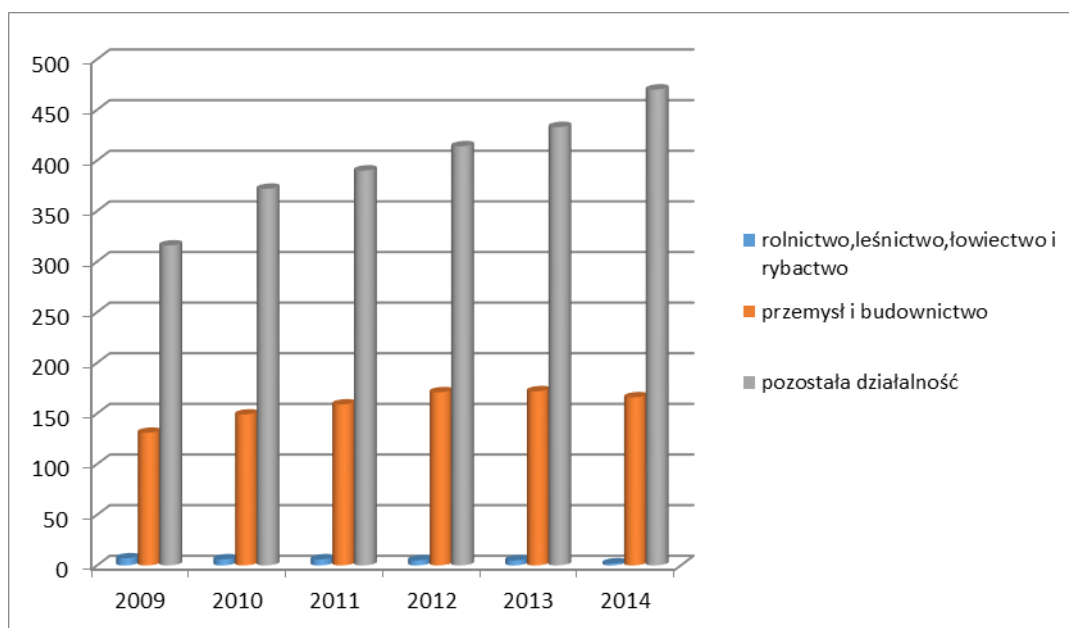
Wykres 4. Liczba podmiotów gospodarki narodowej wpisanej do rejestru REGON w latach 2008 - 2013



Źródło: opracowanie własne na podstawie Bank Danych Lokalnych

Rosnąca liczba podmiotów gospodarczych zaprezentowana powyżej świadczy o dynamicznym rozwoju Gminy Nowosolna. W 2008 roku liczba zarejestrowanych gospodarek wyniosła 458, w 2013 roku 606, w 2014 już 638. Podmioty gospodarki narodowej prowadziły działalność w następujących sektorach PKD:

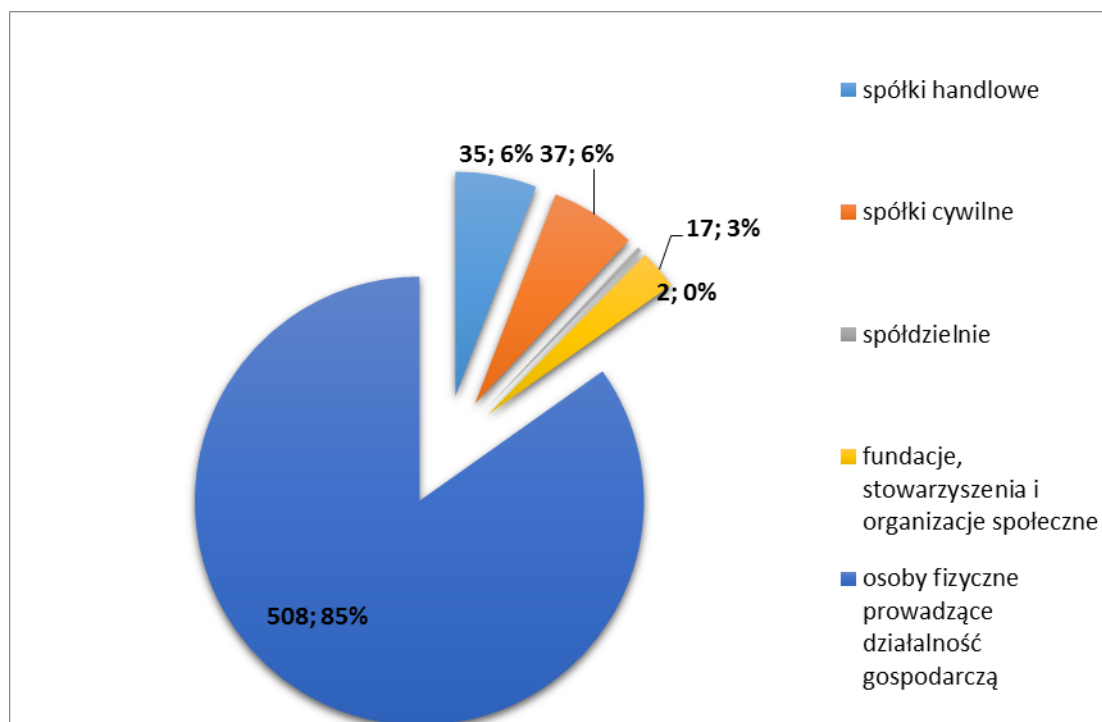
Wykres 5. Liczba podmiotów gospodarki narodowej według sektorów PKD w latach 2009 - 2014



Źródło: opracowanie własne na podstawie Bank Danych Lokalnych

Ze wszystkich podmiotów gospodarki narodowej w 2013 roku największy odsetek stanowiły osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą (508), a drugą co do liczebności grupę stanowiły spółki cywilne.

Wykres 6. Podmioty gospodarki narodowej w rejestrze REGON w 2013 r.



Źródło: opracowanie własne na podstawie Bank Danych Lokalnych

### 3.4. Klimat i środowisko przyrodnicze

#### Budowa geologiczna

Gmina Nowosolna położona jest na granicy dwóch głównych jednostek tektonicznych Polski – antyklinorium środkowopolskiego i synklinorium szczecińsko-łódzko-miechowskiego. Przez Gminę przebiega granica między wałem Justynowa – będącym częścią antyklinorium środkowopolskiego, zbudowanym z utworów jurajskich a Niecką Łódzką, zbudowaną z osadów górnokredowych związanych z sedymentacją osadów w środowisku morskim. Z punktu widzenia cech krajobrazowo –

przyrodniczych, krawędź Wzniesień Łódzkich dzieli gminę na: część północną o dużym zróżnicowaniu konfiguracyjnym i morfologicznym, o bogatej rzeźbie terenu oraz część południową, równinną powierzchnię o rzeźbie uformowanej wielkimi ilościami materiału piaszczystego i żwirowego naniesionego przez wody roztopowe z zanikającego lodowca.

Gmina Nowosolna jest to najbliżej Łodzi położony obszar o tak zróżnicowanej rzeźbie terenu. W strefie najwyższych wysokości nachylenie zboczy sięga 20%. Najwyższy punkt gminy znajduje się na wysokości 284 m n.p.m. w miejscowości Dąbrówka, najniższy na wysokości 150 m n.p.m. w miejscowości Stare Skoszewy. Taka rzeźba terenu może stwarzać ograniczenia dla różnych form zabudowy oraz rolnictwa.

### **Klimat**

Obszar gminy Nowosolna cechuje się typowym klimatem występującym na terenie Polski Środkowej. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi 7,6° – 8° C. Najwyższa średnia temperatura miesięczna występuje w czerwcu i lipcu i wynosi 17,5° – 18,3°. Minimalna temperatura występuje w styczniu i wynosi –3,5° C. Średni czas trwania termicznej zimy wynosi 82-84 dni, lata 90 dni, dni bez przymrozków jest ok. 160, a okres wegetacyjny wynosi 215 dni. W gminie przeważają wiatry zachodnie i południowo-zachodnie. Siła oraz kierunki wiatrów modyfikowane są lokalnie przez ukształtowanie powierzchni terenu. Średnie roczne sumy opadów na terenie Gminy Nowosolna wynoszą około 650 mm. Średni czas zalegania pokrywy śnieżnej wynosi ok. 50 dni.

### **Wody powierzchniowe i podziemne**

Obszar gminy Nowosolna położony jest w dorzeczu Wisły. Przez najwyższe wzniesienie gminy przebiega dział wodny pierwszego rzędu. Główna sieć hydrograficzna gminy Nowosolna oparta jest o rzekę Moszczenicę oraz o rzekę Miazgę. Obie rzeki rozdziela dział wodny drugiego rzędu. Sieć hydrograficzna charakteryzuje się przewagą małych rzek oraz cieków, z których część jest okresowo sucha. Największe przypiływy zwykle związane są z roztopami wiosennymi, zaś odpływy najniższe są charakterystyczne dla przełomu lata i jesieni.

Gmina Nowosolna położona jest na terenie trzech Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (dwóch jurajskich, jednego czwartorzędowego). Są to:

1. Zbiornik „Koluszki – Tomaszów” – zbiornik jurajski, jurajski) o zasobach 350 000 m<sup>3</sup> na dobę. Zbiornik ten objęty jest Najwyższą Ochroną ONO,
2. Zbiornik „Stryków” – zbiornik jurajski o zasobach 90 000m<sup>3</sup> na dobę. Zajmuje zachodni fragment Gminy, objęty jest strefą Wysokiej Ochrony OWO,
3. Zbiornik „Brzeziny – Lipce Reymontowskie” – zbiornik z okresu czwartorzędu o zasobach 220 000 m<sup>3</sup> na dobę. Zbiornik ten objęty jest strefą Wysokiej Ochrony OWO.

Jurajskie piętro wodonośne ujęte zostało do eksploatacji otworami hydrogeologicznymi w rejonie wsi Byszewy i Wiączyń Dolny, dla potrzeb zaopatrzenia wschodniej części Łodzi w wodę. Na terenie gminy występują liczne źródła, które mogą być wykorzystane jako źródła wody dla Gminy Nowosolna, jak i dla Łodzi. Warstwa wód gruntowych występuje w okresach wzmożonych opadów. Wody gruntowe, ze względu na znaczne zanieczyszczenie, nie nadają się do gospodarczego zastosowania.

## **Gleby**

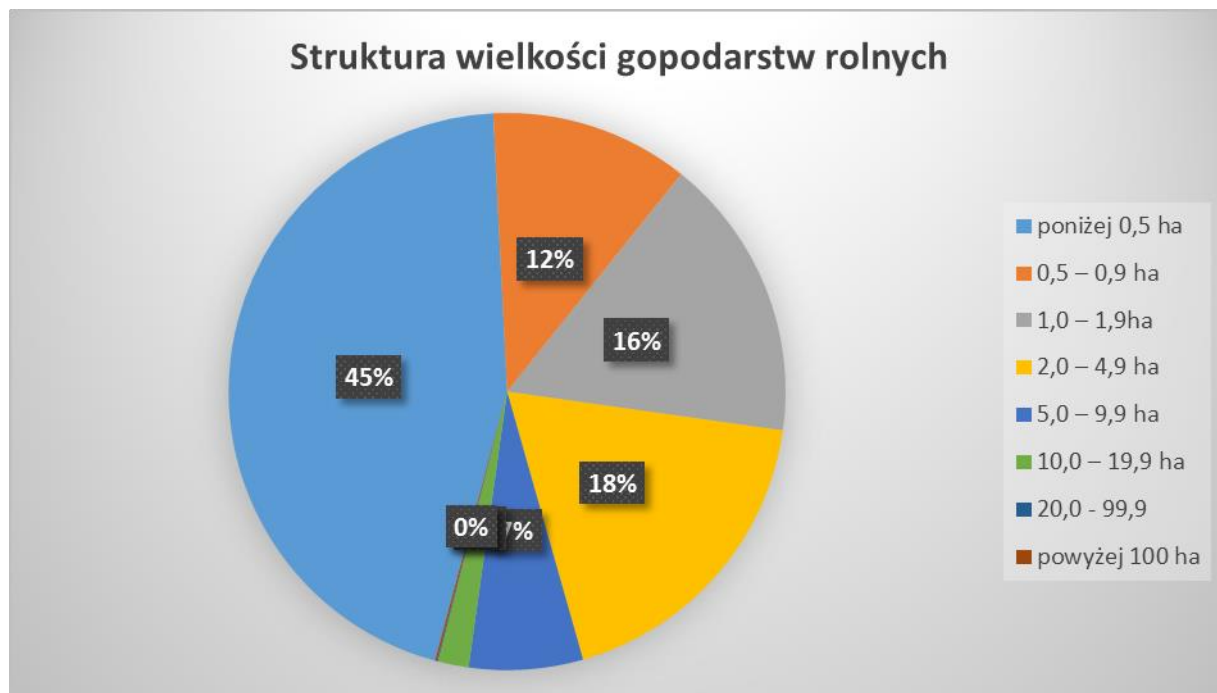
Teren gminy Nowosolna charakteryzuje się słabą jakością gleb, wśród których dominują gleby bielcowe i brunatne, wytworzone na bazie piasków i żwirów. Przeważają gleby V i VI klasy bonitacyjnej, odpowiednio 43% i 41% użytków rolnych. Charakterystyczne dla gleb na całym obszarze gminy jest występowanie w nich dużej ilości kamieni i żwiru, co jest powodem powszechnego wymarzania kamieni w okresie zimowym i wczesnowiosennym. Najsłabsze gleby występują w części północno-zachodniej i wykazują duże niedobory wilgoci w okresie wegetacji roślin wynikające z głębokiego poziomu wód podziemnych, dodatkowo piaszczysto – żwirowe podłoże ułatwia niekorzystne zjawisko infiltracji. Gleby wyższych klas są w mniejszości, ponadto znajdują się w znacznym rozproszeniu, co utrudnia ich optymalne wykorzystanie. Większe skupiska znajdują się we wsiach: Byszewy, Borchówka, Kopanka oraz Moskwa (Klatkova 1981, Laskowski 1993).

### **3.5. Rolnictwo i leśnictwo**



Gmina Nowosolna ma charakter typowo rolniczy, na jej terenie znajduje się ok. 800 gospodarstw rolnych na powierzchni około 3.600 ha, z czego około 65 % znajduje się w granicach PKWŁ. Struktura wielkości gospodarstw rolnych przedstawia się następująco:

Wykres 7. Struktura wielkości gospodarstw rolnych



Źródło: opracowanie własne na podstawie Strategii Rozwoju Gminy Nowosolna

Dominują gospodarstwa o powierzchni 5-10 ha. Wśród gospodarstw małych i średnich blisko połowa produkuje wyłącznie na własny użytek, pozostała część zaopatruje głównie lokalny rynek.

W gminie występuje wyraźny podział na przestrzeń rolniczą, znajdującą się na obszarze chronionego krajobrazu (blisko 65% obszaru) oraz część poza tymi obszarami (35% powierzchni głównie na terenach wsi Lipiny i Ksawerów oraz Wiączyń Dolny). W doniesieniu do obu tych przestrzeni rolnych należało zastosować odmienny zakres działań naprawczych.

Na terenie Parku dominuje funkcja rolnicza. Gospodarka rolna powinna jednak, zgodnie ze statusem tych obszarów, uwzględnić ich funkcje ochronne. Dzięki wprowadzaniu naturalnych, biologicznych metod działania możliwa jest intensyfikacja upraw rolnych bez szkody dla chronionego krajobrazu. Priorytetowe podejście do ochrony środowiska powinno uwzględniać racjonalne gospodarowanie nawozami organicznymi, minimalizując jednocześnie użycie środków chemicznych i ograniczając ich zastosowanie jedynie w formie uzupełniającej.

W „Planie Ochrony Parku” określone zostały preferencje i ograniczenia dla gospodarki rolnej na tym obszarze. I tak w preferencjach uwzględniono:

- kontynuowanie dotychczasowej uprawy i hodowli bazującej na naturalnych formach produkcji (uprawę wieloletnich traw i roślin motylkowych, plantację krzewów i drzew owocowych, uprawę roślin leczniczych, ochronę ekosystemów łąkowych, poprzez częste koszenie, kwaterowy wypas owiec i bydła, rozwój pszczelarstwa),
- agroturystykę poprzez wykorzystanie istniejących siedlisk do tworzenia baz noclegowych dla turystyki pieszej i rowerowej, rozwój turystyki konnej.

Do ograniczeń zaliczono:

- zakaz zanieczyszczania wód powierzchniowych i podziemnych przez gospodarstwa rolne,
- zakaz prowadzenia prac melioracyjnych w dolinach rzek i strumieni,
- zakaz zanieczyszczania odpadami dolin i koryt rzek oraz źródeł w pobliżu gospodarstw,
- zakaz powstrzymywania procesów erozyjnych w strefach nieużytków,
- zakaz zwiększania działań przeciwoerozyjnych na obszarach rolniczych (orka w poprzek stoku, pasy zadrzewień przeciwoerozyjnych),
- ograniczenie stosowania środków ochrony roślin,
- zakaz wyznaczania i utwardzania dróg na użytkach rolnych,
- ograniczenie rozwoju ferm hodowlanych nieposiadających oczyszczalni ścieków.

Zgodnie ze Strategią Rozwoju Gminy restrukturyzacją rolnictwa powinna zostać objęta cała Gmina Nowosolna. Przewiduje się podjęcie kroków mających na celu scalenie rozdrobnionych gospodarstw rolnych w gospodarstwa wielohektarowe, wyspecjalizowane w produkcji rolnej, gospodarstwa towarowe, producenckie, dzięki którym produkcja rolna zostanie zintensyfikowana i bardziej opłacalna.

Powierzchnia lasów na terenie gminy Nowosolna wynosi blisko 124,229 ha, co stanowi 23,1% całego obszaru. Prawie 90% tej powierzchni stanowią lasy publiczne, należące do Skarbu Państwa gminy, w tym 16 ha to lasy gminne. Zarządcą lasów Skarbu Państwa są Lasy Państwowe – Nadleśnictwo Brzeziny z siedzibą w Kaletniku. Pozostałe 10% to lasy prywatne, nadzór nad gospodarką leśną prowadzoną w lasach prywatnych sprawuje Starosta Powiatu Łódzkiego Wschodniego w Łodzi.

Największy zwarty zespół leśny tworzy Las Wiączyński, Na terenie którego utworzono rezerwat leśny Wiączyń porośnięty przez buki, jawory i jodły na granicy zasięgu. Las Wiączyński zajmuje obszar około 980 hektarów, zlokalizowany na wschód od Łodzi. Charakteryzuje się on bogactwem fauny i flory. Wśród roślinności chronionej można tu spotkać między innymi pełnik europejski, naparstnicę zwyczajną, wawrzynek wilczczyko, widłaki. Lasy zamieszkiwane są przez rzadko występujące gatunki, takie jak borsuk, nietoperz, sowa, kuna, łasica, sarny, daniele, dziki i zające, dzięcioła czarnego, bociana czarnego, ptaki drapieżne i wiele innych. Las Wiączyński znajduje się na linii wododziałowej dwóch dorzeczy: Pilicy oraz Bzury. Zachodnia część kompleksu leśnego odwadniana jest przez należącą do dorzecza Pilicy Miazgę, wschodnia przez rzekę Mrogę, należącą do zlewni Bzury.

W przeciwieństwie do lasów państwowych, lasy prywatne charakteryzują się dużym rozdrobnieniem, nie tworzącym żadnego zwartego kompleksu leśnego<sup>2</sup>.

### **3.6. Zasoby mieszkaniowe**

Na terenie całej gminy rozwija się budownictwo mieszkaniowe, jednorodzinne, rezydencjonalne i rekreacyjne, raz ze względu na bliskość Łodzi, po wtóre ze względu na malownicze ukształtowanie powierzchni, gdyż 70% obszaru gminy leży w Parku Krajobrazowym Wzniesień Łódzkich (PKWŁ).

Zasoby mieszkaniowe gminy na koniec 2014 r. wyniosły 1566, w stosunku do roku poprzedniego wzrosły one o 41 budynków mieszkalnych. Według danych GUS za rok 2014 przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania wyniosła 142,84 m<sup>2</sup>.

### **3.7. System wodociągowy, kanalizacyjny i gazowniczy**

Tutejszy Zakład Gospodarki Komunalnej eksploatuje ponad 100 km sieci wodociągowej, w której skład wchodzi: sieć rozdzielcza oraz przyłącza wodociągowe. Opisywana sieć pokrywa praktycznie cały obszar gminy, z wyjątkiem enklaw na peryferiach o rozproszonej zabudowie. Z wodociągów korzystają aktualnie prawie wszyscy mieszkańcy, wskaźnik dostępności gminnych wodociągów dla ludności wynosi ponad 90%.

---

<sup>2</sup> [www.nowosolna.bip.net.pl](http://www.nowosolna.bip.net.pl)

Źródło zaopatrzenia w wodę to woda podziemna pochodząca głównie z otworów czwartorzędowych, poprzez sieć hydroforni. Na terenie gminy funkcjonują następujące ujęcia wód podziemnych zaopatrujące wodociągi wiejskie:

- Boginia, zasoby eksploatacyjne z poziomu czwartorzędowego  $Q = 80,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ;
- Byszewy, zasoby eksploatacyjne z poziomu czwartorzędowego  $Q = 60,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ;
- Dobieszków, zasoby eksploatacyjne z poziomu czwartorzędowego  $Q = 62 \text{ m}^3/\text{h}$ ;
- Kalonka, zasoby eksploatacyjne z poziomu czwartorzędowego  $Q = 21,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ;
- Kopanka, zasoby eksploatacyjne z poziomu czwartorzędowego  $Q = 52,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ;
- Kopanka, zasoby eksploatacyjne z poziomu czwartorzędowego  $Q = 65,3 \text{ m}^3/\text{h}$  (2 otwory);
- Lipiny, zasoby eksploatacyjne z poziomu czwartorzędowego  $Q = 31,8 \text{ m}^3/\text{h}$  ( 2 otwory);
- Moskwa, zasoby eksploatacyjne z poziomu czwartorzędowego  $Q = 23,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ;
- Natolin, zasoby eksploatacyjne z poziomu czwartorzędowego  $Q = 62,0 \text{ m}^3/\text{h}$  ( 2 otwory);
- Teolin, zasoby eksploatacyjne z poziomu czwartorzędowego  $Q = 43,7 \text{ m}^3/\text{h}$  ( 2 otwory);
- Wiączyń Dolny, zasoby eksploatacyjne z poziomu czwartorzędowego  $Q = 80,0 \text{ m}^3/\text{h}^3$ .

Dostawy wody do poszczególnych odbiorców odbywają się za pośrednictwem indywidualnych przyłączy.

Na obszarze Gminy Nowosolna działają obecnie następujące oczyszczalnie ścieków:

- 1) Mechaniczno – biologiczna oczyszczalnia ścieków w Byszewach – pracuje metodą osadu czynnego ze wstępną sedymentacją i z usuwaniem związków biogenych (czyli związków azotu i fosforu), wyposażona w jeden ciąg technologiczny. Do systemu wprowadzanych i oczyszczanych jest średnio  $6,5 \text{ m}^3$  ścieków/dobę, przy wydajności  $30 \text{ m}^3/\text{dobę}$ ;
- 2) Oczyszczalnia ścieków przy szkole podstawowej w Starych Skoszewach – oczyszczalnia odbiera i oczyszcza ścieki bytowe odprowadzane siecią kanalizacji sanitarnej z budynku szkoły podstawowej w Starych Skoszewach. Instalacja w pełni zabezpiecza potrzeby lokalnej szkoły, na potrzeby której została wybudowana;
- 3) Biologiczna oczyszczalnia ścieków przy gimnazjum w Wiączyniu Dolnym - przeznaczeniem tej inwestycji jest odbiór i oczyszczanie ścieków bytowych odprowadzanych z budynku gimnazjum w Wiączyniu Dolnym;

---

<sup>3</sup> Studium Wykonalności dla gminy Nowosolna „Kompleksowa termomodernizacja budynków użyteczności publicznej Gminie Nowosolna”

4) Biologiczna oczyszczalnia ścieków sanitarnych przy szkole podstawowej w Lipinach.

Opracowana jest koncepcja przewidująca odprowadzanie ścieków z części gminy Nowosolna do łódzkiej kanalizacji miejskiej. Wybudowany jest także kolektor ściekowy o długości 2 km łączący na razie tylko jedno przedsiębiorstwo w Natolinie z kanalizacją łódzką. Istnieje możliwość rozbudowy kanalizacji sanitarnej bez potrzeby budowy oczyszczalni ścieków. Skanalizowane jest również osiedle podworskie w Byszewach. Ponadto, w gminie istnieje możliwość wyposażania nieruchomości w urządzenia do oczyszczania ścieków – przydomowe oczyszczalnie ścieków oraz zbiorniki bezodpływowe na nieczystości ciekłe (zgodnie z przepisami odrębnymi).

### **3.8. Gospodarka odpadami**

Gmina Nowosolna nie posiada zorganizowanego wysypiska śmieci. Odpady stałe są odbierane przez wyspecjalizowane firmy. Na terenie gminy działa "Rekabet Spółka z o.o.", zajmująca się przerobem betonu i gruzu odpadowego na kruszywo nadające się na podbudowę i remonty dróg.

Zgodnie z uchwałą Nr XXXV/687/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie zmiany uchwały Nr XXVI/482/12 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 21 czerwca 2012 r. w sprawie wykonania Planu Gospodarki Odpadami Województwa Łódzkiego Gmina Nowosolna została zakwalifikowana do III Regionu gospodarki odpadami komunalnymi województwa łódzkiego.

Podmiotem, który zapewnia odbiór i zagospodarowanie odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości z terenu Gminy Nowosolna jest Remondis Sp. z o.o. oddział w Łodzi. Remondis jest również podmiotem, który posiada stosowne uprawnienia w zakresie zbierania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego pochodzącego z gospodarstw domowych. Odpady te są odbierane od właścicieli nieruchomości z terenu Gminy Nowosolna w ramach Mobilnego Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych.

Regionalną Instalacją do Przetwarzania Odpadów Komunalnych (RIPOK), do której kierowane są odpady komunalne, odebrane od właścicieli nieruchomości z terenu Gminy Nowosolna jest instalacja znajdująca się w miejscowości Pukinin, w gminie Rawa Mazowiecka - instalacja do mechaniczno - biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych i wydzielenia ze zmieszanych odpadów komunalnych frakcji nadających się w całości lub w części do odzysku<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> Na podstawie: <http://www.gminanowosolna.pl/informacje-dodatkowe.html>

#### 4. Ogólna strategia

##### 4.1. Stan obecny, charakterystyka nośników energetycznych

###### 4.1.1. Energia elektryczna

W 1998 r. - Łódzki Zakład Energetyczny S.A. otrzymał koncesję na obrót i dystrybucję energii elektrycznej na obszarze Gminy Nowosolna. Zaopatrzenie gminy w energię elektryczną realizowane jest z rejonowych punktów zasilających (RPZ) 100/15kV „Doły” i „Stryków” za pośrednictwem linii napowietrznych 15kV i stacji transformatorowych 15/0,4kV. Na obszarze gminy przebiegają dwie linie elektroenergetyczne o napięciu 220 kV relacji Mory-Janów, Janów-Zgierz.

###### 4.1.1.1. Oświetlenie uliczne

Obsługą oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Nowosolna zajmuje się PGE Dystrybucja S.A. Wydatki za energię i jej dystrybucję na oświetlenie uliczne w 2014 roku wynosiły 178 444,56 zł. Zgodnie z informacjami ze strony [www.zaklad.energetyczny.w.interia.pl](http://www.zaklad.energetyczny.w.interia.pl), średni koszt za 1 kWh w 2014 roku wynosił 0,56 zł. Pozwala to na obliczenie rocznego zużycia energii elektrycznej w gminie Nowosolna, które wynosi 318651 MWh.

**Tabela 4 Zużycie energii oświetlenia ulicznego w Gminie Nowosolna**

rok	Zużycie energii elektrycznej	Emisja CO <sub>2</sub> /rok
	MWh/rok	MgCO <sub>2</sub> /rok
2009	363,77	295,39
2014	318,65	258,74

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy*

###### 4.1.2. Ciepło sieciowe

Zaopatrzenie w energię ciepłą w Gminie Nowosolna odbywa się poprzez indywidualne źródła ciepła zlokalizowane w kotłowniach przy budynku. Źródło ciepła w obiektach jednorodzinnych

stanowią instalacje centralnego ogrzewania lub miejscowe źródła ciepła. Jako paliwo najczęściej stosowany jest węgiel kamienny oraz gaz (w przypadku budynków użyteczności publicznej) oraz węgiel kamienny, ekogroszek i gaz (w przypadku domów jednorodzinnych).

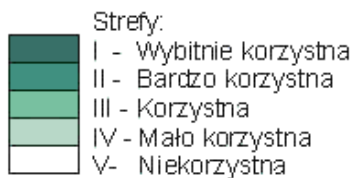
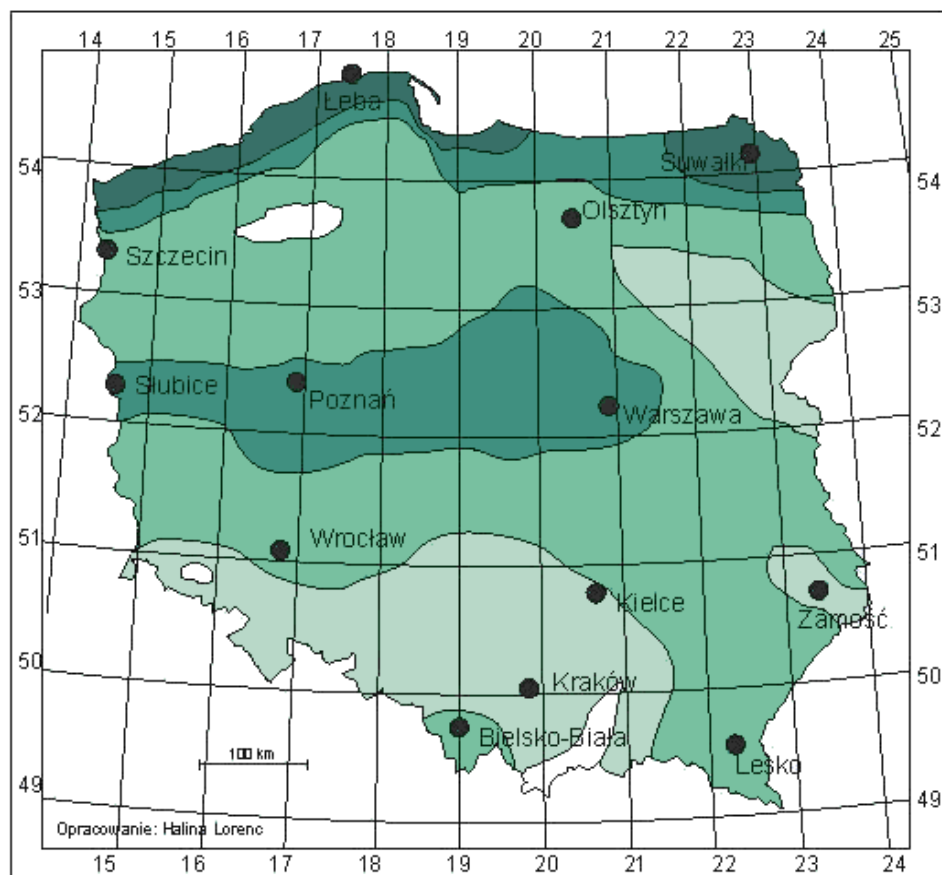
#### **4.1.3. System gazowniczy**

Gaz na terenie Gminy Nowosolna dostarcza Gazownia Łódzka. Obszar Gminy jest objęty siecią gazową o długości ok. 80 km, jest to sieć średniego ciśnienia. Korzysta z niej ponad 800 gospodarstw domowych. Źródło zasilające istniejącą sieć to stacja redukcyjno – pomiarowa pierwszego stopnia znajdująca się w Łodzi.

#### **4.1.4. Pozostałe nośniki energii, OZE**

Energia odnawialna pochodzi z naturalnych procesów zachodzących w przyrodzie. Wykorzystanie OZE jest nieszkodliwe dla środowiska i stanowi alternatywę dla tradycyjnych nośników energii. Wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych może wpłynąć na poprawę jakości powietrza atmosferycznego oraz ograniczenie zużycia krajowych zasobów surowców.

Szansą na zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii jest m.in. rozwój energetyki wiatrowej. Na terenie województwa łódzkiego istnieją dogodne warunki do powstawania farm wiatrowych. Prędkość wiatru na najbardziej wietrznych terenach wynosi 5-6 m/s. Gmina Nowosolna znajduje się w tzw. strefie II, określanej jako 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.



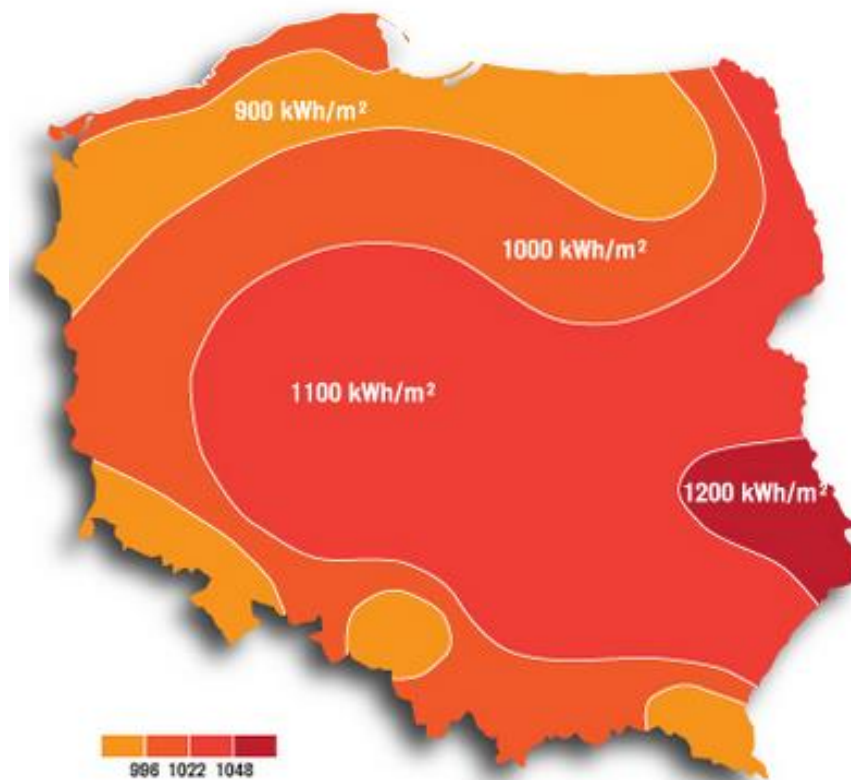
Ośrodek  
Meteorologii



Aktualizacja mapy na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000

Rysunek 2 Strefy energetyczne wiatru w Polsce (źródło Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej)





**Rysunek 3 Warunki słoneczne na obszarze Polski (źródło: Atlas Klimatu Polski pod redakcją Haliny Lorenc. Instytut Metrologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa 2005)**

Powyższa mapa przedstawia obszary o różnych sumach rocznego napromieniowania słonecznego. W Polsce znajduje się w granicach poniżej 1000 kWh/m<sup>2</sup> powierzchni płaskiej do 1200 kWh/m<sup>2</sup> na obszarach najsilniej napromieniowanych. Średnia gęstość energii słonecznej w woj. łódzkim 1100 kWh/m<sup>2</sup>.

W gminie Nowosolna niewiele gospodarstw wykorzystuje kolektory słoneczne. Wśród zinwentaryzowanych obiektów, w 2 zauważa się ich zastosowanie. Głównie w celu podgrzewania ciepłej wody użytkowej. Na podstawie inwentaryzacji można określić, że w budynkach użyteczności publicznej również rzadko stosuje się odnawialne źródła energii. Zaplanowane modernizacje obiektów pozwolą na zmniejszenie zużycia energii i zwiększenie udziału energii pochodzącej z OZE.

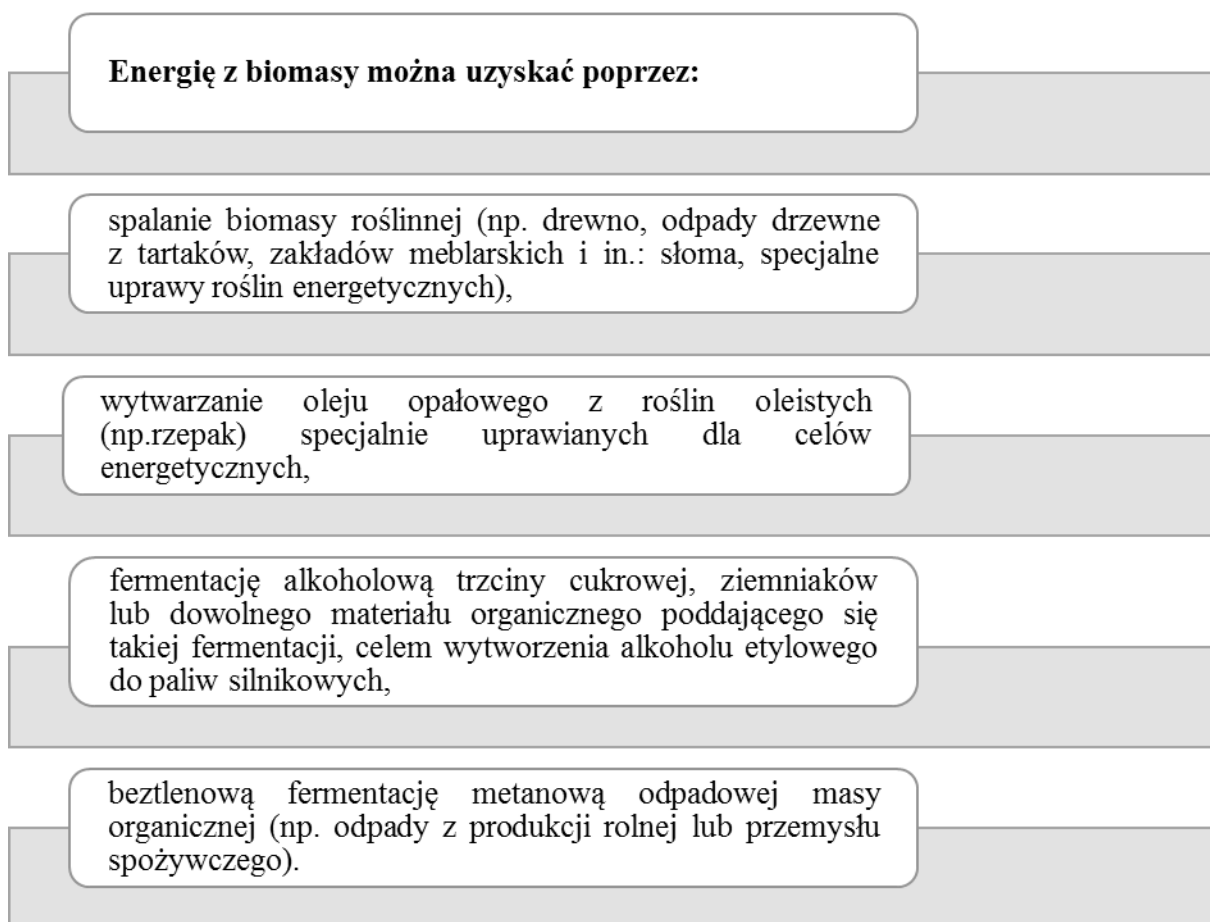
Na obszarze województwa łódzkiego zauważa się wahania udziału energii elektrycznej pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Statystyki GUS obrazują, że w 2013 roku udział ten stanowił 2,6%.

**Tabela 5 Udział energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w ogólnym zużyciu energii elektrycznej**

Udział energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej ogółem				
2009	2010	2011	2012	2013
0,8	1,5	1,8	3,3	2,6

Źródło: opracowanie własne na podstawie Bank Danych Lokalnych

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 4** Możliwości 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.

### 4.2. Cele strategiczne i szczegółowe

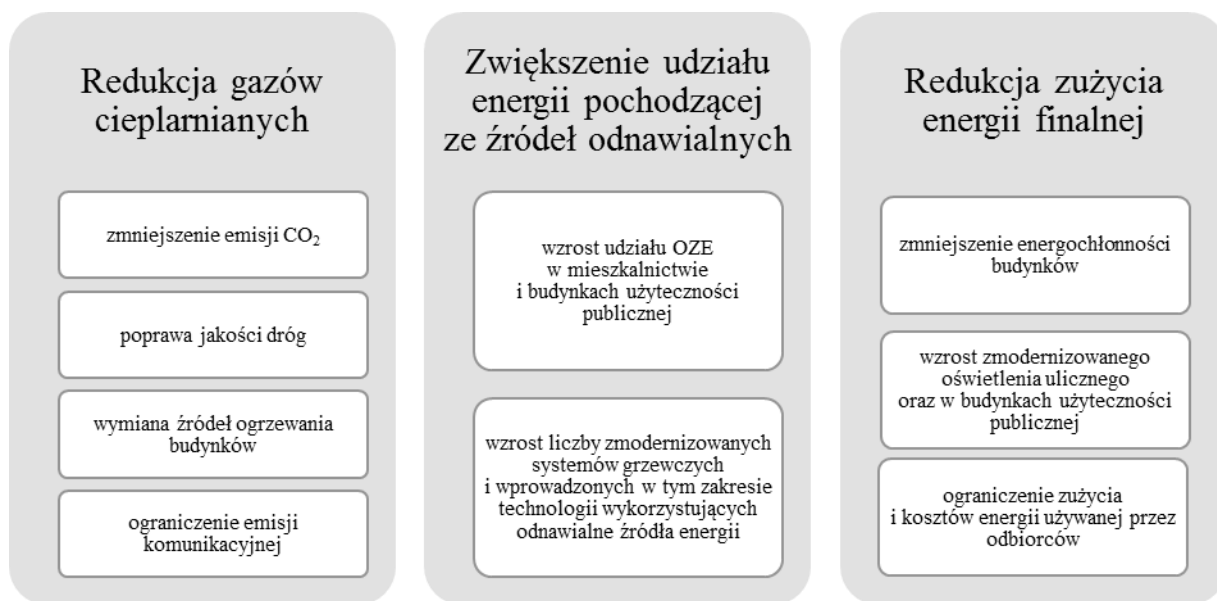
Rozwój Gminy Nowosolna powinien następować zgodnie z założeniami polityki krajowej oraz unijnej. Zmiany będą następowały w zakresie poprawy jakości życia społeczeństwa oraz ochrony środowiska naturalnego. Formułowane cele są zgodne z metodą SMART. Oznacza to, że są one:

- sprecyzowane,
- mierzalne, osiągalne,
- realistyczne,
- ograniczone czasowo.

Długoterminowe kierunki działań określa cel strategiczny, jego uzupełnienie stanowią cele szczegółowe.

Cele strategiczne gminy Nowosolna do roku 2020 uwzględniają założenia pakietu klimatyczno-energetycznego, tj.:

- obniżenie zużycia energii do 45 182,35 MWh, zatem o 31% w stosunku do roku bazowego,
- redukcję emisji CO<sub>2</sub> do poziomu 14564,94 MgCO<sub>2</sub>, zatem o 17% w stosunku do roku bazowego,
- wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych do 2%.



Rysunek 5 Cele strategiczne i szczegółowe

Źródło: opracowanie własne

#### 4.3. Identyfikacja obszarów problemowych

Na terenie Gminy Nowosolna w poszczególnych sektorach zauważa się następujące obszary problemowe:

- obiekty użyteczności publicznej:
  - budynki wymagają termomodernizacji,
  - niewielki udział w zapotrzebowaniu energetycznym stanowi wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
  - brak sieciowego systemu ogrzewania,
- obiekty mieszkalne:
  - budynki wymagają termomodernizacji, słaba efektywność energetyczna budynków,
  - zaopatrzenie w gaz odbywa się przez dystrybucję gazu płynnego z butli,
  - brak sieciowego systemu ogrzewania,
  - niewielki udział w zapotrzebowaniu energetycznym stanowi wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
  - niski poziom wiedzy ekologicznej oraz mała świadomość niskiej emisji,

- transport:
  - niskie parametry techniczne dróg wpływają na zwiększoną emisję zanieczyszczeń,
  - na terenie Gminy Nowosolna występuje duża liczba pojazdów osobowych i jest stosunkowo mało pojazdów wyposażonych w instalacje gazową LPG,
  - wysoka energochłonność transportu.

#### 4.4. Aspekty organizacyjne i finansowe

Realizacja PGN należy do zadań gminy. Zadania wynikające z PGN są przypisane poszczególnym jednostkom podległym władzom gminy, a także podmiotom zewnętrznym, działającym na terenie gminy. Monitoring realizacji Planu oraz jego aktualizacja podlegać będzie wyznaczonej osobie, zatrudnionej w Urzędzie Gminy, bądź zlecone będzie niezależnej jednostce zewnętrznej.

Istotne dla osiągnięcia określonych w Planie celów jest dopilnowanie, aby cele i kierunki działań wyznaczone w PGN były:

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

Do realizacji PGN przewiduje się zaangażowanie obecnie pracującego personelu w Urzędzie Gminy. Osoby te będą odpowiedzialne za kontrolę wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz jego aktualizację w razie potrzeby, monitorowanie dostępności środków finansowych niezbędnych do realizacji określonych w dokumencie celów i działań, informowanie opinii publicznej o osiągniętych rezultatach i budowanie poparcia społecznego dla realizowanych działań. Dane powinny zostać pozyskiwane tym samym sposobem, który zastosowano przy przygotowaniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (rozdział 5.2.).

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 umożliwił elastyczne prowadzenie polityki gospodarczej.

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

- poziom emisji, CO<sub>2</sub> w stosunku do przyjętego roku bazowego,
- poziom zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego,
- 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.

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 opisywać:

- 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.

### **Zasoby ludzkie**

Realizacja zapisów PGN przewiduje zaangażowanie obecnie pracującego personelu w Urzędzie Gminy Nowosolna. Wdrożeniem i monitoringiem realizacji zadań powinna zajmować się osoba na nowopowstałym stanowisku lub osoba, której przydzielona zostanie funkcja koordynatora realizacji PGN. Jej zadaniem będzie dobór współpracowników, nadzór i aktualizacja, co pozwoli na sprawne wdrażanie PGN.

### **Zaangażowane strony - współpraca z Interesariuszami**

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

- mieszkańców gminy,
- jednostki gminne,
- spółki prywatne,

- inwestycje publiczne,
- organizacje pozarządowe.

Interesariuszami są podmioty publiczne (przede wszystkim Urząd Gminy) oraz prywatne (mieszkańcy, małe przedsiębiorstwa). Skuteczna realizacja PGN wymaga wypracowania właściwego systemu współpracy z Interesariuszami. Zalecana jest organizacja spotkań koordynatora PGN z zaangażowanymi stronami. Głównym celem będzie wymiana uwag, opinii oraz wiedzy, doświadczenia i praktyk w realizacji zadań określonych w PGN. Wspólnie mogą zostać ustalone zasady wprowadzania rozwiązań ograniczających zużycie energii i emisje z obszaru gminy.

### **Budżet i przewidziane finansowanie działań**

Działania przewidziane w PGN będą finansowane ze środków zewnętrznych i własnych gminy. Środki na realizację powinny zostać we własnym zakresie wpisane w działania długofalowe do wieloletnich planów inwestycyjnych oraz z uwzględnieniem wszystkich działań 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 z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- środki z budżetu Unii Europejskiej,
- prywatne,
- inne.

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

Mechanizm Finansowy EOG i Norweski Mechanizm Finansowy to bezzwrotna pomoc finansowa dla Polski, biorąca się 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 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 CO<sub>2</sub> wynosi 100 000 Mg/rok.

#### **4.4.2. 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 w następujących priorytetach inwestycyjnych:

- 4.1 Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Cel polega na wsparciu w szczególności budowy i rozbudowy lądowych farm wiatrowych, instalacji na biomasę, instalacji na biogaz, sieci przesyłowych i dystrybucyjnych, umożliwiających przyłączenia do KSE,
- 4.2 Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach. Cel polega na wsparciu w zakresie zastosowania energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji, a także wprowadzanie systemów zarządzania energią oraz budowa własnych instalacji OZE, jak również zmiana systemu wytwarzania lub wykorzystania paliw i energii,
- 4.3 Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym. Polega na wsparciu kompleksowej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych wraz z wymianą wyposażenia obiektów na energooszczędne (m.in. ocieplenie obiektu, wymiana okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne, przebudowa systemów grzewczych, wentylacji i klimatyzacji), instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach,
- 4.4 Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia. Cel polega na wsparciu budowy lub przebudowa w kierunku inteligentnych sieci dystrybucyjnych średniego, niskiego napięcia dedykowanych zwiększeniu wytwarzania w OZE i/lub ograniczaniu zużycia energii, kompleksowe pilotażowe i demonstracyjne projekty wdrażające inteligentne rozwiązania na danym obszarze mające na celu optymalizację wykorzystania energii wytworzonej z OZE i/lub racjonalizację zużycia energii oraz inteligentny system pomiarowy,
- 4.5. Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych, mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu. Cel polega na wsparciu rozbudowy lub modernizacji sieci ciepłowniczej i chłodniczej, także poprzez wdrażanie

systemów zarządzania ciepłem i chłodem wraz z infrastrukturą wspomagającą oraz wymianą źródeł ciepła,

- 4.7 Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe. Cel polega na wsparciu budowy/przebudowy jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu, budowy/przebudowy jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu z OZE, budowy/przebudowy jednostek wytwarzania ciepła w wyniku której jednostki te zostaną zastąpione jednostkami wytwarzania energii w skojarzeniu, budowy/przebudowy jednostek wytwarzania ciepła w wyniku której jednostki te zostaną zastąpione jednostkami wytwarzania energii w skojarzeniu z OZE, budowy przyłączy do sieci ciepłowniczych do wykorzystania ciepła użytkowego wyprodukowanego w jednostkach wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu wraz z budową przyłączy wyprowadzających energię do krajowego systemu przesyłowego.

#### **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 ograniczaniu 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.

#### **4.4.3. 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.

#### **4.4.4. Źródła finansowania na poziomie lokalnym**

Źródłem finansowania inwestycji na poziomie lokalnym 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 i zrównoważony sposób wykorzystuje zasoby i zmniejsza emisję zanieczyszczeń.

W ramach IV osi priorytetowej dofinansowane 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 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.

#### **4.4.5. Środki finansowe na monitoring i ocenę**

Zgodnie z art. 7 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2013 r., poz. 594 z późn. zm.) do zadań własnych gminy należą m.in. sprawy z zakresu:

- ładu przestrzennego,
- gospodarki nieruchomościami,
- ochrony środowiska i przyrody oraz gospodarki wodnej,
- gminnych dróg, mostów, placów oraz organizacji ruchu drogowego,
- wodociągów i zaopatrzenia w wodę,
- kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych,
- utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych,
- wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych,
- zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz,
- lokalnego transportu zbiorowego, gminnego budownictwa mieszkaniowego,
- zieleni gminnej i zadrzewień,
- utrzymania gminnych obiektów i urządzeń użyteczności publicznej oraz obiektów administracyjnych.

W ramach ww. zadań własnych gminy powinien być realizowany także monitoring realizacji PGN i ocena podjętych działań. Zadania z zakresu monitoringu środowiska mogą uzyskać wsparcie

finansowe z NFOŚiGW oraz WFOŚiGW w Łodzi. Projekty, które pozyskują środki z programów operacyjnych UE są monitorowane przez Instytucje Zarządzające (Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju – w przypadku programów krajowych oraz przez Urzędy Marszałkowskie – odpowiedzialne za programy regionalne). Komitet Monitorujący analizuje rezultaty realizacji programu i wyniki oceny jego realizacji.

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

### **5.1. Podstawowe założenia**

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

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

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

Interesariuszami Planu są:

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

### **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 CO<sub>2</sub>. Odpowiadają oni za

realizację działań opisanych w rozdziale 6. Poniższe wyliczenia i wnioski oparto na danych otrzymanych w odpowiedzi na pisma i badania ankietowe, danych przekazanych przez Urząd Gminy Nowosolna 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). Jako rok bazowy przyjęto rok 2009, dla którego można zgromadzić najbardziej pełne i wiarygodne dane. 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 Nowosolna,
- zakres przeprowadzonej inwentaryzacji obejmował emisję zanieczyszczeń powietrza ze szczególnym uwzględnieniem emisji CO<sub>2</sub>:
  - energii cieplnej na potrzeby ogrzewania i ciepłej wody użytkowej,
  - energii paliw (transport- pojazdy na terenie gminy),
  - energia elektryczna,
- wskaźniki emisji - zastosowano wielkości wskaźników emisji przedstawione w tabeli.

Tabela 6 Wskaźniki emisji zanieczyszczeń

Nośnik	Wartość wskaźnika (MgCO <sub>2</sub> /MWh)	Źródła danych
<b>Energia elektryczna</b>	0,812	KOBIZE - Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce
<b>Drewno opałowe</b>	0	KOBIZE - Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) w roku 2008
<b>Węgiel</b>	0,341	do raportowania w ramach

<b>kamienny</b>		Wspólnotowego Systemu Handlu
<b>Olej napędowy</b>	0,264	Uprawnieniami do Emisji za rok 2014
<b>Gaz płynny LPG</b>	0,201	
<b>Benzyna</b>	0,247	

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

- sytuacji energetycznej budynków gminnych użyteczności publicznej,
  - danych na temat opłat za oświetlenie uliczne,
- oraz w oparciu o następujące dokumenty:
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Nowosolna,
  - Studium wykonalności pn. „Kompleksowa termomodernizacja budynków użyteczności publicznej w Gminie Nowosolna”,
  - Strategia Rozwoju Gminy Nowosolna do roku 2020.

W ramach inwentaryzacji emisji w transporcie wykorzystano ilościowe dane pojazdów zarejestrowanych w gminie, przekazane przez Urząd Gminy Nowosolna.

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

Główne informacje zebrane od właścicieli budynków to:

- liczba mieszkańców,
- powierzchnia użytkowa,
- kubatura całkowita,
- rok budowy,
- rodzaj ciepła wykorzystanego do centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej,
- zużycie energii,



- plany/ zamierzenia związane z poprawą efektywności energetycznej.

### 5.3. Charakterystyka głównych sektorów odbiorców energii

#### 5.3.1. Obiekty użyteczności publicznej

Funkcjonowanie obiektów użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie Gminy Nowosolna powoduje emisję dwutlenku węgla, którą omówiono w niniejszym podrozdziale. W inwentaryzacji uwzględniono 7 obiektów, o różnym przeznaczeniu. Obiekty położone są w miejscowościach: Nowosolna, Lipiny, Stare Skoszewy, Wiączyń Dolny oraz Plichtów.

Informacje dotyczące zużycia nośników energii pochodzą z Urzędu Gminy Nowosolna i jednostek zarządzających poszczególnymi obiektami. Pozwalają na określenie poziomu emisji CO<sub>2</sub> poszczególnych nośników energii, przedstawionych w poniższej tabeli.

**Tabela 7 Zużycie poszczególnych nośników energii i roczna emisja CO<sub>2</sub> w sektorze obiektów użyteczności publicznej**

Lp.	Źródło emisji	Całkowita energia MWh/rok	Procentowy udział poszczególnych nośników energii.	Całkowita emisja MgCO <sub>2</sub> /rok	Procentowy udział wielkości emisji CO <sub>2</sub>
1	2	5	4	5	6
<b>2009</b>					
1	energia elektryczna	111,58	17,73%	90,60	75,36%
2	węgiel kamienny	18,64	2,96%	1,76	1,47%
3	gaz ziemny	499,08	79,31%	27,86	23,17%
4	olej opałowy	-	0,00%	-	0,00%
5	biomasa	-	0,00%	-	0,00%
<b>Suma</b>		<b>629,30</b>	<b>100%</b>	<b>120,23</b>	<b>100%</b>
<b>2014</b>					

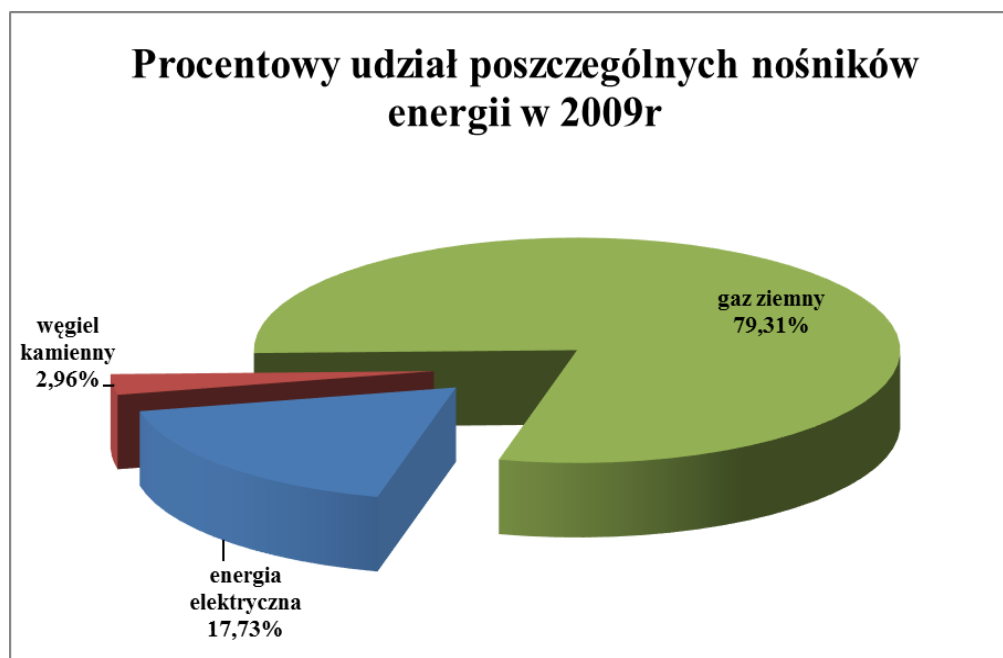
1	energia elektryczna	120,26	18,15%	97,65	75,90%
2	węgiel kamienny	18,64	2,81%	1,76	1,37%
3	gaz ziemny	523,72	79,04%	29,23	22,72%
4	olej opałowy	-	0,00%	-	0,00%
5	biomasa	-	0,00%	-	0,00%
<b>Suma</b>		<b>662,62</b>	<b>100,00%</b>	<b>128,65</b>	<b>100,00%</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji

Łączne zużycie energii finalnej przez ankietowane budynki użyteczności publicznej w 2009 roku wynosiło 629,30 MWh. Emisja CO<sub>2</sub> z omawianego sektora 120,23 MgCO<sub>2</sub>/rok.

Głównym nośnikiem energii był gaz ziemny, którego udział stanowi blisko 80% wszystkich nośników. Kolejno energia elektryczna -17,73% oraz węgiel kamienny 2,96%. Procentowy udział poszczególnych nośników energii przedstawiono na poniższym wykresie.

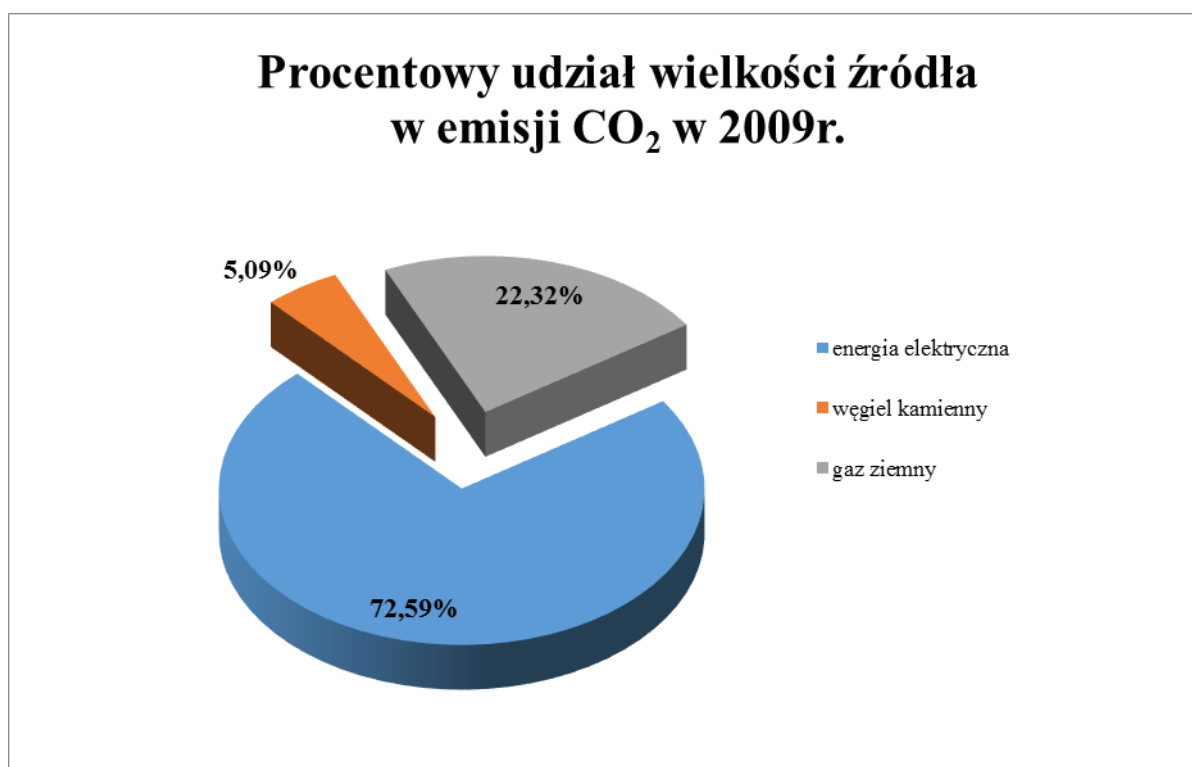
Wykres 7 Procentowy udział poszczególnych nośników energii w 2009 r.



Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji

Wykorzystanie nośników energii wiąże się z odpowiednią emisją CO<sub>2</sub>. Dla oleju opałowego stosuje się wskaźnik 0,264 MgCO<sub>2</sub>/MWh, dla węgla kamiennego zastosowano wskaźnik 0,341MgCO<sub>2</sub>/MWh, natomiast dla energii elektrycznej wartość wskaźnika na poziomie 0,812 MgCO<sub>2</sub>/MWh. W związku z tym największą emisję dwutlenku węgla w sektorze obiektów użyteczności publicznej powodowało zużycie energii elektrycznej (75,36%), następnie emisję na poziomie 23,17% powodowało zastosowanie gazu ziemnego. Udział węgla kamiennego stanowił 1,47%.

Wykres 8 Procentowy udział wielkości źródła w emisji CO<sub>2</sub> w 2009 r.



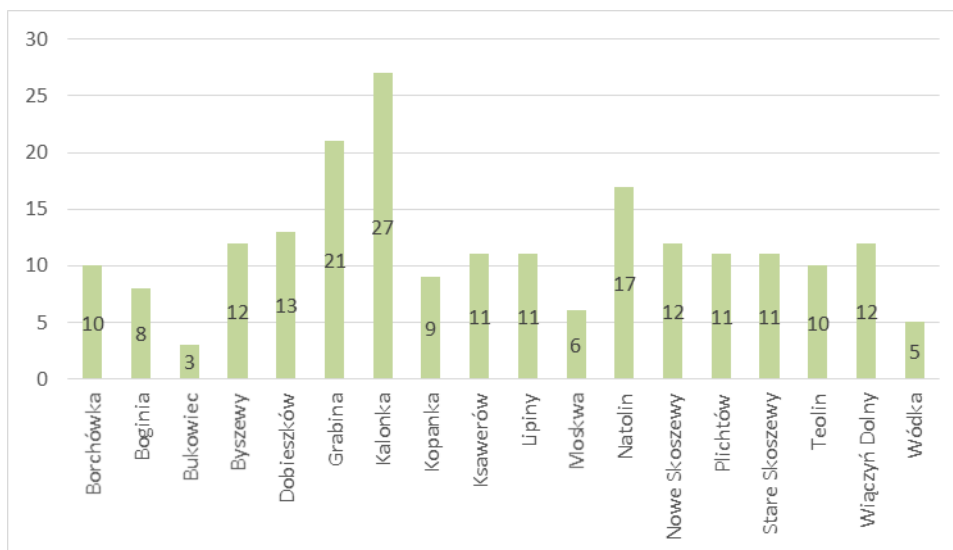
Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji

### 5.3.2. Obiekty mieszkalne

Według Banku Danych Lokalnych w 2014 r. liczba budynków mieszkalnych w Gminie Nowosolna wyniosła 1566. Ankietyzacją objęto 209 budynków mieszkalnych, co stanowi 14% wszystkich zarejestrowanych budynków mieszkalnych w gminie. W inwentaryzacji obiektów mieszkalnych

uczestniczyli właściciele budynków z 18 miejscowości położonych w Gminie Nowosolna. Poniżej przedstawiono liczbę zankietowanych obiektów mieszkalnych z podziałem na miejscowości.

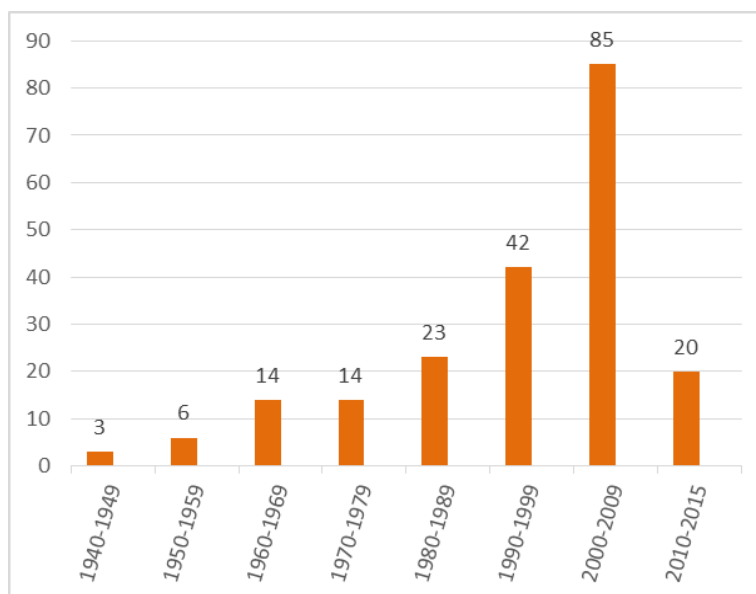
**Wykres 9 Liczba zankietowanych obiektów mieszkalnych z podziałem na miejscowości**



*Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji*

Z badań ankietowych jasno wynika, że obiekty mieszkalne położone na terenie gminy obejmują zabudowę wolnostojącą, jednorodzinną. W zabudowie mieszkalnej dominują domy nowe, maksymalnie piętnastoletnie tj. wybudowane w latach 2000-2009. Szczegółowy wiek inwentaryzowanych budynków mieszkalnych przedstawia poniższy wykres:

Wykres 10 Liczba inwentaryzowanych budynków mieszkalnych według roku budowy



Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji

Mieszkańcy informowali ankieterów o przeprowadzanej termomodernizacji nieruchomości, zużyciu paliw i energii elektrycznej. Otrzymane dane pozwoliły na określenie struktury zużycia paliw i energii w budynkach mieszkalnych na terenie Gminy Nowosolna oraz związaną ze zużyciem emisją CO<sub>2</sub>. Zużycie energii oraz roczna emisja CO<sub>2</sub> w Gminie Nowosolna w sektorze obiektów mieszkalnych przedstawiono w Tabeli 8.

Tabela 8 Zużycie poszczególnych nośników energii i roczna emisja CO<sub>2</sub> w sektorze obiektów mieszkalnych

Lp.	Źródło emisji	Całkowita energia MWh/rok	Procentowy udział poszczególnych nośników energii	Całkowita emisja MgCO <sub>2</sub> /rok	Procentowy udział wielkości emisji CO <sub>2</sub>
1	2	3	4	5	6
<b>2009</b>					
1	energia elektryczna	5 850,77	10,44%	4 750,83	31,95%
2	węgiel kamienny	29 513,44	52,67%	10 056,41	67,63%
3	olej opałowy	-	0,00%	-	0,00%
4	gaz ziemny	315,09	0,56%	63,32	0,43%
5	biomasa	20 354,77	36,33%	-	0,00%

Suma		56 034,06	100%	14 870,55	100%
<b>2014</b>					
1	energia elektryczna	6 305,87	16,32%	5 120,37	33,96%
2	węgiel kamienny	28 910,72	74,84%	9 851,04	65,34%
3	olej opałowy	-	0,00%	-	0,00%
4	gaz ziemny	521,72	1,35%	104,84	0,70%
5	biomasa	2 889,82	7,48%	-	0,00%
Suma		38 628,13	100,00%	15 076,25	100,00%

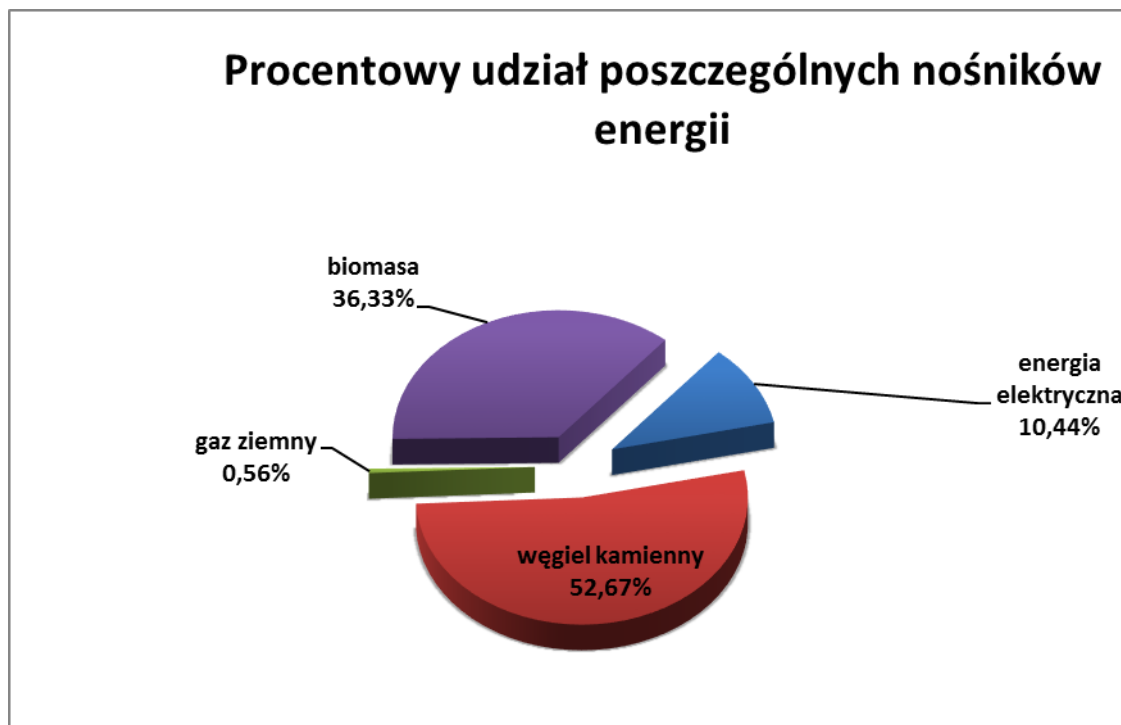
*Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji*

Lokale mieszkalne ogrzewane są przez indywidualne źródła ciepła. Głównie jest to ogrzewanie centralne (93,3%). Nie ma źródeł sieciowych oraz rozbudowanej sieci ciepłowniczej, która rozprzodzałaby ciepło po obszarze gminy.

Poziom zużycia energii w sektorze obiektów mieszkalnych w 2009 roku wynosił 56 034,06 MWh, zaś emisja CO<sub>2</sub> 14 870,55 Mg. Udział energii przypadającej na sektor obiektów mieszkalnych w finalnym zużyciu energii wynosił w skali gminy ok. 85,32%.

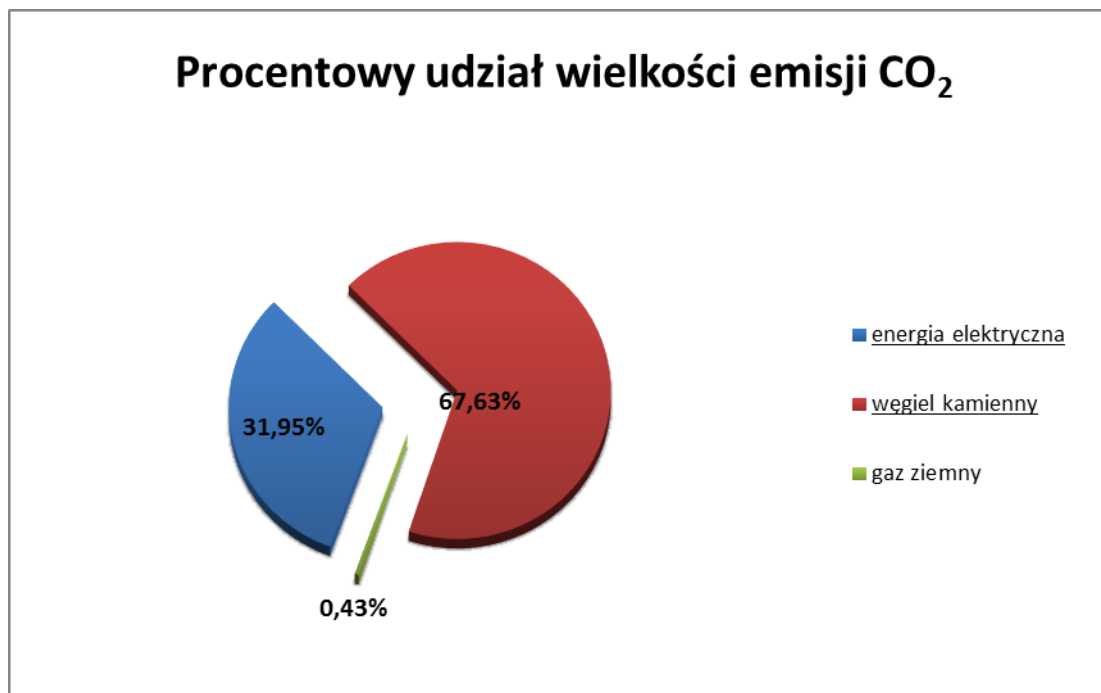
Głównym nośnikiem wykorzystywanym do ogrzewania budynków na terenie gminy był węgiel kamienny. Jego udział w zużyciu energii wynosił 52,67%. Drugim nośnikiem była biomasa z udziałem 36,33%. Wykorzystywano ją na cele bytowe i do podgrzania ciepłej wody użytkowej. Trzecim nośnikiem energii jest energia elektryczna (10,44%). Gaz ziemny jako nośnik energii miał marginalne znaczenie.

Wykres 11 Procentowy udział poszczególnych nośników energii



Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji

Największy udział (67,63%) w emisji dwutlenku węgla w sektorze obiektów mieszkalnych miał węgiel kamienny. Emisja wynosiła 10 056,41 MgCO<sub>2</sub>. Powodem jest wysokie zużycie tego paliwa oraz charakteryzujący go wskaźnik emisji 0,341 MgCO<sub>2</sub>/MWh. Wykorzystanie energii elektrycznej powoduje emisję, która w 2009 roku wynosiła 4750,83 MgCO<sub>2</sub>, zatem 31,95%. Marginalne źródło emisji CO<sub>2</sub> stanowił gaz ziemny z wartością 63,62 MgCO<sub>2</sub> i udziałem 0,43%.

Wykres 12 Procentowy udział wielkości emisji CO<sub>2</sub>

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji

### 5.3.3. Oświetlenie uliczne

Urząd Gminy Nowosolna udostępnił informacje dotyczące wydatków za energię i jej dystrybucję na oświetlenie uliczne. W 2009 roku wynosiły 192 800,61 zł. Zgodnie z informacjami ze strony <http://www.cenapradu.strefa.pl/>, średni koszt za 1 kWh w 2009 roku wynosił 0,53 zł. Pozwala to na obliczenie rocznego zużycia energii elektrycznej w Gminie Nowosolna, które wynosiło 363,77 MWh. Na podstawie tych informacji możliwe jest oszacowanie emisji CO<sub>2</sub> wynikające z funkcjonowania oświetlenia ulicznego, które przedstawiono w tabeli poniżej.

**Tabela 9 Zużycie energii i roczna emisja CO<sub>2</sub> związana z funkcjonowaniem oświetlenia ulicznego w Gminie Nowosolna**

rok	Zużycie energii elektrycznej	Emisja CO <sub>2</sub> /rok
	MWh/rok	MgCO <sub>2</sub> /rok
2009	363,77	295,39
2014	318,65	258,74



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Nowosolna

Oświetlenie uliczne zużywało 0,55% całkowitej energii wykorzystywanej w Gminie Nowosolna. Związane jest to z emisją 295,39 Mg dwutlenku węgla. Na tle całkowitej emisji w gminie udział stanowi 1,69%.

#### 5.3.4. Transport

Spalanie paliw w silnikach jest głównym źródłem emisji zanieczyszczeń w sektorze transportowym. Generowana jest ona również podczas procesów ścierania jezdni, opon oraz hamulców. Podstawowym składnikiem spalin jest dwutlenek węgla, dwutlenek siarki oraz pyły. Rosnąca mobilność mieszkańców oraz wzrost natężenia ruchu skutkuje zwiększeniem emisji zanieczyszczeń. Najlepszym sposobem na jej redukcję jest zmiana parametrów emisyjnych pojazdów. Zatem należy dążyć do zwiększenia wykorzystania pojazdów nieemitujących lub z mniejszą emisją zanieczyszczeń. Ilościowe dane pojazdów zarejestrowanych w gminie przekazane zostały przez Urząd Gminy Nowosolna. Analiza uwzględnia dane emisji zanieczyszczeń ze zużycia paliw: benzyny, oleju napędowego oraz gazu LPG. Zużycie poszczególnych nośników w sektorze transportowym w roku 2009 oraz 2014 przedstawione zostało w poniższej tabeli.

**Tabela 10 Zużycie poszczególnych nośników energii oraz emisja CO<sub>2</sub> w sektorze transportowym w Gminie Nowosolna**

Lp.	Źródło emisji	Całkowita energia [MWh/rok]	Procentowy udział poszczególnych nośników energii	Całkowita emisja Mg CO <sub>2</sub> /rok	Procentowy udział wielkości emisji CO <sub>2</sub>
1	2	3	4	5	6
2009					
1	Benzyna	3 976,24	46%	982,13	46%
2	olej napędowy	3 672,85	42%	969,63	45%
3	gaz Lpg	998,39	12%	200,68	9%

<b>suma</b>		<b>8 647,48</b>	<b>100%</b>	<b>2 152,44</b>	<b>100%</b>
2014					
1	benzyna	4 461,20	46%	1 101,92	45%
2	olej napędowy	4 203,47	43%	1 109,72	45%
3	gaz Lpg	1 139,47	12%	229,03	9%
<b>suma</b>		<b>9 804,14</b>	<b>100%</b>	<b>2 440,67</b>	<b>100%</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Nowosolna

Sektor transportowy w 2009 roku zużył 8 647,48 MWh/rok, a odpowiadająca emisja wynosiła 2 152,44 CO<sub>2</sub>.

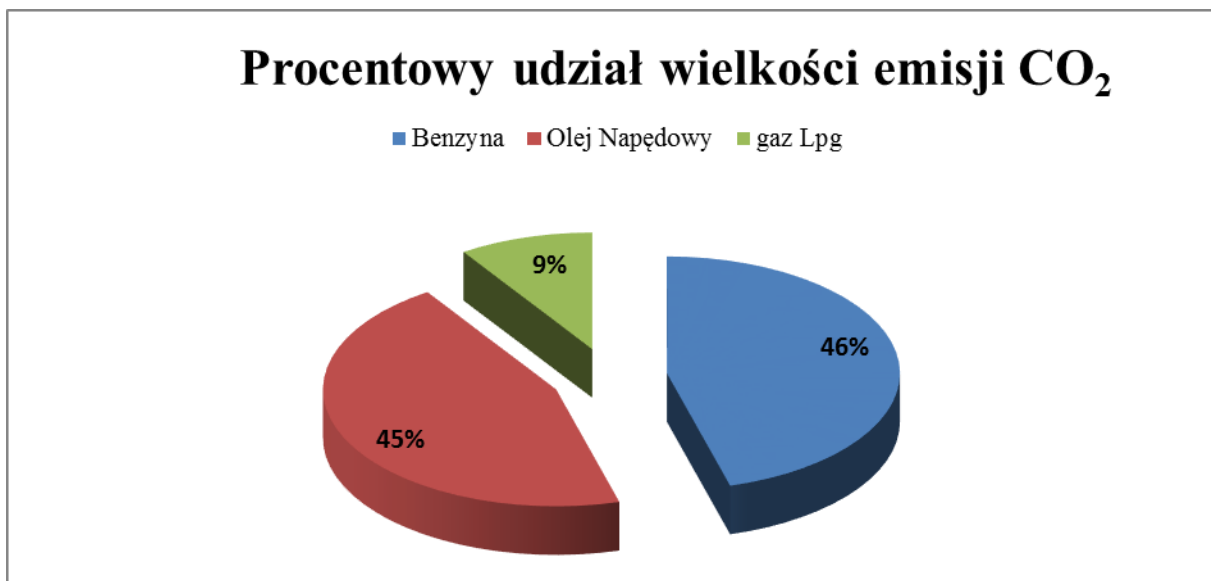
Wykres 13 Procentowy udział poszczególnych nośników energii



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Nowosolna

Najczęściej wykorzystywanym nośnikiem energii w sektorze transportowym była benzyna. Jej spalanie pokrywało 46% zapotrzebowania na energię końcową. Niewiele mniejszy udział, bo aż 42% miał olej napędowy, natomiast gaz LPG 12%.

Tabela 11 Procentowy udział wielkości emisji CO<sub>2</sub>



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Nowosolna

Największa emisja CO<sub>2</sub> pochodziła z zastosowania jako paliwa benzyny 982,13 MgCO<sub>2</sub>, czyli 46% całkowitej emisji w tym sektorze. Zbliżoną wartość osiągnęło użycie oleju napędowego tj. 45% i 969,63 MgCO<sub>2</sub>. Najmniejszą emisję powodowało wykorzystanie w pojazdach instalacji gazu LPG tj. 9% (200,68 MgCO<sub>2</sub>).

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

Bazowa inwentaryzacja emisji polega na wyliczeniu ilości dwutlenku węgla wyemitowanego w skutek zużycia energii na terenie Gminy Nowosolna w roku bazowym. Rokiem bazowym określono 2009, dla którego można zgromadzić najbardziej pełne i wiarygodne dane. Inwentaryzacja pozwala na identyfikację antropogenicznych źródeł emisji CO<sub>2</sub>, a także odpowiednie zaplanowanie i uszeregowanie środków redukcji.

Wielkość emisji CO<sub>2</sub> dla roku bazowego stanowi punkt wyjścia do określenia celu redukcyjnego dwutlenku węgla. Pozwala ona na zmierzenie efektu działań założonych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Nowosolna.

Zgodnie z metodologią SEAP, z uwagi na brak środków ukierunkowanych na emisję CH<sub>4</sub> oraz N<sub>2</sub>O, nie uwzględniono ich w inwentaryzacji. Jako wartość zerową przyjęto emisję CO<sub>2</sub> pochodzącą ze spalania biomasy czy biopaliw oraz emisji z tzw. „zielonej energii elektrycznej”.

Łączne zużycie energii finalnej w Gminie Nowosolna w roku 2009 wyniosło 65 674,62 MWh/rok. Łączną emisję CO<sub>2</sub> oszacowano na 17 438,60 MgCO<sub>2</sub>/rok. Zużycie energii oraz emisję CO<sub>2</sub> w podziale na sektory przedstawiono w tabeli.

**Tabela 12 Zużycie energii i roczna emisja CO<sub>2</sub> w sektorach objętych inwentaryzacją**

Lp.	Sektor	Całkowita energia MWh/rok	Procentowy udział poszczególnych nośników energii	Całkowita emisja MgCO <sub>2</sub> /rok	Procentowy udział wielkości emisji CO <sub>2</sub>
1	2	3	4	5	6
<b>2009</b>					
1	budynki użyteczności publicznej	629,30	0,96%	120,23	0,69%
2	budynki jednorodzinne/mieszkalnictwo	56 034,06	85,32%	14 870,55	85,27%
3	oświetlenie uliczne	363,77	0,55%	295,39	1,69%
4	transport	8 647,48	13,17%	2 152,44	12,34%
<b>suma</b>		<b>65 674,62</b>	<b>100%</b>	<b>17 438,60</b>	<b>100%</b>
<b>2014</b>					
1	budynki użyteczności publicznej	662,62	1,34%	128,65	0,72%
2	budynki jednorodzinne/mieszkalnictwo	38 628,13	78,17%	15 076,25	84,20%
3	oświetlenie uliczne	318,65	0,64%	258,74	1,45%
4	transport	9 804,14	19,84%	2 440,67	13,63%
<b>suma</b>		<b>49 413,55</b>	<b>100%</b>	<b>17 904,31</b>	<b>100%</b>

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Nowosolna*

Wykres 14 Procentowy udział zużycia energii w poszczególnych sektorach



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Nowosolna

Najbardziej energochłonny sektor w Gminie Nowosolna to sektor mieszkalnictwa, który zużywał rocznie 56 034,06 MWh, czyli 85,32% całkowitej energii. Kolejnym sektorem jest transport, łączne zużycie oszacowano na poziomie 8 647,48 MWh (13,17%). Pozostałe sektory zużywają:

- budynki użyteczności publicznej - 629,30 MWh (0,96%),
- oświetlenie uliczne – 363,77 MWh (0,55%).

Wykres 15 Procentowy udział wielkości emisji CO<sub>2</sub> w poszczególnych sektorach



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Nowosolna

Pod względem wielkości emisji dwutlenku, największą charakteryzuje się sektor mieszkalnictwa. Emisja wynosi 14 870,55 MgCO<sub>2</sub>, co stanowi 85,27% całkowitej emisji. Następnym sektorem z wysoką emisją jest transport, którego funkcjonowanie związane jest z emisją 2152,44 MgCO<sub>2</sub> (12,34%). Pozostałe sektory powodują emisję:

- 120,23 MgCO<sub>2</sub> (0,69%) budynki użyteczności publicznej,
- 295,39 MgCO<sub>2</sub> (1,69%) oświetlenie uliczne.

Poniższa tabela prezentuje zużycie energii i roczną emisję CO<sub>2</sub> wynikającą z zastosowania poszczególnych nośników.

Tabela 13 Zużycie energii oraz emisja CO<sub>2</sub> poszczególnych

Lp.	Źródło emisji	Całkowita energia MWh/rok	Procentowy udział poszczególnych nośników energii	Całkowita emisja MgCO <sub>2</sub> /rok	Procentowy udział wielkości emisji CO <sub>2</sub>
1	2	3	4	5	6
<b>2009</b>					
1	energia elektryczna	6 326,13	9,63%	5 136,81	29,46%
2	węgiel kamienny	29 532,08	44,97%	10 058,17	57,68%
3	olej opałowy	-	0,00%	-	0,00%
4	gaz ziemny	814,16	1,24%	91,18	0,52%
5	biomasa	20 354,77	30,99%	-	0,00%
6	benzyna	3 976,24	6,05%	982,13	5,63%
7	olej napędowy	3 672,85	5,59%	969,63	5,56%
8	gaz Lpg	998,39	1,52%	200,68	1,15%
<b>suma</b>		<b>65 674,62</b>	<b>100%</b>	<b>17 438,60</b>	<b>100%</b>
<b>2014</b>					
1	energia elektryczna	6 744,78	13,65%	5 476,76	30,59%
2	węgiel kamienny	28 929,36	58,55%	9 852,80	55,03%
3	olej opałowy	-	0,00%	-	0,00%
4	gaz ziemny	1 045,44	2,12%	134,07	0,75%
5	biomasa	2 889,82	5,85%	-	0,00%
6	benzyna	4 461,20	9,03%	1 101,92	6,15%
7	olej napędowy	4 203,47	8,51%	1 109,72	6,20%
8	gaz Lpg	1 139,47	2,31%	229,03	1,28%
<b>suma</b>		<b>49 413,55</b>	<b>100%</b>	<b>17 904,31</b>	<b>100%</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Nowosolna

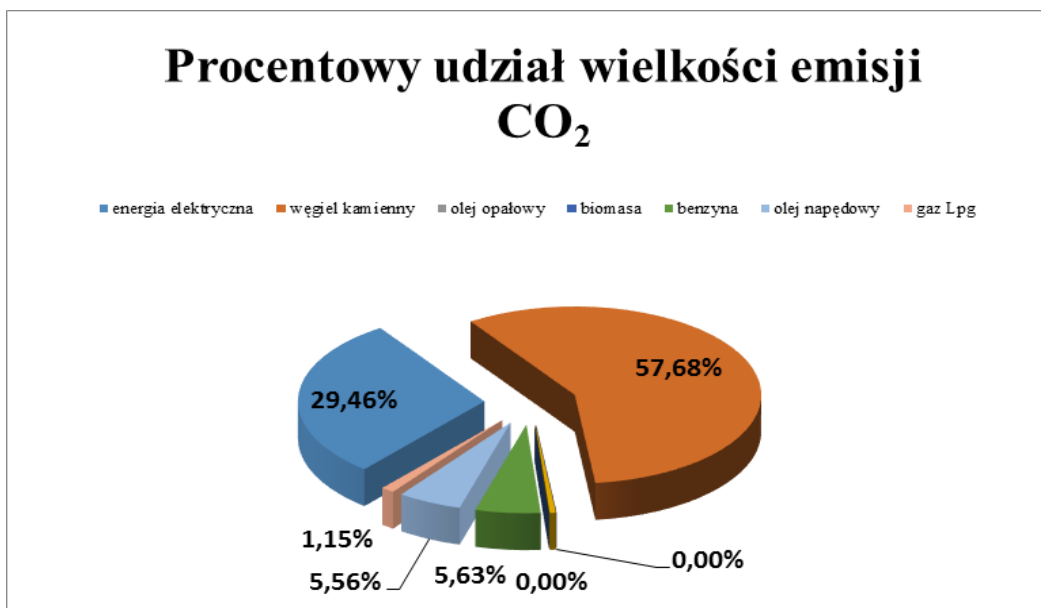
Analizując zużycie energii wynikające z zastosowania poszczególnych nośników można wyróżnić węgiel kamienny i biomasę jako nośniki najbardziej energochłonne. Udział węgla kamiennego w łącznym zużyciu energii wynosi 44,97%, czyli 29 532,08 MWh. Natomiast udział biomasy 30,99%, zatem 20 354,77 MWh. Udział pozostałych nośników zobrazony został na poniższym diagramie.

Wykres 16 Procentowy udział poszczególnych nośników energii w Gminie Nowosolna



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Nowosolna

Udział wielkości emisji dla poszczególnych paliw w całkowitej emisji przedstawiono na poniższym wykresie.

Wykres 17 Procentowy udział wielkości emisji CO<sub>2</sub>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Nowosolna

### 5.5. Inwentaryzacja emisji - prognoza

Wielkość emisji z obszaru Gminy Nowosolna w roku bazowym - 2009 wynosiła 17 443,19 MgCO<sub>2</sub>. Celem gminy jest redukcja emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku do poziomu 14 565,94 Mg (wartość uzyskana po realizacji zaplanowanych inwestycji, rozdział 6.3.), zatem o 17% w stosunku do roku bazowego. Inwentaryzacja przeprowadzona w roku 2014 wskazuje, że wielkość emisji wynosiła 17 908,89 MgCO<sub>2</sub>. Zauważa się nieznaczny spadek w stosunku do roku bazowego. Głównym podwodem jest zmniejszenie zużycia energii elektrycznej w związku ze zmniejszeniem liczby odbiorników energii (urządzeń, oświetlenia, wentylacji).

Cele założone w pakiecie klimatyczno-energetycznym, wyznaczają ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> o 20% do 2020 roku. Jest to cel ogólnokrajowy, poszczególne jednostki podziału terytorialnego, w tym przypadku gmina analizowana jest indywidualnie. Planowane działania biorą pod uwagę specyfikację Gminy Nowosolna, skierowane są one na ograniczenie zużycia energii oraz związaną z tym redukcję emisji CO<sub>2</sub>. Podejmowane są w sektorach: obiektów mieszkalnych oraz obiektów użyteczności publicznej.



Postanowienia Porozumienia burmistrzów zakładają obniżenie emisji dwutlenku węgla w stosunku do roku bazowego- 2009. Zaplanowane inwestycje pozwalają na obniżenie zużycia energii o 31%, redukcję emisji CO<sub>2</sub> o 17% oraz zwiększenie udziału energii odnawialnej o 2%.

Ograniczenie emisji dwutlenku węgla w Gminie Nowosolna można osiągnąć przez zastosowanie nowych technologii, zmianę zachowań mieszkańców oraz działania przeprowadzane w poszczególnych sektorach. W sektorze budynków zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> 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**

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji zidentyfikowano kluczowe obszary o wysokiej emisji. Zostały przeanalizowane uwarunkowania i możliwości redukcji zużycia energii wraz z oceną ich efektywności ekologiczno-ekonomicznej. Wyniki pozwoliły określić działania niezbędne dla osiągnięcia założonych celów. Podstawą ich doboru są również możliwości budżetowe Gminy Nowosolna wynikające z wieloletniej prognozy finansowej.

Z uwagi na zmienność warunków otoczenia, a także fakt, iż każde z podejmowanych działań niesie ze sobą określone rezultaty, dokument strategiczny, jakim jest PGN, może być systematycznie korygowany. Dlatego też wykazane działania mają charakter kierunkowy i powinny zostać dostosowane do zmian w postępie technicznym, a także w odniesieniu do możliwości finansowych Gminy Nowosolna.

Zaplanowane działania dotyczą:

- działań niskoemisyjnych,
- efektywnego wykorzystania zasobów,
- poprawy efektywności energetycznej,
- wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii,
- działań wpływających na zmianę postawy konsumpcyjnej użytkowników energii,
- działań nieinwestycyjnych.

W celu określenia podstawowych kierunków działań mających na celu poprawę jakości powietrza, podjęto następujący tryb pracy:

- identyfikowano główne przyczyny i źródła emisji CO<sub>2</sub>,
- wykonano ogólną analizę działań przyczyniających się do poprawy jakości powietrza i ich efekty,
- dokonano wyboru możliwych kierunków działań dążących do osiągnięcia obniżenia emisji zanieczyszczeń powietrza, po rozpatrzeniu uwarunkowań lokalnych, społeczno-ekonomicznych i możliwości technicznych,
- wyegzekwowano kierunki działań niezbędnych do ograniczenia CO<sub>2</sub>,
- zawarto kierunki działań niezbędne do ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>, zapisane w polityce klimatycznej Unii Europejskiej, Polski (wzrost udziału OZE w ogólnym bilansie produkcji energii finalnej).

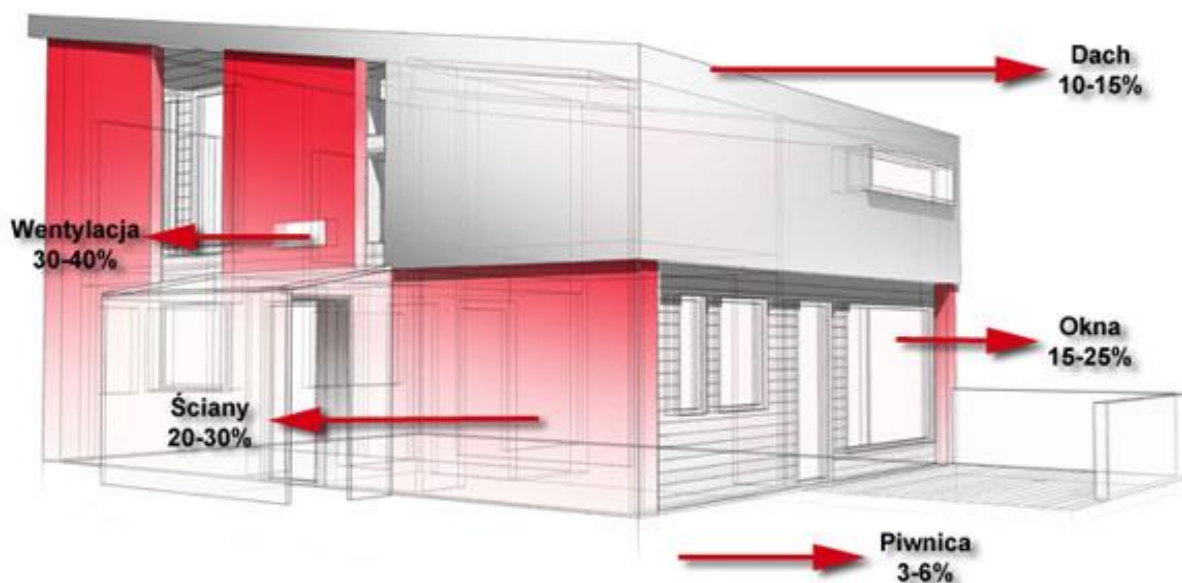
Wdrożenie założonego trybu pracy będzie możliwe dzięki podejmowaniu działań inwestycyjnych, edukacyjnych i administracyjnych w zakresie zrównoważonej energii we wszystkich sektorach, a zwłaszcza w priorytetowych obszarach działania PGN.

Zakres kierunków działań zmierzających do realizacji redukcji emisji:

- termomodernizacja budynków,
- efektywność energetyczna,
- instalacje oświetleniowe budynków i oświetlenie uliczne,
- transport,
- modernizacja dróg gminnych,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
- edukacja społeczności, przedsiębiorców,
- 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 Rysunku 6.



Rysunek 6 Procentowe straty ciepła w budynku (źródło: [www.rockwool.pl](http://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 poniższej tabeli.

Tabela 14 Efekty wybranych usprawnień termomodernizacyjnych

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

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

### Efektywność energetyczna

Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. (Dz. U. nr 94, poz. 551 z późn.zm) o efektywności energetycznej, definiuje efektywność energetyczną jako "stosunek uzyskanej wielkości efektu użytkowego danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, w typowych warunkach ich użytkowania lub eksploatacji, do ilości zużycia energii przez ten obiekt, urządzenie techniczne lub instalację, niezbędnej do uzyskania tego efektu". Przeprowadzone w ostatnich latach przedsięwzięcia termomodernizacyjne oraz modernizacja oświetlenia ulicznego pozwoliły na zmniejszenie energochłonności w Polsce. Na tle rozwiniętych państw efektywność energetyczna polskiej gospodarki jest jednak około trzy razy niższa. Jedynie intensywny rozwój umożliwi zwiększenie oszczędności energii. Przy poprawie efektywności energetycznej dużą rolę odgrywa sektor publiczny.

Zgodnie z ustawą realizują plan działań dotyczący efektywności energetycznej i przekazują sprawozdania z jego realizacji odpowiedniemu organowi.

### **Instalacje oświetleniowe budynków i oświetlenie uliczne**

Oświetlenie uliczne odgrywa dużą rolę w zapewnieniu bezpieczeństwa ruchu drogowego. Zapewnianie dobrej widoczności po zmroku i przy złych warunkach pogodowych wiąże się z ponoszeniem znacznych nakładów finansowych na energię elektryczną. Zastosowanie nowych technologii LED pozwoli jednak na oszczędność od 25% do 50% energii elektrycznej. Żywotność diod świecących jest przynajmniej trzykrotnie dłuższa od starszych odpowiedników. Dodatkowo są odporne na wstrząsy, nie pobierają więcej prądu podczas rozruchu oraz dają światło natychmiast po włączeniu. Oprócz zmniejszenia poboru energii elektrycznej pozwalają na obniżenie kosztów. Oprawy LED nie wymagają również tak częstej konserwacji jak sodowe czy rtęciowe odpowiedniki.

Modernizacja oświetlenia na najnowsze dostępne energooszczędne technologie oraz instalacja systemu inteligentnego sterowania oświetlenia w gminie przyniesie znaczną redukcję zużycia energii elektrycznej oraz emisję CO<sub>2</sub>. Pożądany efekt jest możliwy do osiągnięcia również przez zastosowanie oświetlenia ulicznego, zasilanego energią słoneczną lub/i wiatrową. Dla budynków w zależności od przeznaczenia, potrzeby oświetleniowe pochłaniają różną część energii elektrycznej jaka jest dostarczana dla budynku. W budynkach mieszkalnych zapotrzebowanie na energię elektryczną potrzebną na oświetlenie może pochłonąć do 25%, a w budynkach użyteczności publicznej nawet do 50% łącznego zużycia energii w tych budynkach.

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

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

Tabela 15 Zestawienie granicznych parametrów źródeł światła do ogólnych celów oświetleniowych

<b>Rodzaj oświetlenia</b>	<b>Moc źródła</b>	<b>Skuteczność świetlna</b>	<b>Sprawność</b>	<b>Trwałość</b>
	W	lm/W	%	h
<b>Żarówki zwykłe</b>	10 – 1500	5 – 20	1,2 – 2,5	500 – 2000
<b>Żarówki halogenowe</b>	5 – 150 ( $\leq 24$ V) 60 – 2000 (230 V)	5 – 25	2,5 – 5,0	1000 – 4000
<b>Świetlówki tradycyjne (<math>\Phi 38</math>)</b>	20 – 200	40 – 95	7 – 10	6000 – 20000
<b>Świetlówki energooszczędne (<math>\Phi 26</math>)</b>	18 – 95	70 – 100	9 – 12	6000 – 20000
<b>Świetlówki kompaktowe</b>	5 – 55	50 – 82	8 – 10	5000 – 20000
<b>Rtęciówki wysokoprężne</b>	50 – 2000	30 - 70	8 -10	3000 – 24000
<b>Lampy rtęciowo – żarowe</b>	100 – 1250	30 – 70	8 -10	3000 – 24000
<b>Lampy halogenkowe</b>	30 – 3500	50 – 125	3 - 4	1000 – 20000
<b>Sodówki wysokoprężne</b>	35 – 1000	50 – 150	8 – 15	3000 – 24000
<b>Sodówki niskoprężne</b>	15 – 200	100 – 200	14 – 18	8000 - 18000

źródło: Przygodzki A.: *Oszczędność energii elektrycznej w Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska pod redakcją Norwisa J. Biblioteka Fundacji Poszan*

Tabela 16 Oszczędności energii elektrycznej, wynikające z wymiany różnych źródeł światła

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

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

## Transport

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.

Ekspert Komisji Europejskiej określa 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.

Powszechnie wiadomo o negatywnym wpływie emisji CO<sub>2</sub> pochodzącej z transportu na zdrowie człowieka oraz funkcjonowanie środowiska. Trudne do realizacji będzie ograniczenie natężenia ruchu, można jednak podejmować działania w obszarze ruchu lokalnego. Należy do nich:

- promowanie wykorzystania pojazdów z napędem elektrycznym lub instalacją LPG,
- promowanie odpowiednich zasad jazdy, tzw. Eco Driving,
- promowanie systemu podwozek sąsiedzkich, tzw. carpooling.

Tego typu zachowania mogą być realizowane poprzez: szkolenia dla kierowców, broszury informacyjne, informacje w lokalnej prasie oraz kampanie informacyjne.

## Wykorzystanie odnawialnych źródeł 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 Nowosolna istnieją korzystne warunki wykorzystania źródeł energii takich jak: kolektory słoneczne, pompy ciepła, panele fotowoltaiczne oraz biomasa. Ich zastosowanie przyczyni się do zredukowania emisji zanieczyszczeń oraz zmniejszenia efektu cieplarnianego. Wpływie również na poprawę zdrowia mieszkańców oraz poprawę sytuacji ekonomiczno-społecznej.

Planuje się wykorzystanie instalacji w budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej, które pozwolą na wzmocnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>. 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.

### **Edukacja społeczeństwa**

Jednym z elementów umożliwiających realizację zamierzonych celów jest prowadzenie działań edukacyjnych. Mają one za zadanie ułatwić funkcjonowanie w zmieniającej się rzeczywistości. Wpłyną również na zwiększenie świadomości społeczeństwa 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 Nowosolna 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 Nowosolna, 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**

Zamówienia publiczne gminy mają wspierać i promować wyroby, technologie oraz usługi przyjazne dla środowiska, są to tzw. zielone zamówienia publiczne. Realizowane są poprzez odpowiednie kryteria przetargowe. Do takich działań można zaliczyć: zakup energooszczędnych komputerów, wyposażenia biurowego, wykonanego z drewna, którego produkcja nie narusza równowagi ekologicznej, wyrobów papierniczych nadających się do ponownego przetworzenia.

### **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.

## **6.2 Krótko/średnioterminowe działania/zadania**

Realizacja konkretnych działań wyznaczonych do 2020 roku prowadzi do osiągnięcia założonych celów. Zadania przyporządkowano poszczególnym obszarom. Wyszczególniono:

- zadania inwestycyjne, do których należy m.in. termomodernizacja istniejących budynków, remont i przebudowa infrastruktury drogowej,
- nieinwestycyjne, należy do nich np. edukacja mieszkańców.

Działania przedstawiono w harmonogramie rzeczowo-finansowym wraz z:

- opisem,
- podmiotem odpowiedzialnym za realizację,
- ramami czasowymi inwestycji,
- szacunkowym kosztem realizacji,
- źródłem finansowania,
- szacunkową redukcją emisji CO<sub>2</sub>.

### 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 przedsięwzięcia jest harmonogram rzeczowo-finansowy opracowany w oparciu o diagnozę istniejącego stanu jakości powietrza. Tabela zamieszczona na następnej stronie przedstawia szczegóły działań, kierowanych do obiektów czy obszarów. Wskazana została również jednostka realizująca, orientacyjne koszty oraz możliwe źródła ich finansowania. Dane te zostały przekazane przez Urząd Gminy Nowosolna oraz oszacowane na podstawie ustalonych wskaźników. Uwzględniono szacunkowy efekt ekologiczny w postaci redukcji emisji CO<sub>2</sub>, realizowany m.in. przez zaplanowaną termomodernizację budynków oraz zmianę sposobu ogrzewania.

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.  
Zadania realizowane przez samorząd powinny być wpisane w Wieloletnią Prognozę Finansową.

Tabela 17 Harmonogram rzeczowo-finansowy

Lp.	Nazwa zadania	Opis zadania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Szacunkowe koszty	Planowane źródło finansowania	Szacunkowe efekt ekologiczny MgCO <sub>2</sub> /rok	Szacunkowe zmniejszenie zużycia energii MWh	Wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych	Wskaźniki monitorowania
1	Termomodernizacja OSP Lipiny			2018			10,02		-	Ilość wyremontowanych budynków poddanych termomodernizacji, zmniejszenie zużycia energii w budynkach mieszkalnych, zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>
2	Termomodernizacja OSP Skoszewy			2018			25,21		-	
3	Termomodernizacja Budynek Urzędu Gminy			2017	428 822,65		52,31	270,99	-	
4	Termomodernizacja Szkoła Lipiny			2017	787 269,37		50,143	235,63	-	
5	Termomodernizacja Gimnazjum Wiączyń			2017	1 010 844,19		82,77	462	-	
6	Termomodernizacja Wiączyń Biały domek			2017	138 343,10		33,55	125,63	-	

## Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nowosolna

7	Modernizacja oświetlenia ulicznego		2017-2020	45 000,00		25,87	31,87		Ilość wymienionych oprav oświetleniowych, zmniejszenie zużycia energii, zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	
8	Termomodernizacja budynków mieszkalnych	Mieszkańcy Gminy Nowosolna	2016-2020	nie oszacowano	środki własne mieszkańców, wsparcie gminne	015,25 <sup>3</sup>	909,00 <sup>2</sup>	750	Ilość wyremontowanych budynków poddanych termomodernizacji, zmniejszenie zużycia energii w budynkach mieszkalnych, zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> , zwiększenie udziału energii pochodzącej z OZE	
9	System edukacji społeczeństwa i promocji efektywności energetycznej, odnawialnych źródeł energii, ekologicznego trybu życia	Zadanie nieinwestycyjne	Gmina Nowosolna	2016-2020	nie oszacowano	środki własne Gminy	niemierzalny		Liczba uczestników szkoleń	
10	Promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie – ECODRIVING	Zadanie nieinwestycyjne. Zakłada się, że zadanie pozwoli na zmniejszenie zużycia paliwa o 2%.	Gmina Nowosolna	2016-2020	nie oszacowano	środki własne Gminy	48,81	196,08	-	Liczba uczestników szkoleń, zmniejszenie zużycia paliwa

## Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nowosolna

---

11	Planowanie przestrzenne skierowane na gospodarkę niskoemisyjną	Zadanie nieinwestycyjne	Gmina Nowosolna	2016-2020	nie oszacowano	środki własne Gminy	niemierzalny	Zmniejszenie zużycia energii, zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>
12	Zielone zamówienie publiczne	Zadanie nieinwestycyjne	Gmina Nowosolna	2016-2020	nie oszacowano	środki własne Gminy	niemierzalny	Zmniejszenie zużycia energii, zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>

## Termomodernizacja obiektów mieszkalnych

Zakłada się, że termomodernizacja zostanie przeprowadzona w 30% budynków mieszkalnych (ok. 470), co pozwoli na zmniejszenie zużycia energii cieplnej o 30%.

- zużycie energii ciepłej w budynku przed termomodernizacją (wartość z inwentaryzacji 2009 rok) wynosi 267,98 kWh/m<sup>2</sup>×rok,
- zużycie energii cieplnej w budynku po termomodernizacji (zmniejszenie zużycia o 30%): 144,50 kWh/m<sup>2</sup>\*rok,
- oszczędność zużycia energii w skali gminy (średnia powierzchnia budynku- 142,84 m<sup>2</sup>): 2909,00 MWh/ rok.

Zakłada się, że przeprowadzone działania termomodernizacyjne pozwolą na obniżenie emisji CO<sub>2</sub> o 30% w sektorze budynków mieszkalnych w stosunku do roku bazowego.

Inwentaryzacja pokazuje, że w ok. 20% ankietowanych budynków mieszkalnych (42) planuje się montaż kolektorów słonecznych. Przyjmuje się, że wielkość kolektora słonecznego dla obiektu mieszkalnego wynosi 3 m<sup>2</sup>. Rocznie pozwala na zmniejszenie zużycia energii cieplnej o 1500 kWh (500 kWh/m<sup>2</sup> powierzchni kolektora). Biorąc pod uwagę, że na 42 budynkach zostaną zainstalowane kolektory słoneczne, oszczędność w skali gminy wyniesie 63 MWh (1500×42=63 MWh).

Z uwagi na mało precyzyjny zakres prac dla niektórych zadań nie oszacowano zmniejszenia zużycia energii oraz efektu ekologicznego. Szczegółowe projekty oraz przeprowadzone audyty energetyczne pozwolą na uzupełnienie powyższych informacji.

### 6.4 Ewaluacja i monitoring działań

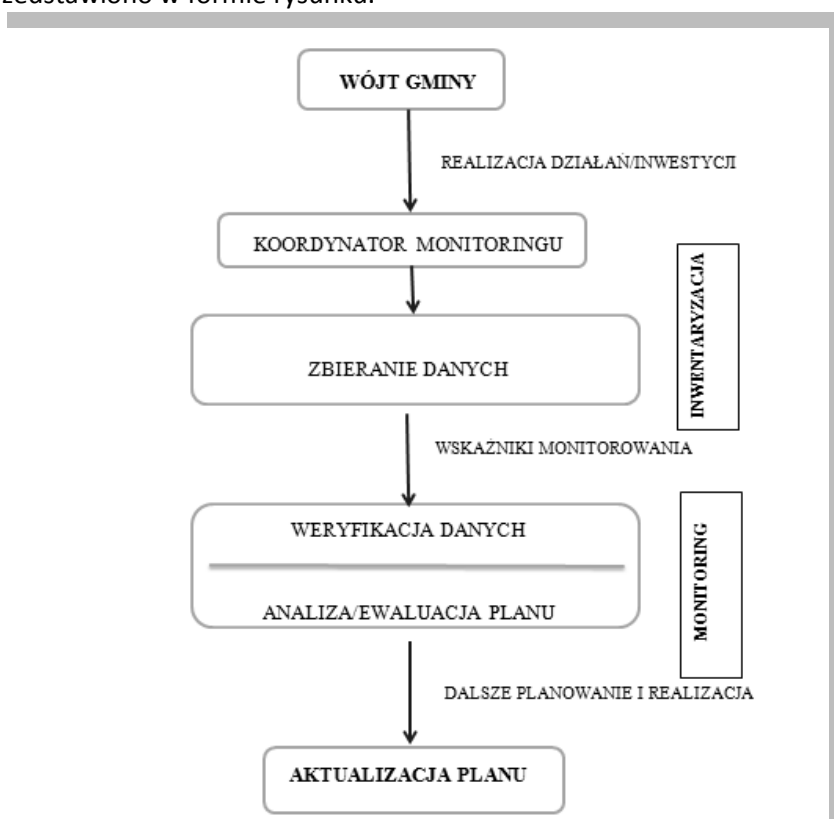
Realizacja celów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wymaga monitoringu. Jest to proces zbierania i analizowania ilościowych oraz jakościowych informacji na temat rezultatów planowanych działań. Obejmuje również wykrywanie i korygowanie nieprawidłowości. Stanowi istotny element procesu wdrażania PGN. Pozwala 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 CO<sub>2</sub>.



Odpowiedzialność za wdrożenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej spoczywa na Wójcie Gminy Nowosolna. Realizacja poszczególnych działań wymaga zaangażowania zespołu oraz osobę spośród pracowników Urzędu Gminy, która obejmie stanowisko koordynatora. Zespół 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 CO<sub>2</sub>. 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 7 Schemat monitorowania i ewaluacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Nowosolna

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.

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 18 Wskaźniki monitoringu

Cel strategiczny	wskaźnik	jednostka	wartość wyjściowa (rok bazowy)	wartość kontrolna (rok kontrolny)	stopień realizacji zadania w danym roku	wartość docelowa	oczekiwany trend
Ograniczenie do roku 2020 emisji dwutlenku węgla w stosunku do roku bazowego	wielkość emisji CO <sub>2</sub> z obszaru gminy w danym roku	MgCO <sub>2</sub> /rok	17 443,19	17 908,89		14 564,94	malejący
	stopień redukcji w stosunku do roku bazowego	%		-3%		17%	rosnący ↑
Ograniczenie do roku 2020 zużycia energii w stosunku do roku bazowego	wielkość zużycia energii na terenie gminy w danym roku	MWh/rok	65 674,62	49 413,55		45 182,35	malejący ↓
	stopień redukcji zużycia energii w stosunku do roku bazowego	%		25%		31%	rosnący ↑
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				750,00	rosnący ↑
	udział zużycia energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii na terenie gminy w danym roku	%	0%	0%		2%	rosnący ↑

Powyższa tabela przedstawia główne wskaźniki monitorowania odnoszące się do wyznaczonych dla gminy celów strategicznych. Ukazuje ona w sposób kompleksowy w jakim stopniu gmina realizuje założone wartości.

Realizację zadań w sektorach można monitorować w sposób bardziej szczegółowy. 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: liczba uczestników szkoleń promujących odpowiednie techniki jazdy oraz system podwozków sąsiedzkich.

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 oraz budżetu gminy Nowosolna. 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 OOŚ), przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagają projekty:

- koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy,
- planów zagospodarowania przestrzennego oraz strategii rozwoju regionalnego,
- polityk, strategii, planów lub programów w dziedzinie przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, leśnictwa, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki i wykorzystywania terenu, opracowywanych lub przyjmowanych przez organy

administracji, wyznaczających ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko,

- polityk, strategii, planów lub programów, których realizacja może spowodować znaczące oddziaływanie na obszar Natura 2000 jeżeli nie są one bezpośrednio związane z ochroną obszaru Natura 2000 lub nie wynikają z tej ochrony.

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

- Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska,
- Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego.

Stwierdzono, iż wskazane zamierzenia będą pozytywnie oddziaływały na poszczególne komponenty środowiska, zwłaszcza na jakość powietrza atmosferycznego. Tym samym Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Nowosolna nie należy do dokumentów, które podlegają strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko.

## Spis rysunków

Rysunek 1. Położenie gminy Nowosolna w powiecie łódzkim wschodnim .....	20
Rysunek 2 Strefy energetyczne wiatru w Polsce (źródło Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej) .....	39
Rysunek 3 Warunki słoneczne na obszarze Polski (źródło: Atlas Klimatu Polski pod redakcją Haliny Lorenc. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa 2005) .....	40
Rysunek 4 Możliwości uzyskania energii z biomasy.....	41
Rysunek 5 Cele strategiczne i szczegółowe .....	43
Rysunek 6 Procentowe straty ciepła w budynku (źródło: www.rockwool.pl) .....	74
Rysunek 7 Schemat monitorowania i ewaluacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Nowosolna.....	88

## Spis tabel

Tabela 1 Zużycie energii i emisja CO <sub>2</sub> w Gminie Nowosolna .....	5
Tabela 2. Wykaz dokumentów strategicznych i planistycznych .....	10
Tabela 3 Struktura ludności Gminy Nowosolna na tle powiatu łódzkiego wschodniego .....	25
Tabela 4 Zużycie energii oświetlenia ulicznego w Gminie Nowosolna .....	37
Tabela 5 Udział energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w ogólnym zużyciu energii elektrycznej .....	41
Tabela 6 Wskaźniki emisji zanieczyszczeń .....	54
Tabela 7 Zużycie poszczególnych nośników energii i roczna emisja CO <sub>2</sub> w sektorze obiektów użyteczności publicznej .....	56
Tabela 8 Zużycie poszczególnych nośników energii i roczna emisja CO <sub>2</sub> w sektorze obiektów mieszkalnych.....	60
Tabela 9 Zużycie energii i roczna emisja CO <sub>2</sub> związana z funkcjonowaniem oświetlenia ulicznego .	63
Tabela 10 Zużycie poszczególnych nośników energii oraz emisja CO <sub>2</sub> w sektorze transportowym w Gminie Nowosolna .....	64
Tabela 11 Procentowy udział wielkości emisji CO <sub>2</sub> .....	66
Tabela 12 Zużycie energii i roczna emisja CO <sub>2</sub> w sektorach objętych inwentaryzacją.....	67
Tabela 13 Zużycie energii oraz emisja CO <sub>2</sub> poszczególnych .....	69
Tabela 14 Efekty wybranych usprawnień termomodernizacyjnych.....	75

Tabela 15 Zestawienie granicznych parametrów źródeł światła do ogólnych celów oświetleniowych .....	77
Tabela 16 Oszczędności energii elektrycznej, wynikające z wymiany różnych źródeł światła .....	78
Tabela 17 Harmonogram rzeczowo-finansowy .....	84
Tabela 18 Wskaźniki monitoringu .....	90

### Spis wykresów

Wykres 1. Liczba mieszkańców Gminy Nowosolna w latach 2008 - 2013.....	23
Wykres 2. Struktura wieku ludności gminy Nowosolna w latach 2008 - 2013.....	24
Wykres 3. Liczba bezrobotnych w latach 2008 – 2013 .....	27
Wykres 4. Liczba podmiotów gospodarki narodowej wpisanej do rejestru REGON w latach 2008 - 2013 .....	28
Wykres 5. Liczba podmiotów gospodarki narodowej według sektorów PKD w latach 2009 - 2014. ....	28
Wykres 6. Podmioty gospodarki narodowej w rejestrze REGON w 2013 r.....	29
Wykres 7 Procentowy udział poszczególnych nośników energii w 2009 r.....	57
Wykres 8 Procentowy udział wielkości źródła w emisji CO <sub>2</sub> w 2009 r.....	58
Wykres 9 Liczba zankietowanych obiektów mieszkalnych z podziałem na miejscowości .....	59
Wykres 10 Liczba inwentaryzowanych budynków mieszkalnych według roku budowy .....	60
Wykres 11 Procentowy udział poszczególnych nośników energii.....	62
Wykres 12 Procentowy udział wielkości emisji CO <sub>2</sub> .....	63
Wykres 13 Procentowy udział poszczególnych nośników energii.....	65
Wykres 14 Procentowy udział zużycia energii w poszczególnych sektorach .....	68
Wykres 15 Procentowy udział wielkości emisji CO <sub>2</sub> w poszczególnych sektorach .....	68
Wykres 16 Procentowy udział poszczególnych nośników energii w Gminie Nowosolna .....	70
Wykres 17 Procentowy udział wielkości emisji CO <sub>2</sub> .....	71