



**Plan Gospodarki Niskoemisyjnej  
dla Gminy Inowłódz  
na lata 2015-2020  
- aktualizacja**



**Inowłódz 2017**

# Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Inowłódz na lata 2015-2020 – aktualizacja

## Wykonawca:



**Kierownik pracowni:** dr hab. Joanna Kulczycka

## Zespół realizujący:

mgr inż. Łukasz Lelek  
mgr Marcin Cholewa  
dr hab. inż. Elżbieta Pietrzyk-Sokulska, prof. IGSMiE PAN  
mgr Marzena Smol  
mgr inż. Anna Henclik  
mgr Agnieszka Nowaczek

**Inowłódz, 2017**

## Spis treści

1.	Wprowadzenie	5
1.1	Podstawa prawna i formalna sporządzenia Planu	7
1.2	Cel opracowania	7
1.3	Niska emisja na tle polityki europejskiej i polskiej	8
1.3.1	Polityka UE	9
1.3.2	PGN w zgodności z głównymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym	11
1.4	Organizacja i finansowanie	22
1.5	Zakres opracowania	22
1.6	Wykorzystane materiały źródłowe	24
2.	Charakterystyka ogólna Gminy Inowłódz w związku z uwarunkowaniami mającymi wpływ na emisję zanieczyszczeń do atmosfery	24
2.1	Podział administracyjny	24
2.2	Położenie geograficzne	28
2.3	Sieć komunikacyjna	28
2.4	Użytkowanie gruntów i ochrona obszarów cennych przyrodniczo	31
2.5	Hydrografia i hydrogeologia	34
2.6	Uwarunkowania klimatyczne	35
2.7	Uwarunkowania demograficzne i ekonomiczne Gminy	35
2.8	Stan powietrza w Gminie	43
3.	Nośniki energetyczne używane na terenie gminy – charakterystyka	44
3.1	System ciepłowniczy	44
3.1.1	Produkcja, odbiorcy i zużycie energii cieplnej	45
3.2	System gazowniczy – odbiorcy gazu i zużycie	46
3.2.1	Plany rozwojowe dostaw gazu	47
3.3	System energetyczny	47
3.4	Końcowi odbiorcy i zużycie energii elektrycznej	47
3.5	Oświetlenie dróg i przestrzeni publicznej	48
3.6	Odnawialne źródła energii (OZE)	49
3.6.1	Energia wiatru	50
3.6.2	Energia słoneczna	51
4.	Dotychczasowe działania gminy na rzecz poprawy efektywności energetycznej, gospodarki niskoemisyjnej i wykorzystania OZE	52
5.	System transportu na terenie gminy – charakterystyka	53
6.	Stan środowiska w Gminie Inowłódz	55
6.1	Podstawy prawne oceny jakości powietrza	55
6.2	Ocena jakości powietrza atmosferycznego	56
6.2.1	Skutki zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego	58
6.3	Główne źródła emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego	59
6.3.1	Dwutlenek siarki	60
6.3.2	Tlenki azotu	60
6.3.3	Dwutlenek azotu (NO <sub>2</sub> )	60
6.3.4	Tlenki azotu (NO <sub>x</sub> )	61
6.3.5	Tlenek węgla (CO)	61
6.3.6	Pył zawieszony	62
6.4	Identyfikacja problemów niskiej emisji na terenie Gminy Inowłódz	64
7.	Metodologia opracowania PGN	64
7.1	Metodyka	65

7.1.1	Inwentaryzacja wielkości emisji gazów cieplarnianych w gminie	65
7.1.2	Baza danych zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych w gminie	68
7.2	Ankietyzacja obiektów referencyjnych	69
7.2.1	Budynki mieszkalne	70
7.2.2	Jednostki organizacyjne Gminy Inowódz	77
7.2.3	Budynki nie należące do jednostek organizacyjnych Gminy Inowódz	79
7.3	Priorytety w PGN	82
7.4	Założenia podstawowe	83
7.4.1	Inwentaryzacja paliw	83
7.4.2	Wskaźniki emisji dla paliw	86
7.5	Główni odbiorcy energii elektrycznej i ciepłej	89
7.5.1	Sektor mieszkalny	89
7.5.2	Sektor obiektów użyteczności publicznej	91
7.5.3	Sektor przemysłowy i handlowo-usługowy	92
7.5.4	Komunalne oświetlenie publiczne Oświetlenie dróg i przestrzeni publicznej	94
7.6	Prognoza emisji do 2020 r	95
8.	Plan działań na rzecz redukcji niskiej emisji	95
8.1	Określenie celu strategicznego na 2020 r.	108
8.2	Strategia długoterminowa do 2020 r.	109
8.3	Cele szczegółowe Planu do 2020 r.	109
8.4	Obszary interwencji	110
8.5	Czynniki potencjalnie oddziałujące na realizację Planu	112
8.5.1	Analiza SWOT	112
8.6	Analiza potencjału redukcji GHG – identyfikacja możliwych do wdrożenia przedsięwzięć	114
8.7	Ogólna analiza ekonomiczna	123
8.7.1	Termomodernizacja budynków	123
8.7.2	Oświetlenie uliczne dróg i przestrzeni publicznej	124
8.7.3	Wymiana źródeł ciepła (bud. publ.)	127
8.7.4	Modernizacja dróg	128
8.7.5	Wymiana systemu ogrzewania (bud. pryw.)	128
8.7.6	Rozwój OZE	128
8.7.7	Ścieżki rowerowe	129
8.7.8	Energochłonność przemysłu	129
8.8	Planowane inwestycje, a Wieloletnia prognoza finansowa gminy (2015-2030)	129
8.9	Efekt ekologiczny	130
9.	Realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	131
9.1	Harmonogram	132
9.2	Finansowanie działań	132
9.3	System monitorowania – wytyczne	143
9.4	Odniesienie się do uwarunkowań, o których mowa w art. 49 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko	145
<b>10.</b>	<b>Podsumowanie</b>	<b>149</b>
<b>A.</b>	<b>STRESZCZENIE</b>	<b>150</b>

## 1 Wprowadzenie

Niska emisja dotyczy zanieczyszczeń spowodowanych spalaniem paliw konwencjonalnych, przede wszystkim w lokalnych kotłowniach i paleniskach domowych, sektorze komunalno-bytowym. Proces spalania w wymienionych obiektach będących zwykle źródłami o małej mocy wiąże się z emisją m.in. pyłów, tlenków azotu (NO<sub>x</sub>), dwutlenku siarki (SO<sub>2</sub>), tlenków węgla (CO i CO<sub>2</sub>) oraz metali ciężkich. Emisja tych zanieczyszczeń ma kluczowe (bezpośrednie) znaczenie dla pogorszenia jakości powietrza atmosferycznego, a pośrednio także innych jego komponentów w wyniku oddziaływania zespołu zależnych od siebie elementów. W Polsce, w indywidualnych systemach grzewczych korzysta się przede wszystkim z węgla kamiennych (bardzo często o niskich parametrach grzewczych i znacznym zanieczyszczeniu) oraz drewna. Ponadto, w ostatnich latach, zwłaszcza w mniej zamożnych regionach kraju, obserwuje się spalanie w piecach domowych znacznych ilości odpadów komunalnych, co wpływa na pogorszenie jakości powietrza atmosferycznego. Często też, wpływ na emisję zanieczyszczeń do atmosfery ma nieodpowiedni (przestarzały, nieodpowiadający obowiązującym normom) stan techniczny kotłów o niskiej sprawności spalania. Natomiast na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w zwartej zabudowie mieszkaniowej ma wpływ wysokość emitorów (kominów), zwykle poniżej 30 m. Następuje wówczas komasacja zanieczyszczeń na niskim poziomie i wzrost zagrożenia zdrowia ludzi, a także poszczególnych komponentów środowiska.

Radykalna redukcja zanieczyszczeń wymaga podjęcia odpowiednich działań, zwłaszcza inwestycji dotyczących poprawy procesów spalania, tak paliw konwencjonalnych, jak i ich wymiany na inne, mniej uciążliwe dla środowiska, zwłaszcza atmosferycznego.

**Gospodarka niskoemisyjna** polega przede wszystkim na ochronie jakości środowiska nie tylko dla obecnie żyjących ludzi lecz także przyszłych pokoleń. Głównym jej celem jest przełamanie barier informacyjnych, technologicznych i finansowych, często blokujących pełne wykorzystanie potencjału efektywności, którym dysponuje polska gospodarka. Może to być bodźcem dla przedsiębiorstw, ale i pojedynczych gospodarstw domowych, do inwestowania w energooszczędne budynki, sprzęt RTV i AGD, paliwooszczędne samochody itp., a także modernizacji rolnictwa i efektywniejszego zarządzania i wykorzystania odpadów. Podjęte działania w tym zakresie mogą przynieść w krótkim czasie znaczną poprawę jakości środowiska (zwłaszcza atmosferycznego), a tym samym komfort życia ludności.

Ma temu sprzyjać realizacja zadań określonych w Planie gospodarki niskoemisyjnej (PGN), zmierzających do osiągnięcia celów nakreślonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do 2020 r. Polegają one głównie na:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych przynajmniej o 20% w stosunku do poziomu z 1990 r. lub innego, możliwego do inwentaryzacji,
- zwiększeniu udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł do 20% w ogólnym zużyciu energii (dla Polski 15%),
- redukcji zużycia energii pierwotnej o 20% w stosunku do prognoz na 2020 r. dzięki wzrostowi efektywności energetycznej.

Może temu pomóc rzetelnie sporządzony i następnie zrealizowany Plan gospodarki niskoemisyjnej, w którym proponowane są działania w kierunku:

- zmniejszenia emisji pyłów i gazów towarzyszących działalności człowieka, przede wszystkim w procesach energetycznego spalania paliw dla celów bytowych i przemysłowych, z rolnictwa i transportu drogowego,
- redukcji źródeł emisji GHG, a zwłaszcza metanu (CH<sub>4</sub>), podtlenku azotu (N<sub>2</sub>O) i dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>) z wszystkich sektorów gospodarki,
- wspierania działań termomodernizacji budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej, budynków i urzędzeń komunalnych, budynków i urzędzeń usługowych niekomunalnych,
- zwiększenia sprawności wytwarzania energii i zmniejszenia strat energii w przemyśle,
- propagowania działań dotyczących racjonalnego użytkowania energii elektrycznej,
- zwiększenia sprawności wytwarzania ciepła poprzez modernizację starych kotłowni węglowych lub budowę nowych jednostek (lub całych węzłów) o wysokiej sprawności,
- ograniczenia strat ciepła w budynkach ogrzewanych dzięki wprowadzeniu opomiarowania odbiorców ciepła, instalacji termozaworów i termoizolacji budynków.

Działania powyższe można osiągnąć wykorzystując zidentyfikowane i usystematyzowane informacje pozwalające przeprowadzić ocenę gospodarki energią w Gminie Inowłódz oraz w jej poszczególnych sektorach i obiektach, a także bazę inwentaryzacji źródeł i wielkości emisji gazów cieplarnianych.

## 1.1 Podstawa prawna i formalna sporządzenia Planu

Sporządzenie i realizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej wynika ze zobowiązań, podjętych i ratyfikowanych przez Polskę w Protokole z Kioto oraz pakiecie klimatyczno-energetycznym, przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 r. Plan jest także zgodny z polityką Polski wynikająca m.in. z przyjętymi 16 sierpnia 2011 r. przez Radę Ministrów Założeńmi Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN).

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Inowódz pozwoli na wypełnienie obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, zgodnie z ustawą z dnia 15 kwietnia 2011 r. *o efektywności energetycznej* (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.). Ułatwi także ubieganie się o dotacje m.in. na termomodernizację z budżetu Unii Europejskiej w perspektywie finansowej 2014-2020.

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Inowódz 2014 – 2020” został opracowany na podstawie umowy nr 493.RZ.272.1.63.2014, z dnia 07.11.2014 r., pomiędzy Gminą Inowódz (Zamawiającym), z siedzibą w Inowłodzu, ul. Spalska 2, 97-215 Inowódz, a Instytutem Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN (Wykonawcą), z siedzibą w Krakowie ul. Wybickiego 7, 31-261 Kraków.

## 1.2 Cel opracowania

Celem opracowania jest analiza możliwych do wdrożenia przedsięwzięć w kierunku zmiany struktury używanych nośników energetycznych oraz zmniejszenia zużycia energii jak i jej strat. Efektem tych działań ma być stopniowa redukcja wielkości emisji gazów cieplarnianych (zwłaszcza CO<sub>2</sub>) na terenie Gminy Inowódz. Cel ten jest zgodny z bieżącą polityką energetyczną i ekologiczną Gminy i jest efektem dotychczasowych działań i zobowiązań lokalnych władz samorządowych.

Wyniki przeprowadzonej na terenie Gminy inwentaryzacji są podstawą określenia szczegółowego planu działań, prowadzących do osiągnięcia tego poziomu.

Cele szczegółowe założone w Planie dotyczą:

- systematycznej poprawy jakości powietrza atmosferycznego, dzięki redukcji wielkości lokalnej emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych, uwalnianych podczas spalania paliw na terenie Gminy,
- wzrostu udziału energii z odnawialnych źródeł (OZE),
- redukcji zużytej energii finalnej,

a także:

- poprawy jakości powietrza, w efekcie redukcji globalnej emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych w związku z redukcją wykorzystania energii elektrycznej produkowanej w krajowym systemie elektroenergetycznym,
- rozwoju planowania energetycznego w Gminie oraz zapewnienia bezpieczeństwa dostaw nośników energii na jej terenie,
- rozwoju systemu zarządzania energią i środowiskiem,
- optymalizacji działań dotyczących produkcji i wykorzystania energii,
- redukcji energochłonności w poszczególnych sektorach odbiorców energii,
- kreowania i utrzymania wizerunku Gminy, racjonalnie wykorzystującej energię i dbającej o jakość środowiska,
- utrzymanie tendencji wzrostowej wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, zlokalizowanych na terenie Gminy,
- aktywizacja lokalnej społeczności oraz lokalnego rynku energii (producentów i konsumentów) w kierunku ograniczania emisji gazów cieplarnianych.

W *Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Inowódz na lata 2014-2020* zaproponowano sposoby skutecznego monitorowania efektów podejmowanych działań, wraz z przedstawieniem szeregu wskaźników możliwych do wykorzystania oraz harmonogram jego działania.

### **1.3 Niska emisja na tle polityki europejskiej i polskiej**

Ograniczanie wielkości emisji gazów cieplarnianych (GHG) nawiązuje do porozumień międzynarodowych. Ratyfikowana przez 192 państwa Ramowa Konwencja Klimatyczna (UNFCCC) jest podstawą badań dotyczących redukcji GHG na świecie. Pierwszych szczegółowych uzgodnień dokonano w Kioto (1997 r.) na trzeciej konferencji stron (COP3). Na mocy tych postanowień kraje ratyfikujące je, zobowiązały się do redukcji wielkości emisji GHG do 2012 r. średnio o 5,2%. Jednak lata następne i stały wzrost temperatury wskazały, że jest to zbyt mało i trzeba zwiększyć redukcje GHG. Od 2020 r. globalna emisja powinna spadać w tempie 1–5% rocznie, tak aby w 2050 r. osiągnąć poziom o 25–70% niższy niż obecnie.



### 1.3.1 Polityka UE

Od 1991 r. Komisja Europejska podjęła wiele inicjatyw związanych ze zmianami klimatu m.in. pierwszą wspólnotową strategię ograniczania emisji dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>), a także emisji i poprawy efektywności energetycznej. Są to: dyrektywa w celu promowania energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, dobrowolne zobowiązania przez producentów samochodów do zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> o 25% i propozycje dotyczące opodatkowania produktów energetycznych. Komisja UE przedstawiła także listę działań priorytetowych i politycznych w tym zakresie. Podstawą polityki klimatycznej UE jest zainicjowany w 2000 r. Europejski Program Ochrony Klimatu (*European Climate Change Programme ECCP*), łączący działania dobrowolne, dobre praktyki, mechanizmy rynkowe oraz programy informacyjne. Każde z państw członkowskich UE może wprowadzić swoje działania mające redukować wielkość emisji GHG, a tym samym chronić klimat przed niekorzystnymi zmianami (ocieplaniem). Jednym z najważniejszych instrumentów polityki UE, jest europejski system handlu uprawnieniami do emisji CO<sub>2</sub> (*Emissions Trading System ETS*). Obejmuje on większość znaczących emitentów GHG, prowadzących działalność opisaną w dyrektywie o zintegrowanej kontroli i zapobieganiu zanieczyszczeniom przemysłowym (IPCC), a także spoza niej. Polityka klimatyczna Unii Europejskiej skupia się na wdrożeniu tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego przyjętego w grudniu 2008 r. (przewiduje się ustalenie nowych celów redukcyjnych w ramach kolejnego porozumienia w sprawie zmian klimatu najprawdopodobniej w Paryżu w roku 2015.). Polska aktywnie uczestniczyła na przełomie 2008 r. i 2009 r. w jego opracowaniu. Efektem było uzyskanie wraz z kilkoma innymi nowymi krajami Wspólnoty zgody instytucji UE na przyjęcie zmodyfikowanej wersji pakietu. Modyfikacje dotyczyły przede wszystkim skali obniżenia emisji CO<sub>2</sub> i uzyskania do 2020 r. (siedmioletniego) okresu przejściowego. Pozwolił on na zakup przez elektrownie 100% zezwoleń na emisję CO<sub>2</sub> uzyskanie od 2013 r. dodatkowych trzech puli zezwoleń na emisję CO<sub>2</sub>.

Dla osiągnięcia konkretnych efektów w tym zakresie, podejmowane są liczne działania dotyczące promocji efektywności energetycznej. Wymagają one zaangażowania społeczeństwa, decydentów i polityków, a także różnych podmiotów prowadzących działalność rynkową. Niektóre z tych działań to m.in. edukacja, kampanie informacyjne, wsparcie rozwoju efektywnych energetycznie technologii, standaryzacja i legislacja dotycząca minimalnych wymagań efektywnościowych i etykietowania (np. Zielone zamówienia publiczne). Zobowiązania odnośnie redukcji GHG, obligują przede wszystkim na

przemodelowaniu gospodarki na niskoemisyjną, ograniczającą wielkość emisji GHG i innych zanieczyszczeń do powietrza. Tylko w ten sposób można będzie zapewnić stabilną jakość środowiska oraz długofalowy zrównoważony rozwój.

W ramach UE wydano dotychczas kilka dyrektyw dotyczących efektywności energetycznej (tab. 1.1).

**Tabela 1.1. Dyrektywy UE dotyczące efektywności energetycznej**

Nazwa dyrektywy	Najważniejsze działania
2002/91/WE o charakterystyce energetycznej budynków	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ustanowienie minimalnych wymagań energetycznych dla nowych i remontowanych budynków;</li> <li>• certyfikacja energetyczna budynków</li> <li>• kontrola kotłów, systemów klimatyzacji i instalacji grzewczych</li> </ul>
2003/87/WE ustanawiająca program handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze Wspólnoty	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ustanowienie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze Wspólnoty;</li> <li>• promowanie zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w sposób opłacalny i ekonomicznie efektywny</li> </ul>
EC/2004/8 o promocji wysokosprawnej kogeneracji	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wzrost udziału skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła (kogeneracja);</li> <li>• wzrost efektywności wykorzystania energii pierwotnej i redukcja wielkości emisji GHG;</li> <li>• promocja wysokosprawnej kogeneracji zastosowanie korzystnych dla niej bodźców</li> <li>• ekonomicznych (np. taryf)</li> </ul>
2005/32/WE Ecodesign o projektowaniu urządzeń powszechnie zużywających energię	<ul style="list-style-type: none"> <li>• projektowanie i produkcja sprzętu i urządzeń powszechnego użytku o podwyższonej sprawności energetycznej;</li> <li>• ustalanie wymagań sprawności energetycznej na podstawie kryterium minimalizacji kosztów w całym cyklu życia wyrobu (koszty cyklu życia</li> <li>• obejmują koszty nabycia, posiadania i wycofania z eksploatacji)</li> </ul>
2006/32/W o efektywności energetycznej i serwisie energetycznym	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zmniejszenie od 2008 r. zużycia energii końcowej o 1%, czyli osiągnięcie 9% w 2016 r.;</li> <li>• obowiązek stworzenia i okresowego uaktualniania Krajowego planu działań dla poprawy efektywności energetycznej</li> </ul>
2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (Dz. Urz. UE L. 152 z 11.06.2008)	Konieczna jest redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza u źródła do poziomu minimalizującego skutki ich szkodliwości dla zdrowia ludzi; niezbędna jest też poprawa monitorowania i ocen jakości powietrza, w tym depozycji zanieczyszczeń oraz informowania społeczności; szczególnie ważna jest redukcja emisji u źródła oraz identyfikacja i wdrażanie na różnych szczeblach (lokalnym, krajowym, wspólnotowym) najlepszych w tym zakresie rozwiązań
2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE	Istotne elementy środków do redukcji GHG i wypełnienia postanowień Protokołu z Kioto oraz wywiązania się z innych UE i międzynarodowych zobowiązań w tym zakresie to:

Nazwa dyrektywy	Najważniejsze działania
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kontrola zużycia energii w UE, celem jej oszczędnego wykorzystania;</li> <li>• zwiększenie stosowania energii z OZE;</li> <li>• wzrost efektywności energetycznej</li> </ul>
2009/72/WE z dnia 13 lipca 2009 r. dotycząca wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej i uchylająca dyrektywę 2003/54/WE	<p>Rynek wewnętrzny energii elektrycznej ma stworzyć nowe możliwości gospodarcze oraz zwiększyć poziom handlu transgranicznego w celu osiągnięcia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wzrostu wydajności;</li> <li>• konkurencyjnych cen;</li> <li>• wyższego standardu usług;</li> <li>• bezpiecznych dostaw i stabilności</li> </ul>
2009/73/WE z dnia 13 lipca 2009 r. dotycząca wspólnych zasad rynku wewnętrznego gazu ziemnego i uchylająca dyrektywę 2003/55/WE	<p>Rynek wewnętrzny gazu ziemnego ma zapewnić możliwość wyboru wszystkim konsumentom UE i stworzyć nowe możliwości gospodarcze w celu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zwiększenia poziomu handlu transgranicznego;</li> <li>• wzrostu wydajności;</li> <li>• konkurencyjnych cen;</li> <li>• wyższego standardu usług;</li> <li>• bezpiecznych dostaw i stabilności</li> </ul>
2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylecia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE	<p>UE stoi przed dużymi wyzwaniami w związku ze wzrostem uzależnienia od importu energii i ograniczaniu zasobów energetycznych, a także koniecznością zmniejszenia wpływu na zmiany klimatu i przezwyciężenie kryzysu gospodarczego. Jednym z najlepszych sposobów sprostania temu jest efektywność energetyczna, która:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zwiększa poziom bezpieczeństwa dostaw energii dzięki obniżce zużycia energii pierwotnej i ograniczeniu jej importu;</li> <li>• przyczynia się znacznie do redukcji emisji GHG, łagodzenia skutków zmian klimatycznych, popularyzacji innowacyjnych rozwiązań technologicznych, poprawy konkurencyjności przemysłu UE, pobudzenia wzrostu gospodarczego,</li> <li>• sprzyja tworzeniu wysokiej jakości miejsc pracy w sektorze związanym z efektywnością energetyczną</li> </ul>

na podstawie <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/>

### 1.3.2 PGN w zgodności z głównymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym

Obowiązujące dokumenty krajowe (także będące w fazie projektów) stanowiące implementację dyrektyw europejskich w zakresie energii i środowiska to:

- **Ustawa Prawo Energetyczne** - (Dz. U. z 2014 r. poz.942) - zawiera znaczną część przepisów i uregulowań, przewidzianych do wprowadzenia w tzw. dużym trójpaku energetycznym; nowelizacja ustawy wdraża w pełniejszy sposób przepisy unijne promujące wykorzystywanie energii z OZE oraz regulujące wspólne zasady rynku wewnętrznego energii elektrycznej i gazu ziemnego; ustawa nakłada na Ministra Gospodarki obowiązek opracowania do 2020 r. projektu krajowego planu działania

w zakresie energii z OZE oraz określa zasady monitorowania rynku energii elektrycznej, ciepła lub chłodu z nich, biogazu rolniczego, a także rynku biokomponentów, paliw ciekłych i biopaliw ciekłych stosowanych w transporcie.

- **Ustawa o odnawialnych źródłach energii** (z dnia 16 stycznia 2015 r.) została przekazana do Senatu zgodnie z art. 52 regulaminu Sejmu. Jest ona ważnym krokiem w kierunku uregulowania w Polsce zagadnień związanych z odnawialnymi źródłami energii (OZE) oraz uporządkowaniem aspektów ekonomicznych jej dystrybucji. Istotne jest także w ustawie promowanie prosumenckiego wytwarzania energii z OZE w mikro- i małych instalacjach. W ostatnich dniach, po uchwaleniu przez Sejm powyższej ustawy 83 organizacje pozarządowe wraz z przedsiębiorcami przygotowały list oraz petycję, wzywając senatorów do poparcia i utrzymania mechanizmu taryf gwarantowanych (FiT) w ustawie o OZE. W ten sposób może powstać „energetyka obywatelska”, mająca istotny wpływ na zrównoważony rozwój regionów, a także wzrost bezpieczeństwa energetycznego, konkurencyjności, możliwość rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw, mających wpływ na powstanie nowych miejsc pracy<sup>1</sup>.

Rozwój OZE powinien zapewnić nie tylko rozwój przedsiębiorców działających w sektorze energetyki odnawialnej, ale także innych podmiotów, na które może mieć wpływ. Są to przede wszystkim odbiorcy energii, podmioty prowadzące działalność w sektorze rolnictwa, lub same gminy, na terenie których powstaną OZE.

Priorytetowym efektem powyższej ustawy będzie zapewnienie rozwoju OZE, zgodnie z zapisami dokumentów m.in. *Polityki energetycznej Polski do 2030 roku* i *Krajowego planu działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych*. Jednocześnie pozwoli ona inicjować i koordynować działania organów administracji rządowej w tym zakresie, co ma zapewnić spójność i skuteczność ich podejmowania. Ponadto wdrożenie ustawy umożliwi realizowanie jednolitego i czytelnego systemu wsparcia dla producentów zielonej energii, będącego wystarczającą zachętą do budowy nowych jednostek wytwórczych, a zwłaszcza generacji rozproszonej bazującej na lokalnych zasobach OZE (np. biomasie, biopaliwach, energetyce wiatrowej).

- **Ustawa o charakterystyce energetycznej budynków** z 29 sierpnia 2014 r. (Dz. U. poz. 1200) zgodnie z wymogami prawa unijnego, wprowadza nowe standardy w zakresie

---

<sup>1</sup><http://www.teraz-srodowisko.pl/aktualnosci/Apel-do-senatorow-poparcie-poprawki-prosumenckiej-466.html#xtor=EPR-1>

budownictwa energetycznego, w tym dotyczące certyfikacji energetycznej budynków; na jej podstawie m.in. wszystkie nowe budynki publiczne oddawane do użytku od 2018 r. będą musiały spełniać wysokie standardy w zakresie oszczędności energii; w ten sposób dostosowuje ona polskie przepisy do unijnych i wdraża postanowienia dyrektywy 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków oraz kontroli systemów ogrzewania i systemów klimatyzacji w budynkach; jej zapisy mają poprawić efektywność energetyczną dzięki rozszerzeniu i udoskonaleniu systemu certyfikacji energetycznej budynków oraz kontroli systemów ogrzewania i systemów klimatyzacji; wprowadza ona wymóg wykonywania świadectw energetycznych dla wszystkich większych budynków o powierzchni przekraczającej 500 m<sup>2</sup> i 250 m<sup>2</sup> od lipca 2015 r. dla budynków zajmowanych przez administrację publiczną; obowiązkiem tym mają zostać objęte ponadto budynki, których właściciele dysponują spółdzielczym własnościowym prawem do lokalu.

- **Polityka energetyczna Polski do 2030 roku** (2009 r.) - podstawowe kierunki polityki energetycznej to:
  - ✓ poprawa efektywności energetycznej,
  - ✓ wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
  - ✓ dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
  - ✓ rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
  - ✓ rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
  - ✓ ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Za ważne działania wspomagające zrealizowania celów polskiej polityki energetycznej uznano aktywne włączenie się w ich realizację, w tym poprzez przygotowywane na szczeblu wojewódzkim, powiatowym lub gminnym strategie rozwoju energetyki.

Realizacja polityki energetycznej w Polsce możliwa jest dzięki aktywnemu włączeniu się władz samorządowych różnych szczebli do przygotowania strategii rozwoju energetyki na ich terenach.

Opracowany *Plan* jest zbieżny z zapisami Polityki energetycznej w zakresie poprawy efektywności energetycznej, która jest priorytetowa, a jej osiągnięcie jest kluczowe dla realizacji wszystkich jej celów.

W sierpniu 2014 r. Ministerstwo Gospodarki przedstawiło projekt "Polityki energetycznej Polski do 2050 r.". Podkreślono w nim konieczność dążenia Polski do niezależności

energetycznej, a stabilizatorem bezpieczeństwa energetycznego w związku z tym będą rodzime zasoby węgla kamiennego i brunatnego. W projekcie przedstawiono trzy scenariusze rozwoju krajowego sektora energetycznego: scenariusz wiodący-zrównoważony, w którym założono kontynuację dotychczasowych trendów i realizację podjętych decyzji w zakresie rozwoju sektora energetycznego Polski oraz dwa scenariusze pomocnicze, mające charakter wariantów analitycznych. Jest to scenariusz jądrowy, w którym przewiduje się w bilansie energetycznym Polski dominującą rolę energii jądrowej oraz scenariusz gaz plus odnawialne źródła energii (OZE)<sup>2</sup>. Projekt na przełomie sierpnia i września 2014 r. został poddany wstępnym konsultacjom społecznym. Opinie i sugestie zgłosiły podmioty sektora energetycznego, organizacje gospodarcze, środowiska akademickie, fundacje i stowarzyszenia oraz obywatele.

W wyniku konsultacji okazało się, że:

- ✓ organizacje ekologiczne i gospodarcze związane z OZE postulowały zwiększenie ich roli, zwracając uwagę na morskie farmy wiatrowe, cechujące się wyższą stabilnością wytwarzania energii niż ich lądowe odpowiedniki; ponadto zasugerowano również potencjalny rozwój technologii magazynowania energii; krytycznie oceniono założenia rozwoju czystych technologii węglowych (CTW); podkreślano również konieczność prowadzenia działań w zakresie ochrony klimatu jako jednego z realizacji polityki energetycznej państwa;
- ✓ organizacje gospodarcze i podmioty związane z energetyką systemową zwróciły uwagę na zwiększenie znaczenia wykorzystania rodzimych surowców energetycznych tzn. węgla kamiennego i brunatnego, które to surowce powinny być podstawą zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego Polski; ponadto zwrócono uwagę na potrzebę ograniczania importu tych surowców oraz prowadzenie prac badawczo-rozwojowych w bardzo szerokim zakresie; podkreślono także potrzebę rozwoju infrastruktury, tak elektroenergetycznej, jak i gazowej oraz zapewnienie odpowiedniego poziomu mocy wytwórczych.

W ramach wstępnych konsultacji postulowano również rozwój wysokosprawnej kogeneracji, mającej wpływ nie tylko na ograniczenie emisji dwutlenku węgla, ale i poprawę efektywności energetycznej. Akcentowano ponadto potrzebę rozwijania systemów

---

<sup>2</sup> [http://energetyka.wnp.pl/mg-polityka-energetyczna-polski-do-2050-jeszcze-w-grudniu,239469\\_1\\_0\\_0.html](http://energetyka.wnp.pl/mg-polityka-energetyczna-polski-do-2050-jeszcze-w-grudniu,239469_1_0_0.html)

zarządzania popytem (*Demand Side Management DSM*) oraz wspieranie rozwoju inteligentnych sieci, co ma być korzystne nie tylko dla operatorów systemów dystrybucyjnych, konsumentów, ale dla rosnącej grupy prosumentów. Rozbieżności w opiniach dotyczyły energetyki jądrowej, czy powinna być rozwijana, czy też nie. Zgłoszone w ramach konsultacji sugestie i opinie poddano analizie, a wnioski będą istotne przy dalszych pracach nad ostatecznym projektem nowej polityki energetycznej państwa, aby móc go poddać szerokim konsultacjom społecznym i międzyresortowym<sup>3</sup>.

- **Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych**, jest realizacją zobowiązania wynikającego z art. 4 ust. 1 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. *w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniającej i w następstwie uchylającej dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE*; został przygotowany na podstawie schematu przygotowanego przez Komisję Europejską (decyzja Komisji 2009/548/WE z dnia 30 czerwca 2009 r. *ustanawiająca schemat krajowych planów działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych na mocy dyrektywy 2009/28/WE Parlamentu Europejskiego i Rady*).
- **Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014** został przygotowany w związku z obowiązkiem przekazywania Komisji Europejskiej sprawozdań z wdrażania dyrektywy 2012/27/UE *w sprawie efektywności energetycznej*, a także na podstawie obowiązku nałożonego na Ministra Gospodarki na podstawie art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. *o efektywności energetycznej* (Dz. U. Nr 94, poz. 551, z późn. zm.). Dokument ten zawiera opis planowanych środków poprawy efektywności energetycznej określających działania mające na celu poprawę efektywności energetycznej w poszczególnych sektorach gospodarki, niezbędnych dla realizacji krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią na 2016 r., a także środków służących osiągnięciu ogólnego celu uzyskania 20% oszczędności w zużyciu energii pierwotnej w Unii Europejskiej do 2020 r. Dokument ten został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 20 października 2014 r.
- **Ustawa o efektywności energetycznej** - Dz. U. z 2011 r. Nr 94, poz. 551 z późn. zm. (2013 r.) określa:
  - ✓ krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią;
  - ✓ zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej;

<sup>3</sup> <http://www.mg.gov.pl/node/21864>

- ✓ zasady uzyskania i umorzenia świadectwa efektywności energetycznej;
- ✓ zasady sporządzania audytu efektywności energetycznej.

W styczniu 2015 r. Ministerstwo Gospodarki przedstawiło kolejną wersję projektu ustawy o efektywności energetycznej (wersja 1.21). Zwrócono w niej uwagę na wnioski zaproponowane przez IGCP w ramach opiniowania rozwiązań z poprzednich wersji projektu ustawy, a także na działanie systemu świadectw efektywności energetycznej w ramach uzyskiwania oszczędności energii u odbiorców końcowych. MG przyjęło uwagi do dalszej analizy.

- **Strategia rozwoju Energetyki Odnawialnej w Polsce** (2001 r.) - uwzględnia m.in. dyrektywy UE przyjęte w 1997 w tzw. Białej Księdze ("Energia dla przyszłości") i rozwinięte w 2000 r. w Zielonej Księdze - "O bezpieczeństwie energetycznym"; zakłada ona zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym kraju do 7,5% w 2010 r., i 14% w 2020 r.; produkcja energii z OZE zapewni pozytywne efekty ekologiczne oraz może przyczynić się do rozwoju słabiej rozwiniętych regionów.
- **Strategia Rozwoju Kraju 2020** – jest bazowym, wieloletnim dokumentem strategicznym, wskazującym cele i priorytety polityki w Polsce dotyczące kierunków rozwoju społeczno-gospodarczego oraz warunków zapewniających ten rozwój; jest ona punktem odniesienia dla innych strategii i programów rządowych, w tym opracowywanych przez jednostki samorządu terytorialnego (M.P. 2012 poz. 882).

*Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Inowódz na lata 2014 – 2020* nawiązuje do określonych zapisów Strategii Rozwoju Kraju w zakresie:

- ✓ II.6.2. Poprawy efektywności energetycznej m.in. poprzez wsparcie termomodernizacji budynków i modernizacji istniejących systemów ciepłowniczych z zastosowaniem dostępnych i sprawdzonych technologii, rozwój energetyki rozproszonej (poza istniejącą siecią energetyczną) z wykorzystaniem lokalnych źródeł OZE;
- ✓ II.6.3. Zwiększenia dywersyfikacji dostaw paliw i energii m.in. dzięki zwiększeniu wykorzystania OZE;
- ✓ II.6.4. Poprawy stanu środowiska m.in. dzięki realizowaniu długofalowej polityki ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, przede wszystkim poprzez:
- ✓ zmiany technologii produkcyjnych, poprawę efektywności infrastruktury ciepłowniczej, modernizację oświetlenia.



W 2013 r. pojawił się nowy dokument Polska 2030 Trzecia fala nowoczesności Długookresowa strategia Rozwoju Kraju (Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji 11 stycznia 2013 r.<sup>4</sup> Przedstawiono w nim m.in. cele strategiczne i kierunki interwencji w obszarze konkurencyjności i innowacyjności gospodarki. Jednym z nich (cel 7) jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochrona i poprawa stanu środowiska. Określono też tzw. kierunki interwencji dotyczące m.in.:

- ✓ modernizacji sieci elektroenergetycznych i ciepłowniczych,
- ✓ wzmocnienia roli odbiorców finalnych w zarządzaniu zużyciem energii.

Dla zwiększenia poziomu ochrony środowiska i poprawy jego jakości, a także ograniczenia wpływu na zmiany klimatu niezbędne jest wdrożenie zintegrowanego zarządzania środowiskiem oraz programu adaptacji do zmian klimatu. Może to nastąpić poprzez badania i rozwój czystych technologii, zwłaszcza dotyczących obniżenia niskiej emisji ze spalania paliw konwencjonalnych.

W te cele i założenia wpisuje się również Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.

- **Polityka ekologiczna państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do 2016** (2008 r.)
  - priorytetowym celem jest bezpieczeństwo ekologiczne Polski i budowanie podstaw dla zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego; w punkcie 4.2 Polityki poruszane są zagadnienia jakości powietrza, zwłaszcza przy omawianiu celów średniookresowych do 2016 r. w których zasygnalizowano, że proponowane limity zanieczyszczeń (Dyrektywa LCP) dla dużych źródeł o mocy powyżej 50 MW są bardzo trudne do osiągnięcia dla kotłów spalających węgiel kamienny lub brunatny, nawet gdy stosowane są instalacje odsiarczające gazy spalinowe. Równie trudne do spełnienia są normy narzucone przez Dyrektywę CAFE, odnośnie pyłu (PM10) oraz (PM 2,5). Ponadto do 2016 r. założono całkowitą likwidację emisji substancji niszczących warstwę ozonową wycofując je z obrotu i stosowania na obszarze Polski (Ustawa z dnia 20 kwietnia 2004 r. *o substancjach zubożających warstwę ozonową* - Dz. U. Nr 121, poz. 1263 z póź. zm); Rada Ministrów przyjęła w 2014 r. projekt ustawy o substancjach zubożających warstwę ozonową oraz o niektórych fluorowanych gazach cieplarnianych w celu ograniczenia emisji do atmosfery niektórych fluorowanych gazów cieplarnianych (substancje HFC, PFC i SF6) i substancji zubożających warstwę ozonową (freony i halony SZWO) pochodzących

---

<sup>4</sup> <https://mac.gov.pl/files/wp-content/uploads/2013/02/Strategia-DSRK-PL2030-RM.pdf>

przede wszystkim z urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych i ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 20 lutego 2014 r. poz. 436).

Opracowany *Plan* jest spójny z powyższym dokumentem, gdyż dotyczy m.in. działań związanych z redukcją emisji zanieczyszczeń powietrza oraz wspieraniem i rozwojem OZE.

- **Koncepcja polityki przestrzennego zagospodarowania kraju 2030 (KPZK 2030)** – najważniejszy dokument dotyczący ładu przestrzennego Polski, którego. Jego celem strategicznym jest efektywne wykorzystanie przestrzeni kraju i jej zróżnicowanych potencjałów rozwojowych mających służyć osiągnięciu konkurencyjności, zwiększeniu zatrudnienia i sprawności państwa, a także spójności społecznej, gospodarczej i przestrzennej w długiej perspektywie czasowej.
- **Poradnik "Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)? Porozumienie Burmistrzów"** – jest to europejska inicjatywa, w ramach której miasta, miejscowości i regiony zobowiązują się dobrowolnie do redukcji na swoim obszarze emisji CO<sub>2</sub> o co najmniej 20% do 2020 r.; celem poradnika jest pomoc sygnatariuszom owego porozumienia w realizacji podjętych zobowiązań dzięki sporządzeniu bazowej inwentaryzacji emisji (BEI) i na jej podstawie Planu działań na rzecz zrównoważonej energii;
- Ustawa znowelizowana **Prawo budowlane** (np. nakładające nowe wymagania dla budynków oddawanych do użytkowania, w tym budynków przebudowywanych) (2013 r.).

Dla potwierdzenia zbieżności opracowywanego Planu z polityką krajową, regionalną i lokalną dokonano zestawienia dokumentów strategicznych i planistycznych (tabela 1.2).

**Tabela 1.2. Lista dokumentów strategicznych i planistycznych, wraz z poziomem funkcjonowania, obejmująca zagadnienia związane z opracowaniem Planu**

Nazwa dokumentu	Poziom krajowy	Poziom regionalny	Poziom lokalny
Strategia Rozwoju Kraju 2020	x		
Polityka energetyczna Polski do 2030 roku	x		
Polityka Ekologiczna Państwa na lata 2009-2012 z perspektywą do roku 2016	x		
Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący Efektywności Energetycznej (EEAP)	x		
Krajowy Plan Działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych	x		
Strategia rozwoju energetyki odnawialnej	x		
Polityka Klimatyczna Polski	x		
Koncepcja polityki przestrzennego	x		

Nazwa dokumentu	Poziom krajowy	Poziom regionalny	Poziom lokalny
zagospodarowania kraju 2030			
Krajowy Raport Inwentaryzacyjny 2014 – Inwentaryzacja gazów cieplarnianych w Polsce dla lat 1988-2012 - KOBIZE	x		
Ocena potencjału redukcji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2030 – podsumowanie McKinsey&Company	x		
Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego na lata 2007 – 2020;		x	
Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego na lata 2007 - 2013 ( RPO )		x	
Plan zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego (2002)		x	
Program Ochrony Środowiska dla Województwa Łódzkiego, którego cele ochrony środowiska zostały przedstawione do roku 2015 z perspektywą do roku 2019;		x	
Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2013 r.		x	
Ochrona środowiska i leśnictwo w województwie łódzkim w latach 2011-2013		x	
Spółeczny Raport regionalny o energetyce przyjaznej środowisku w województwie łódzkim - 2012		x	
Strategia Rozwoju Społeczno – Gospodarczego Powiatu Tomaszowskiego na lata 2007 – 2015” z poszerzoną prognozą do roku 2020			x
Lokalny plan rozwoju powiatu tomaszowskiego na lata 2007-2015 z poszerzoną prognozą do 2020 roku			x
Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Inowłódz na lata 2008-2013			x
Program Ochrony Środowiska i Plan Gospodarki Odpadami dla Gminy Inowłódz na lata 2009-2012 z uwzględnieniem lat 2014-2016			x
Prognoza oddziaływania na środowisko Projektu Programu Ochrony Środowiska i Planu Gospodarki Odpadami dla Gminy Inowłódz na lata 2009 – 2012 z uwzględnieniem lat 2013 - 2016			x
Strategia Rozwoju Gminy Inowłódz na lata 2015-2020 - projekt			x
Studium Uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Inowłódz, 2000			x

Źródło: opracowanie własne

### ***Krajowe akty prawne dotyczące emisji zanieczyszczeń***

- Ustawa z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (Dz. U. z 2009 Nr 130 poz.1070),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 1028),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 1031),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz.1032),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 1034),
- Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej – MG i MŚ; przyjęte przez RM 16 sierpnia 2011 r.,
- Wytyczne do rocznej oceny jakości powietrza w strefach wykonanej wg zasad określonych w art. 89 ustawy – Prawo ochrony środowiska z uwzględnieniem wymogów dyrektywy 2008/50/WE i dyrektywy 2004/107/WE” WIOŚ,
- Krajowy Plan Działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych,
- Polityka Klimatyczna Polski (przyjęta przez Radę Ministrów w listopadzie 2003 r. oraz określa cele i priorytety polityki klimatycznej Polski,
- Krajowy Raport Inwentaryzacyjny 2014 – Inwentaryzacja gazów cieplarnianych w Polsce.

### ***Lokalne akty prawne dotyczące emisji zanieczyszczeń***

- Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Tomaszowskiego na lata 2012 – 2015 z perspektywą do roku 2019
- Prognoza oddziaływania „Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Tomaszowskiego na lata 2012 – 2015 z perspektywą do roku 2019”;
- Program Ochrony Środowiska dla Województwa Łódzkiego, którego cele ochrony środowiska zostały przedstawione do roku 2015 z perspektywą do roku 2019;

- Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2020<sup>5</sup>
- Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2013 r. WIOŚ Łódź 2014 r.
- Program Ochrony Powietrza dla strefy województwa łódzkiego: powiatu tomaszowskiego i Skierniewic – miasta na prawach powiatu, TOM I Powiat Tomaszowski – aktualizacja;
- Województwo łódzkie, podregiony, powiaty, gminy 2014, US Łódź
- Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013 - Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej;

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych jest przedmiotem porozumień międzynarodowych. Ramowa Konwencja Klimatyczna UNFCCC, ratyfikowana przez 192 państwa, stanowi podstawę prac nad światową redukcją emisji gazów cieplarnianych. Ograniczenie wzrostu temperatury o 2–3°C wymaga jednak stabilizacji stężenia gazów cieplarnianych w atmosferze (w przeliczeniu na CO<sub>2</sub>) na poziomie 450–550 ppm. Oznacza to potrzebę znacznie większego ograniczenia emisji. Od 2020r. globalna emisja powinna spadać w tempie 1–5% rocznie, tak aby w 2050r. osiągnąć poziom o 25–70% niższy niż obecnie.

Sektor energetyczny odpowiada za największą ilość emitowanych przez człowieka do atmosfery gazów cieplarnianych (GHG) i dlatego w tym obszarze należy intensywnie ograniczać emisję CO<sub>2</sub>. Takie ograniczenie można osiągnąć poprzez:

- poprawę efektywności energetycznej,
- zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii oraz czystych technologii energetycznych w bilansie energetycznym i ograniczenie bezpośredniej emisji z sektorów,
- przemysłu emitujących najwięcej CO<sub>2</sub> (w tym energetyki),
- redukcję niskiej emisji z palenisk indywidualnych.

Rozwiązania w zakresie poprawy efektywności energetycznej, czyli ograniczenia zapotrzebowania na energię są często najtańszym sposobem osiągnięcia tego celu. Z końcem 2006 r. Unia Europejska zobowiązała się do ograniczenia zużycia energii o 20% w stosunku do prognozy na rok 2020. Dla osiągnięcia tego ambitnego celu podejmowanych jest szereg działań w zakresie szeroko rozumianej promocji efektywności energetycznej. Działania te wymagają zaangażowania społeczeństwa, decydentów i polityków oraz wszystkich

---

<sup>5</sup> [http://www.strategia.lodzkie.pl/images/srw1\\_2020\\_uchwalona\\_26\\_02\\_2013.pdf](http://www.strategia.lodzkie.pl/images/srw1_2020_uchwalona_26_02_2013.pdf)

podmiotów działających na rynku. Edukacja, kampanie informacyjne, wsparcie dla rozwoju efektywnych energetycznie technologii, standaryzacja i przepisy dotyczące minimalnych wymagań efektywnościowych i etykietowania, „Zielone zamówienia publiczne” to tylko niektóre z tych działań. Potrzeba wzmocnienia europejskiej polityki w zakresie racjonalizacji zużycia energii została mocno wyartykułowana w wydanej w 2000 r. „Zielonej Księdze”.

#### **1.4 Organizacja i finansowanie**

Działania zaproponowane w Planie będą finansowane ze środków zewnętrznych i własnych Gminy. Środki zewnętrzne na ich realizację powinny być zabezpieczone przede wszystkim z programów krajowych i europejskich, a środki własne gmin powinny zostać uwzględnione w wieloletnich planach finansowych (WPF), a także w corocznym budżecie Gminy.

#### **1.5 Zakres opracowania**

W nawiązaniu do *Szczegółowych zaleceń dotyczących struktury planu gospodarki niskoemisyjnej*<sup>6</sup>, opracowany Plan ma następującą strukturę:

- A. Streszczenie,
- B. Opracowanie PGN:
  - Ogólna strategia;
  - Cele strategiczne i szczegółowe;
  - Stan obecny;
  - Identyfikacja obszarów problemowych;
  - Aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę);
  - Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla;
  - Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty Planem;
  - Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania;
  - Krótko/średnioterminowe działania/zadania (opis, podmioty odpowiedzialne).

---

<sup>6</sup> Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013 - Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej,  
[http://pois.nfosigw.gov.pl/download/gfx/pois/pl/nfoopisy/372/1/5/zal\\_9\\_szczegolowe\\_zalecenia.doc](http://pois.nfosigw.gov.pl/download/gfx/pois/pl/nfoopisy/372/1/5/zal_9_szczegolowe_zalecenia.doc)

Struktura Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Inowłódz na lata 2014-2020 jest zgodna z powyższymi zaleceniami. Wyszczególniono w nim m.in.:

- w rozdziale 1 przeanalizowano obowiązujące w UE i kraju warunkowania prawne i formalne dla sporządzania Planu;
- w rozdziale 2 przedstawiono ogólną charakterystykę Gminy Inowłódz – położenie administracyjne i geograficzne, sieć drogową, użytkowanie gruntów i ochronę cennych obszarów przyrodniczych, hydrografię i hydrologię, uwarunkowania klimatyczne, demograficzne i ekonomiczne gminy oraz stan powietrza w gminie;
- w rozdziale 3 scharakteryzowano poszczególne systemy – energetyczny, ciepłowniczy i gazowniczy oraz OZE z terenu gminy,
- w rozdziale 4 zaprezentowano dotychczasowe działania gminy podjęte dla poprawy efektywności energetycznej, gospodarki niskoemisyjnej oraz wykorzystania OZE,
- w rozdziale 5 scharakteryzowano transport publiczny na terenie gminy,
- w rozdziale 6 opisano aktualny stan środowiska w gminie, głównie ze względu na zanieczyszczenie powietrza, a więc główne źródła emisji i rodzaj emitowanych zanieczyszczeń, zwłaszcza GHG, do atmosfery, a także zidentyfikowano główne obszary problemowe z tym związane,
- w rozdziale 7 przedstawiono metodologię opracowania PGN wraz z analizą obiektów poddanych ankietyzacji i wykorzystanymi do dalszych obliczeń wskaźnikami emisyjności,
- rozdział 8 dotyczy inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> w rozbiciu na poszczególne sektory,
- rozdział 9 to plan działań na rzecz redukcji niskiej emisji wraz z analizą SWOT i potencjału redukcji GHG, a także identyfikacją możliwych do wdrożenia przedsięwzięć,
- rozdział 10 to ogólna analiza ekonomiczna wskazanych w PGN działań i prognozowany efekt ekologiczny oraz system monitorowania wdrażanych działań;
- rozdział 11 to przede wszystkim harmonogram działań w najbliższej perspektywie czasowej do 2020 r., wskazanie istniejących źródeł dofinansowania poszczególnych przedsięwzięć ze środków UE, krajowych, regionalnych i lokalnych, a także wytyczne dla systemu monitorowania osiągania założonych w Planie celów; w rozdziale tym odniesiono się także do uwarunkowań, zgodnych z art. 49 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o OOS.

Zakres merytoryczny prezentowanego Planu jest zgodny z:

- szczegółowymi wytycznymi i zaleceniami, określonymi w Załączniku nr 9 do Regulaminu konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013 w ramach IX osi priorytetu Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013 Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna, Działanie 9.3 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – plany gospodarki niskoemisyjne,
- obowiązującymi przepisami prawa krajowego i wspólnotowego,
- wytycznymi wynikającymi z Porozumienia Burmistrzów (*Covenant of Mayors Committed to local sustainable energy*).

## 1.6 Wykorzystane materiały źródłowe

Przy opracowaniu Planu wykorzystano, oprócz podstawowych aktów prawnych UE (tab. 1.1) i polskich (rozdz. 1.3.2) także dokumenty regionalne i lokalne (tab. 1.2) oraz dane pozyskane z WIOŚ w Łodzi, Urzędu Gminy Inowódz, Banku Danych Lokalnych WUS Łódź, a także innych źródeł (odpowiednie odwołania) oraz zestawienia na końcu Planu.

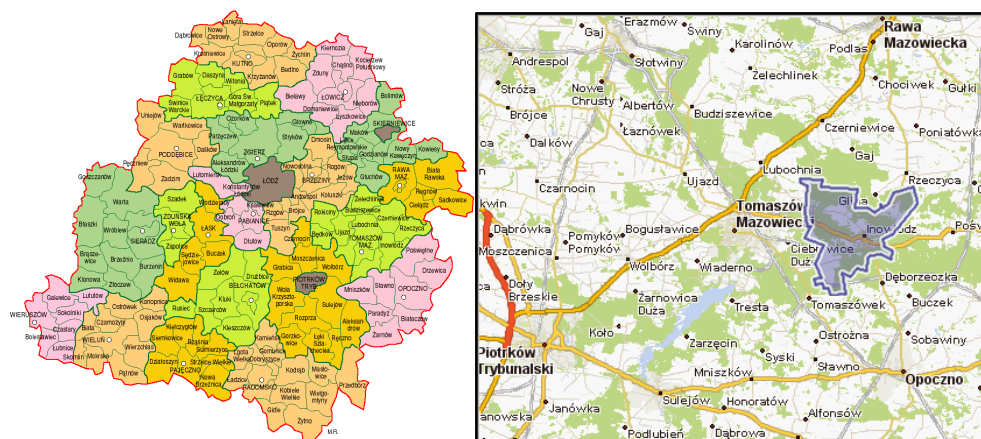
## 2 Charakterystyka ogólna Gminy Inowódz w związku z uwarunkowaniami mającymi wpływ na emisję zanieczyszczeń do atmosfery

Na rozwój gmin wpływają m.in. uwarunkowania demograficzne oraz trendy ich zmian w czasie. Przyrost ludności wiąże się bezpośrednio z przyrostem liczby konsumentów, a pośrednio także ze wzrostem zapotrzebowania na energię oraz jej nośniki, tak sieciowe, jak i w postaci paliw stałych oraz ciekłych. To z kolei przekłada się na wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza.

### 2.1 Podział administracyjny

Gmina Inowódz zlokalizowana jest w południowo-wschodniej części województwa łódzkiego, w podregionie piotrkowskim, w powiecie tomaszowskim (rysunki 2.1, 2.2, 2.3). Gmina Inowódz należy do najstarszych gmin tego regionu.





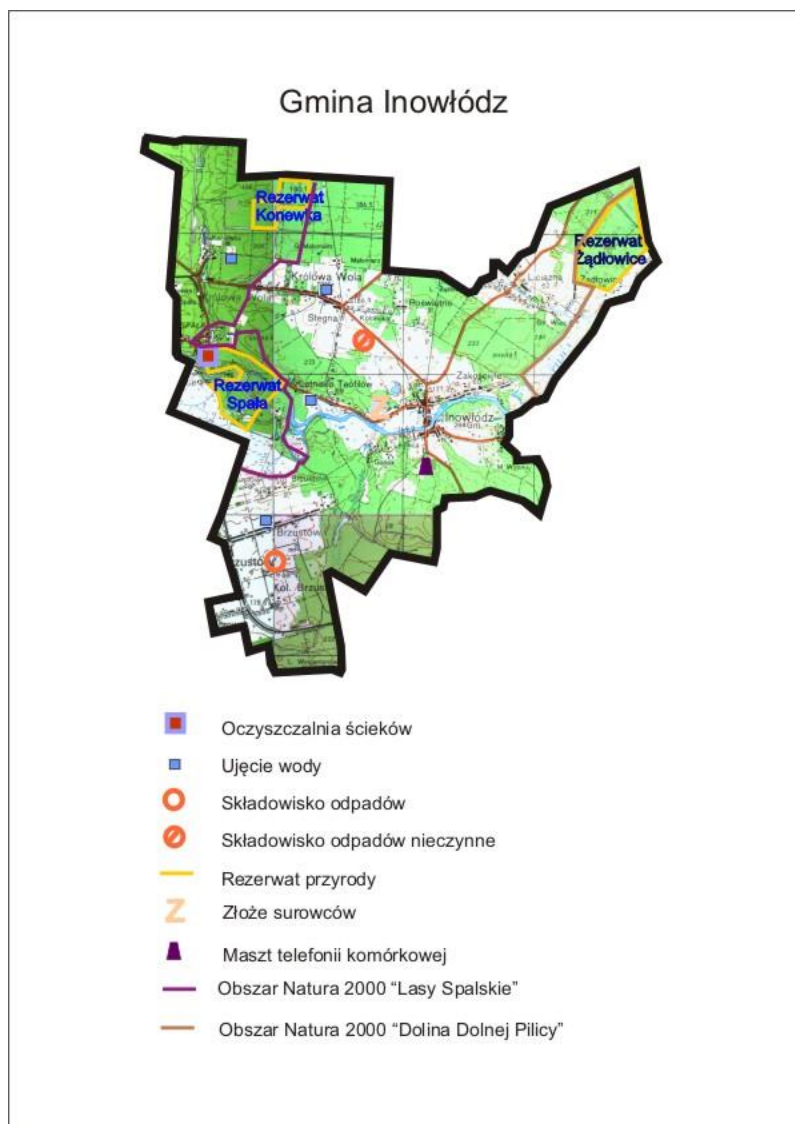
**Rysunek 2.1. Położenie Gminy Inowłódz na tle województwa łódzkiego**

Źródło: <http://www.bratalbert.cp.win.pl/informator/lodz.html>,  
<http://mapa.targeo.pl/gmina-inowlodz,718148/gmin>



**Rysunek 2.2. Położenie Gminy Inowłódz na tle powiatu tomaszowskiego**

Źródło: [https://www.osp.org.pl/hosting/katalog.php?id\\_w=6&id\\_p=130&id\\_g](https://www.osp.org.pl/hosting/katalog.php?id_w=6&id_p=130&id_g)



**Rysunek 2.3 Gmina Inowłódz**

Gmina Inowłódz obejmuje swym zasięgiem 98 km<sup>2</sup>, co stanowi 9,6% powierzchni ogólnej powiatu tomaszowskiego oraz 0,54% województwa łódzkiego. Od północy gmina graniczy z gminami Czerniewice i Rzeczyca, od zachodu z gminą miasto Tomaszów Mazowiecki, od wschodu z gminą Poświętne, od północnego-zachodu z gminą Lubochnia, a od południa z gminą Sławno. Gmina Inowłódz podzielona jest na 10 sołectw (w tym 12 miejscowości) i charakteryzuje się korzystnym położeniem w układzie osadniczym województwa. W sąsiedztwie gminy zlokalizowane są cztery duże ośrodki miejskie o charakterze przemysłowym: Tomaszów Mazowiecki położony 17 km na zachód, Rawa Mazowiecka 30 km na północ, Opoczno w odległości 20 km w kierunku południowym oraz Piotrków Trybunalski w odległości 46 km w kierunku południowo-zachodnim. Ponadto

w odległości około 67 km w kierunku północno-zachodnim położone jest miasto Łódź – stolica województwa, a 110 km na północny- wschód stolica Polski – Warszawa.

W skład Gminy wchodzi następujące sołectwa<sup>7</sup>:

**Sołectwo Brzustów** - powierzchnia 24,91 km<sup>2</sup>. Wieś Brzustów położona jest w południowo - wschodniej części Gminy Inowłódz. Przez centrum miejscowości przebiega droga powiatowa, wzdłuż której usytuowane są domy mieszkańców. W skład sołectwa wchodzi: wieś Brzustów wraz z przysiółkami Kolonia I, Kolonia II, Kolonia III i Wzgórze. Sołectwo Brzustów ma charakter rolniczy. Cechą charakterystyczną sołectwa jest kultywowanie folkloru i tradycji ludowych.

**Sołectwo Dąbrowa** - powierzchnia 0,61 km<sup>2</sup>. Dąbrowa to najbardziej wysunięta wieś na południu Gminy. Sołectwo położone jest wśród lasów, co pozytywnie wpływa na osiedlanie się mieszkańców z pobliskich miast.

**Sołectwo Inowłódz**, siedziba Gminy - powierzchni 15,68 km<sup>2</sup>. Wieś położona we wschodniej części Gminy. W skład sołectwa wchodzi: wieś Inowłódz, wraz z przysiółkami Teofilów, Gasek i Fryszerka.

**Sołectwo Konewka** - powierzchnia ok. 12 km<sup>2</sup>. Konewka jest to wieś położona jest w południowo-zachodniej części Gminy. Konewka to miejscowość wyrosła na bazie osady związanej z przemysłem drzewnym, której początki związane były z intensywną eksploatacją lasów tego obszaru. Nie występuje tutaj rolnictwo.

**Sołectwo Królowa Wola** - powierzchnia 7,94 km<sup>2</sup>. Sołectwo położone jest w centrum Gminy. Przez centrum miejscowości przebiega droga powiatowa, wzdłuż której usytuowane są domy mieszkańców. W skład sołectwa wchodzi: wieś Królowa Wola wraz z przysiółkiem Stegny. Sołectwo Królowa Wola ma charakter rolniczo-rzemieślniczy.

**Sołectwo Liciężna** - powierzchnia 8,31 km<sup>2</sup>. Wieś położona jest w północno-wschodniej części Gminy. Liciężna to miejscowość usytuowana w malowniczej, pagórkowatej okolicy, ze śladami owalnicy jako formy rozplanowania wsi. Charakterystyczne, faliste ułożenie pól wraz z odłogami i ugorami oraz kompleksami leśnymi tworzy urokliwą kompozycję krajobrazową.

**Sołectwo Poświętne** - powierzchnia 3,06 km<sup>2</sup>. Wieś Poświętne położona jest w północnej części Gminy. Wokół miejscowości znajdują się lasy, co sprzyja rozwijającemu się osadnictwu letniskowemu.

---

<sup>7</sup> www.inowlodz.pl

**Sołectwo Spała** - powierzchnia ok. 12 km<sup>2</sup>. Wieś Spała położona jest w zachodniej części Gminy. Spała jest sołectwem o charakterze turystyczno-wypoczynkowym. Nie występuje tutaj rolnictwo.

**Sołectwo Zakościele** - powierzchnia 4,10 km<sup>2</sup>. Wieś Zakościelne położona jest w centrum Gminy, na lewym brzegu Pilicy. Miejscowość ta posiada bogate tradycje rękodzielnictwa ludowego.

**Sołectwo Żądłowice** - powierzchnia 8,52 km<sup>2</sup>. Sołectwo położone jest nad Pilicą, w najbardziej wysuniętej północno-wschodniej części Gminy Inowłódz. Wieś znajduje się w otoczeniu rezerwatu przyrody - Rezerwat Żądłowice. Występują tu ciekawe gatunki drzew oraz zwierząt. Usytuowanie miejscowości sprzyja rozwojowi zabudowy letniskowej.

## 2.2 Położenie geograficzne

Obszar Gminy Inowłódz położony jest w południowej części Niziny Środkowopolskiej, należącej do mezoregionu doliny Białobrzesckiej, w obrębie makroregionów: Równiny Piotrkowskiej (zachodnia i centralna część gminy) i Doliny Białobrzesckiej (wschodnia część). Współrzędne geograficzne Gminy Inowłódz wynoszą 51°31'37"N i 20°13'17"E.

Pod względem geologicznym Gmina Inowłódz w całości leży na obszarze jednostki tektonicznej Wału Środkowopolskiego. Gmina Inowłódz charakteryzuje się zróżnicowaną rzeźbą terenu. Jej obszar przechyla się w kierunku wschodnim, jednak w większości są to tereny równinne. Najważniejszym elementem wpływającym na rzeźbę terenu jest rzeka Pilica wraz z trzema poziomami tarasowymi oraz doliny jej dopływów.

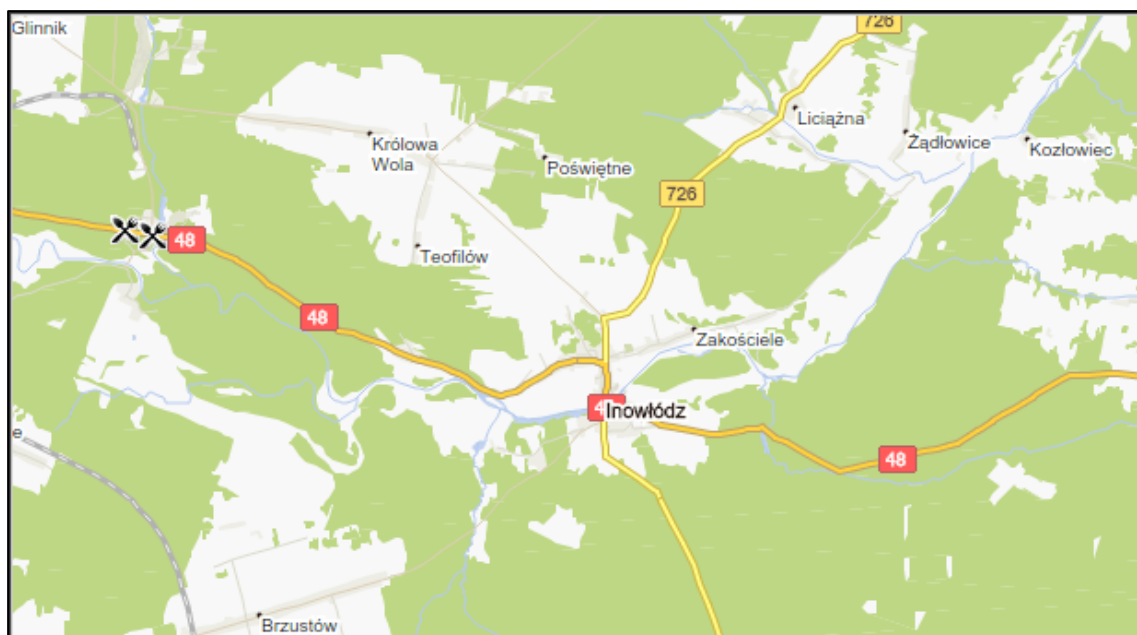
## 2.3 Sieć komunikacyjna

Układ komunikacyjny w Gminie Inowłódz, analogicznie jak w całym powiecie tomaszowskim, nawiązuje do historycznego układu rusztowego. Główne trasy mają przebieg południkowy i równoleżnikowy, a głównym węzłem komunikacyjnym jest miasto Tomaszów Mazowiecki. Łączna długość sieci komunikacyjnej Gminy Inowłódz wynosi 202 km, na którą składają się: drogi krajowe o długości 10 km, drogi wojewódzkie o długości 9 km, drogi powiatowe o łącznej długości 31 km, drogi gminne o łącznej długości 152 km. Najważniejsze szlaki drogowe (rys. 2.4) to:

- droga krajowa szybkiego ruchu nr 48 (DK48) (kierunek wschód-zachód) – prowadząca od międzynarodowej trasy E67 (S8) z Tomaszowa Mazowieckiego w kierunku wschodniej granicy Polski (Tomaszów Mazowiecki – Spała – Inowłódz –

Odrzywół –Radom) o długości 10 km na terenie Gminy. Droga krajowa DK48 przecina środkową część gminy (sołectwa Poświętne, Inowłódz, Spała) Jest to droga o dużym ruchu tranzytowym, zarówno samochodów osobowych, ale przede wszystkim ciągników siodłowych z naczepami (potocznie nazywanych tirami) i na ważnych punktach skrzyżowań (m.in. w Inowłodzu) może stwarzać zagrożenia środowiskowe.

- droga wojewódzka nr 726 (DW726) (kierunek północ-południe) - droga o długości 66 km łącząca Rawę Mazowiecką z Żarnowem (Opoczno – Inowłódz – Rzeczyca – Rawa Mazowiecka) długości 9 km na terenie Gminy. Jest to droga o dużym nasileniu ruchu tranzytowego w sołectwach leżących na jej szlaku (Liciążna, Inowłódz) z powodu hałasu, zanieczyszczeń powietrza, wibracji itp.
- drogi powiatowe o łącznej długości 31 km:
  - ✓ nr 30186 Glinnik – Konewka – Królowa Wola – Inowłódz,
  - ✓ nr 30132 Inowłódz – Brzustów – Sługocice,
  - ✓ nr 30306 Konewka – Spała,
  - ✓ nr 30309 Królowa Wola – Glina – Rzeczyca,
  - ✓ nr 30117 Brzustów – Antoniów – Królowa Wola – Wielka Wola.
- drogi gminne o długości ogólnej 152 km. Drogi o charakterze gminnym obsługują ruch pomiędzy jednostkami osadniczymi Gminy i miejscowościami sąsiednimi. Sieć dróg gminnych zapewnia dojazd do każdej miejscowości, chociaż nie wszystkie z nich mają utwardzoną nawierzchnię. Podstawowy układ komunikacyjny uzupełniają w poszczególnych miejscowościach ogólnodostępne drogi lokalne i wewnętrzne, pełniące rolę dojazdową obsługującą tereny przyległe, w tym grunty rolne.



**Rysunek 2.4. Sieć komunikacyjna w Gminie Inowłódz**

Źródło: <http://mapa.targeo.pl/inowlodz/miasta>

W gminie występuje niski poziom połączeń komunikacyjnych międzygminnych, a zły stan techniczny nawierzchni drogowych jest jednym z czynników pogarszających stan bezpieczeństwa na drogach. Ogólnie stwierdza się, iż stan techniczny dróg jest **niezadowalający** (zniszczona nawierzchnia, odcinki dróg bez chodników/utwardzonych poboczy/ zatok autobusowych).

Przez teren Gminy Inowłódz przebiega także linia kolejowa nr 22: Tomaszów Mazowiecki – Radom. Jest to linia pierwszorzędna, jednotorowa, zelektryfikowana, prowadząca ruch pociągów pasażerskich i towarowych. Przystanek osobowy znajduje się w Brzustowie. Dodatkowo, na terenie Gminy Inowłódz prowadzona jest obsługa komunikacyjna przez przedsiębiorstwa PKS i MZK Tomaszów Mazowiecki, a także przewoźników prywatnych. Najwięcej autobusów kursuje wzdłuż dróg krajowej DK48 i wojewódzkiej DW726. Główne przystanki znajdują się w Inowłodzu i Spale.

Gmina posiada doskonałe walory przyrodnicze i turystyczne, stwarzające dobre warunki do rozwoju turystyki, w tym także agroturystyki. Na terenie Gminy znajdują się następujące szlaki turystyczne:<sup>8</sup>

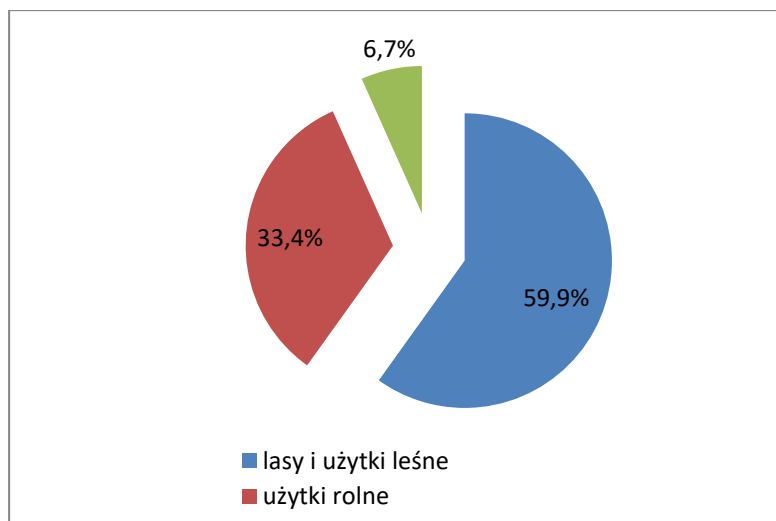
<sup>8</sup> inowlodz.pl

- „Piastowski Szlak Romański”, którego obiektem jest kościół św. Idziego w Inowłodzu. Jego najbliższymi ogniwami są m.in. Sulejów i Żarnów. Szlak jest częścią europejskiego szlaku turystycznego, wytyczonego przez relikty średniowiecza;
- Szlak czerwony (partyzancki), ciągnie się od Radomska do Szydłowca (268 km). W granicach Gminy jego trasa przebiega przez Spałę i prawym brzegiem Pilicy w kierunku Inowódza;
- Szlak zielony, rozpoczyna się w Tomaszowie Mazowieckim a kończy w Lubocy (57 km). Na terenie gminy przebiega przez Spałę - Królową Wolę - Liciążnę - rezerwat „Żądłowice”;
- Szlak niebieski im. Prezydenta Prof. Ignacego Mościckiego (21,5km). Szlak bierze swój początek w centrum Spały i biegnie przez teren dawnej Puszczy Spalskiej do Skansenu Rzeki Pilicy w Tomaszowie Mazowieckim;
- Szlak rowerowy niebieski im. Juliana Tuwima (22 km). Swój początek bierze w Tomaszowie Mazowieckim. Na terenie gminy biegnie przez Królową Wolę, Inowódz i kończy się w miejscowości Zakościele;
- Szlak wodny Pilicy. Piękny i urozmaicony nizinny szlak wodny. Atrakcyjność szlaku podnoszą naturalne krajobrazy, lesistość terenów nadbrzeżnych, czyste powietrze oraz dostępność brzegów zachęcająca do biwakowania. Dolina Pilicy wyróżniająca się malowniczością i różnorodnością krajobrazu, miejscami zwęża się a jej stoki stają się strome. Najciekawszy krajobrazowo fragment to przełomowy odcinek rzeki w okolicach Inowódza.

## 2.4 Użytkowanie gruntów i ochrona obszarów cennych przyrodniczo

Gmina ma charakter turystyczny oraz częściowo rolniczo-przemysłowy. Uwzględniając jednak prowadzoną na terenie Gminy turystykę i leśnictwo, rolnictwo stanowi jedną z podstawowych jej funkcji. Rolnictwo uprawiane jest przede wszystkim w takich sołectwach jak: Poświętne, Żądłowice, Liciążna oraz Brzustów.

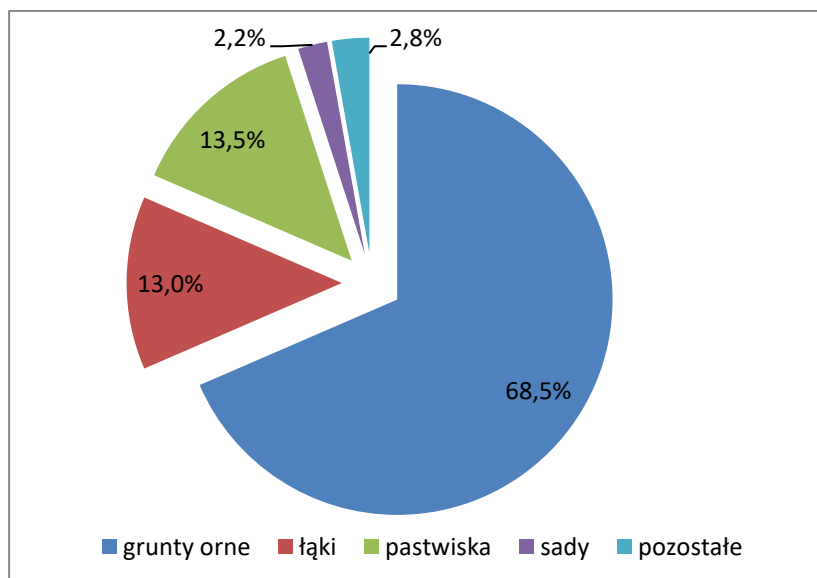
W strukturze użytkowania gruntów dominują lasy i grunty leśne zajmujące powierzchnię 5 867 ha, co stanowi 59,9% powierzchni ogólnej Gminy. Udział użytków rolnych (3 267 ha) stanowi 33,4% (rys. 2.5)



**Rysunek 2.5. Struktura użytkowania gruntów w Gminie Inowłódz**

*Opracowanie własne*

Wśród użytków rolnych dominują grunty orne stanowiące 68,5 %, w mniejszym stopniu łąki – 13% i pastwiska – 13,5%. Sady stanowią 2,2%, a inne obszary 2,8% (rys. 2.6).



**Rysunek 2.6. Struktura użytków rolnych w Gminie Inowłódz**

*Opracowanie własne*

Powierzchnia lasów na terenie Gminy Inowłódz wynosi 5 706,72 ha, z czego lasy publiczne zajmują obszar 4 765,72 ha, a lasy będące własnością Gminy 37,1 ha. Lesistość kształtuje się na poziomie 58,3%.



Gleby na terenie Gminy Inowłódz wykształcone są na glinach, piaskach oraz mułach (utwory plejstoceny i holoceny). Największą przydatność rolniczą mają gleby brunatne utworzone na glinach i piaskach występujące w okolicach wsi Brzustów. Dużą przydatnością charakteryzują się także gleby biellicowe i pseudobiellicowe (wykształcone z glin, piasków i utworów pyłowych) występujące na znacznym terenie Gminy. Charakterystyczne dla dolin rzek są mady, głównie piaszczyste, stanowiące niewielki procent gleb gminy. W rejonie wsi Brzustów, Stegny i Królowa Wola występują gleby klas bonitacyjnych IIIb – IVa. W rejonie wsi Liciężna występują gleby klas niższych tj. V, zaś kompleksy gleb klasy VI i VIz są najliczniejsze w rejonie wsi Brzustów Kolonia i Poświętne. Łąki na gruntach organicznych występują w dolinach rzeki Pilicy i innych mniejszych cieków<sup>9</sup>.

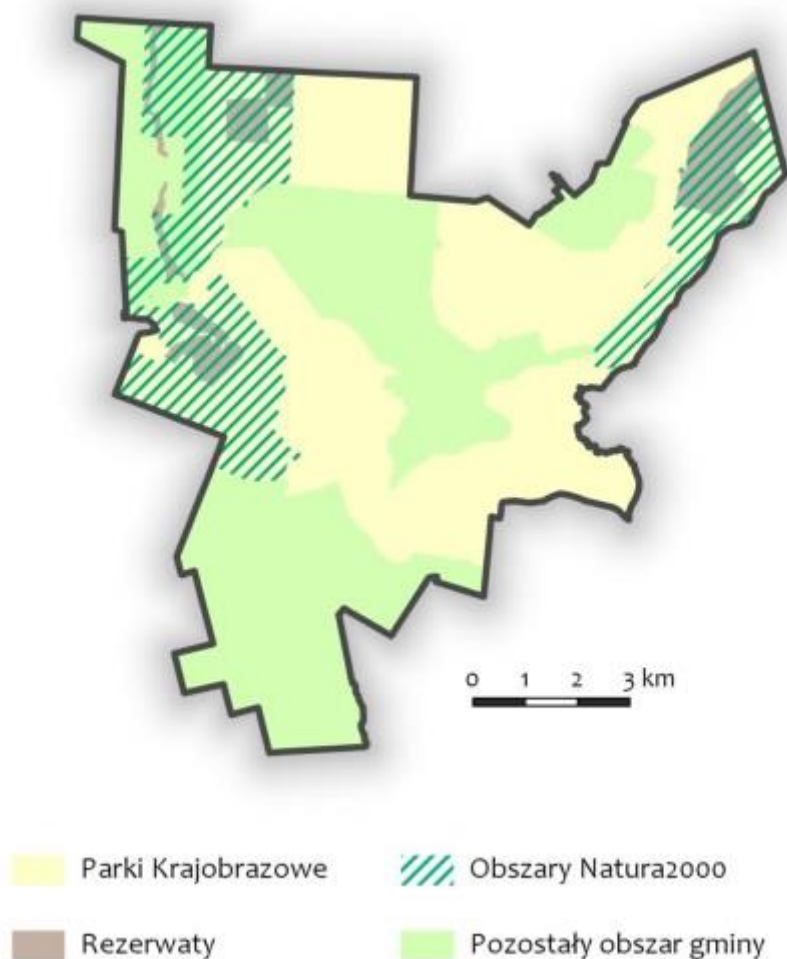
Na podstawie danych zebranych podczas Powszechnego Spisu Rolnego, odnotowano, iż na obszarze Gminy Inowłódz w 2010 r. znajdowało się 574 gospodarstw rolnych, które zajmowały łącznie powierzchnię 2834,95 ha. Przeciętna powierzchnia gospodarstwa rolnego kształtowała się na poziomie około 4,94 ha. W większości, gospodarstwa rolne miały od 1 ha do 5 ha. Warto nadmienić, iż ponad 78% gospodarstw rolnych zajmowało powierzchnię większą niż 1 ha<sup>10</sup>.

Gmina Inowłódz charakteryzuje się wysokimi walorami przyrodniczymi. Na terenie Gminy (rys. 2.7) występują następujące formy ochrony przyrody: 4 rezerваты przyrody, park krajobrazowy, 2 obszary Natura 2000, 153 pomniki przyrody, 3 użytki ekologiczne oraz zespół przyrodniczo – krajobrazowy. Ponadto, na terenie Gminy znajduje się ośrodek sportowo-wypoczynkowy „Spała” Centralny Ośrodek Sportu – Ośrodek Przygotowań Olimpijskich w Spale.

---

<sup>9</sup> Program Ochrony Środowiska i Plan Gospodarki Odpadami dla Gminy Inowłódz na lata 2009-2012 z uwzględnieniem lat 2013-2016

<sup>10</sup> stat.gov.pl/bdl



**Rysunek 2.7. Obszary chronione na terenie Gminy Inowódz**

Źródło: Strategia Gminy Inowódz, 2014

## 2.5 Hydrografia i hydrogeologia

Obszar Gminy Inowódz jest częścią regionu hydrogeologicznego środkowej Wisły, subregionu wyżynnego, w części centralnej oraz subregionu nizinnego w pozostałej części. Obszar Gminy Inowódz leży w dorzeczu środkowej Pilicy i jej dopływów: rzeki Gać, Słomianka z Gielzówką, Cetynka i Struga. Są to rzeki nizinne, o krętych (meandrujących) korytach, płynące zabagnionymi dolinami. Z uwagi na meandrowy charakter rzeki, w okolicy Inowódza charakterystyczne są przełomy Pilicy. Ich powstanie jest związane z wychodniami na powierzchnię skał starszego podłoża - wieku mezozoicznego. Dorzecze Pilicy (9 245 km kw.) ma kształt nieregularny. W dolnym i górnym biegu rzeki jest stosunkowo wąskie,

natomiast w części środkowej bardzo rozbudowane, jego szerokość dochodzi do 120 km. Na całej swej długości Pilica przyjmuje 14 większych dopływów (po 7 lewo- i prawobrzeżnych).

Poza wymienionymi rzekami na obszarze Gminy występują także niewielkie bezimienne stałe ciekły. Na terenie gminy, wskutek piętrzeń wody na rzece Gać powstało kilka zbiorników retencyjnych. Zgromadzona w nich woda wykorzystywana jest w celach przeciwpożarowych.

W powiecie tomaszowskim, a więc i w omawianej Gminie wyróżnia się kilka głównych poziomów wodonośnych, w tym czwartorzędowy, kredowy i jurajski.

## **2.6 Uwarunkowania klimatyczne**

Na jakość powietrza w analizowanej Gminie mają wpływ panujące warunki klimatyczne. Obszar Gminy Inowłódz należy do częstochowsko-kieleckiej dzielnicy klimatycznej, która wg pomiarów na stacji meteorologicznej w Sulejowie charakteryzuje się:

- średnią roczną temperaturą około 7,7<sup>0</sup>C;
- średnią temperaturą dla lipca 18,8<sup>0</sup>C;
- średnią temperaturą dla stycznia 2,5<sup>0</sup>C;
- dominacją wiatrów zachodnich o średniej prędkości 2,5 m/s.

Powiat tomaszowski cechuje się klimatem o charakterze przejściowym z wpływami klimatu oceanicznego zimą i kontynentalnego latem. Długotrwałe i silne mrozy są raczej sporadyczne. Nizinny charakter obszaru sprzyja swobodnemu przepływowi mas powietrza, przy czym zwykle w układzie równoleżnikowym. Okres wegetacyjny jest dość długi i trwa do około 210 dni. Roczna suma opadów atmosferycznych to około 550 mm, ale w okresie wegetacyjnym są one mniejsze, ze względu na intensywniejsze parowanie, co często prowadzi do suszy gruntowej. Okres grzewczy trwa zwykle od początku października do ostatniej dekady kwietnia. Obecność rozległego kompleksu leśnego w części południowej powiatu zmniejsza amplitudę dobowych i rocznych temperatur powietrza, zwiększa i wyrównuje wilgotność powietrza, osłabia prędkość wiatru i promieniowanie słoneczne.

## **2.7 Uwarunkowania demograficzne i ekonomiczne Gminy**

Gminę Inowłódz zamieszkuje 3900 mieszkańców (na dzień 31.12.2013 r.), w tym 1 875 to mężczyźni, a 2 025 kobiety. Wśród mieszkańców Gminy 3 867 osób deklarowało pobyt stały a 63 osoby – pobyt czasowy. Na 100 mężczyzn przypadło w Gminie 108 kobiet. Gęstość zaludnienia na obszarze Gminy kształtowała się na poziomie 40 os/km<sup>2</sup>, podczas gdy

dla województwa łódzkiego wynosiła 139 os/km<sup>2</sup>, a dla Polski 123 os/km<sup>2</sup>. Wybrane dane demograficzne dotyczące Gminy Inowłódz zestawiono w tabeli 2.1

**Tabela 2.1. Wybrane dane demograficzne – Gmina Inowłódz, 2013 r.**

Opis	Powiat tomaszowski	Gmina Inowłódz
Ludność	119 759	3 900
w tym kobiety	62 245	2 025
Urodzenia żywe	1 050	22
Zgony	1 480	59
Przyrost naturalny	-430	-37
Saldo migracji ogółem	-303	-2
Ludność w wieku:		
przedprodukcyjnym	21 809	654
produkcyjnym	73 942	2 395
poprodukcyjnym	24 008	851

Źródło: Statystyczne Vademecum Samorządowca, 2014

Ze względu na strukturę wiekową: 654 mieszkańców było w wieku przedprodukcyjnym, 2 395 produkcyjnym i 851 poprodukcyjnym. Saldo migracji wynosiło -2, urodzenia żywe 22, a zgony 59. W Gminie obserwowano ujemny przyrost naturalny, na poziomie -37. Z kolei dla powiatu tomaszowskiego przyrost naturalny kształtował się na poziomie -430.

Zgodnie z danymi opublikowanymi przez GUS, liczba podmiotów gospodarki narodowej na obszarze Gminy w 2013 r. kształtowała się na poziomie 273, co stanowiło zaledwie 3% ogólnej liczby podmiotów gospodarki narodowej funkcjonujących w powiecie tomaszowskim (tabela 2.2). Strukturę prowadzonej działalności na terenie Gminy Inowłódz i Powiatu Tomaszowskiego w 2013 r. przedstawiono w tabeli 2.3, a szczegółowe dane wg grup rodzajów działalności PKD 2007, z uwzględnieniem poszczególnych sołectw w tabeli 2.4.

**Tabela 2.2. Podmioty gospodarcze w Gminie Inowłódz, 2013 r.**

Opis	Powiat tomaszowski	Gmina Inowłódz
Podmioty gospodarki narodowej ogółem	9 219	273
w tym w sektorze:		
rolniczym	278	19
przemysłowym	1 316	42
budowlanym	1 070	26
Podmioty gospodarki narodowej na 10 tys. ludności	770	700
Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą na 10 tys. ludności	610	505

Źródło: Statystyczne Vademecum Samorządowca, 2014

**Tabela 2.3. Podmioty gospodarcze w Gminie Inowłódz wg grup rodzajów działalności PKD 2007**

	2012	2013
Podmioty wg grup rodzajów działalności PKD 2007		
ogółem	269	273
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	19	19
przemysł i budownictwo	71	68
pozostała działalność	179	186

Źródło: GUS, 2015 (stat.gov.pl)

**Tabela 2.4. Podmioty gospodarcze w sołectwach Gminy Inowłódz wg grup rodzajów działalności PKD 2007**

SOŁECTWO*	B	D	I	K	KW	L	P	S	Z	Ż
OGÓŁEM	29	2	84	25	41	8	6	56	15	7
Sekcja A rolnictwo leśnictwo łowiectwo i rybactwo	3		4	2	3	2	1	2		2
Sekcja A dział 01 uprawy rolne, chów i hodowla zwierząt, łowiectwo, włączając działalność usługową	2		4		1	1		1		1
Sekcja A dział 02 leśnictwo i pozyskiwanie drewna	1			2	2	1	1	1		1
Sekcja C przetwórstwo przemysłowe	1		12	5	13	2			3	1
Sekcja C dział 10 produkcja artykułów spożywczych			3		3					
Sekcja C dział 11 produkcja napojów			2							
Sekcja C dział 13 Produkcja wyrobów tekstylnych					1	1			1	
Sekcja C dział 16 produkcja wyrobów z drewna oraz korka, z wyłączeniem mebli; produkcja wyrobów ze słomy i materiałów używanych do wyplatania			3	5	6					1
Sekcja C dział 20 Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych	1									
Sekcja C dział 23 Produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych			1		1				1	
Sekcja C dział 25 Produkcja metalowych wyrobów gotowych z wyłączeniem maszyn i urządzeń			2		1	1				
Sekcja C dział 31 Produkcja mebli										
Sekcja C dział 32 Pozostała produkcja wyrobów			1		1				1	
Sekcja E Dostawa wody; Gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	1		1				1	1		1
Sekcja E dział 36 Pobór, uzdatnianie i dostarczenie wody			1					1		
Sekcja E dział 37 Odprowadzanie i oczyszczanie ścieków							1			1
Sekcja E dział 38 Działalność związana ze zbieraniem, przetwarzaniem i unieszkodliwianiem odpadów, odzysk surowców	1									
Sekcja F Budownictwo	2		7	3	8			3	1	2
Sekcja F dział 41 Roboty budowlane związane ze wznoszeniem budynków				1	1			3	1	
Sekcja F Roboty związane z budową obiektów	2		1		1					

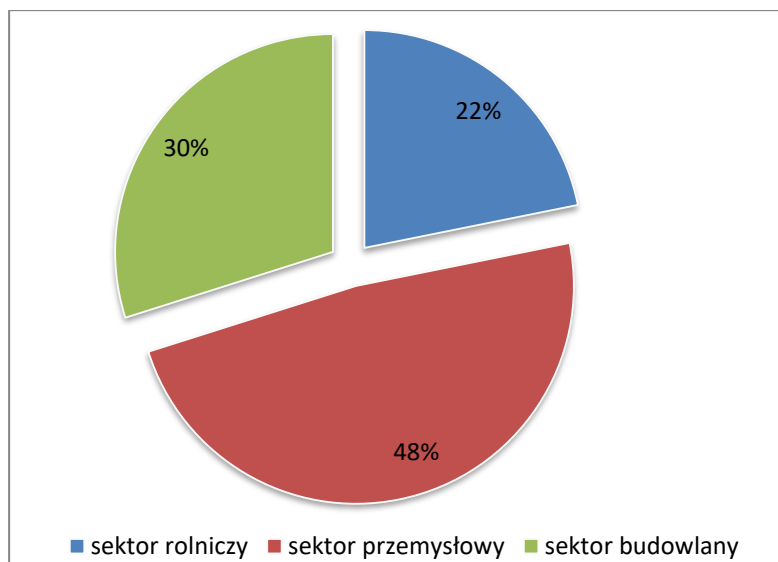
SOLECTWO*		B	D	I	K	KW	L	P	S	Z	Ż
dział 42	inżynierii lądowej i wodnej										
Sekcja F dział 43	Roboty budowlane specjalistyczne			6	2	6					2
Sekcja G	Handel Hurtowy i Detaliczny; Naprawa Pojazdów Samochodowych, włączając motocykle	9	2	12	5	9	1	1	5	3	1
Sekcja G dział 45	Handel hurtowy i detaliczny pojazdami samochodowymi; naprawa pojazdów samochodowych			1	1	2	1				
Sekcja G dział 46	Handel hurtowy, z wyłączeniem handlu pojazdami samochodowymi	4	1	3	1	4		1	1	1	1
Sekcja G dział 47	Handel detaliczny, z wyłączeniem handlu detalicznego pojazdami samochodowymi	5		8	3	3			4	2	
Sekcja H	Transport i gospodarka magazynowa	5				1	1			1	
Sekcja H dział 49	Transport lądowy oraz transport rurociągowy	5				1	1			1	
Sekcja H dział 52	Magazynowanie i działalność usługowa wspomagająca transport										
Sekcja I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	1		9					9	1	
Sekcja I dział 55	Zakwaterowanie			1					7		
Sekcja I dział 56	Działalność usługowa związana z wyżywieniem	1		8					2	1	
Sekcja J	Informacja i komunikacja			1		1			1		
Sekcja J dział 59	Działalność związana z produkcją filmów, nagrań wideo, programów telewizyjnych, nagrań dźwiękowych i muzycznych			1							
Sekcja J dział 62	Działalność związana z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki oraz działalność powiązana					1			1		
Sekcja K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	1							2		
Sekcja K dział 66	Działalność wspomagająca usługi finansowe oraz ubezpieczenia i fundusze emerytalne	1							2		
Sekcja L	Działalność związana z obsługą rynków nieruchomości			1	5	1			10		
Sekcja M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna		1	4	2	2			4	3	
Sekcja M dział 69	Działalność prawnicza, rachunkowo-księgową i doradztwo podatkowe				1				1		
Sekcja M dział 70	Działalność firm centralnych (head offices); doradztwo związane z zarządzaniem				1	1					
Sekcja M dział 71	Działalność w zakresie architektury i inżynierii; Badania i Analizy Techniczne			3						3	
Sekcja M dział 73	Reklama, badanie rynku i opinii publicznej					1			2		
Sekcja M dział 74	Pozostała działalność profesjonalna, naukowa i techniczna		1						1		
Sekcja M dział 75	Działalność weterynaryjna			1							
Sekcja N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	1		5					2	1	
Sekcja N dział 77	Wynajem i dzierżawa			1							
Sekcja N	Działalność organizatorów turystyki,									1	

SOLECTWO*		B	D	I	K	KW	L	P	S	Z	Ż
dział 79	pośredników i agentów turystycznych oraz pozostała działalność usługowa w zakresie rezerwacji i działalności z nią związane										
Sekcja N dział 81	Działalność usługowa związana z utrzymaniem porządku w budynkach i zagospodarowaniem terenów zieleni			3					1		
Sekcja N dział 82	Działalność związana z administracyjną obsługą biura i pozostała działalność wspomagająca prowadzenie działalności gospodarczej	1		1					1		
Sekcja O	Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	1		3		1					
Sekcja P	Edukacja	1		6		1			1	1	
Sekcja Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	1		9	1			2	7		
Sekcja Q dział 86	Opieka zdrowotna	1		8	1			1	6		
Sekcja Q dział 87	Pomoc społeczna z zakwaterowaniem								1		
Sekcja Q dział 88	Pomoc społeczna bez zakwaterowania			1				1			
Sekcja R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją			3				1			
Sekcja R dział 90	Działalność twórcza związana z kulturą i rozrywką			1							
Sekcja R dział 93	Działalność sportowa, rozrywkowa i rekreacyjna			2				1			
Sekcje S i T	Pozostała działalność usługowa / Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; Gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	2		7	2	1	2		9	1	
Sekcja S dział 94	Działalność organizacji członkowskich	2		5	2	1	2		7		
Sekcja S dział 95	Naprawa i konserwacja komputerów i artykułów użytku osobistego i domowego			1							
Sekcja S dział 96 i Sekcja T dział 97 i 98	Pozostała indywidualna działalność usługowa / Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników / Gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby			1					2	1	

\*B- Brzustów, D- Dąbrowa, I- Inowłódz, K- Konewka, KW- Królowa Wola, L- Liciężna, P- Poświętne, S- Spała, Z- Zakościele, Ż- Żądłowice

Źródło: GUS, 2015 (stat.gov.pl)

Procentowy udział w strukturze podmiotów gospodarki narodowej w Gminie Inowłódz przedstawiono na rysunku 2.8. Dominującym sektorem był sektor przemysłowy, stanowiący 48% podmiotów gospodarki narodowej. Sektor budowlany utrzymywał się na poziomie 30%, a rolnictwo – 22%.



**Rysunek 2.8. Struktura podmiotów gospodarki narodowej w Gminie Inowłódz**

*Opracowanie własne*

Biorąc pod uwagę liczbę podmiotów gospodarki narodowej przeliczeniu na 10 tys. mieszkańców, zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego, w 2013 roku w Gminie Inowłódz na każdy tysiąc mieszkańców przypadało 70 podmiotów prowadzących działalność gospodarczą. Jest to wartość niższa niż średnia dla całego powiatu tomaszowskiego, gdzie odnotowano 77 podmiotów gospodarczych na 1000 mieszkańców. W Gminie Inowłódz, w 2013 r., ilość osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą w przeliczeniu na 1000 mieszkańców wynosiła 51 i jest to wartość niższa niż dla powiatu tomaszowskiego (61 osób). Wśród zarejestrowanych jednostek gospodarczych zdecydowaną większość stanowią mikroprzedsiębiorstwa, zatrudniające do 9 osób oraz przedsiębiorstwa małe (10-49 osób). Na terenie Gminy brak jest dużych i średnich podmiotów gospodarczych, które mogłyby wpłynąć pozytywnie na rozwój oraz być źródłem utrzymania dla miejscowej ludności.

Na terenie Gminy Inowłódz funkcjonują także instytucje otoczenia biznesu i wspierające rozwój gospodarczy. Instytucje otoczenia biznesu stanowią podmioty wspierające przedsiębiorczość oraz organizacje działające na rzecz rozwoju lokalnego. Wśród nich wymienić należy fundacje, instytucje finansowe, stowarzyszenia rozwoju lokalnego, agencje, ośrodki szkoleniowo-doradcze, organizacje gospodarcze oraz inkubatory przedsiębiorczości. Pozytywny wpływ na rozwój gospodarczy Gminy Inowłódz może mieć Łódzka Specjalna Strefa Ekonomiczna S.A., posiadająca swoją podstrefę m.in. w Tomaszowie Mazowieckim.

Budżety gminy i wydatki w latach 2010-2013 przedstawia tabela 2.5.



Tabela 2.5. Budżety gminy i wydatki w latach 2010-2013

Gmina	Dochody ogółem [zł]			
	2010	2011	2012	2013
Inowłódz	10326075,26	13739892,49	13202091,74	11856024,67
	Dochody własne [zł]			
	2010	2011	2012	2013
	5507667,93	8919021,96	8217040,53	6837796,31
	Wydatki ogółem [zł]			
	2010	2011	2012	2013
	11971328,07	15081155,52	15178130,29	11699862,34
	Wydatki bieżące [zł]			
	2010	2011	2012	2013
	10768172,82	10253243,66	10680354,04	10897948,29

BDL, WUS Łódź 2014 r.

Gmina Inowłódz charakteryzuje się typem zabudowy zgrupowanej wzdłuż dróg: krajowej, wojewódzkiej, powiatowych oraz gminnych. Obszar przestrzeni publicznej, o szczególnym znaczeniu dla zaspokajania potrzeb mieszkańców przebiega wzdłuż głównego traktu komunikacyjnego. Na całym obszarze Gminy dominuje zabudowa jedno i dwukondygnacyjna jednorodzinna, ale odnotowano także występowanie zabudowy wyższej niż dwukondygnacyjna wielorodzinna. Wyróżniono także 12 obiektów zbiorowego zakwaterowania ogółem, w tym dwa hotele. Obecnie (4.02.2015 r.), na terenie Gminy znajduje się 1706 budynków mieszkalnych, w tym 1458 jednorodzinnych i 18 budynków wielorodzinnych zamieszkiwanych na stałe oraz 230 budynków zamieszkałych sezonowo.

W 2013 r., na terenie Gminy Inowłódz w zamieszkiwało 611 osób pracujących, co stanowi zaledwie 3% ogólnej ilości osób pracujących w powiecie tomaszowskim. Ilość osób bezrobotnych zarejestrowanych w PUP zamieszkujących Gminę Inowłódz w roku 2013 wynosiła 317. Wśród nich niemal 50% stanowiły kobiety. Podstawowe dane o rynku pracy na terenie Gminy Inowłódz zestawiono w tabeli 2.6.

Tabela 2.6. Dane o rynku pracy w Gminie Inowłódz, 2013 r.

Opis	Powiat Tomaszowski	Gmina Inowłódz
Pracujący*	21 231	611
Bezrobotni zarejestrowani w tym kobiety w %	8 322 46,9	317 49,8
Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym w %	11,3	13,2
Udział zarejestrowanych bezrobotnych kobiet w liczbie kobiet w wieku produkcyjnym w %	11,3	14,4
* Dane dotyczą podmiotów gospodarczych, w których liczba pracujących przekracza 9 osób; bez pracujących w gospodarstwach indywidualnych w rolnictwie.		

Źródło: Statystyczne Vademecum Samorządowca, 2014

Stopa bezrobocia w Gminie kształtowała się na poziomie 13,2%, tj. więcej niż średnia dla powiatu (11,3%). Jest to najwyższy wskaźnik w całym powiecie tomaszowskim. Stopa bezrobocia w Gminie Inowódz w roku bazowym utrzymywała się na porównywalnym poziomie jak w Polsce (13-13,3%). Warto podkreślić, iż udział kobiet bezrobotnych w wieku produkcyjnym był większy niż ogólny udział bezrobotnych i sięgał 14,4%, czyli więcej niż dla powiatu tomaszowskiego (11,3%).

Informacje o zasobach mieszkaniowych Gminy Inowódz, opublikowane przez GUS (2015) zostały zamieszczone w tabeli 2.7.

**Tabela 2.7. Dane o zasobach mieszkaniowych w Gminie Inowódz, 2013 r.**

Opis	Jednostka	2013
Zasoby mieszkaniowe Gminy (komunalne)		
• mieszkania	-	42
• powierzchnia użytkowa mieszkań	m <sup>2</sup>	2233
Mieszkania socjalne		
• mieszkania	-	2
powierzchnia użytkowa mieszkań	m <sup>2</sup>	37
Zasoby mieszkaniowe Gminy		
• mieszkania	-	1624
• izby	-	6195
• powierzchnia użytkowa mieszkań	m <sup>2</sup>	128431
Mieszkania wyposażone w instalacje techniczno-sanitarne		
• wodociąg	-	1454
• ustęp spłukiwany	-	1276
• łazienka	-	1156
• centralne ogrzewanie	-	950
Zasoby mieszkaniowe - wskaźniki		
• przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m <sup>2</sup>	79,1
• przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m <sup>2</sup>	32,9
• mieszkania na 1000 mieszkańców	-	416,4

Źródło: GUS, 2015 (stat.gov.pl)

Zasoby mieszkaniowe Gminy Inowódz w roku 2013 kształtowały się na poziomie 1 624, ich powierzchnia użytkowa sięgała 128 431m<sup>2</sup>. Analizując wyposażenie mieszkań w instalacje techniczno – sanitarne, odnotowano iż niemal 90% mieszkań podłączonych było do wodociągu (1 454 mieszkań). Udział mieszkań wyposażonych w ustęp spłukiwany kształtował się na poziomie 79% (1 276 mieszkań), łazienkę 71% (1 156 mieszkań), a centralne ogrzewanie 58% (950 mieszkań). Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania w roku 2013 wynosiła 79,1m<sup>2</sup>.

## 2.8 Stan powietrza w Gminie

Gmina Inowódz należy pod względem badań jakości powietrza do strefy łódzkiej. W 2010 r. w ramach rocznej oceny jakości powietrza uwzględniającej kryterium ochrony zdrowia strefa ta znalazła się w klasie C, ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla stężeń pyłu zawieszonego (PM10) oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu. Klasę C otrzymała strefa również w latach 2011-2013 ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM2,5, co było pogorszeniem warunków w porównaniu z 2010 r. (klasa B). Należy także zaznaczyć, że całe województwo w latach 2010-2013 zostało zaklasyfikowane do klasy D2 z powodu przekroczenia poziomu celu długoterminowego dla ozonu.

Oprócz źródeł lokalnych (kotłowni zbiorowych i indywidualnych) istotny wpływ na jakość powietrza atmosferycznego w Gminie mają także ponadregionalne zanieczyszczenia gazowe i pyłowe pochodzące z dużych ośrodków przemysłowych (głównie z aglomeracji znajdujących się na zachodzie, skąd jest przewaga wiatrów w Gminie). Uprzywilejowane drogi migracji zanieczyszczeń to korytarze dróg m.in. krajowej nr 48 (DK48) oraz wojewódzkiej nr 726 (DW726), a także dolina rzeki Pilicy, której przebieg jest z SW na NE. Na jakość powietrza atmosferycznego na terenie Gminy pozytywnie wpływa znaczny udział zwartych kompleksów leśnych, które stanowią naturalne ekrany chroniące przed zanieczyszczeniami, zwłaszcza ze szlaków komunikacyjnych (DK48, DW726 oraz dróg gminnych).

Emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych w powiecie Tomaszów Mazowiecki w 2013 r. kształtowała się na poziomie<sup>11</sup>:

- pyłowe ogółem 170 Mg; w tym ze spalania paliw 107 Mg (0,2 Mg/rok/km<sup>2</sup>);
- gazowe ogółem 347 584 Mg, w tym SO<sub>2</sub> – 535 Mg; NO<sub>x</sub> – 2095 Mg; CO – 287Mg; CO<sub>2</sub> – 344 553 Mg (339,1 Mg/rok/km<sup>2</sup>)

Emisja niska na terenie Gminy pochodzi z lokalnych kotłowni i pieców węglowych stosowanych w indywidualnych gospodarstwach domowych. Głównym paliwem w lokalnych kotłowniach jest węgiel o różnej jakości i różnym stopniu zasiarczenia. Szczególnie duże natężenie zasiarczenia ma miejsce w okresie zimowym, a odczuwalne jest zwłaszcza na obszarach gęstej, słabo przewietrzanej zabudowy. Powiat tomaszowski zaliczany jest do jednego z trzech powiatów, który charakteryzuje się najwyższymi wartościami tzw. niskiej

---

<sup>11</sup> Ochrona środowiska i leśnictwo w województwie łódzkim w latach 2011-2013 WUS Łódź 2014

emisji - 3022 Mg/rok. Jej obniżenie można uzyskać poprzez zmianę paliwa węglowego na inne, podłączenie obiektów do sieci ciepłowniczej oraz termomodernizację budynków i innych obiektów.

Emisja punktowa czyli energetyczne spalanie paliw przez podmioty gospodarcze oraz obiekty sfery publicznej nie jest na terenie Gminy znaczna. Brak tu bowiem dużych emitorów zanieczyszczeń do powietrza (instalacji technologicznych) i zakładów o profilu produkcji szczególnie szkodliwym dla środowiska. Mimo to źródła punktowe emitują jedne z najmniejszych wartości rocznych sum zanieczyszczeń emisji głównych zanieczyszczeń powietrza w skali całego województwa. Emisja z punktowych źródeł zanieczyszczeń, tj. z zakładów przemysłowych, objęta jest ewidencją i kontrolą, natomiast z pozostałych źródeł jest trudna do zbilansowania i nie jest na bieżąco monitorowana.

Poza emisją punktową znaczny wpływ na stan jakości powietrza mają zanieczyszczenia komunikacyjne (emisja liniowa). Wiąże się to z emisją głównie CO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> wzdłuż głównych dróg krajowych i wojewódzkich, a przede wszystkim w obrębie miasta Tomaszów Mazowiecki. W porównaniu do pozostałych powiatów województwa łódzkiego, w powiecie tomaszowskim, a tym samym w Gminie Inowłódz stężenia tych zanieczyszczeń nie są wysokie.

### **3 Nośniki energetyczne używane na terenie gminy – charakterystyka**

#### **3.1 System ciepłowniczy**

Ciepło dostarczane do odbiorców może być różnie wykorzystywane. Dominuje ogrzewanie obiektów, podgrzewanie wody użytkowej. Główni odbiorcy ciepła to sektory bytowo-komunalny, przemysł oraz budynki użyteczności publicznej. Sektory te dążą do bardziej racjonalnego zużycia energii cieplnej głównie dzięki termomodernizacji obiektów, energooszczędnemu budownictwu i stosowaniu indywidualnych źródeł pozyskiwania ciepła. Działania te prowadzą do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło, które jest ponadto zależne od warunków atmosferycznych w sezonie jesienno-zimowym (grzewczym). Zmienne warunki zewnętrzne mają wpływ na wahania zużycia zniekształcając obraz trendów zachodzących na rynku przy porównaniach krótkookresowych.

### 3.1.1 Produkcja, odbiorcy i zużycie energii cieplnej

Gmina Inowłódz w większej części nie jest zgazyfikowana. Zaopatrzenie w ciepło bazuje tutaj głównie na ogrzewaniu indywidualnym, a jedynie w sołectwie Spała w celach grzewczych wykorzystywana jest nowo wybudowana sieć gazownicza (Tabela 7.5). Sporadycznie występują tutaj również instalacje centralnego ogrzewania oparte na oleju opałowym lub gazie propan – butan (w zbiornikach), którego dystrybucja prowadzona jest przez kilku prywatnych pośredników. Występowanie lokalnych i rozproszonych źródeł ciepła opartych w dużej mierze na paliwach węglowych przyczynia się do pogorszenia stanu jakości powietrza, głównie w sezonie grzewczym oraz zwłaszcza w zwartej zabudowie wsi gminnej, gdzie kumulują się zanieczyszczenia pyłowe i gazowe.

Na terenie gminy znajduje się 1 706 budynków mieszkalnych w tym 1 458 jednorodzinnych zamieszkałych na stałe, 230 zamieszkałych w sezonowo i 18 budynków wielorodzinnych (UG 2015 r.). Większość budynków w gminie to budynki wolnostojące, jednorodzinne, ale jest też nieznaczny udział budynków wielorodzinnych i w zabudowie szeregowej (18 budynków). Istotny dla ustalenia energochłonności budynku jest także czas jego budowy. Przeanalizowane dane z ankiet ilustrujące wiek budynków przedstawiono w tabeli 3.1 (przy czym nie we wszystkich ankietach zaznaczono rok budowy).

**Tabela 3.1. Wiek budynków mieszkalnych w Gminie Inowłódz**

Wiek budynków	Liczba
1940-1945	2
1946-1960	14
1961-1970	13
1971-1980	13
1981-1990	18
1991-2000	17
2001-2010	12
>2010	2

na podstawie ankiet (2015 r.)

Jak wynika z powyższej tabeli najwięcej z ankietowanych budynków w gminie wybudowano w latach 1946 - 2010 r.

Strukturę rodzaju paliw stosowanych do ogrzewania ankietowanych budynków mieszkalnych w poszczególnych sołectwach przedstawiono w tabeli 3.2. Okazuje się, że na 107 zankietowanych gospodarstw domowych (budynków mieszkalnych) 73,4% było w celach grzewczych opalane węglem, a 17,8% węglem w połączeniu z biomasą / drewnem. Inne rodzaje paliwa stanowiły znikomy procent.

**Tabela 3.2. Budynki mieszkalne wg rodzaju używanego paliwa**

Rodzaj paliwa stosowany w budynkach mieszkalnych do ogrzewania	Liczba ankiet
węgiel	27
węgiel / biomasa/ drewno	39
węgiel / energia elektryczna / biomasa	3
węgiel / energia elektryczna	2
gaz ziemny	1
biomasa / drewno	21
olej opałowy	2
olej opałowy / biomasa	1
ekogroszek	10*
inne	1

Źródło: Na podstawie danych z ankiet (2015 r.); \* w tym dwie instalacje solarne

### 3.2 System gazowniczy – odbiorcy gazu i zużycie

W ostatnich latach poprowadzona została linia gazociągu łącząca Tomaszów Mazowiecki z miejscowością Spała, gdzie powstała stacja redukcyjna. Wg danych BDL WUS Łódź, w 2013 r, w Gminie Inowłódz przyłączy do sieci gazowniczej miał tylko 1 budynek. Z danych GUS wg stanu na 31.12.2013 r. długość sieci gazowej na terenie gminy to 8191 km. Jej strukturę prezentuje tabela 3.3.

**Tabela 3.3. Struktura sieci gazowej w gminie na 2013 r.**

Wyszczególnienie	Jednostka	Całość gminy
długość czynnej sieci rozdzielczej w m	[m]	8191
czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych	[szt.]	10
odbiorcy gazu	gospodarstwa domowe	1
odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	gospodarstwa domowe	1
zużycie gazu w tys. m <sup>3</sup>	[tys. m <sup>3</sup> ]	7,7
zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w tys. m <sup>3</sup>	[tys. m <sup>3</sup> ]	6,1
ludność korzystająca z sieci gazowej	osoby	2

Źródło: BDL WUS Łódź, w 2013 r,

Z danych pozyskanych bezpośrednio od Sołtysa Sołectwa Spała wynika, iż aktualnie (2015 r.) do sieci podłączony jest kampus Centralnego Ośrodka Sportu, wspólnota mieszkaniowa przy ul. Piłsudskiego 7, Hotel Rezydencja Spalska oraz MDM S.C. będąca właścicielem Karczmy Spalskiej. Pozostałe przyłączenia są na etapie procedur formalno-prawnych. Ponadto w planach rozwoju gminy jednym z głównych założeń jest rozbudowa sieci gazowniczej i podłączenie miejscowości Inowłódz.

Z danych statystycznych BDL WUS Łódź dla 2002 r. wynika, że ponad ok. 60% budynków mieszkalnych wyposażone jest w butle gazowe.

### **3.2.1 Plany rozwojowe dostaw gazu**

Gmina ma w planach na najbliższe lata podprowadzenie sieci gazowej od stacji redukcyjnej w Spale do miejscowości Inowłódz. Ponadto na bieżąco podłączani są kolejni użytkownicy w sołectwie Spała.

## **3.3 System energetyczny**

Na terenie gminy nie przebiegają linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia  $\geq 110$  kV. Energia elektryczna dostarczana jest do odbiorców magistralnymi napowietrznymi liniami 15 kV ze stacji 110/15 kV „Tomaszów 1” oraz ze stacji 110/15 kV „Opoczno”. Obecne zapotrzebowanie gminy na energię elektryczną zapewniają napowietrzna linia średniego napięcia 15 kV, 40 stacji transformatorowo-rozdzielczych 15/0,4 kV i zasilane z nich linie niskiego napięcia 0,4/0,231 V. Poszczególne miejscowości zasilane są liniami niskiego napięcia. Źródłem zasilania jest stacja transformatorowa rozdzielcza 110/15 kV<sup>12</sup>.

## **3.4 Końcowi odbiorcy i zużycie energii elektrycznej**

Zgodnie z metodologią przyjętą do opracowania PGN (rozdz. 7), końcowi odbiorcy energii elektrycznej uwzględnieni w bazowej inwentaryzacji zużycia energii i emisji GHG to:

- budynki użyteczności publicznej (tj. emisje, za które UG jest bezpośrednio odpowiedzialny),
- mieszkalnictwo (budynki prywatne),
- spółdzielnie/wspólnoty mieszkaniowe,
- wybrane zakłady przemysłowe oraz przedsiębiorstwa.

Dane dotyczące zużycia energii elektrycznej dla tych użytkowników, z podziałem na poszczególne grupy taryfowe, przedstawiono w tabeli 3.4, przy czym budynki użyteczności publicznej zaliczają się do grupy taryfowej C1, czyli odbiorców korzystających z sieci niskiego napięcia, o mocy umownej  $< 40$  kW.

**Tabela 3.4. Ilość dostarczonej energii elektrycznej za rok 2014 [kWh] do Gminy Inowłódz**

---

<sup>12</sup> Program Ochrony Środowiska i Plan Gospodarki Odpadami dla Gminy Inowłódz na lata 2009-2012 z uwzględnieniem lat 2013-2016, Inowłódz 2009

Grupa taryfowa	Gmina Inowłódz
B (odbiorcy rozliczani na średnim napięciu - duży przemysł )	699 507
C2 (odbiorcy na niskim napięciu, o mocy umownej > 40 kW - m.in. drobny przemysł, zakłady usługowe )	0
C1 (odbiorcy na niskim napięciu, o mocy umownej < 40 kW - m.in. handel, drobne rzemiosło)	617 231
G (gospodarstwa domowe )	812 362
Razem	2 129 100

Źródło: PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna z siedzibą w Lublinie Oddział Łódź – Teren

Zgodnie z zaprezentowanymi danymi, zużycie energii elektrycznej w Gminie Inowłódz rozkłada się równomiernie na trzy grupy taryfowe (B,C1,G). Głównymi odbiorcami są gospodarstwa domowe zaliczane do grupy taryfowej G, odpowiadające za 38% (812,4 MWh) ogólnego zużycia energii w badanym obszarze. Następnie pod względem zużycia klasyfikują się duże zakłady przemysłowe (taryfa B – odbiorcy rozliczani, jako korzystający z sieci średniego napięcia). Zaliczają się tutaj głównie przedsiębiorstwa z branży przerobu drewna, wydobywczej (Chalcedon Polska Sp. z o. o.) oraz wytwórcy wód. Łączne zużycie energii dla tej grupy taryfowej w 2014 r. wynosiło 699,5 MWh, stanowiąc 32,9% ogólnego zużycia. Łącznie te dwie grupy odpowiadają za 70,9% zużywanej energii elektrycznej w gminie. Do grupy taryfowej C1 i C2, zalicza się drobny przemysł, zakłady usługowe, handel, drobne rzemiosło oraz budynki użyteczności publicznej. Zużycie energii dla nich wynosiło łącznie w 2014 r. 617,2 MWh, z czego budynki użyteczności publicznej odpowiedzialne były za zużycie ok. 297,5 MWh.

### 3.5 Oświetlenie dróg i przestrzeni publicznej

W gminie znajduje się 79 punktów poboru przypisanych do oświetlenia ulicznego, z czego 89% zaliczono do grupy taryfowej C11o, pozostałe (9 punktów) do taryfy C11 i C12b. Punkty te obejmują łącznie 12 miejscowości. Obejmują one 845 ulicznych punktów oświetleniowych, z czego zaledwie 4,7% (40 szt.) stanowią energooszczędne oprawy LEDowe, natomiast pozostałe 95,3% stanowią oprawy starego typu (np. sodowe – 66% i rtęciowe – 29%), które powinny zostać zmodernizowane. Sumaryczne zużycie energii elektrycznej dla wszystkich punktów wyniosło w 2014 r. 300 MWh, co stanowi ok. 2,8% ogólnego zużycia energii elektrycznej (tab. 3.4). Łączne zapotrzebowanie na moc umowną dla oświetlenia ulicznego w gminie wynosi ok. 165 kW.



### 3.6 Odnawialne źródła energii (OZE)

Rozwój cywilizacyjny wpływa na wzrost zapotrzebowania na energię, wyczerpywanie się zasobów jej nośników (głównie paliw kopalnych - węgla, ropy naftowej, gazu ziemnego), a także wzrost zanieczyszczenia m.in. powietrza związany z ich zużyciem. To ma wpływ na zwiększenie zainteresowania wykorzystaniem energii ze źródeł odnawialnych (OZE).

OZE są więc alternatywą dla tradycyjnych pierwotnych nieodnawialnych nośników energii. Pozyskiwanie energii z tych źródeł jest w porównaniu ze źródłami kopalnymi, bardziej przyjazne dla środowisku ponieważ zmniejsza wpływ energetyki na środowisko m.in. poprzez redukcję emisji szkodliwych gazów (w tym cieplarnianych), pyłów itp. W nawiązaniu do tego rozwój energetyki bazującej na OZE ma istotne znaczenie w realizacji podstawowych celów polityki klimatyczno-energetycznej dotyczącej przede wszystkim obniżenia emisji CO<sub>2</sub> oraz zwiększeniu efektywności energetycznej. Na rzecz rozwoju OZE w Polsce zostały opracowane dokumenty, w których wyznaczono na 2020 r. osiągnięcie 15% udziału energii z OZE w finalnym zużyciu energii brutto. W 2013 r. udział energii pozyskanej z wiatru osiągnął ponad 6%, energii wodnej 2,46%, a słonecznej 0,18%<sup>13</sup> (tab. 3.5).

**Tabela 3.5. Liczba i moc instalacji OZE w województwie łódzkim**

Rodzaj OZE	Liczba	Zainstalowana moc [MW]
biogaz z oczyszczalni ścieków	3	3 353
biogaz rolniczy	2	2 498
biogaz ze składowisk odpadów	5	4 146
Biomasa mieszana	1	48 000
panele słoneczne	4	0,196
wiatraki	188	386 180
wodna przepływowa do 0,3MW	39	2 433
wodna przepływowa do 5 MW	2	7 563
współspalanie paliwa kopalne i biomasa	2	b.d.

Źródło: wg [www.ure.gov.pl/uremapoze/mapa.html](http://www.ure.gov.pl/uremapoze/mapa.html)

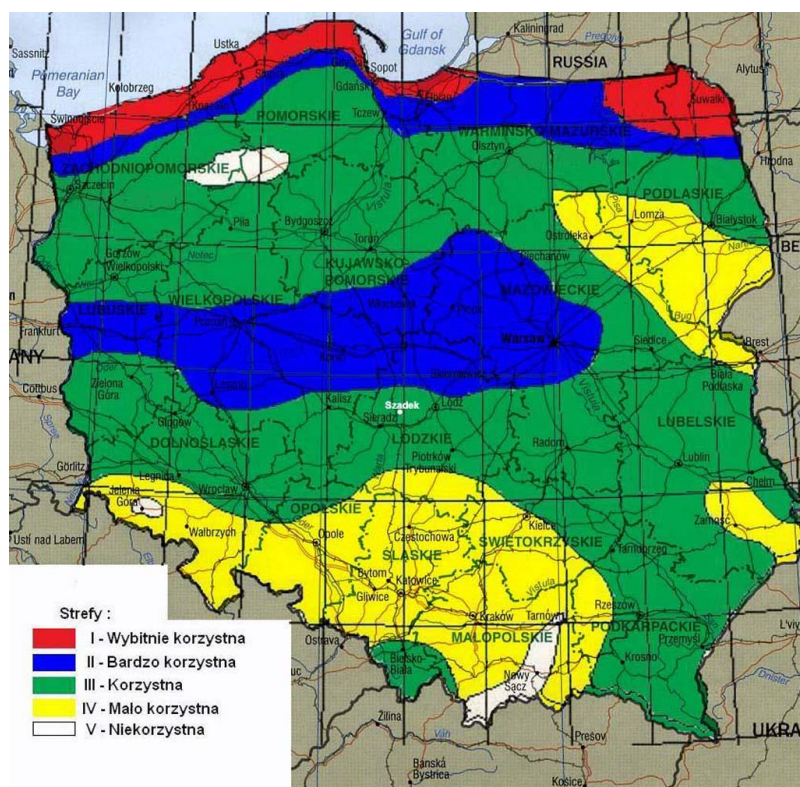
Z tabeli wynika, że pod względem liczby instalacji i zainstalowanej mocy w województwie łódzkim dominuje energia z wiatru, której towarzyszy hydroenergia. W powiecie tomaszowskim, w którym położona jest analizowana gmina jest jedna instalacja pozyskująca energię ze słońca (moc 0,039 MW), jedna z energii wody (moc 3564MW) i 4 z wiatru (2400 MW).

<sup>13</sup> Energia ze źródeł odnawialnych w 2013 r. (GUS)

### 3.6.1 Energia wiatru

Powiat tomaszowski wraz z analizowaną gminą Inowłódz znajduje się w III strefie (korzystnej) energetycznej dla produkcji energii z wiatru (rys. 3.1).

Oszacowanie wielkości zasobów energetycznych wiatru umożliwiają: prędkość wiatru i częstotliwość ich powtarzania się w czasie. Dla strefy III prędkość wiatru to ok. 5 m/s, przy której energia użyteczna wiatru wynosi 1000 kWh/m<sup>2</sup>/rok. Istotne jest także określenie średniej i maksymalnej prędkości wiatru i ich udziału w skali roku, a także średniej i maksymalnej długości trwania ciszy oraz udziału w skali roku małych prędkości wiatru (mniejszych od 3 m/s). Obszary o korzystnych warunkach wiatru do wytwarzania energii użytecznej charakteryzują się wskaźnikiem wyższym do 1000 kWh/m<sup>2</sup>/rok].



**Rysunek 3.1. Strefy energetyczne dla produkcji energii z wiatru**

<http://www.kulak.com.pl/Wiatraki/SEWP1.jpg>

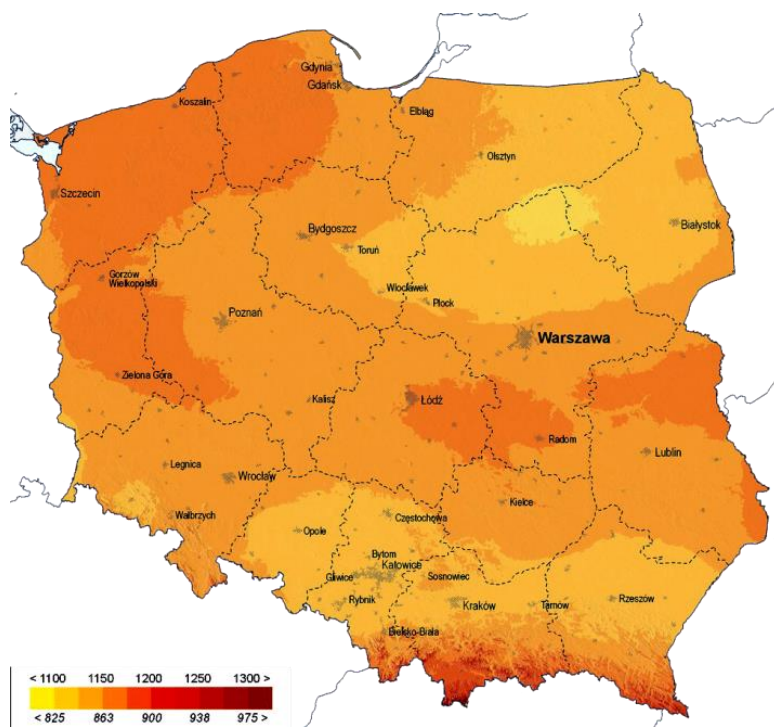
Ponadto trzeba pamiętać, że prędkość wiatru, a tym samym energia, jaką można z niego czerpać, podlega zmianom dziennym, miesięcznym i sezonowym. Tak w cyklu dobowym, jak i sezonowym (lato-zima) występuje korzystna zbieżność między prędkością wiatru, a zapotrzebowaniem na energię. Dotychczasowe badania wykazały, że aby opłacalne było wykorzystanie elektrowni wiatrowych (przy obecnych zasadach konkurencyjności

w odniesieniu do innych źródeł energii), przy obiektach dużej mocy (np. powyżej 30 kW), niezbędne jest występowanie średnich rocznych prędkości wiatru powyżej 5,5 m/s na wysokości wirnika elektrowni wiatrowych. Małe wiatraki pracujące na tzw. sieć wydzieloną np. dla celów grzewczych w małych gospodarstwach rolnych, mogą być stosowane przy prędkości wiatru powyżej 3 m/s. Obecnie w gminie nie działają żadne turbiny wiatrowe.

### 3.6.2 Energia słoneczna

Najłatwiej dostępnym źródłem energii odnawialnej są panele słoneczne, popularne w indywidualnych gospodarstwach domowych oraz wśród firm. Energia słoneczna zebrana przez solar zamontowany w miejscu o odpowiedniej ekspozycji na światło może być wykorzystywana przede wszystkim do dogrzewania wody. Brak jest informacji na temat ilości instalacji solarnych zamontowanych na prywatnych posesjach.

Najlepsze warunki nasłonecznienia obserwuje się w zachodniej i centralnej części województwa w tym w obszarach Gminy Tomaszów Mazowiecki<sup>14</sup> i gmin przyległych, a więc jest potencjał do znacznego wykorzystania OZE, a tym samym redukcji GHG (rys. 3.2).



Rysunek 3.2 Mapa nasłonecznienia w Polsce

<http://energia-pl.pl>

<sup>14</sup> Społeczny raport regionalny o energetyce przyjaznej środowisku w województwie łódzkim – K. Alwingier 2012 r.

Nasłonecznienie i jego długość jest jednak uzależniona od pory roku, najlepsze między kwietniem a październikiem, gdy średnioroczne sumy nasłonecznienia są zbliżone do 1550 godzin, a optymalne pochylenie odbiornika słonecznego (300 do poziomu) oraz zorientowanie go wprost w kierunku południa pozwoli na pozyskanie promieniowania na poziomie 3500MJ/m<sup>2</sup>. Nie są to wskaźniki dogodne dla wysokotemperaturowych systemów fotowoltaicznych, ale wystarczają dla konwersji fototermicznej przy użyciu kolektorów i systemów solarnych. Dzięki takim przedsięwzięciom i działaniom można na obszarze gminy pozyskać energię ciepłą solarną zdecentralizowaną, którą można wykorzystać do przygotowywania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) w instalacjach pracujących cały rok, tak w budynkach mieszkalnych, jak i użyteczności publicznej, a także w rolnictwie (m.in. do hodowli roślin, w suszarniach ziaren zbóż, warzyw itp.). Energię słoneczną najlepiej jest wykorzystać w okresie letnim, a w pozostałych porach roku w skojarzeniu z innymi źródłami.

#### **4 Dotychczasowe działania gminy na rzecz poprawy efektywności energetycznej, gospodarki niskoemisyjnej i wykorzystania OZE**

Zgodnie z celami wojewódzkiej polityki ekologicznej do 2019 r. priorytetowe kierunki działań w gminach (z punktu widzenia opracowywanego Planu gospodarki niskoemisyjnej) powinny skupić się przede wszystkim na:

- opracowaniu programu ochrony powietrza i wdrożenia proponowanych w nim działań,
- ograniczeniu niskiej emisji dla wskazanych obszarów problemowych poprzez:
  - ✓ modernizację istniejących technologii i wprowadzenie nowych, zero-emisyjnych urządzeń<sup>15</sup>,
  - ✓ wzrost wykorzystania OZE;
  - ✓ zastosowanie działań energooszczędnych w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej dzięki termomodernizacji,
  - ✓ redukcji emisji ze środków transportu m.in. dzięki modernizacji taboru, zmianie paliw na ekologiczne, polepszeniu jakości dróg.
- szeroko zakrojonej edukacji ekologiczną odnośnie racjonalnej gospodarki energią i redukcji wielkości emisji GHG do atmosfery.

---

<sup>15</sup> Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych – IED

Do tych działań nawiązują także cele i kierunki przedstawione w Programie Ochrony Środowiska dla Gminy Inowłódz na lata 2009-2012 z uwzględnieniem lat 2013-2016, gdzie wskazuje się konieczność zmniejszenia zapotrzebowania na energię (w tym termomodernizacja budynków, modernizacja źródeł ciepła) oraz popularyzacji ekologicznych źródeł energii. W zbliżonym zakresie przedstawione zostały również cele najnowszej Strategia Rozwoju Gminy Inowłódz na lata 2015 – 2020, gdzie m.in. wskazano konieczność termomodernizacji przebudowy i budowy infrastruktury drogowej na terenie gminy.

W ostatnich latach gmina w celach redukcji zużycia energii oraz emisji GHG wykonała inwestycje związane z:

- realizacją ekologicznych programów edukacyjnych dla dzieci w szkołach podstawowych i gimnazjum,
- opracowaniem i wdrażaniem programu popularyzacji inwestycji poprawiających stan środowiska, realizowanych z udziałem mieszkańców,
- budową sieci gazociągowej od Tomaszowa Mazowieckiego do Spały,
- termomodernizacją budynku szkoły podstawowej i gimnazjum w Inowłodzu i Brzustowie,
- termomodernizacją budynku Gimnazjum w Inowłodzu,
- termomodernizacją szkoły w Inowłodzu,
- poprawą nawierzchni dróg, w tym:
  - ✓ modernizacja drogi Nr 33 Żądłowice – droga wojewódzka do Rzeczycy,
  - ✓ modernizacja drogi Brzustów – Kolonia III,
  - ✓ modernizacja ul. Piaskowej w Inowłodzu,
- budowa ścieżki rowerowej: Spała - Inowłódz (7 km)<sup>16</sup>.

## 5 System transportu na terenie gminy – charakterystyka

Układ komunikacyjny w Gminie Inowłódz składa się z dróg krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych. Najważniejsze szlaki drogowe to:

- droga krajowa szybkiego ruchu nr 48 (DK48) (5% całości ciągu komunikacyjnego gminy) (kierunek wschód-zachód) - przecina środkową część gminy, sołectwa Poświętne, Inowłódz, Spała.

---

<sup>16</sup> Program Ochrony Środowiska dla Gminy Inowłódz na lata 2009-2012 z uwzględnieniem lat 2013-2016

- droga wojewódzka nr 726 (DW726) (4% całości ciągu komunikacyjnego gminy) (kierunek północ-południe) – przebiega przez sołectwa Liciążna, Inowłódz.
- drogi powiatowe (15% całości ciągu komunikacyjnego gminy):
  - ✓ nr 30186 Glinnik – Konewka – Królowa Wola – Inowłódz;
  - ✓ nr 30132 Inowłódz – Brzustów – Sługocice;
  - ✓ nr 30306 Konewka – Spała;
  - ✓ nr 30309 Królowa Wola – Glina – Rzeczyca;
  - ✓ nr 30117 Brzustów – Antoniów – Królowa Wola – Wielka Wola;
- drogi gminne (76% całości ciągu komunikacyjnego gminy).

Na odcinku drogi krajowej DK48: Spała – Inowłódz średni dobowy ruch wynosi 3 500 pojazdów na dobę, a na odcinku Inowłódz – Poświętne – SDR wynosi 2 200 pojazdów na dobę. Z kolei na odcinku drogi wojewódzkiej DW 726: Rawa Mazowiecka – Inowłódz, średni dobowy ruch wynosi 1 951 pojazdów na dobę, a na odcinku Inowłódz – Opoczno, ilość pojazdów na dobę kształtuje się na poziomie 2581<sup>17</sup>.

Organizatorem publicznego transportu miejskiego, gminnego i międzygminnego w Tomaszowie Mazowieckim jest Urząd Miasta. Odpowiada on za jego organizację i zarządzanie, jak i planowanie przyszłych inwestycji rozwojowych. Na podstawie umowy z Miastem oraz stosownych porozumień m.in. z Gminą Lubochnia, Tomaszów Mazowiecki, Ujazd, Wolbórz i Inowłódz, system jest obsługiwany przez Miejski Zakład Komunikacyjny Sp. z o.o.

Mieszkańcy gminy mają do swojej dyspozycji 3 linie autobusowe. W 2014 roku komunikacja miejska w Tomaszowie Mazowieckim zrealizowała 1 316 192 wozokilometry, z których na Gminę Inowłódz przypadło 6 099 wozokilometry (0,37%)<sup>18</sup>.

W PGN przeanalizowano włącznie wpływ na środowisko wynikający z obsługi transportu publicznego na terenie Gminy stosując w tym celu odpowiednie założenia.

Stan techniczny autobusów wykorzystywanych w MZK nie jest zadowalający. Na podstawie uzyskanych danych stwierdzono, iż średni wiek taboru wynosi 17 lat. Dlatego też niezbędne są działania mające na celu odnowę taboru. Z danych przedstawionych w *Planie Zrównoważonego Rozwoju Transportu Publicznego w Tomaszowie Mazowieckim, 2013* wynika, iż Gmina Miasto Tomaszów Mazowiecki przeznaczyła na ten cel w ostatnich 5 latach 1074 mln zł ale są to środki niewystarczające. Ponadto do końca 2013 r.

<sup>17</sup> Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Inowłódz na lata 2008-2013

<sup>18</sup> Plan Zrównoważonego Rozwoju Transportu Publicznego w Tomaszowie Mazowieckim, 2013

przewidziano opracowanie zestawu granicznych parametrów technicznych, charakteryzujących tabor autobusowy wykorzystywany w przewozach użyteczności publicznej. Parametry te łącznie z planem zakupów taborowych na lata 2014-2020 miały zostać uzgodnione w umowie z operatorem. W opracowaniu przewidziano w celach inwestycyjnych wymianę taboru na nowsze pojazdy spełniające wyższe normy emisyjne w ilości pięciu w latach 2015-2020.

## **6 Stan środowiska w Gminie Inowłódz**

### **6.1 Podstawy prawne oceny jakości powietrza**

Do podstawowych aktów prawnych, określających obowiązki, zasady i kryteria w zakresie prowadzenia oceny jakości powietrza w Polsce należą:

- Dyrektywa 2008/50/WE, Dyrektywa CAFE - Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (Dz. Urz. UE L. 152 z 11.06.2008, str.1),
- Ustawa z dn. 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska – (tekst jednolity Dz. U. z 2008r. Nr 25, poz. 150 z późn. zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 1032),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 1031),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 1034),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 914),
- Ustawa z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz. U. 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.),
- Pismo Głównego Inspektora Ochrony Środowiska znak DM/5102-00/13/2014/MB z dnia 19.03.2014r. w sprawie wykonania rocznej oceny jakości powietrza za 2013 r.

Na mocy ustawy *Prawo ochrony środowiska*, wojewoda co roku zobowiązany jest do oceny jakości powietrza na terenie województwa. Ocena ta jest wykonywana dla poszczególnych stref, które w jej wyniku zaliczane są one do odpowiedniej klasy.

Obowiązujący obecnie podział Polski na strefy ustanawia rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz.U. 2012 poz. 914). Zgodnie z cytowanym rozporządzeniem, województwo łódzkie wg kryterium ochrony zdrowia ludzi, ze względu na takie zanieczyszczenia, jak: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, benzen i pył zawieszony PM10 oraz zawarte w tym pyłe metale ciężkie i benzo(a)piren, podzielone zostało na siedem stref (Gmina Inowłódz znalazła się w strefie piotrkowsko – radomszczańskiej), ze względu na ozon, na dwie strefy (Gmina Inowłódz jest w strefie łódzkiej).

Pod kątem ochrony roślin, ocenę jakości powietrza ze względu na zanieczyszczenie SO<sub>2</sub> i NO<sub>2</sub> prowadzono na terenie województwa łódzkiego w czterech strefach (Gmina Inowłódz w strefie piotrkowsko – radomszczańskiej); ze względu na ozon w jednej strefie - strefie łódzkiej.

## 6.2 Ocena jakości powietrza atmosferycznego

Emisje zanieczyszczeń do atmosfery można podzielić na naturalną i antropogeniczną. Emisja naturalna związana jest głównie z erupcją wulkanów, pożarami lasów, sawann i stepów, rozkładem materii organicznej, erozją gleb i skał. W emisji antropogenicznej wyróżniamy:

- emisję punktową pochodzącą ze zorganizowanych źródeł w wyniku energetycznego spalania paliw i przemysłowych procesów technologicznych;
- emisję liniową, tj. komunikacyjną pochodzącą głównie z transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i lotniczego;
- emisję powierzchniową, tzw. niska emisja, w skład której wchodzi zanieczyszczenia komunalne z palenisk indywidualnych (gospodarstwa domowe, niewielkie kotłownie oraz małe zakłady przemysłowe), gromadzenia i utylizacji ścieków i odpadów.

Gmina Inowłódz objęta jest łódzką strefą badań. Na podstawie informacji udostępnionych przez WIOŚ o stanie zanieczyszczenia powietrza na terenie Gminy Inowłódz, zgodnie z art. 9 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz. U. 2013, poz.1235 z późn. zm.),



sporządzone zostały tabele przedstawiające wartości stężeń średniorocznych zanieczyszczeń emitowanych do powietrza atmosferycznego. Wartości stężeń średniorocznych zanieczyszczeń emitowanych do powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Inowłódz przedstawiono w tabeli 6.1. i rysunku 6.1 Średnioroczne stężenia (rok 2014) analizowanych zanieczyszczeń powietrza (dwutlenku siarki, tlenków azotu, tlenku węgla i pyłu zawieszonego) nie przekraczają dopuszczalnych norm.

Istotny udział w zanieczyszczeniu powietrza atmosferycznego na terenie Gminy, zwłaszcza w skali lokalnej, ma tzw. niska emisja (powierzchniowa), czyli zanieczyszczenia emitowane z indywidualnych źródeł grzewczych. Źródłami tymi są głównie indywidualne gospodarstwa domowe, w których praktykuje się spalanie węgla kamiennego. W przypadku emisji powierzchniowej, podwyższony stopień zanieczyszczenia powietrza może być szczególnie odczuwalny w okresie grzewczym, w rejonach o zwartej zabudowie.

**Tabela 6.1. Wartości średniorocznych stężeń zanieczyszczeń emitowanych do powietrza atmosferycznego w 2014 roku na terenie Gminy Inowłódz**

Rodzaj emisji i pkt pomiarowy	Jednostka	Wartość	Wartość dopuszczalna
SO <sub>2</sub> (nr CAS 74 46-09-5) - Sa	µg/m <sup>3</sup>	6	20
NO <sub>2</sub> (nr CAS 10102-44-0) - Sa	µg/m <sup>3</sup>	12	40
NO <sub>x</sub> (nr CAS 10102-44-0, 10102-43-9) - Sa	µg/m <sup>3</sup>	17	30
CO (nr CAS 630-08-0) - Sa	µg/m <sup>3</sup>	400	
Pył zawieszony PM10 - Sa	µg/m <sup>3</sup>	25	40
Pył zawieszony PM2,5 - Sa	µg/m <sup>3</sup>	18	26

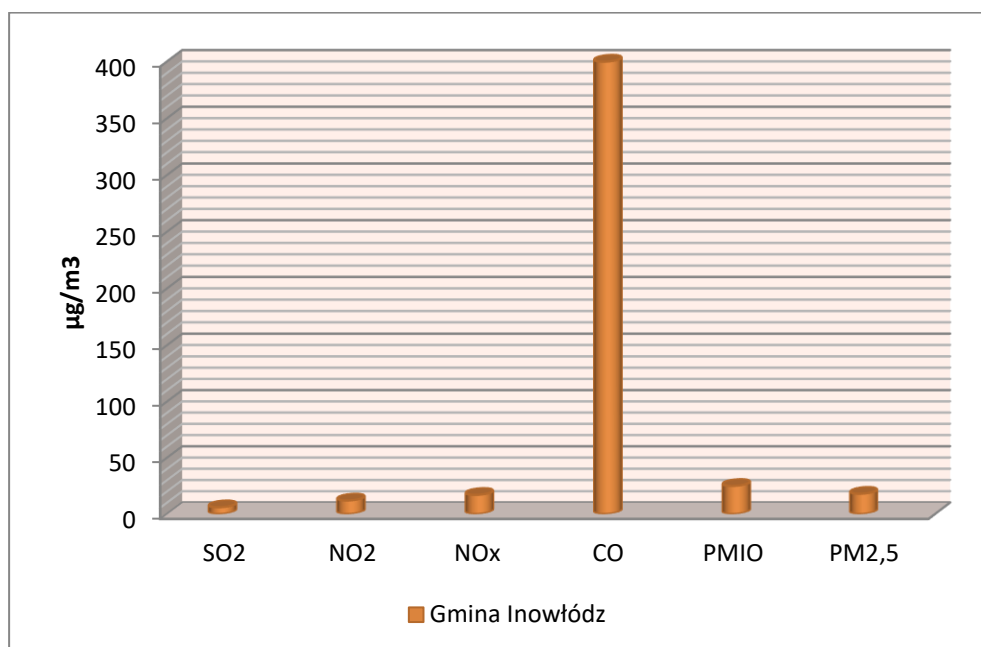
Źródło: WIOŚ

Istotna jest także emisja liniowa - ze źródeł komunikacyjnych. Związane jest to z bezpośrednim sąsiedztwem trasy szybkiego ruchu (droga krajowa DK48, droga wojewódzka DW726), przebiegającej przez obszar Gminy Inowłódz. Można przypuszczać, iż w tym rejonie obserwuje się podwyższony stopień zanieczyszczenia powietrza, związany z bezpośrednim emiterem zanieczyszczeń – transportem kołowym. Może być to szczególnie uciążliwe w okresie wzmożonego ruchu, tj. okres wakacyjny/ urlopowy/ świąteczny, przy obustronnie zabudowanych ulicach i skrzyżowaniach.

W tabeli 6.2 przedstawiono wykaz obiektów mogących pogorszyć stan środowiska, w tym negatywnie wpływać na jakość powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Inowłódz.

Tabela 6.2. Wykaz obiektów mogących pogorszyć stan środowiska na terenie Gminy Inowłódz

Lp.	Rodzaj obiektu
1.	Droga krajowa DK 48
2.	Droga wojewódzka DW 726
3.	Drogi powiatowe
4.	Droga kolejowa
5.	Składowisko komunalne w miejscowości Brzustów oraz w Inowłodzu (obecnie zamknięte)
6.	Stacje benzynowa i LPG
7.	Kopalnie surowców mineralnych
8.	Tartaki
9.	Stolarnie
10.	Piekarnie
11.	Fermy drobiu
12.	Kotłownie w budynkach użyteczności publicznej
13.	Kotłownie w indywidualnych gospodarstwach domowych



Rysunek 6.1. Wartości średniorocznych stężeń zanieczyszczeń emitowanych do powietrza atmosferycznego w 2014 roku na terenie Gminy Inowłódz

Źródło: na podstawie WIOŚ

### 6.2.1 Skutki zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego

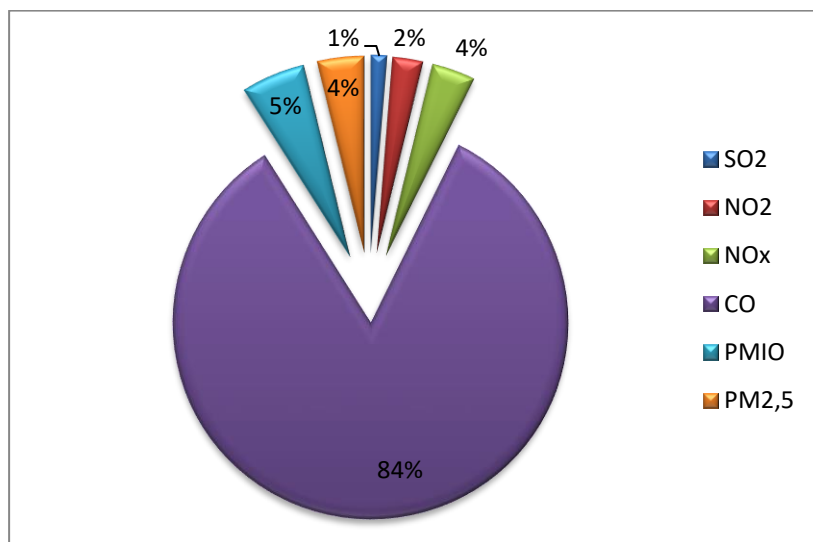
Według Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) zanieczyszczone powietrze to takie powietrze, którego skład chemiczny może mieć negatywny wpływ na zdrowie człowieka oraz innych organizmów żywych, a także na inne elementy środowiska: wodę oraz glebę. Ze względu na dużą mobilność oraz możliwość przedostania się do gruntu wraz z wodą opadową, zanieczyszczenia powietrza są groźne dla całego środowiska. Zatem

zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego może wpływać ujemnie na całe środowisko przyrodnicze. Wśród głównych skutków zanieczyszczonego powietrza wyróżnia się:

- schorzenia ludzi:
  - ✓ dwutlenek siarki powoduje wzrost częstości zachorowań na chroniczne zapalenie oskrzeli i raka płuc;
  - ✓ tlenek węgla jest silną trucizną blokującą pracę układu oddechowego;
  - ✓ zanieczyszczenia pyłowe odkładają się w płucach prowadząc do chorób, tzw. pylic;
  - ✓ związki metali kumulujące się w organizmie zaburzają funkcjonowanie organów wewnętrznych (np. patologiczne zmiany w mózgu);
- niszczenie flory (zamieranie lasów i obniżenie plonów rolnych);
- zmniejszenie odporności i choroby zwierząt;
- straty związane z emisją materiałów do atmosfery;
- kwaśne deszcze:
  - ✓ niszczenie elewacji budynków (głównie zabytków);
  - ✓ korozja metali oraz zwiększone zużycie maszyn i urządzeń;
  - ✓ zakwaszanie wód i gleb.

### 6.3 Główne źródła emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego

Udział poszczególnych zanieczyszczeń emitowanych do powietrza na obszarze Gminy Inowłódz przedstawiono na rysunku 6.2.



Rysunek 6.2. Udział zanieczyszczeń w powietrzu – obszar Gminy Inowłódz

Opracowanie własne

### **6.3.1 Dwutlenek siarki**

Dwutlenek siarki powstaje w wyniku spalania zanieczyszczonych siarką paliw stałych oraz płynnych w silnikach spalinowych, elektrociepłowniach, elektrowniach ciepłych itp. W powietrzu dwutlenek siarki utlenia się do trójtlenku siarki, a ten z kolei po redukcji z wodą tworzy kwas siarkowy, który jest jednym z głównych składników kwaśnych deszczów.

Udział emisji dwutlenku siarki (SO<sub>2</sub>) na terenie Gminy Inowłódz w 2014 roku był na najniższym poziomie spośród analizowanych zanieczyszczeń powietrza i nie przekraczał 1%. Głównym źródłem emisji SO<sub>2</sub> są indywidualne systemy grzewcze, znajdujące się w gospodarstwach domowych, zakładach przemysłowych i usługowych oraz gospodarstwach hodowlanych. Emisja dwutlenku siarki jest skumulowana w sezonie grzewczym (jesiennie-zimowym) i pochodzi z niskich emitorów w strefie o dużej gęstości zaludnienia, często w warunkach utrudnionej dyfuzji i rozcieńczania. Z tych względów to właśnie emisja powierzchniowa ma w sezonie grzewczym największy wpływ na stan jakości powietrza w strefach przebywania ludzi. Należy podkreślić, iż emisja SO<sub>2</sub> do powietrza w bardzo znikomym procencie pochodzi ze spalin silników samochodowych.

W województwie łódzkim, w obrębie którego położony jest badany teren Gminy Inowłódz głównym źródłem emisji SO<sub>2</sub> jest energetyka zawodowa (emisja punktowa). W 2012 r. udział emisji punktowej w województwie łódzkim wynosił 86%, przy czym znaczna część emisji punktowej SO<sub>2</sub> pochodzi z wysokich emitorów – elektrownie oraz ciepłownie opalane węglem kamiennym. Obszar Gminy jest pod wpływem wiatru głównie z kierunku zachodniego i południowo-zachodniego, co okresowo może wywoływać wahania stężeń SO<sub>2</sub> - migracja zanieczyszczeń związana z przemieszczaniem się mas powietrza.

### **6.3.2 Tlenki azotu**

Głównym źródłem tlenków azotu jest transport drogowy i energetyka zawodowa. Tlenki azotu są współodpowiedzialne za podwyższoną zawartość ozonu i smog fotochemiczny. Tlenki azotu są jednymi z groźniejszych składników skażających powietrze atmosferyczne. Uważa się je za prawie dziesięciokrotnie bardziej szkodliwe od tlenku węgla, a kilkakrotnie od dwutlenku siarki.

### **6.3.3 Dwutlenek azotu (NO<sub>2</sub>)**

Udział emisji NO<sub>2</sub> w całkowitej emisji na terenie Gminy Inowłódz w roku 2014 kształtował się na poziomie 2%. Głównym źródłem emisji dwutlenku azotu jest transport drogowy, szczególnie odczuwalny wzdłuż drogi krajowej DK48 oraz wojewódzkiej DW726.

Na terenach poszczególnych miejscowości emiterami są lokalne systemy grzewcze, jednak dominuje wpływ spalin samochodowych, przypuszczalnie zwłaszcza w sąsiedztwie ruchliwych tras komunikacyjnych. Emisja powierzchniowa tlenków azotu uzależniona jest od warunków termicznych panujących w sezonie grzewczym.

Porównując, udział  $\text{NO}_2$  w całkowitej emisji w województwie łódzkim w latach 2012-2013 to okazuje się, że był on dla emisji liniowej na poziomie 26,4%, a 9% dla emisji powierzchniowej.

#### **6.3.4 Tlenki azotu ( $\text{NO}_x$ )**

Tlenki azotu są obszerną grupą związków chemicznych, a wielkość emisji  $\text{NO}_x$  określa się jako sumę emisji  $\text{NO}$  i  $\text{NO}_2$ . Udział emisji  $\text{NO}_x$  w całkowitej jej wielkości na terenie Gminy Inowódz był na poziomie 4%. Podobnie jak w przypadku dwutlenku azotu, wielkość emisji tlenków azotu jest ściśle związana z dużym ruchem samochodowym i może być podwyższona na obszarach bezpośrednio sąsiadujących z trasami ruchu drogowego. Przez obszar Gminy przebiega droga krajowa DK48 oraz wojewódzka DW726, które są głównym emiterem tlenku azotu.

#### **6.3.5 Tlenek węgla ( $\text{CO}$ )**

Tlenek węgla (czad) powstaje w wyniku niepełnego spalania węgla. Jego głównym źródłem jest spalanie paliw w sektorze komunalnym, mieszkaniowym, transport drogowy, a także spalanie odpadów komunalnych i lotniczych. Dwutlenek węgla powstaje podczas wielkich procesów spalania paliw stałych, ciekłych, gazowych a także w procesie oddychania organizmów żywych. Stanowi on podstawowe źródło węgla pobieranego przez rośliny w procesie fotosyntezy. Stwarza to poważne zagrożenie dla zdrowia i życia człowieka.

Udział emisji  $\text{CO}$ , zarówno na terenie Gminy Inowódz był największy w całkowitej wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza. Na terenie Gminy Inowódz utrzymywał się na poziomie 84%. Na terenie Gminy głównymi emiterami  $\text{CO}$  są lokalne systemy grzewcze, ale także transport samochodowy.

W województwie łódzkim w latach 2012-2013 największy udział w emisji  $\text{CO}$  miała emisja powierzchniowa (74,6%) w porównaniu do emisji liniowej (12,5%) i punktowej (12,9%).

### 6.3.6 Pył zawieszony

Pył jest zanieczyszczeniem bardzo zróżnicowanym zarówno przez swój skład chemiczny jak i skład frakcyjny. W zależności od źródła pył może zawierać metale ciężkie, pierwiastki promieniotwórcze, toksyczne związki organiczne tj. węglowodory aromatyczne, fluorowcopochodne węglowodorów. Podstawowy podział obejmuje:

- **Pył zawieszony PM10** - to wszystkie cząsteczki o średnicy 10µm lub mniejsze,
- **Pył zawieszony PM2,5** - to wszystkie cząsteczki o średnicy do 2,5µm.

Udział emisji pyłu PM10 w całkowitej emisji zanieczyszczeń do powietrza na terenie Gminy Inowódz w roku 2014 utrzymywał się na poziomie 5%. Dominujący udział w emisji pyłu PM10 ma emisja powierzchniowa. Emisja pyłu na obszarze Gminy jest także wynikiem działalności rolniczej. Pył w rolnictwie powstaje głównie podczas prac polowych tj. orania i zbierania plonów. Dodatkowymi źródłami są nawożenie, pyłki uprawianych roślin, wypalanie pól, transport plonów i hodowla zwierząt, w tym karmienie zwierząt zbożami. Udział emisji pyłu PM2,5 był na poziomie 4% na terenie Gminy. Podobnie jak w przypadku pyłu PM10, głównym źródłem pyłu PM2,5 jest emisja powierzchniowa.

W województwie łódzkim w 2012-13r. największy udział w emisji PM10 miała emisja powierzchniowa (62%). Udział emisji liniowej i punktowej wynosił odpowiednio 18% oraz 9%. Z kolei udział emisji rolniczej 11%. W tych samych latach, z emisji komunikacyjnej pochodziło 8% PM2.5, z emisji punktowej 4%, a z rolnictwa 1%.

Podsumowując, na podstawie analizy wyników pomiarów stężeń zanieczyszczeń gazowych w punkcie pomiarowym zlokalizowanym terenie Gminy Inowódz, stwierdza się, że wartości stężeń dwutlenku siarki, tlenków azotu, tlenku węgla i pyłu zawieszonego nie przekraczają dopuszczalnych norm. Na stan czystości powietrza atmosferycznego w Gminie Inowódz wpływają głównie zanieczyszczenia związane z emisją niską tj. indywidualne gospodarstwa domowe, niewielkie kotłownie oraz małe zakłady przemysłowe i usługowe, a także transport samochodowy.

- Emisja liniowa na obszarze Gminy stwarza zagrożenie zwłaszcza wzdłuż dróg o dużym natężeniu ruchu kołowego (DK48, DW726). Może mieć ona niekorzystny wpływ na uprawy rolne bezpośrednio sąsiadujące z trasą. Omówione wyżej zanieczyszczenia komunikacyjne (dwutlenek siarki, tlenek węgla, tlenki azotu, pyły z metalami ciężkimi) pogarszają jakość powietrza atmosferycznego, co może prowadzić do wzrostu poziomu stężenia ozonu w troposferze.

- Emisja niska, pochodzi z indywidualnych gospodarstw domowych (lokalne kotłownie, piece węglowe). Problemem może być także spalanie różnych materiałów odpadowych (m.in. odpady komunalne), które mogą być źródłem emisji dioksyn, z uwagi na to, że proces spalania jest niepełny i zachodzi w niższych temperaturach. Głównym paliwem w lokalnych kotłowniach jest węgiel o różnej jakości i różnym stopniu zasiarczenia.
- Emisja punktowa jest rozumiana jako energetyczne spalanie paliw przez podmioty gospodarcze oraz obiekty sfery publicznej. Na terenie gminy nie są zlokalizowane emitery zanieczyszczeń do powietrza (instalacje technologicznych), brak jest zakładów o profilu produkcji szczególnie szkodliwym dla środowiska. Jednak emisja ze źródeł technologicznych może być związana z funkcjonowaniem przedsiębiorstwa Kopalnia Chalcedon Polska Sp. z o.o. Biorąc jednak pod uwagę źródła punktowe zanieczyszczenia powietrza, w powiecie tomaszowskim występują jedne z najmniejszych wartości rocznych sum zanieczyszczeń emisji głównych zanieczyszczeń powietrza w skali całego województwa łódzkiego, które jest jednym z najsilniej uprzemysłowionych rejonów w Polsce. Emisja z punktowych źródeł zanieczyszczeń, tj. z dużych zakładów przemysłowych, objęta obligatoryjnie jest ewidencją i kontrolą, natomiast z pozostałych, mniejszych źródeł jest trudna do zbilansowania i nie jest na bieżąco monitorowana.

Należy podkreślić, iż w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń Gmina oraz poszczególne podmioty organizacyjne powinny podejmować działania minimalizujące negatywny wpływ na jakość powietrza atmosferycznego, takich jak:

- budowa i eksploatacja urządzeń ochrony powietrza,
- stosowanie paliw o wysokiej wartości opałowej i małej zawartości siarki oraz popiołu,
- modernizacje kotłowni - zastąpienie źródeł opalanych węglem na źródła opalane olejem/ gazem płynnym.

Na stan powietrza atmosferycznego w Gminie Inowłódz, oprócz źródeł lokalnych, wpływ mają ponadregionalne zanieczyszczenia gazowe i pyłowe pochodzące z dużych ośrodków przemysłowych (m.in. z aglomeracji łódzkiej i warszawskiej).

## 6.4 Identyfikacja problemów niskiej emisji na terenie Gminy Inowłódz

Inwentaryzacja źródeł emisji na terenie Gminy Inowłódz pozwoliła zidentyfikować obszary problemowe, a dotyczą one przede wszystkim:

- wykorzystanie kotłowni indywidualnych bazujących na węglu (jako paliwo wykorzystuje się najczęściej węgiel kamienny razem z drewnem/biomasą - 51% oraz sam węgiel kamienny - 19%),
- nieznacznym udziałem wykorzystania gazu ziemnego do celów grzewczych (jedynie w sołectwach Spała istnieją pojedyncze podłączenia do sieci),
- braku wykorzystania OZE;
- wieku domów – ok. 40% budynków wybudowanych przed 1981 r.;
- braku ociepleń – w ankietowanej grupie referencyjnej wykazano, iż ocieplenie ścian posiada ok. 63% budynków, jednakże podczas wizji lokalnej stwierdzono, iż udział ten jest mniejszy dla wszystkich budynków w mieszkalnych w gminie:
- zły stan techniczny dróg.

## 7 Metodologia opracowania PGN

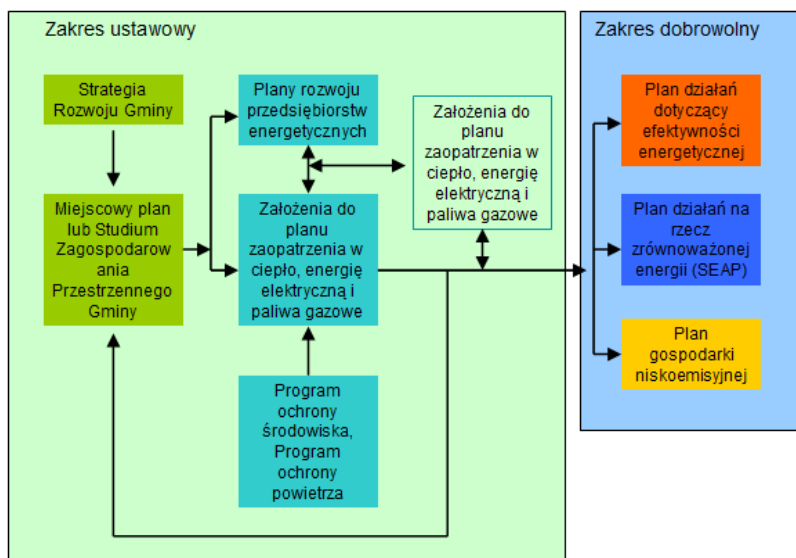
Plan gospodarki niskoemisyjnej powinien stanowić jeden z wielu dokumentów funkcjonujących w strukturach gminy, wykraczając poza ramy ustawowe, ale wpisując się w zakres działań wytyczonych przez gminę na rzecz racjonalizacji zużycia energii. W ten sposób spełnia on wytyczne przedstawione w poradniku do opracowania planu działań.<sup>19</sup>

Miejsce PGN w strukturze obowiązujących dokumentów i zgodnie z wymaganiami Ustawy Prawo Energetyczne (rys. 7.1).

---

<sup>19</sup> Poradnik Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)? Porozumienie burmistrzów dla zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym 2012 r.





**Rysunek 7.1. Miejsce PGN w nawiązaniu do obowiązujących dokumentów**

Źródło: Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Katowice, wrzesień 2014

## 7.1 Metodyka

Właściwe określenie sytuacji wyjściowej uwzględniającej m.in. stan gminy w kategoriach: charakterystyka demograficzna, jakość środowiska, infrastruktura (szczególnie energetyczna), stanowi punkt wyjściowy dla ustalenia prawidłowych celów opracowania PGN oraz określenia w nim odpowiednich działań wraz z harmonogramem ich realizacji. W pierwszym etapie prac przeanalizowano istniejące dokumenty strategiczne na poziomie krajowym, regionalnym (województwo, powiat) i lokalnym (gmina), dane statystyczne (głównie GUS, WUS, BDL), a także materiały udostępnione przez gminę. Przedstawione w dokumentach cele dla lokalnych strategii, planów, procedur i przepisów, odzwierciedlają m.in. planowane działania gminy w zakresie zarządzania energią i środowiskiem (rozdział 4). Przeprowadzona analiza miała na celu lepszą integrację istniejących polityk ze strategią i celami przygotowywanego PGN.

### 7.1.1 Inwentaryzacja wielkości emisji gazów cieplarnianych w gminie

Bazowa inwentaryzacja emisji (BEI) jest kluczowym elementem planu gospodarki niskoemisyjnej. Pozwala uzyskać ilościowe i jakościowe informacje na temat obciążenia środowiska (w tym powietrza) przez poszczególne sektory gospodarki lokalnej. W celu sporządzenia BEI wykorzystano wytyczne z poradnika Porozumienie Burmistrzów *How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)* ([www.eumayors.eu](http://www.eumayors.eu)), w którym

przedstawiono ramy oraz podstawowe założenia takiej inwentaryzacji. W związku z tym, iż dotychczas w gminie nie przeprowadzono tego typu bilansu, celem działania było rozpoznanie sytuacji w zakresie emisji gazów cieplarnianych. BEI umożliwiła określenie przyszłych działań inwestycyjnych, jak i nie inwestycyjnych w zakresie zrównoważonej energii oraz będzie instrumentem dla władz lokalnych pozwalającym mierzyć efekty wdrażanych działań.

Pierwszym etapem przygotowania BEI był wybór analizowanych sektorów. Zgodnie z dokumentem *SEAP*, w zakres BEI wchodzi następujące rodzaje emisji:

- emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach oraz sektorze transportu.
- emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanej przez odbiorców końcowych z terenu gminy.
- pozostałe emisje bezpośrednie występujące na terenie gminy.

Na podstawie tych informacji oraz konsultacji z Urzędem Gminy do analizy wybrano następujące grupy:

- budynki użyteczności publicznej, oświetlenie publiczne, (tj., emisje, za które UG jest bezpośrednio odpowiedzialny),
- mieszkalnictwo (budynki prywatne), spółdzielnie/wspólnoty mieszkaniowe,
- wybrane zakłady przemysłowe oraz przedsiębiorstwa,
- transport publiczny.

Inwentaryzację emisji GHG wykonano w oparciu o bilans energetyczny gminy. Przyjęto następujące założenia metodyczne:

- rok bazowy – brak dokumentów dotyczących emisji gazów cieplarnianych ze źródeł antropogenicznych w gminie, jak i danych o paliwach wykorzystywanych do celów energetycznych (nie ma planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe), uniemożliwi wybór innego roku bazowego niż 2014;
- zasięg geograficzny, zakres i sektory – ankietyzacja objęła swoim zasięgiem wszystkie sołectwa Gminy Inowłódz;
- grupa referencyjna – dla budynków mieszkalnych indywidualnych przebadano grupę referencyjną, a otrzymane wyniki odniesiono do liczby wszystkich budynków mieszkalnych tj. 1706 (, w tym budynki zamieszkałe wyłącznie sezonowo, stan na 2015 r. dane UG).

Do zbierania danych wielkości emisji wykorzystano dwie metody:

- „*bottom-up*” polega na zbieraniu danych u źródła. Każda jednostka podlegająca inwentaryzacji podaje dane, które później agreguje się w taki sposób, aby były one reprezentatywne dla większej populacji lub obszaru. Metodologia ta zwiększa prawdopodobieństwo popełnienia błędu przy analizie i obróbce danych oraz niepewność, czy cała docelowa populacja została ujęta w zestawieniu.
- „*top-down*” polega na pozyskiwaniu zagregowanych danych dla większej jednostki obszaru lub populacji. Jeżeli zagregowane dane nie są reprezentatywne dla danego obszaru lub populacji, należy tak je przekształcić, aby jak najwierniej obrazowały zaistniałą sytuację. Główną wadą tej metody jest mała rozdzielczość danych, która może ukryć trendy, mogące pojawić się przy większej rozdzielczości<sup>20</sup>.

Metodologią „*bottom-up*” posłużono się do przeprowadzenia, na terenie poszczególnych sołectw, badań ankietowych dotyczących rodzaju zabudowy, systemów ocieplenia, stanu budynków, rodzaju wykorzystywanego źródła ciepła, rocznej ilości zużywanego paliwa oraz planowanych modernizacji (rozdział 7.2). W ten sposób pozyskano również dane dla oświetlenia dróg i przestrzeni publicznej oraz budynków użyteczności publicznej. Dane dotyczące zużycia energii uwzględniały:

- energię ciepłą indywidualnych i zbiorowych systemów ciepłowniczych (c.o oraz c.w.u),
- energię paliw (transport publiczny),
- energię elektryczną wykorzystywaną zarówno do ogrzewania, jak i zasilania urządzeń.

Metodologię „*top-down*” wykorzystano do pozyskania danych dotyczących zużycia energii elektrycznej, które zostały udostępnione przez operatora sieci dystrybucyjnej (PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna z siedzibą w Lublinie Oddział Łódź – Teren). Przeanalizowane budynki i przedsiębiorstwa przedstawiono w tabeli 7.1.

**Tabela 7.1. Jednostki uwzględnione w BEI dla Gminy Inowłódz**

Lp.	Sektory	Uwzględnione jednostki
1.	Budynki użyteczności publicznej	Urząd Gminy Inowłódz, Szkoła Podstawowa i Gimnazjum w Inowłodzu, Zakład Usług Komunalnych, Gminne Centrum Kultury, Szkoła Podstawowa w Brzustowie, Urząd Gminy, Dom Ludowy, Świetlica, OSP w Królowej Woli, Punkt informacji Turystycznej w Spale,
2.	Wybrane przedsiębiorstwa, zakłady przemysłowe i budynki użyteczności publicznej	Kopalnia Chalcedon Polska Sp. z o.o., Stacja Paliw i Hotel, Bank, Parafia Rzymskokatolicka, Niepubliczna Szkoła Podstawowa Królowa Wola, Nadleśnictwo Spała, MDM-Spółka Cywilna-Karczma, Centralny Ośrodek Sportu w Spale, Fundacja PROEM, Zakład stolarski, Ośrodek

<sup>20</sup> Projekt LAKS „Lokalna odpowiedzialność za realizację celów Protokołu z Kioto”, współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Instrumentu Finansowego LIFE+

(nie zarządzane przez Gminę)	Zdrowia w Inowłódzu, Zakład Betoniarski K. MOCHOLA, Ogrodzenia betonowe - Jarosław Krawczyk, Wytwórnia Wód Gazowanych Grażyna i Tomasz Jabłoński, Grapist s.j. – Krzysztof Grad, Zbigniew Pisarski, Włodzimierz Staszewski, ZPHU HALMET S. C. R.R. Ulaszewscy, Nowe koronki, Gsopoda Inowłódz, FHUP Golden Chicken K. Łębiński Terenowa Stacja Przyrodnicza w Spale, Uniwersytet Łódzki
Obiekty turystyczne	
Spółdzielnie mieszkaniowe	3 wspólnoty mieszkaniowe
Budynki mieszkalne indywidualne	Grupa referencyjna składającą się z 104 budynków indywidualnych,
Oświetlenie publiczne	Teren Gminy Inowłódz

\*w przypadku oczyszczalni uwzględniono wyłącznie emisje wynikające ze zużycia paliwa na cele energetyczne, bez emisji wynikających z zagospodarowania odpadów

### 7.1.2 Baza danych zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych w gminie

Na podstawie uzyskanych danych utworzono elektroniczną bazę zawierającą wyselekcjonowane i usystematyzowane informacje w zakresie zużycia energii i wytwarzanych emisji w poszczególnych sektorach. Wykorzystano arkusz kalkulacyjny programu Microsoft Excel. Zestawione informacje pozwoliły na określenie nośników energii zużywanych na terenie gminy Są to głównie:

- węgiel,
- biomasa / drewno,
- energia elektryczna,
- gaz ziemny,
- olej opałowy,
- olej opałowy,
- ekogroszek.

Instalacje do produkcji ciepła to przede wszystkim kotły, które pogrupowano według mocy (<0,5MW oraz od 0,5 do 5MW).

Przygotowany arkusz kalkulacyjny na bazie danych wejściowych (ilość zużytych paliw i energii) i odpowiednich wskaźników oblicza wielkości emisji gazów cieplarnianych. Tak więc dla zebranych danych obliczono wielkość emisji CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> oraz N<sub>2</sub>O (z podziałem na poszczególne paliwa), które towarzyszą procesowi produkcji energii. Do obliczeń wykorzystano wskaźniki emisyjności publikowane przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBIZE). Instytucja ta liczy wielkość emisji CO<sub>2</sub> i innych GHG w zależności od używanych paliw, kotłów oraz energetyki zawodowej i gromadzi dane o podmiotach korzystających ze środowiska. Obowiązek zakładania konta w krajowej bazie i wprowadzania raportów obejmuje wszystkie podmioty korzystające ze środowiska, objęte

obowiązkiem wnoszenia opłat, łącznie z użytkującymi wyłącznie urządzenia, np. tylko samochody. Dane umieszczone w KOBIZE są, zatem wiarygodne, przejrzyste i weryfikowalne, ale dotyczą tylko bezpośrednich emisji CO<sub>2</sub> i pozostałych GHG.

Dla instalacji wykorzystujących OZE, które nie emitują zanieczyszczeń do atmosfery obliczono tzw. *emisje uniknięte*. Stanowią one korzyść środowiskową wynikającą z wprowadzenia do sieci energii elektrycznej wytworzonej na bazie OZE. Przyczynia się to do uniknięcia emisji powstałych dla tej samej ilości energii wyprodukowanej w procesie konwencjonalnym (w Polsce głównie na bazie węgla kamiennego i brunatnego). Tak więc obliczone wielkości emisje dla energii elektrycznej wytworzonej w turbinach wiatrowych i elektrowni wodnej, oznaczono w bazie znakiem minus.

Ostateczne wyniki wyrażono w tonach ekwiwalentu CO<sub>2</sub> (Mg CO<sub>2e</sub>). Określają one sumaryczny wpływ poszczególnych emisji gazów na tworzenie efektu cieplarnianego (*Global Warming Potential* GWP). Emisje te w stosunku do gazu referencyjnego tj. CO<sub>2</sub> posiadają różne potencjały tworzenia GWP. Dla 1 kg metanu (CH<sub>4</sub>) wynosi on 28 równoważnych kg CO<sub>2</sub>, a dla 1 kg podtlenku azotu (N<sub>2</sub>O) 265 równoważnych kg CO<sub>2</sub><sup>21</sup>. Jednostka Mg CO<sub>2e</sub> jest uznana jako międzynarodowa, a wskaźniki do przeliczania GWP podawane są przez Ramową Konwencję Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu (*United Nations Framework Convention on Climate Change* UNFCCC).

## 7.2 Ankietyzacja obiektów referencyjnych

Dla zebrania aktualnych danych, niezbędnych do opracowania PGN opracowano 5 rodzajów ankiet skierowanych do:

- mieszkańców gminy (zał. I);
- do spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych (zał. II);
- przedsiębiorców/zarządców budynków (zał. III);
- przedsiębiorstw produkcyjnych (zał. IV);
- przedsiębiorstw transportowych (zał. V).

Wszystkie ankiety zawierały pytania dotyczące:

- lokalizacji,
- stosowanego systemu grzewczego,
- rocznego zużycie paliw w podziale na ich rodzaje,

---

<sup>21</sup> IPCC Fifth Assessment Report

- planów na przyszłość w zakresie zmiany systemu grzewczego, paliw, w tym stosowania OZE, możliwości dofinansowania w określonym udziale kosztów własnych.

Ankiety przygotowane dla przedsiębiorców miały także pytania dotyczące branży, a dla przedsiębiorstw transportowych odnośnie roku produkcji pojazdów, norm emisyjnych, rodzaju pojazdów.

Ankiety były dostarczone do Urzędu Gminy Inowódz, oraz dostępne na jego stronie internetowej. Otrzymano 105 wypełnionych ankiet od mieszkańców (zał. I) z wszystkich 10 sołectw, 20 od przedsiębiorców oraz branży handlowo-usługowej i 11 z budynków użyteczności publicznej.

### 7.2.1 Budynki mieszkalne

Dominującą formą budownictwa mieszkaniowego w Gminie Inowódz są wolnostojące budynki mieszkalne głównie budownictwo zagrodowe i jednorodzinne, co wynika z jej wiejskiego charakteru. Struktura własnościowa to głównie mieszkania prywatne osób fizycznych (ok. 92% ogółu mieszkań w gminie), ok. 5% to mieszkania komunalne stanowiące własność gminy, a ok. 3% należy do innych podmiotów. Uwagę zwraca duża powierzchnia użytkowa mieszkań w obszarze wiejskim, co wynika ze specyfiki zabudowy wiejskiej. Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania wynosi ok. 75 m<sup>2</sup>. Dane zebrane z ankiet, charakteryzujące referencyjne budynki mieszkalne przedstawiono w tabelach 7.2-7.5 i rysunkach 7.2-7.9. W opisie ankiet, oprócz budynków jednorodzinnych (w których w 10% mieszka więcej jak jedna rodzina, najczęściej dwie), w przeważającej ilości wolnostojących, ale też 2 szeregowych, uwzględniono 3 budynki wielorodzinne (10-17 rodzin).

**Tabela 7.2. Charakterystyka stanu referencyjnych budynków mieszkalnych z gminy [liczba odpowiedzi]**

Opis	Charakterystyka budynku	Liczba budynków
Rok budowy	1938-1950	7
	1951-1960	9
	1961-1970	13
	1971-1980	13
	1981-1990	17
	1991-2000	18
	2001-2010	11
	2011-2015	2

<sup>22</sup> Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Inowódz na lata 2008-2013

Opis	Charakterystyka budynku	Liczba budynków
	b.d	15
Ilość kondygnacji	jedna	16
	dwie	29
	trzy	53
	cztery	7
Ocieplenie	ścian	66
Rodzaj ocieplenia	styropian lub styropian z watą szklaną	46
	wełna mineralna	5
	b.d.	15
Rodzaj zadaszenia	spadzisty	79
	stropodach	13
	b.d	9
Okna, stan techniczny	dobry	75
	dostateczny	25
	zły	5
Okna, stan techniczny	dobry	75
	dostateczny	25
	zły	5

Najwięcej referencyjnych budynków zostało wybudowanych w latach 1991-2000 (ok. 17%), a następnie w latach 1981-1990 (ok. 16%), 1961-1970 i 1971-1980 (po ok. 12,5%). Ponad 15% budynków mieszkalnych ma powyżej 50 lat, a w ostatnim 15-leciu wybudowano ok. 16% referencyjnych budynków. Ok. 14% ankietowanych nie podało roku budowy domu.

Ponad 50% budynków mieszkalnych posiada 3 kondygnacje (wliczając również piwnicę), ok. 28% posiada 2 kondygnacje, ok. 15% - jedną, a ok. 7% - cztery kondygnacje.

Ściany ocieplone są w ok. 63% budynków, z czego w większości styropianem (ok. 70% odpowiedzi). Ok. 23% osób, które zaznaczyły w ankiecie, że ich dom jest ocieplony nie udzieliło odpowiedzi dotyczącej rodzaju ocieplenia.

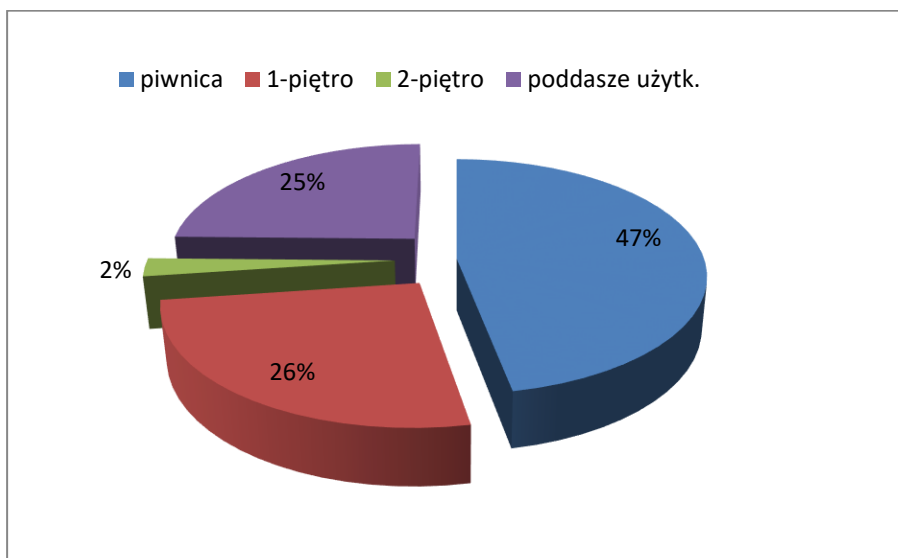
Ponad 76% referencyjnych budynków mieszkalnych pokryta jest dachem spadzistym, a ponad 16% stropodachem. Ok. 7,6% ankiet nie zawierało opisu rodzaju zadaszenia.

Ok. 71% mieszkańców Gminy Inowłódz określiło stan techniczny okien w swoich domach jako dobry, ok. 24% jako dostateczny, a niecałe 5% - jako zły.

Wg otrzymanych ankiet (rys. 7.2), 47% budynków jest podpiwniczonych, 26% posiada 1 piętro, 25% ma poddasze użytkowe, a 2% - 2 piętro (parter zaznaczono w większości ankiet). W dwóch ankietach zaznaczono odpowiedzi, że budynek nie posiada parteru, tylko piwnicę i 1 piętro / poddasze użytkowe, a w dwóch kolejnych nie podano informacji dotyczących kondygnacji budynku.

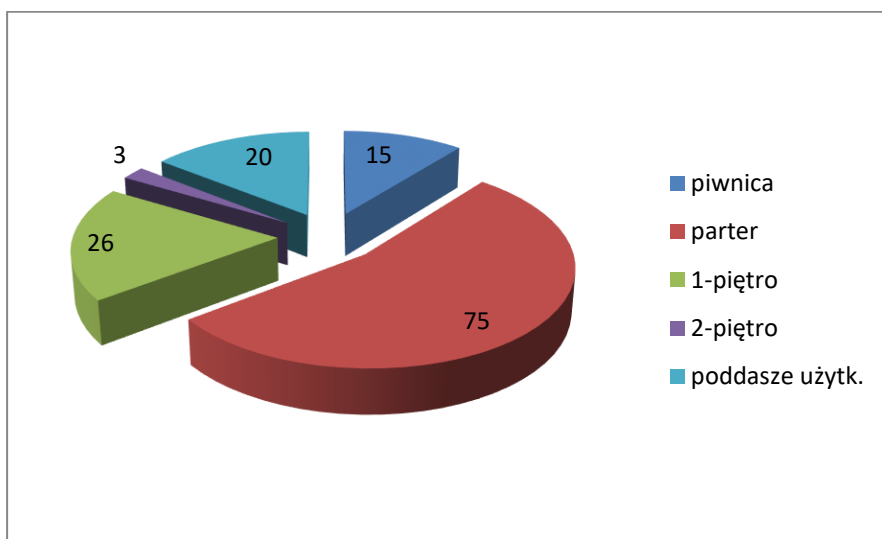
Na rysunku 7.3 przedstawiono dane dotyczące ogrzewanych kondygnacji. Dane podane są w liczbach odpowiedzi. Co ciekawe, ankieterzy odpowiedzieli, że nie wszystkie powierzchnie parterowe są ogrzewane; nie ogrzewa się ok. 26,5% parterów.

W tabeli 7.3 przedstawiono udział powierzchni ogrzewanych do całości wg ankiet, w podziale na poszczególne kondygnacje. Ogrzewanych jest ok. 20% piwnic, 62% pomieszczeń znajdujących się na 1 piętrze, 75% pomieszczeń drugiego piętra i 50% pomieszczeń na poddaszach użytkowych.



**Rysunek 7.2. Istniejące kondygnacje w ankietowanych budynkach mieszkalnych**

*Opracowanie własne*



**Rysunek 7.3. Ogrzewana powierzchnia w budynkach mieszkalnych w podziale na kondygnacje [ilość]**

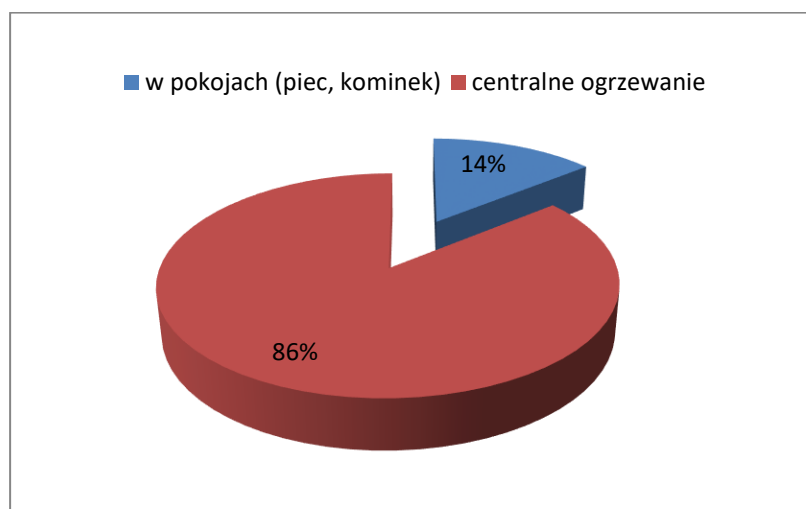
*Opracowanie własne*



**Tabela 7.3. Udział % kondygnacji ogrzewanych w budynkach mieszkalnych**

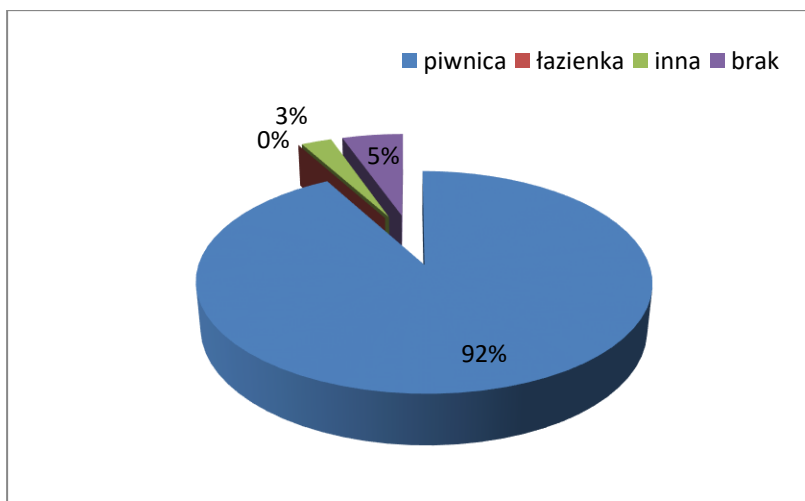
Typ kondygnacji	Udział % kondygnacji ogrzewanych
piwnica	19,7
parter	73,5
1-piętro	61,9
2-piętro	75,0
poddasze użytkowe	50,0

Instalacja grzewcza w referencyjnych budynkach mieszkalnych to najczęściej centralne ogrzewanie (rys. 7.4), a kotłownia najczęściej zlokalizowana jest w piwnicy (rys. 7.5). Ciepła woda użytkowa podgrzewana jest przez kocioł (wspólnie z c.o.) w 80% budynków lub z wykorzystaniem energii elektrycznej – w 20% budynków (rys. 7.6).

**Rysunek 7.4. Rodzaj instalacji grzewczej w budynkach referencyjnych**

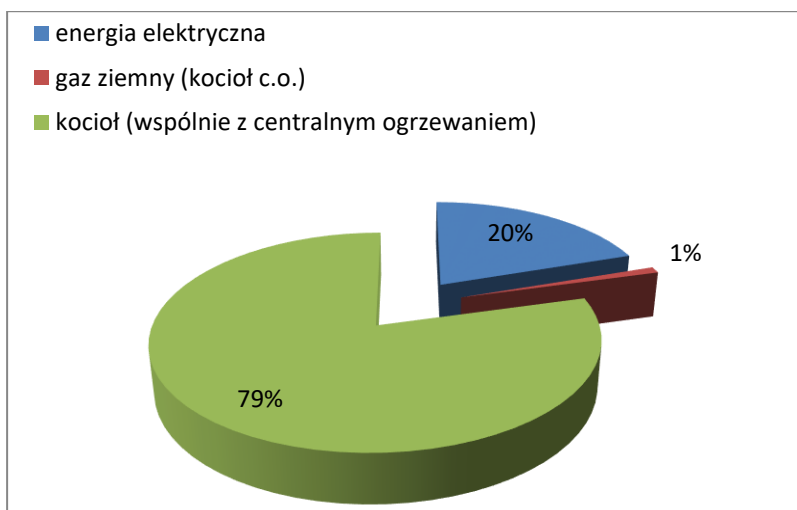
*Opracowanie własne*

Na pytanie dotyczące rodzaju instalacji grzewczej i sposobu przygotowania ciepłej wody odpowiedziało 100% respondentów, a pytanie dotyczące lokalizacji kotłowni odpowiedziało ok. 73% osób.



**Rysunek 7.5. Lokalizacja kotłowni w budynkach**

*Opracowanie własne*



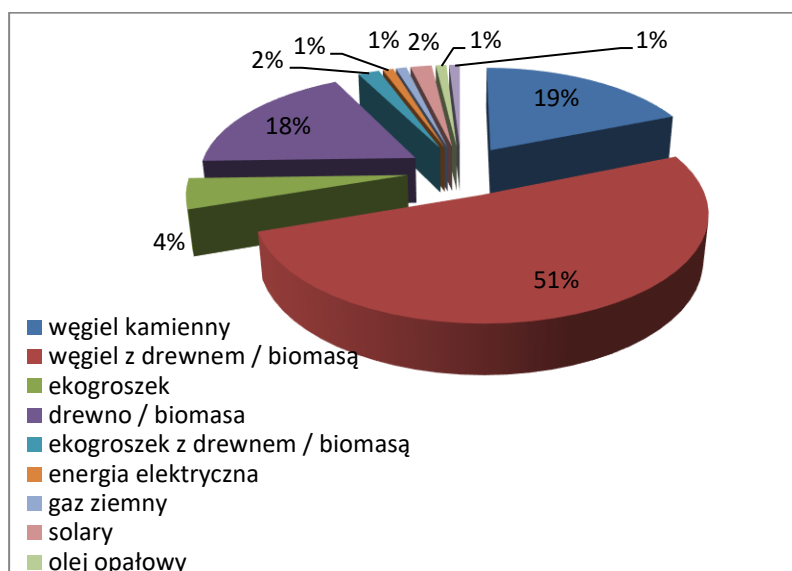
**Rysunek 7.6. Sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej**

*Opracowanie własne*

W większości przypadków do ogrzewania budynków (rys. 7.7) stosowany jest węgiel kamienny z drewnem/biomasą (51%), sam węgiel kamienny (19%) lub samo drewno/biomasa (18%). Jako paliwo używany jest też ekogroszek – sam, lub w połączeniu z drewnem/biomasą (w sumie ok. 6%), w dwóch budynkach zamontowana jest instalacja solarna, 1 budynek ogrzewany jest olejem opałowym, 1 gazem ziemnym, a w jednym do ogrzewania, oprócz węgla w połączeniu z drewnem/biomasą używana jest też energia elektryczna.

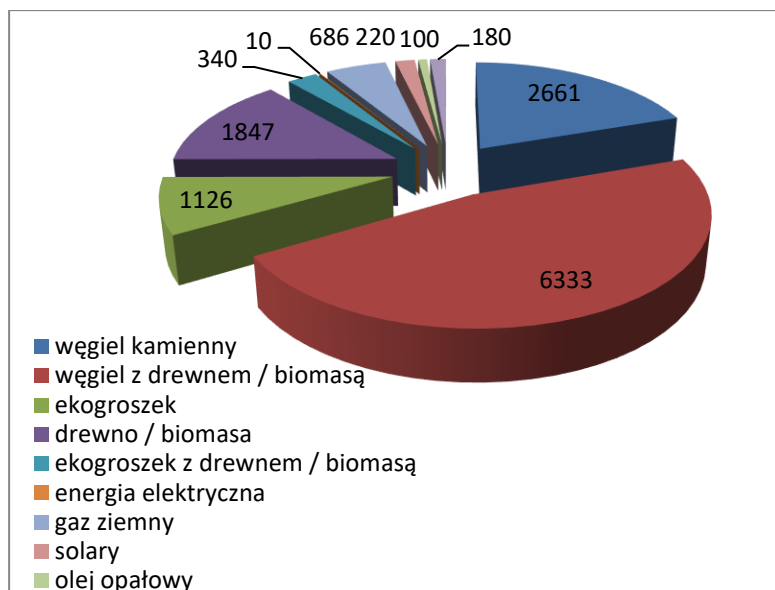
Na rysunku 7.8 podano wielkość powierzchni ogrzewanej przez poszczególne rodzaje paliw w budynkach mieszkalnych. Średnia powierzchnia w odniesieniu do jednego budynku mieszkalnego ogrzewana poszczególnymi rodzajami paliwa wynosi:

- dla węgla kamiennego – ok. 133 m<sup>2</sup>,
- dla węgla kamiennego z drewnem / biomasą – ok. 117 m<sup>2</sup>,
- dla ekogroszku – ok. 225 m<sup>2</sup>,
- dla drewna / biomasy – ok. 97 m<sup>2</sup>,
- dla ekogroszku z drewnem / biomasą. 170 m<sup>2</sup>,
- dla gazu ziemnego (budynek wielorodzinny) – ok. 686 m<sup>2</sup>,
- dla energii słonecznej – ok. 110 m<sup>2</sup>,
- dla oleju opałowego – ok. 100 m<sup>2</sup>,
- dla oleju opałowego z drewnem / biomasą – ok. 180 m<sup>2</sup>.



**Rysunek 7.7. Rodzaj stosowanego paliwa do ogrzewania budynków mieszkalnych**

*Opracowanie własne*



**Rysunek 7.8. Powierzchnia ogrzewana przy użyciu poszczególnych rodzajów paliw [m<sup>2</sup>]**

*Opracowanie własne*

W gminie przeważa indywidualne centralne ogrzewanie (86%), a powierzchnia ogrzewana to przeważnie 50-150 m<sup>2</sup> (68,6%). Dane dotyczące ogrzewanej powierzchni w podziale na wielkość przedstawiono w tabeli 7.4., a roczną ilość zużywanego paliwa w tabeli 7.5.

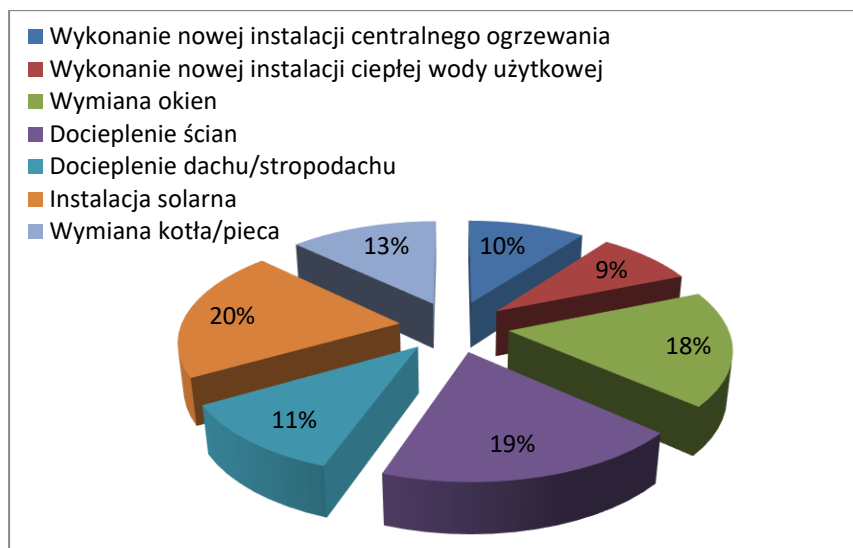
**Tabela 7.4. Wielkość ogrzewanej powierzchni w referencyjnych budynkach mieszkalnych**

Wielkość ogrzewanej powierzchni [m <sup>2</sup> ]							
<50 m	50-100	101-150	151-200	201-250	>251	b.d.	<50 m
2	27	45	17	2	4	8	2

**Tabela 7.5. Roczna ilość nośników energii stosowanych w referencyjnych budynkach mieszkalnych do celów grzewczych**

Rodzaj stosowanego paliwa	Węgiel kamienny	Ekogroszek	Drewno / biomasa	Drewno / biomasa	Olej opałowy	Gaz ziemny
Jednostka	Mg	Mg	Mg	m <sup>3</sup>	dm <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
Ilość	271	44	9	567,2	4500	21240

Plany mieszkańców na najbliższe lata w zakresie modernizacji budynków oraz instalacji c.o. lub OZE przedstawiono na rys. 7.9.



**Rysunek 7.9. Plany mieszkańców dotyczące modernizacji budynków mieszkalnych oszczędzających energię**

*Opracowanie własne*

Największa liczba osób, w najbliższych latach planuje montaż instalacji solarnej (38 budynków), docieplenie ścian (35 budynków), wymianę okien (33 budynki). Wymiana kotła/ pieca planowana jest w 24 budynkach, docieplenie dachu / stropodachu w 21 budynkach. Najmniej osób jako modernizację budynku / systemu grzewczego podało wykonanie nowej instalacji c.o. (w 19 budynkach) i c.w.u. (w 16 budynkach). Na te inwestycje chcieliby otrzymać dofinansowanie, najczęściej w wysokości 80% (67% ankietowanych) i 60% (18% ankietowanych). 9% ankietowanych deklaruje pokrycie inwestycji z własnych środków w wysokości 60% kosztów, a 6% ankietowanych może pokryć 80% kosztów inwestycji.

### 7.2.2 Jednostki organizacyjne Gminy Inowódz

Charakterystykę budynku Urzędu Gminy oraz budynków jednostek organizacyjnych Gminy Inowódz przedstawiono w tabeli 7.6.

**Tabela 7.6. Charakterystyka budynku Urzędu Gminy oraz budynków jednostek organizacyjnych Gminy Inowódz**

Opis	Urząd Gminy	Szkoła Podstawowa i Gimnazjum	Zakład Usług Komunalnych	Gminne Centrum Kultury	Szkoła Podstawowa	Dom Ludowy
Miejscowość	Inowódz				Brzustów	Królowa Wola
Liczba kondygnacji	2	3	1	1	b.d.	1

Opis	Urząd Gminy	Szkoła Podstawowa i Gimnazjum	Zakład Usług Komunalnych	Gminne Centrum Kultury	Szkoła Podstawowa	Dom Ludowy
Powierzchnia użytkowa	600	2790,5	220	898	b.d.	323
Nowe okna	nie	tak	tak	tak	tak	tak
Ocieplenie ścian	nie	tak/nie	nie	nie	nie	tak - styropian
Ocieplenie dachu / stropodachu	nie	nie	nie	tak	tak	nie
Łączna moc zainstalowana (źródła ciepła) [kW]	67	225	31	44	160	67
Łączna moc zainstalowana (energia elektryczna) [kW]					10	
Źródła ciepła	kocioł węglowy	kocioł olejowy	kocioł węglowy	kocioł na drewno/biomasę: pompa ciepła (2 szt.)	kocioł węglowy, olejowy, na drewno / biomasę: trociny	energia elektryczna
OZE, eksploatacja	nie	nie	nie	tak	nie	nie
Urządzenia energooszczędne	nie	nie	nie	tak	tak	nie
Planowane OZE	pompy ciepłe, gaz ziemny	solary	-	-	-	solary

Budynki należące do jednostek organizacyjnych Gminy Inowłódz to szkoły, Centrum Kultury, Dom Ludowy oraz Zakład Usług Komunalnych. Budynkiem nie posiadającym nowych okien jest tylko Urząd Gminy. Ściany ocieplone są w Domu Ludowym w Królowej Woli oraz częściowo w Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Inowłodzu. Dach/ stropodach ocieplony jest w Gminnym Centrum Kultury i w SP w Brzustowie. Pozostałe budynki nie mają ocieplenia ścian i dachu/stropodachu. Połowa z budynków posiada kotły węglowe, z tym, że w jednym przypadku (SP w Brzustowie) oprócz kotła węglowego są również kotły: olejowy i na drewno/biomasę. W pozostałych budynkach źródłami ciepła są: kocioł olejowy, kocioł na drewno/biomasę i energia elektryczna. W jednym przypadku eksploatowane jest OZE (pompy ciepła, Gminne Centrum Kultury w Inowłodzu), a planowane jest w kolejnych 3 budynkach. W 2 budynkach są urządzenia energooszczędne.

### ***7.2.3 Budynki nie należące do jednostek organizacyjnych Gminy Inowódz***

Charakterystykę budynków użytkowanych przez sektor przedsiębiorstw, handlu i usług, ale także jednostki użyteczności publicznej, ale nie należące do jednostek organizacyjnych Gminy Inowódz przedstawiono w tabeli 7.7.

Tabela 7.7. Charakterystyka budynków należących do sektora przemysłowo – handlowo - usługowego

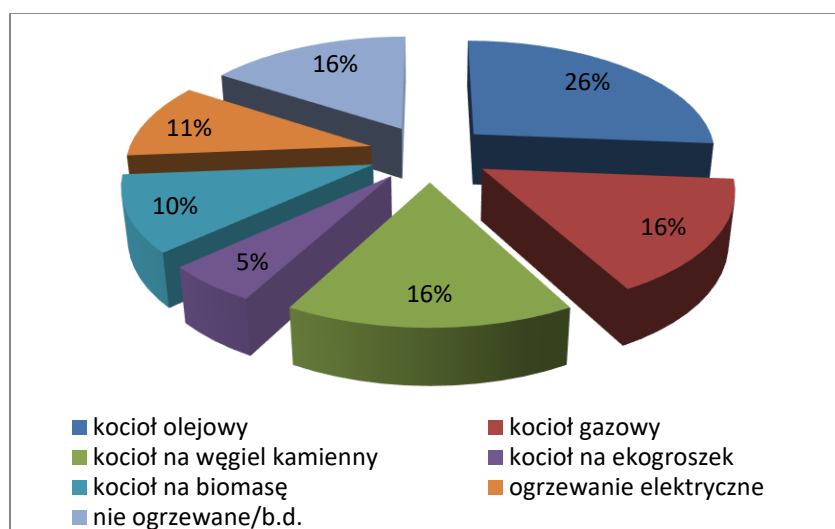
Opis	Kopalnia Chalcedon Sp. z o.o.	Stacja Paliw i Hotel	Ośrodek Zdrowia	Bank	Wytwórnia wód gazowanych Grażyna i Tomasz Jabłońscy	Grapist s.j. Krzysztof Grad, Zbigniew Pisarski, Włodzimierz z Staszewski	Działalność gastronomiczno-usługowa (budynek OSP Inowlódz)	Parafia Rzymsko-katolicka	Nowe Koronki	
Miejscowość	Inowlódz								Konewka	
Liczba kondygnacji		b.d.	2	2	1	b.d	1	1	2	
Powierzchnia użytkowa	100	529,8	980	410	100	120	370	180	12 785	
Nowe okna		stan dobry	częściowo	tak	tak	tak	tak	tak	tak	
Ocieplenie ścian		tak - styropian	nie	nie	nie	tak/nie	tak / nie	tak - celuloza +wełna miner.	tak / nie	
Ocieplenie dachu / stropodachu			nie	nie	nie	tak	nie	tak	tak	
Łączna moc zainstalowana (źródła ciepła) [kW]	400	75	67	68	b.d	30	30	60	4 000	
Źródła ciepła	kocioł olejowy	kocioł węglowy	kocioł węglowy	kocioł olejowy	hala - brak ogrzewania	kocioł olejowy	kocioł na ekogroszek	kocioł olejowy	kocioł na biomasę	
OZE, eksploatacja	nie		nie	nie	b.d	nie	b.d	tak	nie	
Urządzenia energooszczędne	tak		nie	nie	b.d	tak / nie	b.d	tak	nie	
Planowane	termo-modernizacja	tak	nie	tak	tak	tak	b.d	tak	nie	b.d.
	modernizacja kotłowni	tak	nie	tak	tak	b.d.	b.d.	tak	nie	nie
	OZE	nie	solary	pompa ciepła	nie	pompy ciepła, solary	pompy ciepła, solary	solary	nie	b.d.



Tabela 7.7. Charakterystyka budynków należących do sektora przemysłowo – handlowo - usługowego – cd.

Opis	Nadleś- nictwo Spała	MDM- Spółka Cywilna- Karczma	Centralny Ośrodek Sportu w Spale	FHUP Golden Chicken K. Łębiński	ZPHU HALMET S. C. R.R. Ulaszewscy	Niepubliczna Szkoła Podstawowa	Zakład stolarski	Zakład Betoniarski K. Mochola	Ogrodzeni a betonowe - Jarosław Krawczyk	Fundacja PROEM	
Miejscowość	Spała				Królowa Wola			Brzustów	Kolonia Brzustów	Zakościele	
Liczba kondygnacji	3	2	4	2 x 3 budynki	1	2	1	1	1		
Powierzchnia użytkowa	611	386	336/4	1024	140	858	341	63	120		
Nowe okna	tak	tak	tak	tak	nie	tak	b.d.	nie	tak	tak	
Ocieplenie ścian	tak	tak - wełna mineralna	tak - styropian	tak	nie	nie	b.d.	nie	tak - styropian	tak – styropian + wełna min.	
Ocieplenie dachu / stropodachu	tak	tak	tak	tak	nie	nie	b.d.	nie	tak	tak	
Łączna moc zainstalowana (źródła ciepła) [kW]	35	50	6600	50 kW, 2 x 45 kW	2 kW	85	b.d.	2	120	b.d.	
Źródła ciepła	kocioł olejowy	kocioł gazowy	kocioł gazowy	kocioł gazowy	b.d.	kocioł węglowy	kocioł na biomasę	ogrzewanie elektryczne	ogrzewanie elektryczne	b.d.	
OZE, eksploatacja	nie	nie	nie	nie	nie	nie	b.d.	nie	b.d.	nie	
Urządzenia energooszczędne	tak	tak	tak	tak	nie	nie	b.d.	nie	nie	tak	
Planowane	termo- modernizacja	nie	b.d.	b.d.	b.d.	nie	tak	b.d.	nie	tak	b.d.
	modernizacja kotłowni	nie	b.d.	b.d.	b.d.	nie	b.d.	b.d.	nie	tak	b.d.
	OZE	nie	solary	pompa ciepła	solary	nie	solary	b.d.	nie	pompy ciepła, solary	b.d.

Wg przeprowadzonej ankietyzacji wynika, że budynki sektora przemysłowo – handlowo – usługowego są w dobrym stanie technicznym: ok. 80% ma wymienione okna, ok 65% jest ocieplonych (przynajmniej częściowo), i ok. 60% z nich ma ocieplony dach / stropodach. Źródłem ciepła w ankietowanych budynkach omawianego sektora jest najczęściej kocioł olejowy, węglowy i gazowy (rys. 7.10). 50% ankietowanych osób zadeklarowało posiadanie urządzeń energooszczędnych, ok. 60% planuje termomodernizację budynków, a ok. 50% modernizację kotłowni. W ponad 60% przypadkach deklarowano montaż OZE, głównie instalacji solarnych i pomp ciepła. Może to znacząco wpłynąć na obniżenie wielkości emisji GHG w gminie.



**Rysunek 7.10. Źródła ciepła w budynkach należących do sektora przemysłowo – handlowo – usługowego**

*Opracowanie własne*

### 7.3 Priorytety w PGN

Bazowa inwentaryzacja emisji posłużyła do określenia zadań priorytetowych w zakresie gospodarki niskoemisyjnej. Na podstawie uzyskanych informacji zidentyfikowano główne źródła antropogeniczne emisji gazów cieplarnianych, co pozwoliło na określenie tzw. obszarów problemowych (rozdział 9.4). Następnie przedstawiono niezbędne działania prowadzące do redukcji emisji GHG, z podziałem na zadania inwestycyjne i nie inwestycyjne. Celem działań inwestycyjnych jest możliwość wdrożenia technologii m.in. w:

- w sektorze komunalnym i publicznym w postaci energooszczędnego oświetlenia, inteligentnych systemów oświetlenia, odnawialnych źródeł energii, budownictwa pasywnego, inwestycji termomodernizacyjnych,

- w transporcie (transport publiczny) wprowadzenia np. pojazdów na paliwo ekologiczne (biogaz, biopaliwo), systemów organizacji ruchu.

Celem zadań nie inwestycyjnych jest identyfikacja działań miękkich, których kluczowym elementem będzie wspieranie i promowanie efektywności energetycznej, odnawialnych źródeł energii, idei zrównoważonego rozwoju oraz podnoszenie świadomości mieszkańców w zakresie możliwości oszczędzania energii dzięki:

- działania edukacyjne w celu poprawy świadomości zarówno mieszkańców gminy, jak i urzędników władz samorządowych w postaci szkoleń, warsztatów, zajęć w szkołach podstawowych, średnich, propagowanie ekonomicznego stylu jazdy (*eco-driving*),
- wspieraniu proekologiczne i efektywnie energetyczne inwestycje oraz działań na szczeblu lokalnym poprzez np. promowanie zielonych zamówień publicznych,
- promowaniu inicjatyw proekologicznych np. wykorzystywanie publicznych środków transportu, rowerów itp.

Dla każdego z określonych zadań oszacowana została wielkość środków finansowych niezbędnych do wdrożenia w określonym czasie. Ponadto zaproponowano możliwości pozyskania źródeł finansowania zewnętrznego tj. z funduszy UE, środków zwrotnych i pożyczek preferencyjnych.

Dla monitorowania wdrażania określonych rozwiązań podano wskaźniki o charakterze jakościowym i ilościowym np. ilość instalacji OZE, ilość termomodernizowanych budynków, ograniczenie emisji CO<sub>2</sub>, itp. Celem monitorowania będzie ocena wszystkich działań zapewniających osiągnięcie pożądaných efektów rozwojowych w zaplanowanych okresach planistycznych.

## **7.4 Założenia podstawowe**

### **7.4.1 Inwentaryzacja paliw**

W celu określenia bilansu energetycznego dla 2014 roku, przyjętego za bazy dla Gminy Inowódz, skierowano zapytania do:

- lokalnego dystrybutora energii elektrycznej na terenie gminy, tj. Polskiej Grupy Energetycznej (PGE S.A.),
- przedsiębiorstw generujących największe emisje na terenie gminy,
- referencyjnej grupy 104 konsumentów indywidualnych (gospodarstw domowych) w poszczególnych sołectwach oraz spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych,

- Urzędu Gminy Inowłódz w zakresie zużywanych paliw w administrowanych obiektach (np. budynki, oświetlenie publiczne).

W celu wyeliminowania możliwości podwójnego liczenia emisji, podane przez Urząd Gminy zużycie energii elektrycznej zostały odjęte od wielkości globalnych przekazanych przez dystrybutorów energii.

Zgodnie z wytycznymi Poradnika opracowanego w ramach Porozumienia Burmistrzów dla zrównoważonej gospodarki na szczeblu lokalnym pt. *Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?*<sup>23</sup>, na podstawie uzyskanych danych ankietowych zinventaryzowano emisje gazów cieplarnianych do atmosfery w oparciu o ilość zużywanych paliw oraz energii elektrycznej i ciepłej w podziale na 4 sektory odbiorców:

- mieszkalny (budynki mieszkalne i wspólnoty mieszkaniowe),
- obiektów użyteczności publicznej,
- przemysłowy i handlowo-usługowy,
- komunalnego oświetlenia publicznego.

W niniejszym Planie nie uwzględniono sektora transportu, gdyż prowadzony na terenie Gminy transport publiczny (PKS i MZK Tomaszów Mazowiecki, a także przewoźników prywatnych) jest znikomy.

Przeprowadzona inwentaryzacja pozwoliła zidentyfikować główne nośniki energii wykorzystywane na terenie gminy. Są to:

- paliwa węglowe (węgiel kamienny, ekogroszek),
- olej opałowy,
- olej napędowy,
- gaz ziemny,
- biomasa (drewno),
- energia elektryczna.

Zauważyć należy, iż do produkcji energii ciepłej wykorzystywana była również energia elektryczna. W tabeli 7.8. przedstawiono zbiorcze zużycie paliw do produkcji energii ciepłej oraz zużycie energii elektrycznej wg rodzajów nośników energii.

---

<sup>23</sup> How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP), [www.eumayors.eu](http://www.eumayors.eu), 2010.

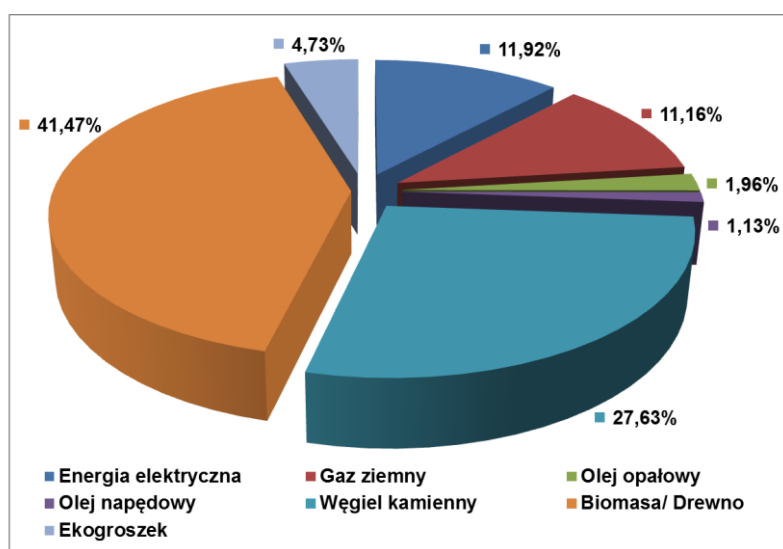
Tabela 7.8. Zużycie poszczególnych nośników energii w Gminie Inowłódz

Rodzaj nośnika energii	Jednostka	Zużycie nośnika energii
Gaz ziemny	m <sup>3</sup>	1 009 525
Olej opałowy	l	173 989
Olej napędowy	l	100 000
Węgiel kamienny	Mg	3 988
Ekogroszek	Mg	556
Biomasa / Drewno	Mg	8 685
Energia elektryczna*	MWh	10 819,6

\* zużycie energii elektrycznej na użytek własny i do produkcji energii ciepłej.

Opracowanie własne

Na podstawie zużycia nośników energii oraz ich wartości opałowych oszacowano, iż na terenie gminy zużywane jest **90 741 MWh** energii, z czego 11,9% stanowi energia elektryczna, natomiast pozostałe nośniki wykorzystywane są do produkowania energii ciepłej i transportu wewnątrz przedsiębiorstw, co stanowi 88,1%. Zużycie energii elektrycznej i ciepłej w podziale na określone wcześniej grupy odbiorców oraz nośniki energii przedstawione zostały na rysunkach 7.11 i 7.12.

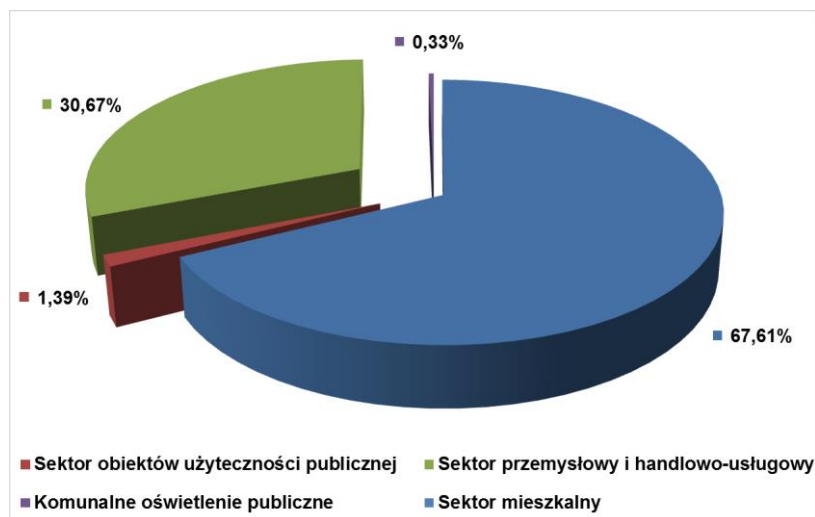


Rysunek 7.11. Udział wytwarzanej energii wg zużywanych nośników w Gminie Inowłódz

Opracowanie własne

Paliwami dominującymi, z których wytworzono ponad  $\frac{3}{4}$  energii zużywanej w gminie (69,1%) są: drewno (41,5%) oraz węgiel kamienny (27,6%). Natomiast innymi znaczącymi paliwami są: energia elektryczna (11,9%) oraz gaz ziemny (11,2%). Z pozostałych nośników wytwarzane jest łącznie 7,8% energii zużywanej na terenie gminy.

W zużyciu energii przez poszczególne sektory, dominuje sektor mieszkalny (67,6% zużycia energii) oraz przemysłowy i handlowo-usługowy (30,7%). Pozostałe sektory zużywają stosunkowo niewielką część energii (1,7%) produkowanej na potrzeby gminy.



**Rysunek 7.12. Udział wytwarzanej energii (MWh) wg sektorów**

*Opracowanie własne*

#### 7.4.2 Wskaźniki emisji dla paliw

Emisje GHG zostały opracowane dla trzech głównych gazów cieplarnianych, tj. dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>), podtlenku azotu (N<sub>2</sub>O) oraz metanu (CH<sub>4</sub>), które następnie zostały przeliczone na ekwiwalent CO<sub>2</sub> z wykorzystaniem wartości potencjału tworzenia efektu cieplarnianego (*global warming potential – GWP*). Przedstawione w tabeli 7.9 wartości GWP zostały podane w piątym Raplocie Międzrządowego Panelu ds. Zmian Klimatu (IPCC)<sup>24</sup>, zawierającym najnowsze (na dzień opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej) dane na temat emisji gazów cieplarnianych.

**Tabela 7.9. Wartości potencjału tworzenia efektu cieplarnianego dla wybranych gazów**

Gaz cieplarniany	Czas życia w atmosferze (lata)	GWP100
CO <sub>2</sub>	7	1
CH <sub>4</sub>	12,4	28
N <sub>2</sub> O	121	265

*Opracowanie własne na podstawie V Raportu IPCC*

<sup>24</sup> Fifth Assessment Report (AR5): CLIMATE CHANGE 2014 Synthesis Report.

Na podstawie powyższych danych opracowano zestaw wskaźników, które przedstawiono w tabeli 7.10 i zestawiono ze wskaźnikami z *Porozumienia Burmistrzów*. Do inwentaryzacji emisji w roku bazowym 2014 posłużono się zestawem wskaźników odpowiednich dla danego nośnika energii paliwa.

**Tabela 7.10. Wartości emisji paliw zdiagnozowanych na terenie Gminy Inowłódz**

Rodzaj paliwa	Standardowe wskaźniki emisji [t CO <sub>2</sub> /MWh]	Wskaźniki emisji LCA [t CO <sub>2e</sub> /MWh]	Krajowe wskaźniki emisji [t CO <sub>2e</sub> /MWh]
Benzyna silnikowa	0,249	0,299	0,254
Olej napędowy	0,267	0,305	0,264
Olej opałowy	0,279	0,310	0,270
Węgiel kamienny	0,354	0,393	0,318
Koks	0,341	0,380	0,313
Gaz ziemny	0,202	0,237	0,200
Drewno	0 – 0,403	0,002 – 0,405	0 / 0,302*
Energia elektryczna	1,191	1,084	0,860
Energia ciepła	-	-	0,485

\* Przyjmuje się, iż wskaźnik emisji biomasy/drewna wynosi zero; oszacowano również emisje z jego spalania.  
Opracowanie własne na podstawie SEAP oraz KOBIZE.

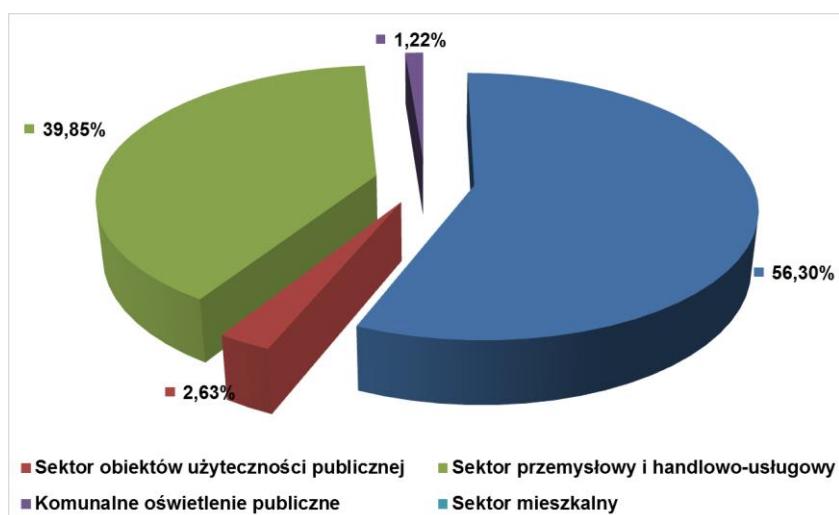
Na podstawie bilansu paliwowo-energetycznego oszacowano, że emisje gazów cieplarnianych na terenie gminy wynoszą łącznie **21 167,1 Mg CO<sub>2e</sub>** (tab. 7.11). Nie uwzględniają one emisji pochodzących ze spalania drewna (wynoszących 11 365,8 Mg CO<sub>2e</sub>), gdyż przyjmuje się, iż wskaźnik emisji dla biomasy (drewna) wynosi zero.

**Tabela 7.11. Emisje z terenu Gminy Inowłódz wg poszczególnych obszarów**

Grupa obiektów	Emisje [kg CO <sub>2e</sub> ]
Sektor mieszkalny	11 911 150,0
Sektor obiektów użyteczności publicznej	556 146,0
Sektor przemysłowy i handlowo-usługowy	8 441 818,0
Komunalne oświetlenie publiczne	258 000,0
<b>RAZEM</b>	<b>21 167 114,0</b>

Opracowanie własne

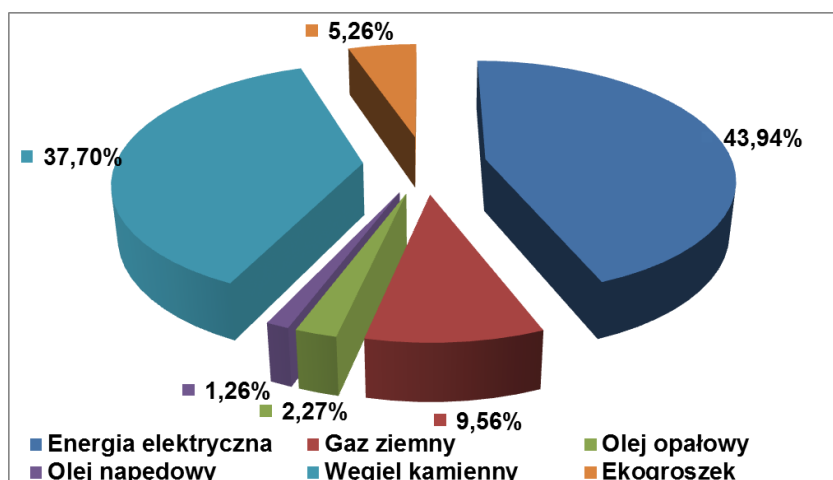
Największe obciążenie dla środowiska z terenu Gminy Inowłódz generują sektory: mieszkalny (56,3%) oraz przemysłowy i handlowo-usługowy (39,9%). Pozostałe sektory mają nieznaczący wpływ na środowisko (łącznie 3,9%) – rys. 7.13.



**Rysunek 7.13. Udział poszczególnych sektorów z terenu gminy w emisji gazów cieplarnianych**

*Opracowanie własne*

Natomiast biorąc pod uwagę nośniki energii, największa ilość emisji powstaje przy produkcji: energii elektrycznej (43,9%) oraz energii cieplnej (54,8%) pochodzącej głównie ze spalania węgla kamiennego (37,7%), a także do transportu wewnętrznego przedsiębiorstw (1,3%, rys. 7.14).



**Rysunek 7.14. Udział poszczególnych nośników wytwarzania energii cieplnej w wielkości emisji**

*Opracowanie własne*

Ponieważ przyjmuje się, iż emisje ze spalania biomasy (drewna) wynoszą zero nie ujęto ich w zestawieniu, jednakże całkowita liczba emisji ze spalania tego paliwa wynosi 11 365,8 Mg CO<sub>2e</sub>



## 7.5 Główni odbiorcy energii elektrycznej i ciepłej

### 7.5.1 Sektor mieszkalny

Do sektora mieszkalnego zaliczono 1706 budynków mieszkalnych w tym 1458 jednorodzinnych i 18 budynków wielorodzinnych zamieszkiwanych na stałe oraz 230 budynków zamieszkałych sezonowo. Pod względem zużycia energii elektrycznej i ciepłej, sektor ten jest jej największym odbiorcą wykorzystującym 61 348 MWh, co stanowi 67,6% całkowitej energii zużywanej przez gminę.

Do celów grzewczych wykorzystywana jest energia elektryczna oraz takie paliwa jak: gaz ciekły, olej opałowy, węgiel kamienny (w tym ekogroszek) oraz biomasa (drewno). Aktualne zużycie poszczególnych nośników energii do ogrzewania budynków w tym sektorze przedstawiono w tabeli 7.12.

**Tabela 7.12. Zużycie paliw, produkcja energii oraz emisje z budynków mieszkalnych**

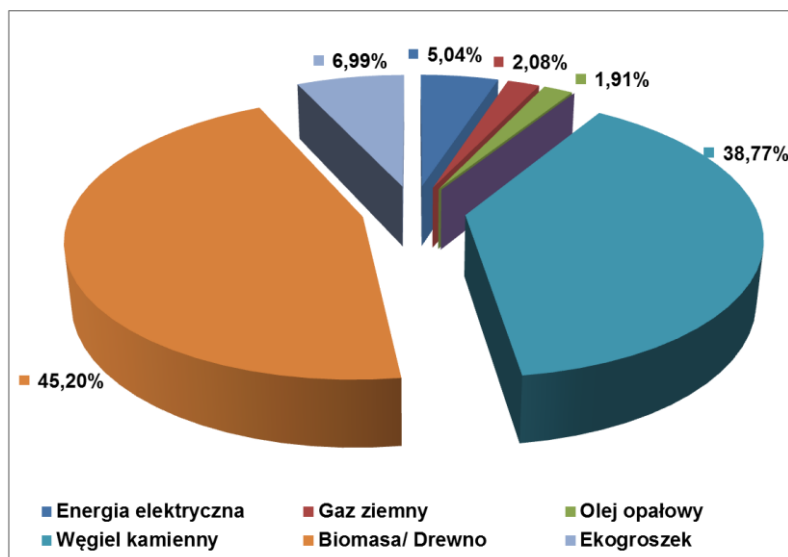
Wyszczególnienie	Zużycie paliw	Jednostka	W przeliczeniu na MWh	Emisje CO <sub>2e</sub> [kg]
<b>Energia elektryczna</b>	3 095	MWh	3 095	2 661 70
<b>Gaz ziemny</b>	127 440	m <sup>3</sup>	1 279	255 800
<b>Olej opałowy</b>	114 827	l	1 175	317 250
<b>Węgiel kamienny</b>	3 783	Mg	23 780	7 562 040
<b>Ekogroszek</b>	556	Mg	4 286	1 114 360
<b>Biomasa/ Drewno</b>	6 400	Mg	27 733	0 (8 375 366)*

\* Przyjmuje się, iż wskaźnik emisji dla biomasy (drewna) wynosi zero, jednakże w nawiasie podano ilość emisji ze spalania tego paliwa.

Opracowanie własne

Sektor ten charakteryzuje się dużą dynamiką zmian źródeł zasilania w ciepło, chociaż odnotowano stopniową ich wymianę na bardziej efektywne o wyższej sprawności (bardziej ekologiczne kotły, panele solarne). Ponieważ w ostatnich latach obserwuje się wzrost wykorzystania energii w tej grupie odbiorców, co skutkuje wzrostem emisji, dlatego też działania promujące niskoemisyjne inwestycje mogą mieć kluczowe znaczenie dla realizacji celów *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej*.

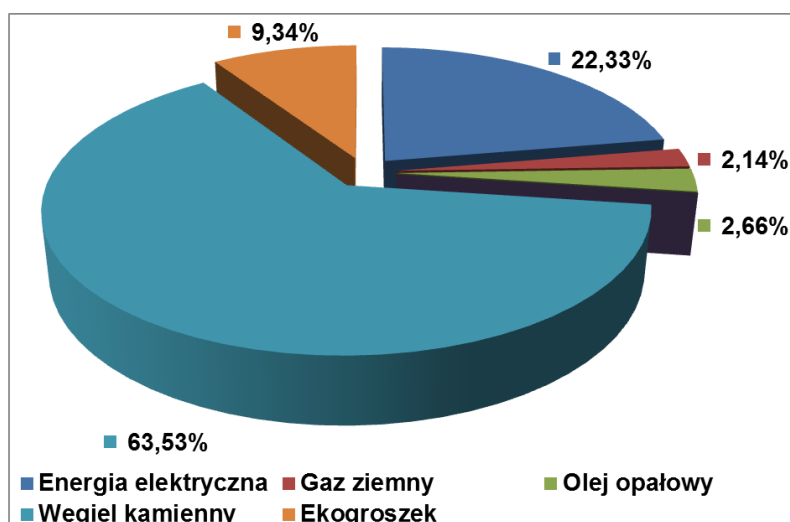
Jak wskazano wcześniej, w sektorze mieszkalnym zużywane jest **61 348 MWh** energii, z czego 5,0% to energia elektryczna (wykorzystywana na potrzeby ciepłe i inne), natomiast z pozostałych nośników jest produkowana wyłącznie energia cieplna (95,0%). Pod względem ilości produkowanej energii z paliw, dominującym w tym sektorze nośnikiem energii jest drewno (45,2%) oraz węgiel kamienny (38,8%). Szczegółowy udział poszczególnych nośników energii w bilansie energetycznym przedstawiono na rysunku 7.15.



**Rysunek 7.15. Udział zużywanych nośników energii w sektorze mieszkalnym w wytwarzaniu energii**

*Opracowanie własne*

Sektor mieszkalny generuje rocznie obciążenie dla środowiska wynoszące **11 911 150 kg CO<sub>2e</sub>** i jest największym spośród wszystkich analizowanych sektorów (56,3% całkowitych emisji CO<sub>2e</sub> gminy). Na rysunku 7.16 przedstawiono udział poszczególnych nośników energii w całkowitej emisji CO<sub>2e</sub>. Paliwem najbardziej obciążającym środowisko jest węgiel kamienny (63,5% wszystkich emisji w sektorze) oraz ekogroszek (9,3%). Natomiast pozostałe nośniki emitują stosunkowo niewielkie ilości gazów cieplarnianych (łącznie 25,4%).



**Rysunek 7.16. Udział emisji ekwiwalentu CO<sub>2e</sub> wg zużywanych nośników energii w sektorze mieszkalnym**

*Opracowanie własne*

### 7.5.2 Sektor obiektów użyteczności publicznej

Na obszarze Gminy Inowłódz znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Są to między innymi: szkoły, przedszkola, biblioteki, świetlice, obiekty ochotniczej straży pożarnej, domy ludowe, a także oczyszczalnie ścieków. Natomiast *Komunalne oświetlenie uliczne* administrowane przez Gminę zostało wydzielone i uwzględnione w podrozdziale 7.5.4.

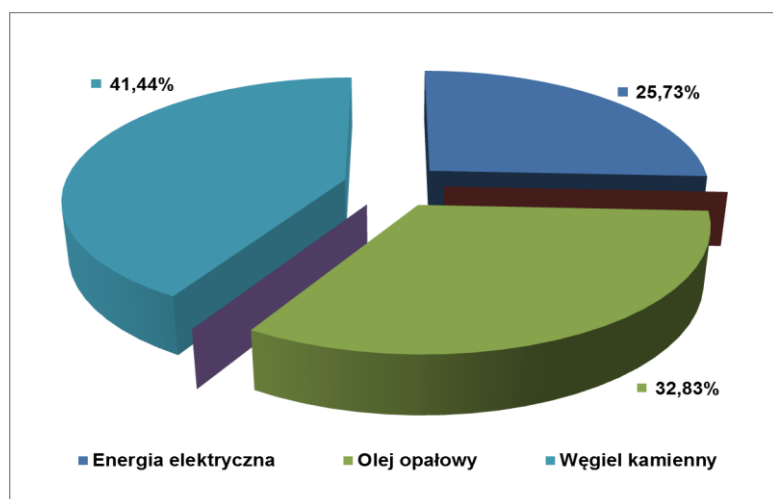
Sektor obiektów użyteczności publicznej zużywa rocznie około **1 259 MWh**, co stanowi 1,4% zużycia wszystkich odbiorców. Do celów grzewczych wykorzystuje on energię elektryczną oraz: olej opałowy i węgiel kamienny. W tabeli 7.13 przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii oraz emisje w sektorze użyteczności publicznej w 2014 r.

**Tabela 7.13. Zużycie paliw, produkcja energii oraz emisje z budynków użyteczności publicznej**

Wyszczególnienie	Zużycie paliw	Jednostka	W przeliczeniu na MWh	Emisje CO <sub>2e</sub> [kg]
<b>Energia elektryczna</b>	324	MWh	324	278 640
<b>Olej opałowy</b>	40 400	l	413	111 510
<b>Węgiel kamienny</b>	83	Mg	522	165 996

*Opracowanie własne*

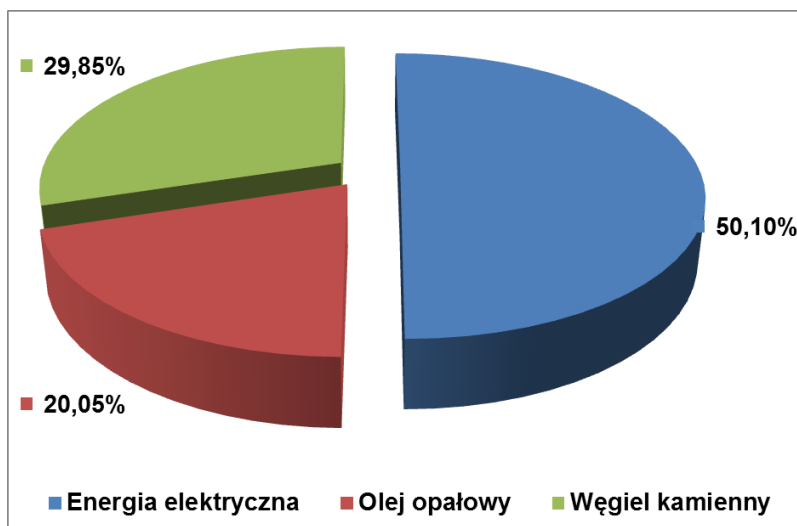
25,7% wykorzystywanej energii w sektorze stanowi energia elektryczna (zużywana na potrzeby ciepłe i inne), natomiast z pozostałych nośników produkowana jest tylko energia cieplna 74,3%. Dominującym w tym sektorze paliwem jest węgiel kamienny (41,4%) oraz olej opałowy (tj. 32,8%). Szczegółowy udział poszczególnych nośników energii w bilansie energetycznym przedstawiono na rysunku 7.17.



**Rysunek 7.17. Udział nośników energii w sektorze obiektów użyteczności publicznej w wytwarzaniu energii**

*Opracowanie własne*

Budynki użyteczności publicznej generują ok. 2,6% całkowitej emisji w gminie (tj. **556 146,0 kg CO<sub>2e</sub>**). Na rysunku 7.18 przedstawiono udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO<sub>2e</sub>. Największa ilość emisji generowanych przez budynki użyteczności publicznej pochodzi z produkcji energii elektrycznej (50,1%) oraz ze spalania paliw do produkcji ciepła: węgla kamiennego (29,8%) i oleju opałowego (20,1%).



**Rysunek 7.18. Udział używanych nośników energii w sektorze obiektów użyteczności publicznej w emisji ekwiwalentu CO<sub>2</sub>**

*Opracowanie własne*

### 7.5.3 Sektor przemysłowy i handlowo-usługowy

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego (GUS), na terenie gminy działało w 2013 roku 262 przedsiębiorstwa. Podczas przeprowadzonego wywiadu lokalnego oraz na podstawie rozmów z przedstawicielami Urzędu Gminy, wytypowano kluczowe przedsiębiorstwa, które mają potencjalnie największy wpływ na wielkość emisji w gminie i dokonano ich szczegółowej inwentaryzacji.

Sektor przemysłowy i handlowo-usługowy jest pod względem wielkości zużycia energii elektrycznej i ciepłej drugim odbiorcą wykorzystującym **27 834 MWh**, co stanowi 30,7% całkowitej energii zużywanej w gminie.

Do produkcji energii w tym sektorze wykorzystywany jest gaz ziemny, olej opałowy, węgiel kamienny, biomasa (drewno), olej napędowy oraz energia elektryczna. Aktualne zużycie poszczególnych nośników energii w tym sektorze przedstawiono w tabeli 7.14. Ponadto na potrzeby transportu wewnętrznego, przedsiębiorstwa wykorzystują ekwiwalent oleju napędowego wynoszący 1 023,1 MWh.

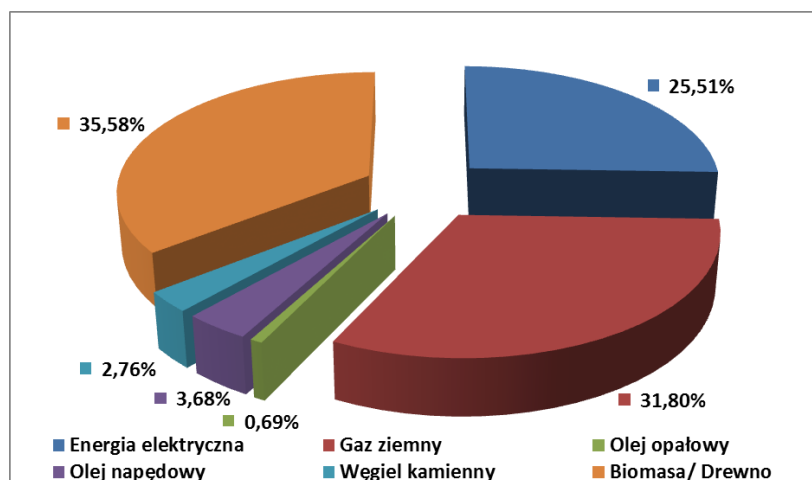
**Tabela 7.14. Zużycie paliw, produkcja energii oraz emisje z budynków przemysłowych i handlowo-usługowych**

Wyszczególnienie	Zużycie paliw	Jednostka	W przeliczeniu na MWh	Emisje CO <sub>2e</sub> [kg]
Energia elektryczna	7 100 054	kWh	7 100	6 106 000
Gaz ziemny	882 085	m <sup>3</sup>	8 850	1 770 000
Olej opałowy	18 762	l	192	51 840
Olej napędowy	100 000	l	1 023	270 072
Węgiel kamienny	122	Mg	767	243 906
Biomasa/ Drewno	2 285	Mg	9 902	0 (2 990 404)*

\* Przyjmuje się, iż wskaźnik emisji dla biomasy (drewna) wynosi zero, jednakże w nawiasie podano ilość emisji ze spalania tego paliwa.

Opracowanie własne

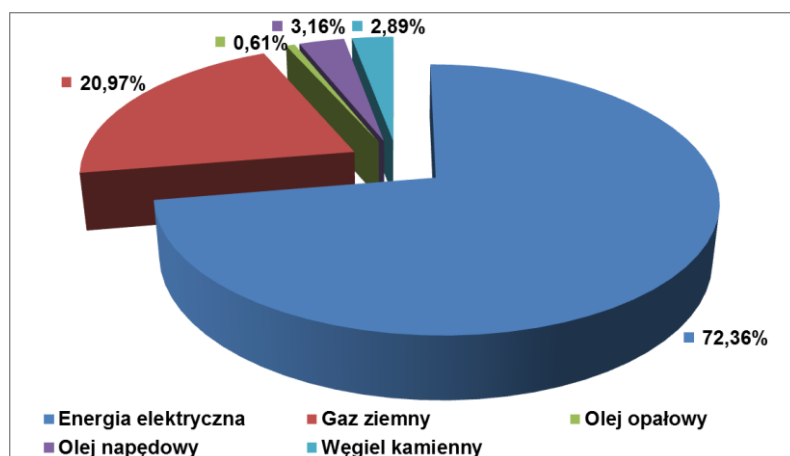
Całkowite zużycie energii elektrycznej w sektorze stanowi 25,5% wykorzystywanej energii. 70,8% energii stanowiła energia cieplna, pochodząca głównie ze spalania drewna (35,6%) i gazu ziemnego (31,8%). Wśród pozostałych paliw wykorzystywanych do ogrzewania są: węgiel kamienny (2,8%) oraz olej opałowy (0,7%). Dla wewnętrznego transportu przedsiębiorstw używany jest także olej napędowy, którego ekwiwalent stanowi 3,7% energii wykorzystywanych przez sektor przemysłowy i handlowo-usługowy. Udział nośników energii w bilansie energetycznym przedstawiono na rysunku 7.19.

**Rysunek 7.19. Udział nośników energii w sektorze przemysłowym i handlowo-usługowym**

Opracowanie własne

Obciążenie środowiska przez przemysłowy i handlowo-usługowy wynosi **8 441 818,0 kg CO<sub>2e</sub>** co stanowi 39,9% całkowitej emisji CO<sub>2e</sub> w gminie. Na rysunku 7.20 przedstawiono udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO<sub>2e</sub>. Nośnikiem energii najbardziej obciążającym środowisko jest energia elektryczna (72,4% wszystkich emisji w sektorze) i gaz

ziemny (21,0%), natomiast pozostałe paliwa w znacznie mniejszym stopniu: olej napędowy (3,2%), węgiel kamienny (2,9%) oraz olej opałowy (0,6%).



**Rysunek 7.20. Udział używanych nośników w sektorze przemysłowym i usługowo-handlowym w emisji ekwiwalentu CO<sub>2</sub>**

*Opracowanie własne*

#### 7.5.4 Komunalne oświetlenie publiczne

Według danych Urzędu Gminy na obszarze objętym inwentaryzacją funkcjonuje 845 ulicznych punktów oświetleniowych oraz sygnalizacji świetlnej obsługiwanych przez samorząd lokalny. Są to głównie oprawy starego typu (np. sodowe – 66% i rtęciowe – 29%), które powinny zostać zmodernizowane, oraz stanowią energooszczędne oprawy LEDowe – 4,7%. Oświetlenie dróg i przestrzeni publicznej charakteryzuje się najmniejszym zapotrzebowaniem na energię spośród wszystkich sektorów i wynosi rocznie około **300 MWh**, co stanowi 0,3% całkowitej energii używanej przez gminę. Całość tej energii stanowi energia elektryczna, której wytworzenie generuje obciążenie dla środowiska wynoszące **258 000,0 kg CO<sub>2e</sub>**. Oznacza to, iż również pod względem wielkości emisji sektor ten jest najmniej obciążającym środowisko spośród analizowanych sektorów (1,2% całkowitych emisji CO<sub>2e</sub> gminy). W tabeli 7.15 zestawiono ilości używanych paliw, produkcję z nich energii oraz emisje ze spalania paliw.

**Tabela 7.15. Zużycie paliw, produkcja energii oraz emisje z komunalnego oświetlenia publicznego**

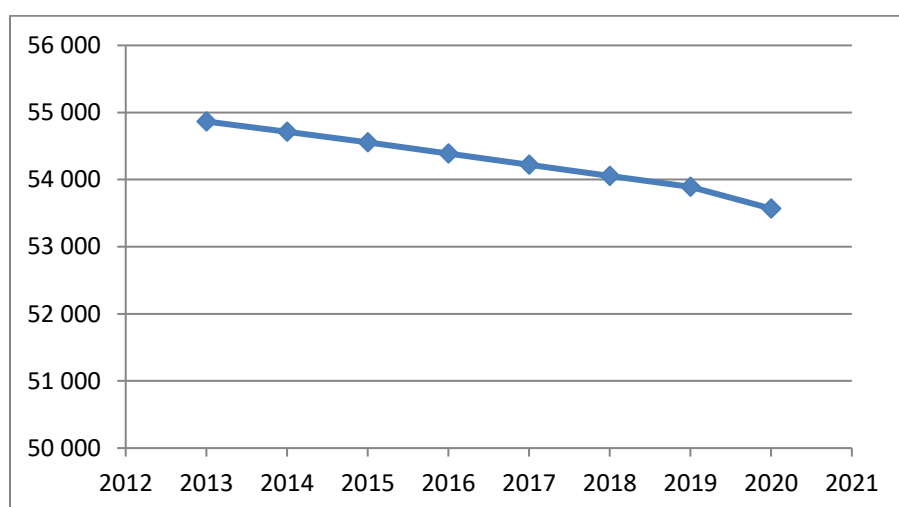
Wyszczególnienie	Zużycie	Jednostka	Emisje CO <sub>2e</sub> [kg]
Energia elektryczna	300	MWh	258 000

*Opracowanie własne*

## 7.6 Prognoza emisji do 2020 r

Dla oszacowania emisji w 2020 r. w Gminie Inowłódz, na podstawie danych GUS założono prognozę demograficzną, przyjęto rozwój budownictwa na podstawie tendencji z ostatnich lat (dane z inwentaryzacji oraz BDL) jak również uwzględniono obecne trendy gospodarcze.

Zakładane zmiany w strukturze demograficznej Gminy Inowłódz do roku 2020, wyznaczono na podstawie prognozy wykonanej przez Główny Urząd Statystyczny<sup>25</sup> dla powiatu tomaszowskiego dla lat 2014-2050 (rys. 7.21). Prognoza GUS przewiduje do 2020 roku zmniejszenie liczby ludności o ok. 2,4%.



**Rysunek 7.21. Demograficzna linie trendu dla powiatu tomaszowskiego w latach 2013-2020**

Źródło: GUS, Prognoza ludności na lata 2014-2050

Pomimo spadku ludności, w Gminie Inowłódz, w ostatnich latach obserwuje się niewielki wzrost nowych budynków mieszkalnych (tab. 7.16). Potwierdziły to również dane z ankiet. Na przestrzeni 6 lat zaobserwowano ok. 4% wzrost budynków mieszkalnych. Na terenie Gminy Inowłódz dominuje zabudowa charakterystyczna dla osadnictwa wiejskiego, zarówno pod względem formy, jaki i funkcji. Jest to zabudowa mieszkalna jednorodzinna wraz z towarzyszącą jej zabudową gospodarczą (zabudowa zagrodowa). Wg danych GUS<sup>26</sup>, w ostatnich latach wzrasta powierzchnia użytkowa w budynkach mieszkalnych w przeliczeniu

<sup>25</sup> Prognoza ludności na lata 2014-2050 (opracowana 2014 r.), GUS, <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ludnosc/prognoza-ludnosc/prognoza-ludnosc-na-lata-2014-2050-opracowana-2014-r-,1,5.html>

<sup>26</sup> BDL

na mieszkańca, co pośrednio może powodować wzrost ilości paliw zużywanych do ich ogrzewania, a tym samym emisji CO<sub>2</sub>.

**Tabela 7.16. Budynki mieszkalne w Gminie Inowłódz**

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ilość	1328	1340	1347	1361	1377	1384

Źródło: BDL, stat.gov.pl

Rozwój gospodarczy w gminie w ostatnich latach jest na stałym poziomie (tab. 7.17).

**Tabela 7.17. Podmioty gospodarcze sektora prywatnego w Gminie Inowłódz**

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ilość	263	265	270	258	258	262

Źródło: BDL, stat.gov.pl

W prognozie dla roku 2020 założono spadek liczby ludności o 2%, wzrost liczby budynków o 3% oraz utrzymanie obecnego trendu liczby podmiotów gospodarczych.

Na podstawie diagnozy stanu aktualnego zasobów mieszkaniowych w gminie stwierdza się, że duży udział w strukturze stanowią budynki w dobrym stanie technicznym, w większości ocieplone i z wymienionymi oknami. Mimo tego, ponad 48% mieszkańców zadeklarowało docieplenie ścian lub/i dachu lub/i wymianę okien, 13% wymianę kotła / pieca, a 16% montaż instalacji solarnej. W budynkach użyteczności publicznej, zarządzanych przez Gminę, większość nie ma ocieplonych ścian lub dachu, ale ma nowe okna. W jednym budynku eksploatowane są OZE (pompy ciepła i kocioł na biomase), a w trzech kolejnych planowane są inwestycje związane z OZE (solary, pompy ciepła). W przypadku przedsiębiorców ok. 30% z nich deklaruje termomodernizację budynków, modernizację kotłowni lub inwestycje w OZE. Wszystkie te przedsięwzięcia mogą znacząco wpłynąć na obniżenie wielkości emisji GHG w gminie.

W perspektywie do 2020 r. prognozowany jest wzrost zużycia energii elektrycznej o ok. 1%, związany głównie ze wzrostem liczby odbiorników energii (urządzeń, oświetlenia, wentylacji itp.). Założono również niewielkie wahania w zapotrzebowaniu na energię cieplną, co związane jest ze zmianami klimatu (jego ociepleniem). W przyjętych założeniach, uwzględniono również stały wzrost efektywności energetycznej budynków oraz polepszenie klas energetycznych eksploatowanych urządzeń AGD i RTV.

Dla oszacowania wielkości emisji przyjęto trzy scenariusze:



- pasywny,
- umiarkowany,
- aktywny.

Dla każdego ze scenariuszy przeprowadzono dodatkową analizę, zakładając powstanie nowych punktów komunalnego oświetlenia publicznego.

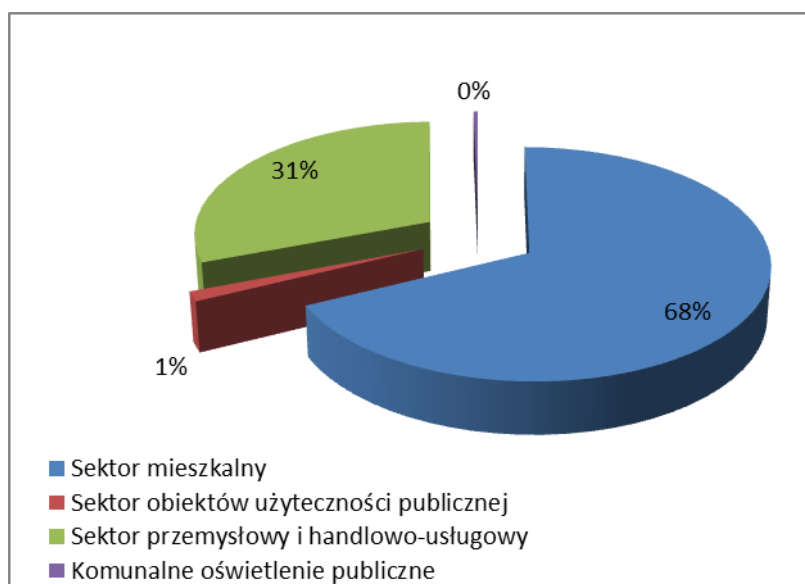
**Scenariusz pasywny** zakłada brak inwestycji związanych z termomodernizacją budynków (mieszkalnych, użyteczności publicznej oraz przedsiębiorstw) lub montażem instalacji OZE, w sektorze mieszkalnym wzrost zużycia energii elektrycznej i paliw do celów grzewczych o ok. 1%, i utrzymanie obecnego poziomu zużycia energii elektrycznej i paliw w sektorze obiektów użyteczności publicznej oraz przemysłowym i handlowo-usługowym, jak również brak modernizacji komunalnego oświetlenia publicznego.

Wg scenariusza pasywnego, łączne zużycie energii w Gminie Inowłódz w 2020 r., wzrośnie do ok. 91 354 MWh, czyli o ok. 0,7%. Prognozowane w 2020 r. zużycie energii w podziale na poszczególne sektory przedstawiono w tabeli 7.18 i rysunku 7.22.

**Tabela 7.18. Zużycie energii w poszczególnych sektorach w 2020 r. wg scenariusza pasywnego[MWh]**

Sektor	Zużycie energii
Sektor mieszkalny	61 961
Sektor obiektów użyteczności publicznej	1 259
Sektor przemysłowy i handlowo-usługowy	27 834
Komunalne oświetlenie publiczne	300
<b>Razem</b>	<b>91 354</b>

*Opracowanie własne*



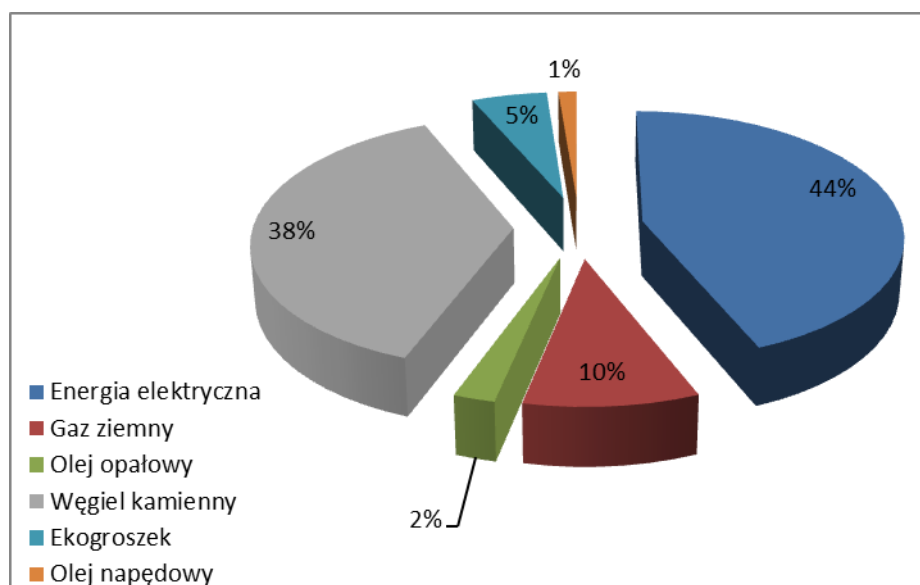
**Rysunek 7.22. Struktura zużycia energii w poszczególnych sektorach w 2020 r. wg scenariusza pasywnego***Opracowanie własne*

Sektorem charakteryzującym się największą konsumpcją energii w scenariuszu pasywnym jest grupa indywidualnych budynków mieszkalnych (68%), co związane jest głównie z ich ogrzewaniem. Przedsiębiorstwa będą zużywać ok. 31% energii, a sektor obiektów użyteczności publicznej – ok. 1%.

W tabeli 7.19 przedstawiono strukturę emisji CO<sub>2</sub>, związaną ze zużyciem energii przez poszczególnych odbiorców, a na rysunku 7.23 udział poszczególnych nośników energii w prognozowanej w 2020 r. emisji CO<sub>2</sub>.

**Tabela 7.19. Emisja CO<sub>2</sub> związana ze zużyciem energii przez poszczególne sektory w 2020 r. wg scenariusza pasywnego**

Sektor	Emisja [kg]	Udział [%]
Sektor mieszkalny	12 030 262	57
Sektor obiektów użyteczności publicznej	556 146	3
Sektor przemysłowy i handlowo-usługowy	8 441 818	40
Komunalne oświetlenie publiczne	258 000	1
Razem	<b>21 286 226</b>	<b>100</b>

*Opracowanie własne***Rysunek 7.23. Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> 2020 r. wg scenariusza pasywnego***Opracowanie własne*

Przewiduje się, że realizacja założeń scenariusza pasywnego, będzie odpowiedzialna za większą o blisko 0,6% emisję CO<sub>2</sub> w 2020 r., w stosunku do roku bazowego (2014). Sektor mieszkalny będzie odpowiadał za ok. 56,5% emisji CO<sub>2</sub>, sektor przemysłu, handlu i usług za ok. 39,7%, sektor obiektów użyteczności publicznej za ok. 2,6%, a komunalne oświetlenie publiczne za ok. 1,2%. Największa bezpośrednia emisja CO<sub>2</sub> wynika ze zużycia energii elektrycznej (44%) i węgla kamiennego (38%) oraz gazu ziemnego (10%) i ekogroszku (5%). Wartość emisji z wykorzystania energii elektrycznej związana jest z jej produkcją z paliw konwencjonalnych (głównie węgiel kamienny i brunatny).

#### **Scenariusz pasywny – wariant z rozbudową komunalnego oświetlenia publicznego**

Przy założeniu rozbudowy komunalnego oświetlenia publicznego o ok. 400 punktów, określono wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w tym sektorze o ok. 97 MWh.

Wg tego wariantu scenariusza pasywnego, łączne zużycie energii w Gminie Inowłódz w 2020 r., wzrośnie do ok. 91 451 MWh, czyli o ok. 0,8%. Prognozowane w 2020 r. zużycie energii w podziale na poszczególne sektory przedstawiono w tabeli 7.20.

**Tabela 7.20. Zużycie energii w poszczególnych sektorach w 2020 r. wg scenariusza pasywnego – wariant z rozbudową oświetlenia [MWh]**

Sektor	Zużycie energii
Sektor mieszkalny	61 961
Sektor obiektów użyteczności publicznej	1 259
Sektor przemysłowy i handlowo-usługowy	27 834
Komunalne oświetlenie publiczne	397
<b>Razem</b>	<b>91 451</b>

*Opracowanie własne*

W tabeli 7.21 przedstawiono strukturę prognozowanej w 2020 r. emisji CO<sub>2</sub>, związaną ze zużyciem energii przez poszczególnych odbiorców wraz z udziałem procentowym dla sektorów.

**Tabela 7.21. Emisja CO<sub>2</sub> związana ze zużyciem energii przez poszczególne sektory w 2020 r. wg scenariusza pasywnego – wariant z rozbudową oświetlenia**

Sektor	Emisja [kg]	Udział [%]
Sektor mieszkalny	12 030 262	56
Sektor obiektów użyteczności publicznej	556 146	3
Sektor przemysłowy i handlowo-usługowy	8 441 818	39
Komunalne oświetlenie publiczne	341 420	2
<b>Razem</b>	<b>21 369 646</b>	<b>100</b>

*Opracowanie własne*

Przewiduje się, że realizacja założeń scenariusza pasywnego, przy założeniu rozbudowy komunalnego oświetlenia publicznego, będzie odpowiedzialna za większą o blisko 1% emisję CO<sub>2</sub> w 2020 r., w stosunku do roku bazowego (2014). Sektor mieszkalny będzie odpowiadał za ok. 56,3% emisji CO<sub>2</sub>, sektor przemysłu, handlu i usług za ok. 39,5%, sektor obiektów użyteczności publicznej za ok. 2,6%, a komunalne oświetlenie publiczne za ok. 1,6%.

**Scenariusz umiarkowany** przewiduje dla wszystkich sektorów zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną o 10% w stosunku do scenariusza bazowego (głównie w wyniku zastosowania energooszczędnych urządzeń i źródeł światła) oraz zmniejszeniem zużycia paliw do celów grzewczych dla sektora mieszkalnego o ok. 3,5% i przemysłowo – handlowo – usługowego o 0,5% (założono głównie zmniejszenie ilości węgla kamiennego). W przypadku sektora obiektów użyteczności publicznej założono częściowe zastąpienie węgla kamiennego gazem ziemnym. Jest to zgodne z informacjami uzyskanymi z ankiet.

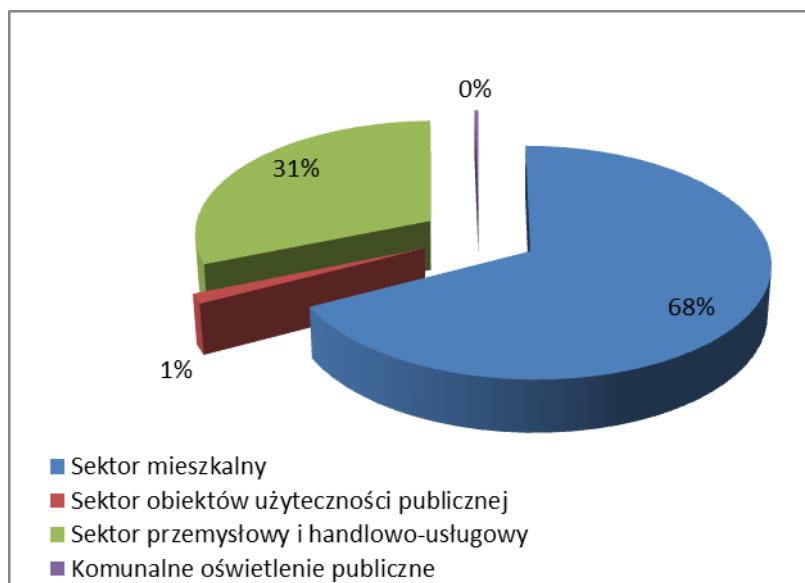
Wg scenariusza umiarkowanego, łączne zużycie energii w Gminie Inowłódz w 2020 r., ulegnie redukcji do ok. 87 703 MWh (ponad 3%). Prognozowane w 2020 r. zużycie energii w podziale na poszczególne sektory przedstawiono w tabeli 7.22 i na rysunku 7.24.

**Tabela 7.22. Zużycie energii w poszczególnych sektorach w 2020 r. wg scenariusza umiarkowanego [MWh]**

Sektor	Zużycie nośnika energii
Sektor mieszkalny	59 113
Sektor obiektów użyteczności publicznej	1 227
Sektor przemysłowy i handlowo-usługowy	27 093
Komunalne oświetlenie publiczne	270
<b>Razem</b>	<b>87 703</b>

*Opracowanie własne*

Sektorem charakteryzującym się największą konsumpcją energii w scenariuszu umiarkowanym, jest sektor mieszkalny (ok. 68%) co wiąże się głównie z ogrzewaniem budynków. Sektor przemysłowo – handlowo – usługowy będzie zużywać ok. 31% całej energii, a sektor obiektów użyteczności publicznej – ok. 1%.



**Rysunek 7.24. Struktura zużycia energii w poszczególnych sektorach w 2020 r. wg scenariusza umiarkowanego**

*Opracowanie własne*

W tabeli 7.23 przedstawiono emisje CO<sub>2</sub>, związane ze zużyciem energii przez poszczególnych odbiorców, a na rysunku 7.25 udział poszczególnych nośników energii w prognozowanej w 2020 r. emisji CO<sub>2</sub>.

**Tabela 7.23. Emisja CO<sub>2</sub> związana ze zużyciem energii przez poszczególne sektory w 2020 r. wg scenariusza umiarkowanego**

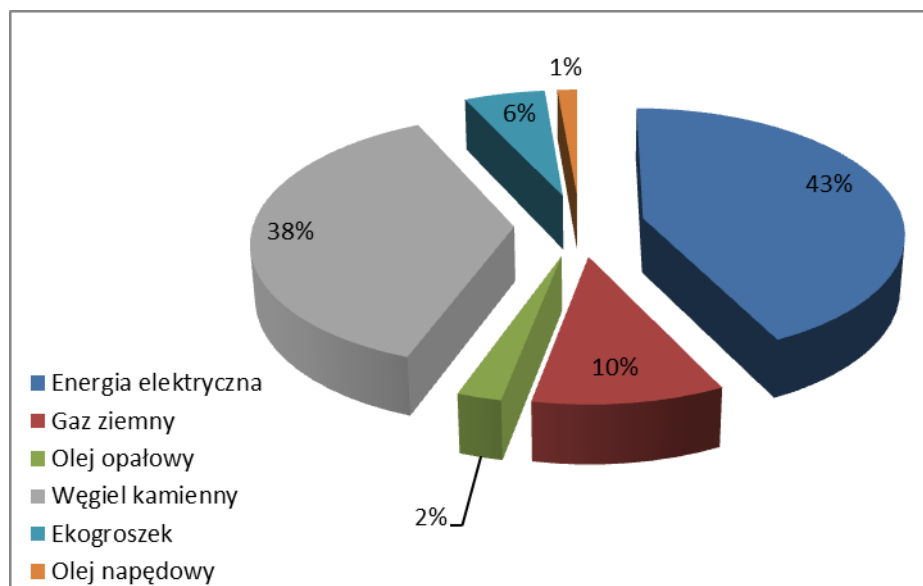
Sektor	Emisja [kg]	Udział [%]
Sektor mieszkalny	11 033 672	56
Sektor obiektów użyteczności publicznej	522 122	3
Sektor przemysłowy i handlowo-usługowy	7 821 462	40
Komunalne oświetlenie publiczne	232 200	1
<b>Razem</b>	<b>19 609 456</b>	<b>100</b>

*Opracowanie własne*

Przewiduje się, że wprowadzenie scenariusza umiarkowanego spowoduje zmniejszenie o ponad 7% emisji CO<sub>2</sub> w 2020 r., w stosunku do roku bazowego (2014). Sektor mieszkalny będzie odpowiadał za ok. 56% emisji CO<sub>2</sub>, sektor przemysłu, handlu i usług za ok. 40%, sektor obiektów użyteczności publicznej za ok. 3%, a komunalne oświetlenie publiczne za ok. 1%.

Największa bezpośrednia emisja CO<sub>2</sub> wynika ze zużycia energii elektrycznej (43%) i węgla kamiennego (38%) oraz gazu ziemnego (10%) i ekogroszku (6%). Emisja CO<sub>2</sub>

pochodząca z wykorzystania energii elektrycznej związana jest z jej produkcją z paliw konwencjonalnych (głównie węgiel kamienny i brunatny).



**Rysunek 7.25. Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> 2020 r. wg scenariusza umiarkowanego**

*Opracowanie własne*

#### ***Scenariusz umiarkowany – wariant z rozbudową komunalnego oświetlenia publicznego***

Przy założeniu rozbudowy komunalnego oświetlenia publicznego o ok. 400 punktów, określono wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w tym sektorze o ok. 97 MWh. Równocześnie założono modernizację około 440 istniejących punktów oświetleniowych, co spowoduje spadek zapotrzebowania na energię elektryczną o ok. 52 MWh. Przy takich założeniach, zużycie energii elektrycznej w sektorze oświetlenia komunalnego wzrośnie o ok. 45 MWh, a łączne zużycie energii w Gminie Inowódz w 2020 r., spadnie do ok. 87 778 MWh, czyli o ok. 3,3%. Prognozowane w 2020 r. zużycie energii w podziale na poszczególne sektory przedstawiono w tabeli 7.24.

**Tabela 7.24. Zużycie energii w poszczególnych sektorach w 2020 r. wg scenariusza umiarkowanego – wariant z rozbudową oświetlenia [MWh]**

Sektor	Zużycie energii
Sektor mieszkalny	61 961
Sektor obiektów użyteczności publicznej	1 259
Sektor przemysłowy i handlowo-usługowy	27 834
Komunalne oświetlenie publiczne	345
<b>Razem</b>	<b>87 778</b>

*Opracowanie własne*

W tabeli 7.25 przedstawiono emisje CO<sub>2</sub>, związane ze zużyciem energii przez poszczególnych odbiorców wraz z udziałem procentowym dla sektorów.

**Tabela 7.25. Emisja CO<sub>2</sub> związana ze zużyciem energii przez poszczególne sektory w 2020 r. wg scenariusza umiarkowanego – wariant z rozbudową oświetlenia**

Sektor	Emisja [kg]	Udział [%]
Sektor mieszkalny	11 033 672	56
Sektor obiektów użyteczności publicznej	522 122	3
Sektor przemysłowy i handlowo-usługowy	7 821 462	40
Komunalne oświetlenie publiczne	296 700	1
<b>Razem</b>	<b>19 673 956</b>	<b>100</b>

*Opracowanie własne*

Przewiduje się, że wprowadzenie scenariusza umiarkowanego spowoduje zmniejszenie o ponad 7% emisji CO<sub>2</sub> w 2020 r., w stosunku do roku bazowego (2014). Sektor mieszkalny będzie odpowiadał za ok. 56% emisji CO<sub>2</sub>, sektor przemysłu, handlu i usług za ok. 40%, sektor obiektów użyteczności publicznej za ok. 3%, a sektor komunalnego oświetlenia publicznego za ok. 1%.

Największa bezpośrednia emisja CO<sub>2</sub> wynika ze zużycia energii elektrycznej (43%) i węgla kamiennego (37%) oraz gazu ziemnego (10%) i ekogroszku (6%). Emisja CO<sub>2</sub> pochodząca z wykorzystania energii elektrycznej związana jest z jej produkcją z paliw konwencjonalnych (głównie węgiel kamienny i brunatny).

**Scenariusz aktywny** zakłada realizację wszystkich inwestycji deklarowanych w ankietach, a także zwiększenie udziału OZE w strukturze wykorzystywanej energii w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej i sektora przemysłowo – handlowo – usługowego w perspektywie do 2020 r., oraz stosowanie energooszczędnych urządzeń i źródeł światła (zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną o ok. 21%). W największym stopniu (35%) założono redukcję energii elektrycznej wykorzystywanej do komunalnego oświetlenia publicznego (wymiana ok. 840 punktów oświetleniowych na energooszczędne, zastosowanie systemów „inteligentnego oświetlenia”, wprowadzanie systemów obniżania mocy pobranej) i w budynkach użyteczności publicznej (20%). Prowadzona przez gminę wśród mieszkańców i przedsiębiorców akcja edukacyjna sprawi, że będą oni świadomie wybierać produkty bardziej energooszczędne, o dużo większej efektywności energetycznej, co pozwoli na obniżenie zapotrzebowania na energię elektryczną o ok. 20%.

Można określić, że zużycie konwencjonalnych nośników energii (paliw) zredukuje się o ok. 13%; w największym stopniu redukcja będzie dotyczyć wykorzystania węgla kamiennego (zmniejszenie o ok. 25%) i oleju opałowego (zmniejszenie o ok. 12%).

W scenariuszu aktywnym założono następujący udział OZE:

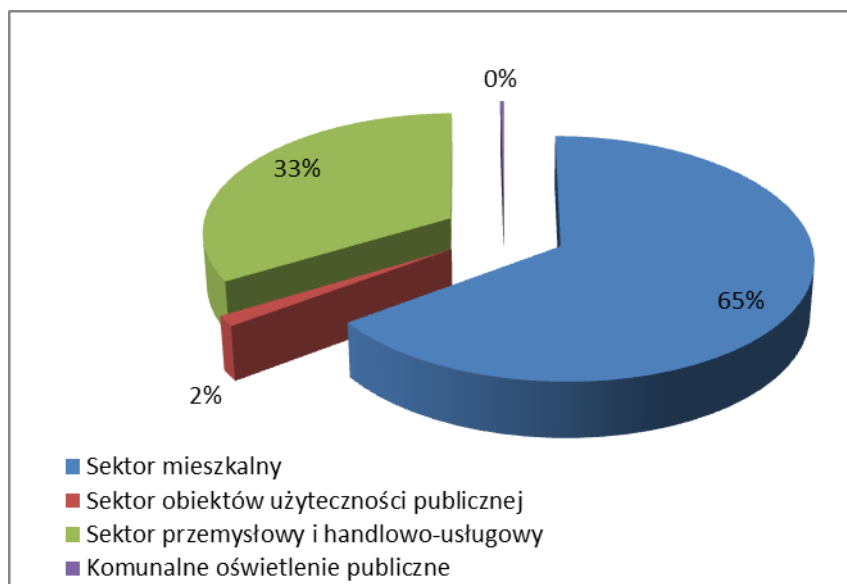
- dla budynków mieszkalnych 10% w całości zużywanej energii,
- dla budynków użyteczności publicznej – 15% w całości zużywanej przez nich energii,
- dla przedsiębiorstw – 15% zużywanej przez nich energii.

Wg scenariusza aktywnego, łączne zużycie energii w Gminie Inowłódz w 2020 r., zmaleje do ok. 87 281 MWh, (o ok. 3,8%). Prognozowane w 2020 r. zużycie energii w poszczególnych sektorach przedstawiono w tabeli 7.26 i na rysunku 7.26.

**Tabela 7.26. Zużycie energii w poszczególnych sektorach w 2020 r. wg scenariusza aktywnego [MWh]**

Sektor	Zużycie nośnika energii
Sektor mieszkalny	56 697
Sektor obiektów użyteczności publicznej	1 241
Sektor przemysłowy i handlowo-usługowy	29 147
Komunalne oświetlenie publiczne	195
<b>Razem</b>	<b>87 281</b>

*Opracowanie własne*



**Rysunek 7.26. Struktura zużycia energii w poszczególnych sektorach w 2020 r. wg scenariusza aktywnego**

*Opracowanie własne*



Sektorem charakteryzującym się największą konsumpcją energii w scenariuszu aktywnym, jest mieszkalny (ok. 65%), co związane jest głównie z ogrzewaniem budynków. Przedsiębiorstwa będą zużywać ok. 33% energii, a sektor publiczny – ok. 2%.

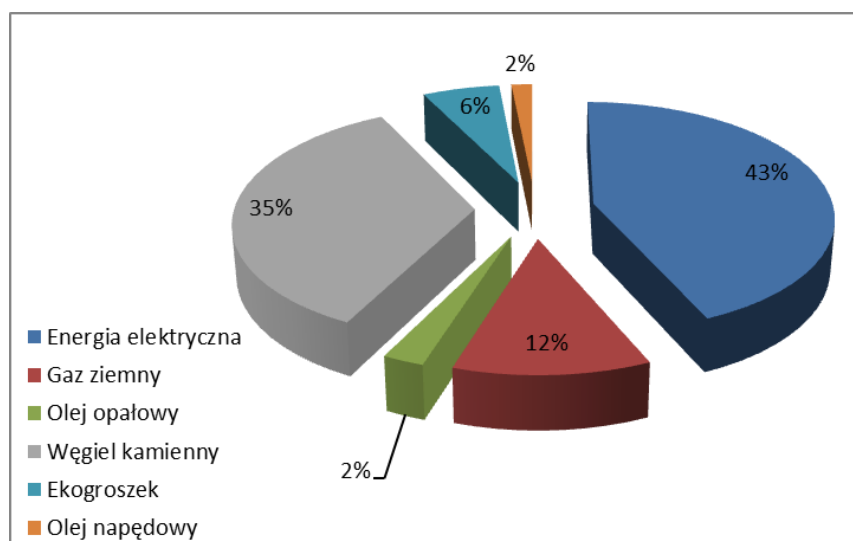
W tabeli 7.27 przedstawiono emisje CO<sub>2</sub>, związane ze zużyciem energii przez poszczególnych odbiorców, a na rysunku 7.27 udział poszczególnych nośników energii w prognozowanej emisji CO<sub>2</sub> w 2020 r.

**Tabela 7.27. Emisja CO<sub>2</sub> związana ze zużyciem energii przez poszczególne sektory w 2020 r. wg scenariusza aktywnego**

Sektor	Emisja [kg]	Udział [%]
Sektor mieszkalny	9 337 465	55
Sektor obiektów użyteczności publicznej	460 617	3
Sektor przemysłowy i handlowo-usługowy	7 133 065	42
Komunalne oświetlenie publiczne	167 700	1
<b>Razem</b>	<b>17 098 847</b>	<b>100</b>

*Opracowanie własne*

Wprowadzenie scenariusza aktywnego zmniejszy emisję CO<sub>2</sub> w 2020 r., w stosunku do roku bazowego (2014) o ok 19%. Sektor mieszkalny będzie odpowiadał za ok. 55% emisji CO<sub>2</sub>, sektor przemysłu, handlu i usług za ok. 42%, sektor obiektów użyteczności publicznej za ok. 3%, a komunalne oświetlenie publiczne za ok. 1%. Największa bezpośrednia emisja CO<sub>2</sub> wynika ze zużycia energii elektrycznej (43%) i węgla kamiennego (35%) oraz gazu ziemnego (12%) i ekogroszku (6%). Emisja CO<sub>2</sub> pochodząca z wykorzystania energii elektrycznej związana jest z jej produkcją z paliw konwencjonalnych (głównie węgiel kamienny i brunatny).



**Rysunek 7.27. Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> 2020 r. wg scenariusza aktywnego**

*Opracowanie własne*

**Scenariusz aktywny – wariant z rozbudową komunalnego oświetlenia publicznego**

Przy założeniu rozbudowy komunalnego oświetlenia publicznego o ok. 400 punktów, określono wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w tym sektorze o ok. 97 MWh. Równocześnie założono modernizację ok. 800 istniejących punktów oświetleniowych, co spowoduje spadek zapotrzebowania na energię elektryczną o ok. 105 MWh. Przy takich założeniach, zużycie energii elektrycznej w sektorze oświetlenia komunalnego spadnie o ok. 8 MWh, a łączne zużycie energii w Gminie Inowłódz w 2020 r., spadnie do ok. 87 377 MWh, czyli o ok. 3,7%. Prognozowane w 2020 r. zużycie energii w podziale na poszczególne sektory przedstawiono w tabeli 7.28.

**Tabela 7.28. Zużycie energii w poszczególnych sektorach w 2020 r. wg scenariusza aktywnego – wariant z rozbudową oświetlenia [MWh]**

Sektor	Zużycie energii
Sektor mieszkalny	56 697
Sektor obiektów użyteczności publicznej	1 241
Sektor przemysłowy i handlowo-usługowy	29 147
Komunalne oświetlenie publiczne	292
<b>Razem</b>	<b>87 377</b>

*Opracowanie własne*

W tabeli 7.29 przedstawiono emisje CO<sub>2</sub>, związane ze zużyciem energii przez poszczególnych odbiorców, wraz z udziałem procentowym dla sektorów.

**Tabela 7.29. Emisja CO<sub>2</sub> związana ze zużyciem energii przez poszczególne sektory w 2020 r. wg scenariusza aktywnego – wariant z rozbudową oświetlenia**

Sektor	Emisja [kg]	Udział [%]
Sektor mieszkalny	9 337 465	54
Sektor obiektów użyteczności publicznej	460 617	3
Sektor przemysłowy i handlowo-usługowy	7 133 065	42
Komunalne oświetlenie publiczne	251 120	1
<b>Razem</b>	<b>17 182 267</b>	<b>100</b>

*Opracowanie własne*

Wprowadzenie scenariusza aktywnego zmniejszy emisję CO<sub>2</sub> w 2020 r., w stosunku do roku bazowego (2014) o ok 19%. Sektor mieszkalny będzie odpowiadał za ok. 54% emisji CO<sub>2</sub>, sektor przemysłu, handlu i usług za ok. 41,5%, sektor obiektów użyteczności publicznej za ok. 3%, a komunalne oświetlenie publiczne za ok. 1,5%.

Największa bezpośrednia emisja CO<sub>2</sub> wynika ze zużycia energii elektrycznej (44%) i węgla kamiennego (35%) oraz gazu ziemnego (12%) i ekogroszku (6%). Emisja CO<sub>2</sub> pochodząca z wykorzystania energii elektrycznej związana jest z jej produkcją z paliw konwencjonalnych (głównie węgiel kamienny i brunatny).

Aby osiągnąć redukcję CO<sub>2</sub> o około 20% w stosunku do roku bazowego wskazane jest wdrożenie scenariusza aktywnego. Bardzo ważne jest promowanie wśród mieszkańców i przedsiębiorców gminy efektywności energetycznej oraz inwestycji w OZE.

W tabeli 7.30 przedstawiono wielkość emisji CO<sub>2</sub> w poszczególnych sektorach w latach 2014 i 2020 r. zgodnie ze scenariuszem aktywnym.

**Tabela 7.30. Porównanie emisji CO<sub>2</sub> związanej ze zużyciem energii przez poszczególne sektory w latach 2014 i 2020 r. wg scenariusza aktywnego**

Sektor	Emisja CO <sub>2</sub> w 2014 r. [kg]	Emisja CO <sub>2</sub> w 2020 r. [kg]	Zmiana względem roku bazowego [%]
Sektor mieszkalny	11 911 150	9 337 465	(-)22
Sektor obiektów użyteczności publicznej	556 146	460 617	(-)17
Sektor przemysłowy i handlowo-usługowy	8 441 818	7 133 065	(-)16
Komunalne oświetlenie publiczne	258 000	193 500	(-)25
<b>Razem</b>	<b>21 167 114</b>	<b>17 124 647</b>	<b>(-)19</b>

*Opracowanie własne*

Wprowadzeniu scenariusza aktywnego będzie skutkowało największym procentowym spadkiem emisji CO<sub>2</sub>, co związane jest z wprowadzeniem energooszczędnego oświetlenia publicznego (ok. 25%), a także zmniejszenia zużycia paliw i energii elektrycznej oraz wprowadzenia OZE w budynkach mieszkalnych (ok. 22%) i użyteczności publicznej (ok. 17%). W przypadku przedsiębiorstw, prognozuje się spadek emisji CO<sub>2</sub> o ok. 16%.

Rozbudowa o około 400 punktów komunalnego oświetlenia publicznego, przy jednoczesnej modernizacji ok. 850 punktów, w stosunku do roku bazowego zmniejszy emisję CO<sub>2</sub> w tym sektorze o około 3%.

## 8 Plan działań na rzecz redukcji niskiej emisji

Podstawą wdrażania Planu jest wdrażanie pilotażowych, nowoczesnych rozwiązań, które uwzględniają problematykę energetyczną, ekologiczną oraz element edukacyjny. Podjęte rozwiązania dotyczą różnych grup odbiorców, tak producentów jak i konsumentów. Podstawą przyjętej w Planie strategii jest możliwie intensywne zaangażowanie wszystkich uczestników

rynku energii w realizację działań proponowanych w planie. Natomiast dzięki podniesieniu świadomości korzystających z energii odnośnie sposobów zwiększenia efektywności energetycznej i możliwości wykorzystania przez nich OZE redukcji ulegnie wielkość emisji GHG, a mieszkańcy będą żyli w czystym środowisku. Taki układ pozwoli także na wzrost atrakcyjności turystycznej gminy, a tym samym rozwój gospodarczy gminy. Działania władz gminy będą spełniały rolę wzorca dla wszystkich grup odbiorców energii. Ważne w realizacji działań będzie też ich postrzeganie przez mieszkańców i inwestorów. Prowadzone działania o charakterze proekologicznym i proefektywnościowym dotyczą systemów zaopatrzenia w energię i paliwa przede wszystkim niskoemisyjne, redukujące negatywny wpływ na zmiany klimatu. W Planie uwzględniono także działania angażujące bezpośrednio mieszkańców, gdyż aktywizacja ich ma duże znaczenie dla końcowych efektów założonych działań.

### 8.1 Określenie celu strategicznego na 2020 r.

Założono, że Gmina Inowódz będzie dążyć do osiągnięcia w 2020 r. redukcji emisji CO<sub>2</sub> w stosunku do roku bazowego o 19%, zmniejszenia zużycia energii finalnej o 5% oraz wzrostu wykorzystania OZE o 15%. W tabeli 8.1 zaprezentowano obliczony poziom emisji CO<sub>2</sub> do 2020 r. Zaproponowane cele dotyczą realizacji scenariusza aktywnego tj. wszystkich zadań przewidzianych w PGN. Jednakże w przypadku nie zrealizowania danego zadania osiągnięte cele będą adekwatnie niższe. W tabeli 8.1 przedstawiono szacunkowy poziom emisji CO<sub>2</sub> do 2020 r., który jednak stanowi zakładany poziom odniesienia. Może on być mniejszy lub większy w zależności o zrealizowanych działaniach, zarówno po stronie Gminy jak i podmiotów prywatnych. Na wielkość osiągniętego efektu ekologicznego wpływ będą miały również specyficzne uwarunkowania podejmowanych działań np. rodzaj zastosowanych opraw oświetleniowych czy ilość termomodernizowanych budynków. Dlatego też wartości te należy traktować wyłącznie, jako wartości szacunkowe i max. jakie przewiduje się do osiągnięcia.

**Tabela 8.1. Całkowita emisja CO<sub>2</sub> z terenu gminy[kg CO<sub>2e</sub>]**

Rodzaj emisji	2014 r.	2020 r. (scenariusz aktywny)
całkowita emisja z terenu gminy, w tym:	<b>21 167 114</b>	<b>17 124 647</b>
emisja – grupa samorządowa: - budynki użyteczności publicznej, - oświetlenie dróg i ulic, - emisja z transportu	814 146	654 117
emisja – grupa mieszkańców: - budynki mieszkalne, - przedsiębiorcy	20 352 968	16 470 530

Przedstawione wyniki wskazują, że według scenariusza aktywnego Gmina może osiągnąć redukcje CO<sub>2</sub> do 2020 r. nawet o 19%.

## 8.2 Strategia długoterminowa do 2020 r.

Polityka władz gminy realizująca cele do 2020 r. ukierunkowana będzie na osiągnięcie w dłuższej perspektywie czasowej (2030 r. i lat następnych):

- neutralizacji wpływu na środowisko i zdrowie mieszkańców związanego z działaniami władz w celu ograniczenia niskiej emisji;
- zmaksymalizowania termomodernizacji budynków użyteczności publicznej,
- promocja i umożliwienie mieszkańcom systematycznej wymiany indywidualnych źródeł ciepła bazujących na paliwach kopalnych na niskoemisyjne.

Działania te będą realizowane przez władze gminy poprzez:

- wdrażanie i uwzględnienie celów PGN nowo przygotowywanych i aktualizowanych dokumentach strategicznych i planistycznych,
- działania inwestycyjne związane oświetleniem dróg i przestrzeni publicznej oraz modernizację nawierzchni dróg gminnych,
- działania promocyjne i aktywizujące mieszkańców, lokalnych przedsiębiorców i jednostki publiczne.

Skuteczna realizacja celów jest możliwa dzięki działaniom w obszarach priorytetowych, czyli charakteryzujących się największym potencjałem dla redukcji niskiej emisji. Są to:

- jednostki gminne, ze względu na łatwość wdrożenia (implementacji) oraz znaczenie w rozpowszechnianiu działań i kształtowaniu postaw mieszkańców; podkreślają ich ważną rolę dyrektywy UE dotyczące efektywności energetycznej,
- mieszkalnictwo, jako obszar, na który władze gminy mają wpływ (głównie budynków komunalnych), zwłaszcza w zakresie kształtowania świadomości odnośnie korzystania z energii oraz wsparcia finansowego (np. uruchomienie systemów zachęt); mieszkalnictwo ma bowiem znaczny potencjał redukcji niskiej emisji.

## 8.3 Cele szczegółowe Planu do 2020 r.

Najważniejsze cele szczegółowe to działania zmierzające do:

- oszczędnego gospodarowania energią dzięki wiodącej roli sektora publicznego,
- obniżenia zużycia energii w budynkach, na oświetlenie dróg i przestrzeni publicznej

- promowania i wdrażania instalacji OZE w nowobudowanych i modernizowanych budynkach użyteczności publicznej,
- wspierania działań na rzecz termomodernizacji budynków mieszkalnych,
- pomoc w pozyskaniu środków na wymianę źródeł ogrzewania budynków mieszkalnych na bardziej ekologiczne (nie węglowe),
- umożliwienia i stosowania systemu dopłat do instalacji OZE w budynkach mieszkalnych,
- promowania budownictwa energooszczędnego (budynków pasywnych),
- podnoszenie świadomości dotyczące efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach,
- dążenie do zwiększenia gazyfikacji w gminie poprzez działania informacyjno-edukacyjne,
- poprawy jakości technicznej dróg gminnych mająca wpływ m.in. na obniżenie zużycia paliw,
- edukacji społeczności lokalnej odnośnie jej wpływu na lokalną gospodarkę energetyczną, a w konsekwencji na poprawę jakości powietrza i wzrost komfortu życia mieszkańców.

#### **8.4 Obszary interwencji**

Główne działania proponowane w Planie mają na celu redukcję zużycia energii cieplnej i elektrycznej, poprzez zwiększenie udziału OZE oraz efektywne gospodarowanie energią w poszczególnych sektorach gospodarki. Ich celem nadrzędnym jest redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 20% do 2020 r. na szczeblu lokalnym. Jest to dążenie do osiągnięcia zakładanej na poziomie krajowym redukcji gazów cieplarnianych, wynikające z międzynarodowych zobowiązań Polski w ramach ratyfikowanego Protokołu z Kioto. Osiągnięcie tych celów jest możliwe poprzez działania inwestycyjne związane z wykorzystaniem efektywniejszych technologii energetycznych, ograniczeniem strat energii, bądź działaniami miękkimi polegającymi na edukacji społeczeństwa odnośnie racjonalnego wykorzystania energii, możliwości ograniczenia jej zużycia, a tym samym poprawy jakości środowiska. Cele szczegółowe i odpowiadające im obszary interwencji zaprezentowano na rysunku 8.1.



Rysunek 8.1. Cele szczegółowe oraz odpowiadające im obszary interwencji

## 8.5 Czynniki potencjalnie oddziałujące na realizację Planu

Realizacja działań założonych w Planie powinna przynieść realne korzyści społeczne po ich zakończeniu. Wszelkie działania Urzędu Gminy zmierzające do zwiększenia jakości usług oraz poprawy stanu środowiska, przy jednoczesnym zapewnieniu potrzeb mieszkańców w zakresie energetycznym powinny być pozytywnie odebrane przez lokalną opinię publiczną. Dla lepszego zobrazowania korzystnych uwarunkowań (*mocnych stron*) dla ich realizacji, ale i wskazania barier (słabych stron), a także możliwych do uzyskania korzyści (szans), ale i czekających problemów (zagrożeń) przeprowadzono ich analizę tzw. SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*). Jest to jedna z bardziej popularnych technik analizy stosowana do usystematyzowania informacji, a bardzo pomocna przy wszelkiego rodzaju planach strategicznych.

### 8.5.1 Analiza SWOT

Mocne strony (Strengths)	Słabe strony (Weaknesses)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Działania Władz Urzędu Gminy i samorządów na rzecz zwiększenia efektywności energetycznej poprzez m.in. opracowanie Strategii Rozwoju Gminy Inowódz, Planu Gospodarki Niskoemisyjnej;</li> <li>• Stopniowa gazyfikacja gminy (Spała) i plany na najbliższą przyszłość jej rozbudowy (Inowódz);</li> <li>• Występowanie sieci gazowej i plany jej rozbudowy,</li> <li>• Inwestycje w nowoczesne systemy oświetlenia dróg i ulic;</li> <li>• Działania mieszkańców i lokalnych przedsiębiorców w zakresie termomodernizacji budynków (większość), modernizacji lokalnych systemów ogrzewania na energooszczędne i zużywające paliwa ekologiczne (istniejące i planowane na najbliższe lata);</li> <li>• Rozpoczęte budowy nowych domów (w tym domów nowoczesnych), co świadczy o unowocześnianiu gminy oraz dopływie nowych mieszkańców.</li> <li>• Brak zakładów uciążliwych dla środowiska, zwłaszcza ze względu na emisję GHG do powietrza, a więc mających wpływ na zmianę klimatu;</li> <li>• Znaczny udział powierzchni leśnych, stanowiących naturalne ekrany chroniące przed zanieczyszczeniem;</li> <li>• Niewielki stopień przekształcenia środowiska przyrodniczego gminy przez człowieka;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ograniczone środki finansowe niezbędne do wprowadzenia inwestycji energooszczędnych i OZE tak w budynkach użyteczności publicznej, jak i indywidualnej zabudowy jedno- lub wielorodzinnej;</li> <li>• Brak wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych (np. turbiny wiatrowe);</li> <li>• Znaczny udział budownictwa indywidualnego z lat 80 (w drewnianego) wymagających termomodernizacji i zmian systemów ogrzewania;</li> <li>• Znaczny udział dróg lokalnych w złym stanie technicznym – brak poboczy, chodników, niedostateczny stopień utwardzenia;</li> </ul>



Szanse (Opportunities)	Zagrożenia (Threats)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wymagania UE i wsparcie finansowe dla inwestycji w OZE, termomodernizację i rozbudowę sieci ciepłowniczej;</li> <li>• Fundusze zewnętrzne na działania na rzecz efektywności energetycznej i redukcji emisji m.in. GHG;</li> <li>• Istniejące na poziomie krajowym, wojewódzkim, powiatowym dokumenty dotyczące zapewnienia określonego poziomu energii ze źródeł odnawialnych (OZE) i biopaliw w zużyciu końcowym;</li> <li>• Szerszy dostęp do technologii i infrastruktury pozwalającej na wdrażanie OZE, nowoczesnych kotłów na ekologiczne paliwa;</li> <li>• Wzrost presji odnośnie racjonalnego zużycia energii oraz wysokie wymagania odnośnie dopuszczalnych emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych;</li> <li>• Rozwój i coraz większa dostępność energooszczędnych technologii;</li> <li>• Ogólny wzrost świadomości ekologicznej społeczeństwa;</li> <li>• Dobre warunki do instalowania paneli słonecznych ze względu na wielkość nasłonecznienia;</li> <li>• Możliwość realizacji inwestycji w formule partnerstwa publiczno-prywatnego, zważywszy na zwiększający się udział podmiotów gospodarczych w gminie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wysokie koszty (zwłaszcza dla podmiotów prywatnych) instalacji OZE;</li> <li>• Brak zachęt dla podmiotów indywidualnych do wdrażania OZE;</li> <li>• Małe zainteresowanie mieszkańców gminy OZE;</li> <li>• Niskie budżety gminy, zwłaszcza w zakresie inwestycji w OZE,;</li> </ul>

Przedstawiona analiza SWOT pozwoliła na wybranie spośród mocnych stron i szans te, które najbardziej pomogą przy realizacji zadań zaproponowanych w PGN. Są to:

- duża lesistość gminy mająca wpływ na jakość powietrza, a jednocześnie utrudniająca rozchodzenie się lokalnych zanieczyszczeń powietrza po całym jej obszarze,
- większa dostępność funduszy zewnętrznych na rozwój energetyki rozproszonej i niskoemisyjnej oraz modernizacji energetycznej budynków związana z zapisami Polityki Energetycznej Polski do 2050,
- możliwość realizacji inwestycji w formule partnerstwa publiczno-prywatnego, zważywszy na zwiększający się udział podmiotów gospodarczych w gminie (w stosunku do 2007 r. przyrost o 29,9%, podczas gdy na obszarze kraju nastąpił przyrost o 10,4%), które mogą partycypować w kosztach proponowanych inwestycji.

Natomiast zagrożeniem dla pełnej realizacji założonych przedsięwzięć może być:

- Brak przewidzianych środków w budżecie gminy na inwestycje w latach 2016-2020;
- stosunkowo małe w porównaniu z innymi gminami powiatu dochody budżetowe na 1 mieszkańca (3045,47zł).

## 8.6 Analiza potencjału redukcji GHG – identyfikacja możliwych do wdrożenia przedsięwzięć

Do osiągnięcia założonych w Planie celów (rozdz. 1.2) niezbędne jest podjęcie zdecydowanych działań ograniczających emisyjność poszczególnych sektorów gospodarki. Na bazie uzyskanych w inwentaryzacji wyników zidentyfikowano obszary, wymagające podjęcia niezbędnych działań w celu redukcji ich emisyjności (tab. 8.2).

**Tabela 8.2. Obszary problemowe, charakteryzujące się najwyższą emisją gazów cieplarnianych w Gminie Inowódz (2014r.)**

Sektor gospodarczy	Emisje z produkcji energii[kg CO <sub>2</sub> e]
Sektor mieszkalny	11 911 150,0
Sektor obiektów użyteczności publicznej	556 146,0
Sektor przemysłowy i handlowo-usługowy	8 441 818,0
Oświetlenie dróg i przestrzeni publicznej	258 000,0
<b>RAZEM</b>	<b>21 167 114,0</b>

Z przedstawionych danych wynika, iż największymi emitarami gazów cieplarnianych są sektor mieszkalnictwa i przemysłowy. Głównym źródłem emisji tych gazów w budynkach mieszkalnych są kotły węglowe dominujące w gminie. Istotny wpływ na wielkość zużycia energii w sektorze mają starty związane m.in. ze stanem technicznym budynków (np. rodzaj okien, brak ocieplenia ścian lub stropodachów).

W sektorze przemysłowym i handlowo-usługowym, głównym odbiorcą energii elektrycznej jest zakład górniczy Chalcedon Polska Sp. z o.o., który jednocześnie zużywa największe ilości oleju napędowego.

Dla wszystkich analizowanych obszarów wyznaczono działania mające bezpośredni wpływ na zmniejszenie zużycia energii. W związku z tym, iż sektor budownictwa jedno- i wielorodzinnego (indywidualnego) i przemysłowy nie podlega gminie określono dla niego działania mające wspomagać wymianę (lub modernizację) źródeł ciepła, a w przemyśle inwestycje w zakresie efektywnej gospodarki energią. Działania pogrupowano w:

- inwestycyjne,
- edukacyjne,
- administracyjne.

W tabeli 8.6 przedstawiono opis poszczególnych przedsięwzięć przewidzianych do realizacji. Dla każdego z nich określono potencjalny efekt ekologiczny wyrażony jako możliwą do osiągnięcia redukcję zużycia energii i wielkości emisji gazów cieplarnianych.

Ponadto dla każdego z działań określono również potencjalne koszty ich wdrożenia oraz wskaźnik ekonomiczny wyrażony w wartości bieżącej netto (NPV).

Określenie oszczędności wynikających z realizacji Planu oraz zaproponowanych w nim działań, wymagało założenia określonych poziomów uzyskiwanych efektów energetycznych i emisyjnych, wynikających z poszczególnych interwencji. W tym celu wykorzystano dane z dostępnej literatury w zakresie m.in. termomodernizacji i zużycia energii elektrycznej. Dane i założenia przedstawiono w tabelach 8.3-8.5.

**Tabela 8.3. Średnie zużycia energii użytkowej do ogrzewania przykładowych budynków przed i po modernizacji.**

Lp.	Rodzaj budynku	Średnie zużycie energii [kWh/m <sup>2</sup> ·rok]		Potencjalne ograniczenie zużycia energii [%]
		stan przed termomodernizacją	stan po termomodernizacji*	
1.	Jednorodzinny budynek mieszkalny wolnostojący	221,3	115,5	52
2.	Szkoła z salą gimnastyczną	179,6	104,8	58
3.	Budynek handlu i usług	118,1	73,6	62
4.	Pozostałe niemieszkalne bez przemysłowych	188,8	113,0	60

\*dodatkowe ocieplenie ścian zewnętrznych standardowym materiałem izolacyjnym o grubości 20 cm, dodatkowe ocieplenie stropodachu lub dachu standardowym materiałem izolacyjnym o grubości 25 cm, dodatkowe ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie standardowym materiałem izolacyjnym o grubości 15 cm

Źródło: Strategia modernizacji budynków: mapa drogowa 2050, Buildings Performance Institute Europe, Instytut Ekonomii Środowiska, Narodowa Agencja Poszanowania Energii, Krajowa Agencja Poszanowania Energii, PwC, Kraków 2014

**Tabela 8.4. Zakładane możliwości oszczędności energii elektrycznej na poziomie użytkownika finalnego**

Lp.	Odbiorca	Możliwość potencjalnych oszczędności energii elektrycznej [%]
1.	Przemysł, w tym: • napędy, oświetlenie, inne	20%
2.	Transport miejski	10%
3.	Gospodarstwa domowe, w tym: • oświetlenie, • urządzenia AGD	20-80% 30%
4.	Oświetlenie dróg i przestrzeni publicznych,	50%

Źródło: Przygodzki A., Oszczędność energii elektrycznej w Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska, pod redakcją Norwisa J. Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii, Gliwice 2004  
Inteligentne systemy sterowania oświetleniem, Vossloh-Schwabe, 2014, dostępne na: [https://www.vossloh-schwabe.com/uploads/tx\\_sbdowloader/LiCS\\_Outdoor\\_Imagebroshuere-2014\\_PL.pdf](https://www.vossloh-schwabe.com/uploads/tx_sbdowloader/LiCS_Outdoor_Imagebroshuere-2014_PL.pdf)

Poprawa efektywności energetycznej w gminie (energooszczędne oświetlenie lampami LED), Enesoleco, 2014, dostępne na: [http://www.ene-sol-eco.pl/prezentacja\\_led.pdf](http://www.ene-sol-eco.pl/prezentacja_led.pdf)

Podręcznik skierowany do jednostek sektora publicznego, czas na oszczędzanie energii, Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A., Publikacja opracowana na zlecenie Ministerstwa Gospodarki, 2012

**Tabela 8.5. Efekty rozwoju energetyki prosumenckiej bazującej na rozwoju mikroinstalacji OZE w Polsce (wg stanu na 2020 r.)**

	Ilość	Moc [MW]	Energia [GWh]	Udział w KPD [%]	Redukcja emisji CO <sub>2</sub> 2013-2020 [mln t]
Mikroinstalacje do produkcji ciepła	1 875 000	22 834	35 586	51,7	69 777
Mikroinstalacje do produkcji energii elektrycznej	648 000	1 923	2 931	9,0	5 690
<b>RAZEM</b>	<b>2 523 000</b>	<b>24 757</b>	<b>38 517</b>	<b>38,0</b>	<b>75 467</b>

Źródło: Krajowy plan rozwoju mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii do 2020 roku, Synteza, Instytut Energetyki Odnawialnej, we współpracy z członkami i partnerami związku Pracodawców Forum energetyki odnawialnej, Warszawa, 2013

W tabeli 8.6 wskazano przedsięwzięcia przewidziane do realizacji i określono dla nich potencjalny efekt ekologiczny wyrażony możliwą do osiągnięcia redukcją zużycia energii i wielkością emisji gazów cieplarnianych. Ponadto określono również potencjalne koszty ich wdrożenia.

Tabela 8.6. Przewidziane w ramach realizacji PGN zadania inwestycyjne, edukacyjne i administracyjne na lata 2015-2020 w Gminie Inowłódz

Lp.	Zadania inwestycyjne						
	Nazwa zadania	Sektor docelowy (Organ zarządzający)	Opis działania Udział Gminy	Efekt Ekologiczny Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok (Zmniejszenie emisji Mg CO <sub>2</sub> /rok)	Szacowany koszt zł lub NPV	Przewidywany czas realizacji	Proponowane finansowanie
1.	Termomodernizacja budynków, w tym: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gimnazjum w Inowłodzu,</li> <li>• Szkoła Królowa Wola,</li> <li>• Szkoła Brzustów,</li> <li>• Budynek Banku Inowłódz,</li> <li>• Ośrodek Zdrowia w Inowłodzu.</li> </ul>	Użyteczności publicznej (Urząd Gminy)	Poprawa efektywności energetycznej, ograniczenie strat ciepła oraz kosztów ogrzewania poprzez kompleksową termomodernizację budynków użyteczności publicznej.  Ustawa o termomodernizacji budynków umożliwia wykorzystywanie kredytów na preferencyjnych warunkach, w tym przez właścicieli domów prywatnych.	Przykład: Szkoła, powierzchnia użytkowa 1800 m <sup>2</sup> , kotłownia opalana olejem opałowym: <ul style="list-style-type: none"> <li>• możliwość ograniczenia energii ok. 112 MWh/rok (efekt ekologiczny 30 Mg CO<sub>2</sub>/rok)</li> </ul>	140 000	2016-2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>• środki własne inwestora,</li> <li>• środki z funduszy UE,</li> <li>• środki z premii termomodernizacyjnej i WFOS/NFOŚ</li> <li>• środki inne,</li> </ul>
2.	Modernizacja i rozbudowa sieci oświetleniowej	Użyteczności publicznej (Urząd Gminy)	Poprawa efektywności energetycznej poprzez zastosowanie rozwiązań energooszczędnych (modernizacja dotychczasowych opraw LED – 810szt. oraz rozbudowa o nowe punkty oświetleniowe – 400 punktów; działania komplementarne), zakup i montaż systemu monitoringu i sterowania oświetleniem dróg publicznych, zwiększenie komfortu wykorzystania przestrzeni publicznej, zwiększenie bezpieczeństwa poruszania się w obrębie gminy. Działanie będzie	Modernizacja oświetlenia może przyczynić się do ograniczenia zużycia energii o 105,0 MWh/rok (efekt ekologiczny 90 Mg CO <sub>2</sub> /rok). Ponadto system sterowania oświetleniem pozwala na dodatkowe zmniejszenie zużycia energii (nie oszacowano). Rozbudowa sieci oświetleniowej spowoduje wzrost zużycia energii o 97	5 500 000	2015-2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>• środki własne inwestora,</li> <li>• środki z funduszy UE,</li> <li>• środki z WFOS/NFOŚ</li> <li>• środki inne,</li> </ul>

Lp.	Zadania inwestycyjne						
	Nazwa zadania	Sektor docelowy (Organ zarządzający)	Opis działania Udział Gminy	Efekt Ekologiczny Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok (Zmniejszenie emisji Mg CO <sub>2e</sub> /rok)	Szacowany koszt zł lub NPV	Przewidywany czas realizacji	Proponowane finansowanie
			realizowane etapowo. W podrozdziale 8.7.2 wskazano zakres rozbudowy sieci oświetleniowej.	MWh/rok (efekt ekologiczny 83 Mg CO <sub>2e</sub> /rok). Sumarycznie: redukcja zużycia energii o 8 MWh/rok (efekt ekologiczny: 7 Mg CO <sub>2e</sub> /rok) – efekty nie uwzględniają systemu sterowania oświetleniem.			
3.	Podłączenie do sieci gazowniczej kolejnych budynków użyteczności publicznej w tym: <ul style="list-style-type: none"> <li>• podłączanie na bieżąco kolejnych użytkowników w sołectwie Spała;</li> <li>• doprowadzenie sieci gazowej od stacji redukcyjnej w Spale do miejscowości Inowłódz.</li> </ul>	Użyteczności publicznej (Urząd Gminy)	Zakup kotłów gazowych w budynkach użyteczności publicznej:	<p><u>Przykład 1:</u> Szkoła, 1800 m<sup>2</sup> powierzchnia użytkowa, przed termomodernizacją, kotłownia opalana olejem opałowym, możliwość redukcji emisji 13,5 Mg CO<sub>2e</sub>/rok</p> <p><u>Przykład 2:</u> Świetlica wiejska, 280 m<sup>2</sup> powierzchnia użytkowa, przed termomodernizacją, kotłownia opalana węglem, możliwość redukcji emisji 4,1 Mg CO<sub>2e</sub>/rok</p> <p><u>Przykład 3:</u> Dom ludowy,</p>	Szacowany koszt wymiany kotła na gazowy dla budynku użyteczności publicznej (1000 m <sup>2</sup> ) 23 000	2015-2017	

Zadania inwestycyjne							
Lp.	Nazwa zadania	Sektor docelowy (Organ zarządzający)	Opis działania Udział Gminy	Efekt Ekologiczny Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok (Zmniejszenie emisji Mg CO <sub>2</sub> /rok)	Szacowany koszt zł lub NPV	Przewidywany czas realizacji	Proponowane finansowanie
				590 m <sup>2</sup> powierzchnia użytkowa, po termomodernizacją, kotłownia opalana węglem, możliwość redukcji emisji 8,8 Mg CO <sub>2e</sub> /rok			
4.	Poprawa stanu technicznego dróg istniejących, w tym: <ul style="list-style-type: none"> <li>• przebudowa ul. Nadpilicznej i ul. Hubala w Spale;</li> <li>• przebudowa ciągu dróg w Konewce;</li> </ul>	Użyteczności publicznej (Urząd Gminy)		–	750 000	2015-2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>• środki własne inwestora,</li> <li>• środki z funduszy UE,</li> <li>• środki z WFOŚ/NFOŚ</li> <li>• środki inne</li> </ul>
5.	Rozwój systemu ścieżek rowerowych na obszarze gminy.	Użyteczności publicznej (Urząd Gminy)	Przedmiotem przedsięwzięcia jest rozbudowa infrastruktury rowerowej umożliwiającej korzystanie mieszkańcom z ekologicznych środków transportu, obniżając emisje wynikające z korzystania z transportu prywatnego jak i publicznego.	–	1 200 000	2015-2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>• środki własne inwestora,</li> <li>• środki uzyskane z funduszy UE,</li> <li>• środki z WFOŚ/NFOŚ</li> </ul>
Zadania administracyjne							
6.	Oszacowanie zasobów OZE na terenie Gminy	Mieszkalnictwo/Użyteczności publicznej/Przemysł/Transport (Urząd Gminy)	Analiza potencjału wdrożenia energii odnawialnej w gminie, pozwoli na wybór najefektywniejszych dla warunków lokalnych technologii do zastosowania	–	20 000	2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>• środki własne inwestora,</li> </ul>
7.	Obniżenie niskiej emisji	Mieszkalnictwo	Wsparcie procesu, regulacja	Przy założeniu likwidacji	1 400 000	2016-2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>• środki własne</li> </ul>

Lp.	Zadania inwestycyjne						
	Nazwa zadania	Sektor docelowy (Organ zarządzający)	Opis działania Udział Gminy	Efekt Ekologiczny Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok (Zmniejszenie emisji Mg CO <sub>2</sub> /rok)	Szacowany koszt zł lub NPV	Przewidywany czas realizacji	Proponowane finansowanie
	poprzez zastosowanie w domach mieszkalnych systemów ogrzewania opartych na gazie ziemnym lub biomasie;	(Urząd Gminy)	formalno-prawna inwestycji związanych z wymianą starych kotłowni węglowych. Wsparcie w pozyskaniu dofinansowania lub wprowadzenie programu skierowanego do mieszkańców gminy, dofinansującego wymianę kotłów węglowych.	30% kotłów węglowych i zastąpienie ich kotłami gazowymi (70%) i biomasowymi (30%) osiągalny efekt ekologiczny może wynieść 78,5 Mg CO <sub>2</sub> /rok			inwestora, <ul style="list-style-type: none"> <li>• środki z funduszy UE,</li> <li>• środki z WFOŚ/NFO,</li> <li>• środki inne</li> </ul>
8.	Obniżenie niskiej emisji poprzez wzrost wykorzystania mikroinstalacji OZE w budynkach mieszkalnych (w tym kolektorów solarnych, pomp ciepła, i in.)	Mieszkalnictwo (Urząd Gminy)	Wsparcie procesu, regulacja formalno-prawna inwestycji związanych z wykorzystaniem mikroinstalacji OZE. Wsparcie w pozyskaniu dofinansowania lub wprowadzenie programu skierowanego do mieszkańców gminy, dofinansującego mikroinstalacji OZE.	Przy założeniu produkcji energii elektrycznej z mikroinstalacji OZE w budynkach mieszkalnych na poziomie 10% do 2020 r. efekt ekologiczny może wynieść 115 Mg CO <sub>2</sub> /rok	52 800 000	2016-2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>• środki własne inwestora,</li> <li>• środki uzyskane z funduszy UE,</li> <li>• środki z WFOŚ/NFOŚ</li> </ul>
9.	Poprawa efektywności energetycznej procesów przemysłowych. Ograniczenie energochłonności (głównie en. elektrycznej) w przemyśle.	Przemysł (Urząd Gminy)	Wsparcie procesu, regulacja formalno-prawna inwestycji. Stworzenie dogodnych warunków dla dynamicznego rozwoju innowacyjnej i konkurencyjnej gospodarki i przedsiębiorczości.	–	–	2015-2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>• środki własne inwestora,</li> <li>• środki uzyskane z funduszy UE,</li> <li>• środki z WFOŚ/NFOŚ,</li> </ul>
10.	Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	Mieszkalnictwo/Użyteczności publicznej/ Przemysł/Transport (Urząd Gminy)	Aktualizacja (w miarę możliwości) bazy danych o emisji GHGw trybie kilkuletnim, tak aby zweryfikować niezgodności	–	15 000	2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>• środki własne</li> </ul>



Zadania inwestycyjne							
Lp.	Nazwa zadania	Sektor docelowy (Organ zarządzający)	Opis działania Udział Gminy	Efekt Ekologiczny Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok (Zmniejszenie emisji Mg CO <sub>2</sub> /rok)	Szacowany koszt zł lub NPV	Przewidywany czas realizacji	Proponowane finansowanie
			między prognozowanym wdrożeniem poszczególnych działań, a rzeczywistością.				
11.	Zielone zamówienia publiczne	Mieszkalnictwo/Użyteczności publicznej/Przemysł/Transport (Urząd Gminy)	Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych, gdzie oprócz kryteriów finansowych, brane będą pod uwagę również wskaźniki ekologiczne	-	-	2015-2017	• środki własne
Zadania edukacyjne							
12.	Wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców gminy, popularyzacji inwestycji proekologicznych i wspierania lokalnych inicjatyw społecznych	Mieszkalnictwo (Urząd Gminy)	Organizacja akcji społecznych związanych z ograniczeniem emisji, efektywnością energetyczną oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Działania te poprzez popularyzacji inwestycji proekologicznych jak również rozpowszechnianie informacji w zakresie możliwości technicznych np. instalacji OZE, wyboru optymalnych technologii ich finansowania i korzyści ekologicznych powinny przyczynić się do budowanie społeczeństwa informacyjnego (e-government).  Prowadzenie działań na szczeblu edukacji ekologicznej dla dzieci i młodzieży, pozwalające kształtowanie w młodym wieku świadomości oraz	-	30 000	2015-2020	• środki własne inwestora, • środki uzyskane z funduszy UE, • środki z WFOŚ/NFOŚ

Lp.	Zadania inwestycyjne						
	Nazwa zadania	Sektor docelowy (Organ zarządzający)	Opis działania Udział Gminy	Efekt Ekologiczny Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok (Zmniejszenie emisji Mg CO <sub>2</sub> /rok)	Szacowany koszt zł lub NPV	Przewidywany czas realizacji	Proponowane finansowanie
			odpowiednich nawyków i postaw społeczeństwa.				
13.	Szkolenia z zakresu efektywnego zarządzania energią	Handel/ Przemysł/ Usługi (Urząd Gminy)	Szkolenia dla przedsiębiorstw/akcje dla przedsiębiorców dotyczące zagadnień związanych z ograniczeniem zużycia energii/ograniczeniem emisji. Działania te poprzez popularyzację inwestycji proekologicznych jak również rozpowszechnianie informacji w zakresie możliwości technicznych oraz wyboru optymalnych technologii ich finansowania i korzyści ekologicznych powinny przyczyniać się do budowania społeczeństwa informacyjnego (e-government).	–	15 000	2015-2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>• środki własne inwestora,</li> <li>• środki uzyskane z funduszy UE,</li> <li>• środki z WFOŚ/NFOŚ</li> </ul>

## 8.7 Ogólna analiza ekonomiczna

Kluczowym elementem realizacji strategii redukcji emisji gazów cieplarnianych jest wdrożenia proponowanych działań. Ich odpowiednia hierarchizacja ułatwi ich skuteczne wdrożenie i pozwoli osiągnąć założone cele. Wszystkie założone działania powinny mieć szczegółowy plany realizacji poszczególnych zadań co pozwoli skutecznie zarządzać całym procesem wdrożenia Planu.

Planowane w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej działania realizowane będą w perspektywie do 2020 r. Okres ten dla większości z nich jest zbyt krótki w kontekście określenia opłacalności inwestycji i ewentualnych zysków mogących pojawić się dopiero po wielu latach od ich wdrożenia. Należy pamiętać, że planowane działania mają ograniczyć emisję i dlatego niektóre z nich nie mają uzasadnienia ekonomicznego, a jedynie społeczne i środowiskowe. W celu oszacowania ewentualnych kosztów oraz przychodów wykonano uproszczoną analizę ekonomiczną inwestycji, wykorzystując dane z literatury oraz ceny rynkowe. Przedstawione nakłady są orientacyjne i podobnie jak uzyskane efekty zależą od licznych uwarunkowań (tabela 8.7).

**Tabela 8.7. Nakłady oraz oszczędności uzyskane z tytułu realizacji planowanych działań**

Działanie	Nakłady inwestycyjne [tys. zł]	Roczne oszczędności [tys. zł]	Orientacyjny okres zwrotu [lat]
Termomodernizacja budynków publicznych	500	115	5
Oświetlenie uliczne	5 500	brak	brak
Wymiana źródeł ciepła (bud. publ.)	23	brak	brak
Modernizacja dróg	750	brak	brak
Wymiana systemu ogrzewania(bud. pryw.)	1 400	brak	brak
Rozwój OZE (montaż paneli fotowoltaicznych)	52 800	2 700	19
Ścieżki rowerowe	1 200	brak	brak
Energochłonność przemysłu	b.d.	b.d.	b.d.

*Opracowanie własne na podstawie danych literaturowych oraz cen rynkowych*

### 8.7.1 Termomodernizacja budynków

Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej jest podstawowym narzędziem służącym poprawieniu efektywności energetycznej obiektów należących do gminy. Może ona obejmować: ocieplenie ścian, izolacje dachu, poddasza oraz podłóża, a także wymianę okien.

Na podstawie danych z ankiet stwierdzono, iż termomodernizacja powinna objąć pięć budynków: Publiczną Szkołę Podstawową i Gimnazjum, Ośrodek Zdrowia w Inowłodzi, Szkołę Podstawową w Królowej Woli, Szkołę Podstawową w Brzustowie oraz Bank

Spółdzielczy w Inowłodzu. We wszystkich budynkach zaplanowano ocieplenie poddasza oraz ścian. Natomiast w jednym obiekcie wymianę części okien z drewnianych na PCV. Całkowity koszt tych prac oszacowano na 500 tys. zł (w tym 20 tys. zł na wymianę okien). Realizacja tych działań pozwoli na roczne oszczędności w wysokości ok 115 tys. zł. i powinna zwrócić się w ciągu 5 lat, dzięki niższym kosztom poniesionym na ogrzewanie budynków.

### **8.7.2 Oświetlenie uliczne dróg i przestrzeni publicznej**

Oświetlenie dróg i przestrzeni publicznej może mieć znaczący udział w zużyciu energii elektrycznej w gminie. Wykorzystanie energooszczędnych technologii pozwala ograniczyć zarówno koszty, jak i wpływ na środowisko. Energooszczędne oświetlenie generuje oszczędności od 30 do 80% oraz pozwala zastosować inteligentny system automatyki zwiększając ten efekt. Aktualnie na terenie gminy funkcjonuje 850 opraw, z czego 40 szt. to oprawy ledowe, które nie wymagają modernizacji, jednakże pozostała infrastruktura oświetleniowa wymaga modernizacji (zarówno pod kątem samych opraw jak i pozostałej infrastruktury). Ilość działających opraw pokrywa część dróg gminnych i jest niewystarczająca dla bezpieczeństwa zarówno pieszych jak i w ruchu pojazdami, stąd też wymaga rozbudowy o dodatkowe punkty oświetleniowe.

Mając na uwadze zmniejszenie zużycia energii przez oświetlenie uliczne oraz zwiększenia bezpieczeństwa na drogach w gminie, zaplanowano:

- modernizację tradycyjnych opraw oświetleniowych na oprawy ledowe (ok. 810 szt.);
- dobudowę oświetlenia o słupy z oprawami ledowymi (ok. 400 szt.):
  - w Spale – osiedle PGR;
  - pomiędzy miejscowościami Spała i Konewka wzdłuż drogi powiatowej zlokalizowanej na działce nr 368 obręb 0007 Spała oraz drogi gminnej zlokalizowanej na działkach nr 377, 378 obręb 0007 Spała;
  - w Brzustowie wzdłuż dróg gminnych zlokalizowanych na działkach nr 465, 577, 1111 obręb 0001 Brzustów;
  - w Teofilowie wzdłuż drogi krajowej nr 48 zlokalizowanej na działce nr 820 obręb 0004 Królowa Wola;
  - w Królowej Woli wzdłuż drogi gminnej zlokalizowanej na działce nr 383/1 obręb 0004 Królowa Wola;
  - w Królowej Woli wzdłuż dróg powiatowych zlokalizowanych na działkach nr 787, 790 obręb 0004 Królowa Wola;
  - w Poświętnym wzdłuż drogi gminnej zlokalizowanej na działce nr 119 obręb 0006 Poświętne;

- w Inowłodzu wzdłuż drogi krajowej tj. ulic Spalska, Klasztorna;
- w Inowłodzu wzdłuż dróg gminnych tj. ulic Letnia, Zagajnikowa, Świerkowa, Sosnowa, Lipowa Topolowa, Jałowcowa, Leśna, Dębowa;
- w Inowłodzu wzdłuż drogi powiatowej tj. ulicy Brzustowskiej;
- w Zakościelu wzdłuż dróg gminnych zlokalizowanych na działkach nr 79, 112, 125, 126 obręb 0008 Zakościele;
- w Żądłowicach wzdłuż dróg gminnych zlokalizowanych na działkach nr 334, 206, 135 obręb 0009 Żądłowice;
- w Liciążnie wzdłuż drogi gminnej zlokalizowanej na działce nr 402, obręb 0005 Liciążna;
- wzdłuż dróg przylegających do działek zabudowanych;
- wzdłuż dróg przylegających do działek przeznaczonych do zabudowania w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego lub studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Inowłódz.

Oprócz zakupu i montażu opraw i słupów oświetleniowych, niezbędne będzie wykonanie szeregu działań komplementarnych, takich jak np.: rozbiórka/budowa słupów i chodnika, malowanie słupów, montaż szafek oświetleniowych, kabli, itp.

W celu określenia nakładów inwestycyjnych i okresu zwrotu wykonano analizę opłacalności inwestycji uwzględniając podstawowe parametry opraw tradycyjnych i LED (tab. 8.8), koszty użytkowania oraz rozbudowy oświetlenia ulicznego.

**Tabela 8.8. Porównanie oświetlenia konwencjonalnego i LED**

Wyszczególnienie	Oprawy oświetleniowe	
	tradycyjne (lampa sodowa lub rtęciowa)	ledowe
Wydajność fotometryczna i radiatora	słaba	znakomita
Zakres napięcia	wąski (+/- 7%)	Szeroki (+/- 20%)
Migotanie	tak	nie
Czas włączenia/wyłączenia	0,2 s – 10 min.	0,1-0,2 μs
Moc lampy		40, 80, 12
Trwałość oświetlenia [h] [lat przez 12 h/dzień]	16 000 3,7	50 000 -100 000 min. 11,4
Zanieczyszczenie środowiska	zawiera ołów, rtęć	ekologiczna
Koszt utrzymania	wysoki	niski
Awaryjność	wysoka	mała
Alternatywne metody finansowania	brak	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dofinansowanie ekologicznego oświetlenia,</li> <li>• płatność „oszczędnościami”*</li> </ul>

\* rozwiązanie polega na finansowaniu inwestycji przez dostawcę oświetlenia (dostarczenie i montaż), a roczne oszczędności kosztów energii oraz eksploatacji pozwolą na pokrycie kosztów inwestycyjnych. Po spłacie, gmina nabywa prawo do korzyści wynikających w całości z oszczędności kosztów energii oświetlenia.

Nakłady na modernizację i rozbudowę oświetlenia ulicznego (wraz z działaniami komplementarnymi) wyniosą:

- modernizacja 810 ulicznych punktów oświetleniowych: 2,4 mln. zł;
- rozbudowa infrastruktury oświetleniowej o 400 punktów oświetleniowych: 2,1 mln zł.

Łączne nakłady inwestycyjne wyniosą ok. 4,5 mln zł

Przyjmując średnioroczne wykorzystanie oświetlenia ulicznego przez 4024 godzin, koszty eksploatacji wyniosłyby dla:

- modernizowanych 810 punktów oświetleniowych: 87 tys. zł (194 MWh), zamiast 133 tys. zł (300 MWh) w przypadku tradycyjnego oświetlenia; roczna oszczędność: 46 tys. zł (106 MWh);
- dobudowanych 400 punktów oświetleniowych: 43 tys. zł (97 MWh), zamiast 76 tys. zł (170 MWh) w przypadku alternatywnego/ tradycyjnego oświetlenia; roczna oszczędność: 32 tys. zł (73 MWh).

Sama wymiana opraw na ledowe (bez inwestycji komplementarnych) może zwrócić się już po około 2-3 latach użytkowania. Jednakże w przypadku części sieci oświetleniowej, konieczna jest również wymiana części infrastruktury (np. wiekowych słupów), lub dobudowa nowych słupów, co znacznie wydłuży okres zwrotu inwestycji.

Dodatkowo na obszarze gminy Inowłódz planowane jest wdrożenie automatycznego systemu sterowania oświetleniem, który pozwoli na dalsze zmniejszenie zużycia energii elektrycznej. Wdrożenie takiego systemu wiąże się z dodatkowymi nakładami inwestycyjnymi w wysokości ok. 1 mln zł. Jego efektywność uzależniona jest od wielu zmiennych (które będą określone na etapie projektu budowlanego, stąd też nie oszacowano ich potencjału), jednakże przy kompleksowej modernizacji sieci (tj. jednoczesnym zastosowaniu energooszczędnego oświetlenia LED) można osiągnąć oszczędności sięgające nawet 80%.

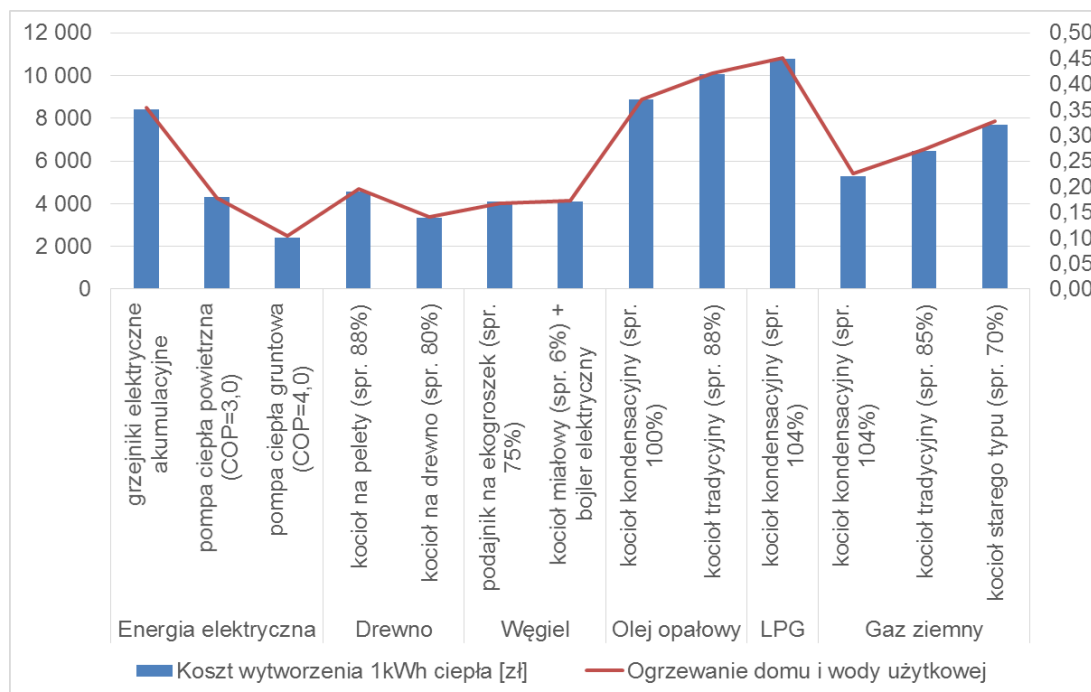
Całkowite nakłady inwestycyjne na modernizację oświetlenia wyniosą około 5,5 mln zł. Kompleksowa modernizacja sieci oświetleniowej pozwoli na znaczne obniżenie kosztów eksploatacyjnych oświetlenia, jednakże ze względu na znaczący koszt inwestycyjny (i szereg działań komplementarnych) należy spodziewać się zwrotu inwestycji w perspektywie długoterminowej. Stąd też działanie to ma wymiar przede wszystkim społeczny i pozwala na zwiększenie bezpieczeństwa w ruchu drogowym.

Warto zauważyć, iż takie rozwiązania cieszą się rosnącą popularnością i zostały już wykorzystane w wielu polskich gminach (np. Kraków, Częstochowa, Trzebielino, Przytyk) i pozwoliło na osiągnięcie znacznych oszczędności.

### 8.7.3 Wymiana źródeł ciepła (bud. publ.)

Na terenie Gminy planowana jest rozbudowa i doprowadzenie sieci gazowej w miejscowości Spała. Ponadto zalecana jest wymiana pieca w Ośrodku Zdrowia w Inowłodzu z węglowego na gazowy, co przyczyni się do zmniejszenia emisji pochodzących z tego obiektu. Koszty te (wraz z pracami przyłączeniowymi i rozruchem) wyniosą około 23 tys. zł w zależności od wybranych producentów kotłów.

Wymiana kotłów na gazowe jest zadaniem inwestycyjnym, o którym nie można mówić w kategoriach zwrotu inwestycji, jednakże jest celowe ze względu na komfort odbiorców oraz rezygnację z wysokoemisyjnych paliw (np. węgla kamiennego). Zaznaczyć należy, iż ogrzewanie gazem ziemnym nie jest opłacalne w porównaniu do ogrzewania węglem czy drewnem, natomiast na tle innych paliw takich jak olej opałowy czy gaz płynny, gaz ziemny jest paliwem znacznie tańszym. Przykładowe koszty ogrzewania budynku o powierzchni 160 m<sup>2</sup> i wody użytkowej (300 litrów dziennie) różnymi paliwami przedstawiono na rysunku 8.2.



**Rysunek 8.2. Orientacyjne koszty ogrzewania budynku i wody użytkowej (ceny paliw w 2014 r.)**

Opracowanie własne na podstawie artykułu „Koszty ogrzewania” (<http://www.viessmann.pl/>)

#### **8.7.4 Modernizacja dróg**

W planach gminy uwzględniono przebudowę istniejących oraz budowę nowych dróg o łącznej długości ok. 1,6 km. Przyjmując szerokość drogi asfaltowej ok. 7 metrów (łącznie z poboczem) oszacowano, iż koszt tej inwestycji wyniesie orientacyjnie 750 tysięcy zł. W tym działaniu osiąga się głównie korzyści społeczno-środowiskowe, które wykraczają poza rachunek ekonomiczny, a przekładają się na niższe emisje ze spalania paliw przez pojazdy (mniejsze zanieczyszczenie środowiska), usprawnienie ruchu drogowego oraz większy komfort jazdy mieszkańców.

#### **8.7.5 Wymiana systemu ogrzewania (bud. pryw.)**

Kolejnym zadaniem inwestycyjnym jest wymiana kotłów węglowych służących do ogrzewania domów i wody użytkowej na kotły gazowe lub opalane drewnem. Rynkowe ceny kotłów dwufunkcyjnych (ogrzewanie wody użytkowej oraz domu) są bardzo rozbieżne i wahają się od 2 do 30 tys. zł w zależności od zapotrzebowania na moc i rodzaj paliwa. Do oszacowania kosztów założono zakup kotła o mocy 13-15 kW, który wystarczy na ogrzanie wody użytkowej i budynku o powierzchni ok. 150 m<sup>2</sup>. Wymiana 10% kotłów węglowych (ok. 200 szt.), powinna orientacyjnie kosztować (wraz z pracami przyłączeniowymi) około 1,4 mln zł. Ponadto roczny koszt paliw do tych kotłów oszacowano na 0,7 mln zł, co oznacza że wzrosną koszty ogrzewania budynków (ekwiwalent węgla kamiennego wynosi 0,46 mln zł). Pomimo ich wzrostu, realizacja inwestycji jest celowa ze względu na znaczne obniżenie emisji ze spalania paliw.

#### **8.7.6 Rozwój OZE**

Rozwój odnawialnych źródeł energii (OZE) jest w ostatnich latach bardzo popularny zarówno w działaniach przemysłu, jak i społeczności lokalnych. Największe zainteresowanie wzbudzają szczególnie panele fotowoltaiczne oraz elektrownie wiatrowe, które w Polsce mają dobre warunki do rozwoju. W PGN zaproponowano inwestycje w panele fotowoltaiczne. Ocenia się, iż z paneli fotowoltaicznych o mocy 1 kW można rocznie uzyskać 950 kWh energii. Orientacyjny koszt instalacji o takiej mocy wynosi 8 500 zł i zależy od wielu czynników (np. miejsca montażu czy też stopnia automatyzacji). Na podstawie zainteresowania mieszkańców Gminy Inowłódz tym źródłem energii oszacowano, iż istnieje potencjał zastąpienia konwencjonalnych nośników energii elektrycznej w ilości około 5,9 tys. MWh rocznie (co jest ekwiwalentem zapotrzebowania na energię elektryczną przez około 196 gospodarstw domowych). Instalacja paneli o łącznej mocy 5,9 MW kosztowałaby około 52,8



mln zł. Roczne oszczędności ze stosowania paneli fotowoltaicznych to około 2,7 mln zł, a zwrot poniesionych nakładów nastąpi po około 19 latach działania, przy czym żywotność paneli to 25-40 lat.

Warto także zauważyć, iż w powyższych obliczeniach nie wzięto pod uwagę ustawy o odnawialnych źródłach energii, która zakłada, iż sprzedawca jest zobowiązany zakupić energię elektryczną z nowych instalacji o mocy 3-10 kW, wg stawki, która dla energii promieniowania słonecznego wynosi 0,65 zł za 1 kWh (lub 0,75zł przy instalacji o mocy do 3kW), czyli jest znacznie wyższa niż stawka stosowana do rozliczeń za zakup energii elektrycznej.

#### **8.7.7 Ścieżki rowerowe**

Rozbudowa infrastruktury rowerowej i odpowiednie jej przygotowanie wpływa na popularyzację roweru jako środka transportu. Rozwiązanie to wpływa również na zmniejszenie ruchu samochodowego, a także przyczynia się do zmniejszenia zanieczyszczenia środowiska. Oszacowano, iż na terenie gminy istnieje ogromny potencjał budowy ścieżek rowerowych o łącznej długości nawet 50 kilometrów. Jednakże na potrzeby Planu założono budowę ścieżki rowerowej na trasie Spała – Inowłódz po odcinku drogi pożarowej liczącej ok. 6,5 km. W tym celu droga ta zostanie utwardzona i pochłonie koszty wynoszące około 1,2 mln zł. Również w tym przypadku nie można mówić o zwrocie inwestycji, gdyż ma ona charakter społeczno-środowiskowy.

#### **8.7.8 Energochłonność przemysłu**

Działania związane ze zmniejszeniem emisyjności przemysłu są trudne do oszacowania i wynikają z indywidualnych procesów technologicznych i możliwości przedsiębiorstw. Ich koszt wyceniany jest każdorazowo dla konkretnej firmy i uwarunkowań lokalnych. Stąd też nakłady inwestycyjne nie zostały oszacowane.

### **8.8 Planowane inwestycje, a Wieloletnia prognoza finansowa gminy (2015-2030)**

Korzystając z wieloletniej prognozy finansowej (WPF) Gminy Inowłódz na lata 2015-2030, ustalono że zakłada ona nieznaczny, ale stały wzrost dochodów ogółem od 2020 r., który waha się od 12-14 mln podobnie jak dochody bieżące. Wydatki ogółem założono, iż będą spadały z poziomu ok. 18 do ok 14 mln zł oraz iż w latach 2016-2020 będą niższe niż dochody gminy ogółem, co sugerowałoby korzystny trend dla ewentualnych przedsięwzięć założonych w PGN. Jednak nie zaplanowano nowych wydatków inwestycyjnych w

najbliższej perspektywie czasowej (określone wyłącznie dla roku bieżącego). Jednak planowane wyniki budżetu dają w przyszłości możliwość na realizację zadań proponowanych w PGN (tab. 8.9). Ponadto w najbliższych latach Gmina może starać się również o pozyskanie środków z puli krajowej lub UE na ten cel.

**Tabela 8.9. Wieloletnia prognoza finansowa Gminy Inowłódz (wybrane lata 2015-2022)**

Lp.	Wyszczególnienie	Prognoza 2015	Prognoza 2016	Prognoza 2017	Prognoza 2018	Prognoza 2019	Prognoza 2020
<b>1</b>	<b>Dochody ogółem</b>	<b>12 370 075,0</b>	<b>15 723 204,0</b>	<b>12 911 265,0</b>	<b>13 499 328,0</b>	<b>14 069 295,0</b>	<b>14 772 760,0</b>
1.1	Dochody bieżące	11 426 773,0	12 153 586,0	12 761 265,0	13 399 328,0	14 069 295,0	14 772 760,0
1.2	Dochody majątkowe, w tym	943 302,0	3 569 618,0	150 000,0	10 000,0	0,0	0,0
<b>2</b>	<b>Wydatki ogółem</b>	<b>18 439 119,0</b>	<b>15 123 204,0</b>	<b>12 611 265,0</b>	<b>13 149 328,0</b>	<b>13 669 295,0</b>	<b>14 222 760,0</b>
2.1	Wydatki bieżące, w tym:	11 197 119,0	11 877 847,0	12 352 961,0	12 847 080,0	13 360 963,0	13 895 401,0
2.2	Wydatki majątkowe	7 242 000,0	3 245 357,0	258 304,0	302 248,0	308 332,0	327 359,0
3	Wydatki inwestycyjne kontynuowane	7 180 000,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	Nowe wydatki inwestycyjne	62 000,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>5</b>	<b>Wyniki budżetu</b>	<b>-6 069 044,0</b>	<b>600 000,0</b>	<b>300 000,0</b>	<b>350 000,0</b>	<b>400 000,0</b>	<b>550 000,0</b>

Źródło: Załącznik nr 1 do Uchwały Nr VI/24/2015 Rady Gminy Inowłódz z dnia 26 lutego 2015 r.

## 8.9 Efekt ekologiczny

Głównym spodziewanym efektem ekologicznym i ekonomicznym wdrożenia działań określonych w Planie dla Inowłódz jest redukcja emisji zanieczyszczeń (związanych z produkcją i zużyciem energii), a tym samym poprawa jakości powietrza na terenie całej gminy (szczególnie w wyznaczonych obszarach, na których odnotowano przekroczenia norm) oraz oszczędności w budżecie, dzięki ograniczeniu i optymalizacji zużycia energii elektrycznej oraz ograniczeniu strat ciepła w ogrzewanych budynkach. Ponadto Plan powinien przyczynić się do poprawy efektywności energetycznej w gminie, wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii, wspierania produktów i usług efektywnych energetycznie (np. zamówienia publiczne) oraz zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i zainteresowanymi stronami, działania edukacyjne itp.). Istotne jest również, aby opracowany Plan:

- nie był traktowany jako dokument skończony,
- zmieniał się w czasie,
- wymagał analizowania prowadzonych działań,
- wymagał analizowania rozwoju gminy,
- był monitorowany,
- był aktualizowany.

Zakładanym efektem ekologicznym jest osiągnięcie przez gminę redukcji emisji CO<sub>2</sub> do 2020 r. o 20% względem emisji zinventaryzowanej na 2014 r., uznany za bazowy. Efekt ten

może zostać osiągnięty jedynie poprzez odpowiednie systemowe działania struktur gminy w zakresie zwiększenia efektywności wykorzystania energii, w tym odnawialnych źródeł oraz edukacji społecznej. W tabeli 8.10 przedstawiono obliczone poziomy docelowe emisji GHG, w poszczególnych sektorach gospodarki w 2020 roku.

**Tabela 8.10. Efekt ekologiczny dzięki zmniejszeniu emisji CO<sub>2e</sub> w okresie 2014 – 2020**

Sektor	Spodziewana redukcja emisji kg CO <sub>2e</sub>
Sektor mieszkalny	2 573 685
Sektor obiektów użyteczności publicznej	95 529
Sektor przemysłowy i handlowo-usługowy	1 308 753
Komunalne oświetlenie publiczne	8 000
Suma	3 985 967
Ilość emisji GHG w 2014 r.	<b>21 167 114,0</b>
Efekt ekologiczny [%]	19%

\*redukcja emisji wynikająca z zastąpienia energii w sieci elektroenergetycznej energią wyprodukowaną z OZE

Dla osiągnięcia zakładanego celu redukcji emisji CO<sub>2e</sub> do 2020 r. (20%), jej wielkość powinna obniżyć się do poziomu 17 124 647 kg CO<sub>2e</sub>/rok.

## 9 Realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Realizacja przedstawionych w Planie działań jest najdłuższym i najbardziej skomplikowanym etapem tak technicznie, jak i finansowo. Przebieg tych działań oraz uzyskane efekty zależą od odpowiedniego zarządzania przez wykwalifikowaną kadrę pracowników. Pełne kompetencje wykonawcze znajdują się po stronie pracowników Urzędu Inowódz, a zwłaszcza tych posiadających duże doświadczenie w zakresie zarządzania energią i planowaniem energetycznym. Za realizację gospodarki niskoemisyjnej odpowiada Wójt Gminy. Przeprowadzenie wszystkich działań przewidywanych w Planie wymaga współpracy wielu struktur gminy, podmiotów działających na jej terenie oraz indywidualnych użytkowników energii. Kluczem do osiągnięcia założonych efektów jest właściwa koordynacja działań wszystkich uczestników procesu wdrażania. Najbardziej kompetentną jednostką jest w analizowanym zakresie Referat Gospodarki.

Główne działania koordynacyjne to:

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

- sporządzanie raportów z przeprowadzonych działań,
- prowadzenie działań związanych z realizacją poszczególnych zadań zawartych w PGN,
- edukacja oraz informacja w zakresie racjonalnego gospodarowania energią oraz ochrony środowiska, zwłaszcza odnośnie problematyki związanej z emisją GHG.

## 9.1 Harmonogram

Harmonogram realizacji zakładanych w PGN zadań przedstawiono na rysunku 9.1. Poszczególne wymienione zadania zostały zaznaczone kolorami na lata, w których proponowane jest ich wdrożenie. Wszystkie zadania zostały przewidziane do wdrożenia w latach 2015-2020.

Nazwa zadania	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej						
Modernizacja oświetlenia ulicznego oraz budowa energooszczędnego						
Podłączenie do sieci kolejnych budynków użyteczności publicznej						
Budowa nowych dróg oraz poprawa stanu technicznego istniejących						
Rozwój systemu ścieżek rowerowych na obszarze gminy						
Oszacowanie zasobów OZE						
Obniżenie niskiej emisji poprzez zastosowanie systemu ogrzewania opartego na gazie ziemnym lub biomase;						
Obniżenie niskiej emisji poprzez wzrost wykorzystania mikroinstalacji OZE w tym kolektorów solarnych, pomp ciepła, kotłów na biomasę i in.						
Poprawa efektywności energetycznej procesów przemysłowych.						
Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej						
Zielone zamówienia publiczne						
Wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców gminy						
Szkolenia z zakresu efektywnego zarządzania energią						

**Rysunek 9.1. Wykres Gantta Prezentujący harmonogram realizacji zakładanych w PGN dla Gminy Inowłódz**

*Opracowanie własne*

## 9.2 Finansowanie działań

Wdrożenia działań Planu Gospodarki Niskoemisyjnej może napotkać na barierę w postaci trudności finansowania. Istniejący w Polsce wielopoziomowy i zróżnicowany system finansowania innowacyjnych projektów inwestycyjnych w zakresie efektywności energetycznej i OZE obejmuje dotacje (finansowanie w formie bezzwrotnej) oraz pożyczki i kredyty (forma zwrotna). Inne potencjalne źródła finansowania wykorzystują środki

z budżetu UE, dzięki którym inwestorzy mogą uzyskać bardzo korzystne warunki finansowania. Operatorami procesu pozyskiwania finansowania są instytucje państwowe oraz ich wydzielone jednostki organizacyjne, szczebla krajowego i regionalnego, a także podmioty komercyjne. Te ostatnie oferują produkty przeznaczone dla inwestycji związanych z energią odnawialną i efektywnością energetyczną.

Organy i instytucje zaangażowane w finansowanie innowacyjnych projektów w zakresie efektywnej energii (EE) i OZE<sup>27</sup> to:

- Ministerstwo Gospodarki – w zakresie inwestycji związanych z efektywnością energetyczną i odnawialnymi źródłami energii istotne jest zaangażowanie ministerstwa w funkcjonowanie krajowych systemów energetycznych, uwzględniających zasady racjonalnej gospodarki i potrzeby bezpieczeństwa energetycznego kraju<sup>28</sup>;
- Ministerstwo Środowiska – jednym z celów ministerstwa jest m. in. stymulowanie inwestycji mających wpływ na zmniejszenie ilości zużywanej przez polską gospodarkę energii oraz zwiększenie udziału energii odnawialnej w krajowym bilansie energetycznym<sup>29</sup>;
- Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju Regionalnego - realizuje działania dotyczące opracowywania projektów narodowej strategii rozwoju regionalnego oraz dystrybucji funduszy strukturalnych pozyskanych z budżetu UE, które są jednym z podstawowych źródeł finansowania inwestycji związanych z innowacyjnymi rozwiązaniami z zakresu efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii<sup>30</sup>;
- Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi – rozwój wsi to także komponenty związane z budową zasobów pozyskujących energię ze źródeł odnawialnych na jej obszarach<sup>31</sup>;
- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) i jego wojewódzkie odpowiedniki – źródła finansowania przedsięwzięć ekologicznych o zasięgu ponadregionalnym i regionalnym<sup>32</sup>.

W tabeli 9.1 zestawiono możliwości finansowania działań (na 2015 r.), w związku z tym należy weryfikować potencjalne źródła finansowania oraz uzupełniać o nowe w miarę rozwoju systemów wsparcia inwestycji o charakterze energetycznym.

<sup>27</sup> Łukasz Trzeźniewski 2013 - Finansowanie energetycznych projektów innowacyjnych w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii. Jelenia Góra

<sup>28</sup> <http://www.mg.gov.pl/>

<sup>29</sup> <http://www.mos.gov.pl/>

<sup>30</sup> <http://www.mir.gov.pl/>

<sup>31</sup> <http://www.minrol.gov.pl/pol/>

<sup>32</sup> <http://www.nfosigw.gov.pl/>

**Tabela 9.1. Możliwości finansowania działań z zakresu energetyki i OZE**

Regionalny Program Operacyjny / Program Infrastruktura i Środowisko
<p>Projekt Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020 / Projekt Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020</p> <p>Oś priorytetowa 4/Cel tematyczny 4 Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna</p> <p>Priorytet 4.1 Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych</p> <p>Przykłady działań:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• budowa i przebudowa infrastruktury do produkcji i dystrybucji energii pochodzącej z OZE, których celem jest przeciwdziałanie niekorzystnym zmianom klimatu.</li> </ul> <p>Beneficjenci:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• jednostki samorządu terytorialnego (JST) ich związki i stowarzyszenia,</li> <li>• podmioty, w których większość udziałów lub akcji posiadają JST, ich związki i stowarzyszenia,</li> <li>• jednostki zaliczane do sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną,</li> <li>• podmioty wykonujące działalność leczniczą, w rozumieniu ustawy o działalności leczniczej, posiadające osobowość prawną lub zdolność prawną,</li> <li>• szkoły wyższe,</li> <li>• organizacje pozarządowe,</li> <li>• spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe,</li> <li>• porozumienia podmiotów wymienionych wyżej reprezentowanych przez lidera,</li> <li>• podmioty działające w oparciu o umowę/ porozumienie w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP),</li> <li>• organy administracji rządowej.</li> </ul> <p>Nabór planowany w formule konkursowej oraz trybie pozakonkursowym- negocjacyjnym.</p>
<p>Warunki finansowania - Program w wersji projektowej</p> <p>Projekt Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020 / Projekt Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020</p> <p>Oś priorytetowa 4/Cel tematyczny 4 Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna</p> <p>Priorytet 4.2 Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach</p> <p>Przykłady działań:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• budowa i przebudowa infrastruktury służącej do produkcji i dystrybucji energii pochodzącej z OZE w przedsiębiorstwach;</li> <li>• poprawa efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach, modernizacja energetyczna budynków.</li> </ul> <p>Beneficjenci:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przedsiębiorstwa</li> </ul>
<p>Warunki finansowania - Program w wersji projektowej</p> <p>Projekt Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020 / Projekt Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020</p> <p>Oś priorytetowa 4/Cel tematyczny 4 Efektywność energetyczna, OZE i gospodarka niskoemisyjna</p> <p>Priorytet 4.3 Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania OZE w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym</p> <p>Przykłady projektów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymiana/ modernizacja indywidualnych źródeł ciepła,</li> <li>• podłączenia budynków do sieciowych nośników ciepła,</li> <li>• termomodernizacji w budynkach użyteczności publicznej, budynkach mieszkalnych wraz z instalacją OZE w modernizowanych budynkach.</li> </ul> <p>Beneficjenci:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• jednostki samorządu terytorialnego (JST), ich związki i stowarzyszenia,</li> <li>• podmioty, w których większość udziałów lub akcji posiadają JST, ich związki i stowarzyszenia,</li> <li>• jednostki zaliczane do sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną,</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• podmioty wykonujące działalność leczniczą, w rozumieniu ustawy o działalności leczniczej, posiadające osobowość prawną lub zdolność prawną,</li> <li>• szkoły wyższe,</li> <li>• organizacje pozarządowe,</li> <li>• spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe,</li> <li>• towarzystwa budownictwa społecznego,</li> <li>• porozumienia podmiotów wymienionych wyżej reprezentowanych przez lidera,</li> <li>• podmioty działające w oparciu o umowę/ porozumienie w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP)</li> </ul>
Nabór planowany w formule konkursowej oraz trybie pozakonkursowym- negocjacyjnym.
Warunki finansowania - Program w wersji projektowej
Projekt Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020 / Projekt Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020
Oś priorytetowa 4/Cel tematyczny 4 Efektywność energetyczna, OZE i gospodarka niskoemisyjna
Priorytet 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 łączące na zmiany klimatu
Przykłady projektów: <ul style="list-style-type: none"> <li>• przebudowy liniowej i punktowej infrastruktury transportu zbiorowego (np. zintegrowane centra przesiadkowe, drogi rowerowe, systemy <i>Park&amp;Ride</i> oraz <i>Bike&amp;Ride</i>, zakup taboru autobusowego, tramwajowego wraz z infrastrukturą na potrzeby transportu publicznego),</li> <li>• wdrażania inteligentnych systemów transportowych,</li> <li>• wymiany oświetlenia w gminach na instalacje o wyższej efektywności energetycznej.</li> </ul>
Beneficjenci
1. W zakresie "niskoemisyjnego" transportu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• jednostki samorządu terytorialnego (JST) oraz ich związki, których statutowym zadaniem jest wykonywanie ustawowych zadań jednostek samorządu terytorialnego w zakresie transportu publicznego,</li> <li>• podmioty działające na zlecenie jednostek samorządu terytorialnego i ich związków, realizujące zadania z zakresu transportu publicznego, wybrane zgodnie z prawem zamówień publicznych,</li> <li>• podmioty, w których większość udziałów posiada jednostka samorządu terytorialnego w związek JST, realizujące na podstawie statutu zadania publiczne z zakresu transportu publicznego,</li> <li>• porozumienia podmiotów wymienionych powyżej reprezentowane przez lidera.</li> </ul>
2. W zakresie poprawy efektywności oświetlenia w gminach: <ul style="list-style-type: none"> <li>• jednostki samorządu terytorialnego (JST), ich związki i stowarzyszenia,</li> <li>• podmioty, w których większość udziałów lub akcji posiadają JST lub ich związki i stowarzyszenia,</li> <li>• jednostki zaliczane do sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną,</li> <li>• spółdzielnie, wspólnoty mieszkaniowe, towarzystwa,</li> <li>• porozumienia podmiotów wymienionych wyżej reprezentowane przez lidera,</li> <li>• podmioty działające w oparciu o umowę/ porozumienie, zgodnie z zapisami ustawy o partnerstwie publiczno- prywatnym (PPP),</li> <li>• organy administracji rządowej.</li> </ul>
Nabór planowany w formule konkursowej oraz trybie pozakonkursowym- negocjacyjnym.
Warunki finansowania - Program w wersji projektowej
Projekt Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020 / Projekt Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020
Oś priorytetowa 4/Cel tematyczny 4 Efektywność energetyczna, OZE i gospodarka niskoemisyjna
Priorytet 4.7 Promowanie wykorzystania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe
Przykłady projektów: <ul style="list-style-type: none"> <li>• produkcja energii poprzez wykorzystanie źródeł kogeneracyjnych, za wyjątkiem instalacji wykorzystujących jako paliwo węgiel kamienny lub brunatny.</li> </ul>
Beneficjenci: <ul style="list-style-type: none"> <li>• jednostki samorządu terytorialnego (JST), ich związki i stowarzyszenia,</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• podmioty, w których większość udziałów lub akcji posiadają JST, ich związki i stowarzyszenia,</li> <li>• jednostki zaliczane do sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną,</li> <li>• podmioty wykonujące działalność leczniczą, w rozumieniu ustawy o działalności leczniczej, posiadające osobowość prawną lub zdolność prawną,</li> <li>• szkoły wyższe,</li> <li>• organizacje pozarządowe,</li> <li>• spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe,</li> <li>• przedsiębiorcy,</li> <li>• organy administracji rządowej,</li> <li>• porozumienia podmiotów wymienionych wyżej reprezentowanych przez lidera,</li> <li>• podmioty działające w oparciu o umowę/ porozumienie w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP).</li> </ul>
Tryb konkursowy.
Warunki finansowania - Program w wersji projektowej
Projekt Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020 / Projekt Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020
Oś priorytetowa 7/Cel tematyczny 7 Transport
Priorytet 7.2 Zwiększenie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi
Przykłady projektów: <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozbudowa i przebudowa kluczowej infrastruktury drogowej regionu</li> </ul> Beneficjenci: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jednostki Samorządu Terytorialnego (JST)</li> </ul>
Procedura pozakonkursowa
Warunki finansowania - Program w wersji projektowej
<b>Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• System Zielonych Inwestycji GIS,</li> </ul> Priorytet 3 Ochrona atmosfery, Działanie 5.8 Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki
System Zielonych Inwestycji GIS <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej</li> <li>• Biogazownie rolnicze</li> <li>• Elektrociepłownie i ciepłownie na biomase</li> <li>• Budowa i przebudowa sieci elektroenergetycznych w celu podłączenia odnawialnych źródeł energii wiatrowej</li> <li>• Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych</li> <li>• SOWA- Energooszczędne oświetlenie uliczne</li> <li>• GAZELA- Niskoemisyjny transport miejski</li> </ul>
Ochrona atmosfery <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poprawa jakości powietrza- część 1) Współfinansowanie opracowania programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych, część 2) KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych, OZE</li> <li>• Poprawa efektywności energetycznej- Część 1) Inteligentne sieci energetyczne, Część 2) LEMUR - Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej, Część 3) Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych, Część 4) Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach</li> <li>• Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii - Część 1) BOCIAN-Rozproszone, OZE, Część 2) Program dla przedsięwzięć dla OZE i obiektów wysokosprawnej Kogeneracji, Część 3) Dopłaty na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych, Część 4) Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii</li> </ul>
Działanie 5.8 Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki Część 1) Audyt energetyczny/ elektroenergetyczny przedsiębiorstwa Część 2) Zwiększenie efektywności energetycznej Część 3) E-KUMULATOR- Ekologiczny akumulator dla przemysłu



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi
Zgodnie z listą przedsięwzięć priorytetowych na 2015 r. finansowane są zadania z zakresu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• budowy lub modernizacji systemów ogrzewania na bardziej efektywne ekologicznie i ekonomicznie,</li> <li>• wdrażania obszarowych programów ograniczenia niskiej emisji (PONE),</li> <li>• termoizolacji budynków,</li> <li>• instalacji do produkcji paliw niskoemisyjnych lub biopaliw,</li> <li>• zastosowania odnawialnych lub alternatywnych źródeł energii,</li> </ul>
Warunki finansowania zależne od rodzaju programu. <p>Z pomocy finansowej korzystać mogą:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• administracja publiczna,</li> <li>• przedsiębiorcy,</li> <li>• instytucje i organizacje pozarządowe,</li> <li>• wspólnoty mieszkaniowe,</li> <li>• osoby fizyczne.</li> </ul> <p>Dofinansowanie udzielane przez Fundusz to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pożyczka, w tym pożyczka pomostowa,</li> <li>• dotacja, przekazanie środków,</li> <li>• umorzenie części wykorzystanej pożyczki,</li> <li>• kredyty preferencyjne z dopłatami do oprocentowania,</li> <li>• linie kredytowe (dla osób fizycznych i wspólnot).</li> </ul>
<b>Program: LEMUR-Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej</b>
<b>Cel programu:</b> zmniejszenie zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenie lub uniknięcie emisji CO <sub>2</sub> w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego
<b>Wskaźnik osiągnięcia celu:</b> planowana wartość wskaźnika osiągnięcia celu, wynikająca z umów planowanych do zawarcia w latach 2014-2018 wynosi 31 tys. Mg CO <sub>2</sub> .
<b>Budżet:</b> dla bezwrotnych form dofinansowania programu wynoszą 30 mln zł; dla zwrotnych form dofinansowania wynoszą 270 mln zł ze środków NFOŚiGW.
Okres wdrażania: 2013 – 2020.
Alokacja środków w latach: 2014 – 2020
Okres wydatkowania środków: do 2020 r.
<b>Terminy i sposób składania wniosków:</b> nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym (terminy, sposób składania i rozpatrywania wniosków określone zostaną odpowiednio w ogłoszeniu o naborze lub w regulaminie naboru, które zamieszczane będą na stronie internetowej NFOŚiGW) Planowany nabór: 01.04.2015-31.12.2015
Formy dofinansowania: dotacja, pożyczka Intensywność dofinansowania: <ul style="list-style-type: none"> <li>• dofinansowanie w formie dotacji wynosi do 30%, 50% albo 70% kosztów wykonania dokumentacji projektowej, w zależności od klasy energooszczędności projektowanego budynku.</li> <li>• dofinansowanie w formie pożyczki udziela się na budowę nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego i wynosi do 1000 zł na 1 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej pomieszczeń o regulowanej temperaturze powietrza w budynku.</li> </ul>
<b>Warunki umorzenia pożyczki i rozliczenia dotacji:</b> pożyczka podlega umorzeniu odpowiednio w wysokości do 70% dla klasy A, do 50% dla klasy B i do 30% dla klasy C i może nastąpić po potwierdzeniu osiągnięcia efektu ekologicznego, a jego wysokość zależy od uzyskanej klasy (A, B lub C) energooszczędności budynku na etapie eksploatacji budynku,
Beneficjenci: <ul style="list-style-type: none"> <li>• podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych,</li> <li>• samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych j.s.t. wskazanych w ustawach,</li> <li>• organizacje pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, a także kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne, które realizują zadania publiczne na podstawie odrębnych przepisów.</li> </ul>
<b>Rodzaje przedsięwzięć:</b> Inwestycje polegające na projektowaniu i budowie lub tylko budowie, nowych

budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego.
Program: Dopłaty do domów energooszczędnych
<b>Cel programu:</b> Oszczędność energii i ograniczenie lub uniknięcie emisji CO <sub>2</sub> poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w nowobudowanych budynkach mieszkalnych
<b>Wskaźnik osiągnięcia celu:</b> ok. 12 tys. domów jednorodzinnych i mieszkań w budynkach wielorodzinnych
<b>Budżet:</b> 300 mln zł.
Okres wdrażania: 2013 – 2018
Okres wydatkowania środków: do 31.12.2022 r.
<b>Terminy i sposób składania wniosków:</b> nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym Planowany nabór: 01.12.2015-30.12.2016
<b>Formy dofinansowania:</b> dotacja na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego (za pośrednictwem banku na podstawie umowy z NFOŚiGW)
Intensywność dofinansowania: Domy jednorodzinne:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• NF40 - EUco ≤ 40 kWh/(m<sup>2</sup>*rok) – 30 000 zł brutto</li> <li>• NF15 - EUco ≤ 15 kWh/(m<sup>2</sup>*rok) – 50 000 zł brutto</li> <li>• Lokale mieszkalne:</li> <li>• NF40 - EUco ≤ 40 kWh/(m<sup>2</sup>*rok) – 11 000 zł brutto • NF40 - EUco ≤ 40 kWh/(m<sup>2</sup>*rok) – 11 000 zł brutto</li> <li>• NF15 - EUco ≤ 15 kWh/(m<sup>2</sup>*rok) – 16 000 zł brutto</li> </ul>
Program: Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach
<b>Cel programu:</b> Ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze MŚP. W rezultacie realizacji programu nastąpi zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> .
Wskaźnik osiągnięcia celu: 150 tys. MWh/rok.
<b>Budżet:</b> 60 000 tys. zł.
<b>Okres wdrażania:</b> lata 2014 – 2016.
Alokacja środków w latach: lata 2014 – 2015
Okres wydatkowania środków: do 31.12.2016 roku
<b>Terminy i sposób składania wniosków:</b> nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym przez banki Aktualny nabór: 02.01.2015-31.12.2015
<b>Formy dofinansowania:</b> dotacje na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych realizowane za pośrednictwem banku na podstawie umowy o współpracę zawartej z NFOŚiGW
<b>Warunki dofinansowania i rozliczenia dotacji:</b> wysokość kredytu z dotacją <sup>1</sup> wynosi do 100% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia, wypłata dotacji następuje po zrealizowaniu przedsięwzięcia oraz zweryfikowaniu osiągnięcia efektu rzeczowego i ekologicznego
Rodzaje przedsięwzięć:
Inwestycje LEME - przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych w zakresie:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• poprawy efektywności energetycznej i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii,</li> <li>• termomodernizacji budynku/ów i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii,</li> </ul> realizowane poprzez zakup materiałów/urządzeń/technologii zamieszczonych na Liście LEME. (Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekracza 250 000 euro)
Inwestycje Wspomagane - przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych, które nie kwalifikują się jako Inwestycje LEME, w zakresie:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• poprawy efektywności energetycznej i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte min. 20% oszczędności energii,</li> <li>• termomodernizacji budynku/ów i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte minimum 30% oszczędności energii.</li> </ul> (Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekroczy 1 000 000 euro).
<b>Beneficjenci:</b> mikroprzedsiębiorstwa, małe i średnie przedsiębiorstwa
<b>Program: Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii</b>
<b>Część 1) BOCIAN – Rozproszone, odnawialne źródła energii</b>
<b>Cel programu:</b> ograniczenie lub uniknięcie emisji CO <sub>2</sub> poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii
<b>Wskaźniki osiągnięcia celu:</b> Stopień realizacji celu programu mierzony jest za pomocą wskaźników osiągnięcia celu:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produkcja energii elektrycznej (planowana wartość wskaźnika osiągnięcia celu wynosi co najmniej 430 000 MWh, w tym dla zwrotnych form dofinansowania – co najmniej 430 000 MWh. )</li> <li>• Produkcja energii cieplnej (planowana wartość wskaźnika osiągnięcia celu wynosi co najmniej 990 000 GJ, w</li> </ul>

tym: dla zwrotnych form dofinansowania – co najmniej 990 000 GJ. )
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ograniczenie lub uniknięcie emisji dwutlenku węgla CO<sub>2</sub> (planowana wartość wskaźnika osiągnięcia celu wynosi co najmniej 400 tys. Mg/rok, w tym: dla zwrotnych form dofinansowania – co najmniej 400 tys. Mg/rok).</li> </ul>
<b>Budżet:</b> do 570 000 tys. zł
<b>Okres wdrażania:</b> lata 2015 - 2023
Okres wydatkowania środków: do 2023 r.
<b>Terminy i sposób składania wniosków:</b> nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym (terminy, sposób składania i rozpatrywania wniosków określone zostaną odpowiednio w ogłoszeniu o naborze lub w regulaminie naboru, które zamieszczane będą na stronie internetowej NFOŚiGW) Planowany nabór: 01.04.2015-29.12.2015
Formy dofinansowania: pożyczka
<b>Intensywność dofinansowania:</b> dofinansowanie w formie pożyczki do 85 % kosztów kwalifikowanych
<b>Warunki dofinansowania i rozliczenia dotacji:</b> kwota pożyczki: do 40 mln zł, z zastrzeżeniem poziomu intensywności dofinansowania określonego w programie; oprocentowanie pożyczki: na warunkach preferencyjnych (stanowi pomoc publiczną): oprocentowanie WIBOR 3M, nie mniej niż 2 % (w skali roku); albo na warunkach rynkowych (nie stanowi pomocy publicznej): oprocentowanie na poziomie stopy referencyjnej ustalonej zgodnie z komunikatem Komisji w sprawie zmiany metody ustalania stóp referencyjnych i dyskontowych (Dz. Urz. UE C 14 z 19.01.2008 r. str. 6); pożyczka nie podlega umorzeniu.
<b>Rodzaje przedsięwzięć:</b> budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji odnawialnych źródeł energii o mocach mieszczących się w następujących przedziałach: <ul style="list-style-type: none"> <li>elektrownie wiatrowe &gt;40 kWe; 3MWe;</li> <li>systemy fotowoltaiczne &gt;40 kWp; 1 MWp;</li> <li>pozyskiwanie energii z wód geotermalnych 5 MWt; 20 MWt;</li> <li>małe elektrownie wodne 300 kWt; 5 MW;</li> <li>źródła ciepła opalane biomasą &gt;300 kWt; 20 MWt;</li> <li>wielkoformatowe kolektory słoneczne wraz z akumulatorem ciepła (&gt;300 kWt+3M Wt); (2 MWt +20 MWt);</li> <li>biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego &gt;40 kWe; 2 MWe;</li> <li>wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę &gt;40 kWe; 5 MWe</li> </ul>
<b>Beneficjenci:</b> przedsiębiorcy w rozumieniu art. 43 (1) Kodeksu cywilnego podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.
<b>Program: Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii</b> <b>Część 2) Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii</b>
<b>Cel programu:</b> ograniczenie lub uniknięcie emisji CO <sub>2</sub> w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych.
<b>Wskaźniki osiągnięcia celu:</b> efektem ekologicznym programu będzie coroczne ograniczenie emisji CO <sub>2</sub> w wysokości 215 000 Mg oraz roczna produkcja energii z odnawialnych źródeł 470 000 MWh.
<b>Budżet:</b> 800 mln zł na lata 2014-2022 z możliwością zawierania umów pożyczek (kredytu) do 2020 r.
<b>Okres wdrażania:</b> lata 2015 – 2020
Okres wydatkowania środków: do 2022 r.
<b>Terminy i sposób składania wniosków:</b> nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym (terminy, sposób składania i rozpatrywania wniosków określone zostaną odpowiednio w ogłoszeniu o naborze lub w regulaminie naboru, które zamieszczane będą na stronie internetowej NFOŚiGW) Planowany nabór: 01.04.2015-31.12.2015
<b>Formy dofinansowania:</b> pożyczka
<b>Intensywność dofinansowania:</b> dofinansowanie w formie pożyczki wraz z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji wchodzących w skład przedsięwzięcia, w tym w formie dotacji: do 15% dofinansowania określonych instalacji, a w okresie lat 2014 – 2015 do 20% dofinansowania, do 30% dofinansowania określonych instalacji, a w okresie lat 2014 – 2015 do 40% dofinansowania;
<b>Warunki dofinansowania i rozliczenia dotacji:</b> pożyczka/kredyt preferencyjny wraz z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji, dotacja w wysokości 20% lub 40% dofinansowania (15% lub 30% po 2015 r.), kwota pożyczki wraz z dotacją: od 1 000 tys. zł; maksymalna wysokość kosztów kwalifikowanych 100 tys. zł - 450 tys. zł, w zależności od rodzaju beneficjenta i przedsięwzięcia, określony maksymalny jednostkowy koszt kwalifikowany dla każdego rodzaju instalacji, oprocentowanie pożyczki/kredytu: 1%, maksymalny okres finansowania pożyczką/kredytem: 15 lat, wykluczenie możliwości uzyskania dofinansowania kosztów przedsięwzięcia z innych środków publicznych, pożyczka nie podlega umorzeniu.

<p><b>Rodzaje przedsięwzięć:</b> finansowane będą instalacje do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej wykorzystujące: źródła ciepła opalane biomasą, pompy ciepła oraz kolektory słoneczne o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt, systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, oraz układy mikrokogeneracyjne (w tym mikrobiogazownie) o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe.</p>
<p><b>Beneficjenci:</b> Jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki</p> <p>Program będzie wdrażany na trzy sposoby:</p> <p>a) dla jednostek samorządu terytorialnego (jst) i ich związków</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pożyczki wraz z dotacjami dla jst,</li> <li>• wybór osób fizycznych, wspólnot mieszkaniowych lub spółdzielni mieszkaniowych (dysponujących lub zarządzających budynkami wskazanymi do zainstalowania małych lub mikroinstalacji OZE) należy do jst,</li> <li>• nabór wniosków od jst w trybie ciągłym, prowadzony przez NFOŚiGW,</li> <li>• kwota pożyczki wraz z dotacją <math>\geq 1000</math> tys. zł.</li> </ul> <p>b) za pośrednictwem banków</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• środki udostępnione bankom, z przeznaczeniem na udzielanie kredytów bankowych łącznie z dotacjami,</li> <li>• nabór wniosków od osób fizycznych, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, w trybie ciągłym, prowadzony przez banki.</li> </ul> <p>c) za pośrednictwem WFOŚiGW</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• środki udostępnione WFOŚiGW z przeznaczeniem na udzielenie pożyczek łącznie z dotacjami,</li> <li>• nabór wniosków od osób fizycznych, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, w trybie ciągłym, prowadzony przez wojewódzkie fundusze, które podpiszą umowy z NFOŚiGW.</li> </ul>
<p>W latach 2014-2015 uruchomiona zostanie część pilotażowa programu w wysokości 400 mln zł, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 mln zł dla jednostek samorządu terytorialnego,</li> <li>• 200 mln zł poprzez banki,</li> <li>• 100 mln zł poprzez WFOŚiGW.</li> </ul> <p>Sposób realizacji programu w kolejnych latach uzależniony jest od wyników programów pilotażowych oraz zmian zachodzących na rynku i zmian legislacyjnych.</p>
<p>Harmonogram naboru wniosków w programie "Prosument"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nabór wniosków dla jst trwał od 26.05.2014 do 31.12.2014; kontynuacja naboru, zgodnie z nowym programem priorytetowym, zostanie ogłoszona w 2015 r.</li> <li>• nabór wniosków dla WFOŚiGW trwał od 16.07.2014 do 31.12.2014; kontynuacja naboru, zgodnie z nowym programem priorytetowym, zostanie ogłoszona w 2015 r.; początek naboru wniosków dla beneficjentów końcowych - po ogłoszeniu naboru przez WFOŚiGW</li> <li>• nabór wniosków dla banków został ogłoszony 2.01.2015; wnioski od banków przyjmowane były do 30.01.2015; początek naboru wniosków dla beneficjentów - po ogłoszeniu naboru przez banki.</li> </ul>
<p><b>Bank Ochrony Środowiska</b></p>
<p><b>Kredyty proekologiczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Słoneczny EkoKredyt- na zakup i montaż kolektorów słonecznych na potrzeby ciepłej wody użytkowej, dla klientów indywidualnych i wspólnot mieszkaniowych,</li> <li>• Kredyt z Dobrą Energią- na realizację przedsięwzięć z zakresu wykorzystania OZE, z przeznaczeniem na finansowanie projektów polegających na budowie: biogazowni, elektrowni wiatrowych, elektrowni fotowoltaicznych, instalacji energetycznego wykorzystania biomasy, innych projektów z zakresu energetyki odnawialnej. Dla JST, spółek komunalnych, dużych, średnich i małych przedsiębiorstw (MŚP),</li> <li>• Kredyty na urządzenia ekologiczne- na zakup lub montaż urządzeń i wyrobów służących ochronie środowiska, dla klientów indywidualnych, wspólnot mieszkaniowych i mikroprzedsiębiorstw,</li> <li>• Kredyt EnergoOszczędny- na inwestycje prowadzące do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej w tym: wymiana i/lub modernizacja, w tym rozbudowa, oświetlenia ulicznego, wymiana i/lub modernizacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego obiektów użyteczności publicznej, przemysłowych, usługowych itp., wymiana przemysłowych silników elektrycznych, wymiana i/lub modernizacja dźwigów, w tym dźwigów osobowych w budynkach mieszkalnych, modernizacja technologii na mniej energochłonną, wykorzystanie energooszczędnych wyrobów i urządzeń w nowych instalacjach oraz inne przedsięwzięcia służące oszczędności energii elektrycznej. Dla mikroprzedsiębiorców i wspólnot mieszkaniowych.</li> <li>• Kredyt EkoOszczędny- na inwestycje prowadzące do oszczędności z tytułu: zużycia (energii elektrycznej, energii cieplnej, wody, surowców wykorzystywanych do produkcji), zmniejszenia opłat za gospodarstwo korzystanie ze środowiska, zmniejszenia kosztów produkcji ponoszonych w związku z: składowaniem i zagospodarowaniem odpadów, oczyszczaniem ścieków, uzdatnianiem wody, inne przedsięwzięcia ekologiczne przynoszące oszczędności. Dla samorządów, przedsiębiorców (w tym wspólnot mieszkaniowych).</li> <li>• Kredyt z Klimatem- to długoterminowe finansowanie przeznaczone na realizowane przez Klienta</li> </ul>

<p>przedsięwzięcia dotyczące: 1) Efektywności energetycznej, polegające na zmniejszeniu zapotrzebowania na energię (cieplną i elektryczną): modernizacja indywidualnych systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych i obiektach wielkopowierzchniowych oraz lokalnych ciepłowni, modernizacja małych sieci ciepłowniczych, prace modernizacyjne budynków, polegające na ich dociepleniu (np. docieplenie elewacji zewnętrznej, dachu, wymiana okien), wymianie oświetlenia bądź instalacji efektywnego systemu wentylacji lub chłodzenia, montaż instalacji OZE w istniejących budynkach lub obiektach przemysłowych (piece biomasowe, kolektory słoneczne, pompy ciepła, panele fotowoltaiczne, dopuszcza się integrację OZE z istniejącym źródłem ciepła lub jego zamianę na OZE), likwidacja indywidualnego źródła ciepła i podłączenie budynku do sieci miejskiej, wymiana nieefektywnego oświetlenia ulicznego, instalacja urządzeń zwiększających efektywność energetyczną, instalacja małych jednostek ko generacyjnych lub trigeneracji. 2) Budowy systemów OZE. Dla JST, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, mikroprzedsiębiorstw oraz MŚP, fundacjom, przedsiębiorstwom komunalnym, dużym przedsiębiorstwom.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kredyty z linii kredytowej NIB- na projekty związane z gospodarką wodno-ściekową, których celem jest redukcja oddziaływania na środowisko, projekty, których celem jest zmniejszenie oddziaływania rolnictwa na środowisko, projekty dotyczące gospodarki stałymi odpadami komunalnymi,</li> <li>• wytwarzanie energii elektrycznej za pomocą turbin wiatrowych, termomodernizacja, remont istniejących budynków, o ile przyczyni się do redukcji emisji do powietrza i poprawiają efektywność energetyczną budynku bądź polegają na zamianie paliw kopalnych na energię z OZE. Dla MŚP, dużych przedsiębiorstw, spółdzielni mieszkaniowych, JST, przedsiębiorstw komunalnych.</li> </ul>
Warunki kredytowania - zależne od rodzaju kredytu.
<b>Bank Gospodarstwa Krajowego</b>
Fundusz Termomodernizacji i Remontów
Z dniem 19 marca 2009 r. weszła w życie ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459), która zastąpiła dotychczasową ustawę o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Na mocy nowej ustawy w Banku Gospodarstwa Krajowego rozpoczął działalność Fundusz Termomodernizacji i Remontów, który przejął aktywa i zobowiązania Funduszu Termomodernizacji
Warunki kredytowania: <ul style="list-style-type: none"> <li>• kredyt do 100% nakładów inwestycyjnych,</li> <li>• możliwość otrzymania premii bezwrotnej: termomodernizacyjnej, remontowej (budynki wielorodzinne, użytkowane przed dniem 14 sierpnia 1961), kompensacyjnej,</li> <li>• wysokość premii termomodernizacyjnej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu, jednak nie więcej niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego;</li> <li>• wysokość premii remontowej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu, nie więcej jednak niż 15% kosztów przedsięwzięcia remontowego.</li> </ul>
<b>ESCO – Kontrakt gwarantowanych oszczędności ?</b>
Finansowanie przedsięwzięć zmniejszających zużycie i koszty energii to podstawa działania firm typu ESCO ( <i>Energy Service Company</i> ). ESCO zawiera kontrakt na uzyskanie realnych oszczędności energii, które następnie są przeliczane na pieniądze. Kolejnym elementem podnoszącym wiarygodność firmy ESCO to kontrakt gwarantowanych oszczędności. Aby taki kontrakt zawrzeć firma ESCO dokonuje we własnym zakresie oceny stanu użytkowania energii w obiekcie i proponuje zakres działań, które jej zdaniem są korzystne i opłacalne. Jest w tym miejscu pole do negocjacji odnośnie rozszerzenia zakresu, jak również współdziałania klienta w finansowaniu inwestycji. Kluczowym elementem jest jednak to, że po przeprowadzeniu oceny i zaakceptowaniu zakresu firma ESCO gwarantuje uzyskanie rzeczywistych oszczędności energii.
<b>Program Finansowania Energii Zrównoważonej w Polsce dla małych i średnich przedsiębiorstw (Polseff)</b>
PolSEFF jest Programem Finansowania Rozwoju Energii Zrównoważonej w Polsce, z linią kredytową o wartości €190 milionów. Oferta PolSEFF jest skierowana do małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP), zainteresowanych inwestycją w nowe technologie i urządzenia obniżające zużycie energii lub wytwarzające energię ze źródeł odnawialnych. Finansowanie można uzyskać w formie kredytu lub leasingu w wysokości do 1 miliona EURO za pośrednictwem uczestniczących w Programie instytucji finansowych (banków i instytucji leasingowych). Projekty realizowane w ramach programu PolSEFF można podzielić na trzy główne grupy inwestycji: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inwestycje bazujące na urządzeniach i rozwiązaniach z listy LEME</li> <li>• Projekty dużej skali z obszaru Efektywności Energetycznej, Energii Odnawialnej oraz Budynków</li> <li>• Projekty inwestycyjne Dostawców</li> </ul>

Źródło: opracowanie własne

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi wychodząc naprzeciw potrzebom i oczekiwaniom potencjalnych Beneficjentów, 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.

Programy priorytetowe realizowane przez WFOŚiGW w Łodzi przedstawiono w tabeli 9.2.

**Tabela 9.2. Możliwości finansowania działań z zakresu energetyki i OZE przez WFOŚiGW w Łodzi**

WSPÓLNOTY MIESZKANIOWE
Program priorytetowy dotyczący zmniejszenia emisji do atmosfery
Program priorytetowy dla wspólnot mieszkaniowych na realizację zadań w zakresie termomodernizacji wielorodzinnych budynków mieszkalnych
<b>Cel zadania:</b> Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery poprzez realizację inwestycji polegających na termomodernizacji wielorodzinnych budynków mieszkalnych, prowadzącej do racjonalizacji zużycia energii oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii
<b>Okres wdrażania:</b> do 31.12.2015 r.
<b>Wydatkowanie środków:</b> do 31.12.2016 roku.
Pula środków do rozdysponowania: 6.000.000,00 zł
<b>Forma i intensywność dofinansowania:</b> Dofinansowanie w formie dotacji. Kwota wsparcia wynosi do 30% kosztów całkowitych zadania
<b>Wskaźniki rzeczowe i ekologiczne:</b> liczba wykonanych termomodernizacji – 55 szt.; redukcja lub uniknięcie emisji CO <sub>2</sub> do atmosfery – 1.100 Mg
JEDNOSTKI SAMORZĄDU TERYTORIALNEGO ORAZ SAMODZIELNE PUBLICZNE ZAKŁADY OPIEKI ZDROWOTNEJ PROWADZONE PRZEZ JST
Program priorytetowy dotyczący racjonalizacji zużycia energii - II edycja
Racjonalizacja zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej oraz zasobach komunalnych należących do jednostek samorządu terytorialnego w celu zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery
<b>Cel zadania:</b> zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery poprzez realizację inwestycji polegających na kompleksowej modernizacji budynków służącej racjonalizacji zużycia energii oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii
<b>Okres wdrażania:</b> w latach 2015-2016
Pula środków do rozdysponowania: 40.000.000,00 zł w tym: w formie pożyczki: 20.000.000,00 zł. w formie dotacji: 20.000.000,00 zł.
<b>Forma i intensywność dofinansowania:</b> pożyczka i dotacja, łączna kwota wsparcia do 95% kosztów całkowitych zadania
Wydatkowanie środków: do 31.12.2017 roku.
Efekty rzeczowe i ekologiczne: liczba prac termo modernizacyjnych – 60 szt.; lub uniknięcie emisji CO <sub>2</sub> do atmosfery -8.800 Mg

Źródło: opracowanie własne

### 9.3 System monitorowania – wytyczne

Proces monitorowania to ocena wszystkich działań zapewniających osiągnięcie zakładanych w PGN celów zgodnie z zaplanowanymi okresami ich uzyskania. Ocena ta jest istotnym elementem etapu wdrażania PGN, polegającym na wykonywaniu tzw. raportów z implementacji oraz aktualizacji bazowej inwentaryzacji emisji (BEI). Zgodnie z wytycznymi Poradnika *Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?*<sup>33</sup> BEI powinna być przeprowadzana co roku. Jednakże wiąże się to z dużym wysiłkiem oraz wysokim stopniem zaangażowania środków ludzkich. Istotne więc jest opracowanie jej harmonogramu, jak i monitorowania działań wdrażanych w ramach realizacji PGN. W przypadku, gdy coroczna aktualizacja będzie zbyt dużym obciążeniem dla pracowników oraz budżetu gminy, może być sporządzana dla dłuższych okresów, ale nie rzadziej niż raz na cztery lata.

W latach 2015 – 2020 rekomenduje się przygotowanie corocznych sprawozdań z działań wdrażania PGN dla Gminy Inowódz tzw. *Raportu z realizacji działań* oraz sporządzenie w 2018 oraz 2020 r. *Raportu wdrożeniowego* zawierającego aktualizację bazowej inwentaryzacji emisji w celu ilościowej i jakościowej oceny podjętych działań. Raport z realizacji działań swoim zakresem obejmować powinien informację o charakterze jakościowym wdrożonych w ramach PGN działań, jak również analizę bieżącej sytuacji wraz z działaniami korygującymi ewentualne odchylenia od założonego harmonogramu.

*Raport wdrożeniowy* to głównie informacje o charakterze ilościowym dotyczące zużycia energii w gminie, z podziałem na poszczególne nośniki, a także wynikające z tego wielkości emisji gazów cieplarnianych. Poprzez określenie działań wdrożonych w poszczególnych latach oraz określenie ich efektu ekologicznego (np. redukcji energii bądź emisji) możliwe będzie zbilansowanie zużycia energii, a na tej podstawie emisji GHG w stosunku do przeprowadzonej w 2015 r. inwentaryzacji. Tak więc raport powinien obejmować ocenę działań i ich efektu ekologicznego w następujących sektorach gospodarki lokalnej:

- producenci energii – w przypadku Gminy Inowódz, głównie OZE,
- zarządcy nieruchomości, w tym budynków użyteczności publicznej oraz wspólnot/spółdzielni mieszkaniowych,
- firmy i instytucje,
- przedsiębiorstwa produkcyjne,

---

<sup>33</sup> Poradnika *Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?* Porozumienie burmistrzów dla zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym 2012 r.

- sektor mieszkalny,
- przedsiębiorstwa komunikacyjne.

Raport ten jest tożsamy z wykonaniem, bądź aktualizacją „Projektu założeń zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe...” który wg Ustawy Prawo Energetyczne wymaga aktualizacji co 3 lata.

Do przygotowania *Raportu z realizacji działań* oraz *Raportu wdrożeniowego* wykorzystane mogą zostać szablony udostępnione przez biuro Porozumienia Burmistrzów i NFOŚiGW. Ponadto w celu usprawnienia procesów monitorowania możliwe jest wdrożenie dostępnych narzędzi monitoringu zużycia energii i paliw w obiektach zarządzanych przez gminę np. monitoringu on-line, czy tradycyjnego sprawozdania administratorów.

Do oceny postępów i efektów realizacji PGN potrzebne są również odpowiednie wskaźniki. Dobór wskaźników monitoringu dla poszczególnych grupach użytkowników energii przedstawiono w tabeli 9.3. Źródłem informacji do ich aktualizacji oprócz BEI i informacji posiadanych przez Urząd Gminy, mogą być również dane statystyczne udostępniane przez Główny Urząd Statystyczny.

**Tabela 9.3. Wskaźniki monitoringu proponowane dla poszczególnych sektorów gospodarki lokalnej**

Lp.	Opis wskaźnika	Jednostka	Źródło danych
<b>Mieszkalnictwo</b>			
1.	Ilość dofinansowanych wymian źródeł ciepła	szt.	Badania ankietowe, dane dotyczące dofinansowania z WFOŚiGW, NFOŚiGW
2.	Liczba budynków poddanych termomodernizacji	szt.	Urząd Gminy, badania ankietowe, dane dotyczące dofinansowania z WFOŚiGW, NFOŚiGW, Główny Urząd Statystyczny
3.	Produkcja ciepła z OZE	GJ/rok	Badania ankietowe
4.	Produkcja energii elektrycznej z OZE	MWh/rok	Badania ankietowe, Operator sieci dystrybucyjnych
5.	Ilość mikroinstalacji OZE	szt.	Urząd Gminy, badania ankietowe, dane dotyczące dofinansowania z WFOŚiGW, NFOŚiGW, Operator sieci dystrybucyjnych
6.	Liczba zorganizowanych dotyczących efektywnego użytkowania energii	szt.	Urząd Gminy
7.	Liczba osób objętych akcjami społecznymi dotyczących efektywnego użytkowania energii	osoby	Urząd Gminy
<b>Budynki użyteczności publicznej, oświetlenie uliczne</b>			
1.	Oszczędności energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok	Zarządcy budynków, badania ankietowe
2.	Liczba zmodernizowanych źródeł zasilania w energię cieplną w budynkach użyteczności publicznej	szt.	Zarządcy budynków, badania ankietowe
3.	Liczba budynkach użyteczności publicznej poddanych termomodernizacji	szt.	Zarządcy budynków, Urząd Gminy, dane dotyczące dofinansowania z WFOŚiGW,



			NFOŚiGW, Główny Urząd Statystyczny
4.	Produkcja ciepła z OZE w budynkach użyteczności publicznej	GJ/rok	Zarządcy budynków, badania ankietowe
5.	Produkcja energii elektrycznej z OZE w budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok	Zarządcy budynków, badania ankietowe
6.	Oszczędności zużycia energii elektrycznej przez system oświetlenia miejskiego	MWh/rok	Urząd Gminy
<b>Handel, usługi, przedsiębiorstwa</b>			
1.	Szkolenia z zakresu efektywnego zarządzania energią	szt.	Urząd Gminy
2.	Liczba przedsiębiorstw które uzyskały dofinansowanie w ramach RPO na działania związane z ograniczeniem zużycia energii, emisji oraz wykorzystaniem OZE	szt.	Urząd Marszałkowski
3.	Liczba przedsiębiorstw które uzyskały dofinansowanie w ramach WFOŚiGW na działania związane z ograniczeniem zużycia energii, emisji, oraz wykorzystania OZE	szt.	WFOŚiGW
<b>Lokalni producenci energii</b>			
1.	Ilość energii elektrycznej wytwarzanej przez lokalne instalacje OZE	MWh/rok	Badania ankietowe, Operator sieci dystrybucyjnych
2.	Liczba nowych instalacji OZE	szt.	Urząd Gminy
<b>Transport</b>			
1.	Liczba pasażerów korzystających z transport publicznego w ciągu roku	osoby/rok	Przedsiębiorstwo transportu publicznego
2.	Długość ścieżek rowerowych	km	Urząd Gminy
3.	Długość nowych lub zmodernizowanych dróg i ulic	km	Urząd Gminy
4.	Liczba nowych zakupionych pojazdów przez spełniających najnowsze normy emisji spalania	szt.	Przedsiębiorstwo transportu publicznego

#### **9.4 Odniesienie się do uwarunkowań, o których mowa w art. 49 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko**

W ramach przygotowywanego *Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Inowłódz* przeprowadzono analizę dokumentu pod kątem uwarunkowań wymienionych w art. 49. ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.). Wyniki analizy są następujące:

**1. Charakter działań przewidzianych w dokumentach, o których mowa w art. 46 i 47 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.), w szczególności:**

**a) stopień, w jakim dokument ustala ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć, w odniesieniu do usytuowania, rodzaju i skali tych przedsięwzięć;**

Podstawą prawną do opracowania PGN są międzynarodowe zobowiązania dotyczące redukcji gazów cieplarnianych do jakich zobligowała się Polska przez ratyfikowany Protokół z Kioto ustalony na forum *Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych ds. Zmian Klimatu* oraz *Pakiet klimatyczno-energetyczny do roku 2020*. Tak więc PGN realizuje cele określone w *Pakiecie* dotyczące redukcji emisji gazów cieplarnianych (GHG), ograniczenia zużycia energii finalnej oraz wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE). Jednym z kierunków działań będzie zmniejszenie zużycia energii poprzez termomodernizację budynków użyteczności publicznej oraz rozwój sieci gazowniczej na terenie Gminy zmierzający do zwiększenia liczby podłączeń do odbiorców indywidualnych. Jego realizacja przyczyni się do eliminacji palenisk wykorzystujących paliwa węglowe lub olejowe. Bezpośrednim efektem tych działań będzie ograniczenie emisji do powietrza (GHG), w tym CO<sub>2</sub> i innych substancji niebezpiecznych.

PGN określa działania dla gminy w zakresie redukcji emisji GHG oraz zwiększenia efektywności energetycznej w budynkach na terenie gminy. Nie wiążą się one z ograniczeniami w stosunku do usytuowania, rodzaju i skali przewidzianych w Planie przedsięwzięć. Zaproponowane działania mogą być odpowiednio modyfikowane, tak aby osiągnięty został cel główny.

#### **b) powiązania z działaniami przewidzianymi w innych dokumentach;**

PGN został przygotowany w oparciu o dostępne dokumenty strategiczne na szczeblu krajowym, wojewódzkim, powiatowym i gminnym (tab. 1.2.). Zobowiązania określone m.in. w *Założeniach Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej*, w zakresie redukcja emisji zanieczyszczeń, wiążą się z koniecznością podjęcia skonkretyzowanych i zaplanowanych działań już na szczeblu gminnym. Opracowany PGN jest narzędziem służącym do określenia tych celów, jak i późniejszego monitorowania ich wdrożenia. Podstawą jego opracowania była przeprowadzona na terenie gminy tzw. bazowa inwentaryzacja emisji, obejmująca swoim zakresem analizę wykorzystywanych na cele grzewcze nośników energii, jak i wielkości zużycia energii elektrycznej. Inwentaryzacją objęto: sektor budynków użyteczności publicznej, sektor mieszkalnictwa, sektor przemysłowy, handlowy i usługowy oraz transportu publicznego. W ten sposób PGN przyczyni się m.in. do spełnienia obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.). W celu prawidłowej realizacji założonych w PGN działań niezbędne będzie uwzględnienie przez gminę założeń

miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego oraz dziesięcioletniego plan rozwoju sieci o zasięgu wspólnotowym.

**c) przydatność w uwzględnieniu aspektów środowiskowych, w szczególności w celu wspierania zrównoważonego rozwoju, oraz we wdrażaniu prawa wspólnotowego w dziedzinie ochrony środowiska;**

W ramach przygotowywanego PGN, przeanalizowano stan jakości środowiska Gminy Inowódz, bazując na danych udostępnionych przez gminę, WIOŚ, oraz statystycznych dostępnych w GUS. Przyjęte założenia są zgodne z polityką wspierania zrównoważonego rozwoju, tj. zapewnieniem bezpieczeństwa energetycznego przy jednoczesnym dbaniu o stan środowiska (np. poprzez propagowanie odnawialnych źródeł energii). Jest to zgodne ze wspólnotowym prawodawstwem w dziedzinie ochrony środowiska, zwłaszcza ochrony atmosfery i rozwoju odnawialnych źródeł energii.

**d) powiązania z problemami dotyczącymi ochrony środowiska;**

Głównym założeniem dokumentu PGN jest problematyka ochrony środowiska, zwłaszcza w zakresie zapobiegania emisji gazów cieplarnianych do atmosfery, redukcji zużycia energii poprzez jej racjonalne wykorzystanie, ograniczenia jej strat i planowania zużycia. Omówione problemy wiążą się z prawodawstwem wspólnotowym, krajowym oraz dokumentami na poziomie regionalnym w zakresie ochrony środowiska.

**2. Rodzaju i skali oddziaływania na środowisko, w zakresie:**

**a) prawdopodobieństwa wystąpienia, czasu trwania, zasięgu, częstotliwości i odwracalności oddziaływań,**

Określone w PGN działania mają zapobiegać emisji gazów cieplarnianych do atmosfery oraz ograniczać zużycie energii i paliw poprzez racjonalną gospodarkę nimi. Proponowane działania zmierzają także do zwiększenia udziału OZE w gminie. Ich realizacja przyczyni się bezpośrednio m.in. do poprawy stanu powietrza atmosferycznego w gminie. Założenia przedstawione w Planie, w okresie jego obowiązywania w gminie, powinny być uwzględniane przy opracowywaniu innych dokumentów planistycznych o bardziej konkretnym i prawomocnym działaniu. Ich wpływ można określić jako pośredni, okresowy i odwracalny.

**b) prawdopodobieństwa wystąpienia oddziaływań skumulowanych lub transgranicznych,**

Położenie geograficzne gminy w Polsce centralnej, z dala od granic Polski, nie spowoduje wystąpienia oddziaływań transgranicznych. Ewentualne oddziaływania skumulowane związane m.in. z realizacją działań określonych w Planach, przygotowanych przez gminy

okalające, będą miały tylko większy wpływ na poprawę jakości środowiska, szczególnie powietrza atmosferycznego. Wymaga to jednak ścisłej współpracy gmin i równoczesnego wprowadzenia w życie zaplanowanych działań.

**c) prawdopodobieństwo wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi lub zagrożenia dla środowiska;**

Wszystkie przewidziane w PGN działania są zgodne z zasadami ochrony środowiska i przyczyniać się będą do jego poprawy. Przewidziane kierunki działań nie przewidują zadań, które mogłyby się przyczynić do pogorszenia stanu środowiska. Tak więc nie wystąpi ryzyko zagrożenia dla środowiska lub dla zdrowia ludzi.

**3. Cechy obszaru objętego oddziaływaniem na środowisko, w szczególności:**

**a) obszary o szczególnych właściwościach naturalnych lub posiadające znaczenie dla dziedzictwa kulturowego, wrażliwe na oddziaływania, istniejące przekroczenia standardów jakości środowiska lub intensywne wykorzystywanie terenu,**

Obszarami objętym oddziaływaniem zadań określonych w PGN będzie teren Gminy Inowłódz o znacznej wartości środowiska przyrodniczego. Gmina posiada doskonałe walory przyrodnicze i turystyczne, stwarzające dobre warunki do rozwoju turystyki, w tym także agroturystyki. Na terenie gminy znajdują się obszary i obiekty cenne przyrodniczo, które objęte zostały ochroną prawną. Zaliczamy do nich:

4 rezerwaty leśne: „KONEWKA” o powierzchni 99,91 ha, Utworzony Zarządzeniem Ministra LiPD z dnia 11 października 1978 r. (M. P. Nr 33 poz. 126 §6), rezerwat przyrody „ŻĄDŁOWICE” o powierzchni 139,05 ha, utworzony został na podstawie Zarządzenia Nr 159 Ministra LiPD z dnia 5 października 1968 r. (M. P. Nr 43 poz. 300); rezerwat przyrody „SPAŁA” o powierzchni 55,89 ha, utworzony Zarządzeniem Nr 321 Ministra LiPD z dnia 30 września 1958 r. (M. P. Nr 81 poz.467), rezerwat przyrody „Gać Spalska” o powierzchni 81,65 ha utworzony w 2006 roku na mocy rozporządzenia Wojewody Łódzkiego NR 32/2006.

Spalski Park Krajobrazowy obejmujący część centralną Gminy Inowłódz, teren gminy który nie znalazł się w granicach parku leży w obrębie jego otuliny; park utworzony został w celu ochrony szczególnych wartości przyrodniczych, krajobrazowych i historyczno-kulturowych środkowego odcinka rzeki Pilicy;

pomniki przyrody ożywionej,

Park zabytkowy w Spale,

Piliczańsko-Radomszczański Obszar Chronionego Krajobrazu,

zespół przyrodniczo-krajobrazowy: strefa widokowa 0,82 ha,

obszary należące do sieci Natura 2000: Lasy Spalskie (PLH 100003), Dolina Dolnej Pilicy (PLH 140016).

**b) formy ochrony przyrody w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz obszary podlegające ochronie zgodnie z prawem międzynarodowym.**

Na terenie gminy występują 4 rezerwaty przyrody „KONEWKA” (99,91 ha), „ŻĄDŁOWICE” (139,05 ha), „Gać Spalska” (1,65 ha), „SPAŁA” (55,89 ha). Oprócz tego są tu też obszary sieci Natura 2000: „Dolina Dolnej Pilicy” (PLH 140016), „Lasy Spalskie” (PLH1000003). Natomiast skutki działań przewidzianych do realizacji i wdrożenia w PGN, jak wyżej wspomniano nie spowodują degradacji zlokalizowanych tu form ochrony przyrody, ani ich zubożenia.

## 10 Podsumowanie

**Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Inowłódz opracowano przede wszystkim z myślą o mieszkańcach Gminy, aby Oni mogli korzystać rzeczywistych efektów ekologicznych i ekonomicznych.**

W związku z tym dla zaproponowanych celów oraz poszczególnych zadań przewidziano uzyskanie odpowiedniej kwoty dofinansowania przedsięwzięć mających wpływ na poprawę jakości życia mieszkańców na terenie ich zamieszkania. Realizacja poszczególnych zadań wyznaczonych w PGN ma prowadzić do:

- poprawy jakości powietrza, zwłaszcza w okresie grzewczym, a więc od października do kwietnia;
- oszczędności pośrednich (uzyskanych przez samorząd, a więc i mieszkańców) i bezpośrednich związanych z redukcją zużycia poszczególnych paliw (nośników energii), ale także racjonalnego zużycia energii w domach i zakładach produkcyjnych;
- dotacji z UE dofinansowujących takie działania jak:
  - ✓ termomodernizacja budynków, tak użyteczności publicznej, jak i indywidualnych (mieszkańców);
  - ✓ oświetlenie dróg i placów (np. przy przystankach, rozjazdach itp.),
  - ✓ poprawa stanu technicznego nawierzchni drogowych, zwłaszcza lokalnych, co wiąże się nie tylko z komfortem ich użytkowania, ale ekonomiczniejszym zużyciem paliw w pojazdach i redukcja szkodliwych emisji spalin;

- ✓ zwiększenie wykorzystania OZE tak w budynkach użyteczności publicznej, jak i indywidualnych i w zakładach produkcyjnych i usługowo-handlowych;
- ✓ wymiana starych kotłów/pieców na nowoczesne i sprawniejsze, mająca wpływ na obniżenie wielkości niskiej emisji i oszczędnościami z tytułu większej sprawności urządzeń grzewczych i zmniejszonej ilości zużywanego paliwa.

**Brak opracowanego PGN dla Inowłódz utrudni korzystanie z oferowanych źródeł dofinansowania na wymienione powyżej działania, zarówno dla jednostek gminnych, jak i społeczeństwa.**

## A. STRESZCZENIE

Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN) będący strategicznym dokumentem dla gminy Inowłódz, będzie miał wpływ na lokalną gospodarkę energetyczną zrównoważoną środowiskowo. Są w nim informacje o ilości emisji gazów cieplarnianych (GHG) do powietrza, a także propozycje konkretnych i efektywnych działań ograniczających te ilości.

Sporządzenie i realizacja PGN wynika ze zobowiązań, określonych w ratyfikowanym przez Polskę Protokole z Kioto oraz w pakiecie klimatyczno-energetycznym, przyjętym przez Komisję Europejską w 2008 r. Ponadto Plan nawiązuje do polityki Polski i Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów w 2011 r.

PGN dla gminy Inowłódz ma wspomóc spełnienie obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określone w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. *o efektywności energetycznej*<sup>34</sup>. Posiadanie Planu będzie podstawą do uzyskania dotacji m.in. na cele termomodernizacyjne z budżetu Unii Europejskiej, środków krajowych i regionalnych w perspektywie finansowej 2014-2020.

Celem prezentowanego opracowania jest analiza zakresu możliwych do realizacji przedsięwzięć, których wdrożenie wpłynie na zmianę struktury używanych nośników energetycznych oraz zmniejszenie zużycia energii, a w konsekwencji stopniową redukcję emisji CO<sub>2</sub> (jednego z istotnych gazów cieplarnianych) na terenie gminy. Cel ten jest zgodny z założeniami bieżącej polityki energetycznej i ekologicznej gminy oraz dotychczasowych działań i zobowiązań władz samorządowych.

---

<sup>34</sup> Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.

Wdrożenie celów gospodarki niskoemisyjnej pozwoli na szczeblu krajowym osiągnąć cele wyznaczone w pakiecie klimatyczno-energetycznym do 2020 r.:

- redukcję emisji gazów cieplarnianych (GHG) o przynajmniej 20% w stosunku do poziomu 2014 r.,
- zwiększenie udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł (OZE) do 15% w ogólnym zużyciu energii,
- redukcję zużycia energii pierwotnej o 20% w stosunku do prognoz na 2020 r. dzięki zwiększeniu efektywności energetycznej.

Powierzchnia gminy Inowłódz to 98 km<sup>2</sup> (9,6% powierzchni ogólnej powiatu tomaszowskiego oraz 0,54% województwa łódzkiego). Tworzy ją 10 sołectw (12 miejscowości). W sąsiedztwie są cztery duże ośrodki miejskie o charakterze przemysłowym: Tomaszów Mazowiecki, Rawa Mazowiecka, Opoczno oraz Piotrków Trybunalski. W strukturze użytkowania gruntów dominują lasy i grunty leśne zajmujące powierzchnię 5 867 ha, stanowiąc 59,9% powierzchni ogólnej. Udział użytków rolnych (3 267 ha) stanowi 33,4% (rys. 2.5), przy czym dominują grunty orne (68,5 %), w mniejszym stopniu łąki (13%) i pastwiska (13,5%), a także sady (2,2%) i inne obszary (2,8%). Powierzchnia lasów zajmuje 5 706,72 ha, w tym lasy publiczne 4 765,72 ha, a lasy należące do gminy 37,1 ha. Lesistość kształtuje się na poziomie 58,3%.

Na obszarze gminy znajdowało się 574 gospodarstw rolnych (Spis rolny 2010 r.), które łącznie zajmowały powierzchnię 2834,95 ha, przy przeciętnej powierzchni gospodarstwa rolnego na poziomie około 4,94 ha.

Gmina Inowłódz cechuje się wysokimi walorami przyrodniczymi. Występują tu: 4 rezerваты przyrody, park krajobrazowy, 2 obszary Natura 2000, 153 pomniki przyrody, 3 użytki ekologiczne oraz zespół przyrodniczo–krajobrazowy(rys. 2.7).

Nizinny charakter obszaru gminy sprzyja swobodnemu przepływowi mas powietrza, przy czym zwykle w układzie równoleżnikowym. Obecność rozległych kompleksów leśnych zmniejsza amplitudę dobowych i rocznych temperatur powietrza, a zwiększa i wyrównuje wilgotność powietrza, osłabia prędkość wiatru i promieniowanie słoneczne. Okres grzewczy trwa zwykle od początku października do ostatniej dekady kwietnia.

Stan jakości powietrza na terenie Gminy kształtowany jest głównie przez:

- rozproszone źródła ciepła: lokalne kotłownie zabudowy jednorodzinnej i usług publicznych,
- transport publiczny,

- produkcję przemysłową, w tym zakłady górnicze.

Uprzywilejowane drogi migracji zanieczyszczeń to korytarze dróg m.in. krajowej nr 48 (DK48) oraz wojewódzkiej nr 726 (DW726), a także dolina rzeki Pilicy o przebiegu z SW na NE. Na jakość powietrza atmosferycznego na terenie gminy pozytywnie wpływa znaczny udział zwartych kompleksów leśnych, stanowiących naturalne ekrany chroniące przed zanieczyszczeniami, zwłaszcza przy szlakach komunikacyjnych (DK48, DW726 oraz dróg gminnych).

Gmina Inowłódz należy pod względem badań jakości powietrza do strefy łódzkiej. W 2010 r. w ramach rocznej oceny jakości powietrza uwzględniającej kryterium ochrony zdrowia strefa ta znalazła się w klasie C, ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla stężeń pyłu zawieszonego (PM10) oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu. Klasę C otrzymała strefa również w latach 2011-2013 ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM2,5, co było pogorszeniem warunków w porównaniu z 2010 r. (klasa B). Należy także zaznaczyć, że całe województwo w latach 2010-2013 zostało zaklasyfikowane do klasy D2 z powodu przekroczenia poziomu celu długoterminowego dla ozonu.

Wartości stężeń średniorocznych zanieczyszczeń (2014 r.), emitowanych do powietrza atmosferycznego na terenie gminy (tab. 6.1). tj. dwutlenku siarki, tlenków azotu, tlenku węgla i pyłu zawieszonego nie przekraczają dopuszczalnych norm. Istotny udział w zanieczyszczeniu powietrza, zwłaszcza w skali lokalnej, ma tzw. niska emisja (powierzchniowa), czyli zanieczyszczenia emitowane z indywidualnych źródeł grzewczych opalanych najczęściej węglem o różnej jakości i stopniu zasiarczenia. Szczególnie duże natężenie zanieczyszczeń obserwowane jest w okresie zimowym, a odczuwalne zwłaszcza na obszarach zwartej, słabo przewietrzanej zabudowy.

Zmierzając do redukcji emisji zanieczyszczeń Gmina oraz poszczególne podmioty organizacyjne, podejmują różne działania m.in. wprowadzanie urządzeń do ochrony powietrza, stosowanie paliw o lepszej jakości (wyższej wartości opałowej, niższej zawartości siarki oraz popiołu), modernizację kotłowni pod kątem zmiany paliw (z konwencjonalnych węglowych na olejowe, gazowe lub OZE). Priorytetowe działania w zakresie redukcji niskiej emisji, a tym samym poprawy jakości powietrza w Gminie powinny dotyczyć:

- oszczędnego gospodarowania energią dzięki wiodącej roli sektora publicznego,
- obniżenia zużycia energii w budynkach, na oświetlenie dróg i przestrzeni publicznej



- promowania i wdrażania instalacji OZE w nowobudowanych i modernizowanych budynkach użyteczności publicznej,
- wspierania działań na rzecz termomodernizacji budynków mieszkalnych,
- pomoc w pozyskaniu środków na wymianę źródeł ogrzewania budynków mieszkalnych na bardziej ekologiczne (nie węglowe),
- umożliwienia i stosowania systemu dopłat do instalacji OZE w budynkach mieszkalnych,
- promowania budownictwa energooszczędnego (budynków pasywnych),
- podnoszenia świadomości dotyczące efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach,
- dążenie do zwiększenia gazyfikacji w gminie poprzez działania informacyjno-edukacyjne,
- poprawy jakości technicznej dróg gminnych mająca wpływ m.in. na obniżenie zużycia paliw,
- edukacji społeczności lokalnej odnośnie jej wpływu na lokalną gospodarkę energetyczną, a w konsekwencji na poprawę jakości powietrza i wzrost komfortu życia mieszkańców.

### ***Sieć komunikacyjna i transport w gminie Inowłódz***

Układ komunikacyjny w gminie składa się z dróg krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych. Najważniejsze z nich to:

- droga krajowa szybkiego ruchu nr 48 (5% całości ciągu komunikacyjnego gminy) przecinająca środkową część (sołectwa Poświętne, Inowłódz, Spał);
- droga wojewódzka nr 726 (4% całości ciągu komunikacyjnego gminy) biegnąca przez sołectwa Liciężna, Inowłódz;
- drogi powiatowe (15% całości ciągu komunikacyjnego gminy);
- drogi gminne (76% całości ciągu komunikacyjnego gminy).

Na odcinku drogi krajowej nr 48 (Spała–Inowłódz) średnie dobowe natężenie ruchu to 3 500 pojazdów na dobę, a na odcinku Inowłódz–Poświętne 2 200 pojazdów na dobę. Natomiast na odcinku drogi wojewódzkiej nr 726 (Rawa Mazowiecka–Inowłódz) średnie dobowe natężenie ruchu to 1 951 pojazdów na dobę, a na odcinku Inowłódz–Opoczno, 2581<sup>35</sup>.

Organizatorem publicznego transportu miejskiego, gminnego i międzygminnego w Tomaszowie Mazowieckim jest Urząd Miasta, odpowiadający za jego organizację i zarządzanie oraz planowanie przyszłego rozwoju. Na podstawie umowy z Miastem oraz stosownych porozumień m.in. z gminą Inowłódz, system obsługiwany jest przez Miejski

---

<sup>35</sup> Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Inowłódz na lata 2008-2013

Zakład Komunikacyjny Sp. z o.o. Mieszkańcy gminy mają do dyspozycji 3 linie autobusowe. W 2014 r. MZK wykonał na terenie gminy 6 099 wozokilometrów (0,37%)<sup>36</sup>.

Stan techniczny autobusów wykorzystywanych w MZK nie jest zadowalający. Średni wiek taboru wynosi 17 lat, a więc niezbędne są działania mające na celu jego modernizację oraz odnowę. Z posiadanych danych<sup>3</sup> wynika, iż Gmina Miasto Tomaszów Mazowiecki, w ostatnich 5 latach, przeznaczyła na to 1074 mln zł, ale nie były to środki redukujące całkowicie ich zły stan. Przewidziano więc wymianę taboru na pojazdy spełniające wyższe normy emisyjne w latach 2015-2020.

### ***System ciepłowniczy***

Ciepło dostarczane do odbiorców może być różnie wykorzystywane. Dominuje ogrzewanie obiektów i podgrzewanie wody użytkowej. Główni odbiorcy ciepła to sektory bytowo-komunalny, przemysł oraz budynki użyteczności publicznej. Sektory te dążą do bardziej racjonalnego zużycia energii cieplnej poprzez termomodernizację obiektów, energooszczędne budownictwo i stosowanie indywidualnych źródeł pozyskiwania ciepła. Działania te prowadzą do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło. Zmienne warunki zewnętrzne mają wpływ na wahania zużycia zniekształcając obraz trendów zachodzących na rynku przy porównaniach krótkookresowych.

Zaopatrzenie w ciepło bazuje w gminie głównie na ogrzewaniu indywidualnym, a jedynie w sołectwie Spała wykorzystywana jest nowo wybudowana sieć gazownicza (tab. 7.5). Spośród 107 referencyjnych budynków mieszkalnych 73,4% opalane było węglem, a 17,8% mixem węgla z biomasą/drewnem. Inne rodzaje paliw stanowiły znikomy procent.

Większość budynków w gminie to budynki wolnostojące, jednorodzinne, ale jest też nieznaczny udział budynków wielorodzinnych i w zabudowie szeregowej (18). Istotny dla ustalenia energochłonności budynku jest także czas jego budowy. Największa ilość referencyjnych budynków powstała między 1946 a 2010 r.

### ***System gazowniczy***

W ostatnich latach poprowadzono sieć gazociągu łączącą Tomaszów

Mazowiecki ze Spalą, w której jest stacja redukcyjna. W gminie w 2013 r. przyłączy do sieci gazowej miał tylko 1 budynek<sup>37</sup>, a długość sieci gazowej wynosiła 8191 km<sup>38</sup>. Natomiast

---

<sup>36</sup> Plan Zrównoważonego Rozwoju Transportu Publicznego w Tomaszowie Mazowieckim, 2013

<sup>37</sup> BDL WUS Łódź, 2013 r,

<sup>38</sup> GUS wg stanu na 31.12.2013 r.

w 2015 r.<sup>39</sup>. do sieci podłączony został kampus Centralnego Ośrodka Sportu, wspólnota mieszkaniowa przy ul. Piłsudskiego 7, Hotel Rezydencja Spalska oraz MDM S.C należąca do Karczmy Spalskiej. Pozostałe przyłączenia są na etapie procedur formalno-prawnych. W planach rozwoju gminy jest rozbudowa sieci gazowniczej i podłączenie miejscowości Inowłódz. Ponadto na bieżąco podłączani są kolejni użytkownicy w sołectwie Spała.

### **System energetyczny**

Na terenie gminy nie przebiegają linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia  $\geq 110$  kV. Energia elektryczna dostarczana jest do odbiorców magistralnymi napowietrznymi liniami 15 kV ze stacji 110/15 kV „Tomaszów 1” oraz ze stacji 110/15 kV „Opoczno”. Obecne zapotrzebowanie gminy na energię elektryczną zapewniają napowietrzna linia średniego napięcia 15 kV, 40 stacji transformatorowo-rozdzielczych 15/0,4 kV i zasilane z nich linie niskiego napięcia 0,4/0,231 V. Poszczególne miejscowości zasilane są liniami niskiego napięcia. Źródłem zasilania jest stacja transformatorowa rozdzielcza 110/15 kV<sup>40</sup>. Końcowi odbiorcy energii elektrycznej uwzględnieni w bazowej inwentaryzacji zużycia energii i emisji GHG to:

- budynki użyteczności publicznej (tj. emisje, za które UG jest bezpośrednio odpowiedzialny),
- mieszkalnictwo (budynki prywatne),
- spółdzielnie/wspólnoty mieszkaniowe,
- wybrane zakłady przemysłowe oraz przedsiębiorstwa.

Zużycie energii elektrycznej w gminie rozkłada się równomiernie na trzy grupy taryfowe (B,C1,G). Głównymi odbiorcami są gospodarstwa domowe (taryfa G), odpowiadające za 38% (812,4 MWh) ogólnego zużycia energii w gminie. Następną grupą to duże zakłady przemysłowe (taryfa B), głównie przedsiębiorstwa z branży przerobu drewna, wydobywczej (Chalcedon Polska Sp. z o. o.) oraz wytwórcy wód. Łączne zużycie energii przez tę grupę w 2014 r. wynosiło 699,5 MWh (32,9% ogólnego zużycia). Te dwie grupy odpowiadają razem za 70,9% zużywanej energii elektrycznej w gminie. Do grupy taryfowej C1 i C2, zaliczono drobny przemysł, zakłady usługowe, handel, drobne rzemiosło oraz budynki użyteczności publicznej. Ich zużycie energii w 2014 r. wyniosło 617,2 MWh, z czego budynki użyteczności publicznej zużyły ok. 297,5 MWh.

---

<sup>39</sup> dane pozyskane bezpośrednio od Sołtysa Sołectwa Spała

<sup>40</sup> Program Ochrony Środowiska i Plan Gospodarki Odpadami dla Gminy Inowłódz na lata 2009-2012 z uwzględnieniem lat 2013-2016, Inowłódz 2009

### ***Oświetlenie dróg i przestrzeni publicznej***

W gminie znajduje się 79 punktów poboru przypisanych do oświetlenia ulicznego, z czego 89% zaliczono do grupy taryfowej C11o, pozostałe (9 punktów) do taryfy C11 i C12b. Punkty te obejmują łącznie 12 miejscowości. Obejmują one 845 ulicznych punktów oświetleniowych, z czego zaledwie 4,7% (40 szt.) stanowią energooszczędne oprawy LEDowe, natomiast pozostałe 95,3% stanowią oprawy starego typu (np. sodowe – 66% i rtęciowe – 29%), które powinny zostać zmodernizowane. Sumaryczne zużycie energii elektrycznej dla nich w 2014 r. to 300 MWh (ok. 2,8% ogólnego zużycia energii elektrycznej). Łączne zapotrzebowanie na moc umowną dla oświetlenia w gminie wynosi ok. 165 kW.

### ***Odnawialne źródła energii (OZE)***

Rozwój cywilizacyjny wpływa na wzrost zapotrzebowania na energię, wyczerpywanie się zasobów jej nośników (głównie paliw kopalnych - węgla, ropy naftowej, gazu ziemnego), a także wzrost zanieczyszczenia m.in. powietrza związany z ich zużyciem. To ma wpływ na zwiększenie zainteresowania wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii (OZE). OZE są więc alternatywą dla tradycyjnych, pierwotnych nieodnawialnych nośników energii.. Pozyskiwanie energii z tych źródeł jest ponadto, w porównaniu ze źródłami kopalnymi, bardziej przyjazne dla środowiska, dzięki znacznej redukcji emisji szkodliwych gazów (w tym tzw. cieplarnianych GHG), pyłów itp. W nawiązaniu do tego rozwój energetyki bazującej na OZE ma istotne znaczenie w realizacji podstawowych celów polityki klimatyczno-energetycznej dotyczącej przede wszystkim obniżenia emisji CO<sub>2</sub> oraz zwiększenia efektywności energetycznej.

W powiecie tomaszowskim, w którym położona jest analizowana gmina jest jedna instalacja pozyskująca energię ze słońca (moc 0,039 MW), jedna z energii wody (moc 3564MW) i 4 z wiatru (2400 MW).

Barierami ograniczającymi szersze wykorzystanie OZE są m.in. znaczne koszty inwestycyjne, trudności w całkowitym zabezpieczeniu potrzeb energetycznych ze względu na nieznaczną ich wydajność oraz ryzyko z tytułu stabilnego poziomu energii, co zmusza do kogeneracji z systemami konwencjonalnymi. Dlatego tak duże znaczenie ma rozpowszechnianie informacji o możliwościach wykorzystania OZE oraz odpowiednie uregulowania prawne dotyczące np. ulg podatkowych, a także możliwości dofinansowań dla nowych inwestycji w tym zakresie.

### ***Dotychczasowe działania gminy na rzecz poprawy efektywności energetycznej, gospodarki niskoemisyjnej i wykorzystania OZE***

W ostatnich latach gmina w celach redukcji zużycia energii oraz emisji GHG wykonała inwestycje związane z:

- realizacją ekologicznych programów edukacyjnych dla dzieci w szkołach podstawowych i gimnazjum,
- opracowaniem i wdrażaniem programu popularyzacji inwestycji poprawiających stan środowiska, realizowanych z udziałem mieszkańców,
- budową sieci gazociągowej od Tomaszowa Mazowieckiego do Spały,
- termomodernizacją budynku szkoły podstawowej i gimnazjum w Inowłodzu i Brzustowie,
- termomodernizacja budynku Gimnazjum w Inowłodzu,
- termomodernizacja szkoły w Inowłodzu,
- poprawą nawierzchni dróg, w tym:
  - ✓ modernizacja drogi Nr 33 Żądłowice – droga wojewódzka do Rzeczyicy,
  - ✓ modernizacja drogi Brzustów – Kolonia III,
  - ✓ modernizacja ul. Piaskowej w Inowłodzu,
- budowa ścieżki rowerowej: Spała - Inowłódz (7 km)<sup>41</sup>.

### ***Identyfikacja problemów niskiej emisji w gminie Inowłódz***

Inwentaryzacja źródeł emisji na terenie Gminy Inowłódz pozwoliła zidentyfikować obszary problemowe, a dotyczą one przede wszystkim:

- wykorzystanie kotłowni indywidualnych bazujących na węglu (jako paliwo wykorzystuje się najczęściej węgiel kamienny razem z drewnem/biomasą - 51% oraz sam węgiel kamienny - 19%),
- nieznaczny udział wykorzystania gazu ziemnego do celów grzewczych (jedynie w sołectwach Spała istnieją pojedyncze podłączenia do sieci),
- braku wykorzystania OZE;
- wieku domów – ok. 40% budynków wybudowanych przed 1981 r.;
- braku ociepleń – w ankietowanej grupie referencyjnej wykazano, iż ocieplenie ścian posiada ok. 63% budynków, jednakże podczas wizji lokalnej stwierdzono, iż udział ten jest mniejszy dla wszystkich budynków w mieszkalnych w gminie:

---

<sup>41</sup> Program Ochrony Środowiska dla Gminy Inowłódz na lata 2009-2012 z uwzględnieniem lat 2013-2016

- zły stan techniczny dróg.

### ***Inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych (GHG) w Gminie***

Bazowa inwentaryzacja emisji (BEI) jest kluczowym elementem planu gospodarki niskoemisyjnej. Pozwala uzyskać ilościowe i jakościowe informacje na temat obciążenia środowiska (w tym powietrza) przez poszczególne sektory gospodarki lokalnej. W celu sporządzenia BEI wykorzystano wytyczne z poradnika Porozumienie Burmistrzów *How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)* ([www.eumayors.eu](http://www.eumayors.eu)), w którym przedstawiono ramy oraz podstawowe założenia takiej inwentaryzacji. W związku z tym, iż dotychczas w gminie nie przeprowadzono tego typu bilansu, celem działania było rozpoznanie sytuacji w zakresie emisji gazów cieplarnianych. BEI umożliwiła określenie przyszłych działań inwestycyjnych, jak i nie inwestycyjnych w zakresie zrównoważonej energii oraz będzie instrumentem dla władz lokalnych pozwalającym mierzyć efekty wdrażanych działań.

Pierwszym etapem przygotowania BEI był wybór analizowanych sektorów. Zgodnie z dokumentem *SEAP*, w zakres BEI wchodzi następujące rodzaje emisji:

- emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach oraz sektorze transportu.
- emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanej przez odbiorców końcowych z terenu gminy.
- pozostałe emisje bezpośrednie występujące na terenie gminy.

Na podstawie tych informacji oraz konsultacji z Urzędem Gminy do analizy wybrano następujące grupy:

- budynki użyteczności publicznej, oświetlenie publiczne, (tj., emisje, za które UG jest bezpośrednio odpowiedzialny),
- mieszkalnictwo (budynki prywatne), spółdzielnie/wspólnoty mieszkaniowe,
- wybrane zakłady przemysłowe oraz przedsiębiorstwa,
- transport publiczny.

Inwentaryzację emisji GHG wykonano w oparciu o bilans energetyczny gminy. Przyjęto następujące założenia metodyczne:

- rok bazowy – brak dokumentów dotyczących emisji gazów cieplarnianych ze źródeł antropogenicznych w gminie, jak i danych o paliwach wykorzystywanych do celów energetycznych (nie ma planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe), uniemożliwi wybór innego roku bazowego niż 2014;

- zasięg geograficzny, zakres i sektory – ankietyzacja objęła swoim zasięgiem wszystkie sołectwa Gminy Inowłódz;
- grupa referencyjna – dla budynków mieszkalnych indywidualnych przebadano grupę referencyjną, a otrzymane wyniki odniesiono do liczby wszystkich budynków mieszkalnych tj. 1706 (, w tym budynki zamieszkałe wyłącznie sezonowo, stan na 2015 r. dane UG).

Do zbierania danych wielkości emisji wykorzystano dwie metody:

- „*bottom-up*” polega na zbieraniu danych u źródła. Każda jednostka podlegająca inwentaryzacji podaje dane, które później agreguje się w taki sposób, aby były one reprezentatywne dla większej populacji lub obszaru. Metodologia ta zwiększa prawdopodobieństwo popełnienia błędu przy analizie i obróbce danych oraz niepewność, czy cała docelowa populacja została ujęta w zestawieniu.
- „*top-down*” polega na pozyskiwaniu zagregowanych danych dla większej jednostki obszaru lub populacji. Jeżeli zagregowane dane nie są reprezentatywne dla danego obszaru lub populacji, należy tak je przekształcić, aby jak najwierniej obrazowały zaistniałą sytuację. Główną wadą tej metody jest mała rozdzielczość danych, która może ukryć trendy, mogące pojawić się przy większej rozdzielczości<sup>42</sup>.

Metodologią „*bottom-up*” posłużono się do przeprowadzenia, na terenie poszczególnych sołectw, badań ankietowych dotyczących rodzaju zabudowy, systemów ocieplenia, stanu budynków, rodzaju wykorzystywanego źródła ciepła, rocznej ilości zużywanego paliwa oraz planowanych modernizacji (rozdział 7.2). W ten sposób pozyskano również dane dla oświetlenia dróg i przestrzeni publicznej oraz budynków użyteczności publicznej. Dane dotyczące zużycia energii uwzględniały:

- energię cieplną indywidualnych i zbiorowych systemów ciepłowniczych (c.o oraz c.w.u),
- energię paliw (transport publiczny),
- energię elektryczną wykorzystywaną zarówno do ogrzewania, jak i zasilania urządzeń.

Metodologię „*top-down*” wykorzystano do pozyskania danych dotyczących zużycia energii elektrycznej, które zostały udostępnione przez operatora sieci dystrybucyjnej (PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna z siedzibą w Lublinie Oddział Łódź – Teren).

---

<sup>42</sup> Projekt LAKS „Lokalna odpowiedzialność za realizację celów Protokołu z Kioto”, współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Instrumentu Finansowego LIFE+

### ***Baza danych zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych w gminie***

Utworzona elektroniczna baza zawiera wyselekcjonowane i usystematyzowane informacje o wielkości zużycia energii i wytwarzanych emisjach w poszczególnych sektorach. Arkusz kalkulacyjny programu Microsoft Excel ułatwił zestawienie informacji wg nośników energii zużywanych na terenie gminy oraz instalacji do produkcji ciepła (przede wszystkim kotłów, pogrupowanych wg mocy <0,5MW oraz od 0,5 do 5MW). Arkusz kalkulacyjny na bazie ilości zużytych paliw i energii oraz odpowiednich wskaźników emisyjności (publikowanych przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami - KOBIZE) ułatwił obliczenie wielkości emisji gazów cieplarnianych (dwutlenku węgla - CO<sub>2</sub>, metanu - CH<sub>4</sub> oraz podtlenku azotu - N<sub>2</sub>O) dla zużywanych w gminie paliw. Dla instalacji wykorzystujących OZE, które nie emitują zanieczyszczeń obliczono tzw. *emisje uniknięte*, wskazujące korzyści środowiskowe związane z wprowadzeniem do sieci energii elektrycznej wytworzonej na ich bazie. Wyliczone dla nich wielkości emisji (z turbin wiatrowych i elektrowni wodnej), oznaczono w bazie znakiem minus. Ostateczne wyniki wyrażono w tonach (Mg) ekwiwalentu CO<sub>2</sub>.

### ***Ankietyzacja obiektów referencyjnych***

W celu zebrania aktualnych danych do opracowania PGN sporządzono 5 rodzajów ankiet skierowanych do: mieszkańców gminy, spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych, przedsiębiorców/zarządców budynków, przedsiębiorstw produkcyjnych, przedsiębiorstw transportowych. Wszystkie zawierały pytania dotyczące: lokalizacji, stosowanego systemu grzewczego, rocznego zużycia paliw w podziale na ich rodzaje, planów na przyszłość w zakresie zmiany systemu grzewczego, rodzaju paliw, w tym stosowania OZE, oraz możliwości dofinansowania w określonym udziale kosztów własnych. Ankiety przygotowane dla przedsiębiorców miały także pytania dotyczące branży, a dla przedsiębiorstw transportowych odnośnie roku produkcji pojazdów, norm emisyjnych, rodzaju i liczby pojazdów.

Otrzymano 105 wypełnionych ankiet od mieszkańców (zał. I) z wszystkich 10 sołectw, 20 od przedsiębiorców oraz branży handlowo-usługowej i 11 z budynków użyteczności publicznej.

Instalacja grzewcza w referencyjnych budynkach mieszkalnych to najczęściej centralne ogrzewanie (rys. 7.4), a kotłownia najczęściej zlokalizowana jest w piwnicy (rys. 7.5). Ciepła woda użytkowa podgrzewana jest przez kocioł (wspólnie z c.o.) w 80% budynków lub



z wykorzystaniem energii elektrycznej – w 20% budynków (rys. 7.6). W większości przypadków do ogrzewania budynków (rys. 7.7) stosowany jest węgiel kamienny z drewnem/biomasą (51%), sam węgiel kamienny (19%) lub samo drewno/biomasa (18%). Jako paliwo używany jest też ekogroszek – sam, lub w połączeniu z drewnem/biomasą (w sumie ok. 6%), w dwóch budynkach zamontowana jest instalacja solarna, 1 budynek ogrzewany jest olejem opałowym, 1 gazem ziemnym, a w jednym do ogrzewania, oprócz węgla w połączeniu z drewnem/biomasą używana jest też energia elektryczna. W gminie przeważa indywidualne centralne ogrzewanie (86%), a powierzchnia ogrzewana to przeważnie 50-150 m<sup>2</sup> (68,6%).

Największa liczba osób, w najbliższych latach planuje montaż instalacji solarnej (38 budynków), docieplenie ścian (35 budynków), wymianę okien (33 budynki). Wymiana kotła/ pieca planowana jest w 24 budynkach, docieplenie dachu / stropodachu w 21 budynkach. Najmniej osób jako modernizację budynku / systemu grzewczego podało wykonanie nowej instalacji c.o. (w 19 budynkach) i c.w.u. (w 16 budynkach). Na te inwestycje chcieliby otrzymać dofinansowanie, najczęściej w wysokości 80% (67% ankietowanych) i 60% (18% ankietowanych). 9% ankietowanych deklaruje pokrycie inwestycji z własnych środków w wysokości 60% kosztów, a 6% ankietowanych może pokryć 80% kosztów inwestycji.

Połowa z budynków użyteczności publicznej posiada kotły węglowe, z tym, że w jednym przypadku (SP w Brzustowie) oprócz kotła węglowego są również kotły: olejowy i na drewno/biomasę. W pozostałych budynkach źródłami ciepła są: kocioł olejowy, kocioł na drewno/biomasę i energia elektryczna. W jednym przypadku eksploatowane jest OZE (pompy ciepła, Gminne Centrum Kultury w Inowłodzu), a planowane jest w kolejnych 3 budynkach. W 2 budynkach są urządzenia energooszczędne.

Budynki sektora przemysłowo-handlowo-usługowego są w dobrym stanie technicznym: ok. 80% ma wymienione okna, ok 65% jest ocieplonych (przynajmniej częściowo), i ok. 60% z nich ma ocieplony dach / stropodach. Źródłem ciepła w ankietowanych budynkach omawianego sektora jest najczęściej kocioł olejowy, węglowy i gazowy (rys. 7.10). 50% ankietowanych osób zadeklarowało posiadanie urządzeń energooszczędnych, ok. 60% planuje termomodernizację budynków, a ok. 50% modernizację kotłowni. W ponad 60% przypadkach deklarowano montaż OZE, głównie instalacji solarnych i pomp ciepła. Może to znacząco wpłynąć na obniżenie wielkości emisji GHG w gminie.

### **Wskaźniki emisyjności**

Wskaźniki emisji paliw informują o ilości ton (Mg) dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>) przypadających na jednostkę zużycia poszczególnych nośników energii. W celu odzwierciedlenia uwarunkowań krajowych, na podstawie danych z Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBIZE) obliczono emisje ze spalania różnych nośników energii oraz z produkcji energii elektrycznej i ciepłej. Emisje te dotyczą trzech głównych gazów cieplarnianych, tj. dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>), podtlenku azotu (N<sub>2</sub>O) oraz metanu (CH<sub>4</sub>). Ich wielkości zostały przeliczone na ekwiwalent CO<sub>2</sub> z wykorzystaniem wartości potencjału tworzenia efektu cieplarnianego (*global warming potential – GWP*).

### **Zużycie energii**

Na podstawie zużycia nośników energii oraz ich wartości opałowych oszacowano, iż na terenie gminy zużywane jest **90 741 MWh** energii, z czego 11,9% stanowi energia elektryczna, natomiast pozostałe nośniki wykorzystywane są do produkowania energii ciepłej i transportu wewnątrz przedsiębiorstw, co stanowi 88,1%. Paliwami dominującymi, z których wytworzono ponad  $\frac{3}{4}$  energii zużywanej w gminie (69,1%) są: drewno (41,5%) oraz węgiel kamienny (27,6%). Natomiast innymi znaczącymi paliwami są: energia elektryczna (11,9%) oraz gaz ziemny (11,2%). Z pozostałych nośników wytwarzane jest łącznie 7,8% energii zużywanej na terenie gminy.

W zużyciu energii przez poszczególne sektory, dominuje sektor mieszkalny (67,6% zużycia energii) oraz przemysłowy i handlowo-usługowy (30,7%). Pozostałe sektory zużywają stosunkowo niewielką część energii (1,7%) produkowanej na potrzeby gminy.

### **Emisje na terenie gminy**

Na podstawie bilansu paliwowo-energetycznego oszacowano, że emisje gazów cieplarnianych na terenie gminy wynoszą łącznie **21 167,1 Mg CO<sub>2e</sub>** (tab. 7.11). Nie uwzględniają one emisji pochodzących ze spalania drewna (wynoszących 11 365,8 Mg CO<sub>2e</sub>), gdyż przyjmuje się, iż wskaźnik emisji dla biomasy (drewna) wynosi zero.

Największe obciążenie dla środowiska z terenu Gminy Inowłódz generują sektory: mieszkalny (56,3%) oraz przemysłowy i handlowo-usługowy (39,9%). Pozostałe sektory mają nieznaczny wpływ na środowisko (łącznie 3,9%). biorąc pod uwagę nośniki energii, największa ilość emisji powstaje przy produkcji: energii elektrycznej (43,9%) oraz energii ciepłej (54,8%) pochodzącej głównie ze spalania węgla kamiennego (37,7%), a także do transportu wewnętrznego przedsiębiorstw (1,3%). Ponieważ przyjmuje się, iż emisje ze

spalania biomasy (drewna) wynoszą zero nie ujęto ich w zestawieniu, jednakże całkowita liczba emisji ze spalania tego paliwa wynosi 11 365,8 Mg CO<sub>2e</sub>

### ***Główni odbiorcy energii elektrycznej i ciepłej***

Do sektora mieszkalnego zaliczono 1706 budynków mieszkalnych w tym 1458 jednorodzinnych i 18 budynków wielorodzinnych zamieszkiwanych na stałe oraz 230 budynków zamieszkałych sezonowo. Pod względem zużycia energii elektrycznej i ciepłej, sektor ten jest jej największym odbiorcą wykorzystującym 61 348 MWh, co stanowi 67,6% całkowitej energii zużywanej przez gminę.

Sektor ten charakteryzuje się dużą dynamiką zmian źródeł zasilania w ciepło, chociaż odnotowano stopniową ich wymianę na bardziej efektywne o wyższej sprawności (bardziej ekologiczne kotły, panele solarne). Ponieważ w ostatnich latach obserwuje się wzrost wykorzystania energii w tej grupie odbiorców, co skutkuje wzrostem emisji, dlatego też działania promujące niskoemisyjne inwestycje mogą mieć kluczowe znaczenie dla realizacji celów *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej*.

W sektorze mieszkalnym zużywane jest **61 348 MWh** energii, z czego 5,0% to energia elektryczna (wykorzystywana na potrzeby ciepłe i inne), natomiast z pozostałych nośników jest produkowana wyłącznie energia ciepła (95,0%). Pod względem ilości produkowanej energii z paliw, dominującym w tym sektorze nośnikiem energii jest drewno (45,2%) oraz węgiel kamienny (38,8%).

Sektor mieszkalny generuje rocznie obciążenie dla środowiska wynoszące **11 911 150 kg CO<sub>2e</sub>** i jest największym spośród wszystkich analizowanych sektorów (56,3% całkowitych emisji CO<sub>2e</sub> gminy).

Sektor obiektów użyteczności publicznej zużywa rocznie około **1 259 MWh**, co stanowi 1,4% zużycia wszystkich odbiorców. Do celów grzewczych wykorzystuje on energię elektryczną oraz: olej opałowy i węgiel kamienny. 25,7% wykorzystywanej energii w sektorze stanowi energia elektryczna (zużywana na potrzeby ciepłe i inne), natomiast z pozostałych nośników produkowana jest tylko energia ciepła 74,3%. Dominującym w tym sektorze paliwem jest węgiel kamienny (41,4%) oraz olej opałowy (tj. 32,8%).

Budynki użyteczności publicznej generują ok. 2,6% całkowitej emisji w gminie (tj. **556 146,0 kg CO<sub>2e</sub>**). Największa ilość emisji generowanych przez budynki użyteczności publicznej pochodzi z produkcji energii elektrycznej (50,1%) oraz ze spalania paliw do produkcji ciepła: węgla kamiennego (29,8%) i oleju opałowego (20,1%).

Sektor przemysłowy i handlowo-usługowy jest pod względem wielkości zużycia energii elektrycznej i ciepłej drugim odbiorcą wykorzystującym **27 834 MWh**, co stanowi 30,7% całkowitej energii zużywanej w gminie. Do produkcji energii w tym sektorze wykorzystywany jest gaz ziemny, olej opałowy, węgiel kamienny, biomasa (drewno), olej napędowy oraz energia elektryczna. Ponadto na potrzeby transportu wewnętrznego, przedsiębiorstwa wykorzystują ekwiwalent oleju napędowego wynoszący 1 023,1 MWh. Ponadto na potrzeby transportu wewnętrznego, przedsiębiorstwa wykorzystują ekwiwalent oleju napędowego wynoszący 1 023,1 MWh. Całkowite zużycie energii elektrycznej w sektorze stanowi 25,5% wykorzystywanej energii. 70,8% energii stanowiła energia ciepła, pochodząca głównie ze spalania drewna (35,6%) i gazu ziemnego (31,8%). Wśród pozostałych paliw wykorzystywanych do ogrzewania są: węgiel kamienny (2,8%) oraz olej opałowy (0,7%). Dla wewnętrznego transportu przedsiębiorstw używany jest także olej napędowy, którego ekwiwalent stanowi 3,7% energii wykorzystywanych przez sektor przemysłowy i handlowo-usługowy.

Obciążenie środowiska przez przemysłowy i handlowo-usługowy wynosi **8 441 818,0 kg CO<sub>2e</sub>** co stanowi 39,9% całkowitej emisji CO<sub>2e</sub> w gminie. Nośnikiem energii najbardziej obciążającym środowisko jest energia elektryczna (72,4% wszystkich emisji w sektorze) i gaz ziemny (21,0%), natomiast pozostałe paliwa w znacznie mniejszym stopniu: olej napędowy (3,2%), węgiel kamienny (2,9%) oraz olej opałowy (0,6%).

Oświetlenie dróg i przestrzeni publicznej charakteryzuje się najmniejszym zapotrzebowaniem na energię spośród wszystkich sektorów i wynosi rocznie około **300 MWh**, co stanowi 0,3% całkowitej energii zużywanej przez gminę. Całość tej energii stanowi energia elektryczna, której wytworzenie generuje obciążenie dla środowiska wynoszące **258 000,0 kg CO<sub>2e</sub>**. Oznacza to, iż również pod względem wielkości emisji sektor ten jest najmniej obciążającym środowisko spośród analizowanych sektorów (1,2% całkowitych emisji CO<sub>2e</sub> gminy).

### ***Obszary interwencji***

Główne działania proponowane w Planie mają na celu redukcję zużycia energii ciepłej i elektrycznej, poprzez zwiększenie udziału OZE oraz efektywne gospodarowanie energią w poszczególnych sektorach gospodarki. Ich celem nadrzędnym jest redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 20% do 2020 r. na szczeblu lokalnym. Jest to dążenie do osiągnięcia zakładanej na poziomie krajowym redukcji gazów cieplarnianych, wynikające z międzynarodowych zobowiązań Polski w ramach ratyfikowanego Protokołu z Kioto. Osiągnięcie tych celów jest

możliwe poprzez działania inwestycyjne związane z wykorzystaniem efektywniejszych technologii energetycznych, ograniczeniem strat energii, bądź działaniami miękkimi polegającymi na edukacji społeczeństwa odnośnie racjonalnego wykorzystania energii, możliwości ograniczenia jej zużycia, a tym samym poprawy jakości środowiska.

Zużycie energii z terenu gminy w 2014 r. wyniosło 90,7 GWh, natomiast w wyniku działań przewidzianych w niniejszym dokumencie, szacuje się iż w roku 2020 jej zużycie wyniesie 87,4 GWh, co oznacza spadek o ok. 3,3 GWh (tj. 3,7%).

Sektor	Zużycie energii w 2014r. [MWh]	Zużycie energii w 2020r. [MWh]	Zmiana względem roku bazowego [%]
Sektor mieszkalny	61 348	56 697	(-) 8
Sektor obiektów użyteczności publicznej	1 259	1 241	(-) 1
Sektor przemysłowy i handlowo-usługowy	27 834	29 147	5
Komunalne oświetlenie publiczne	300	292*	(-) 3*
<b>Razem</b>	<b>90 741</b>	<b>87 377</b>	<b>(-) 4</b>

\* Uwzględniono rozbudowę sieci oświetlenia ulicznego (o 400 punktów oświetleniowych).

Analizując wyłącznie działania związane z oświetleniem wg stanu na 2014 r. (tj. modernizację: 810 opraw na LED, i pozostawienie bez zmian: 40 opraw LED) efekt redukcji energii będzie znacznie wyższy i wyniesie 105,5 MWh (tj. o (-) 35%).

Całkowita emisja z terenu gminy w 2014 r. była na poziomie 21 167,1 Mg CO<sub>2e</sub>, a w wyniku realizacji wszystkich działań przewidzianych w PGN do 2020 r. może zmniejszyć się o ok. 4 tys. Mg CO<sub>2e</sub>/rok (19%), co przedstawia poniższa tabela.

Sektor	Emisja CO <sub>2</sub> w 2014 r. [kg]	Emisja CO <sub>2</sub> w 2020 r. [kg]	Zmiana względem roku bazowego [%]
Sektor mieszkalny	11 911 150	9 337 465	(-)22
Sektor obiektów użyteczności publicznej	556 146	460 617	(-)17
Sektor przemysłowy i handlowo-usługowy	8 441 818	7 133 065	(-)16
Komunalne oświetlenie publiczne	258 000	251 120*	(-)0*
<b>Razem</b>	<b>21 167 114</b>	<b>17 182 267</b>	<b>(-)19</b>

\* Uwzględniono rozbudowę sieci oświetlenia ulicznego (o 400 punktów oświetleniowych).

Analizując wyłącznie działania związane z oświetleniem wg stanu na 2014 r. (tj. modernizację: 810 opraw na LED, i pozostawienie bez zmian: 40 opraw LED) efekt redukcji emisji będzie znacznie wyższy i wyniesie: 167 270 kg CO<sub>2e</sub> (tj. o (-)35%).

Najważniejsze cele szczegółowe to działania zmierzające do:

- wiodącej roli sektora publicznego w zakresie oszczędnego gospodarowania energią oraz promocji niskoemisyjnych źródeł energii;
- obniżenia zużycia energii i emisji GHG w budynkach użyteczności publicznej, modernizacji oświetlenia dróg i przestrzeni publicznej oraz wykorzystywania OZE i efektywnych energetycznie rozwiązań;

- obniżenia zużycia energii i emisji GHG w budynkach mieszkalnych, wzrostu wykorzystania OZE;
- wzrostu świadomości wśród mieszkańców odnośnie ich wpływu na lokalną gospodarkę energetyczną, a tym samym jakość powietrza i wzrost komfortu życia;
- wzrostu udziału OZE w przedsiębiorstwach;
- promocji budownictwa energooszczędnego (pasywnego);
- zrównoważonego transport publicznego.

Każdemu z prezentowanych celów odpowiadają obszary interwencji, a kierunkami głównymi PGN jest zmniejszenie zużycia energii cieplnej i elektrycznej, m.in. poprzez zwiększenie udziału OZE w ogólnym bilansie produkcji i zużycia energii w poszczególnych obszarach, prowadzące do redukcji emisji CO<sub>2</sub> do 2020 r. o 19%.

### ***Czynniki potencjalnie oddziałujące na realizację Planu***

Realizacja działań założonych w Planie powinna przynieść realne korzyści społeczne po ich zakończeniu. Wszelkie działania Urzędu Gminy zmierzające do zwiększenia jakości usług oraz poprawy stanu środowiska, przy jednoczesnym zapewnieniu potrzeb mieszkańców w zakresie energetycznym powinny być pozytywnie odebrane przez lokalną opinię publiczną. Dla lepszego zobrazowania korzystnych uwarunkowań (*mocnych stron*) dla ich realizacji, ale i wskazania barier (słabych stron), a także możliwych do uzyskania korzyści (szans), ale i czekających problemów (zagrożeń) przeprowadzono ich analizę tzw. SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*). Jest to jedna z bardziej popularnych technik analizy stosowana do usystematyzowania informacji, a bardzo pomocna przy wszelkiego rodzaju planach strategicznych.

Przedstawiona analiza SWOT pozwoliła na wybranie spośród mocnych stron i szans te, które najbardziej pomogą przy realizacji zadań zaproponowanych w PGN. Są to:

- duża lesistość gminy mająca wpływ na jakość powietrza, a jednocześnie utrudniająca rozchodzenie się lokalnych zanieczyszczeń powietrza po całym jej obszarze,
- większa dostępność funduszy zewnętrznych na rozwój energetyki rozproszonej i niskoemisyjnej oraz modernizacji energetycznej budynków związana z zapisami Polityki Energetycznej Polski do 2050,
- możliwość realizacji inwestycji w formule partnerstwa publiczno-prywatnego, zważywszy na zwiększający się udział podmiotów gospodarczych w gminie (w stosunku do 2007 r.

przyrost o 29,9%, podczas gdy na obszarze kraju nastąpił przyrost o 10,4%), które mogą partycypować w kosztach proponowanych inwestycji.

Natomiast zagrożeniem dla pełnej realizacji założonych przedsięwzięć może być:

- Brak przewidzianych środków w budżecie gminy na inwestycje w latach 2016-2020;
- stosunkowo małe w porównaniu z innymi gminami powiatu dochody budżetowe na 1 mieszkańca (3045,47zł).

### ***Analiza potencjału redukcji GHG***

Do osiągnięcia założonych w Planie celów niezbędne jest podjęcie zdecydowanych działań ograniczających emisyjność poszczególnych sektorów gospodarki. Na bazie uzyskanych w inwentaryzacji wyników zidentyfikowano obszary, wymagające podjęcia niezbędnych działań w celu redukcji ich emisyjności.

Największymi emitarami gazów cieplarnianych są sektor mieszkalnictwa i przemysłowy. Głównym źródłem emisji tych gazów w budynkach mieszkalnych są kotły węglowe dominujące w gminie. Istotny wpływ na wielkość zużycia energii w sektorze mają starty związane m.in. ze stanem technicznym budynków (np. rodzaj okien, brak ocieplenia ścian lub stropodachów).

W sektorze przemysłowym i handlowo-usługowym, głównym odbiorcą energii elektrycznej jest zakład górniczy Chalcedon Polska Sp. z o.o., który jednocześnie zużywa największe ilości oleju napędowego.

Dla wszystkich analizowanych obszarów wyznaczono działania mające bezpośredni wpływ na zmniejszenie zużycia energii. W związku z tym, iż sektor budownictwa jedno- i wielorodzinnego (indywidualnego) i przemysłowy nie podlega gminie określono dla niego działania mające wspomagać wymianę (lub modernizację) źródeł ciepła, a w przemyśle inwestycje w zakresie efektywnej gospodarki energią. Działania pogrupowano w:

- inwestycyjne,
- edukacyjne,
- administracyjne.

Dla każdego z nich określono potencjalny efekt ekologiczny wyrażony jako możliwą do osiągnięcia redukcję zużycia energii i wielkości emisji gazów cieplarnianych. Ponadto dla każdego z działań określono również potencjalne koszty ich wdrożenia oraz wskaźnik ekonomiczny wyrażony w wartości bieżącej netto (NPV).

Określenie oszczędności wynikających z realizacji Planu oraz zaproponowanych w nim działań, wymagało założenia określonych poziomów uzyskiwanych efektów energetycznych

i emisyjnych, wynikających z poszczególnych interwencji. W tym celu wykorzystano dane z dostępnej literatury w zakresie m.in. termomodernizacji i zużycia energii elektrycznej. Wskazano przedsięwzięcia przewidziane do realizacji i określono dla nich potencjalny efekt ekologiczny wyrażony możliwą do osiągnięcia redukcją zużycia energii i wielkości emisji gazów cieplarnianych. Ponadto określono również potencjalne koszty ich wdrożenia.

### ***Finansowanie działań***

Wdrożenia działań PGN może spotkać się z problemem ich finansowania. W Polsce działa wielopoziomowy i zróżnicowany system finansowania innowacyjnych projektów inwestycyjnych z zakresu efektywności energetycznej i OZE, obejmując dotacje (finansowanie w formie bezzwrotnej) oraz pożyczki i kredyty (forma zwrotna). Inne możliwe źródła finansowania korzystają z dofinansowania z budżetu UE. Operatorami procesu pozyskiwania finansowania są instytucje państwowe oraz ich wydzielone jednostki organizacyjne na szczeblu krajowym i regionalnym, a także podmioty komercyjne. Te ostatnie oferują produkty przeznaczone dla inwestycji związanych z OZE i efektywnością energetyczną.

Organy i instytucje zaangażowane w finansowanie innowacyjnych projektów w zakresie efektywnej energii (EE) i OZE<sup>43</sup> to:

Ministerstwo Gospodarki – inwestycje związane z efektywnością energetyczną i OZE<sup>44</sup>;

Ministerstwo Środowiska –m. in. stymulowanie inwestycji mających wpływ na zmniejszenie ilości zużywanej przez polską gospodarkę energii oraz zwiększenie udziału OZE w krajowym bilansie energetycznym<sup>45</sup>;

Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju Regionalnego - realizuje działania dotyczące opracowania projektów narodowej strategii rozwoju regionalnego oraz dystrybucji funduszy strukturalnych pozyskanych z budżetu UE<sup>46</sup>;

Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi – rozwój wsi to także komponenty związane z budową zasobów pozyskujących energię ze źródeł odnawialnych na jej obszarach<sup>47</sup>;

---

<sup>43</sup> Łukasz Trzeźniewski 2013 - Finansowanie energetycznych projektów innowacyjnych w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii. Jelenia Góra

<sup>44</sup> <http://www.mg.gov.pl/>

<sup>45</sup> <http://www.mos.gov.pl/>

<sup>46</sup> <http://www.mir.gov.pl/>

<sup>47</sup> <http://www.minrol.gov.pl/pol/>



Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) i jego wojewódzkie odpowiedniki – źródła finansowania przedsięwzięć ekologicznych o zasięgu ponadregionalnym i regionalnym<sup>48</sup>.

W PGN przedstawiono aktualne źródła finansowania, ale należy je weryfikować w miarę uruchamiania nowych możliwości.

### **System monitorowania**

Proces monitorowania to ocena wszystkich działań dla zapewnienia osiągnięcia założonych w PGN celów w zaplanowanych okresach. Jest to istotny element wdrażania PGN, polegający na wykonywaniu tzw. raportów z implementacji oraz aktualizacji bazowej inwentaryzacji emisji (BEI). Zgodnie z wytycznymi Poradnika<sup>49</sup> BEI powinna być przeprowadzana co roku, ale wymaga to dużego wysiłku i wysokiego stopnia zaangażowania ludzi. Ważne jest zatem opracowanie jej harmonogramu i monitorowania działań wynikających z PGN. Jeżeli coroczna aktualizacja będzie stanowiła zbyt duże obciążenie dla pracowników oraz budżetu gminy, dopuszcza się jej sporządzanie dla dłuższego czasookresu, ale nie rzadziej niż raz na cztery lata.

W latach 2015 – 2020 rekomenduje się przygotowanie corocznych sprawozdań z działań wdrażania PGN dla Gminy tzw. *Raportu z realizacji działań* oraz sporządzenie w 2018 oraz 2020 r. *Raportu wdrożeniowego* zawierającego aktualizację bazowej inwentaryzacji emisji w celu ilościowej i jakościowej oceny podjętych działań.

Do oceny postępów i efektów realizacji PGN potrzebne są również odpowiednie wskaźniki, które zaprezentowano w opracowanym PGN.

**Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Inowódz opracowano przede wszystkim z myślą o mieszkańcach Gminy, aby mogli Oni korzystać z rzeczywistych efektów ekologicznych i ekonomicznych.**

W związku z tym dla zaproponowanych celów oraz poszczególnych zadań przewidziano uzyskanie odpowiedniej kwoty dofinansowania przedsięwzięć mających wpływ na poprawę jakości życia mieszkańców na terenie ich zamieszkania. Realizacja poszczególnych zadań wyznaczonych w PGN ma prowadzić do:

poprawy jakości powietrza, zwłaszcza w okresie grzewczym, a więc od października do kwietnia;

---

<sup>48</sup> <http://www.nfosigw.gov.pl/>

<sup>49</sup> Poradnika Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)? Porozumienie burmistrzów dla zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym 2012 r.

oszczędności pośrednich (uzyskanych przez samorząd, a więc i mieszkańców) i bezpośrednich związanych z redukcją zużycia poszczególnych paliw (nośników energii), ale także racjonalnego zużycia energii w domach i zakładach produkcyjnych;

dotacji z UE dofinansowujących takie działania jak:

- ✓ termomodernizacja budynków, tak użyteczności publicznej, jak i indywidualnych (mieszkańców);
- ✓ oświetlenie dróg i przestrzeni publicznej,
- ✓ poprawa stanu technicznego nawierzchni drogowych, zwłaszcza gminnych i wewnętrznych, co wiąże się nie tylko z komfortem ich użytkowania, ale ekonomicznym zużyciem paliw w pojazdach i redukcją szkodliwych emisji spalin;
- ✓ zwiększenie wykorzystania OZE, tak w budynkach użyteczności publicznej, jak i indywidualnych i w zakładach produkcyjnych i usługowo-handlowych;
- ✓ wymiana starych kotłów/pieców na nowoczesne i sprawniejsze, mająca wpływ na obniżenie wielkości niskiej emisji i oszczędności z tytułu większej sprawności urządzeń grzewczych i zmniejszonej ilości zużywanego paliwa.

**Brak opracowanego PGN dla Gminy Inowłódz utrudni korzystanie z oferowanych źródeł dofinansowania na wymienione powyżej działania, zarówno dla jednostek gminnych, jak i społeczeństwa.**

**Spis tabel**

Tabela 1.1. Dyrektywy UE dotyczące efektywności energetycznej .....	10
Tabela 1.2. Lista dokumentów strategicznych i planistycznych, wraz z poziomem funkcjonowania, obejmująca zagadnienia związane z opracowaniem Planu.....	18
Tabela 2.1. Wybrane dane demograficzne – Gmina Inowódz, 2013 r. ....	36
Tabela 2.2. Podmioty gospodarcze w Gminie Inowódz, 2013 r.....	36
Tabela 2.3. Podmioty gospodarcze w Gminie Inowódz wg grup rodzajów działalności PKD 2007 .....	37
Tabela 2.4. Podmioty gospodarcze w sołectwach Gminy Inowódz wg grup rodzajów działalności PKD 2007 ....	37
Tabela 2.5. Budżety gminy i wydatki w latach 2010-2013 .....	41
Tabela 2.6. Dane o rynku pracy w Gminie Inowódz, 2013 r. ....	41
Tabela 2.7. Dane o zasobach mieszkaniowych w Gminie Inowódz, 2013 r. ....	42
Tabela 3.1. Wiek budynków mieszkalnych w Gminie Inowódz .....	45
Tabela 3.2. Budynki mieszkalne wg rodzaju używanego paliwa .....	46
Tabela 3.3. Struktura sieci gazowej w gminie na 2013 r.....	46
Tabela 3.4. Ilość dostarczonej energii elektrycznej za rok 2014 [kWh] do Gminy Inowódz .....	47
Tabela 3.5. Liczba i moc instalacji OZE w województwie łódzkim.....	49
Tabela 6.1. Wartości średniorocznych stężeń zanieczyszczeń emitowanych do powietrza atmosferycznego w 2014 roku na terenie Gminy Inowódz .....	57
Tabela 6.2. Wykaz obiektów mogących pogorszyć stan środowiska na terenie Gminy Inowódz .....	58
Tabela 7.1. Jednostki uwzględnione w BEI dla Gminy Inowódz .....	67
Tabela 7.2. Charakterystyka stanu referencyjnych budynków mieszkalnych z gminy [liczba odpowiedzi].....	70
Tabela 7.3. Udział % kondygnacji ogrzewanych w budynkach mieszkalnych .....	73
Tabela 7.4. Wielkość ogrzewanej powierzchni w referencyjnych budynkach mieszkalnych .....	76
Tabela 7.5. Roczna ilość nośników energii stosowanych w referencyjnych budynkach mieszkalnych do celów grzewczych .....	76
Tabela 7.6. Charakterystyka budynku Urzędu Gminy oraz budynków jednostek organizacyjnych Gminy Inowódz.....	77
Tabela 7.7. Charakterystyka budynków należących do sektora przemysłowo – handlowo - usługowego .....	80
Tabela 7.8. Zużycie poszczególnych nośników energii w Gminie Inowódz.....	85
Tabela 7.9. Wartości potencjału tworzenia efektu cieplarnianego dla wybranych gazów .....	86
Tabela 7.10. Wartości emisji paliw zdiagnozowanych na terenie Gminy Inowódz .....	87
Tabela 7.11. Emisje z terenu Gminy Inowódz wg poszczególnych obszarów .....	87
Tabela 7.12. Zużycie paliw, produkcja energii oraz emisje z budynków mieszkalnych .....	89
Tabela 7.13. Zużycie paliw, produkcja energii oraz emisje z budynków użyteczności publicznej.....	91
Tabela 7.14. Zużycie paliw, produkcja energii oraz emisje z budynków przemysłowych i handlowo-usługowych.....	93
Tabela 7.15. Zużycie paliw, produkcja energii oraz emisje z komunalnego oświetlenia publicznego .....	94
Tabela 7.16. Budynki mieszkalne w Gminie Inowódz .....	96
Tabela 7.17. Podmioty gospodarcze sektora prywatnego w Gminie Inowódz.....	96
Tabela 7.18. Zużycie energii w poszczególnych sektorach w 2020 r. wg scenariusza pasywnego[MWh] .....	97

Tabela 7.19. Emisja CO <sub>2</sub> związana ze zużyciem energii przez poszczególne sektory w 2020 r. wg scenariusza pasywnego .....	98
Tabela 7.20. Zużycie energii w poszczególnych sektorach w 2020 r. wg scenariusza pasywnego – wariant z rozbudową oświetlenia [MWh] .....	99
Tabela 7.21. Emisja CO <sub>2</sub> związana ze zużyciem energii przez poszczególne sektory w 2020 r. wg scenariusza pasywnego – wariant z rozbudową oświetlenia .....	99
Tabela 7.22. Zużycie energii w poszczególnych sektorach w 2020 r. wg scenariusza umiarkowanego [MWh] .	100
Tabela 7.23. Emisja CO <sub>2</sub> związana ze zużyciem energii przez poszczególne sektory w 2020 r. wg scenariusza umiarkowanego .....	101
Tabela 7.24. Zużycie energii w poszczególnych sektorach w 2020 r. wg scenariusza umiarkowanego – wariant z rozbudową oświetlenia [MWh] .....	102
Tabela 7.25. Emisja CO <sub>2</sub> związana ze zużyciem energii przez poszczególne sektory w 2020 r. wg scenariusza umiarkowanego – wariant z rozbudową oświetlenia .....	103
Tabela 7.26. Zużycie energii w poszczególnych sektorach w 2020 r. wg scenariusza aktywnego [MWh] .....	104
Tabela 7.27. Emisja CO <sub>2</sub> związana ze zużyciem energii przez poszczególne sektory w 2020 r. wg scenariusza aktywnego .....	105
Tabela 7.28. Zużycie energii w poszczególnych sektorach w 2020 r. wg scenariusza aktywnego – wariant z rozbudową oświetlenia [MWh] .....	106
Tabela 7.29. Emisja CO <sub>2</sub> związana ze zużyciem energii przez poszczególne sektory w 2020 r. wg scenariusza aktywnego – wariant z rozbudową oświetlenia .....	106
Tabela 7.30. Porównanie emisji CO <sub>2</sub> związanej ze zużyciem energii przez poszczególne sektory w latach 2014 i 2020 r. wg scenariusza aktywnego .....	107
Tabela 8.1. Całkowita emisja CO <sub>2</sub> z terenu gminy[kg CO <sub>2e</sub> ] .....	108
Tabela 8.2. Obszary problemowe, charakteryzujące się najwyższą emisją gazów cieplarnianych w Gminie Inowódz (2014r.) .....	114
Tabela 8.3. Średnie zużycia energii użytkowej do ogrzewania przykładowych budynków przed i po modernizacji.	115
Tabela 8.4. Zakładane możliwości oszczędności energii elektrycznej na poziomie użytkownika finalnego .....	115
Tabela 8.5. Efekty rozwoju energetyki prosumenckiej bazującej na rozwoju mikroinstalacji OZE w Polsce (wg stanu na 2020 r.) .....	116
Tabela 8.6. Przewidziane w ramach realizacji PGN zadania inwestycyjne, edukacyjne i administracyjne na lata 2015-2020 w Gminie Inowódz .....	117
Tabela 8.7. Nakłady oraz oszczędności uzyskane z tytułu realizacji planowanych działań .....	123
Tabela 8.8. Porównanie oświetlenia konwencjonalnego i LED .....	125
Tabela 8.9. Wieloletnia prognoza finansowa Gminy Inowódz (wybrane lata 2015-2022) .....	130
Tabela 8.10. Efekt ekologiczny dzięki zmniejszeniu emisji CO <sub>2e</sub> w okresie 2014 – 2020 .....	131
Tabela 9.1. Możliwości finansowania działań z zakresu energetyki i OZE .....	134
Tabela 9.2. Możliwości finansowania działań z zakresu energetyki i OZE przez WFOŚiGW w Łodzi .....	142
Tabela 9.3. Wskaźniki monitoringu proponowane dla poszczególnych sektorów gospodarki lokalnej .....	144

**Spis rysunków**

Rysunek 2.1. Położenie Gminy Inowódz na tle województwa łódzkiego.....	25
Rysunek 2.2. Położenie Gminy Inowódz na tle powiatu tomaszowskiego .....	25
Rysunek 2.3 Gmina Inowódz .....	26
Rysunek 2.4. Sieć komunikacyjna w Gminie Inowódz .....	30
Rysunek 2.5. Struktura użytkowania gruntów w Gminie Inowódz .....	32
Rysunek 2.6. Struktura użytków rolnych w Gminie Inowódz.....	32
Rysunek 2.7. Obszary chronione na terenie Gminy Inowódz.....	34
Rysunek 2.8. Struktura podmiotów gospodarki narodowej w Gminie Inowódz.....	40
Rysunek 3.1. Strefy energetyczne dla produkcji energii z wiatru .....	50
Rysunek 3.2 Mapa nasłonecznienia w Polsce.....	51
Rysunek 6.1. Wartości średniorocznych stężeń zanieczyszczeń emitowanych do powietrza atmosferycznego w 2014 roku na terenie Gminy Inowódz .....	58
Rysunek 6.2. Udział zanieczyszczeń w powietrzu – obszar Gminy Inowódz .....	59
Rysunek 7.1. Miejsce PGN w nawiązaniu do obowiązujących dokumentów .....	65
Rysunek 7.2. Istniejące kondygnacje w ankietowanych budynkach mieszkalnych .....	72
Rysunek 7.3. Ogrzewana powierzchnia w budynkach mieszkalnych w podziale na kondygnacje [ilość].....	72
Rysunek 7.4. Rodzaj instalacji grzewczej w budynkach referencyjnych .....	73
Rysunek 7.5. Lokalizacja kotłowni w budynkach.....	74
Rysunek 7.6. Sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej .....	74
Rysunek 7.7. Rodzaj stosowanego paliwa do ogrzewania budynków mieszkalnych .....	75
Rysunek 7.8. Powierzchnia ogrzewana przy użyciu poszczególnych rodzajów paliw [m <sup>2</sup> ].....	76
Rysunek 7.9. Plany mieszkańców dotyczące modernizacji budynków mieszkalnych oszczędzających energię ....	77
Rysunek 7.10. Źródła ciepła w budynkach należących do sektora przemysłowo – handlowo – usługowego .....	82
Rysunek 7.11. Udział wytwarzanej energii wg używanych nośników w Gminie Inowódz .....	85
Rysunek 7.12. Udział wytwarzanej energii (MWh) wg sektorów .....	86
Rysunek 7.13. Udział poszczególnych sektorów z terenu gminy w emisji gazów cieplarnianych .....	88
Rysunek 7.14. Udział poszczególnych nośników wytwarzania energii cieplnej w wielkości emisji .....	88
Rysunek 7.15. Udział używanych nośników energii w sektorze mieszkalnym w wytwarzaniu energii.....	90
Rysunek 7.16. Udział emisji ekwiwalentu CO <sub>2e</sub> wg używanych nośników energii w sektorze mieszkalnym.....	90
Rysunek 7.17. Udział nośników energii w sektorze obiektów użyteczności publicznej w wytwarzaniu energii ....	91
Rysunek 7.18. Udział używanych nośników energii w sektorze obiektów użyteczności publicznej w emisji ekwiwalentu CO <sub>2</sub> .....	92
Rysunek 7.19. Udział nośników energii w sektorze przemysłowym i handlowo-usługowym.....	93
Rysunek 7.20. Udział używanych nośników w sektorze przemysłowym i usługowo-handlowym w emisji ekwiwalentu CO <sub>2</sub> .....	94
Rysunek 7.21. Demograficzna linie trendu dla powiatu tomaszowskiego w latach 2013-2020 .....	95
Rysunek 7.22. Struktura zużycia energii w poszczególnych sektorach w 2020 r. wg scenariusza pasywnego ....	98
Rysunek 7.23. Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO <sub>2</sub> 2020 r. wg scenariusza pasywnego .....	98

Rysunek 7.24. Struktura zużycia energii w poszczególnych sektorach w 2020 r. wg scenariusza umiarkowanego .....	101
Rysunek 7.25. Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO <sub>2</sub> 2020 r. wg scenariusza umiarkowanego .....	102
Rysunek 7.26. Struktura zużycia energii w poszczególnych sektorach w 2020 r. wg scenariusza aktywnego ....	104
Rysunek 7.27. Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO <sub>2</sub> 2020 r. wg scenariusza aktywnego.....	105
Rysunek 8.1. Cele szczegółowe oraz odpowiadające im obszary interwencji .....	111
Rysunek 8.2. Orientacyjne koszty ogrzewania budynku i wody użytkowej (ceny paliw w 2014 r.).....	127
Rysunek 9.1. Wykres Gantta Prezentujący harmonogram realizacji zakładanych w PGN dla Gminy Inowłódz .	132

**Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko**



**INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI

