

**UCHWAŁA Nr XVI/113/2016**  
**RADY GMINY GRANOWO**  
z dnia 17 maja 2016 r.

**w sprawie przyjęcia do realizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Granowo”**

Na podstawie art. 18 ust. 1 w związku z art. 7 ust. 1 pkt 1 i 3 ustawy z dnia 8 marca 1990r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2016r., poz. 446 ze zmianami) Rada Gminy uchwała co następuje:

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

**§2.** Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Granowo.

**§3.** Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

  
PRZEWODNICĄCY  
RADY GMINY  
*Stefan Bielawski*

**UZASADNIENIE**  
**DO UCHWAŁY Nr XVI/113/2016**  
**RADY GMINY GRANOWO**  
**z dnia 17 maja 2016r.**

**w sprawie przyjęcia do realizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Granowo”**

Podstawą formalną opracowania „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Granowo” jest Uchwała Nr X/54/2015 Rady Gminy Granowo z dnia 14 września 2015r. w sprawie wyrażenia woli przystąpienia do opracowania i wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Granowo.

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej” jest dokumentem strategicznym, obejmującym swoim zakresem obszar gminy Granowo.

Istotą planu jest określenie wizji rozwoju gminy w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, pozwalającej osiągnąć długofalowe korzyści środowiskowe, społeczne i ekonomiczne.

Opracowanie Planu wynika z założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011r., ponadto pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie polityki energetycznej (Dz. U. z 2011r., Nr 94, poz. 551 ze zm.)

Opracowany Plan stanowi niezbędny dokument umożliwiający ubieganie się o środki pomocowe.

Uchwalenie Planu oraz przyjęcie go do realizacji ma istotne znaczenie, gdyż otwiera drogę do finansowania inwestycji proekologicznych.

Zgodnie z art. 48 ust. 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 (Dz. U. z 2013r., poz. 1235 ze zm), po uzgodnieniu Planu z Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska w Poznaniu oraz Państwowym Wojewódzkim Inspektorem Sanitarnym w Poznaniu, odstąpiono od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

  
**Wójt**  
*inż. Zbigniew Kaczmarski*



# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY GRANOWO



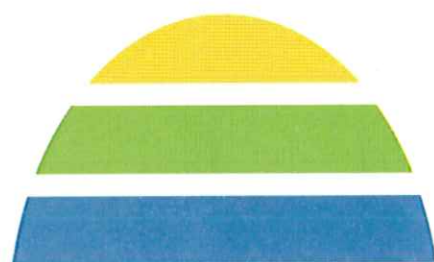
**Urząd Gminy Granowo**

**Ul. Sportowa 2**

**62-066 Granowo**

**[www.granowo.pl](http://www.granowo.pl)**

FUNDACJA  
„PARTNERZY DLA SAMORZĄDU”  
UL. GROTTGERA 16/2  
60-875 POZNAŃ  
[WWW.PARTNERS.ORG.PL](http://WWW.PARTNERS.ORG.PL)



**WFOŚiGW POZNAŃ**

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Poznaniu

**Niniejsze opracowanie powstało dzięki wsparciu finansowemu  
Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki  
Wodnej w Poznaniu.**

**SPIS TREŚCI**

<b>SPIS TREŚCI .....</b>	<b>3</b>
<b>SŁOWNICZEK POJĘĆ ZASTOSOWANYCH W DOKUMENCIE .....</b>	<b>6</b>
<b>JEDNOSTKI STOSOWANE W DOKUMENCIE .....</b>	<b>10</b>
<b>1. STRESZCZENIE .....</b>	<b>11</b>
<b>2. GOSPODARKA NISKOEMISYJNA – WPROWADZENIE.....</b>	<b>13</b>
2.1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	13
2.2. WYMIAR MIĘDZYNARODOWY .....	18
2.3. WYMIAR KRAJOWY .....	21
2.4. WYMIAR REGIONALNY .....	23
2.5. WYMIAR LOKALNY .....	26
<b>3. CHARAKTERYSTYKA GMINY.....</b>	<b>29</b>
3.1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA .....	29
3.2. WALORY PRZYRODNICZO–TURYSTYCZNE .....	31
3.3. SYTUACJA DEMOGRAFICZNA .....	34
3.4. SYTUACJA MIESZKANIOWA.....	37
3.5. GOSPODARKA ODPADAMI.....	39
3.6. SYTUACJA GOSPODARCZA.....	39
3.7. UKŁAD KOMUNIKACYJNY .....	42
3.8. STAN POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO .....	44
3.9. WNIOSKI.....	47
<b>4. WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA.....</b>	<b>49</b>
4.1. METODYKA INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA .....	49
4.1.1. ZBIERANIE DANYCH .....	59
4.1.2. BADANIA ANKIETOWE .....	59
4.2. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	61
4.2.1. GOSPODARSTWA INDYWIDUANE, PRZEMYSŁ I BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ.....	61
4.2.2. OŚWIETLENIE ULICZNE.....	63
4.3. ZUŻYCIE CIEPŁA .....	65
4.3.1. CIEPŁO SYSTEMOWE W BUDYNKACH WIELORODZINNYCH.....	65
4.3.2. ZUŻYCIE CIEPŁA W SEKTORZE GOSPODARSTW DOMOWYCH.....	65
4.3.3. ZUŻYCIE CIEPŁA W SEKTORZE PRZEMYSŁU, HANDLU I USŁUG .....	66
4.3.4. OBIEKTY UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ .....	66

4.3.6. BILANS CIEPŁA.....	66
4.4. ZUŻYCIE GAZU I EMISJA CO <sub>2</sub> .....	68
4.5. EMISJA CO <sub>2</sub> W TRANSPORCIE.....	73
4.5.1. RUCH LOKALNY.....	73
4.5.2. RUCH TRANZYTOWY.....	75
4.6. ENERGIA ODNAWIALNA .....	76
4.7. BILANS EMISJI Z OBSZARU GMINY .....	77
4.8. PODSUMOWANIE INWENTARYZACJI EMISJI.....	79
<b>5. OGÓLNA STRATEGIA .....</b>	<b>81</b>
5.1. CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓLWE .....	81
5.2. OPIS STANU OBECNEGO – ANALIZA SWOT.....	82
5.3. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH .....	84
5.4. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE.....	86
5.4.1. KOORDYNACJA DZIAŁAŃ PGN – ZASOBY LUDZKIE.....	86
5.4.2. INTERESARIUSZE PGN .....	88
5.4.3. BUDŻET PGN .....	94
<b>6. REDUKCJA EMISJI – PLAN DZIAŁAŃ .....</b>	<b>96</b>
6.1. METODYKA DOBORU DZIAŁAŃ .....	96
6.2. DZIAŁANIA NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....	96
6.2.1. ZESTAWIENIE DZIAŁAŃ .....	96
6.2.2. UWARUNKOWANIA REALIZACJI DZIAŁAŃ .....	117
6.2.3. HARMONOGRAM REALIZACJI DZIAŁAŃ .....	118
6.2.4. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA DZIAŁAŃ.....	119
<b>7. MONITORING I REALIZACJA PLANU .....</b>	<b>133</b>
7.1. WDRAŻANIE ZAPISÓW PLANU .....	133
7.2. MONITORING REALIZACJI PLANU .....	134
7.3. OCENA SKUTKÓW REALIZACJI PLANU (EWALUACJA).....	139
7.4. EWENTUALNE KOREKTY PLANU I JEGO AKTUALIZACJA .....	140
<b>8. ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO.....</b>	<b>142</b>
<b>9. SPIS TABEL.....</b>	<b>144</b>
<b>10. SPIS WYKRESÓW .....</b>	<b>146</b>
<b>11. SPIS RYSUNKÓW .....</b>	<b>147</b>

<b>ZAŁĄCZNIK 1. FORMULARZ ANKIETY DLA GOSPODARSTW INDYWIDUALNYCH .....</b>	<b>148</b>
<b>ZAŁĄCZNIK 2. FORMULARZ ANKIETY DLA FIRM .....</b>	<b>151</b>

**SŁOWNICZEK POJĘĆ ZASTOSOWANYCH W DOKUMENCIE**

W niniejszym dokumencie zastosowano szereg pojęć związanych z branżą energetyczną. Wykaz podstawowych pojęć wraz z interpretacją przedstawiono poniżej:

- BDL – Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego,
- BOCIAN Program priorytetowy NFOŚiGW dotyczący rozproszonych, odnawialnych źródeł energii,
- CEPiK Centralna Ewidencja Pojazdów i Kierowców – system informatyczny obejmujący centralną bazę danych zawierającą dane i informacje o pojazdach, ich właścicielach i posiadaczach, a także osobach posiadających wymagane uprawnienia do kierowania pojazdami,
- CO<sub>2</sub> – Dwutlenek węgla – najważniejszy gaz cieplarniany,
- Depozycja – proces usuwania różnych składników powietrza atmosferycznego na powierzchnię ziemi (mokra, sucha),
- EFRR – Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego,
- Emisja – wprowadzanie do powietrza atmosferycznego zanieczyszczeń stałych, ciekłych i gazowych,
- Emisja punktowa – emisja zanieczyszczeń z objętości o wymiarach znacznie mniejszych od odległości ruchu zanieczyszczeń, np. duże zakłady przemysłowe emitujące pyły, dwutlenki siarki, tlenki azotu, tlenki węgla, metale ciężkie,
- Emisja powierzchniowa – emisja odbywa się z płaszczyzny lub cienkiej warstwy przylegającej do płaszczyzny, głównie są to paleniska domowe, lokalne kotłownie, niewielkie zakłady przemysłowe emitujące głównie pyły, dwutlenek siarki,
- Emisja liniowa – źródła emisji rozmieszczone wzdłuż linii prostej lub krzywej, głównie zanieczyszczenia komunikacyjne odpowiedzialne za emisję tlenków azotu, tlenków węgla, węglowodorów aromatycznych, metali ciężkich (rozkład ciągły emisji), bądź też wyrzutnie wentylacyjne hal produkcyjnych (rozkład nieciągły),
- Emisja wysoka – duże zakłady pracy, elektrownie, ciepłownie, przemysł ciężki, gdzie wysokość kolumny przekracza 40 m,
- Emisja niska – urządzenia emitują źródła zanieczyszczeń tuż przy ziemi,
- Emisja zorganizowana – emisja z urządzeń technologicznych i grzewczych,



- Emisja niezorganizowana – źródłem zanieczyszczeń są hałdy, składowiska a emisja odbywa się w toku przeladunku substancji sypkich lub lotnych,
- Emisja wtórna – ponowne wprowadzenie zanieczyszczeń do atmosfery uprzednio z niej usuniętych,
- Emitor – źródło, które emituje, wyrzuca substancje zanieczyszczające powietrze,
- Fotowoltaika (PV) – słoneczna energia elektryczna, która stanowi jedno z najbardziej przyjaznych środowisku źródeł energii. Ponieważ promienie słoneczne są powszechnie dostępne i możliwa jest ich bezpośrednia konwersja na energię elektryczną stanowi realną alternatywę dla paliw kopalnych,
- GAZELA – Program priorytetowy NFOŚiGW dotyczący niskoemisyjnego transportu miejskiego,
- Gazy cieplarniane – (szklarniowe, z *ang.* *GHG – greenhousegases*) – gazowe składniki atmosfery będące przyczyną efektu cieplarnianego. Gazy cieplarniane zapobiegają wydostawaniu się promieniowania podczerwonego z Ziemi, pochłaniając je i oddając do atmosfery, w wyniku czego następuje zwiększenie temperatury powierzchni Ziemi. W atmosferze występują zarówno w wyniku naturalnych procesów, jak i na skutek działalności człowieka. Do gazów cieplarnianych zalicza się: para wodna, dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), freony (CFC), podtlenek azotu (N<sub>2</sub>O), halon, gazy przemysłowe (HFC, PFC, SF<sub>6</sub>),
- GDDKiA – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad,
- GUGiK – Główny Urząd Geodezji i Kartografii,
- KAWKA – Program priorytetowy NFOŚiGW dotyczący likwidacji niskiej emisji,
- KOBIZE – Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami,
- Kolektory słoneczne – urządzenia, które konwertują energię słoneczną na ciepło. Najczęściej są montowane w budynkach mieszkalnych i wykorzystywane do ogrzewania wody,
- LED (*ang.* *LightEmittingDiode*) – obecnie najbardziej energooszczędnym źródłem światła,
- LEME (*ang.: List of Eligible Materials and Equipment* (Lista kwalifikowanych materiałów i urządzeń). Lista LEME jest publikowana na stronie [www.nfosigw.gov.pl](http://www.nfosigw.gov.pl) NFOŚiGW,
- LEMUR – Program priorytetowy NFOŚiGW. Celem programu jest zmniejszenie zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> w związku

z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego,

- LPG (*ang. Liquefied Petroleum Gas*) – mieszanina propanu i butanu. Używany jako gaz, ale przechowywany w pojemnikach pod ciśnieniem jest cieczą. Należy do najbardziej wszechstronnych źródeł energii,
- Najwyższe Dopuszczalne Stężenie (NDS) – wartość średnia ważona stężenia, którego oddziaływanie na pracownika w ciągu 8 – godzinnego i przeciętnego tygodniowego wymiaru czasu pracy nie powinna spowodować ujemnych zmian w jego stanie zdrowia oraz zdrowia jego przyszłych pokoleń,
- Najwyższe Dopuszczalne Stężenie Chwilowe (NDSCh) – wartość średnia stężenia, które nie powinno spowodować zmian w stanie zdrowia pracownika, jeżeli występuje w środowisku pracy nie dłużej niż 15 min i nie częściej niż 2 razy w czasie zmiany roboczej, w odstępie czasu nie krótszym niż 1 godzina,
- Najwyższe Dopuszczalne Stężenie Pułapowe (NDSP) – wartość stężenia, która ze względu na zagrożenie zdrowia lub życia pracownika nie może być w środowisku pracy przekroczona w żadnym momencie,
- OZE, odnawialne źródła energii – źródła energii, których używanie nie powoduje ich długotrwałego deficytu. Zaliczają się do nich m.in.: wiatr, promienie słoneczne, pływy i fale morskie,
- Panele fotowoltaiczne, ogniwa fotowoltaiczne, PV – zamieniają energię promieniowania słonecznego w energię elektryczną. Wytworzony w fotowoltaice prąd stały przepływa przez inwerter (falownik) i zostaje przekształcony w prąd przemienny, czyli dokładnie taki jaki mamy w gniazdkach (230V). Uzyskaną energię elektryczną można zużywać na bieżąco, magazynować albo sprzedawać – w zależności od rodzaju instalacji fotowoltaicznej,
- Poziom dopuszczalny – standard jakości powietrza, poziom substancji w powietrzu, który ma być osiągnięty w określonym terminie i który po tym terminie nie powinien być przekraczany,
- PM10 – pył zawieszony PM10 jest frakcją pyłu o bardzo małych rozmiarach średnicy ziaren – do 10  $\mu\text{m}$ ,
- PM2,5 – aerozole atmosferyczne (pył zawieszony) o średnicy nie większej niż 2,5  $\mu\text{m}$ , który zdaniem Światowej Organizacji Zdrowia jest najbardziej szkodliwy dla zdrowia człowieka spośród innych zanieczyszczeń atmosferycznych,

- PROSUMENT – Program priorytetowy NFOŚiGW dotyczący zakupu i montażu mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii,
- SOWA – Program priorytetowy NFOŚiGW dotyczący oświetlenia ulicznego,
- Termomodernizacja – przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej w danym obiekcie budowlanym. Termomodernizacja obejmuje zmiany zarówno w systemach ogrzewania i wentylacji, jak i strukturze budynku oraz instalacjach doprowadzających ciepło. Zakres termomodernizacji, podobnie jak jej parametry techniczne i ekonomiczne, określane są poprzez przeprowadzenie audytu energetycznego,
- WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Zielone miejsca pracy – te, które w pewien sposób przyczyniają się do ochrony lub odtwarzania środowiska naturalnego. Pojęcie to obejmuje stanowiska pracy służące ochronie ekosystemów i różnorodności biologicznej, redukcji zużycia energii i surowców naturalnych lub minimalizacji produkcji odpadów czy zanieczyszczeń.

**JEDNOSTKI STOSOWANE W DOKUMENCIE**

W dokumencie stosowanych jest szereg jednostek miar oraz związków chemicznych związanych z gospodarką energią. Najważniejsze z nich zestawiono poniżej:

- B(a)P –Benzo(a)piren – przedstawiciel wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA),
- CO – tlenek węgla,
- CO<sub>2</sub> – dwutlenek węgla,
- GJ – Gigadzul,
- kWh – kilowatogodzina,
- kW – kilo Watt,
- kV – kilowolt,
- Mg – megagram (1 Mg = 1 tona), 10<sup>6</sup> g,
- MW – mega Watt,
- MWh – megawatogodzina,
- MVA – megawoltamper,
- ng – nanogram, 10<sup>-9</sup> g,
- NO<sub>2</sub> – dwutlenek azotu,
- NO<sub>x</sub> – tlenki azotu,
- O<sub>3</sub> – ozon,
- SO<sub>2</sub> – dwutlenek siarki,
- µg – mikrogram, 10<sup>-6</sup> g.

## 1. STRESZCZENIE

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej zawiera zestaw działań zmierzających do ograniczenia emisji szkodliwych gazów cieplarnianych na terenie Gminy Granowo, jak również zmniejszenia zapotrzebowania na energię finalną. Celem strategicznym Planu jest *Poprawa jakości życia mieszkańców poprzez ograniczenie emisji dwutlenku węgla i zapotrzebowania na energię finalną oraz znaczne zwiększenie korzystania z produkcji energii ze źródeł odnawialnych.*

Zadowalającym poziomem redukcji emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020 jest 3,5% w relacji do wariantu bezinwestycyjnego (spadek o 2.606,88 Mg CO<sub>2</sub> oraz spadek zapotrzebowania na energię finalną o 2,5% w relacji do wariantu bezinwestycyjnego, czyli o 4.121,86 MWh), natomiast oczekiwane zwiększenie udziału energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych to minimum 332,99 MWh (w roku bazowym – 72.000 MWh). Z uwagi na brak przekroczeń dopuszczalnych stężeń zanieczyszczenia powietrza na terenie Gminy, nie wyznaczono celu w tym zakresie.

Aby osiągnąć cel strategiczny, zaplanowano szereg działań i przedsięwzięć, które mieścić się będą w ramach 4 celów szczegółowych:

1. Zwiększenie efektywności energetycznej budynków i budowli.
2. Ograniczenie emisji liniowej.
3. Poprawa bilansu energetycznego dzięki zwiększeniu produkcji energii ze źródeł odnawialnych oraz ograniczeniu zapotrzebowania na energię finalną.
4. Poprawa świadomości społecznej w zakresie gospodarki niskoemisyjnej oraz promocja nowych wzorców konsumpcji.

Wszystkie zaplanowane działania zgodne są z podstawowymi programami i strategiami w zakresie ochrony środowiska przyrodniczego i zapobiegania zmianom klimatu na poziomie międzynarodowym, krajowym, regionalnym i lokalnym.

Na podstawie dokonanej inwentaryzacji źródeł i poziomów emisji określono emisję CO<sub>2</sub> w Gminie Granowo na poziomie 60.216,28 Mg w 2014 roku. Rok 2014 został wybrany jako rok bazowy, gdyż z tego roku były łatwo dostępne dane, a pozyskanie danych dla wcześniejszych lat wiązałoby się z przyjęciem wielu upraszczających założeń i brakiem wiarygodności. W celu gromadzenia danych posłużono się ankietą bezpośrednią skierowaną do mieszkańców oraz przedsiębiorców, jak również bezpośrednimi zapytaniami do urzędów administracji samorządowej i rządowej w terenie. Wykorzystano także dane statystyczne

zgromadzone w Banku Danych Lokalnych GUS oraz dane przesłane przez przedsiębiorstwa dostarczające gaz i energię elektryczną na teren Gminy.

Analizowano emisję w następujących obszarach:

- a) zużycie energii elektrycznej,
- b) zużycie gazu ziemnego,
- c) ciepło generowane przez lokalne kotłownie,
- d) emisję liniową z ruchu lokalnego i tranzytowego,
- e) energię generowaną przez źródła energii odnawialnej.

Największe źródła zanieczyszczeń w Gminie związane są z dostarczaniem energii elektrycznej oraz emisją liniową. Największe możliwości ograniczenia emisji i zapotrzebowania na energię finalną są jednak w emisji niskiej. Wiele wysiłku włożyć trzeba będzie w zwiększenie udziału podmiotów pozyskujących energię ze źródeł odnawialnych.

Zaplanowano łącznie 21 projektów, z których 19 bezpośrednio przyczynia się do osiągnięcia wskaźników i mierników rezultatu, natomiast 2 są związane z wykorzystywaniem polityki kształtowania zagospodarowania przestrzennego oraz promocji Planu.

12 projektów realizowanych będzie w sektorze publicznym, 4 w sektorze komercyjnym (przedsiębiorstwa, handel i usługi), 5 w sektorze gospodarstw indywidualnych.

Realizacja projektów inwestycyjnych związanych z podnoszeniem efektywności energetycznej budynków, dla których podmiotem jest Urząd Gminy, została uwzględniona w Wieloletniej Prognozie Finansowej Gminy Granowo lub budżecie Gminy. Realizacja projektów przez inne podmioty uzależniona jest od szeregu czynników niezależnych od bezpośredniego wpływu władzy samorządowej. Łączna redukcja emisji CO<sub>2</sub> w wyniku podjętych działań, to 2.606,88 Mg, zapotrzebowanie na energię finalną powinno zmniejszyć się o 4.121,86 MWh.

Działania przewidziane w Planie nie oddziałują znacząco na środowisko, ani nie tworzą warunków do takiego oddziaływania w przyszłości.

Głównym koordynatorem Planu pozostaje Urząd Gminy w Granowie, który z pomocą pracownika na stanowisku ds. ochrony środowiska, funduszy pomocowych i rozwoju społeczno-gospodarczego Gminy będzie monitorował poziom wskaźników związanych z emisją oraz dokonywał częściowej i ostatecznej inwentaryzacji oraz ewaluacji. Zgodnie z konkluzjami wynikającymi z okresowych ocen stopnia realizacji Planu, Wójt Granowa będzie zarządzał aktualizacją Planu i zawartych w nim działań.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej został opracowany przez konsultantów Fundacji Partnerzy dla Samorządu, pod kierownictwem dr Macieja Pietrzykowskiego.

## 2. GOSPODARKA NISKOEMISYJNA – WPROWADZENIE

### 2.1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Podstawowym celem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Granowo, jest przygotowanie samorządu do wdrożenia polityki klimatycznej i ochrony środowiska, a w szczególności przedstawienie kierunków i propozycji działań zmierzających do ograniczenia zużycia energii finalnej, co jest równoznaczne z redukcją emisji gazów cieplarnianych, w tym przede wszystkim CO<sub>2</sub>. W ramach dokumentu przeprowadzono przede wszystkim:

- inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych z obszaru Gminy, w przekroju na sektory,
- analizę uwarunkowań i możliwości zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych wraz z oceną ich efektywności,
- wykaz i harmonogram działań wraz z określeniem interesariuszy zaangażowanych w realizację tych działań oraz koszty i potencjalne źródła finansowania.

Cele w zakresie gospodarki niskoemisyjnej wraz z szacowaną redukcją emisji CO<sub>2</sub> oraz zapotrzebowania na energię finalną przedstawiono w Tabeli 2.1.

*Tabela 2.1. Cele ilościowe w zakresie gospodarki niskoemisyjnej Gminy Granowo*

Wyszczególnienie	Rok 2014 Bazowy	ROK 2020 Wariant bezinwestycyjny	Rok 2020 Wariant inwestycyjny	Redukcja/wzrost wariant bezinwestycyjny/ wariant inwestycyjny
Emisja CO <sub>2</sub> (Mg)	60.216,28	66.854,38	64.247,50	2.606,88
Zapotrzebowanie na energię finalną (MWh)	127.753,42	144.516,97	140.395,11	4.121,86
Energia ze źródeł odnawialnych (MWh)	72.000,00	72.000,00	72.332,99	332,99

*Źródło: Opracowanie własne, 2015*

Redukcja CO<sub>2</sub> według sektorów została zobrazowana w Tabeli 2.2.

*Tabela 2.2. Redukcja CO<sub>2</sub> (Mg) według sektorów dla Gminy Granowo*

Wyszczególnienie	Rok 2014 Bazowy	ROK 2020 Wariant bezinwestycyjny	Rok 2020 Wariant inwestycyjny	Redukcja wariant bezinwestycyjny/ wariant inwestycyjny
Gospodarstwa domowe	15.387,31	16.883,01	15.383,40	1.499,61
Przemysł, handel i usługi	25.545,84	27.744,10	27.094,38	649,72
Transport	18.429,17	21.309,34	21.156,51	152,83
Obiekty użyteczności publicznej oraz oświetlenie uliczne	853,96	917,94	613,21	304,73
<b>Suma</b>	<b>60.216,28</b>	<b>66.854,38</b>	<b>64.247,50</b>	<b>2.606,88</b>

Źródło: Opracowanie własne, 2015

Planowane zmniejszenie zapotrzebowania na energię finalną zobrazowano w Tabeli 2.3.

*Tabela 2.3. Redukcja zapotrzebowania na energię finalną (MWh) według sektorów dla Gminy Granowo*

Wyszczególnienie	Rok 2014 Bazowy	ROK 2020 Wariant bezinwestycyjny	Rok 2020 Wariant inwestycyjny	Redukcja wariant bezinwestycyjny/ wariant inwestycyjny
Gospodarstwa domowe	35.994,91	39.551,56	37.497,38	2.054,18
Przemysł, handel, usługi	22.789,20	24.819,16	24.002,81	816,35
Transport	66.971,05	78.035,52	77.580,35	455,17
Obiekty użyteczności publicznej oraz oświetlenie uliczne	1.998,27	2.110,74	1.314,57	796,17
<b>Suma</b>	<b>127.753,42</b>	<b>144.516,97</b>	<b>140.395,11</b>	<b>4.121,86</b>

Źródło: Opracowanie własne, 2016

Na terenie Gminy Granowo zlokalizowane są 4 wiatraki o łącznej zainstalowanej mocy 24 MW, brak jest instalacji fotowoltaicznych oraz jakichkolwiek innych obiektów generujących energię ze źródeł odnawialnych. Planowane w dokumencie instalacje, powinny



wytworzyć co najmniej 322,99 MWh energii. Zaplanowane działania wraz z zakresem zmian, przedstawiono w Tabeli 2.4.

Tabela 2.4. Zaplanowane działania dla Gminy Granowo

Nr projektu	Identyfikator	Sektor	Dział	Opis działania	Szacowany spadek zapotrzebowania na ciepło (GJ)	Szacowany spadek zapotrzebowania na energię (MWh)	Szacowany spadek emisji (Mg CO <sub>2</sub> )
1	UP1	Użyteczność publiczna	Ciepło	Termomodernizacja Zespołu Szkolno-przedszkolnego w Granowie	1.427,80	396,61	79,70
2	UP2	Użyteczność publiczna	Ciepło	Termomodernizacja Szkoły Podstawowej z oddziałami przedszkolnymi w Bielawach	397,20	110,33	22,17
3	UP3	Użyteczność publiczna	Ciepło	Termomodernizacja budynku Pałacu w Zespole Dworsko-Folwarcznym w Granowie	624,80	173,56	34,88
4	UP4	Użyteczność publiczna	Ciepło	Wymiana pieców grzewczych w budynkach użyteczności publicznej na nowe o większej sprawności	-	-	30,92
5	UP5	Użyteczność publiczna	Energia elektryczna	Modernizacja oświetlenia ulicznego	-	35,64	42,23
6	UP6	Użyteczność publiczna	Energia elektryczna	Modernizacja oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej	-	23,94	28,37
7	UP7	Użyteczność publiczna	Energia elektryczna	Montowanie instalacji fotowoltaicznych (PV) do wspomaganie produkcji energii elektrycznej na dachach budynków użyteczności publicznej	-	23,90	28,32
8	UP8	Użyteczność publiczna	Transport	Rozbudowa ścieżek rowerowych w Gminie Granowo	-	412,97	102,83
9	UP9	Użyteczność publiczna	Energia elektryczna	Włączenie kryteriów efektywności energetycznej i ograniczenia emisji szkodliwych substancji do zamówień publicznych	-	22,99	27,24
10	UP10	Użyteczność publiczna	Energia elektryczna	Działania edukacyjne związane z wykorzystywaniem energii w budynkach użyteczności publicznej	-	9,19	10,90

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY GRANÓWO

11	UP11	Użyteczność publiczna	Zagospodarowa nie przestrzenne	Planowanie przestrzenne skierowane na gospodarke emisyjna	-	-	-	-
12	UP12	Użyteczność publiczna	Promocja	Promocja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	-	-	-	-
13	PHU1	Przemysł, handel i usługi	Ciepło	Podniesienie efektywności energetycznej komercyjnych obiektów	1.218,00	338,33	83,27	
14	PHU2	Przemysł, handel i usługi	Energia elektryczna	Programy edukacyjne dla przedsiębiorców w zakresie stosowania technologii energooszczędnych	-	31,87	37,77	
15	PHU3	Przemysł, handel i usługi	Energia elektryczna	Montaż ogniw fotowoltaicznych na dachach budynków obiektów komercyjnych	-	127,40	150,97	
16	PHU4	Przemysł, handel i usługi	Energia elektryczna	Wymiana systemów elektrycznych w budynkach komercyjnych na bardziej efektywne energetycznie (w tym oświetlenia)	-	318,74	377,71	
17	IN1	Indywidualny	Ciepło	Podniesienie efektywności energetycznej w budownictwie indywidualnym i wielorodzinnym	6.669,78	1.852,72	618,80	
18	IN2	Indywidualny	Ciepło	Wymiana systemów grzewczych z węglowych na opalane paliwem z mniejszą emisją w budownictwie indywidualnym i wielorodzinnym	-	-	642,08	
19	IN3	Indywidualny	Energia elektryczna	Montaż ogniw fotowoltaicznych na dachach budynków gospodarstw domowych	-	181,69	215,30	
20	IN4	Indywidualny	Energia elektryczna	Działania edukacyjne związane z wykorzystywaniem energii w budynkach gospodarstw domowych	-	19,77	23,43	
21	IN5	Indywidualny	Transport	Programy edukacyjne w zakresie ekologicznego transportu (preferowanie transportu publicznego, ecodriving)	-	42,19	50,00	
					<b>10.337,58</b>	<b>4.121,86</b>	<b>2.606,88</b>	
					<b>SUMA</b>			

Źródło: Opracowanie własne, 2015

Zaznaczyć należy, że zaproponowane działania nie tylko przyniosą redukcję zapotrzebowania na energię, ale także konkretne oszczędności w sektorze publicznym i prywatnym, co przełoży się może na poprawę płynności finansowej, zwiększenie siły nabywczej w kolejnych latach oraz poprawę efektywności gospodarowania środkami finansowymi. Ponadto należy podkreślić inne korzyści, takie jak wzrost bezpieczeństwa energetycznego, zdrowszy klimat i środowisko, lepszą jakość powietrza, lepsze samopoczucie mieszkańców.

Zmiany klimatu, racjonalne gospodarowanie środowiskiem naturalnym oraz jego efektywne wykorzystanie jest problemem globalnym, rozpatrywanym we wszystkich skalach zarządzania, zarówno na poziomie regionalnym, krajowym, jak i międzynarodowym. Kwestie dotyczące energetyki są szczególnie traktowane. Podejmowane działania, ograniczające emisję szkodliwych substancji oraz pobudzające wzrost efektywności energetycznej, posiadają specjalnie dedykowane dokumenty określające działania w tym kierunku na wszystkich szczeblach koordynacji.

Analiza dokumentów strategicznych związanych z zakresem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej przeprowadzona poniżej będzie stanowiła przejście od aktów o znaczeniu międzynarodowym, poprzez krajowe do wymiaru regionalnego.

---

## **2.2. WYMIAR MIĘDZYNARODOWY**

---

Polska polityka klimatyczno–energetyczna opiera się na szeregu przyjętych umów międzynarodowych, porozumień oraz dyrektyw europejskich.

Międzynarodowa społeczność podejmuje działania w celu tworzenia wzorów zrównoważonego rozwoju środowiska m.in. poprzez **Ramową Konwencję Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu**. Została ona podpisana w 1992 roku podczas konferencji w Rio de Janeiro (w Polsce obowiązuje od roku 1994).

Pierwotnie Konwencja nie nakładała na kraje wiążących zobowiązań, przyjmując ogólne postanowienia ustabilizowania koncentracji gazów cieplarnianych w atmosferze. Zdefiniowano wskazania podjęcia środków zapobiegawczych lub łagodzących przyczyny i skutki zmian klimatu.

Uszczegółowienie postanowień Konwencji miało miejsce podczas III konferencji (COP3) w 1997 roku w Kioto. Efektem obrad tego szczytu było przyjęcie **Protokołu z Kioto** na mocy którego, kraje go ratyfikujące, zobowiązywały się do redukcji emisji gazów cieplarnianych średnio o 5,2% do 2012 r. w stosunku do roku bazowego – 1990 (w UE była to wartość 8%, w Polsce 6% w stosunku do roku 1988).

Obecnie, podczas odbywających się corocznie Konferencji Stron prowadzone są negocjacje nowego porozumienia dotyczącego dalszej redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Działania prowadzone przez Unię Europejską, związane z polityką klimatyczną koncentrują się na realizacji tzw. **pakietu klimatyczno–energetycznego**. Został on przyjęty przez Parlament Europejski i przywódców krajów członkowskich w 2007 roku. Cele pakietu stanowią również główne zadania **Strategii „Europa 2020” na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu** przyjętej w 2010 roku, strategii wzrostu na lata 2010 – 2020.

Pakiet klimatyczny wyznaczał, krajom go ratyfikującym, trzy główne cele:

- 20% mniejsza emisja gazów cieplarnianych do roku 2020 w porównaniu do roku bazowego (1990),
- 20% większy udział energii z odnawialnych źródeł w ogólnym zużyciu,
- 20% wzrost efektywności w wykorzystaniu energii do 2020 roku w porównaniu do roku bazowego (1990).

Dyrektywa odnosząca się do zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii obejmuje trzy sektory gospodarki, do których zalicza się produkcja energii elektrycznej, ciepłownictwo oraz transport (zaleca się 10% udział energii odnawialnej – biopaliw, w sektorze transportu).

W 2014 przedstawiono nowy pakiet klimatyczno–energetyczny do roku 2030. Prezentowane w nim przez Komisję Europejską cele opierają się głównie na redukcji emisji gazów cieplarnianych o 40% oraz wzrost udziału odnawialnych źródeł energii do 27% w końcowym zużyciu energii. Ostatni zapis jest jednak wiążący tylko na poziomie UE, bez uwzględnienia celów krajowych.

W nowym pakiecie przyjęto także odrębne ustalenia dla Polski, w których uznano specyfikę polskiej energetyki oraz utrzymano poziom emisji CO<sub>2</sub> do 2030 roku.

Ponadto na terenie UE przyjęto szereg dokumentów dotyczących efektywności energetycznej i usług energetycznych:

- Dyrektywa EC/2004/8 o promocji wysokosprawnej kogeneracji,
- Dyrektywa 2003/87/WE ustanawiająca program handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze Wspólnoty,
- Dyrektywa 2005/32/WE Ecodesign o projektowaniu urządzeń powszechnie zużywających energię,
- Dyrektywa 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych,
- Dyrektywa 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych,
- Dyrektywa 2010/31/WE o charakterystyce energetycznej budynków,
- Dyrektywa 2012/27/UE o efektywności energetycznej i serwisie energetycznym,
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 marca 2012 r. w sprawie planu działania prowadzącego do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r.,
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 24 maja 2012 r. w sprawie zasobooszczędnej Europy,
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 14 marca 2013 r. w sprawie planu działania w dziedzinie energii do 2050 r., przyszłości z energią,
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 21 maja 2013 r. w sprawie bieżących wyzwań i szans związanych z energią odnawialną na europejskim wewnętrznym rynku energii,
- Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomicznego – Społecznego i Komitetu Regionów z 23 grudnia 2013 r. „Wspólne dążenie do osiągnięcia konkurencyjnej i zasobooszczędnej mobilności w miastach”,
- Zielona księga Komisji Europejskiej pt. „Ramy polityki w zakresie klimatu i energii do roku 2030”.

---

### 2.3. WYMIAR KRAJOWY

---

Najważniejsze dokumenty określające ramy polityki energetycznej na terenie Polski zostały przedstawione poniżej.

**Polityka energetyczna Polski do 2030 roku** jest dokumentem stanowiącym załącznik do uchwały Rady Ministrów z listopada 2009 r. Wyznaczono w nim podstawowe kierunki polityki energetycznej rozumiane poprzez:

- Poprawę efektywności energetycznej,
- Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- Dywersyfikację 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.

W dokumencie założono, że bezpieczeństwo energetyczne będzie oparte na własnych zasobach, w szczególności węgla kamiennego i brunatnego. Ze względu na prowadzenie polityki ekologicznej, zmierzającej do znacznej redukcji emisji CO<sub>2</sub> spory nacisk kładzie się na stosowanie czystych technologii węglowych.

W 2010 roku został przyjęty **Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych** stanowiący realizację przyjętego zobowiązania wynikającego z dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady z 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych. Dokument ten wyznacza krajowe cele związane z udziałem energii odnawialnej w sektorach: transportu, energii elektrycznej czy ogrzewania i chłodzenia w 2020 r. Określa ogólny cel krajowy w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych w ostatecznym zużyciu energii brutto w 2020 r. na 15%.

Plan ten zawiera także wytyczne odnośnie współpracy między władzą lokalną, regionalną i krajową; możliwość przekazania innym państwom członkowskim szacunkowych nadwyżek energii z odnawialnych źródeł; rozwój zasobów biomasy oraz inne działania związane z realizacją dyrektywy.

W 2011 roku został opracowany **Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej**, stanowiący odpowiedź na podejmowane w skali europejskiej i światowej działania zmierzające do redukcji emisji gazów cieplarnianych. Wyznaczone w Programie działania uwzględniają efektywność w sektorach: gospodarczym, środowiskowym i społecznym.

Obecnie prowadzone są prace nad rozwinięciem Programu. Podkreślono, iż konieczne jest stworzenie perspektywy nowoczesnej gospodarki konkurencyjnej na rynkach europejskich i światowych. Zawarte w dokumencie działania uwzględniają obniżenie emisji szkodliwych substancji, co ma doprowadzić zarówno do wspierania rozwoju gospodarczego, jak i wzrost jakości życia ludzi.

Dokumentem uwzględniającym zarówno zagadnienia energetyki, jak i środowiska jest przyjęta w 2014 r. **Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko perspektywa do 2020 r.** Obejmuje ona najważniejsze reformy i działania w obydwu obszarach, które powinny zostać zrealizowane do 2020 roku. Dokument ten kompleksowo podchodzi do zagadnień środowiskowych i energetycznych w celu wykorzystania efektu synergii, efektywności, racjonalności i spójności podejmowanych działań. Zakłada wzbudzenie wzrostu gospodarczego w Polsce, z poszanowaniem środowiska naturalnego, zapewniającego bezpieczeństwo energetyczne oraz dostęp do nowoczesnych i innowacyjnych technologii.

Nadrzędnym celem Strategii jest zapewnienie wysokiej jakości życia obecnych i przyszłych pokoleń z uwzględnieniem ochrony środowiska oraz stworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju nowoczesnego sektora energetycznego, zdolnego zapewnić Polsce bezpieczeństwo energetyczne oraz konkurencyjną i efektywną energetycznie gospodarkę. Cele szczegółowe natomiast zakładają: zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska, zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię, poprawę stanu środowiska.

Wytyczne w odniesieniu do racjonalnego i efektywnego wykorzystania zasobów zawiera także **Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030**. Przyjmuje ona zintegrowane podejście do kwestii rozwoju przestrzennego kraju zakładając wykorzystanie potencjału przy jednoczesnym uwzględnieniu przestrzennego zróżnicowania rozwoju.



---

## 2.4. WYMIAR REGIONALNY

---

Najważniejsze dokumenty zawierające cele zbieżne z ochroną środowiska i energetyką na szczeblu regionalnym zostały przedstawione poniżej. Jednym z nich, dotyczącym obszaru całego województwa wielkopolskiego jest **Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do 2020 roku**. Dokument ten zaktualizowany pod koniec 2012 roku wyznacza wizję zmian w województwie poprzez realizację celu generalnego strategii jakim jest „*Efektywne wykorzystanie potencjałów rozwojowych na rzecz wzrostu konkurencyjności województwa służące poprawie jakości życia mieszkańców w warunkach zrównoważonego rozwoju*”. Zamierzenie to ma zostać osiągnięte dzięki celom strategicznym oraz operacyjnym. W kontekście przygotowywanego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej najistotniejsze są cele strategiczne 2. *Poprawa stanu środowiska i racjonalne gospodarowanie jego zasobami* oraz 3. *Lepsze zarządzanie energią*.

Cel strategiczny 2. *Poprawa stanu środowiska i racjonalne gospodarowanie jego zasobami* podkreśla konieczność zachowania racjonalności w korzystaniu z zasobów środowiska, przy minimalizacji negatywnego oddziaływania gospodarki. Cel ten zakłada zachowanie obecnego stanu środowiska dla przyszłych pokoleń.

Cele operacyjne wymienione w tym kontekście to:

- 2.1. Wsparcie ochrony środowiska.
- 2.2. Ochrona krajobrazu.
- 2.3. Ochrona zasobów leśnych i ich racjonalne wykorzystanie.
- 2.4. Wykorzystanie, racjonalizacja gospodarki zasobami kopalin oraz ograniczanie skutków ich eksploatacji.
- 2.5. Ograniczanie emisji substancji do atmosfery.
- 2.6. Uporządkowanie gospodarki odpadami.
- 2.7. Poprawa gospodarki wodno-ściekowej.
- 2.8. Ochrona zasobów wodnych i wzrost bezpieczeństwa powodziowego.
- 2.9. Poprawa przyrodniczych warunków dla rolnictwa.
- 2.10. Promocja postaw ekologicznych.
- 2.11. Zintegrowany system zarządzania środowiskiem przyrodniczym.
- 2.12. Poprawa stanu akustycznego województwa.

Cel strategiczny 3. *Lepsze zarządzanie energią* zakłada, poprzez zastosowanie nowoczesnych systemów energetycznych, szybszy i bardziej efektywny rozwój gospodarczy oraz społeczny. Realizacja tego celu ma także ograniczyć negatywny wpływ energetyki na środowisko. Ponadto zastosowanie nowych rozwiązań w elektroenergetyce i gazownictwie oraz różnicowanie ich źródeł ma zwiększyć bezpieczeństwo energetyczne w Wielkopolsce.

Cele operacyjne wymienione w tym kontekście to:

- 3.1. Optymalizacja gospodarowania energią.
- 3.2. Rozwój produkcji i wykorzystania alternatywnych źródeł energii.
- 3.3. Poprawa bezpieczeństwa energetycznego regionu.

Kolejny, istotny dokument to **Plan zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego** stanowiący akt polityki regionalnej, którego celem jest zapewnienie zrównoważonego i harmonijnego rozwoju województwa zapewniającego poszanowanie walorów przyrodniczych i potencjału energetycznego. Rozwój ten ma być osiągnięty poprzez optymalne wykorzystanie uwarunkowań wewnętrznych oraz możliwości wynikających z uwarunkowań zewnętrznych.

Regionalnie obowiązujący dokument odnoszący się do kwestii uwzględnionych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej to także **Program Ochrony Środowiska dla Województwa Wielkopolskiego na lata 2012–2015 z perspektywą do 2023 roku**. Określa on politykę ekologiczną województwa, a wyznaczone w nim cele i kierunki działań są przede wszystkim wynikiem zdefiniowanych zagrożeń i problemów. Wymienione obszary działań to:

- Ochrona przyrody,
- Ochrona i zrównoważony rozwój lasów,
- Racjonalne gospodarowanie zasobami wodnymi,
- Ochrona powierzchni ziemi,
- Gospodarowanie zasobami geologicznymi,
- Jakość wód i gospodarka wodno–ściekowa,
- Jakość powietrza,
- Hałas,
- Oddziaływanie pól elektromagnetycznych,

- Edukacja dla zrównoważonego rozwoju,
- Poważne awarie,
- Uwzględnianie zasad ochrony środowiska w strategiach sektorowych,
- Aspekty ekologiczne w planowaniu przestrzennym,
- Rozwój badań i postęp techniczny,
- Odpowiedzialność za szkody w środowisku.

**Strategia wzrostu efektywności energetycznej i rozwoju odnawialnych źródeł energii w Wielkopolsce na lata 2012–2020** ma za zadanie zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie energetycznym województwa, a także wzrost efektywności energetycznej, będącej kluczowym priorytetem Strategii Energetycznej Europy na lata 2011 – 2020.

Dąży się do: zwiększenia produkcji energii z lokalnych zasobów odnawialnych, podniesienia stopnia efektywności energetycznej w gospodarstwach domowych i budynkach mieszkalnych, wzrostu zdolności przedsiębiorstw do wprowadzania nowych technologii i zwiększania efektywności energetycznej, doskonalenia rozwiązań technicznych (w tym innowacyjnych w zakresie technologii odnawialnych źródeł energii) dzięki wykorzystaniu potencjału intelektualnego i naukowego Wielkopolski, zwiększenia świadomości społeczeństwa w zakresie produkcji i zużycia energii elektrycznej oraz poprawy jakości życia i bezpieczeństwa energetycznego mieszkańców regionu.

Ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 oraz przekroczenie poziomu docelowego benzo-alfa-pirenu Zarząd Województwa Wielkopolskiego opracował projekt uchwały w sprawie **Programu ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej** przyjęty w 2013 roku. POP wskazuje kierunki działań naprawczych zaistniałej niekorzystnej sytuacji na terenie województwa. Wśród tych działań najistotniejsze to:

- Ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez likwidację starych kotłów (poprzez podłączenie do sieci ciepłej lub zastosowanie ogrzewania elektrycznego) lub ograniczenie emisji (poprzez zmianę paliwa, wymianę starych kotłów na nowe niskoemisyjne),
- Ograniczenie zużycia produkowanej energii i ograniczenie emisji na obszarze Gminy poprzez termoizolację budynków,

- Wykorzystanie alternatywnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych, pomp ciepła lub wykorzystania energii wiatru, które stanowiłyby uzupełniające źródła pozyskiwania energii cieplnej.

Natomiast wśród działań profilaktycznych, mających zapobiec zaistniałej sytuacji w przyszłości, poprzez redukcję emisji pyłów z transportu, wymieniono:

- Poprawę stanu technicznego dróg istniejących – utwardzenie poboczy w celu redukcji wtórnego unosu pyłu z dróg,
- Budowę obwodnic, w celu wyprowadzenia ruchu drogowego poza obszary o gęstej zabudowie,
- Utrzymanie działań ograniczających emisję wtórną pyłu poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą moką),
- Zmianę środków transportu komunikacji miejskiej zasilanych olejem napędowym na autobusy zasilane alternatywnym paliwem gazowym CNG,
- Tworzenie przyjaznych dla środowiska stref ograniczonego transportu, popularyzując transportu miejskiego oraz cyklistów.

---

## 2.5. WYMIAR LOKALNY

---

Działania zawarte w niniejszym Planie Gospodarki Niskoemisyjnej w pełni wpisują się w opracowania o charakterze strategicznym opracowane na poziomie lokalnym, w szczególności w następujące:

- a) Strategia Rozwoju Gminy Granowo,
- b) Program Ochrony Środowiska i Plan Gospodarki Odpadami dla Powiatu Grodzkiego,
- c) Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Granowo.

### **Strategia Rozwoju Gminy Granowo**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest spójny ze Strategią Rozwoju Gminy. Przygotowana Strategia Rozwoju Gminy Granowo precyzuje wizję rozwoju w sposób następujący:

#### **Gmina Granowo to:**

- **Atrakcyjnie położony, prężny, lokalny ośrodek rolniczy i gospodarczy,**

- **Bezpieczne, przyjazne miejsce do życia,**
- **Wykształceni, aktywni i zintegrowani mieszkańcy.**

Cele rozwoju są następujące:

**1. Rozwój infrastruktury technicznej i gospodarki**

**2. Stwarzanie atrakcyjnych warunków do rozwoju i wypoczynku**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej oraz działania w nim zaplanowane wpisują się zarówno w wizję rozwoju, jak i cele strategiczne. Obniżenie emisji szkodliwych substancji, to podstawowy warunek atrakcyjności środowiska, czystego środowiska, to także warunek przyciągania turystów czy inwestorów, co przekłada się na lokalną gospodarkę.

**Program Ochrony Środowiska dla Gminy Granowo**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest spójny z Programem Ochrony Środowiska dla Gminy Granowo. W Programie cele i priorytety ekologiczne ujęto w sposób następujący:

1. Racjonalne użytkowanie zasobów naturalnych.

- 1.1. Ochrona gleb.
- 1.2. Racjonalna eksploatacja lasów, zadrzewienia.
- 1.3. Ochrona zasobów kopalin.

2. Poprawa jakości środowiska.

- 2.1. Ochrona wód i gospodarka wodna.
- 2.2. Ochrona powietrza.**
- 2.3. Gospodarowanie odpadami.
- 2.4. Klimat akustyczny (hałas).

3. Bezpieczeństwo ekologiczne.

- 3.1. Chemiczne.
- 3.2. Biologiczne.
- 3.3. Poważne awarie.

4. Ochrona przyrody i różnorodności biologicznej.

5. Działania horyzontalne.

Działania zaplanowane w Planie z pewnością wpisują się w w/w cele strategiczne oraz przyczyniają się do ochrony środowiska Gminy Granowo.

## **Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Granowo**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest spójny ze Studium Uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy. W Studium określono następujące cele:

1. Ochrona i umacnianie środowiska przyrodniczego i kulturowego.
2. Poprawa warunków życia mieszkańców Gminy, a w szczególności uzyskanie optymalnych warunków socjalnych, kulturowych i zdrowotnych, polegających między innymi na działaniu na rzecz środowiska.
3. Aktywizacja jednostki poprzez wyzwolenie na jej obszarze potencjału rozwojowego.
4. Tworzenie warunków do rozwijania działań indywidualnych i grupowych mieszkańców Gminy na rzecz społeczności wsi i Gminy jako całości.

Efektem końcowym, docelowym, jest idealny obraz Gminy:

- Jako przestrzeni, w której żyją, mieszkają, pracują i wypoczywają jej mieszkańcy, ocenianej na podstawie warunków bytowania,
- Jako przestrzeni krajobrazowo – estetycznej, odbieranej w kategoriach wizualnych i odczuwanej w bezkonfliktowym funkcjonowaniu struktur i powiązań,
- Jako miejsca, w którym realizuje się życiowe cele.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej i zawarte w nim działania z pewnością przyczynią się do realizacji wizji określonej w Studium.

W studium określono uwarunkowania rozwoju Gminy między innymi w zakresie komunikacji czy środowiska przyrodniczego, jak również sformułowano zalecenia dla tychże odcinków. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej wpisuje się i uzupełnia wspomniane zalecenia. W szczególności natomiast działania zaplanowane w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej nie tylko prowadzą się do zachowania walorów przyrodniczych, ale także do ich poprawy.

## **Plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Granowo**

Gmina nie ma aktualnego Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

### 3. CHARAKTERYSTYKA GMINY

#### 3.1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

Granowo to miejscowość i gmina położone ok. 36 km na południowy zachód od miasta wojewódzkiego Poznania. Gmina jest jedną z pięciu wchodzących w skład powiatu grodziskiego. Powiat położony jest w południowo-zachodniej części województwa wielkopolskiego. Powstał w wyniku reformy samorządowej z 1998 roku, kiedy to ponownie powołano do życia powiaty jako jednostki samorządowe. Dzięki nowemu podziałowi mapy administracyjnej Polski, powiat grodziski objął swoim zasięgiem administracyjnym pięć gmin: dwie wiejskie, tj. Granowo i Kamieniec oraz trzy jednostki miejsko-gminne: Rakoniewice, Grodzisk Wielkopolski i Wielichowo.

Powierzchnia gminy wynosi 68,4 km<sup>2</sup>, co czyni ją jedną z mniejszych w województwie wielkopolskim. Liczba ludności wg stanu na dzień 31.12.2014 r. wynosiła 5.026 osób (2.463 kobiety oraz 2.543 mężczyzn)<sup>1</sup>.

Przez miejscowość Granowo, położoną centralnie w Gminie, przebiega droga krajowa nr 32 relacji Sęszew – Sulechów. Ważną rolę odgrywa także magistrala kolejowa Poznań – Grodzisk – Wolsztyn. Około 10 km od gminy Granowo przebiega droga krajowa nr 5 (Bydgoszcz – Poznań – Wrocław – Lubawka), a 25 km od Gminy, w Komornikach znajduje się zjazd na autostradę A2 (Świecko – Poznań – Warszawa). Budowa nowej trasy S5 z Poznania do Wrocławia jeszcze bardziej przybliży Granowo do najważniejszych arterii drogowych i bardzo skróci czas dojazdu do stolicy Wielkopolski. (Rysunek 3.1.).

Średnia gęstość zaludnienia wynosiła 75 osób na 1 km<sup>2</sup>. W skład gminy wchodzi 13 sołectw: Bielawy, Dalekie, Drużyń, Granowo, Granówko, Januszewice, Kąkolewo, Kotowo, Kubaczyn, Niemierzyce, Separowo, Strzępiń, Zemsko (Rysunek 3.2.).

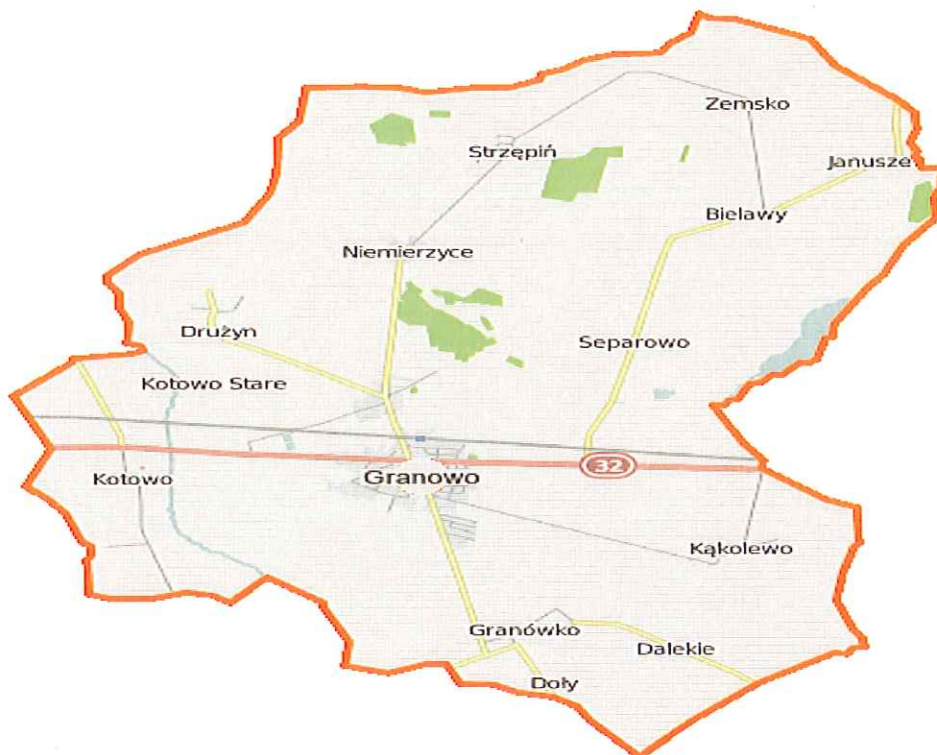
<sup>1</sup> Dane GUS.

Rysunek 3.1. Mapa lokalizacyjna Miasta Granowo



Źródło: Targeo, 2016

Rysunek 3.2. Plan Gminy Granowo



Źródło: [https://pl.wikipedia.org/wiki/Granowo\\_\(gmina\)#/media/File:Granowo\\_\(gmina\)\\_location\\_map.png](https://pl.wikipedia.org/wiki/Granowo_(gmina)#/media/File:Granowo_(gmina)_location_map.png)



Gminę Granowo można zakwalifikować jako obszar znajdujący się w podprovincji Pojezierzy Południowobałtyckich. Wycinek podprovincji Pojezierza Południowobałtyckiego stanowi makroregion Wielkopolsko-Kujawski, zajmujący powierzchnię 15,7 tys. km<sup>2</sup>. Część tego obszaru stanowi Równina Opalenicka, na terenie której znajduje się gmina Granowo. Jej osią płynie na południe rzeka Mogilnica, która uchodzi do Pradoliny Warciańsko-Odrzańskiej w pobliżu działu wodnego między Wartą i Obrą na wysokości 70 m n.p.m. We wschodniej części Gminy, na pograniczu z Pojezierzem Słuszczewskim, znajduje się Jezioro Strykowskie.

W przeważającej części krajobraz Gminy jest równinny ze średnimi rzędnymi wahającymi się między 75-80 m n.p.m., deniwelacjami w granicach 3-5 m i spadkami terenu, nie przekraczającymi 2%. Obniżenia terenowe rzeki Mogilnicy oraz Strugi Niemierzyckiej sięgają rzędnych 73-74 m n.p.m., a jedynie w okolicach Zemska, w północnej części Gminy, znajduje się niewielka wysoczyzna morenowa z największym wzniesieniem na obszarze, sięgającym 87 metrów.

---

### **3.2. WALORY PRZYRODNICZO-TURYSTYCZNE**

---

Obszar Gminy Granowo, na tle klimatycznego podziału Polski, umieścić możemy w Lubuskim Regionie Klimatycznym, który swoim zasięgiem obejmuje ziemię lubuską, sięgając również pojezierza Poznańskiego oraz Leszczyńskiego.

Obszar, na którym znajduje się gmina Granowo, jest obszarem, na którym stosunkowo często mogą pojawić się dni z pogodą gorącą. Średnio w roku występuje tutaj co najmniej jeden dzień z temperaturą średnią dobową przekraczającą 25°C i częściej cechuje go pogoda słoneczna bez opadu, a rzadziej pogoda pochmurna również bez opadu. Do względnie licznych, w porównaniu z innymi regionami kraju, należą dni bardzo ciepłe z dużym zachmurzeniem bez opadu. Mniejszą zaś frekwencją niż w innych regionach klimatycznych odznaczają się dni z typami pogody przymrozkowej bardzo chłodnej bez opadu.

Na obszarze gminy Granowo wody powierzchniowe zajmują około 190 ha, co stanowi niecałe 3% całkowitej powierzchni Gminy. Do największych akwenów w tym rejonie zaliczyć można bez wątpienia Jezioro Strykowskie, zaliczane do jezior rynnowych, choć tylko część jego

zachodniego brzegu, graniczy z Gminą. Całkowita powierzchnia jeziora wynosi 305,3 ha, a długość 8,440 m. Maksymalna szerokość to 720 m, a największa głębokość wynosi 7,7 m.

Pozostałe wody powierzchniowe na obszarze Gminy, stanowią wody zlewni rzeki Mogilnicy oraz Strykowskiego Rowu. Rzeka Mogilnica płynie południowo-zachodnim skrajem Gminy, z północy na południe, nieznacznie rysując się w krajobrazie 300-400 metrowej szerokości doliną. Na obszarze Gminy przyjmuje jeszcze dwa lewobrzeżne dopływy – Niemierzycką Strugę oraz Kanał Granowski, które łączą ją z Jeziorem Strykowskim. Mogilnica klasyfikowana jest jako ciek o powierzchni zlewni w przedziale między 300- 1.000 km<sup>2</sup>, całkowita jej długość wynosi 50,7 km, a według badań monitoringowych przeprowadzonych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu, jej wody znajdują się poza trzecią klasą czystości na całej długości cieku.

Pozostałą część wód powierzchniowych stanowią stawy, które są wykorzystywane na cele rekreacyjne (Granowo, Strzępiń, w przyszłości w Kotowie).

Gmina Granowo charakteryzuje się najmniejszą lesistością spośród wszystkich gmin powiatu grodziskiego. Zaledwie 123 ha, które stanowią 1,79% ogólnej powierzchni Gminy pokryte są lasami. Tak minimalne zalesienie, pociąga za sobą konsekwencje w postaci braku na obszarze Gminy rozległych Parków Narodowych, Rezerwatów Przyrody, czy też Parków Krajobrazowych.

Aby przeciwdziałać negatywnemu zjawisku spadku lesistości, wydzielono obszar chronionego krajobrazu wokół Jeziora Strykowskiego (obecnie nie posiada on jeszcze mocy prawnej) oraz liczne łączniki ekologiczne – korytarze środowiskowe. Pomimo tak niekorzystnej sytuacji pod względem ilości terenów zielonych, gmina Granowo nie została zakwalifikowana do Poznańskiego Obszaru Zagrożenia Ekologicznego, który objął gminy: Poznań, Luboń, Puszczykowo, Mosina, Swarzędz, Czerwonak, Komorniki, Suchy Las i sąsiadującą z Granowem gminę Sęszew. Obszar ten został wyznaczony na podstawie przekroczenia dopuszczalnych stanów normatywnych co najmniej dwóch elementów środowiska i na podstawie wielokrotnego bądź szczególnie uciążliwego (toksycznego) przekroczenia dopuszczalnego stanu normatywnego jednego elementu.

Nieliczne połacie lasu rozproszone są po całym obszarze Gminy. Największy znajduje się w jej centralnej części, pomiędzy Drużyniem, Separowem a Niemierzycami. Poza tym możemy napotkać niewielki obszar w okolicach Granówka oraz Strzępinia. Lasy te stanowią bory sosnowe (typ siedliskowy – bór świeży) z domieszką gatunków liściastych, jak dąb buk i grab. Skupiska te zamieszkiwane są przez sarny, jelenie, dziki, kuny i lisy. Na polach występują zajęce, kuropatwy i ostatnio coraz liczniejsze sarny. Świat ptaków jest typowy dla obszarów polnych i leśnych. W okolicach łąk spotkać można bociana białego, a na mokradłach nad Mogilnicą – żurawia.

Niewielka powierzchnia lasów wzbogacana jest dodatkowo przez 8 parków podworskich, które w różnym bardzo stanie, ale zachowały się do czasów dzisiejszych. Łączna powierzchnia siedmiu parków wynosi 24,23 ha, z których największy jest we wsi Kotowo. Ósmy park znajduje się w Kubaczynie i stanowią go dwie aleje o długości 1,1 km, oraz 1,8 km.

Poza zabytkowymi parkami podworskimi w Gminie Granowo, które urozmaicają krajobraz, wyróżniono jeszcze decyzją Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody pomniki przyrody, prawnie chronione, które stanowią jedną z form ochrony indywidualnej. W kategorii tej znajdują się pojedyncze twory przyrody żywej i nieożywionej lub ich skupienia o szczególnej wartości naukowej, kulturowej, historyczno-pamiątkowej i krajobrazowej. W przypadku Gminy pomnik ten stanowi drzewo już wyżej wspomniane, czyli cypryśnik błotny.

**Na obszarze Gminy Granowo nie ma wyznaczonych objętych prawną ochroną obszarów Specjalnej Ochrony Siedlisk przyrodniczych i gatunków roślin i zwierząt „Natura 2000”, jak również obszarów Specjalnej Ochrony Ptaków „Natura 2000”, stanowiących Europejską Sieć Ekologiczną obszarów chronionych na terenie Unii Europejskiej.**

Gmina Granowo nie posiada bogatej bazy turystycznej. Dysponuje za to dostępem do Jeziora Strykowskiego. W miejscowości Januszewice udostępniona jest plaża z prywatnym polem namiotowym na około 30 miejsc noclegowych i sezonowym barem, przy plaży zlokalizowany jest również plac zabaw.

Gmina posiada również dobrze rozwinięte i oznakowane ścieżki rowerowe:

- TRASA I: Kotowo – Woźniki – długość 1,44 km,
- TRASA II: Granowo – Kotowo – długość 2 km (dalej trasa Nr I),

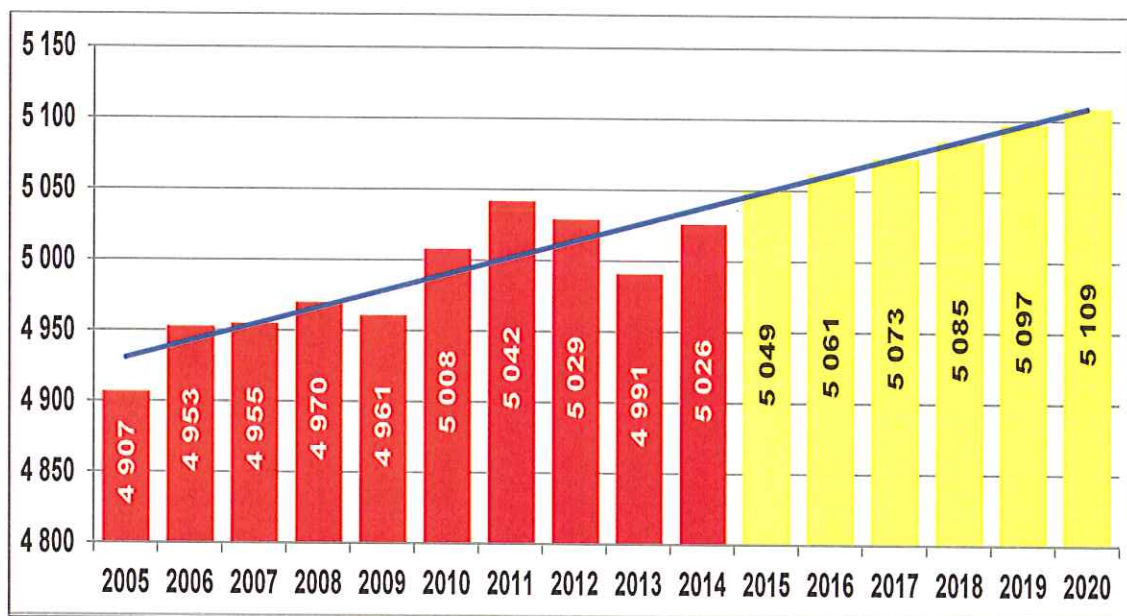
- TRASA III: Granowo – Kubaczyn – długość 0,55 km (dalej trasa Nr V),
- TRASA IV: Granowo – Granówko – trasa na Poznań – długość 1,9 km,
- TRASA V: Niemierzyce – Kubaczyn – około 2 km,
- TRASA Kubaczyn – Drużyn – w trakcie realizacji w 2015 roku.

Zabytkami, zlokalizowanymi na terenie Gminy są: Kościół, Pałac w Granowie, Pałac w Kotowie oraz pałac w Granówku (własność prywatna).

### 3.3. SYTUACJA DEMOGRAFICZNA

W końcu 2014 roku Gminę zamieszkiwało 5.026 osób (GUS, BDL), a na 1 km<sup>2</sup> przypadło 75 osób (więcej o 3 osoby niż w roku 2005). Liczbę ludności w ostatnich dziesięciu latach charakteryzowała zmienna dynamika, co obrazuje Wykres 3.1.

*Wykres 3.1. Liczba ludności Gminy Granowo w latach 2005–2014 oraz prognoza na lata 2015–2020 (faktyczne miejsce zamieszkania na dzień 31 grudnia)*



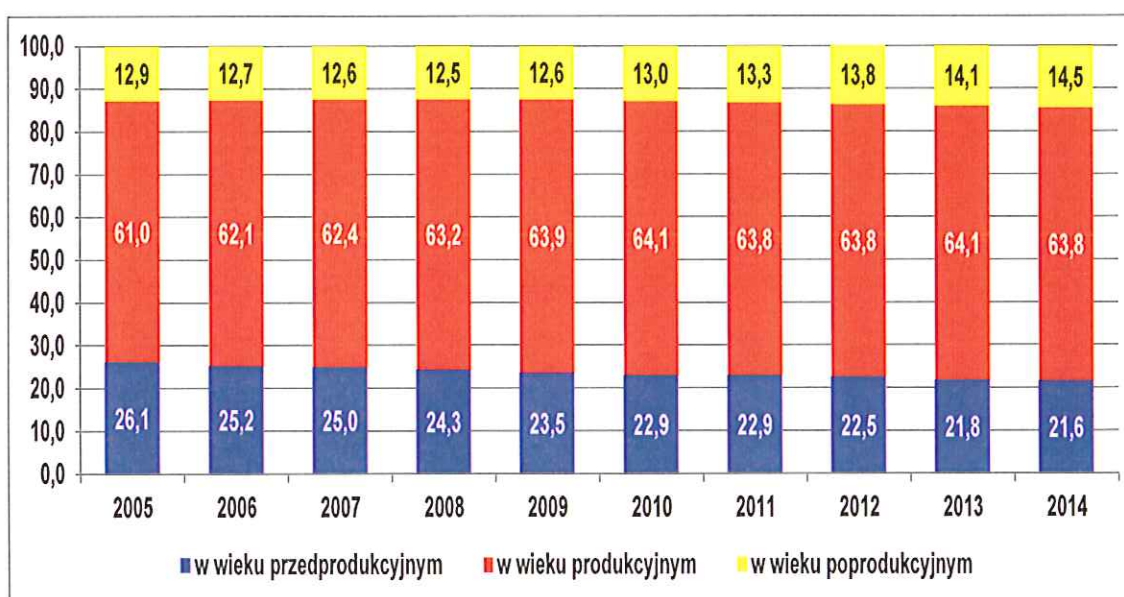
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, BDL, 2016

Na 100 mężczyzn przypadło w 2014 roku 96 kobiet. Liczba ludności charakteryzuje się względnie stałą dynamiką, przez co wykreślenie linii trendu wykazuje w miarę dobry stopień dopasowania (trend liniowy określa stopień dopasowania linii trendu na poziomie

$R^2=0,62217$ ) Ekstrapolacja z wykorzystaniem modelu regresji liniowej przyniosła oszacowanie liczby ludności Gminy w roku 2020 na 5.109 osób.

Ludność Gminy strukturalnie starzeje się, co jest zgodne z ogólnokrajowym trendem, ale nie w grupie ludności produkcyjnej. Udział osób w wieku przedprodukcyjnym w 2014 roku zmniejszył się o 4,5 punktu procentowego w relacji do roku 2005, a udział osób w wieku poprodukcyjnym zwiększył się mniej więcej o 1,5 punktu w tym samym czasie (Wykres 3.2.).

*Wykres 3.2. Struktura ludności według aktywności zawodowej w latach 2005–2014*



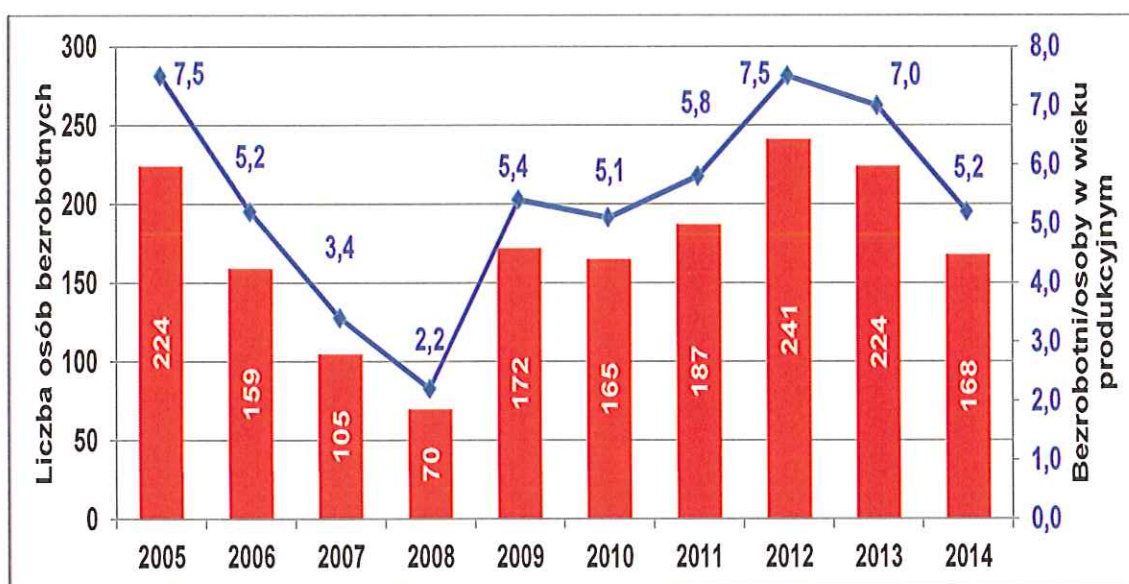
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, BDL, 2016

O ile w 2005 roku na 100 osób w wieku produkcyjnym przypadły w Gminie 21,2 osoby w wieku poprodukcyjnym, to w 2014 roku takich osób było już 22,8 (średnia dla Wielkopolski to 28). Zatem sytuacja pogarsza się, ale jest stosunkowo dobrze na tle innych samorządów.

Zmiana proporcji między różnymi grupami wiekowymi znacząco wpływa na rynek pracy, bowiem decyduje o liczbie ludności w wieku produkcyjnym. Wejście na rynek pracy kolejnych roczników „wyżu demograficznego” (osoby urodzone na początku lat 80-tych), przy tendencjach wzrostowych w gospodarce – zwiększa potencjał siły roboczej. W Gminie Granowo dominuje grupa osób w wieku produkcyjnym, spory odsetek stanowią także ludzie młodzi w wieku przedprodukcyjnym, co jest bardzo dobrym znakiem jeśli chodzi o dalszy, dynamiczny jej rozwój. Liczba osób bezrobotnych znacząco spadła na przestrzeni ostatnich

3 lat. W 2012 roku bez pracy pozostawało 241 osób (w tym 133 kobiety), w 2014 roku liczba spadła do 168 (84 kobiety). To pozwoliło także obniżyć relację osób bezrobotnych do ludności w wieku produkcyjnym do poziomu 5,2, relatywnie niskiego, ale wspomnieć należy że tuż przed rozpoczęciem światowego kryzysu w 2008 roku stopa wyniosła zaledwie 2,1 (Wykres 3.3.). Obecny poziom to dokładnie taki sam, jak zanotowana średnia dla województwa wielkopolskiego (5,2 w 2014 roku).

Wykres 3.3. Wskaźniki rynku pracy w Gminie Granowo w latach 2005–2014



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, BDL, 2016

### 3.4. SYTUACJA MIESZKANIOWA

Za gospodarkę komunalną na terenie Gminy odpowiada Zakład Gospodarki Komunalnej, zlokalizowany przy ul. Poznańskiej 44. ZGK w Granowie jest jednostką organizacyjną Gminy, odpowiedzialną za czynności związane z obsługą mieszkańców gminy w zakresie zaopatrzenia w wodę, utylizacji ścieków oraz utrzymania czystości. Ponadto ZGK wykonuje na zlecenie Urzędu Gminy prace związane z modernizacją ciągów komunikacyjnych.

Jego działalność obejmuje:

- Utrzymanie terenów zielonych,
- Obsługę i utrzymanie gminnej oczyszczalni ścieków,
- Obsługę i utrzymanie sieci wodociągowej oraz hydroforni.

Najważniejsze dane określające sytuację mieszkaniową Gminy Granowo, przedstawiono w Tabeli 3.1.

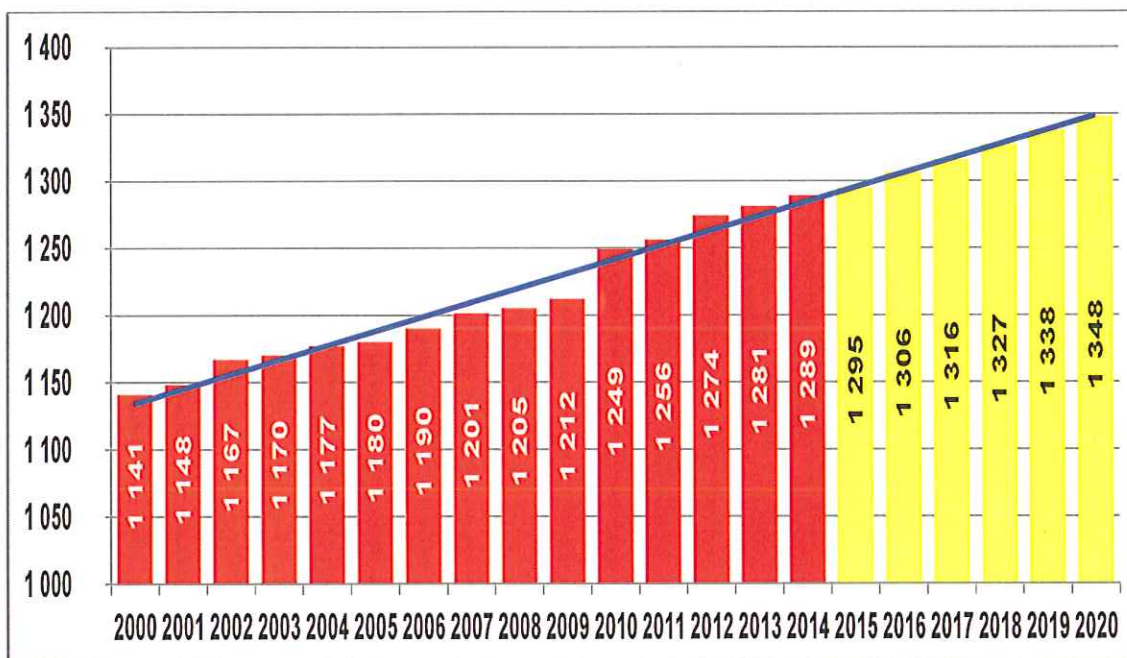
*Tabela 3.1. Podstawowe dane o zasobach mieszkaniowych Gminy Granowo*

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014
Zasoby mieszkaniowe, w tym mieszkania (szt.), izby (szt.)	1.249 5.995	1.256 6.037	1.274 6.116	1.281 6.153	1.289 6.198
pow. Użytkowa mieszkań m <sup>2</sup>	127.850	129.036	130.997	131.886	132.987
Budynki mieszkalne	922	938	948	954	962
Przeciętna powierz. Użytkowa /1 mieszk.	102,4	102,7	102,8	103,0	103,2
Liczba mieszkań/1000 mieszkańców	249,4	249,1	253,3	256,7	256,5

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, BDL, 2016*

Liczba mieszkań w ostatnich 5 latach rośnie silnym pozytywnym trendem (Tabela 3.1.). Aby wykluczyć wahania sezonowe, trend liniowy wyznaczono dla okresu 15 letniego, czyli dla lat 2000–2014. Dopasowanie modelu jest bardzo wysokie ( $R^2=0,9245$ ), a trzeba zaznaczyć, że tak długi okres uwzględnia okresy kryzysowe i okresy dobrej koniunktury, co w dużej mierze wpływa na reszty modelu. Tym bardziej zatem widać, że branża budowlana na terenie Gminy nie odczuła zbyt silnych skutków kryzysu światowego. Ekstrapolacja trendu liniowego pozwoliła oszacować liczbę mieszkań w 2020 roku na 1.348 (Wykres 3.4.).

Wykres 3.4. Liczba mieszkań w Gminie Granowo w latach 2000–2014 oraz prognoza na lata 2015–2020



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, BDL, 2016

Liczba mieszkań będzie prawdopodobnie dalej rosnąć, tym bardziej, że można spodziewać się wzrostu spadku liczby mieszkańców (co ma związek z poprawą dobrobytu mieszkańców i zwiększaniem przestrzeni życiowej uznawanej za optymalną). Wzrastać będą także inne wskaźniki, w szczególności powierzchnia użytkowa mieszkań, czy też średnia powierzchnia mieszkalna.

Liczba nowych mieszkań oddawanych corocznie do użytku także fluktuuje zgodnie z koniunkturą w budownictwie. W 2014 roku oddano 9 nowych mieszkań, ale w 2012 roku nawet 25, rok wcześniej tylko 10, czy 7 w roku 2005. Dane uśrednione z ostatnich 10 lat pozwoliły założyć, że w następnych latach oddawanych do użytku będzie 11 mieszkań rocznie.

Zdecydowana większość mieszkańców mieszka w domach wolnostojących (88,5%), część w zabudowie bliźniaczej (12,5%). Z badań ankietowych wynika, że przeciętna liczba mieszkańców zamieszkująca mieszkanie, to 4,1 osoby.



### 3.5. GOSPODARKA ODPADAMI

Zgodnie z obowiązującym od 1 lipca 2013 r. prawem, gminy muszą zapewnić odbiór odpadów komunalnych od mieszkańców. Z tego właśnie powodu 17 gmin, w tym Granowo, powołało Związek Międzygminny SELEKT z siedzibą w Czempiniu, który przejął wszelkie prawa i obowiązki, związane z gospodarką odpadami komunalnymi w tych gminach.

Właściciele nieruchomości zobowiązani są tylko do złożenia w Zakładzie Gospodarki Komunalnej Granowo deklaracji o liczbie mieszkańców danej nieruchomości, co jest podstawą do rozpoczęcia odbioru odpadów z posesji. Koszt opłaty za w/w usługi naliczany jest od liczby zamieszkałych pod danym adresem osób. Opłata jest stała, niezależnie od ilości wytworzonych odpadów. Wysokość opłat uzależniona jest od tego, czy segreguje się surowce wtórne, czy nie. W przypadku segregowanych odpadów cena wynosi 10 zł/osobę, natomiast w przypadku nie segregowania odpadów cena wynosi 14 zł/osobę.

### 3.6. SYTUACJA GOSPODARCZA

W 2014 roku, w Gminie Granowo zarejestrowanych było w rejestrze REGON 398 podmiotów gospodarczych. Liczba ta zmieniała się przez lata, a ekstrapolacja trendu liniowego pozwoliła prognozować liczbę podmiotów gospodarczych na 428 w roku 2020 (Wykres 3.6.). Zdecydowana większość podmiotów jest w rękach prywatnych (95,98%), z kolei w sektorze prywatnym dominują osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą – 95,73% (Tabela 3.2.).

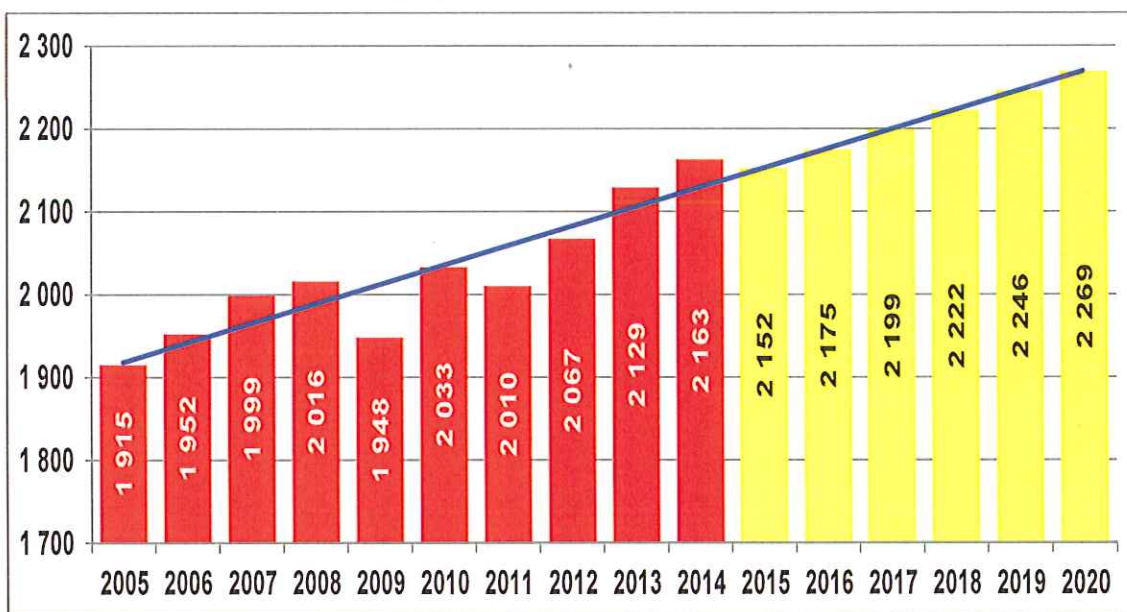
*Tabela 3.2. Podstawowe dane o strukturze własnościowej przedsiębiorstw Gminy Granowo*

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014
Ogółem, z tego:	340	347	380	386	398
Sektor publiczny	17	17	17	16	16
Sektor prywatny, w tym:	323	330	363	370	382
Osoby fizyczne prowadzące działalność	269	275	302	308	314
Spółki handlowe	10	10	14	15	18
Spółdzielnie	5	5	6	6	4
Fundacje, stowarzyszenia, organizacje społeczne	11	12	13	14	15

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, BDL, 2016

Wskaźnik przedsiębiorczości (liczba podmiotów gospodarczych na 1000 mieszkańców) dla Gminy nie jest wysoki – 79,2 w 2014 roku w porównaniu do średniej krajowej (średnia dla kraju około 103), jednakże obszary wiejskie mają swoją specyfikę, która sprawia że poziomy te nie są wysokie. Wskaźnik ten wzrósł na przestrzeni ostatnich 10 lat o 22%.

*Wykres 3.5. Liczba podmiotów gospodarczych w Gminie Granowo w latach 2005–2014 oraz prognoza na lata 2015–2020*



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, 2016

Podkreślić należy fakt, iż Gmina Granowo posiada korzystne warunki do rozwoju przemysłu na swoim terenie. Dla rozwoju gospodarczego tego terenu bardzo istotnym czynnikiem jest bliskość Poznania. Granowo nie leży w obrębie ścisłej aglomeracji poznańskiej, jest jednak zlokalizowane korzystnie zarówno w stosunku do stolicy wielkopolski, jak i miasta powiatowego Grodziska Wlkp.

W strukturze branżowej działalności gospodarczej duży udział jest podmiotów związanych z przetwórstwem przemysłowym, co może być pochodną bliskości Poznania i Grodziska Wielkopolskiego. Tradycyjnie najwięcej podmiotów jest w branży handlowej, ale duży udział

mają także budownictwo i transport. Intensywnie rozwija się natomiast branża edukacyjna i związana z rekreacją, rozrywką i kulturą (Tabela 3.3.).

*Tabela 3.3. Struktura branżowa (PKD 2007) przedsiębiorstw Gminy Granowo*

Sekcja wg PKD (2007)	Opis	Liczba podmiotów 2010	Liczba podmiotów 2014
	Rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo	22	26
	Górnictwo i wydobywanie	0	0
	Przetwórstwo przemysłowe	40	50
	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	0	0
	Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	2	5
	Budownictwo	68	71
	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	84	91
	Transport i gospodarka magazynowa	20	24
	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	5	9
	Informacja i komunikacja	5	6
	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	4	5
	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	6	6
	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	16	22
	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	7	9
	Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	9	9
	Edukacja	13	17
	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	10	12
	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	3	7
	Pozostała działalność usługowa i gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	26	29
		<b>340</b>	<b>389</b>

*Zródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, BDL, 2015*

Do najważniejszych firm na terenie Gminy należą:

- STORTEBOOM HAMROL Sp. z o.o., Kotowo 1a,
- GRANBUD Sp. Jawna G.M. Czapczyk, ul. Przemysłowa 3,
- Zakład Produkcji Spożywczej i Handlu Jolanta i Andrzej Frąckowiak s.c., ul. Polna 15,
- Kruś Sp. z o.o. Sp. K., ul. Poznańska 74,
- Zakłady Mięsne Szajek Sp. z o.o. Sp. K. ,ul. Poznańska 50b,
- Grupa Ferro Przemysł Żelazo, ul. Komunalna 5,
- Przedsiębiorstwo Wielobranżowe Duet Andrzej Mateja, ul. Poznańska 1a,
- Przedsiębiorstwo Rolno Usługowe Agro Biel Sp. z o.o., Bielawy 4,
- Gminna Spółdzielnia SAMOPOMOC CHLOPSKA ,ul. 1 Maja 15,
- Przedsiębiorstwo Wielobranżowe DUET Granowo, ul. Poznańska 1a,
- Rolniczy Kombinat Spółdzielczy Granowo, ul. Kolejowa 31,
- Zakład Wędliniarski Błażej Styczyński, ul Cmentarna 14.

Zarówno właściciele małych i średnich przedsiębiorstw, jak i zarządy dużych firm, włączają się aktywnie w życie lokalnej społeczności. Przedsiębiorcy wspomagają lokalny sport, kulturę oraz programy pomocy społecznej.

---

### **3.7. UKŁAD KOMUNIKACYJNY**

---

Głównym ciągiem komunikacyjnym Gminy jest droga krajowa nr 32. System komunikacyjny uzupełniają drogi powiatowe oraz gminne.

Stan techniczny dróg gminnych jest słaby, ich parametry techniczne często nie odpowiadają wymogom i przepisom technicznym i ustawie o drogach publicznych.

Brak jest przy wielu odcinkach dróg gminnych rowów odwadniających. Często zaniżone są parametry szerokości dróg, pasy drogowe są zbyt wąskie. Na drodze krajowej istnieje duże ryzyko wypadków z powodu znacznego natężenia ruchu (w tym również ciągników siodłowych o znacznym tonażu).

Pomimo, że w ostatnich latach przeprowadzono w Gminie w zakresie drogownictwa ważne inwestycje, potrzeby są wciąż duże i dotyczą głównie:

- Utwardzenia gminnych dróg gruntowych,
- Budowy dróg scalających istniejący układ dróg w racjonalny układ drogowy,
- Dalszej, systematycznej budowy ścieżek rowerowych (choć w tym względzie od lat czynione są w gminie Granowo liczne inwestycje),
- Poszerzenia i zwiększenia wytrzymałości na nacisk istniejących dróg.

Zestawienie kategorii dróg w Gminie Granowo wraz z podaniem ich długości przedstawia Tabela 3.4.

*Tabela 3.4. System drogowy Gminy Granowo*

Wyszczególnienie	Zarządca drogi	Łączna długość dróg (km)
Drogi krajowe (droga K-32)	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Poznaniu	7,2
Drogi wojewódzkie	-	-
Drogi powiatowe	PZD Grodzisk Wielkopolski	35,3
Drogi gminne	Urząd Gminy w Granowie	40,3
<b>Łączna długość dróg</b>		

Źródło: Dane Urzędu Gminy w Granowie, 2016

## Transport publiczny

Z racji dobrego położenia Gminy przy ruchliwych trasach komunikacyjnych, dostępność pod względem transportowym należy ocenić wysoko. Granowo nie posiada własnej komunikacji miejskiej, ale jest dobrze skomunikowany z pozostałymi częściami regionu. Mieszkańcy mają możliwość korzystania zarówno z komunikacji autobusowej, jak i kolejowej.

W przypadku połączeń autobusowych funkcjonuje kilka tras obsługiwanych przez PKS. Dają one możliwość dojazdu do Grodziska, do Poznania i Zielonej Góry, a także do Nowego Tomyśla, Wolsztyna, Nowej Soli, Wielichowa, Gubina i Żar. Autobusy kursują również po drogach gminnych, łącząc mniejsze miejscowości na terenie Gminy. Gmina zapewnia także dojazd dzieci do szkół transportem własnym oraz przedsiębiorstwa wyłonionego w

drodze przetargu. Godziny kursów dostosowane są do czasu rozpoczęcia i zakończenia zajęć w szkole.

Dopełnieniem obrazu sytuacji komunikacyjnej Gminy jest połączenie kolejowe z Poznaniem i Wolsztynem oraz Wągrowcem.

#### POŁĄCZENIA I KOMUNIKACJA

- Linia kolejowa: Wolsztyn – Poznań – Wągrowie,
- Połączenia PKS: Poznań, Grodzisk Wlkp., Wolsztyn, Zielona Góra, Gubin, Nowy Tomyśl, Nowa Sól, Krosno Odrzańskie, Buk.

---

### 3.8. STAN POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO

---

Substancje wpływające na jakość powietrza są najczęściej wynikiem procesów spalania, ponadto stosowania nawozów sztucznych w rolnictwie, hodowli bydła, czy też unoszenia pyłu z hałd górniczych. Szkodliwość procesów spalania w energetyce i przemyśle może być ograniczona poprzez używanie filtrów, czy odpowiednie sterowanie samym procesem. Często stosuje się wysokie kominy, dzięki którym możliwe jest rozrzedzenie produktów spalania przed dotarciem do ziemi, bądź specjalne emitery ograniczające wpływ emisji na ludzi. Znacznie trudniej jest zredukować niekorzystną emisję wynikającą z procesów spalania w gospodarstwach domowych i transportu. Im większe skupiska ludzkie, tym wyższa emisja, co oznacza że w przypadku miast problem jest znacznie większy niż w przypadku miejscowości wiejskich i słabo zaludnionych. Oczywiście jest, że znacznie większy problem z emisją jest zimą, aniżeli latem.

Zanieczyszczenie powietrza na terenie Gminy Granowo jest generowane przez emisje z procesów produkcji energii tj. procesów spalania paliw stałych (tzw. emisja niska). W szczególności dotyczy to indywidualnego ogrzewania budynków mieszkalnych. Gmina ma doprowadzoną sieć gazową i duża część mieszkań ma do niego dostęp, co jednak nie oznacza że wykorzystuje go na potrzeby ogrzewania nieruchomości. Według danych Polskiej Spółki Gazownictwa oraz spółki G.EN. GAZ Energia – dwóch operatorów gazowych na terenie Gminy, na koniec 2014 roku było 942 odbiorców gazu, z tego 741 gospodarstw domowych (tylko 212 gospodarstw ogrzewało mieszkania), 165 odbiorców przemysłowych, 35 z sektora

handlu i usług. Dzięki możliwościom przyłączenia gazu są większe szanse, że do atmosfery nie będą przedostawać się zbyt szkodliwe substancje, które działają niekorzystnie na środowisko naturalne. Prawie wszystkie budynki użyteczności publicznej będące we władaniu Gminy ogrzewane są paliwem ekologicznym. W Gminie przeprowadzono wymianę urządzeń do opalania węglem na nowoczesne ekologiczne urządzenia gazowe, wciąż jednak pozostaje do modernizacji kilka budynków.

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego na terenie Granowa są zanieczyszczenia komunikacyjne (tzw. mobilne). Zanieczyszczenia mobilne, najbardziej obciążające powietrze atmosferyczne, związane są z układem drogowym miasta, głównie z drogami powiatowymi i gminnymi, a w dalszej kolejności z drogą krajową (długość tej drogi to tylko 7,3 km). Emisja komunikacyjna powoduje wzrost zanieczyszczeń gazowych oraz pyłowych będących efektem spalania paliw (CO, CO<sub>2</sub>, tlenki azotu i węglowodory) oraz ścierania opon, hamulców i nawierzchni drogowych (zanieczyszczenia zawierające ołów, kadm, nikiel i miedź). Największa emisja ma miejsce na drodze wojewódzkiej.

Jeśli chodzi o przemysłowe zanieczyszczenie powietrza, na terenie Gminy Granowo nie stwierdzono występowania większych emitorów zanieczyszczeń powietrza. Najbliżej miasta zlokalizowane jest przedsiębiorstwo Nordzucker Polska w Opalenicy, które według WIOŚ w Poznaniu, zaliczane jest do głównych emitorów zanieczyszczeń powietrza na terenie Wielkopolski.

Do źródeł emisji niskiej na terenie Gminy należą przede wszystkim paleniska gospodarstw domowych, kotłownie osiedlowe oraz zanieczyszczenia, związane z ruchem pojazdów (tzw. emisja liniowa). Zanieczyszczenia, których źródłem emisji są gospodarstwa domowe, gromadzą się w miejscu ich powstawania, a najczęściej jest to zwarta zabudowa mieszkaniowa. System energii cieplnej dla budownictwa jednorodzinnego oparty jest na indywidualnych kotłowniach lokalnych opalanych czasem gazem, ale przede wszystkim węglem kamiennym i drewnem. Przy dużej liczbie źródeł emisji, niewielkiej wysokości kominów odprowadzających zanieczyszczenia do powietrza, udział gospodarstw domowych w emisji niskiej powoduje znaczne uciążliwości.

Zgodnie z danymi Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Poznaniu, przed rokiem 2013, jakość powietrza na terenie powiatu grodzkiego monitorowano w jednym punkcie, w miejscowości Separowo, metodą pasywną – metodą wskaźnikową, polegającą na miesięcznej ekspozycji specjalnie przygotowanych próbników, zawieszonych na wysokości około 2 metrów i oznaczaniu zanieczyszczeń raz na miesiąc. Metodą tą prowadzono badania stężeń dwutlenku siarki i tlenków azotu. Od roku 2013 badania prowadzone są w miejscowości Cykowo. Średnia dla roku 2012 wartość dwutlenku siarki wyniosła 3,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , a dwutlenku azotu – 17,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Wartości otrzymane w roku 2012 w odniesieniu do poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych i poziomu celu długoterminowego pozwoliły na zakwalifikowanie całego powiatu grodzkiego, będącego składową strefy wielkopolskiej, do poniższych klas:

- Do klasy A – dla dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla, benzenu, pyłu  $\text{PM}_{2,5}$  oraz metali oznaczanych w pyłe  $\text{PM}_{10}$ ,
- Do klasy C – ze względu na wynik oceny ozonu, pyłu  $\text{PM}_{10}$  i benzo(a)pirenu oznaczanego w pyłe  $\text{PM}_{10}$ . W przypadku pyłu  $\text{PM}_{10}$  podkreślić należy, że odnotowywane są tylko przekroczenia dopuszczalnego poziomu dla 24-godzin.

Na żadnym stanowisku nie odnotowano przekroczeń stężenia średniego dla roku. Stwierdzono również przekroczenie wartości normatywnej ozonu (120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) wyznaczonej jako poziom celu długoterminowego. Termin osiągnięcia poziomu celu długoterminowego określono na rok 2020.

W celu poprawy jakości powietrza, samorząd powinien przede wszystkim:

- Zmniejszać niską emisję, redukować emisję gazów i pyłów do powietrza poprzez wprowadzanie ekologicznych nośników energii i podłączenie obiektów do scentralizowanych źródeł ciepła (np. kotłowni osiedlowych pracujących w systemie kogeneracji, czy nawet trigeneracji)– większość gospodarstw ogrzewane jest piecami centralnego ogrzewania opalanymi węglem i drewnem w związku z czym w sezonie grzewczym zauważalny jest wzrost stężeń dwutlenku siarki, BP(a) i pyłu,
- Zmodernizować istniejące technologie ogrzewania, spalania paliw (zakłady energetyczne) i wprowadzić nowe, nowoczesne urządzenia,
- Zmniejszać emisję do powietrza ze środków transportu poprzez modernizację taboru, zwiększenie płynności ruchu samochodowego oraz wykorzystanie paliwa gazowego,
- Przebudowywać sukcesywnie i remontować nawierzchnię ulic i dróg,



- Wdrażać inteligentne systemy transportowe,
- Budować ścieżki rowerowe wzdłuż ulic,
- Montować kolektory słoneczne.

---

### 3.9. WNIOSKI

---

Obszar Gminy Granowo, to teren o względnej atrakcyjności przyrodniczej i krajobrazowej. Chociaż brak jest większych terenów leśnych, to jednak zarówno ukształtowanie terenu, formy krajobrazowe oraz zagospodarowanie przestrzeni pozwalają obszarowi pełnić pewne role turystyczne i rekreacyjne. Mieszkańcy cenią sobie wysoki komfort życia oraz czyste środowisko przyrodnicze, co wprost znalazło się w wizji rozwoju Gminy i konsekwentnie pojawia się we wszystkich dokumentach strategicznych. Dlatego jakość powietrza i stan środowiska przyrodniczego ma zasadnicze znaczenie dla rozwoju Gminy oraz zamieszkujących ją mieszkańców. Podjęcie działań zmierzających do ograniczenia emisji szkodliwych substancji, w szczególności tych powstających w wyniku emisji liniowej (tranzyt na drodze krajowej) oraz punktowej- niskiej (domy i mieszkania gospodarstw indywidualnych) będzie kluczowe dla zachowania wartościowego stanu środowiska. Deklarowane w ankietach inwestycje gospodarstw indywidualnych w energetykę odnawialną, podobnie jak dążenia do ograniczenia strat cieplnych budynków dobrze rokują dla jakości powietrza w Gminie, niemniej jednak skala działań wciąż jest zbyt mała w relacji do potrzeb. Dobrym przykładem są działania władz lokalnych, które intensywnie inwestują w budynki użyteczności publicznej dążąc do ograniczenia strat ciepła i tym samym zapotrzebowania na energię finalną. Konieczne będą intensywne działania w szczególności w obszarze energetyki odnawialnej. Szczętkowe instalacje na obszarze Gminy nie odpowiadają w najmniejszym stopniu skali potrzeb. Dobrze rozwinięta sieć gazowa na obszarze Gminy to niewątpliwym atut tego obszaru, jednakże mieszkańcy wciąż rzadko używają gazu do ogrzewania mieszkań. Można się spodziewać, iż rosnąca zamożność mieszkańców, jak również spadek ceny gazu mogą doprowadzić do zwiększenia udziału gazu jako źródła energii do ogrzewania domów. Także działalność spółdzielni mieszkaniowej i poczynione przez nią inwestycje w efektywność energetyczną budynków stanowią dobrą prognozę na przyszłość w zakresie ochrony środowiska.

Stan środowiska oraz poziom aktywności gospodarczej będzie miał kluczowe znaczenie dla demografii Gminy. Liczba ludności wciąż rośnie, ale dynamika nie jest duża. Bez inwestycji

w jakość przestrzeni życiowej, dość szybko może nastąpić regres. Podtrzymanie obecnego trendu będzie wymagało dalszego rozwoju gospodarczego i przyciągania nowych firm, przy zachowaniu, czy nawet podniesieniu obecnych walorów środowiska. Wzrost bezemisyjny, bądź niskoemisyjny jest kluczowy z punktu widzenia interesów Gminy.

## 4. WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA

### 4.1. METODYKA INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA

Podstawą opracowanej metodyki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Granowo, były wytyczne zawarte w następujących dokumentach:

- 1) Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej; Załącznik nr 2 do Regulaminu Naboru Wniosków na przedsięwzięcia związane z opracowaniem Planów Gospodarki Niskoemisyjnej; WFOŚiGW, Poznań, kwiecień 2015.
- 2) Lista sprawdzająca Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, Załącznik nr 3 do Regulaminu Naboru Wniosków na przedsięwzięcia związane z opracowaniem Planów Gospodarki Niskoemisyjnej; WFOŚiGW, Poznań, lipiec 2015.
- 3) Poradnik Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP), Porozumienie Wójtów dla zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym, tłumaczenie Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cities” – 2012.

Korzystając z wytycznych zawartych w tych dokumentach, dokonano inwentaryzacji zużycia nośników energii oraz emisji CO<sub>2</sub> na całym obszarze terytorialnym Gminy.

#### ROK BAZOWY

Jako *rok bazowy* przyjęto do analiz rok 2014. Wybór taki był podyktowany przede wszystkim dostępnością i realnością danych. O ile podmioty publiczne zwykle są w stanie odtworzyć stan zużycia nośników energii z lat poprzednich, o tyle podmiot indywidualne w większości przypadków nie dysponują taką wiedzą z uwagi na częsty brak archiwizacji rachunków. Szacowanie emisji z wcześniejszych lat musiałby wiązać się z przyjmowaniem szeregu upraszczających założeń i kalkulacji emisji na zasadzie per analogia, co z pewnością wpłynęłoby negatywnie na realne wartości. Za rok 2015 brak jest jeszcze pełnych danych, stąd w analizach traktowano ten rok wciąż jako prognozowany.

## ROK DOCELOWY

Rokiem docelowym prognozowanej emisji jest rok 2020. Rok ten jest także horyzontem czasowym dla zaplanowanych działań w zakresie ograniczenia emisji. Wykonana inwentaryzacja pozwoliła określić, które obszary są największym zagrożeniem dla jakości środowiska oraz gdzie można osiągnąć największe redukcje zużycia energii finalnej. Podstawa oszacowania wielkości emisji było zapotrzebowanie na energię finalną zgłaszane przez następujące sektory:

- Gospodarstwa indywidualne,
- Przemysł, handel, usługi,
- Obiekty użyteczności publicznej,

w zakresie zużycia:

- Energii elektrycznej,
- Gazu ziemnego,
- Paliw opalowych na potrzeby grzewcze budynków i budowli,
- Paliw transportowych.

Określono także dane związane z instalacjami energii odnawialnej na terenie Gminy.

**PODSTAWOWE WSKAŹNIKI**

Dla obliczenia emisji z poszczególnych źródeł, zastosowano szereg przeliczników, wskaźników i współczynników. Zebrano je w Tabeli 4.1. Posłużono się oficjalnymi źródłami polecanymi w publikacjach branżowych bądź rządowych.

*Tabela 4.1. Podstawowe współczynniki, przeliczniki i wskaźniki zastosowane w obliczeniach emisji dla Gminy Granowo*

Lp.	Wyszczególnienie	Wskaźnik dla roku bazowego (2014)	Jednostka	Opis	Źródło wskaźnika
1	Energia elektryczna	1,185	Mg CO <sub>2</sub> /MWh	Emisja dwutlenku węgla z 1 MWh zużytej energii elektrycznej	Poradnik Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?, Porozumienie Wójtów dla zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym
2	Gaz ziemny	36,00	GJ/1000m <sup>3</sup>	Wartość opałowa 1000 m <sup>3</sup> gazu ziemnego	Zbigniew Grudziński, Zakład Ekonomiki i Badań Rynku Paliwowo-Energetycznego, <a href="http://www.min-pan.krakow.pl/zaklady/zrynek/jp_www.htm#_Toc199321410">http://www.min-pan.krakow.pl/zaklady/zrynek/jp_www.htm#_Toc199321410</a>
3	Węgiel kamienny	20,70	GJ/tona	Wartość opałowa tony węgla kamiennego (standardowo)	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014, Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
4	Drewno opałowe	15,60	GJ/tona	Wartość opałowa tony drewna opałowego	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014, Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
5	Gaz ziemny	48,00	GJ/tona	Wartość opałowa tony gazu ziemnego	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014, Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY GRANOWO

6	Olej opałowy	40,19	GJ/tona	Wartość opałowa tony oleju opałowego	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014, Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
7	Węgiel kamienny	0,0947	Mg CO <sub>2</sub> /GJ	Emisja dwutlenku węgla z GJ wytworzonego ciepła z węgla kamiennego	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014, Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
8	Drewno opałowe	0,1098	Mg CO <sub>2</sub> /GJ	Emisja dwutlenku węgla z GJ wytworzonego ciepła z drewna opałowego	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014, Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
9	Gaz ziemny	0,0558	Mg CO <sub>2</sub> /GJ	Emisja dwutlenku węgla z GJ wytworzonego ciepła z gazu ziemnego	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014, Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
10	Olej opałowy	0,0766	Mg CO <sub>2</sub> /GJ	Emisja dwutlenku węgla z GJ wytworzonego ciepła z oleju opałowego	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014, Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
11	Ciepło	3,6	GJ/MWh	Przelicznik energii	Zbigniew Grudziński, Zakład Ekonomiki i Badań Rynku Paliwowo-Energetycznego, <a href="http://www.min-pan.krakow.pl/zaklady/zrynek/jp_www.htm#_Toc199321410">http://www.min-pan.krakow.pl/zaklady/zrynek/jp_www.htm#_Toc199321410</a>
12	Droga krajowa K-32	7,267	km	Długość drogi krajowej K-32 na terenie Gminy	Dane Urzędu Gminy
13	Drogi wojewódzkie	0	km	Brak dróg na terenie Gminy	Dane Urzędu Gminy
14	Linia kolejowa	7,267	km	Długość linii kolejowej na terenie Gminy	Dane Urzędu Gminy
15	Motocykle	100	g CO <sub>2</sub> /km	Średnia emisja dwutlenku węgla motocykli	Założenie własne na podstawie Metodyka, Załącznik nr 2 do regulaminu I konkursu GIS – część B.1 GAZELA – Niskoemisyjny Transport Miejski
16	Samochody osobowe	155	g CO <sub>2</sub> /km	Średnia emisja dwutlenku węgla samochodów osobowych	Metodyka, Załącznik nr 2 do regulaminu I konkursu GIS – część B.1 GAZELA – Niskoemisyjny

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY GRANOWO

17	Samochody dostawcze	200	g CO <sub>2</sub> /km	Srednia emisja dwutlenku węgla samochodów dostawczych	Transport Miejski
18	Samochody ciężarowe bez przyczepy	450	g CO <sub>2</sub> /km	Srednia emisja dwutlenku węgla samochodów ciężarowych (bez przyczepy)	
19	Samochody ciężarowe z przyczepą/naczepą	900	g CO <sub>2</sub> /km	Srednia emisja dwutlenku węgla samochodów ciężarowych (z przyczepą)	
20	Autobusy	450	g CO <sub>2</sub> /km	Srednia emisja dwutlenku węgla autobusów	
21	Ciągniki rolnicze	450	g CO <sub>2</sub> /km	Srednia emisja dwutlenku węgla ciągników rolniczych	
22	Benzyna	9,2	kWh/l	Wydajność energetyczna litra benzyny	
23	Gaz ciekły LPG	9	kWh/l	Wydajność energetyczna litra gazu ciekłego LPG	
24	Olej napędowy	10	kWh/l	Wydajność energetyczna litra oleju napędowego	
25	Benzyna	12,3	MWh/tona	Wartość opałowa tony benzyny	
26	Olej napędowy	11,9	MWh/tona	Wartość opałowa tony oleju napędowego	
27	LPG	13,1	MWh/tona	Wartość opałowa tony gazu ciekłego LPG	
28	Gaz ziemny	13,3	MWh/tona	Wartość opałowa tony gazu ziemnego	
29	Gaz z gazowni	10,8	MWh/tona	Wartość opałowa tony gazu z gazowni	
30	Benzyna silnikowa	0,249	Mg CO <sub>2</sub> /MWh	Wskaźnik emisji dwutlenku węgla z 1 MWh benzyny	
31	Olej napędowy	0,267	Mg CO <sub>2</sub> /MWh	Wskaźnik emisji dwutlenku węgla z 1 MWh oleju napędowego	
32	LPG	0,227	Mg CO <sub>2</sub> /MWh	Wskaźnik emisji dwutlenku węgla z 1 MWh gazu ciekłego LPG	
33	Gaz ziemny	0,202	Mg CO <sub>2</sub> /MWh	Wskaźnik emisji dwutlenku węgla z 1 MWh gazu ziemnego	
34	Węgiel brunatny	0,364	Mg CO <sub>2</sub> /MWh	Wskaźnik emisji dwutlenku węgla z 1 MWh węgla brunatnego	
35	Gaz	0,0108	MWh/m <sup>3</sup>	Wydajność energetyczna 1 m <sup>3</sup> gazu ziemnego	
36	Gaz	1,0548	Nm <sup>3</sup> /standard m <sup>3</sup>	Przelicznik Nm <sup>3</sup> na standardowy m <sup>3</sup>	

IPCC, źródło za Poradnik Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?, Porozumienie Wójtów dla zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym

Zbigniew Grudziński, Zakład Ekonomiki i Badań Rynku Paliwo-Energetycznego, [http://www.min-pan.krakow.pl/zaklady/zrynek/jp\\_www.htm#\\_Toc199321410](http://www.min-pan.krakow.pl/zaklady/zrynek/jp_www.htm#_Toc199321410)

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY GRANOWO

37	LPG	14,9	% ogółu	Udział samochodów osobowych z instalacją LPG w ogólnej liczbie samochodów w 2014 roku	Raport Roczny Polskiej Organizacji Gazu Płynnego, 2015
38	Benzyna	57,5	% ogółu	Udział samochodów osobowych benzynowych w ogólnej liczbie samochodów w 2014 roku	Raport Roczny Polskiej Organizacji Gazu Płynnego, 2015
39	Olej napędowy	27,6	% ogółu	Udział samochodów osobowych wysokoprężnych w ogólnej liczbie samochodów w 2014 roku	Raport Roczny Polskiej Organizacji Gazu Płynnego, 2015
40	Motocykle	0,0436	l/km	Średnie spalanie motocykli	
41	Samochody osobowe	0,078	l/km	Średnie spalanie pojazdu z silnikiem benzynowym	
42	Samochody osobowe	0,0958	l/km	Średnie spalanie pojazdu z instalacją LPG	
43	Samochody osobowe	0,0541	l/km	Średnie spalanie pojazdu z silnikiem wysokoprężnym	
44	Lekkie samochody dostawcze	0,085	l/km	Średnie spalanie pojazdu z silnikiem wysokoprężnym	
45	Samochody ciężarowe bez przyczepy	0,26	l/km	Średnie spalanie pojazdu z silnikiem wysokoprężnym	
46	Samochody ciężarowe z przyczepą/naczepą	0,395	l/km	Średnie spalanie pojazdu z silnikiem wysokoprężnym	
47	Autobusy	0,2249	l/km	Średnie spalanie pojazdu z silnikiem wysokoprężnym	
48	Ciągniki rolnicze	15	l/mh	Średnie spalanie pojazdu z silnikiem wysokoprężnym na motogodzinę	
49	Pojazdy mechaniczne	1,00	%	Spadek spalania w wyniku postępu technologicznego	Kalkulacja własna
50	Pociąg osobowy	2,263	MWh	Średnie zużycie prądu na 100 km przy założeniu ciągnięcia 8 wagonów	Raport <a href="http://raportysponsorowane.onet.pl/biznes/1486163, pkpenergetyka.html">http://raportysponsorowane.onet.pl/biznes/1486163, pkpenergetyka.html</a>
51	Pociąg pospieszny	1,25	MWh	Średnie zużycie prądu na 100 km przy założeniu ciągnięcia 8 wagonów	Raport <a href="http://raportysponsorowane.onet.pl/biznes/1486163, pkpenergetyka.html">http://raportysponsorowane.onet.pl/biznes/1486163, pkpenergetyka.html</a>
52	Pociąg towarowy	1,145	MWh	Średnie zużycie prądu na 100 km przy założeniu ciągnięcia ciężaru 2000 ton	Raport <a href="http://raportysponsorowane.onet.pl/biznes/1486163, pkpenergetyka.html">http://raportysponsorowane.onet.pl/biznes/1486163, pkpenergetyka.html</a>
53	Mieszkania	1.289	sztuk	Liczba mieszkań w 2014 roku w Gminie Granowo	Bank Danych Lokalnych, GUS, 2015



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY GRANOWO

54	Mieszkania	103,17	m <sup>2</sup>	Średnia powierzchnia użytkowa mieszkania	Bank Danych Lokalnych, GUS, 2015
55	Ciepło	0,867	GJ/m <sup>2</sup>	Średnie roczne zapotrzebowanie na energię ciepłą w przeliczeniu na 1 m <sup>2</sup> powierzchni użytkowej lokali mieszkalnych	Kalkulacja własna na podstawie danych ankietowych
56	Ciepło	145	GJ/podmiot	Średnie roczne zapotrzebowanie na ciepło przez 1 podmiot gospodarczy	Obliczenia własne na podstawie danych ankietowych i Banku Danych Lokalnych GUS
57	Efektywność energetyczna	15,4	%	Odsetek gospodarstw indywidualnych planujących podniesienie efektywności energetycznej budynków	
58	Efektywność energetyczna	17,3	%	Odsetek przedsiębiorstw planujących podniesienie efektywności energetycznej budynków	Kalkulacja własna na podstawie danych ankietowych
59	OZE	8,5	%	Odsetek gospodarstw indywidualnych planujących inwestycje w odnawialne źródła energii	
60	OZE	15,5	%	Odsetek przedsiębiorstw planujących inwestycje w odnawialne źródła energii	
61	OZE	36.400,00	kWh	Średnia roczna produkcja prądu z ogniw fotowoltaicznych o mocy 40KW	
62	OZE	9.100,00	kWh	Średnia roczna produkcja prądu z ogniw fotowoltaicznych o mocy 10KW	Dane producentów ogniw
63	OZE	2.850,00	kWh	Średnia roczna produkcja prądu z ogniw fotowoltaicznych o mocy 3KW	
64	OZE	3.000,00	kWh	Średnia roczna produkcja prądu wiatraka o mocy 1 kW	Dane producentów wiatraków
65	Oświetlenie uliczne	4.224,00	h	Średnioroczny czas świecenia oświetlenia ulicznego	Kalkulacja własna na podstawie prasy branżowej

Źródło: Opracowanie własne, 2016

W przypadku formułowania prognoz posłużono się kolejnym zestawem wskaźników, które zaprezentowano w kolejnej Tabeli.

Tabela 4.2. Podstawowe wskaźniki zastosowane dla formułowania prognoz

Lp.	Wyszczególnienie	Okres referencyjny	Wartość	Opis	Źródło wskaźnika, przelicznika, współczynnika	
1	Energia elektryczna	Docelowo 2020	1,469%	Średnioroczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2010–2020	Wnioski z analiz prognostycznych na potrzeby Polityki energetycznej Polski do 2050 roku, Załącznik 2 do Polityki energetycznej Polski do 2050 roku, Ministerstwo Gospodarki, projekt ver. 0.2, czerwiec 2015	
2	GAZ – Prognoza wielkości i struktury zapotrzebowania na energię pierwotną wg paliwa (Mitoe)	Docelowo 2020	1,875%	Średnioroczny wzrost w latach 2010–2020	Wnioski z analiz prognostycznych na potrzeby Polityki energetycznej Polski do 2050 roku, Załącznik 2 do Polityki energetycznej Polski do 2050 roku, Ministerstwo Gospodarki, projekt ver. 0.2, czerwiec 2015	
3	Samochody osobowe	2008–2015	0,9	Współczynnik elastyczności dla prognozowania wzrostu SDR	GDDKiA, Załącznik nr 2 Zasady prognozowania wskaźników ruchu wewnętrznego na okres 2008–2040 na sieci drogowej do celów planistyczno–projektowych	
4	Samochody osobowe	2016–2020	0,8	Współczynnik elastyczności dla prognozowania wzrostu SDR		
5	Samochody dostawcze	2008–2020	0,33	Współczynnik elastyczności dla prognozowania wzrostu SDR		
6	Samochody ciężarowe bez przyczep	2008–2020	0,35	Współczynnik elastyczności dla prognozowania wzrostu SDR		
7	Samochody ciężarowe z przyczepami	2008–2015	1,07	Współczynnik elastyczności dla prognozowania wzrostu SDR		
8	Samochody ciężarowe z przyczepami	2016–2020	1	Współczynnik elastyczności dla prognozowania wzrostu SDR		
9	Autobusy	2008–2020	1,15	Współczynnik elastyczności dla prognozowania wzrostu SDR		
10	PKB	2011	3,90%	Wskaźnik wzrostu PKB na potrzeby prognozy SDR dla regionu leszczyńskiego		GDDKiA, Załącznik nr 3, Prognozy wskaźnika wzrostu PKB na okres 2008–2040
11	PKB	2012	2,40%	Wskaźnik wzrostu PKB na potrzeby prognozy SDR dla regionu leszczyńskiego		
12	PKB	2013	3,30%	Wskaźnik wzrostu PKB na potrzeby prognozy SDR dla regionu leszczyńskiego		

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY GRANOWO

13	PKB	2014	3,60%	Wskaźnik wzrostu PKB na potrzeby prognozy SDR dla regionu leszczyńskiego	Dane GUS, obliczenia własne, 2015
14	PKB	2015	3,70%	Wskaźnik wzrostu PKB na potrzeby prognozy SDR dla regionu leszczyńskiego	Dane GUS, obliczenia własne, 2015
15	PKB	2016	3,50%	Wskaźnik wzrostu PKB na potrzeby prognozy SDR dla regionu leszczyńskiego	Dane GUS, obliczenia własne, 2015
16	PKB	2017	3,60%	Wskaźnik wzrostu PKB na potrzeby prognozy SDR dla regionu leszczyńskiego	Dane GUS, obliczenia własne, 2015
17	PKB	2018	3,50%	Wskaźnik wzrostu PKB na potrzeby prognozy SDR dla regionu leszczyńskiego	Dane GUS, obliczenia własne, 2015
18	PKB	2019	3,20%	Wskaźnik wzrostu PKB na potrzeby prognozy SDR dla regionu leszczyńskiego	Dane GUS, obliczenia własne, 2015
19	PKB	2020	3,10%	Wskaźnik wzrostu PKB na potrzeby prognozy SDR dla regionu leszczyńskiego	Dane GUS, obliczenia własne, 2015
20	Ludność	2005–2014	0,53%	Wskaźnik średniorocznego wzrostu ludności w latach 2005–2014 w Gminie Granowo	Dane GUS, obliczenia własne, 2015
21	Motocykle razem	2010–2014	4,01%	Wskaźnik średniorocznej zmiany liczby pojazdów w latach 2010–2014 w powiecie grodziskim	Dane GUS, obliczenia własne, 2015
22	Samochody osobowe	2010–2014	3,38%	Wskaźnik średniorocznej zmiany liczby pojazdów w latach 2010–2014 w powiecie grodziskim	Dane GUS, obliczenia własne, 2015
23	Lekkie samochody dostawcze	2010–2014	-0,85%	Wskaźnik średniorocznej zmiany liczby pojazdów w latach 2010–2014 w powiecie grodziskim	Dane GUS, obliczenia własne, 2015
24	Samochody ciężarowe	2010–2014	3,79%	Wskaźnik średniorocznej zmiany liczby pojazdów w latach 2010–2014 w powiecie grodziskim	Dane GUS, obliczenia własne, 2015
25	Mieszkania	1348	sztuk	Liczba mieszkań w 2020 roku w Gminie Granowo	Bank Danych Lokalnych, GUS, 2015
26	Mieszkania	108,49	m <sup>2</sup>	Średnia powierzchnia użytkowa mieszkań w 2020 roku w Gminie Granowo	Bank Danych Lokalnych, GUS, 2015
27	Mieszkania	1,046	%	Relacja mieszkań w 2020 roku w relacji do roku 2014	Własna kalkulacja na podstawie ekstrapolacji trendu z ostatnich 15 lat

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY GRANOWO

28	Mieszkania	0,216	GJ/m <sup>2</sup>	Średnie roczne zapotrzebowanie na energię ciepłą w przeliczeniu na 1 m <sup>2</sup> powierzchni użytkowej lokali mieszkalnych po zwiększeniu efektywności energetycznej budynku (budynku energooszczędny klasy B)	Własna kalkulacja na podstawie Norwicz J., Panek A., Poprawa efektywności użytkowania ciepła grzewczego elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju.
----	------------	-------	-------------------	---	---

*Źródło: Opracowanie własne, 2016*

#### 4.1.1. ZBIERANIE DANYCH

Na potrzeby obliczenia emisji CO<sub>2</sub> wykorzystano następujące źródła danych:

- ENEA Operator Sp. z o.o., oddział Poznań,
- Polska Spółka Gazownictwa, Sp. z o.o., oddział Poznań,
- G.EN GAZ Energia z siedzibą w Tarnowie Podgórnym,
- Zakład Gospodarki Komunalnej,
- Starostwo Powiatowe w Grodzisku Wielkopolskim,
- Urząd Gminy w Granowie,
- Powiatowy Urząd Pracy w Grodzisku Wielkopolskim,
- Ośrodek Pomocy Społecznej w Granowie,
- Biblioteka Publiczna w Granowie,
- Ochotnicze Straże Pożarne w Granowie,
- Bank Danych Lokalnych GUS,
- Dane zebrane przez jednostki Urzędu Gminy,
- Raport o stanie Gminy Granowo,
- Strategia Rozwoju Gminy Granowo,
- Program Ochrony Środowiska Gminy Granowo,
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego dla Gminy Granowo.

#### 4.1.2. BADANIA ANKIETOWE

Badania ankietowe realizowane były w okresie styczeń-luty 2016. Wykorzystano różne sposoby dotarcia do mieszkańców Gminy oraz przedsiębiorców między innymi ankietę elektroniczną, link na stronie Urzędu Gminy. Dzięki zaangażowaniu Urzędu Gminy zebrano 15 ankiet, co przy liczbie gospodarstw domowych w gminie około 1.500 daje niestety niewielką próbę badawczą. Próba badawcza nie spełnia warunku reprezentatywności i statystycznej wiarygodności, jednak stanowiła interesujące źródło danych, które w połączeniu z analizą statystyk publicznych oraz danych od instytucji publicznych pozwoliły estymować poziomy zjawisk dość realistycznie. Dane ankietowe i tak trudno uznać za dane bardzo wiarygodne, co w głównej mierze wynikało ze stopnia skomplikowania pytań badawczych i musiały być uzupełnione przez pogłębioną

analizę danych publicznych. Dodatkowo posłużono się metodą wskaźnikową, czyli analizowaniu danych pozyskanych bezpośrednio od operatorów przesyłu energii elektrycznej i gazu, w tym przypadku spółek ENEA, Polska Spółka Gazownictwa oraz G.EN GAZ Energia. Danych ankietowych od przedsiębiorstw pozyskano znacznie mniej (poniżej błędu statystycznego), ale również w tym przypadku wykorzystano analizę wskaźnikową bazującą na rzeczywistym zużyciu paliw oraz bezpośrednich wywiadach w zakresie posiadanych zasobów mieszkaniowych. Od większych jednostek, w tym od większości instytucji zawiadujących obiektami użyteczności publicznej pozyskano bezpośrednio dane konieczne do inwentaryzacji, co w dużej mierze jest zasługą zaangażowania pracowników Urzędu Gminy.

Badaniu ankietowemu poddano przede wszystkim następujące parametry wpływające na emisję:

- Rodzaj zabudowy,
- Powierzchnię mieszkalną i kubaturę budynku,
- Liczbę osób zamieszkujących dane lokum,
- Sposób ogrzewania budynku,
- Rodzaj ogrzewania w przypadku posiadania własnej kotłowni,
- Sposób podgrzewania ciepłej wody użytkowej,
- Zużycie poszczególnych rodzajów energii,
- Planowane prace termomodernizacyjne,
- Posiadane instalacje odnawialnych źródeł energii,
- Planowane inwestycje w odnawialne źródła energii,
- Liczba pojazdów w gospodarstwie,
- Liczbę przejechanych km na terenie Gminy,
- Roczne zużycie paliw w posiadanych pojazdach,
- Dostawcę energii elektrycznej.

Pozyskane dane zostały wykorzystane w poszczególnych obszarach procesu inwentaryzacji, co odzwierciedlono w dalszej części opracowania.

## 4.2. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ

### 4.2.1. GOSPODARSTWA INDYWIDUANE, PRZEMYSŁ I BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

Na podstawie danych pozyskanych od operatora energii elektrycznej na terenie Gminy Granowo ENEA Operator Sp. z o.o. zużycie energii elektrycznej na tym obszarze w 2014 roku wyniosło 23.820,027 MWh, 31,1% więcej niż 5 lat wcześniej (Tabela 4.3.). Dane są zagregowane dla poszczególnych grup odbiorców. Grupy te charakteryzują się w sposób następujący:

*Taryfa WN* – napięcie 110 kV, skierowana do dużych odbiorców energii, jak huty, zakłady petrochemiczne (brak takich zakładów na terenie Miasta i Gminy Rakoniewice)

*Taryfa SN* – napięcie 1 kV–110 kV – w dużej części obejmuje sektor przemysłowy (mniejsze zakłady – banki, sklepy, zakłady opieki zdrowotnej, punkty handlowo–usługowe).

*Taryfa nn* – napięcie znamionowe nie wyższe niż 1 kV,

*Taryfa CX* – napięcie mniejsze nie wyższe niż 1 kV – obejmuje głównie podmioty instytucjonalne.

*Gospodarstwa domowe, taryfa G* – obejmuje gospodarstwa indywidualne wraz z pomieszczeniami do nich przynależącymi, jak garaże, czy strychy. Zwykle mieszczą się w tej grupie także lokale mające charakter zbiorowego zamieszkania, jak internaty, bursy, domy opieki społecznej etc.

W analizach oparto się na danych pozyskanych od ENEA Operator<sup>2</sup>, ponieważ dane pozyskane w badaniach ankietowych były mało wiarygodne z uwagi na rzadkie gromadzenie faktur za energię przez gospodarstwa indywidualne.

*Tabela 4.3. Zużycie energii elektrycznej (MWh) w Gminie Granowo w latach 2010–2014*

Grupa odbiorców		Zużycie energii (MWh)				
		2010	2011	2012	2013	2014
SN (przemysł, handel, usługi)		9.931,724	9.149,696	10.162,413	10.948,200	15.937,150
nn	Razem nn	8.232,785	8.432,566	8.153,907	8.610,484	7.882,877
	w tym instytucje (przemysł, handel, usługi)	3.834,665	4.110,539	3.834,095	4.237,361	3.507,390

<sup>2</sup> Autorzy opracowania składają podziękowania spółce ENEA Operator za udostępnienie danych dla Gminy Rakoniewice.

w tym obiekty użyteczności publicznej wraz z oświetleniem ulicznym	439,756	450,428	435,543	459,931	421,066
w tym gospodarstwa domowe	3.958,364	3.871,599	3.884,269	3.913,192	3.954,421
Suma	18.164,509	17.582,262	18.316,320	19.558,684	23.820,027

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ENEA Operator sp. z o.o., 2016*

Zużycie energii elektrycznej w 2014 roku spowodowało emisję 28.226,73 Mg CO<sub>2</sub>. Kolejna Tabela (4.4.) przedstawia prognozę zużycia energii elektrycznej w roku docelowym (2020) przy zachowaniu obecnego trendu i niepodjęcia inwestycji o niskoemisyjnym charakterze. Dla dokonania prognozy posłużono się wskaźnikiem średniorocznego wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną, zaprezentowanym w dokumencie rządowym „Wnioski z analiz prognostycznych na potrzeby Polityki energetycznej Polski do roku 2050; Załącznik 2 do Polityki energetycznej Polski do roku 2050”.

*Tabela 4.4. Zużycie energii elektrycznej (MWh) w Gminie Granowo w 2020*

Wyszczególnienie	Zużycie w MWh
Gospodarstwa domowe	4.316,11
Niskie napięcie (przemysł, handel, usługi)	3.828,19
Obiekty użyteczności publicznej oraz oświetlenie uliczne	459,58
Średnie napięcie (przemysł, handel, usługi)	17.394,82
Niskie napięcie	8.603,87
Suma	25.998,69

*Źródło: Opracowanie i kalkulacje własne, 2015*

Zgodnie z dokonaną prognozą w przypadku wariantu bezinwestycyjnego, emisja dwutlenku węgla w 2020 roku będzie o 9,14% wyższa niż w roku bazowym (2014).



#### 4.2.2. OŚWIETLENIE ULICZNE

W Tabeli 4.5. przedstawiono zestawienie lamp oświetleniowych wraz z zainstalowaną mocą. Łącznie zainstalowane lampy mają moc 53,91 kW. Wszystkie lampy są własnością Przedsiębiorstwa energetycznego ENEA S.A.

*Tabela 4.5. Liczba i moc lamp oświetlenia ulicznego w Gminie Granowo w 2014 roku*

Nazwa/lokalizacja	Liczba słupów w szt.	Liczba opraw w szt.	Moc zainstalowana w kW	Rozdzielnica oświetleniowa (stacja/szafa sterownicza)	Własność
Bielawy	14	14	1,56		Enea S.A.
Dalekie	3	3	0,82		
Dalekie	10	10	1,69		
Drużyn	13	13	1,84		
Drużyn	10	10	1,89		
Drużyn	6	6	1,17		
Kąkolewo	28	28	1,88		
Granówko	5	5	0,53		
Granówko	8	8	0,86		
Granówko	12	12	1,3		
Zemsko	7	7	1,18		
Zemsko	4	4	0,67		
Zemsko	6	6	1,01		
Januszewice	8	8	1,17		
Januszewice	5	5	0,95		
Kotowo	7	7	1,18		
Separowo	4	4	0,67		
Strzępiń	16	16	2,7		
Kubaczyn	14	14	1,56		
Niemierzyce	8	8	0,99		
Kotowo	7	7	0,83		
Granowo-ul.Polna	20	21	3,2		
Granowo-ul.Kolejowa	8	8	1,35		
Granowo-ul.Poznańska	56	57	10,03		
Granowo-ul.Stawowa	23	23	3,77		
Granowo-ul.Warzywna	12	12	2,02		
Granowo-ul.1 Maja	18	18	3,04		
Granowo-ul.Powstańców Wlkp.	24	25	4,05		
		Suma	53,91		

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy w Granowie, 2016*

Przy założeniu, że średnio każda lampa świeci 4.224 h, daje to roczne zużycie na poziomie 227,716 MWh.

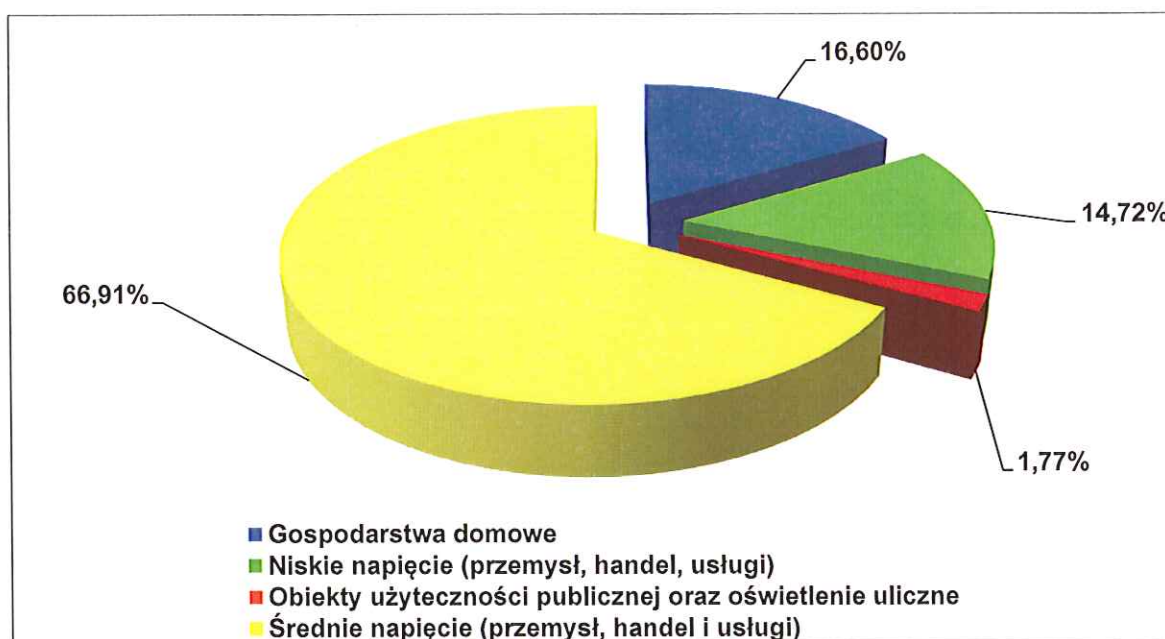
Łącznie, w wariantcie bezinwestycyjnym, emisja dwutlenku węgla w roku 2020 wyniesie 30.808,45 Mg, z czego za największą część odpowiadać będzie sektor przemysłowy (Tabela 4.6. oraz Wykres 4.1.).

*Tabela 4.6. Prognoza zużycia energii elektrycznej w roku 2020 na terenie Gminy Granowo w wariantcie bezinwestycyjnym*

Wyszczególnienie	Liczba odbiorców	Zużycie w MWh	Emisja Mg CO <sub>2</sub>
Gospodarstwa domowe	bd	4.316,107	5.114,59
Niskie napięcie (przemysł, handel, usługi)	bd	3.785,982	4.486,39
Obiekty użyteczności publicznej oraz oświetlenie uliczne	bd	501,785	594,62
Średnie napięcie (przemysł, handel i usługi)	bd	17.394,820	20.612,86
Niskie napięcie	bd	8.603,874	10.195,59
Suma	bd	25.998,69	30.808,45

Źródło: Opracowanie i kalkulacje własne, 2016

*Wykres 4.1. Struktura emisji dwutlenku węgla w poszczególnych sektorach w roku 2020*



Źródło: Opracowanie i kalkulacje własne, 2016

### 4.3. ZUŻYCIE CIEPŁA

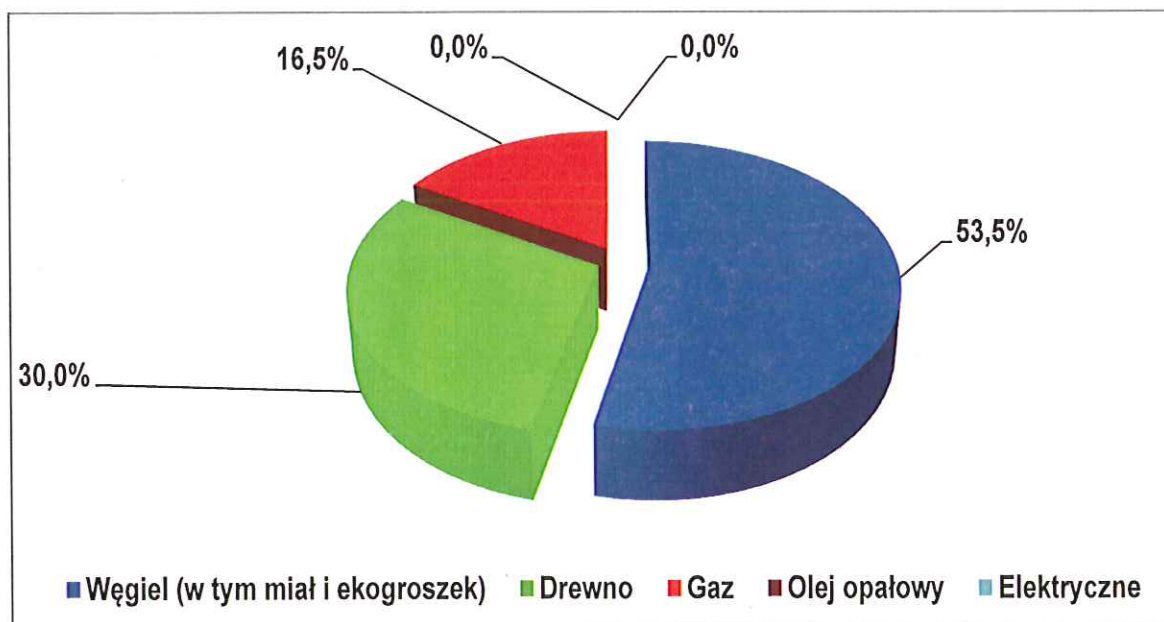
#### 4.3.1. CIEPŁO SYSTEMOWE W BUDYNKACH WIELORODZINNYCH

Na terenie Gminy Granowo brak jest dystrybutora ciepła systemowego w sensie spółki komunalnej świadczącej tego typu usługi, brak jest też budownictwa wielorodzinnego w sensie Spółdzielni mieszkaniowej administrującej mieszkaniami i lokalami mieszkalnymi.

#### 4.3.2. ZUŻYCIE CIEPŁA W SEKTORZE GOSPODARSTW DOMOWYCH

Wszyscy właściciele indywidualnych domów ogrzewa swoje mieszkania z indywidualnych kotłowni. W przypadku posiadania własnej kotłowni, większość rodzin używa węgla do produkcji ciepła – aż 53,5%, 30,0% deklaruje użycie drewna, 16,5% mieszkańców ma piece gazowe. (Wykres 4.2.).

*Wykres 4.2. Rodzaj paliwa spalanego w indywidualnych kotłowniach w 2014 roku*



Źródło: Opracowanie własne na podstawie wywiadów ankietowych, 2016

Łączne zużycie ciepła w budownictwie indywidualnym oszacowano w 2014 roku na poziomie 115.345,75 GJ, co odpowiadało za emisję 10.701,32 Mg CO<sub>2</sub>. Zapotrzebowanie na ciepło

w budownictwie indywidualnym było wyższe niż w budynkach użyteczności publicznej, co jest związane z niższymi inwestycjami w efektywność energetyczną budynków. Zapotrzebowanie to oszacowano średnio na poziomie  $0,867 \text{ GJ/m}^2$ . Średnia powierzchnia mieszkalna (dane GUS), to  $103,17 \text{ m}^2$ , co oznacza że przeciętne gospodarstwo zużyło około 90 GJ rocznie na ogrzanie obiektu.

#### **4.3.3. ZUŻYCIE CIEPŁA W SEKTORZE PRZEMYSŁU, HANDLU I USŁUG**

Jak już wspomniano, przedsiębiorstwa nie wypełniły ankiet w stopniu umożliwiającym statystyczną weryfikację, ale posłużono się analizą wskaźnikową dla określenia ilości zużywanego ciepła przez ten sektor. Na podstawie analizy danych GUS oraz otrzymanych ankiet z sektora przedsiębiorstw ustalono, że zapotrzebowanie na ciepło przez statystyczny podmiot gospodarczy (z wyłączeniem osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą) wyniosło 145 GJ na rok. Na podstawie tego wskaźnika określono emisję tego sektora w 2014 roku na 832,65 Mg. Zdecydowana większość firm używa gazu do wytwarzania ciepła (67,7%), około 1/3 używa węgla i jego pochodnych.

#### **4.3.4. OBIEKTY UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ**

Pozyskano dane z 26 obiektów użyteczności publicznej z terenu Gminy, o powierzchni grzewczej  $7.662,97 \text{ m}^2$ . Zdecydowana większość obiektów jest zasilana z lokalnych kotłowni z użyciem głównie gazu sieciowego. Zużycie ciepła w obiektach użyteczności publicznej oszacowano w 2014 roku na 5.538,71 GJ, co spowodowało emisję 309,17 Mg CO<sub>2</sub>. W wariantcie bezinwestycyjnym w roku 2020 emisja powinna wzrosnąć do 323,32 Mg CO<sub>2</sub>.

#### **4.3.6. BILANS CIEPŁA**

Na podstawie wyznaczonego trendu założono, że liczba ludności w 2020 roku będzie wyższa o 1,65% niż w roku 2014, a liczba mieszkań wzrośnie o 4,57%. Jeszcze bardziej dynamicznie wzrośnie powierzchnia użytkowa, bo o 9,19%, co wiąże się z bogaceniem się społeczeństwa. Stąd zapotrzebowanie na ciepło powinno rosnać mniej więcej w tych samych proporcjach i w wariantcie bezinwestycyjnym w roku 2020 będzie 9,52% większe niż w roku bazowym (Tabela 4.7.).

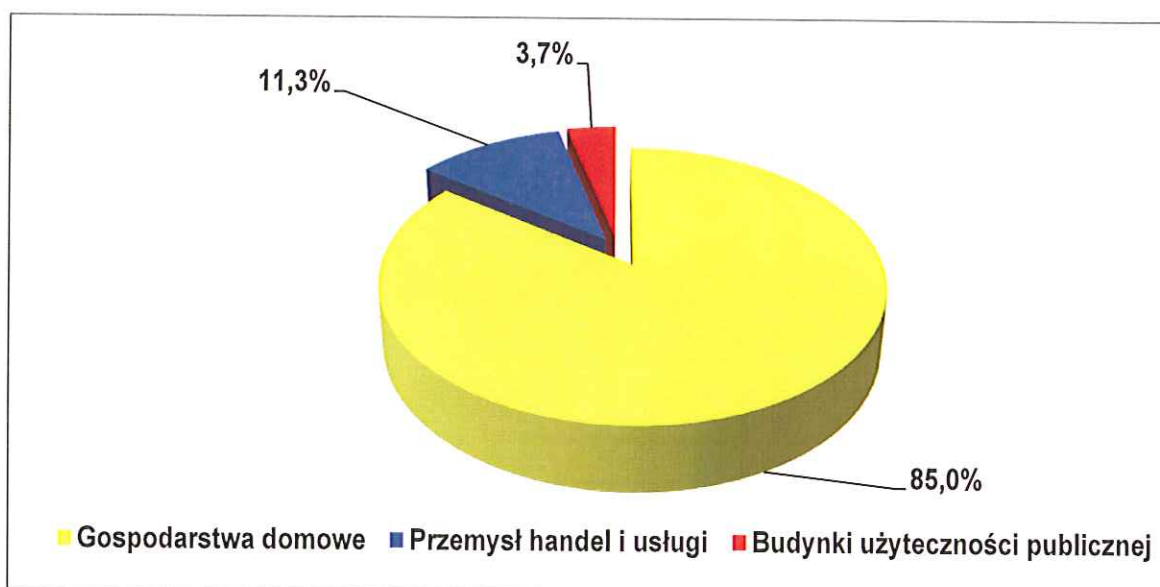
Tabela 4.7. Bilans ciepła na terenie Gminy Granowo w roku 2014 i 2020

Wyszczególnienie	Ciepło faktycznie wytworzone w 2014	Prognoza 2020 (wariant bezinwestycyjny)
Ciepło (GJ)	133.064,45	145.737,94
Ciepło (MWh)	36.962,35	40.482,76
Emisja (Mg CO <sub>2</sub> )	11.843,14	12.987,16

Źródło: Opracowanie i kalkulacje własne, 2016

Największe zapotrzebowanie na ciepło zgłaszane będzie przez gospodarstwa domowe (Wykres 4.3. oraz Tabela 4.8.).

Wykres 4.3. Emisja dwutlenku węgla z wytwarzanego ciepła w 2020 roku według sektorów



Źródło: Opracowanie i kalkulacje własne, 2016

Tabela 4.8. Bilans ciepła na terenie Gminy Granowo w roku 2014 i 2020 w podziale na sektory (GJ)

Wyszczególnienie	Ciepło faktycznie wytworzone w 2014	Prognoza 2020 (wariant bezinwestycyjny)
Gospodarstwa domowe	115.345,75	126.847,62
Przemysł handel i usługi	12.180,00	13.098,09
Budynki użyteczności publicznej	5.538,71	5.792,22
SUMA	133.064,45	145.737,94

Źródło: Opracowanie i kalkulacje własne, 2016

---

#### 4.4. ZUŻYCIE GAZU I EMISJA CO<sub>2</sub>

---

Usługi dystrybucji paliwa gazowego w Gminie Granowo świadczą Wielkopolska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu oraz G.EN Gaz Energia w Tarnowie Podgórnym. Gmina jest w większości zgazyfikowana, nie wszyscy jednak używają gazu do opalania mieszkań z uwagi na rachunek ekonomiczny i większą opłacalność spalania węgla i jego pochodnych.

Koncesyjny obszar działania Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o. o. Oddział w Poznaniu obejmuje 394 gminy na terenie północno – zachodniej Polski. Spółka dystrybuuje gaz do 242 gmin, zajmuje się eksploatacją ponad 21 tys. km sieci i posiada około 360 tys. przyłączy gazowych. Dystrybuuje ponad 1,629 mld m<sup>3</sup> gazu rocznie. Spółka przekazała dane dotyczące zużycia gazu na terenie Gminy Granowo<sup>3</sup> w podziale na grupy odbiorców z lat 2010–2014. Udostępnienie danych uwiarygodniło szacunki dotyczące zużycia paliwa na terenie Gminy i związanej z nim emisji – dane pozyskane z ankiet były szczątkowe i dość niejednoznaczne. Dodatkowo udało się pozyskać dane od spółki G.EN Gaz Energia w Tarnowie Podgórnym. Dane zsumowane dla obydwóch operatorów.

Liczba odbiorców gazu na terenie Gminy Granowo zmieniała się nieznacznie w ostatnich 5 latach, oscylując pomiędzy 942 a 848 odbiorców. Liczbę odbiorców w poszczególnych latach przedstawiono w Tabeli 4.9. Według danych obydwóch operatorów na 741 gospodarstw domowych posiadających podpisaną umowę na odbiór gazu, tylko 212 używa gazu do ogrzewania mieszkania. Aż 165 przedsiębiorstw, innych odbiorców instytucjonalnych oraz 35 podmiotów usługowo-handlowych ma podpisane umowy na odbiór gazu. Zużycie gazu przez przemysł i budownictwo na procesy technologiczne oszacowano w 2014 roku na 870,3 tys. Nm<sup>3</sup>, co odpowiadało za emisję 1.800,06 Mg CO<sub>2</sub>.

---

<sup>3</sup> Autor opracowania składa podziękowania spółce WSG oraz G.EN GAZ Energia za udostępnienie danych dla Gminy Granowo.

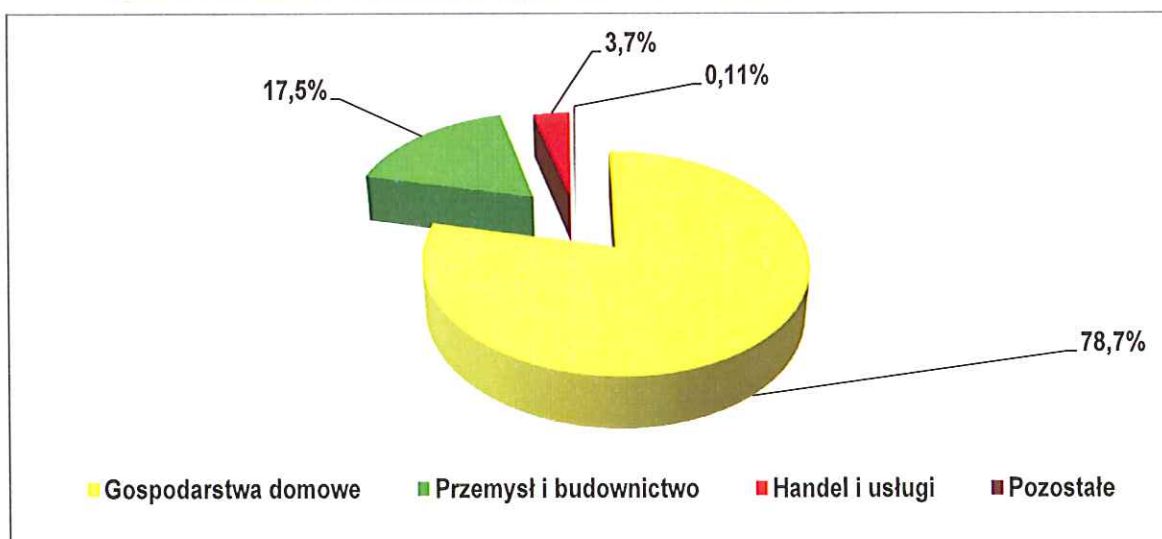
Tabela 4.9. Odbiorcy gazu w Gminie Granowo w latach 2010–2014

ROK	Liczba odbiorców gazu	Użytkownicy				
		Gospodarstwa domowe		Przemysł i budownictwo	Usługi i Handel	Pozostali (rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo, rybactwo)
		Razem	w tym ogrzewający mieszkanie			
w sztukach						
2010	848	701	230	120	27	0
2011	864	726	256	119	19	0
2012	877	718	182	127	32	0
2013	910	729	207	147	33	1
2014	942	741	212	165	35	1

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PGNiG Poznań, G.EN GAZ Energia, 2016

W grupie odbiorców dominują zdecydowanie gospodarstwa indywidualne. Struktura odbiorców w 2014 roku przedstawiona została na Wykresie 4.4.

Wykres 4.4. Struktura odbiorców gazu na terenie Gminy Granowo w roku 2014



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Polskiej Spółki Gazownictwa, sp. z o.o., oraz G.EN GAZ Energia, 2016

Zużycie gazu na terenie Gminy Granowo rośnie, chociaż w samym roku 2014 spadło w relacji do roku 2013 (z uwagi na ciepłą zimę) i w 2014 roku było o 68,52% wyższe niż w 2010 roku. Zużycie gazu w latach 2010–2014 zobrazowano w Tabeli 4.10.

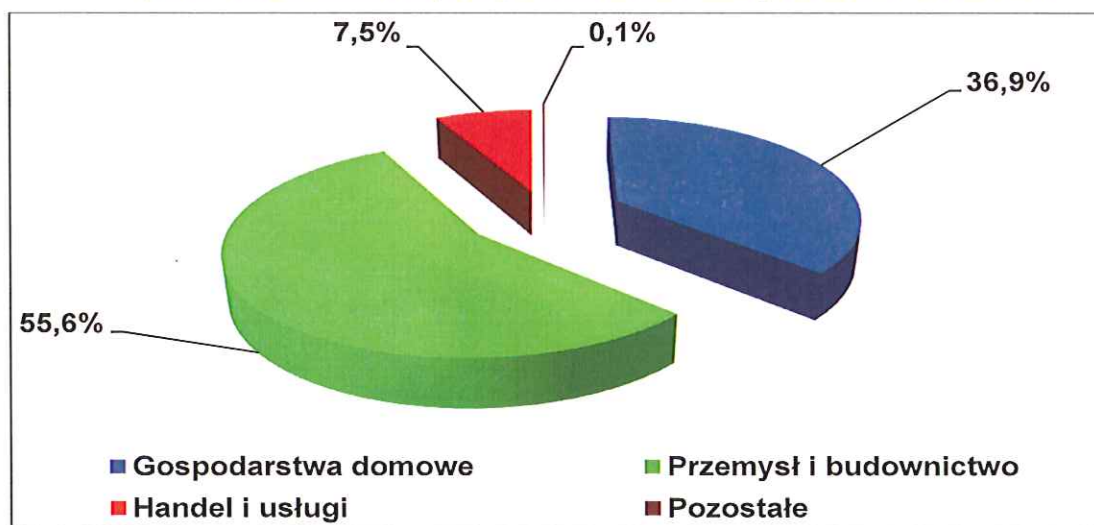
Tabela 4.10. Zużycie gazu w Gminie Granowo w latach 2010–2014

ROK	Zużycie ogółem	Użytkownicy				
		Gospodarstwa domowe		Przemysł i budownictwo	Usługi i Handel	Pozostali (rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo, rybactwo)
		Razem	w tym ogrzewający mieszkanie			
w tys. Nm <sup>3</sup>						
2010	2.872,4	1.483,6	1.039,3	1.146,5	242,3	-
2011	2.274,8	953,4	709,0	1.145,5	175,9	-
2012	2.416,9	1.002,7	671,8	1.137,7	276,5	-
2013	2.841,6	1.111,2	658,8	1.367,9	259,6	102,8
2014	2.500,3	922,6	519,6	1.389,2	187,0	2,0

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Polskiej Spółki Gazownictwa, sp. z o.o. oraz G.EN GAZ Energia, 2016

Strukturę zużycia gazu dla roku 2014 zobrazowano na Wykresie 4.5.

Wykres 4.5. Struktura zużycia gazu na terenie Gminy Granowo w roku 2014



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Polskiej Spółki Gazownictwa, sp. z o.o., 2016



Największym odbiorcą gazu w mieście są zakłady przemysłowe, duży udział mają również gospodarstwa indywidualne. Przemysł zużywa ponad połowę podaży gazu na tym terenie. Obliczono, iż procesy technologiczne, to około 60% ogólnego zapotrzebowania na gaz.

Dla obliczenia emisji CO<sub>2</sub> posłużono się wskaźnikami opracowanymi przez IPCC a zamieszczonymi w Poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAO)?” Porozumienia Wójtów dla zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym oraz przelicznikami opracowanymi przez Zbigniewa Grudzińskiego z Zakładu Ekonomiki i Badań Rynku Paliwowo–Energetycznego. Posłużono się zatem następującymi wskaźnikami:

1 Nm <sup>3</sup> według PN = 1,0548 m <sup>3</sup> standardowego
Ciepło spalania
1 Nm <sup>3</sup> gazu ziemnego = 39 MJ = 0,039 GJ=10,8 kWh=0,0108 MWh
Emisja CO <sub>2</sub>
1 MWh gazu ziemnego = 0,202 t CO <sub>2</sub>

Emisję CO<sub>2</sub> w podziale na sektory w roku 2014 przedstawiono w Tabeli 4.11

*Tabela 4.11. Emisja CO<sub>2</sub> w Gminie Granowo w roku 2014*

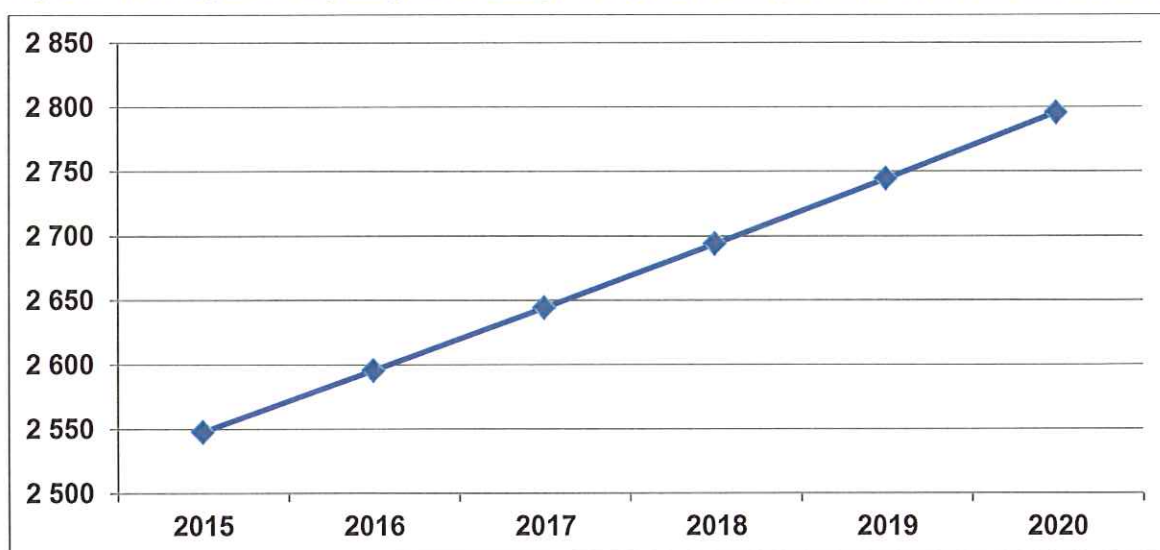
Rok 2014	Zużycie gazu (tys. Nm <sup>3</sup> )	MWh	Emisja CO <sub>2</sub> (Mg CO <sub>2</sub> )
Gospodarstwa domowe	922,6	9.446,24	1.908,14
Przemysł i budownictwo	1.389,2	14.223,80	2.873,21
Handel i usługi	187,0	1.914,68	386,76
Pozostałe	2,0	20,48	4,14
SUMA	2.500,8	25.605,2	5.172,2

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Polskiej Spółki Gazownictwa, sp. z o.o., oraz G.EN GAZ Energia, 2016

Chociaż zużycie gazu zależne jest w dużej mierze od aktywności gospodarczej, warunków pogodowych oraz polityki cenowej, to zakłada się, że w przypadku odchodzenia od węgla jako źródła energii, zapotrzebowanie na gaz będzie rosło. Prognozując wielkość zapotrzebowania na

paliwo gazowe, korzystano z założeń prognoz zapotrzebowania na paliwa i energię zawartych w dokumencie Ministerstwa Gospodarki z czerwca 2015, pt. „Wnioski z analiz prognostycznych na potrzeby Polityki energetycznej Polski do 2050 roku, Załącznik 2 do Polityki energetycznej Polski do 2050 roku”. Zgodnie z analizami i prognozami zawartymi w tym opracowaniu, zapotrzebowanie na paliwa gazowe w latach 2010–2020 powinno rosnać w średnim tempie 1,875%. Wykres 4.6. przedstawia prognozowane zużycie gazu w Gminie Granowo do roku 2020.

*Wykres 4.6. Prognoza zużycia gazu ziemnego na terenie Gminy Granowo do roku 2020 (Nm<sup>3</sup>)*



Źródło: Kalkulacja własna, 2016

Kolejna Tabela przedstawia prognozowaną emisję CO<sub>2</sub> z gazu ziemnego w roku 2020.

*Tabela 4.12 Prognoza emisji CO<sub>2</sub> w Gminie Granowo w roku 2020*

Rok 2020 (Prognoza)	Zużycie gazu (tys. Nm <sup>3</sup> )	MWh	Emisja CO <sub>2</sub> (Mg CO <sub>2</sub> )
Gospodarstwa domowe	1.031,36	11.749,11	2.373,32
Przemysł i budownictwo	1.552,99	17.691,37	3.573,66
Handel i usługi	209,05	2.381,45	481,05
Pozostałe	2,24	25,47	5,14
SUMA	2.795,63	31.847,41	6.433,18

Źródło: Kalkulacja własna, 2016

---

## 4.5. EMISJA CO<sub>2</sub> W TRANSPORCIE

---

### 4.5.1. RUCH LOKALNY

Analizę emisji dwutlenku węgla w transporcie przeprowadzono w kilku etapach. Najpierw ustalono liczbę pojazdów dla Powiatu Grodziskiego posługując się danymi GUS, następnie dane te skonfrontowano z danymi uzyskanymi z Wydziału Komunikacji Starostwa Powiatowego, na podstawie czego ustalono liczbę pojazdów na terenie Gminy. Następnie uwzględniono dane przesłane przez różne jednostki administracji publicznej samorządowej. Następnie na podstawie danych uzyskanych z ankiet oraz od wskazanych podmiotów administracji publicznej określono roczne przebiegi na terenie Gminy, średnie spalanie pojazdów, w końcu posługując się wskaźnikami przeliczono wartości na emisję CO<sub>2</sub> (porównaj Tabela 4.1.). Prognozując liczbę samochodów na kolejne lata posłużono się ekstrapolacją trendu zaobserwowanego w ostatnich 5 lat w powiecie grodziskim. Skorygowano wartości spalania uwzględniając postęp technologiczny producentów silników. Ostateczne dane na temat emisji zostały zaprezentowane w Tabeli 4.13. Na terenie Gminy Granowo jest 75,6 km dróg lokalnych (powiatowych i gminnych), co oznacza, iż emisja CO<sub>2</sub> z ruchu lokalnego jest odgrywa pewną rolę w bilansie emisyjnym Gminy.

Tabela 4.13 Prognoza emisji CO<sub>2</sub> w Gminie Granowo w transporcie (ruch lokalny) do roku 2020

	Rodzaj paliwa	Emisja Mg CO <sub>2</sub>								
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
Motocykle	Benzyna	35,83	36,89	37,99	39,12	40,28	41,47	42,71		
	Benzyna	1.372,18	1.404,37	1.437,32	1.471,04	1.505,55	1.540,88	1.577,03		
	LPG	389,48	398,61	407,97	417,54	427,33	437,36	447,62		
	Olej napędowy	532,45	544,94	557,73	570,81	584,20	597,91	611,94		
	Olej napędowy	68,89	67,62	66,37	65,15	63,95	62,77	61,62		
	Olej napędowy	1.396,90	1.435,34	1.474,84	1.515,43	1.557,14	1.599,99	1.644,02		
	Olej napędowy	82,85	83,37	83,90	84,43	84,97	85,51	86,05		
	Olej napędowy	7.618,55	7.812,38	8.019,39	8.239,12	8.453,65	8.680,37	8.918,82		
	Olej napędowy	52,09	52,42	51,89	51,38	50,86	50,35	49,85		
	Benzyna	0,69	0,72	0,75	0,79	0,82	0,86	0,90		
SUMA	X	<b>11.549,89</b>	<b>11.836,66</b>	<b>12.138,15</b>	<b>12.454,80</b>	<b>12.768,76</b>	<b>13.097,47</b>	<b>13.440,55</b>		

Źródło: Kalkulacja własna, na podstawie danych GUS oraz jednostek administracji publicznej. 2016

#### 4.5.2. RUCH TRANZYTOWY

Na terenie Gminy przebieg ma jedna droga tranzytowa - krajowa nr 32. Analizując dane posłużono się danymi Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w zakresie wykonywanych pomiarów natężenia ruchu drogowego na punktach pomiarowych. Ostatni dostępny oficjalnie pomiar ruchu i obliczenia średniodobowego ruchu pojazdów dokonany był w roku 2010. GDDKiA określiła wytyczne jak prognozować zmiany ruchu posługując się danymi z ostatniego oficjalnego pomiaru (por. Tabela 4.1.). Choć istnieją nieoficjalne dane, iż rzeczywisty obecny ruch jest wyższy o około 20% niż prognozy oparte na wytycznych GDDKiA, to jednak tak długo jak nie ma nowego oficjalnego pomiaru, należy opierać się na tychże wytycznych, co też uczyniono w dokumencie<sup>4</sup>. Wyniki szacowania emisji podsumowano w Tabeli 4.14.

*Tabela 4.14 Prognoza emisji CO<sub>2</sub> w Gminie Granowo w transporcie (ruch tranzytowy na drodze krajowej nr 32) w roku 2020*

Wyszczególnienie	Emisja Mg CO <sub>2</sub> w 2014 roku	Emisja Mg CO <sub>2</sub> w 2020 roku
Motocykle	6,09	7,42
Samochody osobowe, mikrobusy	2.174,77	2.567,85
Lekkie samochody ciężarowe (dostawcze)	409,94	438,24
Samochody ciężarowe bez przyczepy	456,65	489,79
Samochody ciężarowe z przyczepą	2.623,97	3.219,82
Autobusy	105,36	-
Ciągniki rolnicze	34,71	41,89
<b>Suma</b>	<b>5.811,49</b>	<b>6.765,01</b>

*Źródło: Kalkulacja własna, na podstawie danych i wytycznych GDDKiA, 2016*

<sup>4</sup> Pomiar z roku 2015 będzie upubliczniony w połowie 2016 roku.

Przez teren Gminy Granowo przebiega także ważne połączenie kolejowe (szlak kolejowy jest jedną z ważnych atrakcji turystycznych okolicy). Zgodnie z danymi rozkładu jazdy dostępne są dziennie 22 połączenia kolejowe PKP Koleje Wielkopolskie. Uwzględniono ponadto także 2 składy towarowe dziennie. Długość linii kolejowej na terenie Gminy, to 7,267 km. Posługując się wskaźnikami zużycia energii dla składów pociągów różnych prędkości (por. Tabela 4.1.) oszacowano emisję dwutlenku węgla w 2014 roku na 1.067,79 Mg, a w 2020 na 1.103,78 Mg.

Łączna emisja w transporcie tranzytowym zaprezentowana została w Tabeli 4.15.

*Tabela 4.15. Prognoza emisji CO<sub>2</sub> w Gminie Granowo w transporcie tranzytowym w roku 2020*

Wyszczególnienie	Emisja Mg CO <sub>2</sub> w 2014 roku	Emisja Mg CO <sub>2</sub> w 2020 roku
Transport tranzytowy łącznie	6.879,29	7.868,79

*Źródło: Kalkulacja własna, na podstawie danych i wytycznych GDDKiA, 2016*

Tabela 4.16 przedstawia z kolei łączną emisję w transporcie (lokalny + tranzytowy).

*Tabela 4.15. Prognoza emisji CO<sub>2</sub> w Gminie Granowo w transporcie łącznie (lokalny + tranzytowy) w roku 2020*

Wyszczególnienie	Emisja Mg CO <sub>2</sub> w 2014 roku	Emisja Mg CO <sub>2</sub> w 2020 roku
Transport łącznie	18.429,17	21.309,34

*Źródło: Kalkulacja własna, na podstawie danych i wytycznych GDDKiA, 2016*

#### 4.6. ENERGIA ODNAWIALNA

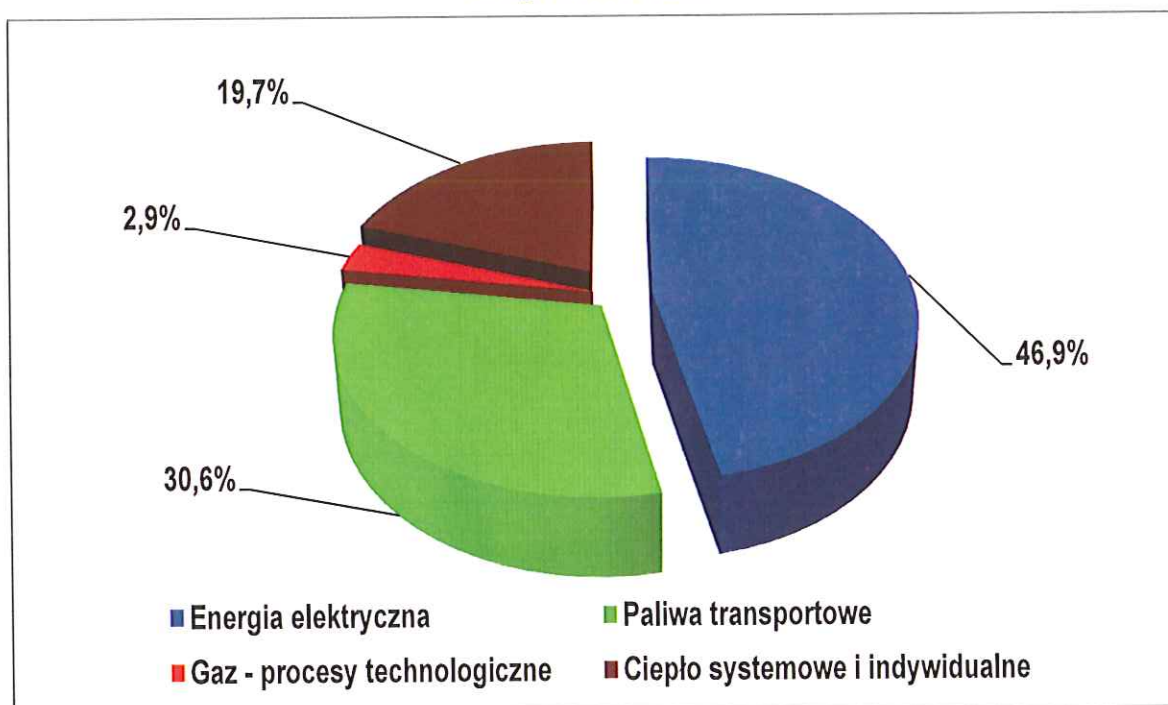
Zgodnie z danymi ankietowymi, istnieją na terenie Gminy pojedyncze instalacje solarne do podgrzewania wody, ale właściciele nie udostępnili danych w zakresie generowanej energii. W miejscowości Kąkolewo zlokalizowany jest wiatrak o mocy 0,9 kW, w Niemierzycach 7 wiatraków o mocy 3,3 MW każdy.

Należy się spodziewać, iż w następnych latach nastąpi znaczny wzrost tego typu instalacji, w szczególności w zakresie fotowoltaiki prosumenckiej.

#### 4.7. BILANS EMISJI Z OBSZARU GMINY

Całkowita emisja dwutlenku węgla na terenie Gminy Granowo wyniosła zgodnie z dokonanyymi obliczeniami 60.216,28 Mg w roku 2014, a w roku 2020 w wariantcie bezinwestycyjnym powinna wzrosnąć do 66.854,38 Mg. Główna część tej emisji spowodowana jest dostarczaniem energii elektrycznej (Wykres 4.7.). Równie istotnym źródłem zanieczyszczeń jest transport.

*Wykres 4.7. Struktura emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Granowo według źródeł emisji w 2014 roku*



Źródło: Kalkulacja własna, 2016

W 2020 roku struktura ta zmieni się nieznacznie. Wzrośnie udział paliw transportowych, spadnie natomiast udział ciepła w emisji.

Inne zestawienie przedstawiono w Tabeli 4.17. Grupuje ono bilans emisji w podziale na sektory w roku 2014 (bazowym) oraz 2020 (docelowym) w wariantcie bezinwestycyjnym.

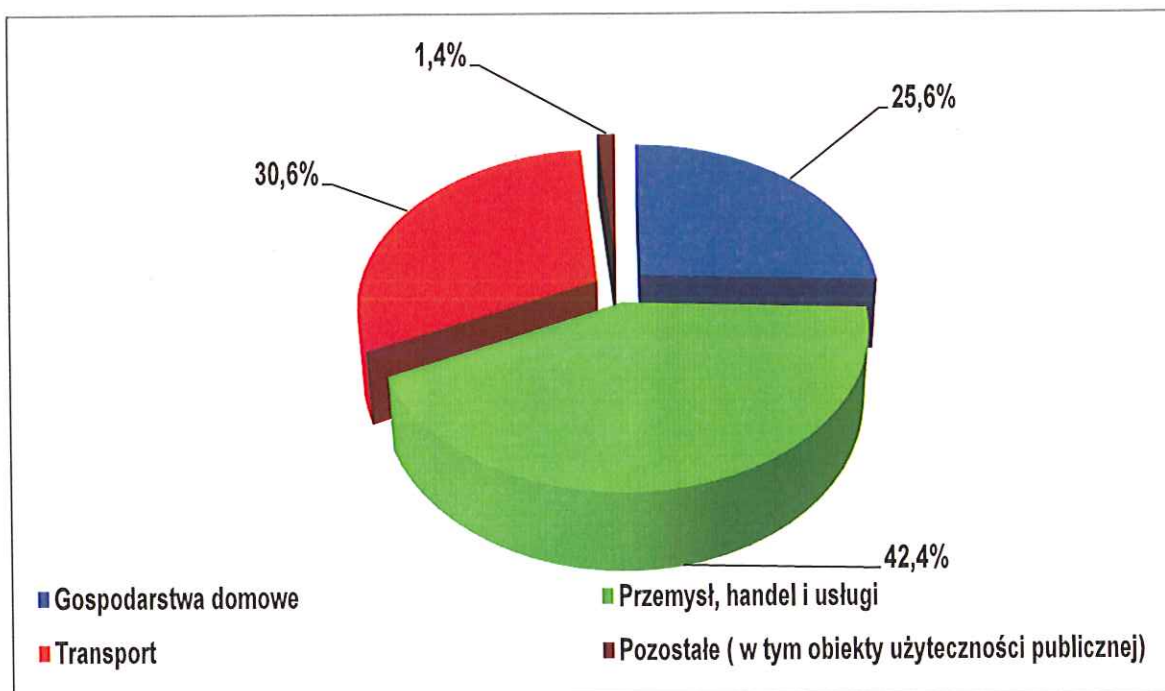
Tabela 4.17. Bilans emisji CO<sub>2</sub> w Gminie Granowo w podziale na sektory

Wyszczególnienie	2014	2020 wariant bezinwestycyjny
Gospodarstwa domowe	15.387,31	16.883,01
Przemysł, handel i usługi	25.545,84	27.744,10
Transport	18.429,17	21.309,34
Pozostałe ( w tym obiekty użyteczności publicznej)	853,96	917,94
Suma	60.216,28	66.854,38

Źródło: Kalkulacja własna, 2016

Jak widać z zestawienia, głównym emitentem dwutlenku węgla pozostaje przemysł, handel i usługi oraz transport (por. Wykres 4.8.) i tutaj są największe też rezerwy w zakresie ograniczenia emisji w przyszłości.

Wykres 4.8. Struktura emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Granowo według sektorów w 2014 roku



Źródło: Kalkulacja własna, 2016



---

#### **4.8. PODSUMOWANIE INWENTARYZACJI EMISJI**

---

Zgodnie z dokonaną inwentaryzacją, poziom emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Granowo w roku bazowym – 2014 wyniósł 60.216,28 Mg. Dokładne rozbiecie tejże emisji w podziale na sektory i rodzaje paliwa przedstawiono w Tabeli 4.18.

Tabela 4.18. Podsumowanie inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> w Gminie Granowo w podziale na sektory i rodzaje paliwa

Kategoria	Emisje Mg CO <sub>2</sub> /emisje ekwiwalentu MG CO <sub>2</sub>																Razem	
	Energia elektryczna	Ciepło/chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna							
			Gaz ziemny	Gaz opałowy	Olej napędowy	CNG	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biogaz	Inna biomasa	Słoneczna a ciepła	Wiatrowa			
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:																		
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	544,79	309,17																853,96
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	4.685,99	10.701,32																15.387,31
Budynki mieszkalne																		
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE — ETS)	22.995,96	832,65																23.828,61
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	28.226,73	11.843,14	4.355,83	0	-	-	-	-	-	5.994,15	3.210,40	3.210,40	0	0	0	0	0	41.787,11
TRANSPORT:																		
Tabor gminny i powiatowy										0,69								52,78
Transport publiczny	1.067,79									188,20								1.256,00
Transport prywatny i komercyjny										13.742,30	713,52	2.664,59						17.120,40
Transport razem	1.067,79	0	0	0	0	0	0	0	0	13.982,59	713,52	2.665,27	0	0	0	0	0	18.429,17
Razem																		60.216,28

Źródło: Kalkulacja własna, 2015

## 5. OGÓLNA STRATEGIA

### 5.1. CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE

Wizja określa pożądaną przez mieszkańców obraz (wizerunek miasta) w perspektywie najbliższych kilkunastu lat, czyli jest swoistym „zdjęciem” miasta, pokazującym, jak powinno ono docelowo wyglądać, jakie funkcje spełniać. W Strategii Gminy Granowo określono wizję Gminy w sposób następujący:

**Gmina Granowo to:**

- **Atrakcyjnie położony, prężny, lokalny ośrodek rolniczy i gospodarczy,**
- **Bezpieczne, przyjazne miejsce do życia,**
- **Wykształceni, aktywni i zintegrowani mieszkańcy.**

Powyższa wizja wskazuje na to, że mieszkańcy pragną żyć bezpiecznie i spokojnie w czystym i atrakcyjnym środowisku, bo to podstawowy wyznacznik komfortu życia. Jednocześnie chcą aby Gmina była prężnym ośrodkiem gospodarczym. Tym samym oczekują, aby gospodarka rozwijała się bez zbyt dużych obciążeń dla środowiska, a najlepiej przy redukcji zanieczyszczeń występujących obecnie.

Aby urzeczywistnić wizję rozwoju Gminy konieczne jest ograniczenie emisji szkodliwych substancji, w szczególności dwutlenku węgla. Działania zaplanowane w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej w pełni wpisują się w wizję określoną w strategii rozwoju Granowa. Celem strategicznym i długoterminowym dla miasta w zakresie gospodarki niskoemisyjnej jest:

***Poprawa jakości życia mieszkańców poprzez ograniczenie emisji dwutlenku węgla i zapotrzebowania na energię finalną oraz znaczne zwiększenie korzystania z produkcji energii ze źródeł odnawialnych.***

Niezwykle ważne jest określenie zadowalających poziomów dla przyjętego celu strategicznego:

### Wskaźniki celu strategicznego do 2020 roku

Emisja CO<sub>2</sub> – redukcja o min. 3,5% w relacji do wariantu bezinwestycyjnego

Zapotrzebowanie na energię finalną - redukcja o min. 2,5% w relacji do wariantu bezinwestycyjnego

Wytworzenie do 2020 roku min. 332,99 MWh energii z odnawialnych źródeł na terenie Gminy

Nie wyznaczono celów w zakresie redukcji zanieczyszczeń powietrza z uwagi na brak stwierdzenia przekroczenia zalecanych stężeń.

Aby osiągnąć cel strategiczny, konieczne będzie podjęcie szeregu działań i przedsięwzięć, które mieścić się będą w ramach 4 celów szczegółowych:

1. Zwiększenie efektywności energetycznej budynków i budowli.
2. Ograniczenie emisji liniowej.
3. Poprawa bilansu energetycznego dzięki zwiększeniu produkcji energii ze źródeł odnawialnych oraz ograniczeniu zapotrzebowania na energię finalną.
4. Poprawa świadomości społecznej w zakresie gospodarki niskoemisyjnej oraz promocja nowych wzorców konsumpcji.

---

## 5.2. OPIS STANU OBECNEGO – ANALIZA SWOT

---

Dla celów syntetycznego przedstawienia obecnej sytuacji Gminy Granowo oraz ich potencjału, a także w celu planowania działań wykonano analizę SWOT dotyczącą możliwości i barier dla rozwoju gospodarki niskoemisyjnej w Gminie (Tabela 5.1.).

*Tabela 5.1. Stan obecny Gminy Granowo w zakresie przygotowania do redukcji emisji –  
Analiza SWOT*

Silne strony	Slabe strony
Aktywna postawa władz samorządowych w zakresie działań na rzecz ochrony środowiska i ochrony klimatu	Praktyczny brak energii ze źródeł odnawialnych na terenie Gminy (pojedyncze gospodarstwa posiadają kolektory słoneczne)
Rozwinięta sieć gazowa z dużą dostępnością przyłączy, dwóch operatorów przesyłowych gazu	Znaczny udział niskosprawnych węglowych (plus drewno opałowe) źródeł ciepła w ogrzewaniu indywidualnym (blisko 85%) skutkujący wysoką emisją zanieczyszczeń do powietrza
Brak zanieczyszczeń generowanych przez budownictwo wielorodzinne	Niski odsetek mieszkańców wykorzystujących gaz ziemny do ogrzewania (ok. 16,5%)
Brak wielkich przedsiębiorstw na terenie Gminy (wykorzystujących wysokie napięcie)	Wciąż niewielka świadomość społeczna w zakresie ochrony powietrza i klimatu
Relatywnie duży potencjał ograniczenia zużycia energii w obiektach użyteczności publicznej	Duży udział emisji liniowej – drogi powiatowe i gminne to łącznie około 75 km
Nieduże zanieczyszczenie powietrza dwutlenkiem siarki, dwutlenkiem azotu, tlenkiem węgla, benzenem, pyłem PM2,5 oraz metalami oznaczonymi w pyłe PM10 – klasa A	Obciążenie ruchem tranzytowym –droga krajowa nr 32
	Relatywnie duże zanieczyszczenie benzo(a)pirenem – klasa C
Szanse	Zagrożenia
Wymagania dotyczące efektywności energetycznej (dyrektywy i rozporządzenia UE)	Brak zgody wśród największych państw świata (USA, Chiny, Indie), co do celów i wielkości redukcji emisji gazów cieplarnianych
Dostępność środków finansowych na działania związane z ograniczaniem emisji gazów cieplarnianych	Rosnące zużycie energii elektrycznej w skali kraju
Upowszechnianie się postaw polegających na racjonalnym gospodarowaniu energią i ograniczaniu emisji (w skali lokalnej, krajowej i europejskiej)	Brak zachęt inwestycyjnych na szerszą skalę utrudniający rozwój odnawialnych źródeł energii
Rozwój technologii energooszczędnych oraz ich coraz większa dostępność (światłówki energooszczędne, oświetlenie LED)	Rosnące koszty inwestycji w odnawialne źródła energii
Wsparcie finansowe (środki krajowe i fundusze europejskie) dla inwestycji wykorzystujących OZE oraz realizujących działania z zakresu termomodernizacji, na rozbudowę i modernizację sieci ciepłowniczej, działania na rzecz efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych	Wzrost natężenia ruchu samochodowego
Poprawa sytuacji gospodarczej Polski oraz zwiększanie siły nabywczej i zamożności Polaków	

*Źródło: Opracowanie własne, 2016*

### 5.3. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH

Analiza zebranych danych w zakresie emisji gazów cieplarnianych pozwoliła wskazać obszary problemowe na terenie Gminy Granowo:

- a) Emisja niska – emisja pochodząca ze źródeł poniżej 40 m – stan techniczny instalacji centralnego ogrzewania, przestarzałe, niesprawne urządzenia grzewcze, paliwa o niskiej jakości, fakt spalania w kotłach odpadów, czy nieodpowiedni stan instalacji kominowych oraz ruch komunikacyjny, to główne przyczyny zanieczyszczeń w tym typie emisji; w Gminie Granowo praktycznie wszystkie gospodarstwa domowe posiadają własne kotłownie i systemy podgrzewania ciepłej wody użytkowej, oparte głównie na węglu i drewnie (blisko 85%); w tym przypadku problem należy uznać za **poważny** – władze samorządowe mogą działać w tym przypadku w różny sposób. Postuluje się:
- Zachęcanie gospodarstw domowych i przedsiębiorstw do wymiany niskosprawnych i nieekologicznych kotłów na nowoczesne z automatycznym dozowaniem powietrza i paliwa,
  - Zachęcanie gospodarstw domowych i przedsiębiorstw do podnoszenia efektywności energetycznej budynków poprzez termomodernizację ścian i stropów, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, instalację automatyki sterującej systemami cieplnymi i energetycznymi,
  - Zachęcanie gospodarstw domowych i przedsiębiorstw do inwestowania w odnawialne źródła energii – systemy fotowoltaiczne, pompy ciepła, rekuperatory, etc.,
  - Zachęcanie gospodarstw domowych i przedsiębiorstw do racjonalizacji zużycia energii elektrycznej i ciepłej, wymiany energochłonnych urządzeń grzewczych,
  - Szkolenie i uświadamianie gospodarstw domowych i przedsiębiorstw skali problemów związanych z emisją gazów cieplarnianych,
  - Organizowanie pomocy i punktów konsultacyjnych dla podmiotów chcących inwestować w niskoemisyjne rozwiązania technologiczne,
  - Zachęcanie do używania roweru zamiast samochodu w codziennych dojazdach do pracy,
- b) emisja punktowa – powstaje w skutek emisji gazów powstających w wyniku energetycznego spalania paliw oraz procesów technologicznych zakładów przemysłowych, emitowanych do atmosfery zazwyczaj z wykorzystaniem wysokich kominów; na terenie Gminy Granowo brak jest wielkich zakładów przemysłowych, a największe przedsiębiorstwa podjęły już szereg działań polegających na ograniczeniu emisji i poziom

aktualnej emisji należy uznać za **umiarkowany**; stąd to źródło można uznać za mało problemowe; Urząd Gminy powinien ograniczyć się do monitorowania działań podmiotów odpowiedzialnych za ten rodzaj emisji, informowania i wpływania na pozytywne kierunki działań,

- c) emisja liniowa – powstaje głównie w wyniku ruchu komunikacyjnego, odpowiedzialnego za emisję tlenków azotu, tlenków węgla, węglowodorów aromatycznych i metali ciężkich; na terenie Miast problem można uznać za **umiarkowany** – na terenie Gminy zlokalizowanych jest blisko 76 km dróg gminnych i powiatowych, tylko około 7,3 km dróg tranzytowych i tyle samo km linii kolejowej. To sprawia, że przy rosnącym ciągle ruchu drogowym i kolejowym ogólna emisja gazów cieplarnianych jest wysoka i niebezpiecznie szybko rośnie (prognoza – 15% w okresie 2014–2020); władze samorządowe nie mogą zatrzymać wzrostu ruchu samochodowego, może jednak wprowadzać rozwiązania polegające na rozbudowie ścieżek i dróg rowerowych sprzyjających zdrowemu trybowi życia, prowadzić politykę ograniczania ruchu na terenie Gminy poprzez wdrażanie inteligentnych systemów transportowych, politykę kształtowania opłat parkingowych.
- d) udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym Gminy – na terenie Granowa 8 wiatraków, brakuje innych rodzajów instalacji związanych z pozyskiwaniem energii ze źródeł odnawialnych; problem należy uznać za **umiarkowany** – konieczne jest podjęcie szeroko zakrojonych działań informacyjnych i szkoleniowych zachęcających do inwestowania w tego typu instalacje. Władze samorządowe powinny także podjąć starania o realizację tego typu projektów, jak również zaangażować się w proces pomocy innym podmiotom w takich działaniach.

Samorząd gminny (jak również powiatowy) powinien sam w dużej mierze inwestować w technologie niskoemisyjne i podejmować działania w tym zakresie, aby dać przykład innym podmiotom i wyznaczać kierunki zmian. Stąd konieczne jest podjęcie działań, takich jak:

- a) podnoszenie efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej,
- b) zmniejszanie energochłonności oświetlenia ulicznego, systemów energetycznych obiektów użyteczności publicznej,
- c) wdrażanie centralnych systemów monitorowania zużycia energii i ciepła,
- d) wdrażanie inteligentnych systemów transportowych,
- e) uświadamianie pracowników w zakresie racjonalności użytkowania energii,
- f) korzystanie z polityki „zielonych zamówień”,
- g) inwestowanie w instalacje do produkcji energii ze źródeł odnawialnych,

- h) rozbudowy ścieżek rowerowych.

---

## **5.4. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE**

---

### **5.4.1. KOORDYNACJA DZIAŁAŃ PGN – ZASOBY LUDZKIE**

Koordinacja działań Planu Gospodarki Niskoemisyjnej musi dokonywać się w ramach istniejącej struktury organizacyjnej Urzędu Gminy. Gmina Granowo jest podstawową jednostką lokalnego samorządu terytorialnego, powołaną do organizacji życia publicznego na swoim terytorium. Głównym zadaniem samorządu (zgodnie z ustawą o samorządzie gminnym) jest zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty samorządowej oraz tworzenie warunków jej racjonalnego i harmonijnego rozwoju. Organem stanowiącym i kontrolnym Gminy jest Rada Gminy w Granowie. Organem wykonawczym jest Wójt, który kieruje bieżącymi sprawami Gminy oraz reprezentuje ją na zewnątrz. Wykonuje on swoje zadania przy pomocy Urzędu Gminy i jego pracowników. Jest zwierzchnikiem wszystkich pracowników Urzędu oraz kierowników jednostek organizacyjnych.

Zgodnie z zapisami Regulaminu Organizacyjnego – Urząd jest jednostką organizacyjną Gminy, którego przedmiotem działalności jest świadczenie pomocy Wójtowi w zakresie realizacji zadań samorządowych określonych ustawami, porozumieniami, uchwałami Rady i zarządzeniami Wójta, w szczególności w zakresie gospodarowania mieniem komunalnym.

W skład Urzędu wchodzi następujące stanowiska pracy:

1. Urząd Stanu Cywilnego oraz stanowisko ds. obywatelskich,
2. Stanowisko ds. działalności gospodarczej, oświaty oraz społeczno-gospodarczego rozwoju Gminy,
3. Stanowisko ds. infrastruktury technicznej Gminy,
4. Stanowisko ds. dróg publicznych i gospodarki komunalnej,
5. Stanowisko ds. ochrony środowiska, funduszy pomocowych i rozwoju społeczno-gospodarczego Gminy,
6. Stanowisko ds. geodezji, gospodarki nieruchomościami, rolnictwa,
7. Stanowisko ds. obsługi organów Gminy,
8. Stanowisko ds. ogólnych, kadrowych i kancelaryjnych,
9. Stanowisko ds. wymiaru podatków i opłat,



10. Stanowisko ds. księgowości podatkowej i opłat,
11. Stanowisko ds. księgowości budżetowej,
12. Stanowisko ds. wojskowych, obrony cywilnej, informacji niejawnych,
13. Stanowisko ds. obsługi administracyjnej, kultury, kultury fizycznej i planowania wydatków.

Poniżej podano odpowiedzialność poszczególnych pracowników i wydziałów za działania związane z koordynacją Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:

- a) Rada Gminy Granowo – zatwierdzanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz jego aktualizacji, wytyczanie strategicznych kierunków rozwoju Gminy oraz celów w zakresie ograniczania emisji gazów cieplarnianych na terenie Gminy,
- b) Wójt Gminy Granowa– nadzór nad wdrażaniem w życie działań zaplanowanych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej, przygotowaniem aktualizacji Planu, raportów i okresowych ocen stopnia realizacji działań, osiągnięcia wskaźników i rezultatów działań,
- c) Pracownik na stanowisku ds. ogólnych, kadrowych i kancelaryjnych – nadzór nad obiegiem dokumentów związanych z przygotowaniem i realizacją Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, przygotowywanie dokumentów na potrzeby spotkań przedstawicieli Rady Gminy i Wójta,
- d) Pracownik na stanowisku ds. ochrony środowiska, funduszy pomocowych i rozwoju społeczno-gospodarczego Gminy – nadzór merytoryczny nad bieżącą realizacją Planu, monitoring i ewaluacja realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, zbieranie danych na potrzeby inwentaryzacji, raportów, prowadzenie polityki informacyjnej związanej z angażowaniem interesariuszy Planu,
- e) Pracownik na stanowisku ds. księgowości budżetowej – prowadzenie polityki finansowej i zapewnianie środków finansowych na realizację działań przewidzianych w Planie,
- f) Pracownik na stanowisku ds. geodezji, gospodarki nieruchomościami, rolnictwa - prowadzenie polityki zagospodarowania przestrzennego zgodnej z wymaganiami gospodarki niskoemisyjnej,
- g) Pracownik na stanowisku ds. infrastruktury technicznej Gminy – planowanie, realizacja i nadzorowanie zadań inwestycyjnych wyszczególnionych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej,
- h) Jednostki organizacyjne i pomocnicze Urzędu Gminy – przygotowywanie i realizacja działań związanych z ograniczaniem emisji gazów cieplarnianych na terenie Gminy,

- i) Pracownik na stanowisku ds. ogólnych, kadrowych i kancelaryjnych – przygotowywanie inwestycji miejskich, nadzór nad organizacją przetargów.

Poza pracownikami i przedstawicielami Urzędu Gminy, koordynującymi wdrażanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, w realizację działań będą zaangażowani:

- a) Firmy zajmujące się audytami energetycznymi,
- b) Firmy budowlane realizujące projekty z zakresu zmian efektywności energetycznej budynków,
- c) Firmy dostarczające technologie niskoemisyjne, energooszczędne i z zakresu Odnawialnych Źródeł Energii,
- d) Firmy szkoleniowe oraz z branży Public Relations,
- e) Właściciele nieruchomości komercyjnych,
- f) Przedsiębiorcy, właściciele punktów usługowych,
- g) Mieszkańcy Gminy,
- h) Użytkownicy dróg gminnych, powiatowych, wojewódzkich i krajowych,
- i) Turyści i przyjezdni,
- j) Inne podmioty.

#### 5.4.2. INTERESARIUSZE PGN

Interesariuszami są osoby, organizacje i instytucje aktywnie zaangażowane w realizację projektu lub strategii oraz podmioty, których interesy podlegają korzystnym bądź niekorzystnym wpływom wynikającym z realizacji lub zakończenia działań. Mogą to być podmioty, które aktywnie uczestniczą w procesie planowania działań, bądź też które korzystają z ich wdrożenia i konsekwencji, stąd możemy podzielić ich na wewnętrznych i zewnętrznych. Wewnętrzni interesariusze, są zwykle najbardziej zainteresowani wynikami działań, które w przypadku niniejszego planu sprowadzałyby się do rzeczywistego ograniczenia emisji dwutlenku węgla, zwiększenia efektywności energetycznej budynków, zwiększenia udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym Gminy czy nisko emisyjnego wzrostu gospodarczego. Interesariusze zewnętrzni, bardziej będą zainteresowani ogólnymi efektami działań, takim jak: wspieranie przemian strukturalnych, ochrona środowiska, przestrzeganie norm prawnych, etyki, etc. Analiza interesariuszy składa się zwykle z kilku etapów:

1. Identyfikacja interesariuszy,

2. Ocena oczekiwań, celów i wpływu interesariuszy na rezultaty działań,
3. Zaplanowanie relacji z interesariuszami.

### **Identyfikacja interesariuszy**

W niniejszym planie zidentyfikowano następujące grupy interesariuszy:

1. Samorząd terytorialny – reprezentowany przez Radę Gminy oraz Wójta Granowa (interesariusz wewnętrzny) – władza samorządowa są głównym decydem i organizatorem działań związanych z ograniczaniem obecnej emisji oraz rozwojem niskoemisyjnej gospodarki. W zarządzanym przez siebie obszarze samorząd musi być pionierem i benchmarkiem dla innych sektorów. Stąd samorząd bierze na siebie dużą odpowiedzialność za szanse powodzenia tego planu. Duże oszczędności mogą pojawić się w przypadku podniesienia efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej, ale inwestycje muszą zostać dokonane także w zakresie ograniczania zużycia energii elektrycznej, w szczególności modernizacji oświetlenia ulicznego (opraw zarówno swoich, jak i tych będących w posiadaniu operatora energetycznego), stopniowej wymiany sprzętu biurowego na energooszczędny oraz modernizacji oświetlenia budynków publicznych, wdrażania inteligentnych systemów transportowych, wdrażania systemu „zielonych przetargów”, wpływania na działania innych podmiotów na terenie Gminy.
2. Jednostki z sektora komunalnego, np. Zakład Gospodarki Komunalnej, (interesariusz zewnętrzny) – jednostki te są zależne od władzy samorządowej, stąd ich decyzje będą pochodną zaangażowania władz miejskich. Przedsiębiorstwa komunalne, zakłady budżetowe, jednostki pomocnicze mają stosunkowo duże możliwości ograniczenia emisji, ale ich decyzje muszą być napędzane przez samorząd Gminy.
3. Jednostki publiczne (spoza sektora samorządowego – interesariusz zewnętrzny) – władze samorządowe nie mają dużego wpływu na działania innych jednostek publicznych, takich jak starostwo powiatowe, policja, straż pożarna czy służba zdrowia. Jednakże odpowiednio ukierunkowana polityka informacyjna może wpłynąć stymulująco na decyzje w kierunku ograniczania emisji i stosowania niskoemisyjnych technologii. Kluczowe w tym przypadku będą jednak ograniczenia nakładane na te podmioty przez władze nadzorujące lub finansujące ich działalność.
4. Mieszkańcy (interesariusze zewnętrzni) – na terenie Gminy jest około 1.500 gospodarstw domowych. Zdecydowana część mieszkańców używa własnych źródeł do wytworzenia

ciepła do ogrzewania mieszkań oraz ciepłej wody użytkowej. Najczęściej wykorzystywanym paliwem są węgiel, drewno i gaz. Jednocześnie, budynki rzadko zbudowane są w wysokich klasach efektywności energetycznej. Stąd istnieją potencjalnie duże możliwości przede wszystkim w zakresie podnoszenia efektywności energetycznej, następnie w zakresie zmiany stosowanych paliw w lokalnych kotłowniach, w końcu inwestowania w osiedlowe, systemowe źródła ciepła pracujące w kogeneracji czy nawet trigeneracji. Duże rezerwy w zakresie ograniczenia emisji tkwią także w zakresie modernizacji systemów elektrycznych – wymiany sprzętu AGD na energooszczędny, wymiany tradycyjnych żarówek i halogenów na ledowe, zwiększenia świadomości stosowania energooszczędnych technologii. Urząd Gminy musi we właściwy sposób dotrzeć do mieszkańców z informacją i szkoleniami, aby zrealizować założone cele. Ważne są także uwarunkowania zewnętrzne, które mogą stymulować bądź destymulować postawy inwestycyjne gospodarstw domowych. Dostępność dodatkowych funduszy na inwestycje ekologiczne, korzystne środowisko prawne, w szczególności stabilność tego systemu mogą zwiększyć szanse realizacji niniejszego planu.

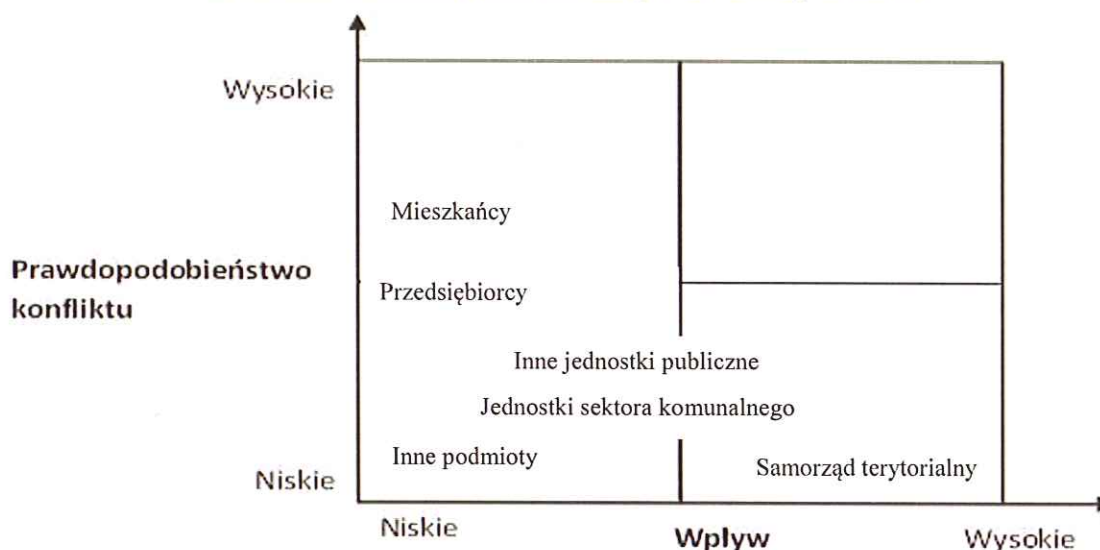
5. Przedsiębiorcy (interesariusze zewnętrzni) – na terenie Gminy brak jest zakładów wykorzystujących wielkie moce i wysokie napięcie, ale są duże firmy operujące na średnim napięciu. Firmy te mają także duży potencjał redukcji emisji, ale należy je do tego zachęcić. W tym przypadku kluczowe będą uwarunkowania zewnętrzne, w szczególności polityka Państwa oraz zachęty inwestycyjne i dostępność finansowania. Firmy, chociaż ich możliwości finansowe są zwykle znacznie większe niż w przypadku gospodarstw domowych, dokładnie kalkulują rachunek ekonomiczny i opłacalność inwestowania w niskoemisyjne technologie będzie podstawowym kryterium inwestycji. Ważna będzie także polityka informacyjna, dotarcie z konkretną informacją na temat potencjalnych źródeł finansowania, czy też preferencji podatkowych związanych z inwestowaniem w OZE, czy niskoemisyjne technologie.
6. Podmioty inne, np. tranzyt (interesariusz zewnętrzny) – władze samorządowe nie mają praktycznie żadnego wpływu za zachowania tychże podmiotów, poza wąskim zakresem informacyjnym.

## Ocena wpływu interesariuszy

Interesariusze niniejszego planu mają różne możliwości wpływania na końcowy rezultat (niski vs wysoki wpływ), jak również w różny sposób identyfikują się z celami niniejszego planu. Jeżeli w pełni utożsamiają się z celami w zakresie ograniczenia emisji, prawdopodobieństwo konfliktu będzie niskie. Jeżeli ich osobiste cele są sprzeczne z ograniczeniem emisji, prawdopodobieństwo konfliktu będzie wysokie (Rysunek 5.1.).

Wysoki wpływ mają przedstawiciele samorządu gminnego – w szczególności Rada Gminy oraz Wójt. Należy utrzymywać wysoki poziom zaangażowania i satysfakcji tej grupy, ponieważ to Urząd Gminy koordynuje całą strategię i wydatkuje znaczne środki na ograniczenie emisji. Również jednostki organizacyjne samorządu gminnego identyfikują się w pełni z celami niniejszego planu, mają jednak bardziej ograniczony wpływ – stąd należy bezustannie informować je o przebiegu realizacji strategii. Trudno znaleźć grupę, której nie zależałoby nas osiągnięciu rezultatów projektu. Najbardziej potencjalnie konfliktową grupą są mieszkańcy (gospodarstwa domowe), zwłaszcza gdyby brak zaangażowania się w realizację planu wiązał się w jakiś sposób z uciążliwością finansową albo administracyjną. Należy stale monitorować poziom zainteresowania tej grupy interesariuszy i reagować adekwatnie do sytuacji.

*Rysunek 5.1. Macierz interesariuszy PGN Gminy Granowo*



Źródło: Opracowanie własne

## Planowanie relacji

Zaangażowanie interesariuszy może mieć różny wymiar. Najbardziej powszechne formy, to:

- a) komunikacja,
- b) konsultacje,
- c) partnerstwo,
- d) dialog.

Komunikacja z interesariuszami jest najprostszą formą i najczęściej wykorzystywanym narzędziem angażowania interesariuszy. Może służyć zarówno do informowania interesariuszy zewnętrznych, jak i wewnętrznych. W komunikacji wewnętrznej najczęściej używanym narzędziem są szkolenia, newslettery, strony internetowe, raporty. Na potrzeby komunikacji zewnętrznej stosuje się konferencje tematyczne, spotkania, warsztaty, informacje prasowe, etc. Przekaz musi być starannie zaplanowany i konsekwentnie realizowany z użyciem właściwego języka.

Konsultacji używa się na potrzeby poznania opinii w sprawie będącej przedmiotem konsultacji. Narzędzie używane w tym przypadku to badania ankietowe, grupy focusowe, warsztaty, otwarte spotkania, sympozja.

Partnerstwa tworzy się w celu tworzenia stałych nowych relacji, bądź zacieśniania istniejących. Jest to forma długotrwałego zaangażowania obydwóch stron, stąd partnerzy muszą być świadomi swoich celów, możliwości i zobowiązań. Przykładowe formy to stowarzyszenia, alianse, współpraca strategiczna.

Jeżeli grupy są łatwo dostępne, można wykorzystać dialog. Zadbać należy o to, aby dotrzeć możliwie do wszystkich grup i wszystkie grupy włączyć w tenże dialog. Można skorzystać z takich narzędzi, jak panele doradcze, fora interesariuszy, otwarte spotkania czy warsztaty.

W przypadku zidentyfikowanych w tym opracowaniu grup interesariuszy, zaleca się różnorodne formy zaangażowania i kontaktów (Tabela 5.2.)

*Tabela 5.2. Formy angażowania interesariuszy PGN Gminy Granowo*

Grupa	Forma angażowania	Narzędzie komunikacji
Samorząd terytorialny	Komunikacja	Szkolenia, newslettery, broszury, foldery, raporty, sieć wewnętrzna, korespondencja mailowa, tradycyjna, rozmowa telefoniczna,

		rozmowa osobista
Spółki komunalne	Konsultacja	Warsztaty, sympozja, korespondencja mailowa, internet, tradycyjna, rozmowa telefoniczna, rozmowa osobista
Inne jednostki sektora publicznego	Komunikacja, Konsultacja, Partnerstwo, Dialog	Warsztaty, spotkania tematyczne, sympozja, newsletter, korespondencja mailowa, tradycyjna, rozmowa telefoniczna, rozmowa osobista
Przedsiębiorcy	Komunikacja, Konsultacja, Dialog	Konferencje, warsztaty, spotkania tematyczne, internet, korespondencja mailowa, tradycyjna, rozmowa osobista, broszury, foldery, radio i telewizja lokalna,
Mieszkańcy	Komunikacja, Konsultacja, Dialog	Spotkania otwarte, konferencje i spotkania tematyczne, artykuły prasowe, gazeta lokalna, strona internetowa, radio i telewizja lokalna, broszury, foldery, tablice ogłoszeń, tablice informacyjne
Pozostałe podmioty	Komunikacja	Tablice informacyjne, tablice ogłoszeń

Źródło: Opracowanie własne, 2015

Analizując wybór kanału komunikacyjnego, jego efektywność i zasadność stosowania, należy brać pod uwagę następujące kryteria:

- a) cel komunikacji,
- b) objętość i zakres komunikatu,
- c) szybkość podania informacji,
- d) szybko sprzężenia zwrotnego,
- e) zakres i możliwość wpływania na odbiorcę,
- f) liczbę odbiorców,
- g) odległość od odbiorcy i ich rozproszenie,
- h) preferencje i oczekiwania odbiorców.

Analizie skuteczności systemu komunikacji i angażowania interesariuszy, służy audyt komunikacyjny, który powinien przeprowadzić wyspecjalizowany podmiot z zakresu public relations.

### 5.4.3. BUDŻET PGN

Zadanie przedstawione w niniejszym dokumencie mają różny charakter. Część jest obligatoryjna, co ma swoje przełożenie wpisania do budżetu gminy oraz Wieloletniej Prognozy Finansowej Gminy Granowo (np. Termomodernizację budynków Zespołu Szkolno-Przedszkolnego, Szkoły Podstawowej z oddziałami przedszkolnymi oraz Pałacu w Zespole Dworsko-Folwarcznym), znaczna jednak część ma charakter fakultatywny, uzależniony od posiadanych środków. Realizacja zadań przypisanych innym sektorom, niż użyteczności publicznej jest trudna do oszacowania, bo wiąże się z autonomicznymi decyzjami niezależnych od władzy samorządowej podmiotów. Budżet całego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oszacowano na 14.010.000,00 PLN, przy czym sektor użyteczności publicznej wydatkuje w latach 2016–2020 4.910.000,00 PLN. Podsumowanie kosztów realizacji poszczególnych działań zawarto w Tabeli 5.3. Dla rozróżnienia sektora przedsięwzięciom nadano identyfikator oraz zaznaczono kolorową czcionką:

UP – przedsięwzięcia w sektorze użyteczności publicznej,

PHU – przedsięwzięcia w sektorze przemysłu, handlu i usług,

IN – przedsięwzięcia w sektorze gospodarstw indywidualnych.

*Tabela 5.3. Budżet PGN Gminy Granowo*

Nr proj.	Identyfikator	Dział	Opis działania	Koszt (zł)
1	UP1	Ciepło	Termomodernizacja Zespołu Szkolno-przedszkolnego w Granowie	1.300.000,00
2	UP2	Ciepło	Termomodernizacja Szkoły Podstawowej z oddziałami przedszkolnymi w Bielawach	800.000,00
3	UP3	Ciepło	Termomodernizacja budynku Pałacu w Zespole Dworsko-Folwarcznym w Granowie	500.000,00
4	UP4	Ciepło	Wymiana pieców grzewczych w budynkach użyteczności publicznej na nowe o większej sprawności	300.000,00
5	UP5	Energia elektryczna	Modernizacja oświetlenia ulicznego	150.000,00
6	UP6	Energia elektryczna	Modernizacja oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej	50.000,00
7	UP7	Energia elektryczna	Montowanie instalacji fotowoltaicznych (PV) do wspomaganie produkcji energii elektrycznej na dachach budynków użyteczności publicznej	100.000,00



**PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY GRANOWO**

8	UP8	Transport	Rozbudowa ścieżek rowerowych w Gminie Granowo	1.700.000,00
9	UP9	Energia elektryczna	Włączenie kryteriów efektywności energetycznej i ograniczenia emisji szkodliwych substancji do zamówień publicznych	0,00
10	UP10	Energia elektryczna	Działania edukacyjne związane z wykorzystywaniem energii w budynkach użyteczności publicznej	10.000,00
11	UP11	Zagospodarowanie przestrzenne	Planowanie przestrzenne zorientowane na gospodarkę emisyjną	0,00
12	UP12	Promocja	Promocja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	0,00
13	PHU1	Ciepło	Podniesienie efektywności energetycznej komercyjnych obiektów	420.000,00
14	PHU2	Energia elektryczna	Programy edukacyjne dla przedsiębiorców w zakresie stosowania technologii energooszczędnych	10.000,00
15	PHU3	Energia elektryczna	Montaż ogniw fotowoltaicznych na dachach budynków obiektów komercyjnych	350.000,00
16	PHU4	Energia elektryczna	Wymiana systemów elektrycznych w budynkach komercyjnych na bardziej efektywne energetycznie (w tym oświetlenia)	800.000,00
17	IN1	Ciepło	Podniesienie efektywności energetycznej w budownictwie indywidualnym i wielorodzinnym	3.000.000,00
18	IN2	Ciepło	Wymiana systemów grzewczych z węglowych na opalane paliwem z mniejszą emisją w budownictwie indywidualnym i wielorodzinnym	4.000.000,00
19	IN3	Energia elektryczna	Montaż ogniw fotowoltaicznych na dachach budynków gospodarstw domowych	500.000,00
20	IN4	Energia elektryczna	Działania edukacyjne związane z wykorzystywaniem energii w budynkach gospodarstw domowych	10.000,00
21	IN5	Transport	Programy edukacyjne w zakresie ekologicznego transportu (preferowanie transportu publicznego, ecodriving)	10.000,00
<b>SUMA</b>				<b>14.010.000,00</b>

*Źródło: Opracowanie własne, 2015*

## 6. REDUKCJA EMISJI – PLAN DZIAŁAŃ

### 6.1. METODYKA DOBORU DZIAŁAŃ

Działania zaplanowane w niniejszym Planie można podzielić według dwóch kryteriów:

1. Sposób wpływu na redukcję emisji CO<sub>2</sub>:
  - 1.1. Działania przyczyniające się do redukcji zapotrzebowania na energię finalną, tym samym przyczyniające się pośrednio do redukcji emisji gazów,
  - 1.2. Działania bezpośrednio wpływające na spadek emisji poprzez inwestowanie w nowoczesne systemy grzewcze, efektywność energetyczną budynków, etc.
2. Podmiot realizujący dany projekt:
  - 2.1. Działania podejmowane przez sektor administracji publicznej w obiektach użyteczności publicznej,
  - 2.2. Działania podejmowane przez sektor przedsiębiorstw,
  - 2.3. Działania podejmowane przez gospodarstwa indywidualne.

Oprócz tychże działań można wyróżnić działania związane z realizowanym Planem, ale nie wpływające bezpośrednio na emisję, takie jak promocja planu, bądź też działania w sferze zagospodarowania przestrzennego.

### 6.2. DZIAŁANIA NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

#### 6.2.1. ZESTAWIENIE DZIAŁAŃ

Głównym celem w zakresie gospodarki niskoemisyjnej jest ograniczenie emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Granowo o minimum 4% do roku 2020 w relacji do scenariusza bezinwestycyjnego. Zaznaczyć należy, że tylko część działań zależna jest od władz publicznych, część natomiast to autonomiczne decyzje mieszkańców i podmiotów komercyjnych (deklarowane w ankietach), na które władze samorządowe mają tylko pośredni i ograniczony wpływ. W dużej mierze osiągnięcie celu głównego zależne będzie od sytuacji finansowej tychże podmiotów oraz od uregulowań prawnych i zachęt inwestycyjnych ze strony władzy ustawodawczej. Przyporządkowanie przedsięwzięć do celów szczegółowych przedstawia poniższe zestawienie.

### **Cel operacyjny 1**

#### ***Zwiększenie efektywności energetycznej budynków i budowli***

**Przedsięwzięcie UP1** Termomodernizacja Zespołu Szkolno-przedszkolnego w Granowie

**Przedsięwzięcie UP2** Termomodernizacja Szkoły Podstawowej z oddziałami przedszkolnymi w Bielawach

**Przedsięwzięcie UP3** Termomodernizacja budynku Pałacu w Zespole Dworsko-Folwarcznym w Granowie

**Przedsięwzięcie UP4** Wymiana pieców grzewczych w budynkach użyteczności publicznej na nowe o większej sprawności

**Przedsięwzięcie PHU1** Podniesienie efektywności energetycznej komercyjnych obiektów

**Przedsięwzięcie PHU4** Wymiana systemów elektrycznych w budynkach komercyjnych na bardziej efektywne energetycznie (w tym oświetlenia)

**Przedsięwzięcie IN1** Podniesienie efektywności energetycznej w budownictwie indywidualnym i wielorodzinnym

**Przedsięwzięcie IN2** Wymiana systemów grzewczych z węglowych na opalane paliwem z mniejszą emisją w budownictwie indywidualnym i wielorodzinnym

### **Cel operacyjny 2**

#### ***Ograniczenie emisji liniowej***

**Przedsięwzięcie UP8** Rozbudowa ścieżek rowerowych w Gminie Granowo

### **Cel operacyjny 3**

#### ***Poprawa bilansu energetycznego dzięki zwiększeniu produkcji energii ze źródeł odnawialnych oraz ograniczeniu zapotrzebowania na energię finalną***

**Przedsięwzięcie UP5** Modernizacja oświetlenia ulicznego

**Przedsięwzięcie UP6** Modernizacja oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej

**Przedsięwzięcie UP7** Montowanie instalacji fotowoltaicznych (PV) do wspomaganie produkcji energii elektrycznej na dachach budynków użyteczności publicznej

**Przedsięwzięcie PHU3** Montaż ogniw fotowoltaicznych na dachach budynków obiektów komercyjnych

**Przedsięwzięcie IN3** Montaż ogniw fotowoltaicznych na dachach budynków gospodarstw domowych

**Cel operacyjny 4**

***Poprawa świadomości społecznej w zakresie gospodarki niskoemisyjnej oraz promocja nowych wzorców konsumpcji***

**Przedsięwzięcie UP9** Włączenie kryteriów efektywności energetycznej i ograniczenia emisji szkodliwych substancji do zamówień publicznych

**Przedsięwzięcie UP10** Działania edukacyjne związane z wykorzystywaniem energii w budynkach użyteczności publicznej

**Przedsięwzięcie UP11** Planowanie przestrzenne zorientowane na gospodarkę emisyjną

**Przedsięwzięcie UP12** Promocja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

**Przedsięwzięcie PHU2** Programy edukacyjne dla przedsiębiorców w zakresie stosowania technologii energooszczędnych

**Przedsięwzięcie IN4** Działania edukacyjne związane z wykorzystywaniem energii w budynkach gospodarstw indywidualnych

**Przedsięwzięcie IN5** Programy edukacyjne w zakresie ekologicznego transportu (preferowanie transportu publicznego, ecodriving)

Poszczególne przedsięwzięcia odznaczają się różnym poziomem oszczędności emisji. Tabela 6.1 przedstawia zestawienie łącznych oszczędności w podziale na źródła emisji, z kolei Tabela 6.2 w podziale na sektory.

***Tabela 6.1. Prognoza ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> w Gminie Granowo w roku 2020 w podziale na źródła emisji***

<b>Rok 2020 (Prognoza)</b>	<b>Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> (Mg CO<sub>2</sub>)</b>
Energia elektryczna	942,24
Ciepło	1.511,81
Transport	152,83
<b>SUMA</b>	<b>2.606,88</b>

*Źródło: Kalkulacja własna, 2016*

*Tabela 6.2. Prognoza ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> w Gminie Granowo w oku 2020 w podziale na sektory*

Rok 2020 (Prognoza)	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> (Mg CO <sub>2</sub> )
Gospodarstwa domowe	1.499,61
Przemysł, handel i usługi	649,72
Transport	152,83
Pozostałe (w tym obiekty użyteczności publicznej)	304,73
<b>SUMA</b>	<b>2.606,88</b>

*Źródło: Kalkulacja własna, 2016*

Ponadto nastąpi zmniejszenie zapotrzebowania na energię finalną w wysokości 4.121,86 MWh, planuje się wytworzyć energię ze źródeł odnawialnych w wysokości 322,99 MWh.

Poniżej znajduje się szczegółowa charakterystyka poszczególnych przedsięwzięć.

### Sektor komunalny, obiekty użyteczności publicznej

<b>Identyfikator projektu</b>	UP1
<b>Cel operacyjny</b>	<i>Zwiększenie efektywności energetycznej budynków i budowli</i>
<b>Nazwa projektu</b>	Termomodernizacja Zespołu Szkolno-przedszkolnego w Granowie
<b>Jednostka koordynująca</b>	Urząd Gminy w Granowie
<b>Inne podmioty, uczestniczące w projekcie</b>	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Granowie, firma wyłoniona w przetargu, nadzór inwestycyjny
<b>Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> (Mg CO<sub>2</sub>/rok)</b>	79,70
<b>Zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło (GJ/rok)</b>	1.427,80
<b>Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok</b>	396,61
<b>Szacowany koszt (PLN)</b>	1.300.000,00
<b>Czas realizacji</b>	2016-2020
<b>Źródło finansowania</b>	Budżet Gminy, RPO, POIiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW

Budynek nie spełnia podstawowych warunków izolacji termicznej.

Zadanie inwestycyjne polegać będzie na:

- a) opracowaniu projektu budowlanego we wskazanym przez Program Funkcjonalno-Użytkowy zakresie kompleksowej termomodernizacji oraz modernizacji oświetlenia wraz ze wszelkimi uzgodnieniami i uzyskaniem zgody na realizację robót,
- b) wykonanie oceny ornitologicznej i chiropterologicznej,
- c) wykonaniu dokumentacji powykonawczej wraz z obliczeniami przedstawiającymi osiągnięcie efektu ekologicznego oraz ekonomicznego wykonanej termomodernizacji,
- d) wykonaniu audytu energetycznego i świadectwa energetycznego,
- e) wykonaniu robót budowlanych i uzyskaniu odbioru robót.

Opisywany obiekt, to budynek o kubaturze części ogrzewanej 13.805 m<sup>3</sup> oraz powierzchni netto budynku 3.901 m<sup>2</sup>. Zgodnie z danymi zawartymi w audycie energetycznym dzięki wykonanym pracom oszczędności energii cieplnej wyniosą 62,1%.

<b>Identyfikator projektu</b>	UP2
<b>Cel operacyjny</b>	<i>Zwiększenie efektywności energetycznej budynków i budowli</i>
<b>Nazwa projektu</b>	Termomodernizacja Szkoły Podstawowej z oddziałami przedszkolnymi w Bielawach
<b>Jednostka koordynująca</b>	Urząd Gminy w Granowie
<b>Inne podmioty, uczestniczące w projekcie</b>	Szkoła Podstawowa w Bielawach, firma wyłoniona w przetargu, nadzór inwestycyjny
<b>Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> (Mg CO<sub>2</sub>/rok)</b>	22,17
<b>Zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło (GJ/rok)</b>	397,20
<b>Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok</b>	110,33
<b>Szacowany koszt (PLN)</b>	800.000,00
<b>Czas realizacji</b>	2016-2020
<b>Źródło finansowania</b>	Budżet Gminy, RPO, POIiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW

Budynek nie spełnia podstawowych warunków izolacji termicznej.

Zadanie inwestycyjne polegać będzie na:

- a) opracowaniu projektu budowlanego we wskazanym przez Program Funkcjonalno-Użytkowy zakresie kompleksowej termomodernizacji oraz modernizacji oświetlenia wraz ze wszelkimi uzgodnieniami i uzyskaniem zgody na realizację robót,
- b) wykonanie oceny ornitologicznej i chiropterologicznej,
- c) wykonaniu dokumentacji powykonawczej wraz z obliczeniami przedstawiającymi osiągnięcie efektu ekologicznego oraz ekonomicznego wykonanej termomodernizacji,
- d) wykonaniu audytu energetycznego i świadectwa energetycznego,
- e) wykonaniu robót budowlanych i uzyskaniu odbioru robót.

Opisywany obiekt, to budynek o kubaturze części ogrzewanej 3.142 m<sup>3</sup> oraz powierzchni netto budynku 1,070 m<sup>2</sup>. Zgodnie z danymi zawartymi w audycie energetycznym dzięki wykonanym pracom oszczędności energii cieplnej wyniosą 42,1%.

<b>Identyfikator projektu</b>	UP3
<b>Cel operacyjny</b>	<i>Zwiększenie efektywności energetycznej budynków i budowli</i>
<b>Nazwa projektu</b>	Termomodernizacja budynku Pałacu w Zespole Dworsko-Folwarcznym w Granowie
<b>Jednostka koordynująca</b>	Urząd Gminy w Granowie
<b>Inne podmioty, uczestniczące w projekcie</b>	Administracja Pałacu w Zespole Dworsko-Folwarcznym, firma wyłoniona w przetargu, nadzór inwestycyjny
<b>Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> (Mg CO<sub>2</sub>/rok)</b>	34,88
<b>Zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło (GJ/rok)</b>	624,80
<b>Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok</b>	173,56
<b>Szacowany koszt (PLN)</b>	500.000,00
<b>Czas realizacji</b>	2016-2020
<b>Źródło finansowania</b>	Budżet Gminy, RPO, POIiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW

Budynek nie spełnia podstawowych warunków izolacji termicznej.

Zadanie inwestycyjne polegać będzie na:

- a) opracowaniu projektu budowlanego we wskazanym przez Program Funkcjonalno-Użytkowy zakresie kompleksowej termomodernizacji oraz modernizacji oświetlenia wraz ze wszelkimi uzgodnieniami i uzyskaniem zgody na realizację robót,
- b) wykonanie oceny ornitologicznej i chiropterologicznej,
- c) wykonaniu dokumentacji powykonawczej wraz z obliczeniami przedstawiającymi osiągnięcie efektu ekologicznego oraz ekonomicznego wykonanej termomodernizacji,
- d) wykonaniu audytu energetycznego i oświetleniowego, świadectwa energetycznego,
- e) wykonaniu robót budowlanych i uzyskaniu odbioru robót.

Opisywany obiekt, to budynek o kubaturze części ogrzewanej 2.480 m<sup>3</sup> oraz powierzchni netto budynku 667 m<sup>2</sup>. Zgodnie z danymi zawartymi w audycie energetycznym dzięki wykonanym pracom oszczędności energii cieplnej wyniosą 52,7 %.

<b>Identyfikator projektu</b>	UP4
<b>Cel operacyjny</b>	<i>Zwiększenie efektywności energetycznej budynków i budowli</i>
<b>Nazwa projektu</b>	Wymiana pieców grzewczych w budynkach użyteczności publicznej na nowe o większej sprawności
<b>Jednostka koordynująca</b>	Urząd Gminy w Granowie
<b>Inne podmioty, uczestniczące w projekcie</b>	Urząd Gminy w Granowie, firma wyłoniona w przetargu, nadzór inwestycyjny
<b>Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> (Mg CO<sub>2</sub>/rok)</b>	30,92
<b>Zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło (GJ/rok)</b>	-
<b>Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok</b>	-
<b>Szacowany koszt (PLN)</b>	300.000,00
<b>Czas realizacji</b>	2016-2020
<b>Źródło finansowania</b>	Budżet Gminy, RPO, POiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW

Chociaż zdecydowana część budynków użyteczności publicznej posiada już nowoczesne i ekologiczne piece, to część wymaga wymiany. Będą to przede wszystkim wszystkie budynki



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY GRANOWO

przeznaczone do termomodernizacji oraz budynki Urzędu Gminy. W miarę możliwości Gmina będzie także przeprowadzała podobne inwestycje również w salach wiejskich.

<b>Identyfikator projektu</b>	UP5
<b>Cel operacyjny</b>	<i>Poprawa bilansu energetycznego dzięki zwiększeniu produkcji energii ze źródeł odnawialnych oraz ograniczeniu zapotrzebowania na energię finalną</i>
<b>Nazwa projektu</b>	Modernizacja oświetlenia ulicznego
<b>Jednostka koordynująca</b>	Urząd Gminy w Granowie
<b>Inne podmioty, uczestniczące w projekcie</b>	ENEA, firma wyłoniona w przetargu, nadzór inwestycyjny
<b>Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> (Mg CO<sub>2</sub>)</b>	42,23
<b>Zmniejszenie zużycia energii MWh</b>	35,64
<b>Szacowany koszt (PLN)</b>	150.000,00
<b>Czas realizacji</b>	2016–2020
<b>Źródło finansowania</b>	Budżet Gminy, RPO, POIiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW

W Gminie Granowo obecnie zainstalowanych jest 356 opraw oświetleniowych o łącznej mocy ponad 50 kW. Samorząd zamierza sukcesywnie wymieniać oprawy na bardziej oszczędne. Obliczając oszczędności uwzględniono roczny czas świecenia lamp równy 4.224 godziny. Oszczędności mocy powinny wynieść od 60 % – 70%, co powinno dać łączne oszczędności w roku 2020 ponad 35 MWh po 5 latach inwestowania we wskazanym tempie i przy uwzględnieniu nowych, montowanych sukcesywnie lamp.

<b>Identyfikator projektu</b>	UP6
<b>Cel operacyjny</b>	<i>Poprawa bilansu energetycznego dzięki zwiększeniu produkcji energii ze źródeł odnawialnych oraz ograniczeniu zapotrzebowania na energię finalną</i>
<b>Nazwa projektu</b>	Modernizacja oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej
<b>Jednostka koordynująca</b>	Urząd Gminy w Granowie

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY GRANOWO

Inne podmioty, uczestniczące w projekcie	Zakład Gospodarki Komunalnej, firma wyłoniona w przetargu, nadzór inwestycyjny
Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> (Mg CO <sub>2</sub> )	28,37
Zmniejszenie zużycia energii MWh	23,94
Szacowany koszt (PLN)	50.000,00
Czas realizacji	2016–2020
Źródło finansowania	Budżet i Gminy, RPO, POIiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW

Oświetlenie pomieszczeń budynków użyteczności publicznej, takich jak szkoły czy urzędy, to poważna pozycja w kosztach utrzymania. W istniejących budynkach zazwyczaj zamontowane są oprawy ze świetlówkami – oprawy jarzeniowe oraz żarowe źródła światła. Zapotrzebowanie energetyczne oświetlenia niektórych obiektów może sięgać nawet 6-10 kW, co przy założeniu iż żarówki, świetlóvky czy halogeny świecą średnio 4 godziny dziennie generuje znaczne koszty. Nowoczesne żarówki ledowe oszczędzają nawet do 90% mocy, stąd inwestowanie w ten rodzaj źródła światła może przełożyć się na znaczne oszczędności emisji. Jednocześnie koszty nowych żarówek nie są duże w relacji do innych sposobów redukcji emisji dwutlenku węgla. Planuje się modernizację co najmniej 5 budynków. Założono że powinno to przynieść łączne oszczędności na poziomie 23,59 MWh.

Identyfikator projektu	UP7
Cel operacyjny	<i>Poprawa bilansu energetycznego dzięki zwiększeniu produkcji energii ze źródeł odnawialnych oraz ograniczeniu zapotrzebowania na energię finalną</i>
Nazwa projektu	Montowanie instalacji fotowoltaicznych (PV) do wspomagania produkcji energii elektrycznej na dachach budynków użyteczności publicznej
Jednostka koordynująca	Urząd Gminy w Granowie
Inne podmioty, uczestniczące w projekcie	Firma wyłoniona w przetargu, nadzór inwestycyjny
Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> (Mg CO <sub>2</sub> /rok)	28,32
Zmniejszenie zużycia	23,90

**PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY GRANOWO**

<b>energii MWh/rok</b>	
<b>Szacowany koszt (PLN)</b>	100.000,00
<b>Czas realizacji</b>	2016–2020
<b>Źródło finansowania</b>	Budżet Gminy, RPO, POIiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW

Na terenie Gminy brak jest instalacji służących wytwarzaniu energii ze źródeł odnawialnych. Stąd Samorząd musi podjąć intensywne działania z tym związane. Do 2020 roku na pewno powstaną mikroinstalacje fotowoltaiczne (do 10 kW) na obiektach użyteczności publicznej tj. Zespole Szkolno-Przedszkolnym w Granowie, budynku Szkoły Podstawowej w Bielawach, budynku Pałacu Dworsko-Folwarcznego w Granowie oraz budynku Urzędu Gminy. To powinno przynieść łącznie około 23,9 MWh rocznie w postaci produkcji prądu elektrycznego.

<b>Identyfikator projektu</b>	UP8
<b>Cel operacyjny</b>	<i>Ograniczenie emisji liniowej</i>
<b>Nazwa projektu</b>	Rozbudowa ścieżek rowerowych w Gminie Granowo
<b>Jednostka koordynująca</b>	Urząd Gminy w Granowie
<b>Inne podmioty, uczestniczące w projekcie</b>	Firma wyłoniona w przetargu, nadzór inwestycyjny
<b>Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> (Mg CO<sub>2</sub>/rok)</b>	102,83
<b>Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok</b>	412,97
<b>Szacowany koszt (PLN)</b>	1.700.000,00
<b>Czas realizacji</b>	2016–2020
<b>Źródło finansowania</b>	Budżet Gminy, RPO, POIiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW

Wielu mieszkańców chętnie zamieni samochód na rower w ramach dojazdu do miejsca pracy, ale konieczne w tym celu jest przygotowanie odpowiedniej infrastruktury. Gmina zamierza wybudować do 2020 roku 3,3 km ścieżek rowerowych, które uzupełnią istniejącą infrastrukturę. Przy założeniu, że dzięki powstaniu nowych ścieżek co piąty mieszkaniec przez 200 dni w roku

przejedzie ten dystans rowerem zamiast samochodem, zmniejszy to roczną emisję dwutlenku węgla o blisko 102,83 Mg. Rozkład inwestycji zaplanowano w sposób następujący:

- 1) od m. Niemierzyce do m. Strzępiń – 1,5 km (szac. koszt. 800 tys. PLN),
- 2) od m. Zemska do m. Bielawy – 0,8 km (szac. koszt. 400 tys. PLN),
- 3) od DK nr 32 do m. Kąkolewo – 1,0 km (szac. koszt. 500 tys. PLN).

Ad. 1) Jest to kontynuacja budowy ścieżek w gminie, tj. istniejącego ciągu rowerowego Granowo-Kubaczyn-Niemierzyce. Budowa nowego odcinka pozwoli na połączenie Strzępinia z m. Granowo stanowiącego główny ośrodek w gminie. Sieć ścieżek rowerowych ma być alternatywną formą komunikacji dla samochodów m.in. dla dzieci dojeżdżających do szkoły osoby dorosłe dojeżdżające do pracy do Granowa bądź na dworzec PKP.

Ad. 2) Ścieżka rowerowa ma poprawić bezpieczeństwo oraz być alternatywa dla komunikacji samochodowej, ze szczególnym uwzględnieniem osób i dzieci dojeżdżających z Zemska do szkoły i przedszkola w m. Bielawy.

Ad. 3) Ścieżka rowerowa ma być alternatywą dla komunikacji samochodowej, projektowany odcinek ma stanowić element łączący m. Kąkolewo z m. Granowo.

<b>Identyfikator projektu</b>	UP9
<b>Cel operacyjny</b>	<i>Poprawa świadomości społecznej w zakresie gospodarki niskoemisyjnej oraz promocja nowych wzorców konsumpcji</i>
<b>Nazwa projektu</b>	Włączenie kryteriów efektywności energetycznej i ograniczenia emisji szkodliwych substancji do zamówień publicznych
<b>Jednostka koordynująca</b>	Urząd Gminy w Granowie
<b>Inne podmioty, uczestniczące w projekcie</b>	Jednostki organizacyjne Urzędu Gminy
<b>Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> (Mg CO<sub>2</sub>/rok)</b>	27,24
<b>Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok</b>	22,99
<b>Szacowany koszt (PLN)</b>	0,00
<b>Czas realizacji</b>	2016–2020
<b>Źródło finansowania</b>	–

**PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY GRANOWO**

Od bieżącego roku istnieje obowiązek włączenia kryteriów pozapłacowych do oceny ofert w postępowaniach przetargowych. Kryteria efektywności energetycznej w ramach szeroko rozumianych „zielonych zamówień publicznych” znacznie pozwoliłyby zmniejszyć emisję dwutlenku węgla na terenie Gminy. Zastosowanie takich kryteriów oznaczałoby konieczność oferowania przez oferentów przetargów niskoemisyjnych rozwiązań technologicznych, takich jak: oferowanie sprzętu AGD, biurowego w klasach energetycznych A, A+ czy A++, zakup energooszczędnych środków transportu, wykorzystywanie energii ze źródeł odnawialnych, etc. Działania takie powinny przynieść do 2020 roku oszczędności w zapotrzebowaniu na energię finalną na około 22,99 MWh.

<b>Identyfikator projektu</b>	UP10
<b>Cel operacyjny</b>	<i>Poprawa świadomości społecznej w zakresie gospodarki niskoemisyjnej oraz promocja nowych wzorców konsumpcji</i>
<b>Nazwa projektu</b>	Działania edukacyjne związane z wykorzystywaniem energii w budynkach użyteczności publicznej
<b>Jednostka koordynująca</b>	Urząd Gminy w Granowie
<b>Inne podmioty, uczestniczące w projekcie</b>	Pracownicy Urzędów i obiektów użyteczności publicznej
<b>Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> (Mg CO<sub>2</sub>/rok)</b>	10,90
<b>Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok</b>	9,19
<b>Szacowany koszt (PLN)</b>	10.000,00
<b>Czas realizacji</b>	2016–2020
<b>Źródło finansowania</b>	Budżet Gminy, RPO, POIiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW

Działanie polegać będzie na szkoleniach i akcjach informacyjnych w zakresie oszczędzania energii w budynkach użyteczności publicznej. Zakłada się, że oszczędności z tego tytułu mogą wynieść około 2 promile rocznego zużycia energii elektrycznej.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY GRANOWO

<b>Identyfikator projektu</b>	PHU1
<b>Cel operacyjny</b>	<i>Zwiększenie efektywności energetycznej budynków i budowli</i>
<b>Nazwa projektu</b>	Podniesienie efektywności energetycznej komercyjnych obiektów
<b>Jednostka koordynująca</b>	Urząd Gminy w Granowie
<b>Inne podmioty, uczestniczące w projekcie</b>	Podmioty komercyjne, firmy budowlane
<b>Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> (Mg CO<sub>2</sub>)</b>	83,27
<b>Zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło (GJ)</b>	1.218,00
<b>Zmniejszenie zużycia energii MWh</b>	338,33
<b>Szacowany koszt (PLN)</b>	420.000,00
<b>Czas realizacji</b>	2016–2020
<b>Źródło finansowania</b>	Środki własne, RPO, POIiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW

Blisko 17,3% ankietowanych przedsiębiorców wskazywało zamiar podjęcia działań związanych z podniesieniem efektywności energetycznej budynków, poprzez ocieplenie ścian, stropów, wymianę okien, czy dachów. Założono, że do 2020 roku inwestycje te zostaną zrealizowane, a przedsiębiorcy, którzy je podejmą oszczędzą na kosztach ogrzewania do 60%. W szacunkach uwzględniono wyłącznie przedsiębiorców, którzy nie są osobami fizycznymi prowadzącymi działalność gospodarczą. Działania powinny przelożyć się na ponad 1.218 GJ oszczędności.

<b>Identyfikator projektu</b>	PHU2
<b>Cel operacyjny</b>	<i>Poprawa świadomości społecznej w zakresie gospodarki niskoemisyjnej oraz promocja nowych wzorców konsumpcji</i>
<b>Nazwa projektu</b>	Programy edukacyjne dla przedsiębiorców w zakresie stosowania technologii energooszczędnych
<b>Jednostka koordynująca</b>	Urząd Gminy w Granowie
<b>Inne podmioty, uczestniczące w projekcie</b>	Podmioty komercyjne, firmy szkoleniowe, reklamowe

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY GRANOWO

Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> (Mg CO <sub>2</sub> )	33,77
Zmniejszenie zużycia energii MWh	31,87
Szacowany koszt (PLN)	10.000,00
Czas realizacji	2016–2020
Źródło finansowania	Budżet Gminy, RPO, POIiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW

Podobnie jak w przypadku budynków użyteczności publicznej, również w przypadku obiektów komercyjnych skuteczna akcja informacyjna może przynieść oszczędności w zakresie redukcji emisji. Założono, że akcje edukacyjne skierowane do przedsiębiorców przyniosą 2 promile oszczędności na kosztach energii elektrycznej w tym sektorze, co jest dość ostrożnym szacunkiem.

Identyfikator projektu	PHU3
Cel operacyjny	<i>Poprawa bilansu energetycznego dzięki zwiększeniu produkcji energii ze źródeł odnawialnych oraz ograniczeniu zapotrzebowania na energię finalną</i>
Nazwa projektu	Montaż ogniw fotowoltaicznych na dachach budynków obiektów komercyjnych
Jednostka koordynująca	Urząd Gminy w Granowie
Inne podmioty, uczestniczące w projekcie	Podmioty komercyjne, firmy oferujące technologie solarne
Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> (Mg CO <sub>2</sub> /rok)	150,97
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	127,40
Szacowany koszt (PLN)	350.000,00
Czas realizacji	2016–2020
Źródło finansowania	Środki własne, RPO, POIiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW

Przyjęta w tym roku ustawa o OZE wprowadza szereg preferencji dla małych producentów energii, w szczególności dla produkujących do 10 kW. Przyjęto założenie, że przedsiębiorcy będą inwestować w tego typu instalacje. Instalacja 10 kW produkuje w naszych warunkach klimatycznych około 9.100 kWh rocznie, co przy 15,5% przedsiębiorców deklarujących inwestycje w OZE (14 podmiotów w ciągu 5 najbliższych lat) pozwoli zmniejszyć zapotrzebowanie na energię elektryczną w wysokości blisko 127,4 MWh. Będzie się to wiązało z kosztem około 350 tys. zł rocznie. Utrzymanie obecnego systemu gwarantowanych cen skupu energii przybliżyłoby ten scenariusz do realizacji, podczas gdy niekorzystne zmiany mogą zmniejszyć szanse na realizację. Należy pamiętać, że w kontekście wskaźników w zakresie udziału energii z OZE w bilansie energetycznym kraju, Państwo będzie zmuszone nawet do poprawy warunków dla małych producentów oraz dla tzw. prosumentów.

<b>Identyfikator projektu</b>	PHU4
<b>Cel operacyjny</b>	<i>Zwiększenie efektywności energetycznej budynków i budowli</i>
<b>Nazwa projektu</b>	Wymiana systemów elektrycznych w budynkach komercyjnych na bardziej efektywne energetycznie (w tym oświetlenia)
<b>Jednostka koordynująca</b>	Urząd Gminy w Granowie
<b>Inne podmioty, uczestniczące w projekcie</b>	Podmioty komercyjne, firmy oferujące technologie niskoemisyjne
<b>Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> (Mg CO<sub>2</sub>/rok)</b>	377,71
<b>Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok</b>	318,74
<b>Szacowany koszt (PLN)</b>	800.000,00
<b>Czas realizacji</b>	2016–2020
<b>Źródło finansowania</b>	Środki własne, RPO, POIiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW

Firmy działające na terenie Gminy Granowo nie są podmiotami o bardzo wysokim zapotrzebowaniu na energię elektryczną, niemniej jednak zużywają jej blisko 5-krotnie więcej niż gospodarstwa domowe. Stąd w przypadku stopniowej wymiany systemów energetycznych na bardziej oszczędne można znacznie ograniczyć łączne zapotrzebowanie na energię finalną.



Zakup niskoemisyjnych linii technologicznych, sprzętu w klasie energetycznej A plus, czy nawet wymiana tradycyjnych żarówek i świetlówek na energooszczędne może dać znaczne oszczędności, nawet do 318,74 MWh w ciągu najbliższych 5 lat.

<b>Identyfikator projektu</b>	IN1
<b>Cel operacyjny</b>	<i>Zwiększenie efektywności energetycznej budynków i budowli</i>
<b>Nazwa projektu</b>	Podniesienie efektywności energetycznej w budownictwie indywidualnym i wielorodzinnym
<b>Jednostka koordynująca</b>	Urząd Gminy w Granowie
<b>Inne podmioty, uczestniczące w projekcie</b>	Gospodarstwa domowe, spółdzielnia mieszkaniowa, firmy budowlane
<b>Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> (Mg CO<sub>2</sub>/rok)</b>	618,80
<b>Zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło (GJ/rok)</b>	6.669,78
<b>Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok</b>	1.852,72
<b>Szacowany koszt (PLN)</b>	3.000.000,00
<b>Czas realizacji</b>	2016–2020
<b>Źródło finansowania</b>	Środki własne, RPO, POIiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW

15,4% ankietowanych gospodarstw indywidualnych wskazywało zamiar podniesienia efektywności energetycznej swoich budynków. Oszacowano, iż nastąpi zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną w przeliczeniu na 1 m<sup>2</sup> z 0,867 GJ do 0,216 GJ – to odpowiada podniesieniu budynków do klasy energetycznej B. Stąd łącznie zapotrzebowanie na ciepło spadnie o 6.669,78 GJ, co stanowi 1.852,72 MWh oraz 618,80 Mg CO<sub>2</sub>. Oczywistym jest, iż realizacja tego scenariusza uzależniona jest od sytuacji finansowej gospodarstw domowych, która wydaje się być dobra na obecny czas.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY GRANOWO

Identyfikator projektu	IN2
Cel operacyjny	<i>Zwiększenie efektywności energetycznej budynków i budowli</i>
Nazwa projektu	Wymiana systemów grzewczych z węglowych na opalane paliwem z mniejszą emisją w budownictwie indywidualnym
Jednostka koordynująca	Urząd Gminy w Granowie
Inne podmioty, uczestniczące w projekcie	Gospodarstwa domowe, firmy budowlane
Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> (Mg CO <sub>2</sub> /rok)	642,08
Zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło (GJ/rok)	-
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	-
Szacowany koszt (PLN)	4.000.000,00
Czas realizacji	2016–2020
Źródło finansowania	Środki własne, RPO, POIiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW

Mieszkańcy z upływem czasu będą przestawiać się na technologie niskoemisyjne przy ogrzewaniu pomieszczeń oraz podgrzewaniu ciepłej wody użytkowej. Przy założeniu, że do 2020 roku około 20% mieszkańców zmieni węgiel i paliwo stałe na paliwo bardziej ekologiczne (np. gaz, bądź biomasę) emisja dwutlenku węgla będzie mniejsza o około 642 Mg.

Identyfikator projektu	IN3
Cel operacyjny	<i>Poprawa bilansu energetycznego dzięki zwiększeniu produkcji energii ze źródeł odnawialnych oraz ograniczeniu zapotrzebowania na energię finalną</i>
Nazwa projektu	Montaż ogniw fotowoltaicznych na dachach budynków gospodarstw domowych
Jednostka koordynująca	Urząd Gminy w Granowie
Inne podmioty, uczestniczące w projekcie	Gospodarstwa domowe, firmy oferujące technologie solarne

**PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY GRANOWO**

<b>Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> (Mg CO<sub>2</sub>/rok)</b>	215,30
<b>Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok</b>	181,69
<b>Szacowany koszt (PLN)</b>	500.000,00
<b>Czas realizacji</b>	2016–2020
<b>Źródło finansowania</b>	Środki własne, RPO, POIiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW

8,5% ankietowanych gospodarstw domowych deklarowało zamiar inwestowania w odnawialne źródła energii, głównie w instalacje fotowoltaiczne – to około 130 gospodarstw. Ustawa o OZE wprowadziła szereg preferencji dla prosumentów, czyli dla instalacji do 3 kW. Zakładając, że średnio takie właśnie instalacje będą powstawały, do 2020 roku powinno ich być 60 na terenie Gminy (założono, że połowa zainwestuje do 2020 roku). To ograniczyłoby zapotrzebowanie na energię elektryczną o blisko 181,69 MWh.

<b>Identyfikator projektu</b>	IN4
<b>Cel operacyjny</b>	<i>Poprawa świadomości społecznej w zakresie gospodarki niskoemisyjnej oraz promocja nowych wzorców konsumpcji</i>
<b>Nazwa projektu</b>	Działania edukacyjne związane z wykorzystywaniem energii w budynkach gospodarstw indywidualnych
<b>Jednostka koordynująca</b>	Urząd Gminy w Granowie
<b>Inne podmioty, uczestniczące w projekcie</b>	Gospodarstwa domowe, firmy szkoleniowe, marketingowe
<b>Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> (Mg CO<sub>2</sub>/rok)</b>	23,43
<b>Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok</b>	19,77
<b>Szacowany koszt (PLN)</b>	10.000,00
<b>Czas realizacji</b>	2016–2020
<b>Źródło finansowania</b>	Budżet Gminy, RPO, POIiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW

Edukacja mieszkańców w zakresie stosowania energooszczędnych technologii, jak również oszczędzania energii może mieć wymiar:

- a) kampanii edukacyjnych w zakresie zmniejszania zużycia energii w domach,
- b) promowania technologii niskoemisyjnych na terenie Gminy,
- c) akcji informacyjnych w zakresie ograniczania szkodliwej i niepotrzebnej emisji.

Szacuje się, że takie akcje powinny ograniczyć o 5 promili łączne zapotrzebowanie na energię elektryczną, zgłaszaną przez gospodarstwa domowe.

<b>Identyfikator projektu</b>	IN5
<b>Cel operacyjny</b>	<i>Poprawa świadomości społecznej w zakresie gospodarki niskoemisyjnej oraz promocja nowych wzorców konsumpcji</i>
<b>Nazwa projektu</b>	Programy edukacyjne w zakresie ekologicznego transportu (preferowanie transportu publicznego, ecodriving)
<b>Jednostka koordynująca</b>	Urząd Gminy w Granowie
<b>Inne podmioty, uczestniczące w projekcie</b>	Gospodarstwa domowe, firmy szkoleniowe, marketingowe
<b>Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> (Mg CO<sub>2</sub>/rok)</b>	50,00
<b>Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok</b>	42,19
<b>Szacowany koszt (PLN)</b>	10.000,00
<b>Czas realizacji</b>	2016–2020
<b>Źródło finansowania</b>	Budżet Gminy, RPO, POiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW

Działania mogą polegać na wprowadzaniu zachęt dla mieszkańców podróżujących rowerem, albo środkami komunikacji publicznej, czy też zniżkach opłat parkingowych dla pojazdów z niższą emisją spalin. To powinno objąć także akcje informacyjne oraz szkoleniowe.

**Działania nieprzyczyniające się bezpośrednio do zmniejszenia emisji**

<b>Identyfikator projektu</b>	UP11
<b>Cel operacyjny</b>	<i>Poprawa świadomości społecznej w zakresie gospodarki niskoemisyjnej oraz promocja nowych wzorców konsumpcji</i>
<b>Nazwa projektu</b>	Planowanie przestrzenne zorientowane na gospodarkę emisyjną
<b>Jednostka koordynująca</b>	Urząd Gminy w Granowie
<b>Inne podmioty, uczestniczące w projekcie</b>	Gospodarstwa domowe, przedsiębiorstwa
<b>Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> (Mg CO<sub>2</sub>/rok)</b>	–
<b>Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok</b>	–
<b>Szacowany koszt (PLN)</b>	–
<b>Czas realizacji</b>	2016–2020
<b>Źródło finansowania</b>	–

Samorząd może regulować kwestie związane z zagospodarowaniem przestrzennym poprzez ukierunkowanie ich na rozwój gospodarki niskoemisyjnej. W tym celu może:

- wprowadzać do planów przestrzennych stref wolnych od ruchu samochodowego oraz terenów z przeznaczeniem pod trasy spacerowe i rowerowe,
- wprowadzać do planów preferencji dla inwestycji uwzględniających pozyskiwanie energii z odnawialnych źródeł energii (przykładowo przepisy uwzględniające optymalną ekspozycję na promienie słoneczne),
- bardziej efektywnie wykorzystywać przestrzeń gminną, wyznaczać nowe funkcje dla obszarów rewitalizowanych.

<b>Identyfikator projektu</b>	UP12
<b>Cel operacyjny</b>	<i>Poprawa świadomości społecznej w zakresie gospodarki niskoemisyjnej oraz promocja nowych wzorców konsumpcji</i>
<b>Nazwa projektu</b>	Promocja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

**PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY GRANOWO**

<b>Jednostka koordynująca</b>	Urząd Gminy w Granowie
<b>Inne podmioty, uczestniczące w projekcie</b>	Gospodarstwa domowe, przedsiębiorstwa, turyści
<b>Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> (Mg CO<sub>2</sub>/rok)</b>	–
<b>Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok</b>	–
<b>Szacowany koszt (PLN)</b>	–
<b>Czas realizacji</b>	2016–2020
<b>Źródło finansowania</b>	–

Urząd Gminy organizuje szereg wydarzeń o charakterze kulturalnym, sportowym, rekreacyjnym, naukowym, promocyjnym, etc. Urząd będzie promować realizację działań związanych z wdrażaniem technologii niskoemisyjnych oraz ograniczaniem emisji nie tylko poprzez specjalne dedykowane programy, ale także poprzez promowanie Planu przy okazji standardowych działań.

### 6.2.2. UWARUNKOWANIA REALIZACJI DZIAŁAŃ

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej zawarto szereg działań, które realizowane będą przez różne podmioty. Powodzenie Planu zależy będzie zatem od szeregu uwarunkowań wewnętrznych i zewnętrznych. W zakresie ogólnych warunków powodzenia działań zaplanowanych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej, wyróżnić można:

- a) właściwie przeprowadzona inwentaryzacja obecnej emisji,
- b) właściwe zdefiniowanie celów, zasobów, parametrów,
- c) właściwie sporządzony harmonogram i plan działań,
- d) utrzymywanie korzystnych relacji z interesariuszami Planu,
- e) regularne monitorowanie i kontrola ryzyka realizacji Planu,
- f) rzetelne i terminowe raportowanie,
- g) właściwe dobranie wykonawców zadań.

Wśród uwarunkowań zewnętrznych powodzenia realizacji Planu, wymienić należy:

- a) dostępność źródeł finansowania projektów,
- b) dostępność technologii niskoemisyjnych,
- c) kontynuacja dotychczas stosowanego podejścia w zakresie ustalania celów polityki klimatycznej w Unii Europejskiej,
- d) stabilność sytuacji finansowej Państwa,
- e) brak kolejnych zjawisk kryzysowych w gospodarce europejskiej,
- f) stabilność systemu prawnego.

Niniejszy Plan będzie realizowany przez różne podmioty, ale koordynowany przez Urząd Gminy w Granowie. Stąd ważne są także uwarunkowania wewnętrzne, z których wymienić należy:

- a) właściwe wytyczenie i przydzielenie pakietów roboczych pracownikom,
- b) skuteczne egzekwowanie wyznaczonych zadań,
- c) korzystna sytuacja finansowa Samorządu,
- d) zrozumienie pracowników i zaangażowanie się w cały proces,
- e) właściwa postawa pracowników połączona z odpowiednią gratyfikacją finansową,
- f) właściwa identyfikacja ryzyk Planu i umiejętne zarządzanie ryzykiem.

### 6.2.3. HARMONOGRAM REALIZACJI DZIAŁAŃ

Zdecydowana większość działań została zaplanowana na cały okres obowiązywania Planu. W przypadku gospodarstw domowych oraz przedsiębiorstw trudno określić dokładną datę realizacji przedsięwzięć. Natomiast można w sposób dość precyzyjny określić daty realizacji przedsięwzięć w zakresie obiektów administracji publicznej zarządzanych przez podmioty ze sfery publicznej. Jedno z działań *Kompleksowa modernizacja energetyczna budynku Zespołu Szkół w Ptaszkowie* ujęte jest już w budżecie gminy na 2016 rok. Inne działania o charakterze inwestycyjnym będą sukcesywnie wprowadzane do budżetów na następne lata oraz do Wieloletniego Planu Finansowego.

Podsumowanie działań zawarto w Tabeli 6.3.

*Tabela 6.3. Harmonogram działań w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej*

Nr projektu	Identyfikator	Opis działania	Okres realizacji
1	UP1	Termomodernizacja Zespołu Szkolno-przedszkolnego w Granowie	2016-2020
2	UP2	Termomodernizacja Szkoły Podstawowej z oddziałami przedszkolnymi w Bielawach	2016-2020
3	UP3	Termomodernizacja budynku Pałacu w Zespole Dworsko-Folwarcznym w Granowie	2016-2020
4	UP4	Wymiana pieców grzewczych w budynkach użyteczności publicznej na nowe o większej sprawności	2016-2020
5	UP5	Modernizacja oświetlenia ulicznego	2016-2020
6	UP6	Modernizacja oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej	2016-2020
7	UP7	Montowanie instalacji fotowoltaicznych (PV) do wspomaganie produkcji energii elektrycznej na dachach budynków użyteczności publicznej	2016-2020
8	UP8	Rozbudowa ścieżek rowerowych w Gminie Granowo	2016-2020
9	UP9	Włączenie kryteriów efektywności energetycznej i ograniczenia emisji szkodliwych substancji do zamówień publicznych	2016-2020
10	UP10	Działania edukacyjne związane z wykorzystywaniem energii w budynkach użyteczności publicznej	2016-2020
11	UP11	Planowanie przestrzenne zorientowane na gospodarkę emisyjną	2016-2020
12	UP12	Promocja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	2016-2020
13	PHU1	Podniesienie efektywności energetycznej komercyjnych obiektów	2016-2020



14	PHU2	Programy edukacyjne dla przedsiębiorców w zakresie stosowania technologii energooszczędnych	2016–2020
15	PHU3	Montaż ogniw fotowoltaicznych na dachach budynków obiektów komercyjnych	2016–2020
16	PHU4	Wymiana systemów elektrycznych w budynkach komercyjnych na bardziej efektywne energetycznie (w tym oświetlenia)	2016–2020
17	IN1	Podniesienie efektywności energetycznej w budownictwie indywidualnym i wielorodzinnym	2016–2020
18	IN2	Wymiana systemów grzewczych z węglowych na opalane paliwem z mniejszą emisją w budownictwie indywidualnym i wielorodzinnym	2016–2020
19	IN3	Montaż ogniw fotowoltaicznych na dachach budynków gospodarstw domowych	2016–2020
20	IN4	Działania edukacyjne związane z wykorzystywaniem energii w budynkach gospodarstw domowych	2016–2020
21	IN5	Programy edukacyjne w zakresie ekologicznego transportu (preferowanie transportu publicznego, ecodriving)	2016–2020

*Źródło: Opracowanie własne, 2016*

#### 6.2.4. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA DZIAŁAŃ

Działania zaplanowane w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej mogą być realizowane z wykorzystaniem różnych źródeł finansowania zewnętrznego, z których najważniejsze, to:

- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko perspektywy 2014–2020,
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Wielkopolskiego perspektywy 2014–2020,
- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

#### Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko

Celem POIiŚ 2014–2020 jest przede wszystkim wspieranie gospodarki, która efektywnie i racjonalnie wykorzystuje zasoby środowiska. Cele środowiskowe są dopełnione działaniami na rzecz spójności gospodarczej, społecznej i terytorialnej. Priorytet ten został oparty na równowadze oraz wzajemnym uzupełnianiu się działań w trzech podstawowych obszarach:

- Czystej i efektywnej energii, w tym efektywności energetycznej, ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych, rozwoju energii ze źródeł odnawialnych oraz integracji i poprawy funkcjonowania europejskiego rynku energii,

- Adaptacji do zmian klimatu oraz efektywnego korzystania z zasobów, wzmocnieniu odporności systemów gospodarczych na zagrożenia związane z klimatem oraz zwiększeniu możliwości zapobiegania zagrożeniom (zwłaszcza zagrożeniom naturalnym) i reagowania na nie,
- Konkurencyjności, w tym wnoszeniu istotnego wkładu w utrzymanie przez UE prowadzenia na światowym rynku technologii przyjaznych środowisku, zapewniając jednocześnie efektywne korzystanie z zasobów i usuwając przeszkody w działaniu najważniejszych infrastruktur sieciowych.

Podstawą jest budowa gospodarki niskoemisyjnej, w ramach której najbardziej oszczędnym sposobem redukcji emisji jest efektywne korzystanie z istniejących zasobów energii.

W ramach programu realizowanych będzie 10 osi priorytetowych, z których najważniejsze z punktu widzenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, są:

**Oś Priorytetowa I Zmniejszenie emisyjności gospodarki**

**Oś Priorytetowa VI Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach**

**Oś Priorytetowa VII Poprawa bezpieczeństwa energetycznego**

#### **PRIORYTET INWESTYCYJNY 4.I. WSPIERANIE WYTWARZANIA I DYSTRYBUCJI ENERGII POCHODZĄCEJ ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH**

*CELE SZCZEGÓŁOWE:* Wzrost udziału energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto.

Realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do zwiększenia udziału energii produkowanej ze źródeł odnawialnych, co z kolei przyczyni się do poprawy efektywności wykorzystania i oszczędzania zasobów surowców energetycznych oraz poprawy stanu środowiska poprzez redukcję zanieczyszczeń do atmosfery.

#### **PRIORYTET INWESTYCYJNY 4.II. PROMOWANIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ I KORZYSTANIA Z ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W PRZEDSIĘBIORSTWACH**

*CELE SZCZEGÓŁOWE:* Zwiększona efektywność energetyczna w przedsiębiorstwach.

Realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej na poziomie zużycia, zwiększając przy tym udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym poprzez racjonalne zużycie zasobów surowców energetycznych. Wpłynie to na oszczędność energii, a jej efektywne wykorzystanie przez przedsiębiorstwa obniży koszty ich

funkcjonowania. Działania w ramach przedmiotowego priorytetu wpłyną również na zmniejszenie emisyjności gospodarki.

**PRIORYTET INWESTYCYJNY 4.III. WSPIERANIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ, INTELIGENTNEGO ZARZĄDZANIA ENERGIĄ I WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W INFRASTRUKTURZE PUBLICZNEJ, W TYM W BUDYNKACH PUBLICZNYCH, I W SEKTORZE MIESZKANIOWYM**

*CELE SZCZEGÓŁOWE:* Zwiększona efektywność energetyczna w budownictwie wielorodzinnym mieszkaniowym oraz w budynkach użyteczności publicznej.

Realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej na poziomie zużycia, zwiększając przy tym udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym poprzez racjonalne zużycie zasobów surowców energetycznych. Zwiększenie poprawy efektywności energetycznej, która łączy w sobie cele gospodarcze i społeczne, przyczyni się dodatkowo do zmniejszenia emisyjności gospodarki.

**PRIORYTET INWESTYCYJNY 4.IV. ROZWIJANIE I WDRAŻANIE INTELIGENTNYCH SYSTEMÓW DYSTRYBUCJI DZIAŁAJĄCYCH NA NISKICH I ŚREDNICH POZIOMACH NAPIĘCIA**

*CELE SZCZEGÓŁOWE:* Wprowadzenie pilotażowych sieci inteligentnych.

Realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej na poziomie zużycia poprzez wdrożenie elementów sieci inteligentnych.

**PRIORYTET INWESTYCYJNY 4.V. PROMOWANIE STRATEGII NISKOEMISYJNYCH DLA WSZYSTKICH RODZAJÓW TERYTORIÓW, W SZCZEGÓLNOŚCI DLA OBSZARÓW MIEJSKICH, W TYM WSPIERANIE ZRÓWNOWAŻONEJ MULTIMODALNEJ MOBILNOŚCI MIEJSKIEJ I DZIAŁAŃ ADAPTACYJNYCH MAJĄCYCH ODDZIAŁYWANIE ŁAGODZĄCE NA ZMIANY KLIMATU**

*CELE SZCZEGÓŁOWE:* Zwiększona sprawność przesyłu energii termicznej.

Realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej na poziomie produkcji i przesyłu. Działania przewidziane w przedmiotowym priorytecie ukierunkowane będą na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, co przyczyni się do poprawy jakości powietrza na terenach miejskich.

**PRIORYTET INWESTYCYJNY 4.VI. PROMOWANIE WYKORZYSTYWANIA WYSOKOSPRAWNEJ KOGENERACJI CIEPŁA I ENERGII ELEKTRYCZNEJ W OPARCIU O ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO UŻYTKOWE**

*CELE SZCZEGÓŁOWE:* Zwiększony udział energii wytwarzanej w wysokosprawnej kogeneracji.

Realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej na poziomie produkcji oraz udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym, co pozwoli zredukować emisje zanieczyszczeń pochodzących z tzw. niskiej emisji. Interwencja przyczyni się również do poprawy jakości powietrza.

**PRIORYTET INWESTYCYJNY 6.V. PROMOWANIE STRATEGII NISKOEMISYJNYCH DLA WSZYSTKICH RODZAJÓW TERYTORIÓW, W SZCZEGÓLNOŚCI DLA OBSZARÓW MIEJSKICH, W TYM WSPIERANIE ZRÓWNOWAŻONEJ MULTIMODALNEJ MOBILNOŚCI MIEJSKIEJ I DZIAŁAŃ ADAPTACYJNYCH MAJĄCYCH ODDZIAŁYWANIE ŁAGODZĄCE NA ZMIANY KLIMATU**

*CELE SZCZEGÓŁOWE:* Większe wykorzystanie niskoemisyjnego transportu miejskiego. Rezultatem realizacji projektów w priorytecie inwestycyjnym będzie wzrost liczby przewozów pasażerskich w miastach publicznym transportem zbiorowym.

**PRIORYTET INWESTYCYJNY 7E. ZWIĘKSZENIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ I BEZPIECZEŃSTWA DOSTAW POPRZEZ ROZWÓJ INTELIGENTNYCH SYSTEMÓW DYSTRYBUCJI, MAGAZYNOWANIA I PRZESYŁU ENERGII ORAZ POPRZEZ INTEGRACJĘ ROZPROSZONEGO WYTWARZANIA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH**

*CELE SZCZEGÓŁOWE:* Wzmocniona infrastruktura bezpieczeństwa energetycznego kraju.

Realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego poprzez zabezpieczenie przesyłu i dystrybucji energii oraz zwiększenia bezpieczeństwa gazowego.

## **Regionalny Program Operacyjny Województwa Wielkopolskiego na lata 2014–2020**

Celem strategicznym WRPO 2014+ jest: poprawa konkurencyjności i spójności województwa przy zrównoważonym wykorzystaniu specyficznych cech potencjału gospodarczego i kulturowego regionu oraz przy pełnym poszanowaniu jego zasobów przyrodniczych. Cel ten zostanie osiągnięty poprzez podniesienie konkurencyjności i innowacyjności gospodarki, poprawę atrakcyjności inwestycyjnej ośrodków miejskich i usprawnienie powiązań między nimi, zwiększenie atrakcyjności osiedleńczej i turystycznej oraz przełamywanie barier strukturalnych na obszarach o niższym potencjale rozwojowym.

Finansowanie zadań przewidzianych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej możliwe będzie w:

**Oś Priorytetowa 3 Energia**

**Oś Priorytetowa 5 Transport**

### **PRIORYTET INWESTYCYJNY 4A WSPIERANIE TWORZENIA I DYSTRYBUCJI ENERGII POCHODZĄCEJ ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH**

**CELE SZCZEGÓŁOWE:** Zwiększenie poziomu produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

Typy projektów:

- Budowa, rozbudowa oraz przebudowa instalacji służących do wytwarzania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (wraz z ewentualnym podłączeniem do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej), z wykorzystaniem energii wiatrowej do 5 MWe,
- Budowa, rozbudowa oraz przebudowa instalacji służących do wytwarzania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, w tym (wraz z ewentualnym podłączeniem do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej) z wykorzystaniem energii słonecznej do 2 MWe/MWth,
- Budowa, rozbudowa oraz przebudowa instalacji służących do wytwarzania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (wraz z ewentualnym podłączeniem do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej), z wykorzystaniem biomasy do 5 MWth,
- Budowa, rozbudowa oraz przebudowa instalacji służących do wytwarzania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (wraz z ewentualnym podłączeniem do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej), z wykorzystaniem energii wodnej do 5 MWe,

- Budowa, rozbudowa oraz przebudowa instalacji służących do wytwarzania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (wraz z ewentualnym podłączeniem do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej), z wykorzystaniem energii geotermalnej do 2MW<sub>th</sub>,
- Budowa, rozbudowa oraz przebudowa instalacji służących do wytwarzania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (wraz z ewentualnym podłączeniem do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej), z wykorzystaniem biogazu – do 1 MWe.

**PRIORYTET INWESTYCYJNY 4C WSPIERANIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ, INTELIGENTNEGO ZARZĄDZANIA ENERGIĄ I WYKORZYSTYWANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W INFRASTRUKTURZE PUBLICZNEJ, W TYM W BUDYNKACH PUBLICZNYCH I SEKTORZE MIESZKANIOWYM**

**CELE SZCZEGÓLWE:** Zwiększenie efektywności energetycznej sektorów publicznego i mieszkaniowego.

Typy projektów:

- Kompleksowa, głęboka modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej będących własnością jednostek samorządu terytorialnego oraz podległych mu organów i jednostek organizacyjnych związana m.in. z:
  - a) ociepleniem obiektu,
  - b) wymianą okien, drzwi zewnętrznych,
  - c) przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji,
  - d) instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach, w tym z zastosowaniem kogeneracji,
  - e) instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE,
  - f) wymianą oświetlenia na energooszczędne,
  - g) systemami monitorowania i zarządzania energią,
  - h) finansowaniem opracowanych audytów energetycznych dla sektora publicznego – jako elementu kompleksowego projektu.
- Kompleksowa, głęboka modernizacja energetyczna wielorodzinnych budynków mieszkalnych związana z m.in.:
  - a) ociepleniem obiektu,
  - b) wymianą okien, drzwi zewnętrznych,

- c) przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji,
- d) instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach, w tym z zastosowaniem kogeneracji,
- e) instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE,
- f) wymianą oświetlenia na energooszczędne (w przypadku wielorodzinnych budynków mieszkalnych, tylko ich części wspólnych),
- g) systemami monitorowania i zarządzania energią,
- h) finansowaniem opracowanych audytów energetycznych dla sektora mieszkaniowego – jako elementu kompleksowego projektu.

**PRIORYTET INWESTYCYJNY 4E** PROMOWANIE STRATEGII NISKOEMISYJNYCH DLA WSZYSTKICH OBSZARÓW RODZAJÓW TERYTORIÓW, W SZCZEGÓLNOŚCI DLA OBSZARÓW MIEJSKICH, W TYM WSPIERANIE ZRÓWNOWAŻONEJ MULTIMODALNEJ MOBILNOŚCI MIEJSKIEJ I DZIAŁAŃ ADAPTACYJNYCH MAJĄCYCH ODDZIAŁYWANIE ŁAGODZĄCE NA ZMIANY KLIMATU

**CELE SZCZEGÓŁOWE:** Zwiększone wykorzystanie transportu.

Typy projektów:

Poddziałanie 3.3.1.

W ramach przedmiotowego poddziałania realizowane będą wyłącznie projekty składające się co najmniej z 2 elementów wskazanych poniżej. Preferowane będą kompleksowe projekty obejmujące jak największą liczbę wskazanych poniżej rodzajów projektów polegających na:

1. Zakupie niskoemisyjnego taboru dla transportu publicznego.
2. Budowie, przebudowie, rozbudowie i modernizacji infrastruktury transportu publicznego w tym np.: sieci tramwajowych, sieci autobusowych (układu torowego na trasach, pętlach, bocznicach, zajezdniach, uzupełnienia istniejącego układu wydzielonych pasów dla autobusów, wyposażenia dróg w zjazdy, zatoki autobusowe i inne urządzenia drogowe dla komunikacji miejskiej) zajezdni tramwajowych i autobusowych, przystanków, wysepek, a także urządzeń dla osób niepełnosprawnych parkingów typu P&R, B&R zintegrowanych centrów przesiadkowych zapewnienie dróg dostępu do przystanków, centrów przesiadkowych itp., pasów ruchu dla rowerów.
3. Budowie systemów zarządzania i organizacji ruchu (np. Inteligentne Systemy Transportowe, tworzenie systemów i działań technicznych z zakresu telematki służących

komunikacji publicznej, zakup i montaż urządzeń z zakresu telematyki (w tym np. systemy dystrybucji i identyfikacji biletów, elektroniczne tablice informacyjne, wspólny bilet).

4. Budowie, przebudowie i modernizacji dróg dla rowerów 40 w tym łączących miasta i ich obszary funkcjonalne oraz uzupełniająco infrastruktury rowerowej (publiczne parkingi rowerowe, kładki rowerowe i pieszo–rowerowe zlokalizowane w ciągach ścieżek rowerowych oraz systemy rowerów publicznych/miejskich, itp.).
5. Montażu efektywnego energetycznie oświetlenia ulicznego lub modernizacji oświetlenia ulicznego pod kątem zwiększenia jego energooszczędności, przy spełnieniu wymagań technicznych dotyczących oświetlenia dróg zawartych we właściwych normach dotyczących oświetlenia drogowego.
6. Działaniach informacyjnych i promocyjnych dotyczących transportu publicznego, rowerowego i pieszego (wyłącznie jako element projektu inwestycyjnego).

#### PODDZIAŁANIE 3.3.2.

1. Budowa, rozbudowa przebudowa lub modernizacja sieci ciepłowniczych i chłodniczych spełniającej po realizacji projektu wymogi „efektywnego systemu ciepłowniczego i chłodniczego” w celu przyłączenia nowych odbiorców do sieci o skali regionalnej.
2. Modernizacja sieci cieplnej/chłodniczej w celu redukcji strat energii w procesie dystrybucji ciepła, również poprzez wdrażanie systemów zarządzania ciepłem i chłodem wraz z infrastrukturą wspomagającą.

### **PRIORYTET INWESTYCYJNY 7B. ZWIĘKSZANIE MOBILNOŚCI REGIONALNEJ POPRZEZ ŁĄCZENIE WĘZŁÓW DRUGORZĘDNYCH I TRZECIORZĘDNYCH Z INFRASTRUKTURĄ TEN–T, W TYM Z WĘZŁAMI MULTIMODALNYMI**

*CELE SZCZEGÓLOWE:* Poprawione warunki dla transportu drogowego poprzez budowę, przebudowę i modernizację sieci drogowej, w taki sposób, aby wzmacniała ona powiązania poszczególnych obszarów województwa wielkopolskiego, w tym z siecią TEN–T.

Typy projektów:

- Budowa, przebudowa, rozbudowa, modernizacja dróg powiatowych i gminnych, skrzyżowań (w tym z ruchem okrężnym) wraz z infrastrukturą towarzyszącą,
- Budowa, przebudowa rozbudowa, modernizacja obwodnic i obejść drogowych na drogach powiatowych i gminnych wraz z infrastrukturą towarzyszącą,



- Budowa, przebudowa, modernizacja drogowych obiektów inżynierskich wraz z infrastrukturą towarzyszącą na drogach powiatowych i gminnych,
- Systemy zarządzania ruchem, sygnalizacją świetlną i dźwiękową (wyłącznie jako element projektu realizowanego w ramach pkt. 1–3).

### **Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej**

Narodowy Fundusz jest ważnym narzędziem realizacji polityki ochrony środowiska w Polsce. Narodowy Fundusz oferuje pożyczki, dotacje oraz inne formy dofinansowania projektów realizowanych m.in. przez samorządy, przedsiębiorstwa, podmioty publiczne, organizacje społeczne, a także osoby fizyczne. W sektorze finansów publicznych Narodowy Fundusz jest również największym w Polsce partnerem międzynarodowych instytucji finansowych w obsłudze środków zagranicznych przeznaczonych na ochronę środowiska.

Programy priorytetowe szczegółowo określają m.in. terminy i sposób składania wniosków, formę, intensywność i warunki dofinansowania, a także beneficjentów i rodzaj przedsięwzięć, koszty kwalifikowane oraz procedurę wyboru przedsięwzięć.

Dofinansowanie przedsięwzięć odbywa się przez udzielanie:

- Oprocentowanych pożyczek,
- Dotacji, w tym:
  - Dopłaty do oprocentowania kredytów bankowych,
  - Dokonywanie częściowych spłat kapitału kredytów bankowych,
  - Dopłaty do oprocentowania lub ceny wykupu obligacji,
  - Dopłaty do demontażu pojazdów wycofanych z eksploatacji.

### **PROGRAM PRIORYTETOWY BOCIAN – ROZPROSZONE, ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII (źródło: NFOŚiGW)**

**Cel Programu:** Ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii

**Budżet:** Budżet na realizację celu programu wynosi do 570.000 tys. zł., w tym: dla zwrotnych form dofinansowania – do 570.000 tys. zł.

**Rodzaje przedsięwzięć:** Budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji odnawialnych źródeł energii o mocach mieszczących się w podanych w Programie przedziałach.

**PROGRAM PRIORYTETOWY LEMUR – ENERGOOSZCZĘDNE BUDYNKI  
UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ** (źródło: NFOŚiGW)

**Cel Programu:** 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.

**Budżet:** Budżet na realizację celu programu wynosi do 290.000 tys. zł., w tym: dla bezzwrotnych form dofinansowania – do 28.000 tys. zł, dla zwrotnych form dofinansowania – do 262.000 tys. zł.

**Rodzaje przedsięwzięć:** Inwestycje polegające na projektowaniu i budowie lub tylko budowie nowych budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego.

**PROGRAM WSPARCIA NFOŚiGW – WSPARCIE BUDOWNICTWA  
ENERGOOSZCZĘDNEGO** (źródło: NFOŚiGW)

Jest to pierwsza ogólnopolska inicjatywa ułatwiająca budowę budynków mieszkalnych o niskim zużyciu energii. W ramach programu beneficjent może uzyskać dopłatę do:

- Budowy domu jednorodzinnego,
- Zakupu nowego domu jednorodzinnego,
- Zakupu lokalu mieszkalnego w nowym budynku mieszkalnym jednorodzinnym.

Budżet programu w formie bezzwrotnych dofinansowań wynosi 300 mln zł. Środki te pozwolą na realizację około 12 tys. domów jednorodzinnych i mieszkań w budynkach wielorodzinnych. Wdrożenie programu przewidziane jest na lata 2013–2018, a wydatkowanie środków z nim związanych – do 31.12.2022 r. Wysokość dofinansowania jest zróżnicowana w zależności od uzyskanego wskaźnika rocznego jednostkowego zapotrzebowania na energię użytkową do celów ogrzewania i wentylacji.

Cele programu to przede wszystkim obniżenie zużycia energii oraz ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> o ok. 32 tys. ton rocznie. Jego efektem ma być zgromadzenie kompetencji potrzebnych do budowy budynków o niemal zerowym zużyciu energii od 2021 r. Ma to być także impuls do rozwoju rynku technologicznego w Polsce i zmiany standardów budowy.

### **PROGRAM WSPARCIA NFOŚiGW – INWESTYCJE ENERGOOSZCZĘDNE W MŚP**

(źródło: NFOŚiGW)

**Cel programu:** ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. W rezultacie realizacji programu nastąpi zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>.

**Budżet:** Planowane zobowiązania dla bezzwrotnych form dofinansowania wynoszą 59.910,5 tys. zł. Wyплаты środków z podjętych i planowanych zobowiązań dla bezzwrotnych form dofinansowania programu wynoszą 60.000 tys. zł.

#### **Typy przedsięwzięć:**

W ramach programu do dofinansowania kwalifikują się następujące przedsięwzięcia:

- 1) Inwestycje LEME – przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych w zakresie:
  - a) poprawy efektywności energetycznej lub zastosowania odnawialnych źródeł energii,
  - b) termomodernizacji budynku/ów lub zastosowania odnawialnych źródeł energii, realizowane poprzez zakup materiałów/urządzeń/technologii zamieszczonych na Liście LEME2,
- 2) Inwestycje Wspomagane – przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych, które nie kwalifikują się jako Inwestycje LEME, w zakresie:
  - a) poprawy efektywności energetycznej lub odnawialnych źródeł energii, w wyniku których zostanie osiągnięte min. 20% oszczędności energii,
  - b) termomodernizacji budynku/ów lub odnawialnych źródeł energii, w wyniku których zostanie osiągnięte minimum 30% oszczędności energii.

Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekroczy 1.000.000 euro.

**PROGRAM PRIORYTETOWY NFOŚiGW – WSPIERANIE ROZPROSZONYCH, ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII** (źródło: NFOŚiGW)

***Część 2) Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii***

**Cel Programu:** 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 dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych.

**Budżet:** do 714.700 tys. zł., w tym: 1. dla bezzwrotnych form dofinansowania – do 251.400 tys. zł., 2. dla zwrotnych form dofinansowania – do 463.300 tys. zł.

Typy przedsięwzięć:

1. Przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu małych instalacji lub mikroinstalacji następujących odnawialnych źródeł do produkcji energii elektrycznej lub ciepła:
  - a) źródła ciepła opalane biomasą – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
  - b) pompy ciepła – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
  - c) kolektory słoneczne – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
  - d) systemy fotowoltaiczne – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWp,
  - e) małe elektrownie wiatrowe – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe,
  - f) mikrogeneracja – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe, służących na potrzeby istniejących lub będących w budowie budynków mieszkalnych znajdujących się na obszarze działania beneficjenta,
2. Przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu instalacji równolegle wykorzystującej więcej niż jedno odnawialne źródło energii elektrycznej lub ciepła, wymienione w pkt 1, przeznaczonej dla jednego budynku mieszkalnego, o ile jest to technicznie i ekonomicznie uzasadnione.

## Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

OGÓLNOPOLSKI SYSTEM WSPARCIA DORADCZEGO DLA SEKTORA PUBLICZNEGO, MIESZKANIOWEGO ORAZ PRZEDSIĘBIORSTW W ZAKRESIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ ORAZ OZE

### CEL PROJEKTU

Wsparcie projektów przyczyniających się do realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego UE 20/20/20.

### SZCZEGÓŁOWE CELE:

1. Zwiększenie świadomości w zakresie rozwoju gospodarki niskoemisyjnej.
2. Wsparcie gmin w przygotowaniu i wdrażaniu PGN/SEAP.
3. Wsparcie w przygotowaniu i wdrażaniu inwestycji w zakresie efektywności energetycznej (EE) i OZE.

### Typy projektów:

Wdrożenie i rozwój systemu doradztwa:

- Prowadzenie badań i analiz, w tym, w szczególności analiz doświadczeń wynikających z wdrażania aktualnych programów wspierania efektywności energetycznej i OZE (NFOŚiGW, PO IiŚ 2014–2020, LIFE, RPO, HORYZONT 2020),
- Organizowanie konferencji zwiększających świadomość społeczności lokalnej na temat niskoemisyjnej gospodarki oraz inicjatywy Porozumienia Wójtów,
- Udział w warsztatach, seminariach organizowanych przez Biuro Porozumienia Wójtów i inne instytucje europejskie, dotyczących przykładów przygotowania, finansowania, wdrażania projektów w zakresie efektywności i OZE,
- Utworzenie bazy danych o dobrych praktykach.

### Inne Programy i Źródła finansowania

Wśród innych źródeł finansowania na uwagę zasługują:

- a) kredyty proekologiczne Banku Ochrony Środowiska,
- b) Fundusz Termomodernizacji i Remontów Banku Gospodarstwa Krajowego,

- c) Program Finansowania Energii Zrównoważonej w Polsce ze środków Europejskiego Banku Odbudowy i Rozwoju.

## 7. MONITORING I REALIZACJA PLANU

Opracowanie, a następnie zatwierdzenie przez Radę Miejską w Granowie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, to dopiero pierwszy etap cyklu ograniczenia emisji. Kolejne jego elementy to:

- Wdrażanie zapisów Planu,
- Monitorowanie wdrażania Planu,
- Ewaluacja (ocena) skutków realizacji działań,
- Ewentualne korekty Planu i jego aktualizacja.

---

### 7.1. WDRAŻANIE ZAPISÓW PLANU

---

Wspólny wysiłek wielu osób, które przyczyniły się do opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, jeżeli zaproponowane w niniejszym dokumencie projekty nie będą realizowane.

**Plan, jako dokument o charakterze strategicznym powinien być dokumentem żywym –** wyznaczającym kluczowe kierunki przedsięwzięć różnych podmiotów z obszaru Gminy i wskazującym sposoby ich osiągnięcia.

Aby zaakceptowane przez Radę Gminy zapisy Planu były realizowane, potrzebny jest organ, który będzie odpowiedzialny za rozdzielanie zadań, śledzenie postępów w ich wdrażaniu, okresową ocenę, nanoszenie korekt i uzupełnień oraz wprowadzanie do dokumentu nowych propozycji. W przypadku Gminy Granowo organem tym będzie Wójt Granowa, który będzie realizował powyższe zadania w dużej mierze poprzez pracownika na stanowisku ds. ochrony środowiska, funduszy pomocowych i rozwoju społeczno-gospodarczego Gminy.

Pracownicy odpowiedzialni za wdrażanie Planu będą corocznie (do końca marca) przygotowywać sprawozdanie z realizacji Planu w poprzednim roku, zawierające informacje o zadaniach ukończonych, zadaniach będących w trakcie wykonywania oraz zadaniach nierozpoczętych wraz z wyjaśnieniem przyczyn ewentualnych opóźnień. Konsekwencją wniosków, zawartych w sprawozdaniu, może być propozycja nanoszenia zmian w dokumencie, polegających na przykład na zmianach terminów, usuwaniu, czy też dodawaniu określonych zapisów. Prowadzone będą także zbieranie danych w zakresie wskaźników osiągnięcia celów, mierników rezultatów, przeszkód, które napotkano podczas realizacji działań.

W następnej kolejności sprawozdanie będzie prezentowane przez Wójta na absolutoryjnym posiedzeniu Rady Gminy.

---

## 7.2. MONITORING REALIZACJI PLANU

---

Monitoring to proces regularnego zbierania i analizowania informacji, dotyczących wdrażania Planu, prowadzony w trakcie jego realizacji. **Ma on odpowiedzieć na pytanie, czy coś, co zostało zaplanowane, faktycznie zostało zrobione.** Monitoring jest rodzajem alarmu, który informuje, gdy wdrażanie przebiega niezgodnie z planem. Dzięki niemu można:

- Podjąć działania zaradcze,
- Skorygować plany,
- zminimalizować skutki nieprzewidzianych zdarzeń.

Proces monitorowania powinien objąć następujące etapy:

- Zdobyć wiedzę na temat tego, co w danym momencie powinno zostać już osiągnięte,
- Sprawdzenie, co faktycznie już zrobiono,
- Porównanie obydwu informacji i przygotowanie wniosków, czy możliwa jest terminowa realizacja planów,
- W zależności od osiągniętych wyników – przygotowanie propozycji korekt,
- Dokonanie zmian w planach.

Planując system monitoringu należy pamiętać, że plany to tylko prognozy i nie gwarantują one pełnego wykonania. Trzeba zdawać sobie sprawę, że mogą się zdarzyć odchylenia i określić, jaka skala tych odchyłeń będzie dla nas akceptowalna.

### Zasady monitorowania

Ustalono, że monitorowanie, by stać się skutecznym narzędziem w procesie wdrażania strategii, powinno charakteryzować się następującymi zasadami:

**Wiarygodność** – Informacja musi być bardzo wiarygodna i musi opierać się na niepodważalnych danych. Niedokładne dane systemu monitorowania mogą spowodować podjęcie niewłaściwych działań korygujących.



- Aktualność** – Informacje muszą być zbierane, przekazywane i oceniane w sposób ciągły, który umożliwi podjęcie na czas działań korygujących oraz stosownych korekt w momencie aktualizacji strategii.
- Obiektywność** – Monitorowanie prowadzone w oparciu o analizę wskaźników porównawczych daje możliwość prowadzenia obiektywnej oceny, niezakłóconej subiektywnością, wynikającą z przywiązania do własnych pomysłów.
- Skupienie się na strategicznych punktach** – Monitorowanie koncentrować się będzie na dziedzinach, w których istnieje prawdopodobieństwo wystąpienia największych odchyłeń, mogących wywoływać zahamowania w realizacji projektu lub jego zatrzymanie.
- Realizm** – Monitorowanie musi być zgodne z realiami projektu. Wdrażający Plan powinien dostrzegać przede wszystkim te elementy procesu, które świadczą o wydajności i jakości dostarczanych produktów.
- Koordinacja informacji** – Monitorowanie musi być skoordynowane z tokiem pracy tak, aby nie wpływało na ich zahamowanie, ani też nie przeszkadzało w realizacji podejmowanych działań. Monitorowanie każdego z etapów projektu powinno wpływać na powodzenie całego projektu. Oceny, których dokonuje się w trakcie jego realizacji, powinny być znane członkom zespołu sterującego, a w przypadku ujawnienia uchybień, należy podjąć działania, których celem będzie naprawienie błędów oraz zapobieżenie powstaniu podobnych sytuacji w przyszłości. Informacje płynące z prowadzonego monitoringu powinny docierać do wszystkich członków zespołu tak, aby umożliwić im właściwe podejmowanie decyzji dotyczących realizacji projektu.
- Elastyczność monitorowania** – Mechanizm i sam proces monitorowania musi być na tyle elastyczny, aby mógł szybko reagować na zachodzące zmiany. Również w przypadku dokonywania zmian i korekt projektu należy dbać o to, aby modyfikować system oceny w sposób dostosowany do zmieniających się oczekiwań w późniejszych etapach projektu.
- Normatywność i operacyjność monitorowania** – Skuteczny system monitorowania w przypadku wykrycia uchybień i odchyłeń od przyjętych norm powinien wskazywać, jakie należy podjąć działania korygujące. W sposobie raportowania powinno być zastrzeżone, jakie działania należy podjąć w przypadku, kiedy zakładane w projekcie rezultaty nie zostają osiągnięte bądź ich jakość budzić

będzie wątpliwość. W każdym projekcie należy wskazać, jakie działanie może podjąć odbiorca projektu, aby wyrównać dysproporcje i doprowadzić do realizacji założonego celu.

Monitoringiem w przypadku Gminy Granowo zajmować się będzie pracownik na stanowisku ds. ochrony środowiska, funduszy pomocowych i rozwoju społeczno-gospodarczego Gminy. W przypadku identyfikacji poważnych problemów w realizacji któregoś z projektów (mogących skutkować całkowitym lub częściowym niezrealizowaniem, albo opóźnieniem), pracownik będzie zgłaszał ten fakt Wójtowi w celu omówienia zaistniałej sytuacji i podjęcia środków zaradczych.

Po to, aby niniejszy dokument pełnił faktyczną rolę podstawowego narzędzia zarządzania ograniczeniem emisji, powinien on być zaopatrzony w mierniki, za pomocą których będzie można śledzić, czy realizowane zadania faktycznie przyczyniają się do osiągnięcia pożądanego docelowego stanu.

**Kluczowe wskaźniki** wynikające z celu strategicznego tego dokumentu, to:

1. Poziom redukcji emisji gazów cieplarnianych w relacji do roku bazowego.
2. Poziom redukcji zapotrzebowania na energię finalną w relacji do roku bazowego.
3. Poziom zwiększenia udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym Gminy.

Sporządzono także indywidualny zestaw mierników dla poszczególnych grup podmiotów wdrażających działania zmierzające do ograniczenia emisji, bazując na charakterystyce zaplanowanych projektów i działań (Tabela 7.1.; 7.2.; 7.3.).

*Tabela 7.1. Wskaźniki monitoringu dla sektora samorządowego*

Wskaźnik	Jednostka	Źródło pozyskania danych
Liczba budynków użyteczności publicznej poddana termomodernizacji (podniesieniu efektywności energetycznej)	szt.	Jednostki administracyjne i organizacyjne Urzędu Gminy
Kubatura budynków użyteczności publicznej poddana termomodernizacji	m <sup>3</sup>	Jednostki administracyjne i organizacyjne Urzędu Gminy
Powierzchnia użytkowa budynków użyteczności publicznej poddana termomodernizacji	m <sup>2</sup>	Jednostki administracyjne i organizacyjne Urzędu Gminy

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY GRANOWO

Roczne zużycie ciepła w obiekcie użyteczności publicznej	GJ	Zarządcy nieruchomości obiektów użyteczności publicznej
Roczne zużycie paliw do wytworzenia ciepłą i ciepłej wody użytkowej	t/m <sup>3</sup>	Zarządcy nieruchomości obiektów użyteczności publicznej
Roczne zużycie energii elektrycznej w obiekcie użyteczności publicznej	MWh	Zarządcy nieruchomości obiektów użyteczności publicznej
Liczba wymienionych żarówek, halogenów i świetlówek wraz z zaoszczędzoną mocą	MWh	Jednostki administracyjne i organizacyjne Urzędu Gminy
Długość wybudowanych ścieżek rowerowych	m	Jednostki administracyjne i organizacyjne Urzędu Gminy
Liczba i wartość przetargów z zastosowaniem kryteriów efektywności energetycznej	szt.	Jednostki administracyjne i organizacyjne Urzędu Gminy
Liczba osób przeszkolonych z zakresu oszczędzania energii	szt.	Jednostki administracyjne i organizacyjne Urzędu Gminy
Liczba akcji informacyjnych zorganizowanych na terenie Gminy	szt.	Jednostki administracyjne i organizacyjne Urzędu Gminy
Wartość pozyskanego dofinansowania do projektów niskoemisyjnych	PLN	Jednostki administracyjne i organizacyjne Urzędu Gminy

Źródło: Opracowanie własne, 2015

*Tabela 7.2. Wskaźniki monitoringu dla sektora przedsiębiorstw*

Wskaźnik	Jednostka	Źródło pozyskania danych
Liczba budynków komercyjnych poddana termomodernizacji (podniesieniu efektywności energetycznej)	szt.	Badania ankietowe
Kubatura budynków komercyjnych poddana termomodernizacji	m <sup>3</sup>	Badania ankietowe
Powierzchnia użytkowa budynków komercyjnej poddana termomodernizacji	m <sup>2</sup>	Badania ankietowe
Roczne zużycie ciepła w obiektach komercyjnych	GJ	Badania ankietowe
Roczne zużycie paliw do wytworzenia ciepłą i ciepłej wody użytkowej	t/m <sup>3</sup>	Badania ankietowe, Wielkopolska Spółka Gazownictwa, G.EN GAZ Energia
Roczne zużycie energii elektrycznej w obiektach komercyjnych	MWh	ENEA Operator Sp. z o.o.
Liczba wymienionych żarówek, halogenów i świetlówek wraz z zaoszczędzoną mocą w obiektach komercyjnych	MWh	Badania ankietowe
Liczba osób przeszkolonych z zakresu oszczędzania energii	szt.	Jednostki administracyjne i organizacyjne Urzędu Gminy

Liczba firm/osób objętych działaniami informacyjno – promocyjnymi	szt.	Jednostki administracyjne i organizacyjne Urzędu Gminy
Powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych w obiektach komercyjnych	m <sup>2</sup>	Badania ankietowe
Wytworzona moc przez zainstalowane kolektory w obiektach komercyjnych	MWh	Badania ankietowe
Wartość pozyskanego dofinansowania do projektów niskoemisyjnych	PLN	Badania ankietowe, WFOŚiGW, NFOŚiGW, Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego, Ministerstwo Infrastruktury

Źródło: Opracowanie własne, 2015

*Tabela 7.3. Wskaźniki monitoringu dla sektora gospodarstw domowych*

Wskaźnik	Jednostka	Źródło pozyskania danych
Liczba budynków gospodarstw indywidualnych poddana termomodernizacji (podniesieniu efektywności energetycznej)	szt.	Badania ankietowe
Kubatura budynków gospodarstw indywidualnych poddana termomodernizacji	m <sup>3</sup>	Badania ankietowe
Powierzchnia użytkowa budynków gospodarstw indywidualnych poddana termomodernizacji	m <sup>2</sup>	Badania ankietowe
Roczne zużycie ciepła w obiektach gospodarstw indywidualnych	GJ	Badania ankietowe
Roczne zużycie paliw do wytworzenia ciepłą i ciepłej wody użytkowej w obiektach gospodarstw indywidualnych	t/m <sup>3</sup>	Badania ankietowe, Wielkopolska Spółka Gazownictwa, G.EN GAZ Energia
Roczne zużycie energii elektrycznej w obiektach gospodarstw indywidualnych	MWh	ENEA Operator Sp. z o.o.
Liczba wymienionych żarówek, halogenów i świetlówek wraz z zaoszczędzoną mocą	MWh	Badania ankietowe
Liczba osób przeszkolonych z zakresu oszczędzania energii	szt.	Jednostki administracyjne i organizacyjne Urzędu Gminy
Liczba firm/osób objętych działaniami informacyjno – promocyjnymi	szt.	Jednostki administracyjne i organizacyjne Urzędu Gminy
Powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych na obiektach gospodarstw indywidualnych	m <sup>2</sup>	Badania ankietowe
Wytworzona moc przez zainstalowane kolektory na obiektach gospodarstw	MWh	Badania ankietowe

indywidualnych		
Wartość pozyskanego dofinansowania do projektów niskoemisyjnych	PLN	Badania ankietowe, WFOŚiGW, NFOŚiGW, Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego, Ministerstwo Infrastruktury

Źródło: Opracowanie własne, 2015

### 7.3. OCENA SKUTKÓW REALIZACJI PLANU (EWALUACJA)

Ocena (ewaluacja) to spojrzenie na realizację Planu z punktu widzenia osiągnięcia rezultatów, wpływów i potrzeb, które miały być osiągnięte. **Ma ona odpowiedzieć na pytanie, czy coś zostało zrobione dobrze.**

Ocena powinna być prowadzona przez cały okres wdrażania Planu. Konsekwencjami negatywnej oceny w trakcie realizacji Planu może być:

- Zakończenie danego zadania wcześniej,
- Zmiana celów,
- Zmiana sposobów realizacji,
- Zmiana poziomu założonych mierników,
- Zmiana wykonawcy,
- Dodatkowa akcja informacyjna,
- Wprowadzenie dodatkowych zachęt.

Z kolei ocena końcowa nie wpływa na Plan w trakcie jego realizacji, ale może skutkować nowymi projektami w nowym Planie na dalsze lata. Służy ona zbieraniu doświadczeń i wyciąganiu wniosków na przyszłość.

W trakcie dokonywania oceny należy odpowiedzieć na poniższe pytania:

1. Czy poszczególne zadania zostały wdrożone na czas, w ramach założonego budżetu i czy zostały osiągnięte zaplanowane efekty? Jeżeli nie, to:
  - Dlaczego tak się stało?
  - Co możemy zrobić w przyszłości, aby uniknąć błędów?

2. Czy osiągnęliśmy zaplanowane rezultaty (skuteczność)? Czy założony poziom redukcji emisji został osiągnięty? Jeżeli nie, to:
  - Dlaczego tak się stało?
  - Co możemy zrobić, aby zapewnić lepszą realizację w przyszłości?
  - Co możemy zrobić, aby zwiększyć skuteczność naszych działań?
  
3. Czy rezultaty zostały osiągnięte przy założonych kosztach (efektywność działań)? Czy zasoby użyte do realizacji działania nie przekroczyły założonych poziomów? Jeżeli nie, to:
  - Dlaczego tak się stało?
  - Co możemy zrobić, aby być bardziej efektywni?
  
4. Czy realizacja Planu przyczyniła się do osiągnięcia naszych celów strategicznych? Czy osiągnięte rezultaty i ich wpływ na cele strategiczne mają długoterminowy charakter? Jeżeli nie, to:
  - Dlaczego tak się stało?
  - Co możemy zrobić, aby osiągnąć bardziej długoterminowy charakter wyników i lepszą ocenę ich wpływu?
  - Co możemy zrobić, aby zwiększyć długoterminowy charakter osiągniętych rezultatów?

Za ewaluację skutków wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będzie odpowiadać pracownik na stanowisku ds. ochrony środowiska, funduszy pomocowych i rozwoju społeczno-gospodarczego Gminy, przekazując raport do Wójta Granowa, a następnie Rady Gminy.

---

#### **7.4. EWENTUALNE KOREKTY PLANU I JEGO AKTUALIZACJA**

---

Zapisane w Planie zadania nie powinny być zatwierdzone raz na zawsze – co jakiś czas powinny być one przeglądane i ewentualnie korygowane bądź uzupełniane stosownie do zmieniających się uwarunkowań wewnętrznych i zewnętrznych. Równocześnie do dokumentu Planu powinny być wprowadzane nowe projekty i zadania, wynikające z pojawiających się możliwości (na przykład pozyskanie dodatkowych środków), bądź zgłaszanych potrzeb.

Przesłankami aktualizacji dokumentu Planu mogą być:

1. Czas – obowiązujący Plan został opracowany co najmniej kilka lat temu i od tej pory nie był aktualizowany.
2. Nastąpiły istotne zmiany wewnątrz Gminy, a szczególnie w jej otoczeniu, które należy uwzględnić w dokumencie Planu, np. nowa perspektywa budżetu unijnego, nowe założenia dotyczące poziomów emisji, ustalenia nowego pakietu klimatycznego, dodatkowe środki finansowe, kryzys gospodarczy, możliwości stworzenia nowych partnerstw.
3. Początek kolejnej kadencji samorządu.

Niniejszy dokument planistyczny powinien mieć charakter kroczący. Raz na rok powinien być przygotowywany **Raport z działań**, w którym powinno się zawrzeć wnioski z dotychczasowego monitoringu – zakres osiągniętych już wskaźników i poziomów emisji, stan realizacji poszczególnych działań, wraz z zestawem rekomendacji aktualizacji Planu, czyli jak zwiększyć skuteczność i efektywność dotychczasowych działań, jak zmienić politykę komunikacji oraz czy wprowadzić nowe zadania. W 2021 roku powinien być dodatkowo przygotowany końcowy **Raport z implementacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej**, w ramach którego nastąpi podsumowanie wszystkich działań, wraz z zestawem podobnych rekomendacji na potrzeby opracowania Planu na kolejne lata.

Rolę koordynatora procesu aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będzie pełnić pracownik na stanowisku ds. ochrony środowiska, funduszy pomocowych i rozwoju społeczno-gospodarczego Gminy. Będzie on zbierać propozycje zmian od szefów poszczególnych pionów Urzędu Gminy, przewodniczących komisji Rady Gminy oraz szefów jednostek gminnych, a następnie przedstawiać je Wójtowi Granowa.

## 8. ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO

Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko – to postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko skutków realizacji polityki, strategii, planu lub programu, obejmujące w szczególności:

- Uzgodnienie stopnia szczegółowości informacji zawartych w prognozie oddziaływania na środowisko,
- Sporządzenie prognozy oddziaływania na środowisko,
- Uzyskanie wymaganych ustawą opinii (GDOŚ/RDOŚ i PIS oraz ew. dyrektor UM),
- Zapewnienie możliwości udziału społeczeństwa w postępowaniu – postępowanie transgraniczne.

Zgodnie z art. 46 ustawy z dnia 3 października 2008 r. ( Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 ze zm.) o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko<sup>5</sup> (ustawa OOS), przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagają projekty:

Przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagają projekty (Art. 46 Ustawy OOS):

- Koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, planów zagospodarowania przestrzennego oraz strategii rozwoju regionalnego,
- Polityk, strategii, planów lub programów w dziedzinie przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, leśnictwa, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki i wykorzystywania terenu, opracowywanych lub przyjmowanych przez organy administracji, wyznaczających ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko;
- Polityk, strategii, planów lub programów innych niż wymienione w pkt 1 i 2, których realizacja może spowodować znaczące oddziaływanie na obszar Natura 2000 jeżeli nie są one bezpośrednio związane z ochroną obszaru Natura 2000 lub nie wynikają z tej ochrony.

---

<sup>5</sup>Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 ze zm.



Zgodnie z art. 47 ustawy OOS, przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko jest wymagane także w przypadku projektów dokumentów, innych niż wymienione w art. 46, jeżeli w uzgodnieniu z właściwym organem, o którym mowa w art. 57, organ opracowujący projekt dokumentu stwierdzi, że wyznaczają one ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko lub że realizacja postanowień tych dokumentów może spowodować znaczące oddziaływanie na środowisko.

Organem właściwym w sprawach opiniowania i uzgadniania w ramach strategicznych ocen oddziaływania na środowisko jest (art. 57 i 58 ustawy OOS):

- Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska – w przypadku dokumentów opracowywanych i zmienianych przez naczelne lub centralne organy administracji rządowej,
- Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska – w przypadku dokumentów innych niż wymienione w pkt poprzednim,
- Główny Inspektor Sanitarny – w przypadku dokumentów opracowywanych i zmienianych przez naczelne lub centralne organy administracji rządowej,
- Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny – w przypadku dokumentów innych niż wymienione w pkt poprzednim,
- Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny – w przypadku miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin.

**Żadne z działań zaplanowanych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Granowo nie oddziałuje w sposób znaczący na środowisko, w dokumencie nie ma także zadań, które mogłyby w przyszłości wyznaczać ramy dla przyszłych przedsięwzięć oddziałujących na środowisko.**

**9. SPIS TABEL**

Tabela 2.1. Cele ilościowe w zakresie gospodarki niskoemisyjnej Gminy Granowo .....	13
Tabela 2.2. Redukcja CO <sub>2</sub> (Mg) według sektorów dla Gminy Granowo.....	14
Tabela 2.3. Redukcja zapotrzebowania na energię finalną (MWh) według sektorów dla Gminy Granowo .....	14
Tabela 2.4. Zaplanowane działania dla Gminy Granowo .....	16
Tabela 3.1. Podstawowe dane o zasobach mieszkaniowych Gminy Granowo.....	37
Tabela 3.2. Podstawowe dane o strukturze własnościowej przedsiębiorstw Gminy Granowo ....	39
Tabela 3.3. Struktura branżowa (PKD 2007) przedsiębiorstw Gminy Granowo.....	41
Tabela 3.4. System drogowy Gminy Granowo .....	43
Tabela 4.1. Podstawowe współczynniki, przeliczniki i wskaźniki zastosowane w obliczeniach emisji dla Gminy Granowo .....	51
Tabela 4.2. Podstawowe wskaźniki zastosowane dla formułowania prognoz.....	56
Tabela 4.3. Zużycie energii elektrycznej (MWh) w Gminie Granowo w latach 2010–2014 .....	61
Tabela 4.4. Zużycie energii elektrycznej (MWh) w Gminie Granowo w 2020.....	62
Tabela 4.5. Liczba i moc lamp oświetlenia ulicznego w Gminie Granowo w 2014 roku .....	63
Tabela 4.6. Prognoza zużycia energii elektrycznej w roku 2020 na terenie Gminy Granowo w wariantcie bezinwestycyjnym .....	64
Tabela 4.7. Bilans ciepła na terenie Gminy Granowo w roku 2014 i 2020 .....	67
Tabela 4.8. Bilans ciepła na terenie Gminy Granowo w roku 2014 i 2020 w podziale na sektory (GJ).....	67
Tabela 4.9. Odbiorcy gazu w Gminie Granowo w latach 2010–2014 .....	69
Tabela 4.10. Zużycie gazu w Gminie Granowo w latach 2010–2014 .....	70
Tabela 4.11. Emisja CO <sub>2</sub> w Gminie Granowo w roku 2014.....	71
Tabela 4.12 Prognoza emisji CO <sub>2</sub> w Gminie Granowo w roku 2020 .....	72
Tabela 4.13 Prognoza emisji CO <sub>2</sub> w Gminie Granowo w transporcie (ruch lokalny) do roku 2020 .....	74
Tabela 4.14 Prognoza emisji CO <sub>2</sub> w Gminie Granowo w transporcie (ruch tranzytowy na drodze krajowej nr 32) w roku 2020 .....	75
Tabela 4.15. Prognoza emisji CO <sub>2</sub> w Gminie Granowo w transporcie tranzytowym w roku 2020 .....	76

Tabela 4.15. Prognoza emisji CO <sub>2</sub> w Gminie Granowo w transporcie łącznie (lokalny + tranzytowy) w roku 2020 .....	76
Tabela 4.17. Bilans emisji CO <sub>2</sub> w Gminie Granowo w podziale na sektory .....	78
Tabela 4.18. Podsumowanie inwentaryzacji emisji CO <sub>2</sub> w Gminie Granowo w podziale na sektory i rodzaje paliwa.....	80
Tabela 5.1. Stan obecny Gminy Granowo w zakresie przygotowania do redukcji emisji – Analiza SWOT.....	83
Tabela 5.2. Formy angażowania interesariuszy PGN Gminy Granowo .....	92
Tabela 5.3. Budżet PGN Gminy Granowo.....	94
Tabela 6.1. Prognoza ograniczenia emisji CO <sub>2</sub> w Gminie Granowo w roku 2020 w podziale na źródła emisji .....	98
Tabela 6.2. Prognoza ograniczenia emisji CO <sub>2</sub> w Gminie Granowo w roku 2020 w podziale na sektory .....	99
Tabela 6.3. Harmonogram działań w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej .....	118
Tabela 7.1. Wskaźniki monitoringu dla sektora samorządowego.....	136
Tabela 7.2. Wskaźniki monitoringu dla sektora przedsiębiorstw .....	137
Tabela 7.3. Wskaźniki monitoringu dla sektora gospodarstw domowych.....	138

## 10. SPIS WYKRESÓW

Wykres 3.1. Liczba ludności Gminy Granowo w latach 2005–2014 oraz prognoza na lata 2015–2020 (faktyczne miejsce zamieszkania na dzień 31 grudnia) .....	34
Wykres 3.2. Struktura ludności według aktywności zawodowej w latach 2005–2014 .....	35
Wykres 3.3. Wskaźniki rynku pracy w Gminie Granowo w latach 2005–2014 .....	36
Wykres 3.4. Liczba mieszkań w Gminie Granowo w latach 2000–2014 oraz prognoza na lata 2015–2020 .....	38
Wykres 3.5. Liczba podmiotów gospodarczych w Gminie Granowo w latach 2005–2014 oraz prognoza na lata 2015–2020 .....	40
Wykres 4.1. Struktura emisji dwutlenku węgla w poszczególnych sektorach w roku 2020 .....	64
Wykres 4.2. Rodzaj paliwa spalanego w indywidualnych kotłowniach w 2014 roku .....	65
Wykres 4.3. Emisja dwutlenku węgla z wytwarzanego ciepła w 2020 roku według sektorów .....	67
Wykres 4.4. Struktura odbiorców gazu na terenie Gminy Granowo w roku 2014 .....	69
Wykres 4.5. Struktura zużycia gazu na terenie Gminy Granowo w roku 2014 .....	70
Wykres 4.6. Prognoza zużycia gazu ziemnego na terenie Gminy Granowo do roku 2020 (Nm <sup>3</sup> ) .....	72
Wykres 4.7. Struktura emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Granowo według źródeł emisji w 2014 roku .....	77
Wykres 4.8. Struktura emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Granowo według sektorów w 2014 roku .....	78

## 11. SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 3.1. Mapa lokalizacyjna Miasta Granowo.....	30
Rysunek 3.2. Plan Gminy Granowo.....	30
Rysunek 5.1. Macierz interesariuszy PGN Gminy Granowo.....	91

**ZAŁĄCZNIK 1. FORMULARZ ANKIETY DLA GOSPODARSTW  
INDYWIDUALNYCH**

Szanowni Państwo,

W imieniu Wójta Gminy Granowo, zwracam się z uprzejmą prośbą o wypełnienie ankiety. Odpowiedzi pozwolą przygotować władzom Gminy Granowo Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN), zmierzający do ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> oraz ochrony środowiska naturalnego Gminy. Posiadanie Planu jest niezbędne dla ubiegania się przez Gminę o środki unijne, między innymi na termomodernizację budynków użyteczności publicznej, czy budowę ścieżek rowerowych. Ankieta jest anonimowa, wszystkie przekazane informacje zostaną wykorzystane wyłącznie do oszacowania wielkości emisji gazów cieplarnianych oraz opracowania PGN-u dla Gminy Granowo i nie będą udostępniane publicznie. Opracowania będą zawierać jedynie zestawienia i wnioski z analizy zebranych informacji.

Dr Maciej Pietrzykowski

Ankiety proszę zwrócić do Urzędu Gminy do dnia 31 stycznia bądź wypełnić on-line pod adresem <http://pgn-granowo-mieszkanicy.badanie.net/>

1. Liczba osób zamieszkujących lokum	2. Powierzchnia użytkowa budynku/mieszkania w m <sup>2</sup>	3. Kubatura budynku/mieszkania w m <sup>3</sup>

4. Rodzaj budynku	
<input type="checkbox"/> Wolnostojący	<input type="checkbox"/> Wielorodzinny (blok)
<input type="checkbox"/> Szeregowy	<input type="checkbox"/> Inny .....

5. Sposób ogrzewania budynku/mieszkania	
<input type="checkbox"/> Indywidualne (np. własny kocioł, piec kaflowy) Rok instalacji .....	<input type="checkbox"/> Zbiorowe (np. miejska ciepłownia, kotłownia osiedlowa)

6. Rodzaj ogrzewania (w przypadku posiadania własnej kotłowni)	
<input type="checkbox"/> Węglowe	<input type="checkbox"/> Na paliwo stałe (np. drewno)
<input type="checkbox"/> Na energię elektryczną	<input type="checkbox"/> Olejowe
<input type="checkbox"/> Gazowe	<input type="checkbox"/> Inne .....

**7. Sposób podgrzewania ciepłej wody użytkowej**

<input type="checkbox"/> Piec na węgiel/miał/koks	<input type="checkbox"/> Bojler elektryczny	<input type="checkbox"/> Ciepło miejskie
<input type="checkbox"/> Piec na paliwo stałe (np. drewno)	<input type="checkbox"/> Kolektor słoneczny	<input type="checkbox"/> Inne źródło
<input type="checkbox"/> Piec gazowy	<input type="checkbox"/> Pompa ciepła	

**8. Zużycie poszczególnych źródeł energii w 2015 roku**

<input type="checkbox"/> Liczba ton węgla .....	<input type="checkbox"/> Liczba kWh energii elektrycznej .....
<input type="checkbox"/> Liczba m <sup>3</sup> gazu .....	<input type="checkbox"/> Liczba litrów oleju opałowego .....
<input type="checkbox"/> Inne źródła.....	

**9. Planowane prace termomodernizacyjne (proszę podać rok obok planowanego działania)**

<input type="checkbox"/> Wymiana okien	<input type="checkbox"/> Ocieplenie ścian
<input type="checkbox"/> Ocieplenie dachu	<input type="checkbox"/> Ocieplenie stropu

**10. Planowane inwestycje w Odnawialne Źródła Energii (proszę podać planowany rok inwestycji)**

<input type="checkbox"/> Kolektory słoneczne	<input type="checkbox"/> Panele fotowoltaiczne
<input type="checkbox"/> Pompa ciepła	<input type="checkbox"/> Kocioł na biomasę
<input type="checkbox"/> Turbina wiatrowa	<input type="checkbox"/> Inne .....

**11. Liczba pojazdów w gospodarstwie w 2015 roku**

<input type="checkbox"/> Osobowe na benzynę .....	<input type="checkbox"/> Osobowe na LPG .....
<input type="checkbox"/> Osobowe na olej napędowy .....	<input type="checkbox"/> Ciężarowe .....
<input type="checkbox"/> Motocykle/skutery .....	<input type="checkbox"/> Ciągniki .....

**12. Liczba przejechanych km posiadanyimi pojazdami w 2015 roku**

<input type="checkbox"/> Samochody osobowe .....	<input type="checkbox"/> Ciągniki .....
<input type="checkbox"/> Samochody ciężarowe .....	<input type="checkbox"/> Inne .....
<input type="checkbox"/> Motocykle/skutery .....	

**13. Roczne zużycie paliw w posiadanych pojazdach w 2015 roku**

<input type="checkbox"/> Benzyna .....	<input type="checkbox"/> LPG .....
<input type="checkbox"/> Olej napędowy .....	<input type="checkbox"/> Biodiesel .....

**PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY GRANOWO**

<b>14. Jaki orientacyjny procent podróży posiadanyimi pojazdami odbywa się na terenie Gminy?</b>	<b>15. Proszę podać nazwę firmy dostarczającej energię elektryczną</b>

<b>16. Miejsce zamieszkania (miejscowość albo sołectwo)</b>
<input type="checkbox"/> .....



**ZAŁĄCZNIK 2. FORMULARZ ANKIETY DLA FIRM**

**Szanowni Państwo,**

W imieniu Wójta Gminy Granowo, zwracam się z uprzejmą prośbą o wypełnienie ankiety. Odpowiedzi pozwolą przygotować władzom Gminy Granowo Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN), zmierzający do ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> oraz ochrony środowiska naturalnego Gminy. Posiadanie Planu jest niezbędne dla ubiegania się przez Gminę o środki unijne, między innymi na termomodernizację budynków użyteczności publicznej, czy budowę ścieżek rowerowych. Ankieta jest anonimowa, wszystkie przekazane informacje zostaną wykorzystane wyłącznie do oszacowania wielkości emisji gazów cieplarnianych oraz opracowania PGN-u dla Gminy Granowo i nie będą udostępniane publicznie. Opracowania będą zawierać jedynie zestawienia i wnioski z analizy zebranych informacji.

Dr Maciej Pietrzykowski

Ankiety proszę zwrócić do Urzędu Gminy do dnia 31 stycznia, przesłać mailem na adres [mpietrzykowski@partners.org.pl](mailto:mpietrzykowski@partners.org.pl) bądź wypełnić on-line pod adresem <http://pgn-granowo-przedsiobiorey.badanie.net/>

<b>1. Powierzchnia użytkowa wszystkich lokali w m<sup>2</sup></b>	<b>2. Kubatura wszystkich lokali w m<sup>3</sup></b>

<b>3. Sposób ogrzewania lokali</b>	
<input type="checkbox"/> Indywidualne (np. własny kocioł, piec kaflowy) Rok instalacji .....	<input type="checkbox"/> Zbiorowe (np. miejska ciepłownia, kotłownia osiedlowa)

<b>4. Rodzaj ogrzewania (w przypadku posiadania własnej kotłowni)</b>	
<input type="checkbox"/> Węglowa	<input type="checkbox"/> Na paliwo stałe (np. drewno)
<input type="checkbox"/> Na energię elektryczną	<input type="checkbox"/> Olejowa
<input type="checkbox"/> Gazowa	<input type="checkbox"/> Inna.....

<b>5. Sposób podgrzewania ciepłej wody użytkowej</b>		
<input type="checkbox"/> Piec na węgiel/miał/koks	<input type="checkbox"/> Bojler elektryczny	<input type="checkbox"/> Ciepło miejskie
<input type="checkbox"/> Piec na paliwo stałe (np. drewno)	<input type="checkbox"/> Kolektor słoneczny	<input type="checkbox"/> Inne źródło
<input type="checkbox"/> Piec gazowy	<input type="checkbox"/> Pompa ciepła	

<b>6. Zużycie poszczególnych źródeł energii w 2015 roku</b>	
<input type="checkbox"/> Liczba ton węgla .....	<input type="checkbox"/> Liczba kWh energii elektrycznej .....
<input type="checkbox"/> Liczba m <sup>3</sup> gazu .....	<input type="checkbox"/> Liczba litrów oleju opałowego .....
<input type="checkbox"/> Inne źródła.....	

**7. Planowane prace termomodernizacyjne (proszę podać rok obok planowanego działania)**

<input type="checkbox"/> Wymiana okien	<input type="checkbox"/> Ocieplenie ścian
<input type="checkbox"/> Ocieplenie dachu	<input type="checkbox"/> Ocieplenie stropu

**8. Planowane inwestycje w Odnawialne Źródła Energii (proszę podać planowany rok inwestycji)**

<input type="checkbox"/> Kolektory słoneczne	<input type="checkbox"/> Panele fotowoltaiczne
<input type="checkbox"/> Pompa ciepła	<input type="checkbox"/> Kocioł na biomasę
<input type="checkbox"/> Turbina wiatrowa	<input type="checkbox"/> Inne .....

**9. Liczba pojazdów w firmie w 2015 roku**

<input type="checkbox"/> Osobowe na benzynę .....	<input type="checkbox"/> Osobowe na LPG .....
<input type="checkbox"/> Osobowe na olej napędowy .....	<input type="checkbox"/> Ciężarowe .....
<input type="checkbox"/> Motocykle/skutery .....	<input type="checkbox"/> Ciągniki .....

**10. Liczba przejechanych km posiadanymi pojazdami w 2015 roku**

<input type="checkbox"/> Samochody osobowe .....	<input type="checkbox"/> Ciągniki .....
<input type="checkbox"/> Samochody ciężarowe .....	<input type="checkbox"/> Inne .....
<input type="checkbox"/> Motocykle/skutery .....	

**11. Roczne zużycie paliw w posiadanych pojazdach**

<input type="checkbox"/> Benzyna .....	<input type="checkbox"/> LPG .....
<input type="checkbox"/> Olej napędowy .....	<input type="checkbox"/> Biodiesel .....

**12. Jaki orientacyjny procent podróży posiadanymi pojazdami odbywa się na terenie Gminy?**

**13. Proszę podać nazwę firmy dostarczającej energię elektryczną**

--	--

**14. Branża, w której prowadzona jest działalność**

<input type="checkbox"/> Rolnictwo, leśnictwo, rybactwo	<input type="checkbox"/> Budownictwo
<input type="checkbox"/> Przemysł	<input type="checkbox"/> Usługi
<input type="checkbox"/> Handel	<input type="checkbox"/> Inne (jakie?) .....
<input type="checkbox"/> Transport	

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY GRANOWO

15. Wielkość zatrudnienia

<input type="checkbox"/> Tylko właściciel	<input type="checkbox"/> 50-249 pracowników
<input type="checkbox"/> Do 10 pracowników	<input type="checkbox"/> Powyżej 250 pracowników
<input type="checkbox"/> 11-49 pracowników	

PRZEDSIĘWZAJĄCY  
RADY GMINY  
*Stefan Bielewski*