

# ***Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Piaski***



Piaski, styczeń 2016 roku

Zespół autorski:

Zespół autorski pod kierownictwem Marcina Konopczyńskiego

Aldona Konopczyńska

Adam Nowicki

Adrian Bętkowski

Opracowanie wykonane przez biuro projektowe:

AM Trans Progres sp. z o.o., ul. Sarmacka 7, 61-616 Poznań

## Wykaz skrótów

3xYHAKXS – linia kablowa  
ARE – Agencja Rozwoju Energetyki  
BAU – biznes jak zwykle (business as usual)  
BEI – bazowa inwentaryzacja emisji (baseline emission inventory)  
B<sub>(a)</sub>P – benzo(a)piren  
B/P – gaz rozprężony  
BDR – Bank Danych Regionalnych  
c.o. – centralne ogrzewanie  
c.w.u. – ciepła woda użytkowa  
C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> – benzen  
CBDP – Centralna Baza Danych Przestrzennych  
CH<sub>4</sub> - metan  
CHP – Cooling, Heating and Power  
CO – tlenek węgla  
CO<sub>2</sub> – dwutlenek węgla  
COP3 – trzecia konferencja klimatyczna  
DGC – wskaźnik dynamicznego kosztu jednostkowego  
EEAP - Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej  
Er – emisja ekwiwalentna  
FEWE – Fundacja na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii  
GDDKiA - Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad  
GIS – System Zielonych Inwestycji (program NFOŚiGW)  
GHG (EGC) – gazy cieplarniane  
GJ – jednostka ciepła (gigadżul)  
GPZ – Główny Punkt Zasilania  
GUS – Główny Urząd Statystyczny  
ha – powierzchnia w hektarach  
HC - węglowodory  
HCal - węglowodory alifatyczne  
HCar – węglowodory aromatyczne  
INSPIRE - Infrastructure for Spatial Information in the European Community  
IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu)  
KMP – Krajowa Polityka Miejska  
KOBIZE – Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami  
KPZK – Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju 2030  
kV – napięcie elektryczne (kilowolt)  
kWh – zużycie energii (kilowatogodziny)  
LCA - Ocena cyklu życia (Life Cycle Assessment)  
LNG (ang. Liquefied Natural Gas) – gaz ziemny w postaci ciekłej o temp. poniżej -162 °C  
LPG – gaz ciekły  
MJ – jednostka ciepła (megadżul)  
MOŚNiL – Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa  
MP-24 – multicyklon (służący do oczyszczania spalin z cząstek pyłowych)

MWA - megawoltamper jest jednostką używaną do określania mocy znamionowej np. transformatorów energetycznych  
MWe – moc elektryczna  
MWh – zużycie energii (megawatogodziny)  
MWt – moc cieplna  
Nm<sup>3</sup> - normalnych metrach sześciennych na godzinę (Nm<sup>3</sup>/h)  
NPV – wartość bieżąca netto inwestycji  
N<sub>2</sub>O – podtlenek azotu  
NO<sub>x</sub> – tlenki azotu  
NSP2002 – Narodowy Spis Powszechny 2002  
OR-35 N - kocioł parowy  
OZE – Odnawialne Źródło Energii  
Pb – ołów  
PDK – plan działań krótkookresowych  
PEC – Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej  
PGE – Polska Grupa Energetyczna  
PGN – plan gospodarki niskoemisyjnej  
PGNiG SA– Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA  
PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub> – pył zawieszony o średnicy odpowiednio 10 i 2,5 μm  
POIiŚ – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko  
PolSeFF – program dofinansowujący przedsięwzięcia energooszczędne realizowane przez małe i średnie przedsiębiorstwa ([www.polseff.org](http://www.polseff.org))  
POP – program ochrony powietrza  
PSE – Polskie Sieci Energetyczne  
PWP – Projekt Wspierania Przedsiębiorczości  
RPO – Regionalny Program Operacyjny  
SEAP – plan działań na rzecz zrównoważonej energii  
SIT – System Informacji o Terenie  
SN – średnie napięcie  
SPBT – prosty okres zwrotu inwestycji  
SO<sub>2</sub> – dwutlenek siarki  
SOJP - Systemu Oceny Jakości Powietrza  
SO<sub>x</sub> – tlenki siarki  
TSP – pył ogółem  
UE – Unia Europejska  
UNFCCC - ramowa Konwencja Klimatyczna UNFCCC  
WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej  
WIOŚ - Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska  
WPF – wieloletni plan finansowy  
WR25 - 014S – kocioł węglowy rusztowy

## Spis treści

Streszczenie .....	12
Wstęp.....	14
1. Podstawy formalne opracowania .....	15
2. Polityka energetyczna na szczeblu międzynarodowym .....	17
2.1 Polityka UE oraz świata .....	17
2.2 Dyrektywy Unii Europejskiej.....	19
3. Cel i zakres opracowania .....	20
4. Wsparcie interesariuszy.....	21
5. Dotychczasowe działania Gminy Piaski w zakresie efektywności energetycznej, gospodarki niskoemisyjnej oraz wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.....	22
6. Charakterystyka społeczno-gospodarcza Gminy Piaski – opis stanu obecnego na tle ostatnich lat. ....	23
6.1 Lokalizacja Gminy.....	23
6.2 Klimat.....	26
6.3 Demografia – stan obecny na tle ostatniego dziesięciolecia .....	27
6.4 Działalność gospodarcza – stan obecny w porównaniu z latami ubiegłymi .....	29
6.5 Rolnictwo i leśnictwo .....	30
6.6 Zabudowa mieszkaniowa – stan obecny i rozwój w ostatnich sześciu latach. ....	31
6.7 Gospodarka odpadami komunalnymi .....	34
7. Charakterystyka nośników energetycznych zużywanych na terenie Gminy Piaski – charakterystyka stanu obecnego i zmian następujących na przestrzeni ostatnich lat. ....	36
7.1 Energia elektryczna.....	36
7.1.1 Oświetlenie placów i ulic.....	36
7.1.2 Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej.....	36
7.2 Zaopatrzenie w ciepło .....	39
7.3 System gazowniczy.....	41
7.3.1 Liczba odbiorców oraz zużycie gazu.....	42
7.4 Energia odnawialna.....	43
7.5 Pozostałe nośniki energii.....	49
7.6 System transportowy.....	52
8. Stan środowiska na obszarze Gminy Piaski.....	53
8.1 Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych.....	53
8.2 Ocena stanu atmosfery na terenie województwa oraz Gminy Piaski.....	55
8.2.1 Program Ochrony Powietrza dla Strefy Wielkopolskiej.....	56

8.2.2	Działania naprawcze przyjęte w Programie Ochrony Powietrza dla Strefy Wielkopolskiej.....	63
8.3	Zakładany w POP efekt ekologiczny podjętych działań naprawczych.....	68
8.4	Emisja substancji szkodliwych i dwutlenku węgla na terenie Gminy Piaski .....	70
9.	Metodologia opracowania planu gospodarki niskoemisyjnej.....	74
9.1	Wprowadzenie do tematyki niskoemisyjnej .....	74
9.2	Struktura PGN.....	75
9.3	Metodyka .....	78
9.4	Informacje od przedsiębiorstw energetycznych .....	78
9.5	Ankietyzacja obiektów .....	79
9.6	Pozostałe źródła danych .....	79
10.	Inwentaryzacja emisji CO <sub>2</sub> .....	80
10.1	Podstawowe założenia .....	80
10.2	Charakterystyka głównych sektorów odbiorców energii .....	82
10.2.1	Obiekty użyteczności publicznej.....	82
10.2.2	Obiekty mieszkalne .....	83
10.2.3	Handel, usługi, przedsiębiorstwa .....	85
10.2.4	Oświetlenie uliczne.....	87
10.2.5	Transport.....	88
10.3	Bazowa inwentaryzacja emisji CO <sub>2</sub> - rok 2014 .....	90
10.4	Inwentaryzacja emisji – prognoza na rok 2020 .....	93
10.5	Inwentaryzacja emisji – podsumowanie.....	97
10.6	Inwentaryzacja emisji – identyfikacja obszarów problemowych. ....	99
11.	Plan gospodarki niskoemisyjnej .....	101
11.1	Wizja i długoterminowe cele strategiczne .....	101
11.2	Cele szczegółowe .....	102
11.3	Opis strategii.....	105
11.4	Obszary interwencji .....	106
11.5	Zadania średnio i krótko terminowe planowane do realizacji do 2020 roku.....	107
11.6	Analiza potencjału redukcji emisji gazów cieplarnianych. Identyfikacja możliwych do wdrożenia przedsięwzięć wraz z ich opisem i analizą społeczno-ekonomiczną. ....	112
11.7	Wskaźniki ekonomiczne przedsięwzięć .....	121
11.8	Efekt ekologiczny .....	125
11.8.1	Planowana redukcja emisji CO <sub>2</sub> , spadek zużycia energii finalnej i wzrost udziału energii pochodzącej z OZE .....	125
11.8.2	Planowana redukcja zanieczyszczenia powietrza .....	126

12	Realizacja planu.....	127
12.1	Harmonogram działań.....	127
12.2	Finansowanie przedsięwzięć.....	129
12.2.1	Źródła finansowania inwestycji na poziomie krajowym .....	129
12.2.2	Źródła finansowania inwestycji na poziomie wojewódzkim.....	138
12.2.3	Źródła finansowania inwestycji na poziomie lokalnym.....	140
12.2.4	Środki finansowe na monitoring i ocenę.....	140
12.3	System monitoringu i oceny – wytyczne .....	141
12.4	Analiza ryzyka realizacji planu.....	146
13	Podsumowanie.....	148
14	Oddziaływanie na środowisko Planu i zadań w nim założonych.....	149

## Spis Tabel

Tabela 1	Dyrektywy Unii Europejskiej w zakresie efektywności energetycznej .....	19
Tabela 2	Dane charakteryzujące klimat Gminy Piaski (źródło: www.klimat.planaxy.com, Prognoza Oddziaływania na Środowisko Programu Ochrony Środowiska Gminy Gostyń na lata 2009-2012 z perspektywą na lata 2013-2020).....	26
Tabela 3	Liczba mieszkańców Gminy Piaski (źródło: GUS, BIP Piaski).....	27
Tabela 4	Liczba podmiotów gospodarczych wg sekcji PKD2007 w roku 2014 (źródło: GUS) .....	30
Tabela 5	Powierzchnia geodezyjna Gminy wg kierunków wykorzystania .....	31
Tabela 6	Statystyka mieszkaniowa z lat 2008 – 2014 dla Gminy Piaski (źródło: GUS).....	32
Tabela 7	Potrzeby ciepłe zabudowy mieszkaniowej w Gminie Piaski (źródło: GUS, obliczenia własne) .....	33
Tabela 8	Wskaźnik gospodarki mieszkaniowej w 2014 r. (źródło: GUS, obliczenia własne).....	33
Tabela 9	Odpady przyjęte do PSZOK w Smogorzewie w 2014 r.....	35
Tabela 10	Zestawienie linii elektroenergetycznych WN, SN, nn w Gminie Piaski (źródło: Enea Operator sp. z o.o.) .....	36
Tabela 11	Zużycie energii elektrycznej w Gminie Piaski (źródło: Enea Operator sp. z o.o.) .....	36
Tabela 12	Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (źródło: Podręcznik typologii budynków mieszkalnych z przykładami działań mających na celu zmniejszenie ich energochłonności).....	41
Tabela 13	Zużycie gazu w Gminie Piaski w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2012 - 2014 (źródło: GUS, PGNiG S.A., analiza własna) .....	42
Tabela 14	Liczba odbiorców gazu w Gminie Piaski w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2012 - 2014 (źródło: GUS, PGNiG S.A., analiza własna) .....	42
Tabela 15	Istniejące turbiny wiatrowe na terenie Gminy Piaski (źródło: dane z UG Piaski) .....	45
Tabela 16	Zużycie nośników energii na terenie Gminy Piaski łącznie we wszystkich grupach użytkowników energii w 2014 roku (z wyłączeniem transportu) – źródło: obliczenia własne .....	49
Tabela 17	Relacje pomiędzy jednostkami energii – (źródło: obliczenia własne) .....	50
Tabela 18	Średnie roczne przebiegi pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Piaski, z uwzględnieniem rodzaju paliwa w roku 2014 – źródło: ankietyzacja.....	52
Tabela 19	Średnie natężenie ruchu na drogach krajowych i wojewódzkich biegnących przez teren Gminy Piaski – źródło: GDDKiA.....	53

Tabela 20 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony zdrowia (źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r.).....	54
Tabela 21 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony roślin (źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r.).....	55
Tabela 22 Poziomy alarmowe dla niektórych substancji (źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r.).....	55
Tabela 23 Klasyfikacja Strefy Wielkopolskiej za lata 2010-2012.....	57
Tabela 24 Zestawienie lokalizacji, jednostek realizujących, kosztów oraz efektu ekologicznego - działanie WpZSO.....	67
Tabela 25 Zestawienie lokalizacji, jednostek realizujących, kosztów oraz efektu ekologicznego - działanie WpTMB.....	67
Tabela 26 Efekt ekologiczny wymiany pieca i zmiany paliwa (źródło: opracowanie własne).....	68
Tabela 27 Efekt ekologiczny termomodernizacji (źródło opracowanie własne).....	69
Tabela 28 Szacunkowa emisja substancji szkodliwych do atmosfery na terenie Gminy Piaski ze spalania paliw do celów grzewczych w 2014 roku (emisja niska) (źródło: obliczenia własne).....	70
Tabela 29 Wskaźniki i założenia przyjęte do obliczenia emisja substancji szkodliwych do atmosfery na terenie Gminy Piaski ze spalania paliw do celów grzewczych w 2014 roku (niska emisja) - źródło: MOŚZNiL, obliczenia własne.....	70
Tabela 30 Założenia do wyznaczenia emisji liniowej - dla roku 2014 (źródło: obliczenia własne).....	71
Tabela 31 Roczna emisja dwutlenku węgla ze środków transportu na terenie Gminy Piaski [kg/rok] (źródło: obliczenia własne).....	72
Tabela 32 Zapotrzebowanie na energię w związku z transportem samochodowym na terenie Gminy Piaski (źródło: obliczenia własne).....	73
Tabela 33 Zapotrzebowanie na energię w związku z transportem samochodowym na terenie Gminy Piaski w prognozowanym 2020 roku (źródło: obliczenia własne).....	73
Tabela 34 Wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> wykorzystane w ramach inwentaryzacji emisji (źródło: KOBIZE, obliczenia własne).....	81
Tabela 35 Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w obiektach użyteczności publicznej (źródło: ankietyzacja).....	82
Tabela 36 Roczna emisja CO <sub>2</sub> związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w obiektach użyteczności publicznej (źródło: ankietyzacja).....	83
Tabela 37 Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w sektorze mieszkalnictwa (źródło: ankietyzacja).....	84
Tabela 38 Roczna emisja CO <sub>2</sub> związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w obiektach mieszkalnych (źródło: ankietyzacja).....	85
Tabela 39 Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w sektorze handel, usługi przedsiębiorstwa (źródło: ankietyzacja).....	86
Tabela 40 Roczna emisja CO <sub>2</sub> związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w obiektach sektora handel, usługi, przedsiębiorstwa (źródło: ankietyzacja).....	87
Tabela 41 Zużycie energii oraz emisja CO <sub>2</sub> związana z wykorzystaniem energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia placów i ulic (źródło: ankietyzacja, obliczenia własne).....	87
Tabela 42 Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w sektorze transportowym (źródło: ankietyzacja, obliczenia własne).....	88
Tabela 43 Roczna emisja CO <sub>2</sub> związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w sektorze transportowym (źródło: ankietyzacja, obliczenia własne).....	89
Tabela 44 Zużycie energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2014 (źródło: ankietyzacja, obliczenia własne).....	90



Tabela 45 Emisja CO <sub>2</sub> związana z wykorzystaniem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2014 (źródło: ankietyzacja, obliczenia własne).....	92
Tabela 46 Zestawienie zmian wskaźników zapotrzebowania na ciepło budynków mieszkalnych istniejących i nowo wznoszonych do roku 2020 (obliczenia własne) .....	94
Tabela 47 Wskaźniki rozwoju nowobudowanego mieszkalnictwa (źródło: prognoza demograficzna GUS, obliczenia własne) .....	95
Tabela 48 Zużycie energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2020 (źródło: obliczenia własne) .....	95
Tabela 49 Emisja CO <sub>2</sub> związana z wykorzystaniem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2020 (źródło: obliczenia własne) .....	96
Tabela 50 Porównanie zużycia energii końcowej w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2014 i 2020 (źródło: obliczenia własne).....	97
Tabela 51 Porównanie emisji CO <sub>2</sub> związanej ze zużyciem energii w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2014 i 2020 (źródło: obliczenia własne) .....	98
Tabela 52 Zestawienie celów szczegółowych oraz obszarów interwencji (źródło: analizy własne) ...	106
Tabela 53 Projekt przedsięwzięć wraz z efektem ekologicznym, ekonomicznym i energetycznym (źródło: analizy własne).....	109
Tabela 54 Wskaźniki ekonomiczne poszczególnych przedsięwzięć (źródło: obliczenia własne) .....	122
Tabela 55 Wyznaczenie celu redukcji emisji CO <sub>2</sub> , zużycia energii finalnej i wzrostu produkcji energii z OZE do roku 2020 (źródło: obliczenia własne) .....	125
Tabela 56 Szacunkowe zmiany w emisji substancji szkodliwych do atmosfery na terenie Gminy Piaski ze spalania paliw do celów grzewczych - porównanie 2014 i 2020 rok - (emisja niska) (źródło: obliczenia własne) .....	126
Tabela 57 Harmonogram realizacji działań (źródło: obliczenia własne) .....	128
Tabela 58 Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z NFOŚiGW [źródło: Streszczenie strategii działania NFOŚiGW na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020 r . <a href="http://www.nfosigw.gov.pl/onfosigw/strategia">http://www.nfosigw.gov.pl/onfosigw/strategia</a> ].....	129
Tabela 59 Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 [źródło: opracowanie własne] .....	131
Tabela 60 Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z PROW na lata 2014-2020 [źródło: opracowanie własne] .....	137
Tabela 61 Źródła finansowania [źródło: opracowanie własne].....	141
Tabela 62 Wskaźniki monitoringu proponowane dla grupy użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna (źródło: analizy własne).....	143
Tabela 63 Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora mieszkalnictwo (źródło: analizy własne) .....	144
Tabela 64 Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora handel, usługi, przedsiębiorstwa (źródło: analizy własne) .....	145
Tabela 65 Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora transportowego (źródło: obliczenia własne) .....	145
Tabela 66 Oddziaływanie projektów na środowisko.....	151

## Spis Rysunków

Rysunek 1 Lokalizacja Gminy Piaski na tle powiatu gostyńskiego (źródło: <a href="http://www.Gminy.pl">www.Gminy.pl</a> ) .....	23
Rysunek 2 Liczba ludności w Gminie Piaski w latach 2003-2013 (źródło: BIP Piaski) .....	27
Rysunek 3 Liczba ludności w Gminie Piaski w latach 2003-2013 (źródło: BIP Piaski) .....	28

Rysunek 4 Udział podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w systemie REGON na terenie Gminy Piaski (źródło: GUS) .....	29
Rysunek 5 Struktura użytków rolnych na terenie Gminy Piaski. (źródło: GUS) .....	31
Rysunek 6 Ilość i struktura wiekowa mieszkań w Gminie Piaski (źródło: GUS, obliczenia własne) .....	32
Rysunek 7 Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej łącznie w Gminie Piaski w latach 2012–2014 (źródło: Enea Operator sp. z o.o.) .....	37
Rysunek 8 Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej o średnim napięciu w Gminie Piaski w latach 2012–2014 (źródło: Enea Operator sp. z o.o.).....	37
Rysunek 9 Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej o niskim napięciu w taryfie C, G w Gminie Piaski w latach 2012–2014 (źródło: Enea Operator sp. z o.o.) .....	38
Rysunek 10 Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej o niskim napięciu w taryfie G – gospodarstwa domowe w latach 2012 – 2014 (źródło: Enea Operator sp. z o.o.) .....	38
Rysunek 11 Struktura zużycia energii elektrycznej wg poszczególnych grup taryfowych w Gminie Piaski (źródło: Enea Operator sp. z o.o.) .....	39
Rysunek 12 Zużycie gazu u odbiorców zlokalizowanych na terenie Gminy Piaski w latach 2012-2014 (źródło: GUS, PGNiG S.A., analiza własna) .....	42
Rysunek 13 Wartość produkcji energii ze źródeł odnawialnych w podziale na województwa w 2013 roku (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS).....	43
Rysunek 14 Udział w zużyciu energii końcowej poszczególnych paliw (ogrzewanie, produkcja c.w.u., potrzeby bytowe, potrzeby technologiczne, napędy, oświetlenie) - źródło: obliczenia własne .....	51
Rysunek 15 Udział grup odbiorców w zapotrzebowaniu na energię (źródło: obliczenia własne) .....	51
Rysunek 16 Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 na terenie strefy wielkopolskiej w roku 2011.....	59
Rysunek 17 Rozkład liczby dni z przekroczeniem dopuszczalnej wartości stężenia 24-godzinne dla pyłu zawieszonego PM10 w strefie wielkopolskiej w roku 2011 .....	60
Rysunek 18 Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie strefy wielkopolskiej w roku 2011.....	62
Rysunek 19 Zakres Ustawy – Prawo Energetyczne dotyczący planowania energetycznego w Gminie .....	77
Rysunek 20 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej (źródło: ankietyzacja).....	82
Rysunek 21 Udział emisji CO <sub>2</sub> z nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej (źródło: ankietyzacja) .....	83
Rysunek 22 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa (źródło: ankietyzacja) .....	84
Rysunek 23 Udział emisji CO <sub>2</sub> z nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa (źródło: ankietyzacja) .....	85
Rysunek 24 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze handel, usługi przedsiębiorstwa (źródło: ankietyzacja).....	86
Rysunek 25 Udział emisji CO <sub>2</sub> z nośników energii wykorzystywanych w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa (źródło: ankietyzacja).....	87
Rysunek 26 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportowym (źródło: ankietyzacja, obliczenia własne).....	88
Rysunek 27 Udział emisji CO <sub>2</sub> z nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportu (źródło: ankietyzacja, obliczenia własne) .....	89
Rysunek 28 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2014 (źródło: ankietyzacja, obliczenia własne) .....	91
Rysunek 29 Udział poszczególnych nośników energii w bilansie energetycznym (źródło: ankietyzacja, obliczenia własne) .....	91

Rysunek 30 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO <sub>2</sub> w roku 2014 (źródło: ankietyzacja, obliczenia własne) .....	92
Rysunek 31 Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO <sub>2</sub> w roku 2014 (źródło: ankietyzacja, obliczenia własne) .....	93
Rysunek 32 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2020 (źródło: obliczenia własne).....	96
Rysunek 33 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO <sub>2</sub> w roku 2020 (źródło: obliczenia własne) .....	97
Rysunek 34 Porównanie udziału poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej w latach 2014 i 2020 (źródło: obliczenia własne) .....	98
Rysunek 35 Porównanie udziału poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO <sub>2</sub> związanej ze zużyciem energii w latach 2014 i 2020 (źródło: obliczenia własne).....	99
Rysunek 36 Formy i dziedziny finansowania realizowane przez NFOŚiGW [źródło: <a href="http://www.nfosigw.gov.pl/o-nfosigw">http://www.nfosigw.gov.pl/o-nfosigw</a> ] .....	129

## Streszczenie

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Piaski jest dokumentem strategicznym wyznaczającym główne cele, kierunki działań oraz plany i harmonogramy ich realizacji w zakresie podnoszenia efektywności energetycznej, zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, w tym również gazów cieplarnianych.

Realizacja powyższych założeń przybliży Polskę do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, a także do poprawy stanu środowiska i jakości życia mieszkańców Gminy.

Na zakres tematyczny i strukturę dokumentu w dużej mierze wpływ miały wytyczne Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, które wskazywały wymagania wobec niniejszego dokumentu.

Opracowanie przedstawia ogólne informacje Planie Gospodarki Niskoemisyjnej, metodykę jego opracowania oraz cel sporządzania dokumentu. Przeprowadzono analizę dokumentów strategicznych na szczeblu globalnym, unijnym, krajowym, wojewódzkim oraz lokalnym pod względem ich zgodności z zakresem Planu. Głównym założeniem tej analizy było wskazanie celów oraz założeń, zawartych w dokumentach strategicznych, powiązanych z gospodarką niskoemisyjną. Plan został przygotowany ze wskazaniem indywidualnych uwarunkowań Gminy Piaski.

Dokument składa się z części ogólnej, oraz części szczegółowych, w których w szerszym zakresie przedstawiono zagadnienia bezpośrednio związane z Gminą Piaski.

W niniejszym dokumencie przedstawiona została wielokryterialna diagnoza obszaru objętego Planem. Obejmuje ona analizę stanu aktualnego, tj. ocenę stanu środowiska, infrastruktury technicznej, infrastruktury transportowej oraz uwarunkowań społeczno – gospodarczych. W zakresie oceny stanu środowiska dokonano oceny jakości powietrza, jako komponentu środowiska, w którym najwyraźniej obserwowane będą rezultaty działań związanych z realizacją Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Ocena stanu infrastruktury technicznej dotyczy systemu zaopatrzenia w gaz oraz energię elektryczną, w tym oświetlenie uliczne. Ponadto scharakteryzowano system transportowy. Uwarunkowania społeczno – gospodarcze scharakteryzowano w oparciu o dziedziny istotne dla Planu, którymi są: demografia, mieszkalnictwo oraz prowadzona działalność gospodarcza. Na podstawie zebranych, wielowymiarowych informacji zdiagnozowane zostały obszary problemowe, związane tematycznie z zakresem Planu. W oparciu o obszary problemowe wyznaczone zostały cele strategiczne i szczegółowe, a także właściwe kierunki działań.

Zaproponowane działania powinny przynieść efekt ekologiczny w postaci ograniczenia emisji substancji zanieczyszczających do powietrza, jak również redukcji zużycia energii finalnej na obszarze całej Gminy.

Zakres tematyczny Planu odnosi się do działań inwestycyjnych, oraz nieinwestycyjnych w sektorze mieszkalnictwa, budynków użyteczności publicznej, transportu, oświetlenia ulicznego oraz przemysłu, usług i handlu.

Dla każdego z ww. sektorów przedstawiono wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla, której celem jest wyliczenie ilości CO<sub>2</sub> wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie całej Gminy w roku bazowym 2014. Jako rok bazowy wytyczne wskazują 1990

natomiast umożliwiają wybór roku późniejszego. Określenia celu redukcji, zaplanowania działań oraz zebrania kompleksowych danych dla Gminy Piaski było możliwe jedynie dla stosunkowo aktualnego roku bazowego.

Dane te umożliwiają identyfikację głównych antropogenicznych źródeł emisji CO<sub>2</sub> oraz wyznaczenie i odpowiednie zhierarchizowanie pod względem ważności środków wpływających na redukcję zinwentaryzowanej emisji.

W czasie planowania działań uwzględniono wyniki przeprowadzonej w ramach Planu analizy programów i funduszy na poziomie międzynarodowym, krajowym, wojewódzkim i lokalnym pod kątem możliwości uzyskania dofinansowania na działania realizowane w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Wskazano rodzaje działań oraz grupy beneficjentów którzy mogą ubiegać się o dofinansowanie oraz przedstawiono aspekty organizacyjne i finansowe realizacji Planu.

Wytypowane do realizacji działania ujęto w harmonogramie rzeczowo-finansowym, który przedstawia jednostki odpowiedzialne za poszczególne zadania, termin realizacji, orientacyjne koszty realizacji zadań oraz źródło finansowania. Harmonogram zawiera również rezultaty energetyczne oraz ekologiczne.

Przedmiotowy dokument przedstawia również analizę SWOT realizacji Planu, tj. analizę mocnych i słabych stron oraz szanse i zagrożenia realizacji zaproponowanych działań. Wskazuje również proponowane wskaźniki monitoringu realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Dokument stanowi zintegrowany zbiór działań mających na celu rozwój gospodarki niskoemisyjnej, która przyczyni się do poprawy jakości powietrza oraz podniesienia komfortu życia mieszkańców Gminy Piaski.

## Wstęp

Ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> stało się jednym z najważniejszych zagadnień determinujących kierunki rozwoju gospodarki Polski i Europy. Związane z tym racjonalizowanie zużycia energii stwarza nowe szanse dla rozwoju struktur lokalnych. Gmina Piaski również aktywnie włącza się w działania związane z ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych, zwiększeniem udziału odnawialnych źródeł energii, zmniejszeniem zapotrzebowania na energię finalną oraz z ograniczeniem niskiej emisji. Samorzady terytorialne z powodu bliskości i znajomości problemów oraz potrzeb obywateli, przy jednoczesnym występowaniu wymagań stawianych przez nową Politykę Energetyczną Polski, stają się miejscem, w którym potrzeby poszczególnych zwykłych obywateli ścierają się z kierunkami globalnej polityki. Niniejszy dokument stara się wychodzić naprzeciw tego typu problemom stawiając trudny do osiągnięcia i jednocześnie szlachetny cel polepszenia jakości życia lokalnej społeczności.

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Piaski”, ma na celu poprawę efektywności energetycznej i redukcję zużycia energii, zwiększenie udziału wykorzystania OZE oraz poprawę jakości powietrza w Gminie i daje większe szanse na uzyskanie dofinansowania na działania proekologiczne w perspektywie finansowej UE 2014-2020. Plan ma też na celu zaprezentowanie pod względem ekonomicznym oraz ekologicznym przedsięwzięć, których realizacja nastąpi w perspektywie finansowej UE na lata 2014–2020, z perspektywą do roku 2023.

## 1. Podstawy formalne opracowania

Podstawą formalną opracowania "Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Piaski" jest umowa zawarta pomiędzy Gminą Piaski a firmą AM Trans Progres sp. z o.o., 61-616 Poznań, ul. Sarmacka 7 w dniu 29.05.2015 roku.

Niniejsze opracowanie zawiera:

- charakterystykę stanu istniejącego,
- identyfikację obszarów problemowych,
- metodologię opracowania Planu,
- cele strategiczne i szczegółowe,
- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian w zakresie inwentaryzacji zanieczyszczeń, gazów cieplarnianych,
- plan gospodarki niskoemisyjnej - plan przedsięwzięć,
- opis realizacji działań zmniejszających emisję gazów cieplarnianych oraz monitorowanie efektów.

W trakcie tworzenia niniejszego Planu przeanalizowano następujące dokumenty:

### I. Dokumenty krajowe:

- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 594 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (Dz. U. z 2013 r. poz. 595 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1232 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnienie informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2015 r. poz. 199 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. , poz. 1409 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (Dz. U. z 2015 r. poz. 184 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 r. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r. poz. 1059 z późn. zm.) oraz rozporządzenia do Ustawy aktualne na dzień podpisania umowy
- Załącznik nr 2 do Regulaminu Konkursu 2015 r. (WFOŚiGW w Poznaniu) - Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej
- Poradnik "Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)"
- Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej (EEAP)
- Krajowy Plan Działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych

- „Polityka Energetyczna Państwa do 2030 roku” zawierająca długoterminową strategię rozwoju sektora energetycznego, prognozę zapotrzebowania na paliwa i energię oraz program działań wykonawczych do 2012 roku. „Polityka” określa 6 podstawowych kierunków rozwoju naszej energetyki - oprócz poprawy efektywności energetycznej jest to między innymi wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii. Przyjęty dokument zakłada również rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii. Zakłada też ograniczenie wpływu energetyki na środowisko.
- „Strategia rozwoju energetyki odnawialnej” (przyjęta przez Sejm 23 sierpnia 2001 roku) zakładająca wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym kraju do 7,5% w 2010 r. i do 14% w 2020 r., w strukturze zużycia nośników pierwotnych. Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE) ułatwi przede wszystkim osiągnięcie założonych w polityce ekologicznej celów w zakresie obniżenia emisji zanieczyszczeń odpowiedzialnych za zmiany klimatyczne oraz zanieczyszczeń powietrza.
- „Polityka Klimatyczna Polski” (przyjęta przez Radę Ministrów w listopadzie 2003r.) zawierająca strategię redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020. Dokument ten określa między innymi cele i priorytety polityki klimatycznej Polski.
- Projekt Krajowej Polityki Miejskiej - mający na celu wzmocnienie zdolności miast i obszarów zurbanizowanych do kreowania zrównoważonego rozwoju i tworzenia miejsc pracy oraz poprawy jakości życia mieszkańców będzie podstawowym celem Krajowej Polityki Miejskiej (KPM). Wszystkie miasta mają być dobrym miejscem do życia, z dostępem do wysokiej jakości usług z zakresu ochrony zdrowia, edukacji, transportu, kultury, administracji publicznej, itp.
- Polityka ekologiczna Państwa w latach 2009 - 2012 z perspektywą do roku 2016.
- Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju 2030 - Rada Ministrów podjęła uchwałę w sprawie przyjęcia Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030). Jest to najważniejszy dokument dotyczący ładu przestrzennego Polski. Jego celem strategicznym jest efektywne wykorzystanie przestrzeni kraju i jej zróżnicowanych potencjałów rozwojowych do osiągnięcia: konkurencyjności, zwiększenia zatrudnienia i większej sprawności państwa oraz spójności społecznej, gospodarczej i przestrzennej w długim okresie.

## II. Dokumenty lokalne

- "Program Ochrony Powietrza oraz plan działań krótkoterminowych dla strefy Wielkopolskiej", opracowanie ma na celu udokumentowanie przyczyn wystąpienia przekroczeń substancji w powietrzu oraz uwzględnić przeprowadzone analizy udziału poszczególnych grup źródeł emisji tych substancji. Określa także odpowiednie działania naprawcze w przypadku przekroczenia obowiązujących poziomów dopuszczalnych lub poziomów docelowych substancji.
- "Regionalny Program Operacyjny Województwa Wielkopolskiego 2014-2020" Regionalny Program Operacyjny 2014-2020 to połączenie celów wytyczonych regionalnymi dokumentami programowymi, strategicznymi kierunkami rozwoju z poziomu krajowego i Unii Europejskiej oraz wiedzą i doświadczeniem z realizacji perspektywy 2007-2013. Jednym z nowych elementów programowania regionalnego jest połączenie w Programie zarówno środków finansowych EFRR jak i EFS. Pozwoli to



na większą koncentrację i ukierunkowanie wsparcia w podejmowanych działaniach. Interwencje zaplanowane w ramach RPO mają za zadanie wspieranie rozwoju sfery gospodarczej, opartej na wiedzy i innowacji, rozwoju kapitału ludzkiego, wykorzystaniu endogenicznych potencjałów w gospodarce jak i kulturze oraz zapewnieniu równowagi względem środowiska.

- "Program ochrony środowiska dla Gminy Piaski na lata 2004-2011 z perspektywą do roku 2015. Jest to dokument o charakterze strategicznym. Opracowanie wytycza cele i zadania konieczne do zrealizowania w perspektywie najbliższych lat związanych z ochroną i poprawą środowiska na terenie Gminy w tym ochronę i poprawę stanu powietrza i atmosfery.
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego zatwierdzone uchwałą Rady Gminy Piaski nr XXXV/234/2009 z dnia 14 września 2009 r. - Studium jest dokumentem planistycznym określającym politykę zagospodarowania przestrzennego gminy sporządzonym dla jej całego obszaru. Pełni ono rolę koordynacyjną w programowaniu rozwoju gminy, a także przy sporządzaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego i wieloletnich planów inwestycyjnych.
- Obowiązujące Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego na terenie Gminy Piaski, Obowiązujące Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego na terenie Gminy Piaski, akt prawa miejscowego przyjmowany w formie uchwały rady gminy, określający przeznaczenie, warunki zagospodarowania i zabudowy terenu, a także rozmieszczenie inwestycji celu publicznego
- „Plan Gospodarki Odpadami Województwa Wielkopolskiego”, - Celem przygotowanego dokumentu jest wprowadzenie nowego, zgodnego z założeniami ustawy z dnia 1 lipca 2011 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw systemu gospodarki odpadami komunalnymi w województwie, oraz uporządkowanie systemu gospodarki odpadami w województwie oraz sprawne i efektywne zarządzanie nowym systemem

## 2. Polityka energetyczna na szczeblu międzynarodowym

### 2.1 Polityka UE oraz świata

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych jest przedmiotem porozumień międzynarodowych. Ramowa Konwencja Klimatyczna UNFCCC, ratyfikowana przez 192 państwa, stanowi podstawę prac nad światową redukcją emisji gazów cieplarnianych. Pierwsze szczegółowe uzgodnienia są wynikiem trzeciej konferencji stron (COP3) w 1997r. w Kioto. Na mocy postanowień Protokołu z Kioto kraje, które zdecydowały się na jego ratyfikację, zobowiązały się do redukcji emisji gazów cieplarnianych średnio o 5,2% do 2012r. Ograniczenie wzrostu temperatury o 2–3°C wymaga jednak stabilizacji stężenia gazów cieplarnianych w atmosferze (w przeliczeniu na CO<sub>2</sub>) na poziomie 450–550 ppm. Oznacza to potrzebę znacznie większego ograniczenia emisji. Od 2020 r. globalna emisja powinna spadać w tempie 1–5% rocznie, tak aby w 2050 r. osiągnąć poziom o 25–70% niższy niż obecnie. Ponieważ sektor energetyczny odpowiada za największą ilość emitowanych przez człowieka do atmosfery gazów cieplarnianych (GHG) w tym obszarze musimy intensywnie ograniczać emisję CO<sub>2</sub>. Takie ograniczenie można osiągnąć poprzez: poprawę efektywności energetycznej, zwiększenie udziału odnawialnych źródeł

energii oraz czystych technologii energetycznych w bilansie energetycznym i ograniczenie bezpośredniej emisji z sektorów przemysłu emitujących najwięcej CO<sub>2</sub> (w tym energetyki). Rozwiązania w zakresie poprawy efektywności energetycznej, czyli ograniczenia zapotrzebowania na energię są często najtańszym sposobem osiągnięcia tego celu.

Z końcem 2006 roku Unia Europejska zobowiązała się do ograniczenia zużycia energii o 20% w stosunku do prognozy na rok 2020. Dla osiągnięcia tego ambitnego celu podejmowanych jest szereg działań w zakresie szeroko rozumianej promocji efektywności energetycznej. Działania te wymagają zaangażowania społeczeństwa, decydentów i polityków oraz wszystkich podmiotów działających na rynku. Edukacja, kampanie informacyjne, wsparcie dla rozwoju efektywnych energetycznie technologii, standaryzacja i przepisy dotyczące minimalnych wymagań efektywnościowych i etykietowania, „Zielone zamówienia publiczne” to tylko niektóre z tych działań.

Potrzeba wzmocnienia europejskiej polityki w zakresie racjonalizacji zużycia energii została mocno wyartykułowana w wydanej w 2000 r. „Zielonej Księdze w kierunku europejskiej strategii na rzecz zabezpieczenia dostaw energii”. Natomiast w 2005 r. elementy tej polityki zostały zebrane w „Zielonej Księdze w sprawie racjonalizacji zużycia energii czyli jak uzyskać więcej mniejszym nakładem środków”. W dokumencie tym wskazano potencjał ograniczenia zużycia energii do 2020 roku. Wykazano, że korzyści to nie tylko ograniczenie zużycia energii i oszczędności z tego wynikające, ale również poprawa konkurencyjności, a co za tym idzie zwiększenie zatrudnienia, realizacja strategii lizbońskiej. Energooszczędne urządzenia, usługi i technologie zyskują coraz większe znaczenie na całym świecie. Jeżeli Europa utrzyma swoją znaczącą pozycję w tej dziedzinie poprzez opracowywanie i wprowadzanie nowych, energooszczędnych technologii, to będzie to mocny atut handlowy.

Polityka klimatyczna Unii Europejskiej skupia się na wdrożeniu tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego. Założenia tego pakietu są następujące: UE liderem i wzorem dla reszty świata w sprawie ochrony klimatu ziemi – niedopuszczenia do większego niż 2<sup>o</sup>C wzrostu średniej temperatury Ziemi, Cele pakietu „3 x 20%” (redukcja gazów cieplarnianych, wzrost udziału OZE w zużyciu energii finalnej, wzrost efektywności energetycznej) współrealizują politykę energetyczną UE.

Cele szczegółowe pakietu klimatycznego:

- zmniejszyć emisję gazów cieplarnianych (EGC) o 20% w 2020 r. w stosunku do 1990 r. przez każdy kraj członkowski,
- zwiększyć udział energii ze źródeł odnawialnych (OZE) do 20% w 2020 r., w tym osiągnąć 10% udziału biopaliw,
- zwiększyć efektywność energetyczną wykorzystania energii o 20% do roku 2020.

## 2.2 Dyrektywy Unii Europejskiej

W poniższej tabeli zebrano wybrane europejskie regulacje dotyczące efektywności energetycznej, które stopniowo transponowane są do prawodawstwa państw członkowskich.

Tabela 1 Dyrektywy Unii Europejskiej w zakresie efektywności energetycznej

Dyrektywa	Cele i główne działania
Dyrektywa EC/2004/8 o promocji wysokosprawnej kogeneracji	Zwiększenie udziału skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła (kogeneracji). Zwiększenie efektywności wykorzystania energii pierwotnej i zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych. Promocja wysokosprawnej kogeneracji i korzystne dla niej bodźce ekonomiczne (taryfy).
Dyrektywa 2003/87/WE ustanawiająca program handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze Wspólnoty	Ustanowienie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze Wspólnoty. Promowanie zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w sposób opłacalny i ekonomicznie efektywny.
Dyrektywa 2002/91/WE o charakterystyce energetycznej budynków	Ustanowienie minimalnych wymagań energetycznych dla nowych i remontowanych budynków. Certyfikacja energetyczna budynków. Kontrola kotłów, systemów klimatyzacji i instalacji grzewczych.
Dyrektywa 2005/32/WE Ecodesign o projektowaniu urządzeń powszechnie zużywających energię	Projektowanie i produkcja sprzętu i urządzeń powszechnego użytku o podwyższonej sprawności energetycznej. Ustalanie wymagań sprawności energetycznej na podstawie kryterium minimalizacji kosztów w całym cyklu życia wyrobu (koszty cyklu życia obejmują koszty nabycia, posiadania i wycofania z eksploatacji).
Dyrektywa 2006/32/WE o efektywności energetycznej i serwisie energetycznym	Zmniejszenie od 2008 r. zużycia energii końcowej o 1%, czyli osiągnięcie 9% w 2016 r. Obowiązek stworzenia i okresowego uaktualniania Krajowego planu działań dla poprawy efektywności energetycznej.

Poniżej przedstawiono obowiązujące dokumenty krajowe stanowiące implementację dyrektyw europejskich w zakresie energii i środowiska:

- Strategia Rozwoju Energetyki Odnawialnej (2001 r.),
- Wieloletni program promocji biopaliw lub innych paliw odnawialnych na lata 2008-2014 (2007 r.), kontynuacja przyjęta w 2015.
- Strategia działalności górnictwa węgla kamiennego w Polsce w latach 2007-2015 (2007 r.),
- Polityka dla przemysłu gazu ziemnego (2007 r.),
- Program dla elektroenergetyki (2006 r.),
- Polityka ekologiczna państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do 2016 (2008 r.),
- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku (2009 r.),
- Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski (2011 r.),
- Ustawa o efektywności energetycznej (2011 r.),
- Ustawa Prawo Energetyczne (aktualizacja 2013 r.),

- Zmiany w Ustawie Prawo budowlane (np. nakładające nowe wymagania dla budynków oddawanych do użytkowania w tym budynków przebudowywanych) (2013 r.),
- Projekt Krajowej Polityki Miejskiej (2013 r.).

### 3. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego dokumentu jest przedstawienie zakresu działań możliwych do realizacji w związku z ograniczeniem zużycia energii finalnej oraz zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń oraz gazów cieplarnianych do atmosfery. Cel ten jest zbieżny z dotychczasową polityką energetyczną Gminy Piaski i wpisuje się w dotychczasową funkcjonalność poszczególnych referatów Urzędu Gminy w Piaskach. Celem dokumentu jest przedstawienie wyników inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń gazów cieplarnianych oraz analiza działań przyjętych do realizacji.

Do celów szczegółowych należą:

- przyjęcie pozycji Gminy Piaski w grupie polskich gmin, rozwijających koncepcję gmin zrównoważonych energetycznie, wyróżniających się w zakresie koncepcji niskoemisyjnych obszarów wiejskich,
- rozwój planowania energetycznego oraz zarządzania energią w Gminie,
- optymalizacja działań związanych z produkcją i wykorzystaniem energii na terenie Gminy,
- zmniejszenie zużycia energii w poszczególnych sektorach odbiorców energii,
- zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powietrza (w tym gazów cieplarnianych) związanej ze zużyciem energii na terenie Gminy,
- realizacja koncepcji „wzorcowej roli sektora publicznego” w zakresie racjonalnego gospodarowania energią,
- zaangażowanie poszczególnych uczestników lokalnego rynku energii w działania ograniczające emisję gazów cieplarnianych,
- spełnienie wymagań Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej dotyczących formy i zakresu Planu gospodarki niskoemisyjnej.

Niniejszy dokument rozważa realizację skutecznego monitorowania efektów podejmowanych działań przedstawiając szereg możliwych do wykorzystania wskaźników oraz propozycję harmonogramu monitoringu.

Zakres opracowania jest zgodny z wytycznymi WFOŚiGW. Zawiera wszelkie elementy wyróżniające PGN spośród innych dokumentów planistycznych funkcjonujących w Gminie, a w szczególności:

- inwentaryzację emisji CO<sub>2</sub> związaną z wykorzystaniem energii na terenie Gminy,
- określa stan istniejący w zakresie racjonalnej gospodarki energetycznej,
- wyznacza efekt w postaci redukcji emisji możliwej do osiągnięcia w roku 2020,
- wyznacza poszczególne działania pozwalające na osiągnięcie zakładanego celu oraz ich efektów środowiskowych i społecznych,
- proponuje system monitoringu efektów wdrażania przedsięwzięć.

## 4. Wsparcie interesariuszy

W trakcie realizacji niniejszego planu wskazani zostali główni interesariusze, a więc grupy osób i podmiotów:

- Na interesy których PGN wywiera wpływ,
- Których działania mają wpływ na PGN
- Którzy kontrolują lub posiadają informacje, zasoby, specjalistyczną wiedzę i umiejętności potrzebne do opracowania i realizacji strategii
- Których udział i zaangażowanie są konieczne do udanej realizacji PGN.

Na podstawie wniosków ze spotkań roboczych odbytych z przedstawicielami Gminy Piaski ustalono listę interesariuszy potencjalnie ważnych w kontekście Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Piaski.

### Lokalna administracja

Do tej grupy zaliczeni zostali przedstawiciele odpowiednich wydziałów Urzędu Gminy, zarządcy przedsiębiorstw komunalnych, jednostek użyteczności publicznej (szkoły, przedszkola, ośrodki kultury). Wyżej wymienieni aktywnie uczestniczyli w trakcie spotkań przygotowawczych i kontrolnych a także w trakcie gromadzenia danych niezbędnych do opracowania Planu

### Mieszkańcy Gminy

Mieszkańcy zaangażowani zostali w realizację Planu. Gmina uruchomiła podstronę na stronie [www.piaski-wlkp.pl](http://www.piaski-wlkp.pl). Wszyscy zainteresowani znaleźli tam informacje o tym czym jest Plan, dlaczego jest ważny a także informowani byli o postępie prac. Przeprowadzone zostały bezpośrednie rozmowy z mieszkańcami, prowadzone przy udziale sołtysów. W trakcie tych rozmów, zbierane były dane do bazy niskiej emisji, która stała się podstawowym źródłem wiedzy o stanie obecnym.

### Dostawcy energii i gazu

O współudział zwróciliśmy się do Enea SA oraz PGNiG SA. Obaj operatorzy są dostawcami sieciowymi energii oraz gazu docierających na teren Gminy Piaski. Przygotowane przez nich dane stały się istotnym źródłem informacji o strukturze odbiorców oraz o ilościach energii i gazu dostarczanych na teren Gminy Piaski.

### Przedsiębiorcy

Przedsiębiorcy zaangażowani zostali w realizację Planu. Gmina uruchomiła podstronę na stronie [www.piaski-wlkp.pl](http://www.piaski-wlkp.pl). Wszyscy zainteresowani znaleźli tam informacje o tym czym jest Plan, dlaczego jest ważny a także informowani byli o postępie prac. Przeprowadzone zostały bezpośrednie rozmowy z przedsiębiorcami. W trakcie tych rozmów, zbierane były dane do bazy niskiej emisji, oraz informacje o planowanych inwestycyjnych które to stały się podstawowym źródłem wiedzy o stanie obecnym i prognozie na przyszłość.

## 5. Dotychczasowe działania Gminy Piaski w zakresie efektywności energetycznej, gospodarki niskoemisyjnej oraz wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych

Gmina Piaski od wielu lat realizuje szereg działań mających na celu efektywne wykorzystanie i wytwarzanie energii. Działania te w dużej mierze mają charakter inwestycyjny bezpośrednio wpływając na obniżenie kosztów energii i paliw w obiektach użyteczności publicznej oraz budynkach mieszkalnych.

W roku 2014 Gmina wykonała następujące zadania:

1. Termomodernizacja, przebudowa i remont świetlicy wiejskiej w Godurowie:
  - zlikwidowany 1 piec kaflowy, powierzchnia użytkowa 151,4 m<sup>2</sup>
  - docieplenie ścian
  - docieplenie dachu,
  - wymiana okien
2. Termomodernizacja - Kompleksowa wymiana okien w świetlicy wiejskiej w Michałowie
3. Termomodernizacja stropodachu w Zespole Szkół w Bodzewie
4. Rozpoczęto budowę nowej pasywnej hali sportowej w miejscowości Szelejewo
5. Wykonano prace w wyniku których zmodernizowano i poddano regulacji instalację c.o.:
  - wymiana urządzeń grzewczych w świetlicy wiejskiej w Godurowie
  - modernizacja urządzeń grzewczych we wszystkich budynkach użyteczności publicznej w Gminie Piaski (oprócz – Gminnego Ośrodka Kultury w Pisakach (GOK), które są ogrzewane urządzeniami zasilanymi gazem sieciowym

## 6. Charakterystyka społeczno-gospodarcza Gminy Piaski – opis stanu obecnego na tle ostatnich lat.

### 6.1 Lokalizacja Gminy

Gmina Piaski położona jest na terenie powiatu gostyńskiego w południowej części województwa wielkopolskiego. Od strony zachodniej graniczy z gminą Gostyń, od południa z gminą Pępowo i Krobia a od strony północnej z gminą Dolsk i powiatem śremskim.

Według regionalizacji fizyczno-geograficznej J. Kondrackiego jest to teren położony na styku dwóch prowincji. Część północna gminy należy do Pojezierzy Południowobałtyckich (makroregionu Pojezierze Leszczyńskie i mezoregion Pojezierze Krzywińskie), część południowa natomiast należy do Nizin Środkowopolskich (makroregion Nizina Południowowielkopolska i mezoregion Wysoczyzna Kaliska). Ukształtowanie powierzchni terenu jest zróżnicowane jedynie w północnej i zachodniej części gminy. Gmina Piaski leży w zlewni rzeki Dąbrówki (dopływ Kanału Obry).



Rysunek 1 Lokalizacja Gminy Piaski na tle powiatu gostyńskiego (źródło: [www.Gminy.pl](http://www.Gminy.pl))

## Infrastruktura komunikacyjna

Przez obszar gminy przebiega jedna droga krajowa nr 12. Analizując powiązania nie sposób nie wspomnieć o drodze krajowej nr 434, która wprawdzie nie przebiega przez teren gminy, lecz jej lokalizacja (tuż przy granicy gminy z miastem Gostyń) powoduje, iż jej znaczenie jest bardzo duże. Te dwie drogi tworzą powiązania gminy z systemem komunikacyjnym:

- krajowym: droga krajowa międzyregionalna nr 12 relacji Zielona Góra – Kłobuczyn – Głogów – Leszno – Jarocin – Kalisz stanowi fragment ciągu drogowego od zachodniej granicy państwa przez Zieloną Górę, Leszno, Kalisz – na wschód kraju.
- regionalnym: droga krajowa regionalna nr 434 relacji Miejska Górka – Rawicz – Gostyń – Śrem – Kórnik – Poznań.

Powiązanie zewnętrzne stanowi również linia kolejowa PKP relacji Leszno – Jarocin nr 360.

Droga krajowa nr 12 relacji Zielona Góra – Kłobuczyn – Jarocin posiada stosunkowo dobrą nawierzchnię o nośności 100 kN. Należy więc w niedługim czasie przewidzieć co najmniej zabiegi pielęgnacyjne w celu zachowania dobrego stanu technicznego nawierzchni.

Droga krajowa nr 12 na terenie gminy posiada parametry zgodne z normatywem technicznym. Utrudnieniem dla ruchu są stosunkowo duże spadki i ostre łuki kołowe w rejonie miejscowości Godurowo. Ponadto przebieg tej drogi przez miejscowość Piaski powoduje dużą uciążliwość dla mieszkańców oraz stwarza zagrożenie dla bezpieczeństwa ruchu.

Powiązania wewnętrzne w gminie oraz powiązania z sąsiednimi gminami (oprócz dróg krajowych) tworzą drogi powiatowe. Przez obszar gminy przebiega 13 takich dróg. Jednakże, tylko niektóre z nich posiadają większe znaczenie w obsłudze gminy stanowiąc „kościec” układu komunikacyjnego. Są to następujące drogi:

- droga nr 21 – 401 Gostyń – Pępowo – Dłoń
- droga nr 21 – 405 Borzęciczki – gr. woj. – Pogorzela – Piaski
- droga nr 21 – 409 Piaski – Smogorzewo
- droga nr 21 – 423 Krobia
- Domachowo – Bodzewko

Pozostałe drogi powiatowe i gminne stanowią lokalne uzupełnienie układu komunikacyjnego gminy.

Zagęszczenie sieci drogowej w gminie jest bardzo wysokie i wynosi 109,8 km dróg twardych /100 km<sup>2</sup> powierzchni.

Dla porównania:

Wskaźnik gęstości dróg o nawierzchni twardej na 100 km<sup>2</sup> powierzchni:

- kraj 75,8 km
- województwo 78,5 km
- gmina Piaski 109,8 km

Ogólnie można stwierdzić, że sieć komunikacyjna na terenie gminy wykształcona jest poprawnie, łącząc dwa cele:

- korzystną obsługę terenu,
- usankcjonowanie środowiska przyrodniczego.



Szanse:

- dogodnie położenie komunikacyjne gminy, bliskie połączenie z Gostyniem,
- tradycyjnie wykształcony układ ciężarów do Gostynia – obecnie siedziby Starostwa,
- równoleżnikowy przebieg drogi krajowej nr 12 relacji Głogów – Jarocin przez centrum gminy,
- dobrze rozwinięte powiązania wewnętrzne poprzez sieć dróg powiatowych, stosunkowo wysoki (42 %) wskaźnik dróg powiatowych posiadających parametry zbliżone do normatywu,
- istniejąca komunikacja kolejowa.

Zagrożenia:

- brak ostatecznych rozstrzygnięć w sprawie ustalenia przebiegu obwodnicy i ewentualnych terminów jej realizacji w ciągu drogi krajowej nr 12 relacji Głogów – Jarocin,
- brak proporcjonalnych do potrzeb wielkości środków finansowych na inwestycję i modernizację układu infrastruktury transportowej,
- przebieg głównych ciągów komunikacyjnych przez „centra” ośrodków osadniczych, przez co drogi nabierają charakteru ulic. Dotyczy to szczególnie przebiegu drogi krajowej nr 12 przez miejscowość Piaski oraz praktycznie wszystkich dróg powiatowych,
- złe parametry techniczne drogi nr 12 w rejonie wsi Godurowo – niebezpieczne łuki i spadki,
- nakładanie się ruchu tranzytowego na ruch lokalny, co stwarza określone zagrożenia i utrudnienia w komunikacji szczególnie dotyczy to Piasków.

Zagrożenia powodują w konsekwencji:

a) szkody dla ruchu:

- brak płynności ruchu,
- zwiększone zużycie paliwa i emisji CO<sub>2</sub>
- większy koszt transportu i szybsze zużycie sprzętu (pojazdów)
- większy „tłok” na drogach i wzrost zagrożenia bezpieczeństwa ruchu drogowego

b) uciążliwości dla otoczenia miejscowego, szczególnie dla silnie zurbanizowanych obszarów:

- zwiększenie ruchu tranzytowego na ulicach spowodowane przez przejazd pojazdów wielotonowych i w rezultacie utrudnienie ruchu miejscowego (lokalnego)
- spadek bezpieczeństwa ruchu drogowego
- ograniczenie możliwości parkowania
- zwiększone, negatywne oddziaływanie ruchu na środowisko (nadmierny hałas, zanieczyszczenie spalinami)
- negatywny wpływ na substancję budowlaną

Barierami utrudniającymi możliwości modernizacji układu komunikacyjnego na terenach niezabudowanych są:

- występowanie dużych obszarów rolniczych i leśnych o wysokiej bonitacji gleb,
- rozdrobniona sieć osadnicza a tym samym konieczność przejść przez tereny zurbanizowane (skrzyżowania, zwarta zabudowa).

Pozytywne tendencje – silne strony gminy:

- dobrze rozwinięta sieć dróg powiatowych i gminnych,
- dobrze zorganizowana komunikacja autobusowa,

Negatywne tendencje – słabe strony gminy:

- ponad 50 % dróg gminnych posiada nawierzchnię nieutwardzoną (gruntową),
- brak czytelnej hierarchii dróg (ulic) w m. Piaski.

## 6.2 Klimat

Według W. Okołowicza Gmina Piaski położona jest w obrębie regionu Śląsko– Wielkopolskiego, reprezentującego obszar przewagi wpływów oceanicznych. Klimat obszaru kształtuje się w 60% pod wpływem wilgotnych mas oceanicznych napływających z zachodu i północnego Atlantyku. Latem jest to powietrze chłodne, powodujące znaczne zachmurzenie i opady atmosferyczne, w zimie przynosi ocieplenie oraz odwilż. Rzadziej, bo w 30% na analizowany obszar napływają suche masy powietrza kontynentalnego z Europy Wschodniej i Azji. Ma to miejsce głównie zimą i wiosną, powodując ochłodzenie z jednoczesnym wypogodzeniem. Znikomy udział mają masy powietrza arktycznego – 6% i zwrotnikowego – 2%. Przedmiotowy obszar należy do regionu klimatycznego wyróżniającego się niskimi (poniżej średniej krajowej) opadami deszczu oraz małą częstotliwością gradu. Średnia roczna suma opadów wynosi 521 mm. Maksimum opadów przypada na czerwiec – sierpień (66,7 mm), natomiast najmniejsze opady notowane są od grudnia do lutego (50 mm). Długość okresu wegetacyjnego, charakteryzującego się temperaturą powyżej 5°C, wynosi około 200 dni, a okresu dojrzewania (temperatura >15°C) od 97 do 105 dni. Dni mroźnych jest od 30 do 50 w roku, przy zaleganiu pokrywy śnieżnej przez 80 dni. Amplitudy temperatur są mniejsze od przeciętnych w Polsce, zima jest łagodna i krótka z nietrwałą szatą śnieżną, natomiast wiosna i lato wczesne i ciepłe. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi 12,5°C, średnia temperatura stycznia (najzimniejszego miesiąca roku) –5,6°C, a najcieplejszego miesiąca (lipca) 23,5°C. Najczęstsze wiatry wieją z kierunku północnego i południowego zachodu. Najsilniejsze występują zimą z zachodu. Wiatry z sektora wschodniego przeważają wczesną wiosną (marzec, kwiecień).

Tabela 2 Dane charakteryzujące klimat Gminy Piaski (źródło: [www.klimat.planaxy.com](http://www.klimat.planaxy.com), Prognoza Oddziaływania na Środowisko Programu Ochrony Środowiska Gminy Gostyń na lata 2009-2012 z perspektywą na lata 2013-2020)

Cechy	Dane charakterystyczne
Opady średnioroczne	521 mm
Opady: czerwiec, lipiec, sierpień	około 66,7 mm
Amplituda powietrza	+29,1°C
Najzimniejszy miesiąc	styczeń: -5,6°C
Najcieplejsze miesiące	czerwiec: +21,9°C ,lipiec: +23,5°C sierpień: +23,2°C
Średnia temperatura roczna	+12,5°C
Wiatry	przeważające wiatry północno-zachodnie i południowo zachodnie średnio 4,6 m/sek
Nasłonecznienie	średnio 8-10 godzin słońca na 1 dzień
Liczba dni deszczowych	około 100 w roku
Średnia liczba dni bezchmurnych	od 20 do 25
Liczba dni z przymrozkami	od 100 do 110
Liczba dni mroźnych	od 30 do 50
Przeciętny czas zalegania pokrywy śnieżnej	około 80 dni w roku

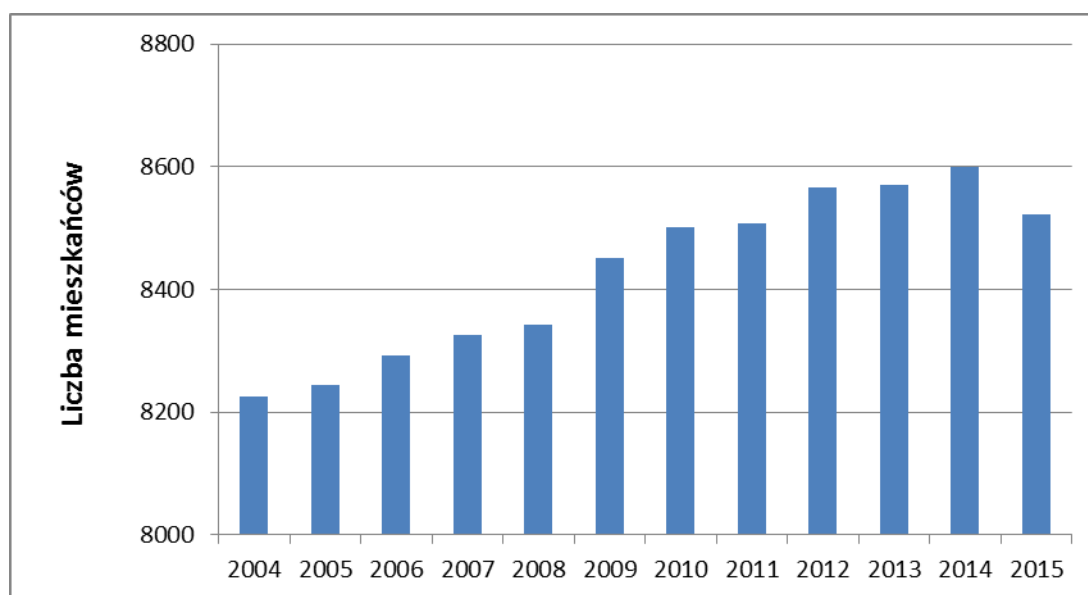
Łagodne warunki klimatyczne są korzystne dla gospodarki. Występować jednak może duża zmienność tych warunków z roku na rok.

### 6.3 Demografia – stan obecny na tle ostatniego dziesięciolecia

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój gmin jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Przyrost ludności to przyrost liczby konsumentów, a zatem wzrost zapotrzebowania na energię oraz jej nośniki, zarówno sieciowe jak i w postaci paliw stałych, czy ciekłych.

Gmina Piaski zajmuje obszar o powierzchni 10 073 ha i liczy około 8,5 tys. mieszkańców.

W latach 2004-2015 liczba ludności w Gminie ulegała wahaniom w przedziale od 8226- 8522.

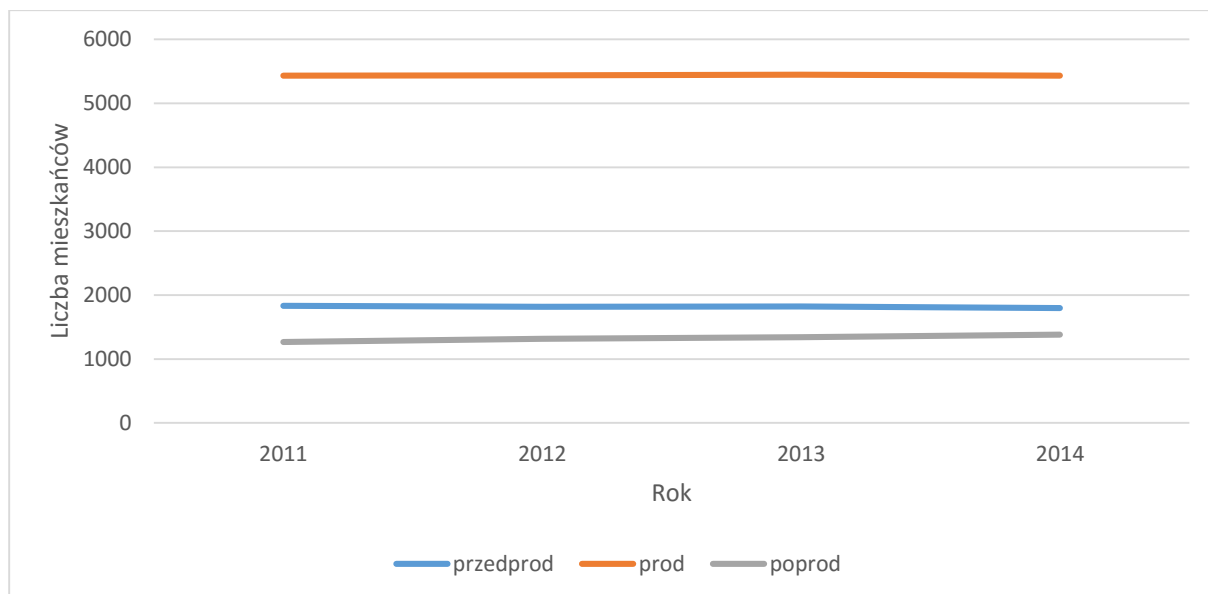


Rysunek 2 Liczba ludności w Gminie Piaski w latach 2003-2013 (źródło: BIP Piaski)

Tabela 3 Liczba mieszkańców Gminy Piaski (źródło: GUS, BIP Piaski)

Rok	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Liczba mieszkańców</b>	8226	8244	8293	8325	8342	8452	8501	8507	8567	8570	8599	8522

Duży wpływ na zmiany demograficzne mają takie czynniki jak: przyrost naturalny będący pochodną liczby zgonów i narodzin, a także migracje krajowe oraz zagraniczne, które w wyniku otwarcia zagranicznych, do niedawna niedostępnych, rynków pracy szczególnie przybrały na sile praktycznie w skali całego kraju.



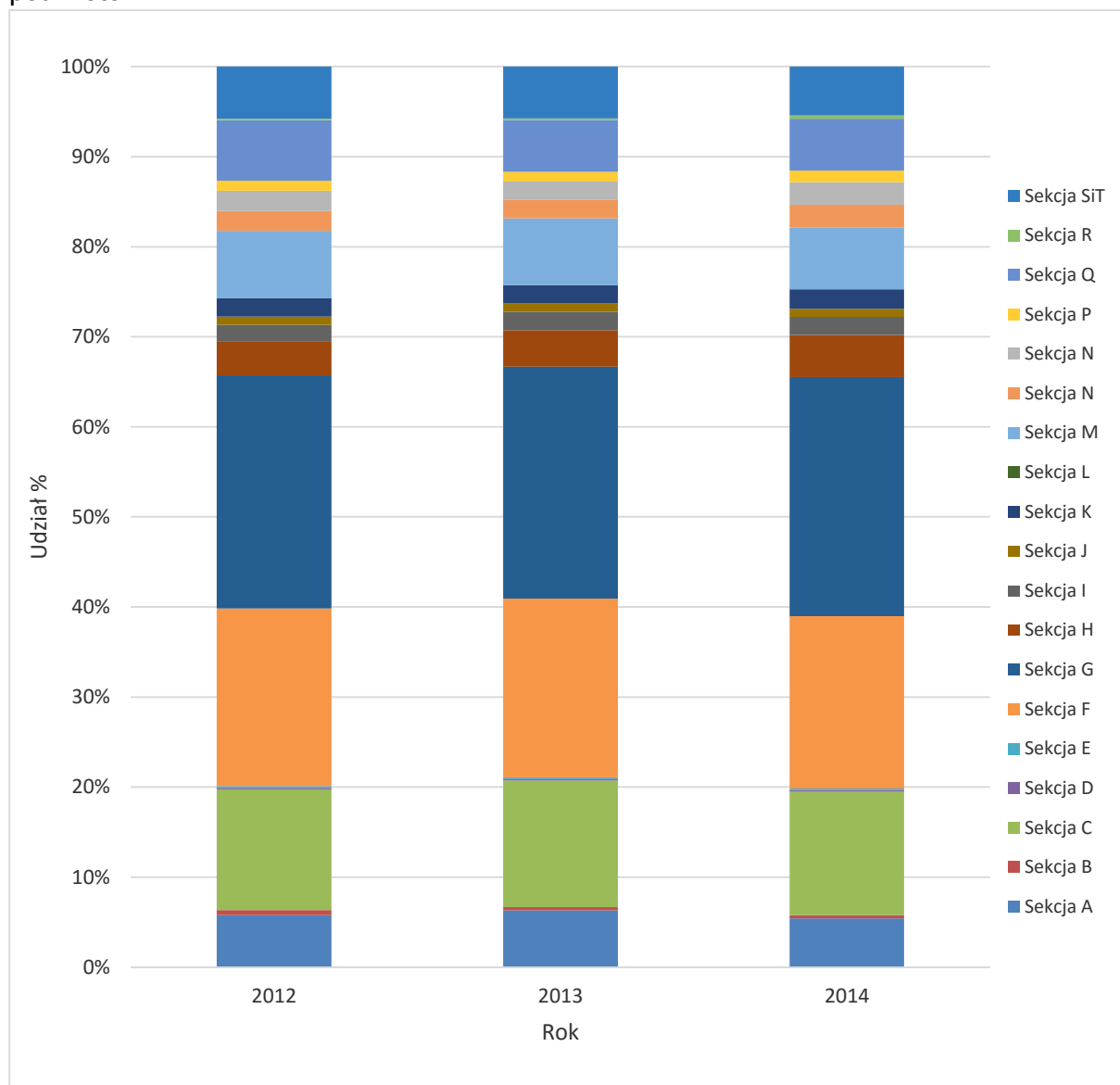
Rysunek 3 Liczba ludności w Gminie Piaski w latach 2011-2014 (źródło: BIP Piaski)

Analiza porównawcza struktury wiekowej mieszkańców Gminy z ostatnich lat wskazuje na stopniowe przemieszczanie się najliczniejszych roczników mieszkańców w wieku przedprodukcyjnym do grupy ludności w wieku produkcyjnym. Jednocześnie liczba ludności w wieku poprodukcyjnym ulega zwiększeniu. Problem starzejącego się społeczeństwa występujący jako negatywny wskaźnik społeczno-gospodarczy dotyczy obecnie praktycznie całego kraju.

W ostatnich latach zarysował się trend przyrostu ludzi w wieku poprodukcyjnym (w roku 2014 udział tej grupy w całkowitej liczbie ludności wynosił 16,08% i w stosunku do roku 2011 wzrósł o 1,20%), spadek ludności w wieku produkcyjnym jest minimalny w stosunku do udziału z roku 2011 z jednoczesnym niewielkim spadkiem osób w wieku przedprodukcyjnym. Na przestrzeni omawianego przedziału czasowego, udział zarejestrowanych bezrobotnych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym zmalał i w roku 2014 wynosił 6,6%. Procent osób bezrobotnych w Gminie jest niższy niż w całym powiecie gostyńskim.

## 6.4 Działalność gospodarcza – stan obecny w porównaniu z latami ubiegłymi

Na terenie Gminy w 2014 roku zarejestrowanych było 540 podmiotów gospodarczych – głównie małe i średnie (wg klasyfikacji REGON). Od 2012 roku liczba ta wzrosła o 15 podmiotów.



Rysunek 4 Udział podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w systemie REGON na terenie Gminy Piaski (źródło: GUS)

Tabela 4 Liczba podmiotów gospodarczych wg sekcji PKD2007 w roku 2014 (źródło: GUS)

Sekcja wg PKD	Opis	Liczba podmiotów
sekcja A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	30
Sekcja B	Górnictwo i wydobywanie	2
sekcja C	Przetwórstwo przemysłowe	76
sekcja D	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	1
sekcja E	Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	1
sekcja F	Budownictwo	106
sekcja G	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	147
sekcja H	Transport i gospodarka magazynowa	26
sekcja I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	3
sekcja J	Informacja i komunikacja	1
sekcja K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	6
sekcja L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	5
sekcja M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	11
sekcja N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	8
sekcja O	Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	9
sekcja P	Edukacja	9
sekcja Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	9
sekcja R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	2
sekcja S i T	Pozostała działalność usługowa i gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	21

Do największych grup branżowych na terenie Gminy należą przedsiębiorstwa prowadzące działalność związaną z handlem hurtowym i detalicznym oraz z naprawą pojazdów samochodowych i motocykli. Niemalże równorzędną kategorię stanowi budownictwo. Ponadto istotną grupą są podmioty z kategorii przetwórstwa przemysłowego oraz rolnictwa, leśnictwa, łowiectwa i rybactwa.

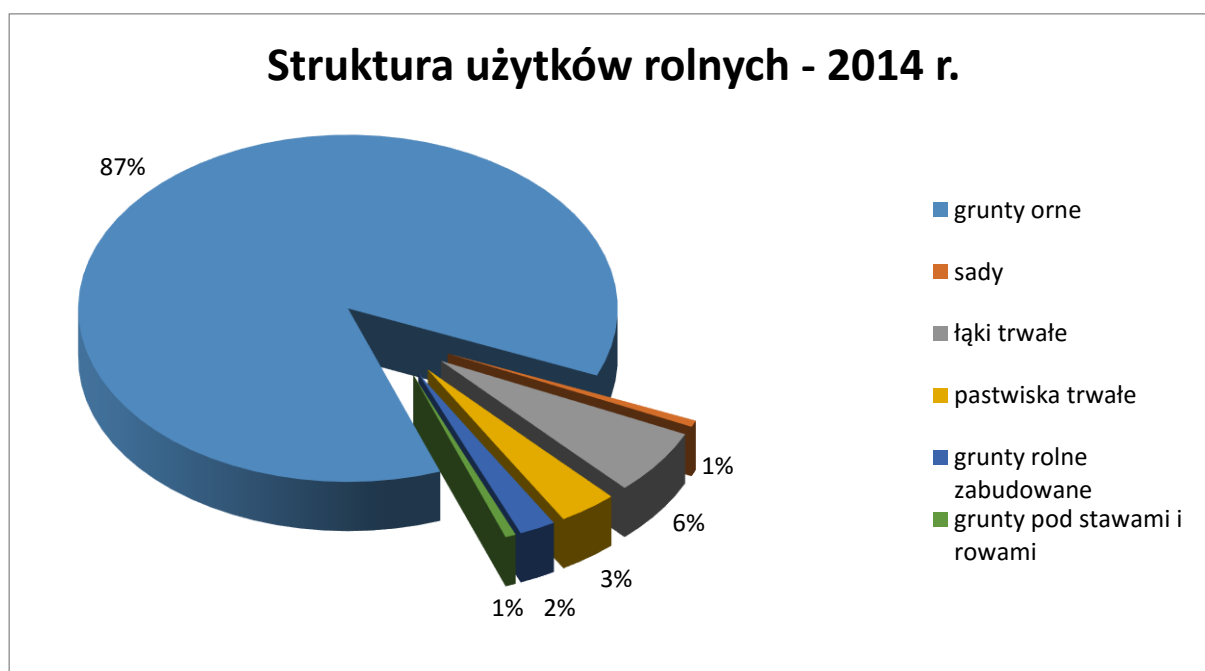
## 6.5 Rolnictwo i leśnictwo

Gmina zajmuje powierzchnię 6 812 ha. Przeważają użytki rolne, które stanowią udział 79,87% powierzchni Gminy. Grunty leśne stanowią 14,70% powierzchni ogółem. Tereny mieszkalne zajmują powierzchnię 90 ha, co stanowi 0,89% powierzchni ogółem w Gminie.

Tabela 5 Powierzchnia geodezyjna Gminy wg kierunków wykorzystania

ogółem	rok	2012	2013	2014	udział % w 2014
	ha	10073	10073	10073	100%
	km <sup>2</sup>	100,73	100,73	100,73	100%
<b>użytki rolne</b>	ha	8063	8060	8045	79,87%
<b>grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione</b>	ha	1477	1477	1481	14,70%
<b>grunty pod wodami</b>	ha	7	7	14	0,14%
<b>grunty zabudowane i zurbanizowane</b>	ha	488	489	495	4,91%
<b>nieużytki</b>	ha	34	36	35	0,35%
<b>tereny różne</b>	ha	4	4	3	0,03%

Gmina Piaski ma charakter typowo rolniczy z niewielkim udziałem lasów (średnia dla kraju wynosi 29,4%). Szczegółową strukturę wykorzystania gruntów rolnych na obszarze Gminy przedstawiono na wykresie.



Rysunek 5 Struktura użytków rolnych na terenie Gminy Piaski. (źródło: GUS)

## 6.6 Zabudowa mieszkaniowa – stan obecny i rozwój w ostatnich sześciu latach.

Rosnące wskaźniki związane z gospodarką mieszkaniową, stanowią pozytywny czynnik, świadczący o wzroście jakości życia społeczności i stanowią podstawy do prognozowania dalszego wzrostu poziomu życia w następnych latach.

W tabeli 8 przedstawiono informacje na temat zmian w gospodarce mieszkaniowej.

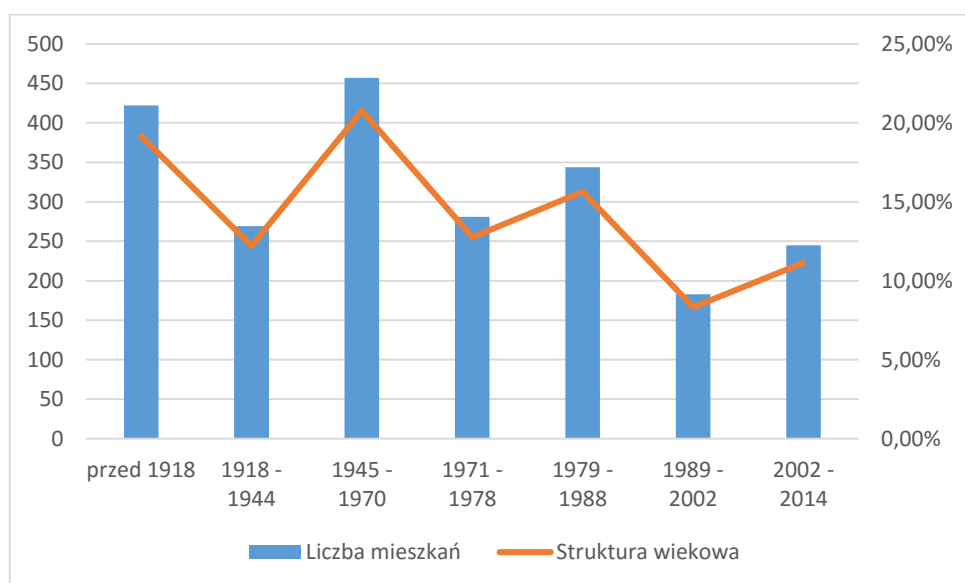
Tabela 6 Statystyka mieszkaniowa z lat 2008 – 2014 dla Gminy Piaski (źródło: GUS)

Rok	Ilość budynków mieszkalnych	Mieszkania istniejące		Mieszkania oddane do użytku w danym roku	
	Liczba	Liczba	Powierzchnia użytkowa	Liczba	Powierzchnia użytkowa
	sztuk	sztuk	m <sup>2</sup>	sztuk	m <sup>2</sup>
2008	1 584	2 079	201 568	14	2 615
2009	1 595	2 090	203 194	15	2 301
2010	1 602	2 150	216 333	17	3 016
2011	1 656	2 161	218 484	17	3 236
2012	1 670	2 175	221 090	15	2 873
2013	1 684	2 192	223 884	20	3 171
2014	1 693	2 201	223 884	15	2 288

Na terenie Gminy można wyróżnić następujące rodzaje zabudowy mieszkaniowej: jednorodzinna, wielorodzinna oraz rolniczą zagrodową. Dane dotyczące budownictwa mieszkaniowego opracowano w oparciu o Narodowe Spisy Powszechne przeprowadzone w latach 2002 i 2011 uzupełniając o informacje GUS do roku 2014.

Na terenie Gminy występują głównie zabudowania jednorodzinne. Mieszkania znajdujące się na terenie Gminy położone są w budynkach wznoszonych w dużej części (ponad 64%) przed rokiem 1978, a więc w technologiach odbiegających pod względem cieplnym od obecnie obowiązujących standardów (przyjmuje się, że budynki wybudowane przed 1989, a nie docieplone do tej pory, wymagają termomodernizacji).

Liczbę budynków oraz mieszkań wybudowanych w całej Gminie w poszczególnych okresach przedstawiono na rysunku 6, natomiast wielkość zaopatrzenia w energię ciepłą na potrzeby grzewcze ujmuje tabela 7.



Rysunek 6 Ilość i struktura wiekowa mieszkań w Gminie Piaski (źródło: GUS, obliczenia własne)



Tabela 7 Potrzeby ciepłe zabudowy mieszkaniowej w Gminie Piaski (źródło: GUS, obliczenia własne)

Okres budowy	Ilość w szt.	Powierzchnia mieszkalna w m <sup>2</sup>	Śr. powierzchnia mieszkania w m <sup>2</sup>	Zapotrzebowanie na ciepło GJ/rok
<b>przed 1918</b>	422	27 852	66,00	17 089,99
<b>1918 - 1944</b>	269	20 701	76,96	12 702,13
<b>1945 - 1970</b>	457	41 373	90,53	22 374,52
<b>1971 - 1978</b>	281	28 167	100,24	15 232,71
<b>1979 - 1988</b>	344	38 327	111,42	20 727,24
<b>1989 - 2002</b>	183	28 241	154,32	10 573,43
<b>2002 - 2014</b>	245	39 223	160,09	13 178,93
<b>razem</b>	<b>2201</b>	<b>223 884</b>	<b>101,72</b>	<b>111 878,95</b>

Większość mieszkań w Gminie Piaski znajduje się w budynkach jednorodzinnych. Średnia powierzchnia mieszkania wynosi 101,72 m<sup>2</sup>.

Tabela 8 Wskaźnik gospodarki mieszkaniowej w 2014 r. (źródło: GUS, obliczenia własne)

Wskaźnik		Wielkość	Jedn.
Średnia powierzchnia mieszkania na 1 mieszkańca	<b>powiat</b>	25,5	m <sup>2</sup> /osoba
	województwo	27,0	m <sup>2</sup> /osoba
	kraj	26,7	m <sup>2</sup> /osoba
Średnia powierzchnia mieszkania	<b>powiat</b>	91,9	m <sup>2</sup> /mieszk.
	województwo	80,7	m <sup>2</sup> /mieszk.
	kraj	73,4	m <sup>2</sup> /mieszk.
Liczba osób na 1 mieszkanie	<b>powiat</b>	3,61	os./mieszk.
	województwo	2,98	os./mieszk.
	kraj	2,75	os./mieszk.
Liczba mieszkań na 1000 mieszkańców	<b>powiat</b>	276,9	szt.
	województwo	334,9	szt.
	kraj	363,4	szt.
Udział mieszkań oddanych w latach 2008 – 2014 w całkowitej liczbie mieszkań	<b>powiat</b>	1,22	%
	województwo	1,29	%
	kraj	1,09	%
Średnia powierzchnia oddawanego mieszkania	<b>powiat</b>	148,6	m <sup>2</sup> /mieszk.
	województwo	108,9	m <sup>2</sup> /mieszk.
	kraj	103,4	m <sup>2</sup> /mieszk.

Ogólny stan zasobów mieszkaniowych Gminy jest zbliżony do sytuacji całego województwa. W całej Gminie zastosowane technologie w budynkach zmieniały się wraz z upływem czasu i rozwojem technologii wykonania materiałów budowlanych oraz wymogów normatywnych. Począwszy od najstarszych budynków, w których zastosowano mury wykonane z cegły oraz kamienia wraz z drewnianymi stropami, kończąc na budynkach najnowocześniejszych, gdzie zastosowano ocieplenie przegród budowlanych materiałami termoizolacyjnymi. Zwraca także uwagę duży udział budynków sprzed 1918 roku oraz z okresu 1918 - 1970.

Na podstawie diagnozy stanu aktualnego zasobów mieszkaniowych w Gminie można stwierdzić, że duży udział w strukturze stanowią budynki ponad 70-letnie, charakteryzujące się nie najlepszym stanem technicznym oraz stosunkowo niskim stopniem termomodernizacji. Występują zarówno obiekty wyposażone w instalację centralnego ogrzewania, jak i obiekty opalane piecami kaflowymi.

Okolo 32% mieszkań w Gminie ogrzewanych jest przy wykorzystaniu pieców wyprodukowanych przed rokiem 2000, które charakteryzują się niską sprawnością energetyczną, stosunkowo wysoką emisją zanieczyszczeń powietrza oraz dużą niewygodą w eksploatacji.

Należy dążyć do stymulowania i zachęcania do oszczędzania energii w budynkach mieszkalnych, co może odbywać się za pomocą uświadamiania społeczeństwa poprzez prowadzenie akcji promujących efektywnościowe zachowania (organizowanie tematycznych spotkań, przedstawianie problemów w lokalnej prasie, na stronie internetowej Gminy, publikacje z zakresu oszczędności energii, program badań termowizyjnych budynków jednorodzinnych).

## 6.7 Gospodarka odpadami komunalnymi .

Gospodarka odpadami w Gminie Piaski prowadzona jest zgodnie z ustawą z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (t.j. Dz.U. z 2013 r. poz. 1399 ze zm.). Zasady prowadzenia gospodarki odpadami określone zostały w uchwałach Rady Gminy Piaski w sprawie regulaminu utrzymania czystości i porządku na terenie Gminy Piaski.

Odpady komunalne na terenie Gminy Piaski pochodzą głównie z gospodarstw domowych, ale również z obiektów usługowych oraz użyteczności publicznej (np. szkoły). Odpady są odbierane w formie zmieszanej i selektywnej.

Na terenie Gminy funkcjonuje składowisko odpadów komunalnych. Właścicielem i zarządzającym składowiskiem jest Zakład Usług Komunalnych w Piaskach Sp. z o.o., ul. Dworcowa 3, 63-820 Piaski. Składowisko o powierzchni 5,43 ha zostało oddane do użytku w 1997 r., zlokalizowane jest w nieczynnym wyrobisku gliny. Jego uszczelnienie stanowi nieprzepuszczalna warstwa glin zwałowych z gładzami skał. Zgodnie z projektem budowlanym składowisko składa się z trzech kwater o łącznej powierzchni 1,44 ha i planowanej pojemności 58 860 Mg. Wyposażenie składowiska stanowi sypiacz gaśnicowy, brodzik dezynfekcyjny, magazyn surowców wtórnych oraz budynek socjalny. Od 2008 r. na składowisku zamontowana jest waga najazdowa. Monitoring prowadzony jest w oparciu o dwa piezometry i obejmuje

badania wód powierzchniowych, odciekowych i podziemnych oraz badania gazu wysypiskowego. Składowisko pełni funkcję zastępczą (składowisko zastępcze), główna instalacją docelową jest Regionalna Instalacja Przetwarzania Odpadów Komunalnych (RIPOK) w Witaszyczkach.

W miejscu składowiska funkcjonuje również PSZOK – Punkt Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych.

PSZOK prowadzony jest przez „Zakład Gospodarki Odpadami” Sp. z o.o. w Jarocinie z siedzibą w Witaszyczkach 1a, 63-200 Jarocin. Obsługującym PSZOK jest Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. z siedzibą w 63-820 Piaskach, ul. Dworcowa 3.

PSZOK na terenie Gminy Piaski zlokalizowany jest na Gminnym Wysypisku Odpadów Innych niż Niebezpieczne w miejscowości Smogorzewo, działki nr 205 oraz nr 206/4.

PSZOK przyjmuje nieodpłatnie selektywnie zebrane odpady komunalne od mieszkańców nieruchomości zamieszkałych z terenu Gminy Piaski zgodnie z pkt 2 oraz w wyjątkowych przypadkach inne selektywnie zbierane odpady komunalne niewymienione w pkt 2 a pochodzące wyłącznie z gospodarstw domowych.

Tabela 9 Odpady przyjęte do PSZOK w Smogorzewie w 2014 r.

Rodzaj zebranych odpadów komunalnych	Masa [Mg]
Odpady wielkogabarytowe	5,7
Baterie i akumulatory	0,1
Leki	0,1
Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne	0,4
Opakowania z tworzyw sztucznych	0,2
Odpady ulegające biodegradacji	2,4
Opakowania z tektury i papieru	0,3
Zużyte opony	0,3
Opakowania ze szkła	0,1
Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne zawierające niebezpieczne składniki	0,2
Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone (np. środki ochrony roślin I i II klasy toksyczności)	0,1
Odpady z betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontu	2,0

W związku z funkcjonowaniem i rozwojem inwestycji ponadgminnej „Zakład Gospodarki Odpadami” Sp. z o.o. w Jarocinie, Gmina Piaski w najbliższym czasie nie planuje inwestycji związanych z obiektami gospodarki odpadami.

## 7. Charakterystyka nośników energetycznych zużywanych na terenie Gminy Piaski – charakterystyka stanu obecnego i zmian następujących na przestrzeni ostatnich lat.

### 7.1 Energia elektryczna

Enea Operator sp. z o.o., jest Operatorem Systemu Dystrybucyjnego i działa na terenie Gminy Piaski.

Gmina zasilana jest z GPZ Gostyń zlokalizowanego w m. Grabonóg wyposażonego w dwa transformatory 110/15 kV o mocy 40 MVA.

Na terenie gminy funkcjonuje obecnie 61 stacji transformatorowych, obciążonych od 25-80%. Średni stopień obciążenia stacji transformatorowych wynosi ok. 60%.

Tabela 10 Zestawienie linii elektroenergetycznych WN, SN, nn w Gminie Piaski (źródło: Enea Operator sp. z o.o.)

Lp	Linia	2012	2013	2014
		[km]	[km]	[km]
1	WN-110 AFL 240	12,6	12,6	12,6
2	SN-15	95,2	95,7	95,7
3	nn-0,4 kV	103,3	104,1	106,6

#### 7.1.1 Oświetlenie placów i ulic

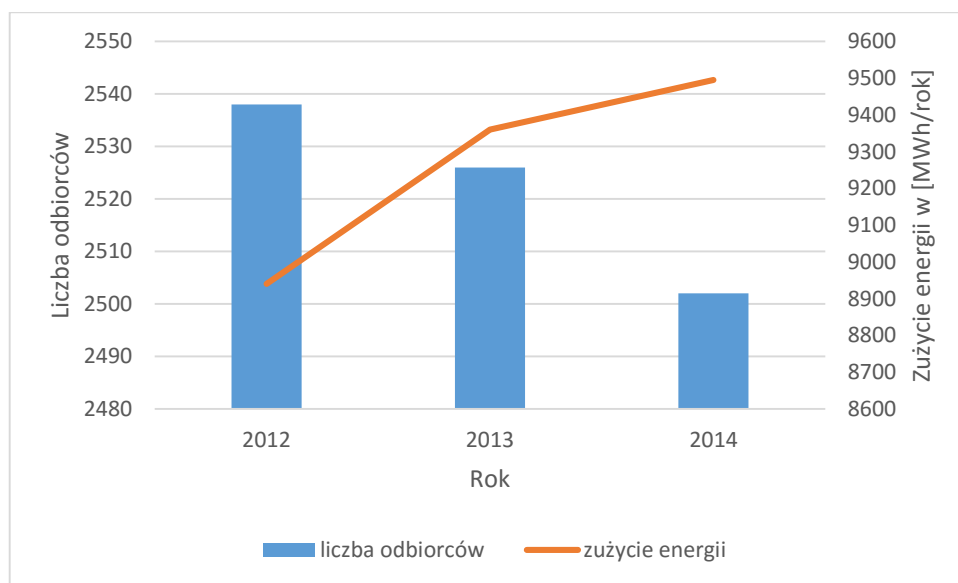
Oświetlenie placów i ulic w Gminie Piaski, to infrastruktura składająca się wyłącznie z lamp sodowych. Liczba opraw użytkowanych na potrzeby Gminy to **750 szt.**, które zużywają w cyklu rocznym **307,200 MWh** energii elektrycznej. Nominalna moc punktów świetlnych to **83,17 MW** (dane Gminy).

#### 7.1.2 Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej

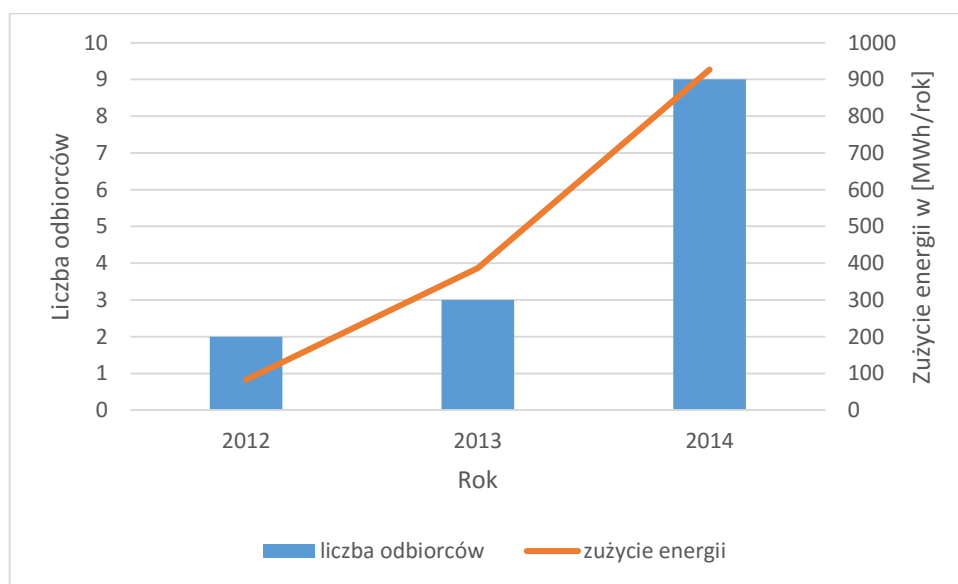
Na kolejnych wykresach przedstawiono liczbę przyłączonych do sieci energetycznej odbiorców na obszarze Gminy Piaski oraz związane z tym roczne zużycie energii elektrycznej (wg danych Enea Operator sp. z o.o.).

Tabela 11 Zużycie energii elektrycznej w Gminie Piaski (źródło: Enea Operator sp. z o.o.)

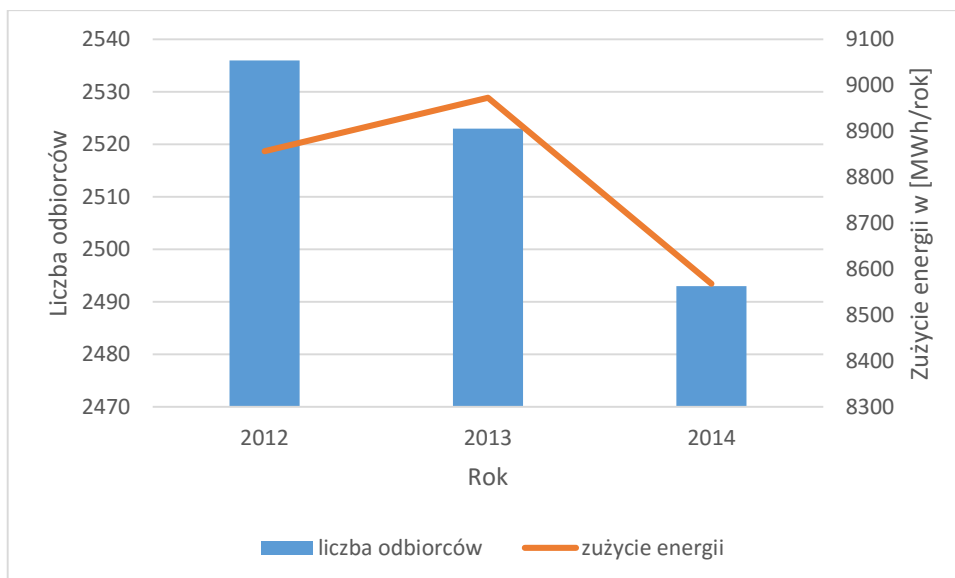
Charakterystyka odbiorców	2012			2013			2014		
	MWh	Taryfa	liczba odbiorców	MWh	Taryfa	liczba odbiorców	MWh	Taryfa	liczba odbiorców
<b>Gosp. Domowe</b>	6356	G	2294	6468	G	2302	6435	G	2292
<b>Odbiorcy na SN</b>	83	B	2	387	B	3	927	B	9
<b>Odbiorcy na NN</b>	8857	C,G	2536	8973	C,G	2523	8568	C,G	2493
<b>Oświetlenie uliczne</b>	215	C	23	164	C	24	307	C	1



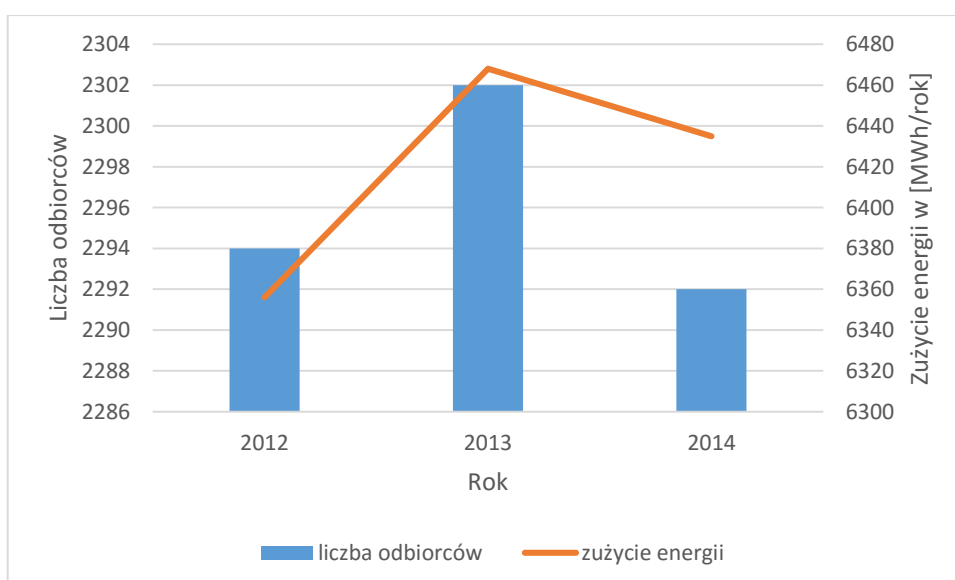
Rysunek 7 Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej łącznie w Gminie Piaski w latach 2012–2014 (źródło: Enea Operator sp. z o.o.)



Rysunek 8 Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej o średnim napięciu w Gminie Piaski w latach 2012–2014 (źródło: Enea Operator sp. z o.o.)

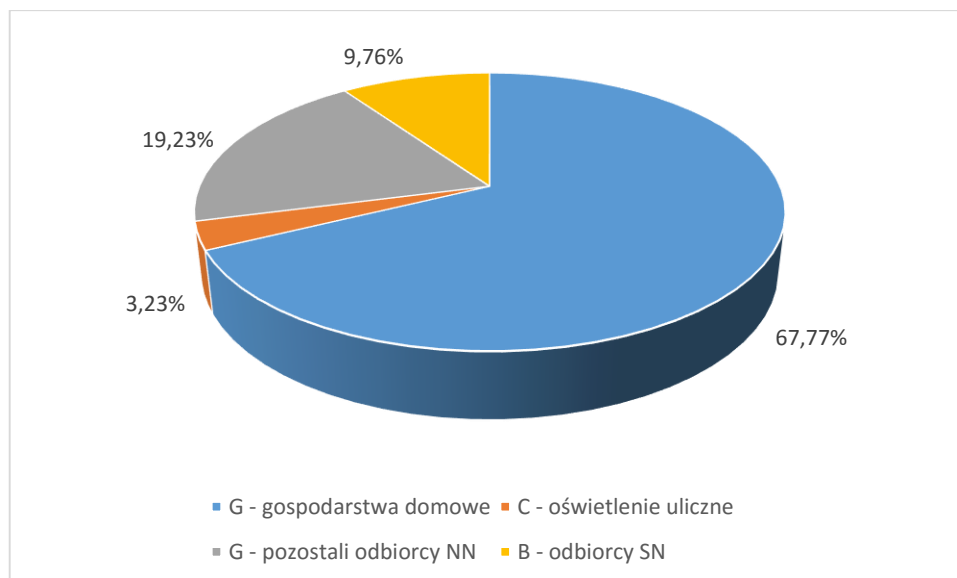


Rysunek 9 Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej o niskim napięciu w taryfie C, G w Gminie Piaski w latach 2012–2014 (źródło: Enea Operator sp. z o.o.)



Rysunek 10 Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej o niskim napięciu w taryfie G – gospodarstwa domowe w latach 2012 – 2014 (źródło: Enea Operator sp. z o.o.)

W latach 2012-2014 liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej o średnim napięciu wzrosła, liczba odbiorców i zużycie energii o niskim napięciu spadła, natomiast liczba odbiorców i zużycie energii w grupie gospodarstwa domowe ulega systematycznym wahaniom, brak stałego trendu. Jednocześnie zużycie energii we wszystkich grupach łącznie wzrosło o niecałe 6,21%, podczas gdy liczba odbiorców spadła o 1,42%.



Rysunek 11 Struktura zużycia energii elektrycznej wg poszczególnych grup taryfowych w Gminie Piaski (źródło: Enea Operator sp. z o.o.)

Obecny system energetyczny w pełni pokrywa zapotrzebowanie Gminy Piaski na energię elektryczną. Wśród planów inwestycyjnych Enea Operator sp. z o.o. znajdują się zadania inwestycyjne w zakresie zarówno modernizacji jak i rozwoju sieci SN i nn.

## 7.2 Zaopatrzenie w ciepło

Ciepło produkowane dla odbiorców z obszaru Gminy wykorzystywane jest na potrzeby:

- Ogrzewania i wentylacji obiektów,
- Podgrzewania wody użytkowej,
- Sporządzania posiłków (w obiektach użyteczności publicznej),
- Technologiczne (u odbiorców przemysłowych).

Poziom zapotrzebowania na ciepło uzależniony jest w głównej mierze od warunków atmosferycznych panujących w tzw. „sezonie grzewczym” (w miesiącach wrzesień-marzec). Znaczny wpływ ma także energochłonność stosowanych technologii, poziom produkcji, stan techniczny obiektów (przeprowadzone prace termomodernizacyjne) oraz stosowanie nowoczesnych, energooszczędnych źródeł ciepła.

Na obszarze Gminy Piaski nie funkcjonuje scentralizowany system ciepłowniczy. Zaspokajanie potrzeb cieplnych odbiorców na terenie Gminy odbywa się głównie w oparciu o:

- indywidualne kotłownie w budynkach jednorodzinnych opalane węglem, gazem ziemnym, biomasą (drewnem);
- kotłownie zlokalizowane na terenie obiektów użyteczności publicznej opalane węglem i gazem;
- indywidualne źródła i urządzenia opalane węglem, gazem ziemnym, biomasą.

### Kotłownie lokalne

Zaopatrują w ciepło odbiorców na potrzeby ogrzewania budynków oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej. Kotłownie lokalne dostarczają ciepło głównie do obiektów użyteczności publicznej (urzędów i instytucji, placówek oświatowych i kulturalnych).

Lokalne kotłownie stanowią w większości źródła niewielkie (do 50 kW). Występują kotłownie o większej mocy: 200-520 kW (w niektórych szkołach).

### Źródła indywidualne

Odbiorcy zasilani z indywidualnych źródeł stanowią najliczniejszą grupę odbiorców energii niezbędnej do wyprodukowania ciepła. Ich udział w dostawach gazu stanowi ok. 64,25% i prądu ok. 67,77% z ogółu dostarczanego na teren Gminy.

Szacuje się, że w grupie odbiorców indywidualnych wykorzystywanie nośników energii przedstawia się następująco:

- węgiel do celów grzewczych lub podgrzewania c.w.u. wykorzystuje 52,85% gospodarstw domowych,
- gaz do celów grzewczych wykorzystuje 25% a do podgrzewania c.w.u. 57% gospodarstw domowych,
- drewno jako paliwo główne do celów grzewczych lub podgrzewania c.w.u. wykorzystuje 5,18% a jako paliwo pomocnicze 6,22% gospodarstw domowych,
- gaz z butli do celów grzewczych lub podgrzewania c.w.u. wykorzystuje 3,11% gospodarstw domowych,
- pompy ciepła i kolektory słoneczne do celów grzewczych lub podgrzewania c.w.u. wykorzystuje 1,56% gospodarstw domowych.

Zapotrzebowanie na energię cieplną zależy od wielu czynników, do których można zaliczyć: izolację termiczną przegród zewnętrznych, powierzchnię przegród, rodzaj wentylacji budynku, usytuowania względem stron świata, a także efektywności zastosowanych w obiekcie urządzeń grzewczych.

Energochłonność budynku można także określić posługując się wskaźnikiem sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania określonego w stosunku do powierzchni ogrzewanego obiektu. Wskaźniki energochłonności określono w zależności od okresu budowy budynku – na podstawie danych literaturowych oraz obowiązujących w roku budowy norm i przepisów prawnych. Wartości wskaźników energochłonności przedstawiono w poniższej tabeli.



Tabela 12 Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (źródło: Podręcznik typologii budynków mieszkalnych z przykładami działań mających na celu zmniejszenie ich energochłonności)

Rok budowy	Przepis / norma	Wskaźnik zużycia energii cieplnej (kWh/m <sup>2</sup> )
do 1966	Prawo Budowlane a) w środkowej i wschodniej części Polski mur 2 cegły b) w zachodniej części Polski mur z 1,5 cegły	240 – 280 300 – 350
1967 – 1985	PN-64/B-03404 od 1.01.1966 PN-74/B-02020 od 1.01.1976	240 – 280
1985 – 1992	PN-82/B-02020 od 1.01.1983	160 – 200
1993 – 2002	PN-91/B-20020 od 1.01.1992	120 – 160
2002 - 2013	Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie	90 - 120
od 2014	Budynki użyteczności publicznej Budynki mieszkalne	65 – 390 95 - 120

### 7.3 System gazowniczy

PGNIG Obrót Detaliczny sp. z o.o. Region Wielkopolski dostarcza odbiorcom gaz propan-butan rozprężony B/P (wg PN-C-04750:2011) o ciepłe spalania w wysokości 115 MJ/m<sup>3</sup>, który rozprowadzany jest siecią gazociągów.

Jednostki osadnicze na terenie gminy zaopatrywane są w gaz przewodowy poprzez system gazociągów średniego ciśnienia. Stacje redukcyjno – pomiarowe gazu zlokalizowane są we wsiach Bodzewo i Lipie.

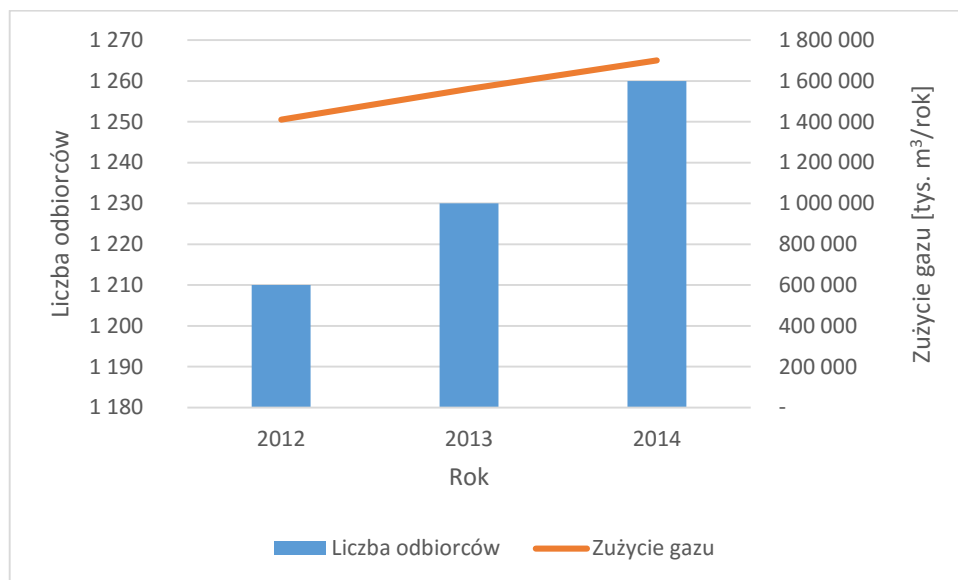
Z uwagi na wysoki stopień gazyfikacji miejscowości położonych na terenie gminy Piaski, gaz ziemny ma tu bardzo duże znaczenie. Praktycznie wszystkie miejscowości, oprócz pojedynczych przysiółków posiadają sieć gazowniczą. Szacuje się, że ok. 90% mieszkańców gminy ma możliwość korzystać z gazu sieciowego. Całkowi ta długość sieci gazowej średniego i niskiego ciśnienia w gminie wynosi 86,9 km, przy średnicy od 63 do 200 mm. Jest to sieć wykonana z PE. Ilość przyłączy szacuje się na 1400, a czynnych przyłączy jest 1103. Stan techniczny gazociągów przesyłowych i rozdzielczych oraz stacji redukcyjno - pomiarowych jest bardzo dobry

Pozytywne tendencje – silne strony gminy:

- bardzo wysoki stopień gazyfikacji gminy,
- dobry stan techniczny i rezerwy przepustowości istniejących obiektów i sieci. W zakresie gazownictwa na terenie gminy nie występują uwarunkowania negatywne.

### 7.3.1 Liczba odbiorców oraz zużycie gazu

Na poniższym rysunku przedstawiono liczbę odbiorców oraz zużycie gazu we wszystkich grupach odbiorców na terenie Gminy Piaski.



Rysunek 12 Zużycie gazu u odbiorców zlokalizowanych na terenie Gminy Piaski w latach 2012-2014 (źródło: GUS, PGNiG S.A., analiza własna)

Przez cały badany okres liczba odbiorców rośnie sukcesywnie, wzrost o 4,13%. Całkowite zużycie nie jest wprost proporcjonalne do wzrostu ilości przyłączy, co jest zapewne spowodowane łagodniejszymi lub bardziej mroźnymi zimami.

Głównymi odbiorcami gazu na terenie Gminy są odbiorcy domowi (64,25%), zużywający to paliwo na potrzeby c.o., c.w.u. oraz przygotowania posiłków. Pozostali odbiorcy – użyteczność publiczna, przemysł, usługi i handel konsumuje gaz w mniejszych ilościach 35,75%.

W poniższych tabelach przedstawiono informacje dotyczące liczby odbiorców gazu oraz zużycia gazu uszeregowane wg poszczególnych grup odbiorców.

Tabela 13 Zużycie gazu w Gminie Piaski w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2012 - 2014 (źródło: GUS, PGNiG S.A., analiza własna)

Rok	Zużycie gazu [tys.m <sup>3</sup> /rok]		
	Ogółem	Gosp. Domowe	Pozostali
2012	1 410 800	976 000	434 800
2013	1 560 400	1 000 900	559 500
2014	1 700 000	1 092 210	607 790

Tabela 14 Liczba odbiorców gazu w Gminie Piaski w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2012 - 2014 (źródło: GUS, PGNiG S.A., analiza własna)

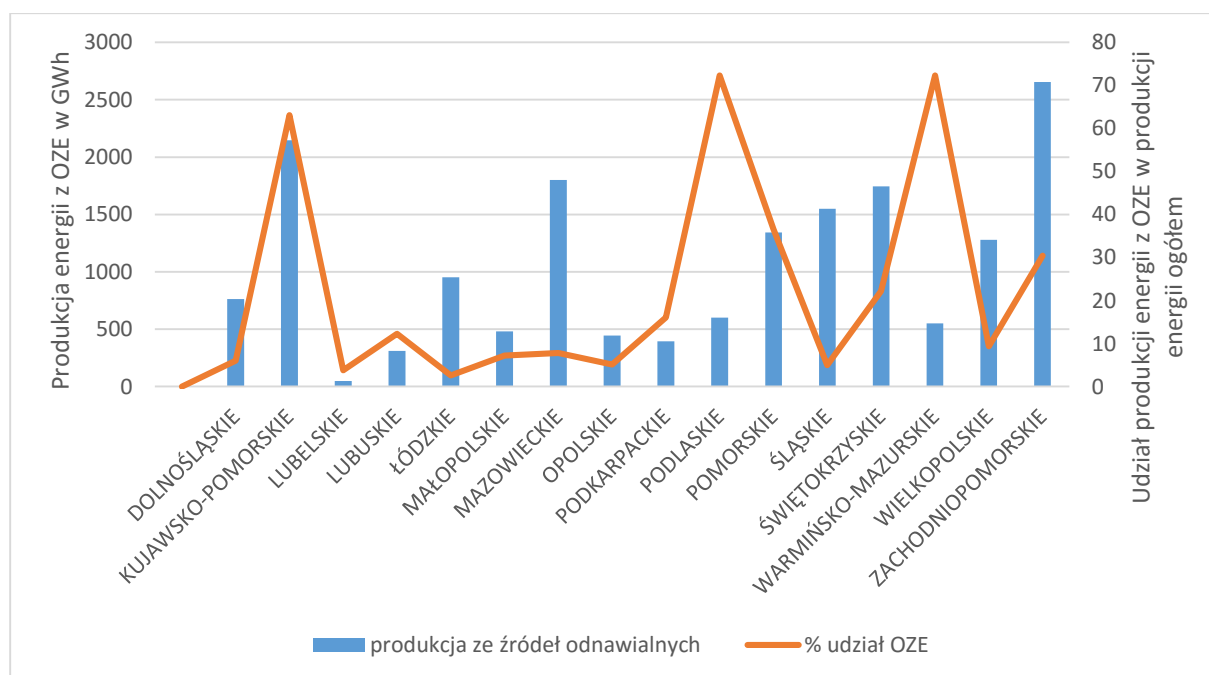
Rok	Liczba odbiorców [szt.]		
	Ogółem	Gosp. Domowe	Pozostali
2012	1 210	1 056	154
2013	1 230	1 059	171
2014	1 260	1 073	187

## 7.4 Energia odnawialna

**Energia ze źródeł odnawialnych** oznacza energię pochodzącą z naturalnych, powtarzających się procesów przyrodniczych, pozyskiwaną z odnawialnych, niekopalnych źródeł energii (energia wody, wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalna, fal, prądów i pływów morskich), energia wytwarzana z biopaliw stałych, biogazu i biopaliw ciekłych, a także energia otoczenia (środowiska naturalnego) wykorzystywana przez pompy ciepła.

Odnawialne źródła energii (OZE) stanowią alternatywę dla tradycyjnych, pierwotnych, nieodnawialnych nośników energii (paliw kopalnych). Ich zasoby uzupełniają się w naturalnych procesach, co praktycznie pozwala traktować je jako niewyczerpalne. Ponadto pozyskiwanie energii z tych źródeł jest, w porównaniu do źródeł tradycyjnych (kopalnych), bardziej przyjazne środowisku naturalnemu. Wykorzystywanie OZE w znacznym stopniu zmniejsza szkodliwe oddziaływanie energetyki na środowisko naturalne, głównie poprzez ograniczenie emisji szkodliwych substancji, zwłaszcza gazów cieplarnianych.

Na przestrzeni ostatnich lat systematycznie rośnie w Polsce znaczenie energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Według danych Głównego Urzędu Statystycznego wolumen produkcji energii ze źródeł odnawialnych wyniósł w 2013 roku **17 066,6 GWh**, co stanowiło **10,4%** ogółu wyprodukowanej energii elektrycznej. Szczegółowe dane przedstawiające produkcję energii ze źródeł odnawialnych w poszczególnych województwach przedstawione zostały na poniższym wykresie.



Rysunek 13 Wartość produkcji energii ze źródeł odnawialnych w podziale na województwa w 2013 roku (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)

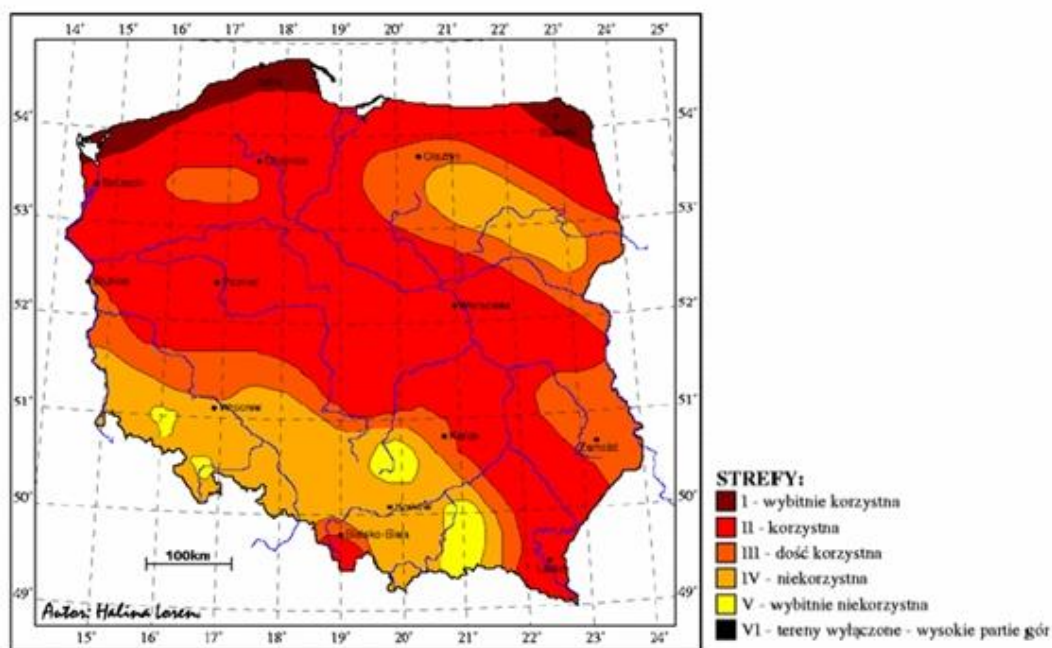
Województwo Wielkopolskie nie jest liderem produkcji energii ze źródeł odnawialnych. W 2013 roku wyprodukowano 1280,6 GWh, co stanowiło 9,4% całkowitej produkcji energii elektrycznej. Pod względem wolumenu produkcji energii ze źródeł odnawialnych województwo

Wielkopolskie uplasowało się na 9 pozycji wśród wszystkich województw w Polsce. Na terenie Gminy Piaski energia ze źródeł odnawialnych obejmuje przede wszystkim energię wytworzoną z ogniw solarnych oraz pomp ciepła. W ograniczonym zakresie wykorzystywana jest energia z pozostałych źródeł odnawialnych.

### Energia wiatrowa

Produkcja energii pochodzącej z siły wiatru jest działaniem wysoce pożądanym, zgodnym z polityką ekologiczną i energetyczną państwa, a także uzgodnieniami międzynarodowymi. Energetyka wiatrowa, w odróżnieniu od energetyki konwencjonalnej, przynosi szereg korzyści ekologicznych i ekonomicznych – m.in. nie powoduje powstawania uciążliwych produktów ubocznych.

Możliwości wykorzystywania energii wiatru do produkcji energii wynikają z uwarunkowań przyrodniczych oraz stanu użytkowania przestrzeni. Dostępność w energetyce wiatrowej szacuje się na podstawie zależności prędkości wiatru od czasu występowania tej prędkości. Istotne jest określenie średniej i maksymalnej prędkości wiatru i ich udziału w skali roku, a także średniej i maksymalnej długości trwania ciszy. Podział kraju na strefy energetyczne wiatru z uwzględnieniem powyższych uwarunkowań przedstawiono na mapie.



Nr i nazwa strefy	Energia wiatru na wys. 10 m	Energia wiatru na wys. 30 m
<i>I - bardzo korzystna</i>	> 1000	> 1500
<i>II - korzystna</i>	750 - 1000	1000 - 1500
<i>III - dość korzystna</i>	500 - 750	750 - 1000
<i>IV - niekorzystna</i>	250 - 500	500 - 750
<i>V - bardzo niekorzystna</i>	< 250	< 500
<i>VI - szczytowe partie gór</i>	tereny wyłączone	tereny wyłączone

Źródło: Loren H. 2001, IMGW

Gmina Piaski położona jest w IV strefie energetycznej wiatru w Polsce (strefa niekorzystna). Gmina charakteryzuje się niską liczbą dni w roku z wiatrem silnym i bardzo silnym (powyżej 15 m/s). Na terenie Gminy występuje stosunkowo dużo dni bezwietrznych.

Pomimo tych nie najlepszych parametrów wietrzności, w Gminie Piaski działają elektrownie wiatrowe oraz planowane są nowe inwestycje w tym zakresie. Stopień zaawansowania nowych inwestycji jest zróżnicowany. Lokalizacje ujęto w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego.

Tabela 15 Istniejące turbiny wiatrowe na terenie Gminy Piaski (źródło: dane z UG Piaski)

Lokalizacja	Moc w [MW]	Maksymalna wysokość wieży
Strzelce Wielkie	2,5	Ok. 150 m
Strzelce Wielkie	2,5	Ok. 150 m

Ponadto, na terenie Gminy Piaski planowane są inwestycje w zakresie elektrowni wiatrowych. Planuje się zlokalizowanie inwestycji w następujących miejscach:

- Michałowo – moc do 1 MW
- Bodzewo – moc do 2 MW
- Podrzecze – moc do 2 MW
- Lipie – brak danych o planowanej mocy
- Strzelce Małe - brak danych o planowanej mocy
- Strzelce Wielkie - brak danych o planowanej mocy
- Szelejewo Drugie - brak danych o planowanej mocy

### **Biomasa**

Biomasa to najstarsze i najszerzej współcześnie wykorzystywane odnawialne źródło energii. Biomasa to cała istniejąca na Ziemi materia organiczna, wszelkie substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej. Do biomasy można zaliczyć zarówno odpadki z gospodarstwa domowego, jak i pozostałości po przycinaniu zieleni miejskiej.

Największą zaletą spalania biomasy jest zerowy bilans emisji dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>), uwalnianego podczas spalania, a także niższa niż w przypadku paliw kopalnych emisja dwutlenku siarki (SO<sub>2</sub>), tlenków azotu (NO<sub>x</sub>) i tlenku węgla (CO). Pozyskując energię z biomasy zapobiegamy marnotrawstwu nadwyżek żywności, zagospodarowujemy odpady produkcyjne przemysłu leśnego i rolnego, utylizujemy odpady komunalne. Różne rodzaje biomasy mają różne właściwości. Na cele energetyczne wykorzystuje się m.in. drewno i odpady z przerobu drewna, rośliny pochodzące ze specjalnie prowadzonych upraw energetycznych, produkty rolnicze oraz odpady organiczne z rolnictwa, a także niektóre odpady komunalne i przemysłowe. Im suchsza i im bardziej zagęszczona jest biomasa, tym większą ma wartość jako paliwo. Bardzo wartościowym paliwem jest na przykład produkowany z rozdrobnionych odpadów drzewnych brykiet. Paliwo uszlachetnione, takie jak brykiet czy pelety drzewne, uzyskuje się poprzez suszenie, mielenie i prasowanie biomasy. Koszty ogrzewania takim paliwem są obecnie niższe od kosztów ogrzewania olejem opałowym.

### Drewno

Drewno na cele energetyczne pozyskiwane jest w głównej mierze z lasów w postaci drewna opałowego i odpadów pozrębowych, pielęgnacji sadów i zieleni miejskich oraz z zakładów przetwórstwa drewna. Na podstawie przeprowadzonych ankiet można szacować, że odbiorcy z terenu Gminy nabyli w skali roku około 4 098 ton drewna opałowego.

### Słoma

Istnieje możliwość wykorzystywania słomy na potrzeby grzewcze indywidualnych odbiorców. Słoma wykorzystywana do celów energetycznych najczęściej pochodzi z upraw pszenicy, jęczmienia, rzepaku oraz kukurydzy. Poziom ich wartości opałowej w wynosi: słoma pszeniczna (17,5 MJ/kg), słoma kukurydziana (16,8 MJ /kg), słoma jęczmienna (16,1 MJ/kg), słoma rzepakowa (15,6 MJ/kg). Według Powszechnego Spisu Rolnego z 2010 roku większość gruntów ornych wykorzystywana była pod uprawę zbóż – 6.123,17 ha (pszenica – 1.348,33 ha, jęczmień – 1.116,97, rzepak – 1.083,36 ha). Świadczy to o dużym potencjale wykorzystania biomasy w postaci słomy na cele grzewcze.

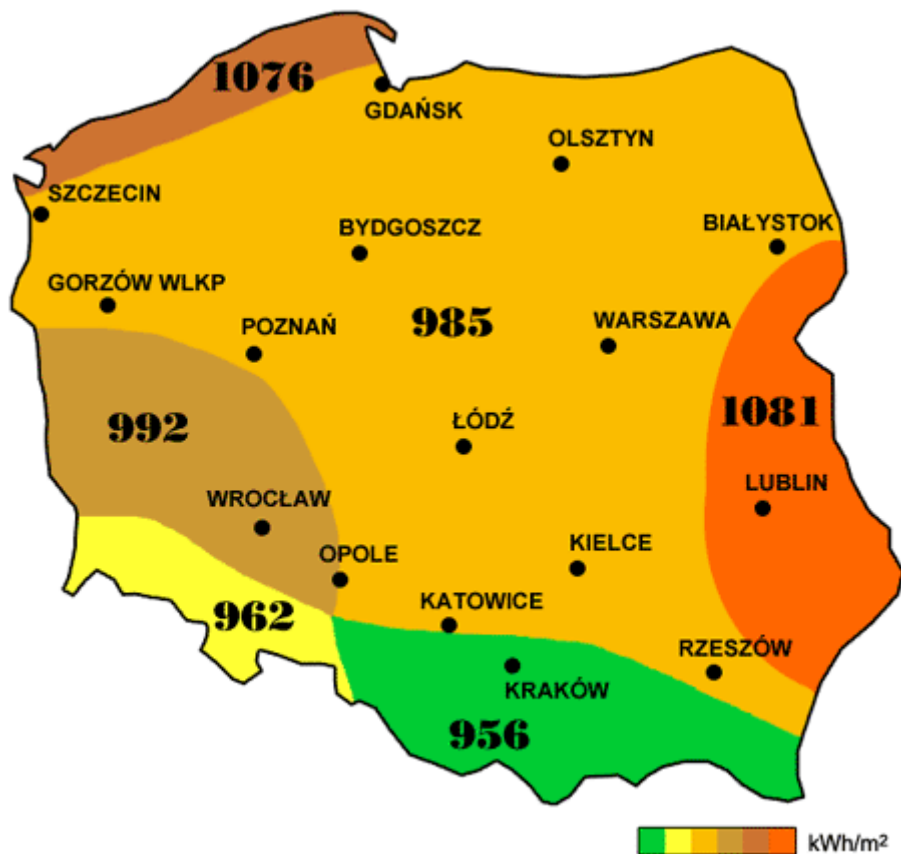
### Uprawy roślin energetycznych

Najbardziej popularną w Polsce rośliną energetyczną jest wierzba energetyczna rodzaju *Salix viminalis var. Gigantea* (wierzba energetyczna). Jest to roślina, która charakteryzuje się bardzo wysokim przyrostem masy, wysoką wartością opałową i niewielkimi wymaganiami glebowymi. Rocznie z hektara można uzyskać plon do 40 ton suchej masy drewna. Uprawie wierzby sprzyja intensywne nawadnianie plantacji. Gałęzie wierzby stosowane są jako dodatek strukturalny w procesie kompostowania, natomiast suche zrębki wierzby jako opał w instalacjach C.O.

### **Energia słoneczna**

Energia słoneczna jest z punktu widzenia ekologii najbardziej atrakcyjnym źródłem energii. Jej pozyskiwanie charakteryzuje się brakiem efektów ubocznych dla środowiska, brakiem szkodliwych emisji oraz brakiem zubożenia zasobów naturalnych. Energia słoneczna wykorzystywana może być w celu produkcji energii elektrycznej (za pomocą ogniw fotowoltaicznych), do produkcji energii cieplnej (za pomocą kolektorów słonecznych), bądź maksymalizacji zysków ciepła poprzez elementy obudowy budynku (pasywne systemy solarne).

Efektywność instalacji wykorzystujących energię słoneczną zależna jest w największym stopniu od położenia geograficznego (poziomu nasłonecznienia i usłonecznienia danego obszaru). Gmina Piaski, leży w strefie średniego nasłonecznienia. Średnioroczna suma promieniowania słonecznego wynosi 992 kWh/m<sup>2</sup> rocznie, natomiast wartość usłonecznienia przekracza 1600 h/rok.



Źródło: <http://darmowa-energia.prv.pl/>

Na terenie Gminy Piaski energia słoneczna wykorzystywana jest w głównej mierze przez indywidualnych inwestorów. W instalacje solarne wyposażonych jest niewielka ilość gospodarstw domowych. Z przeprowadzonych ankiet wynika, że w najbliższych latach spodziewany jest wzrost liczby podmiotów wykorzystujących energię słoneczną. Planowany jest montaż instalacji solarnych w obiektach użyteczności publicznej i gospodarstwach indywidualnych.

### **Energia wodna**

Energia wody (potencjalna i kinetyczna) jest określana przez wielkość energii elektrycznej wytwarzanej w elektrowniach wodnych. Do energii odnawialnej zalicza się jedynie produkcję energii elektrycznej w elektrowniach na dopływie naturalnym (przepływowych). Dolny Śląsk należy do regionów Polski o stosunkowo dużych zasobach energii wód płynących.

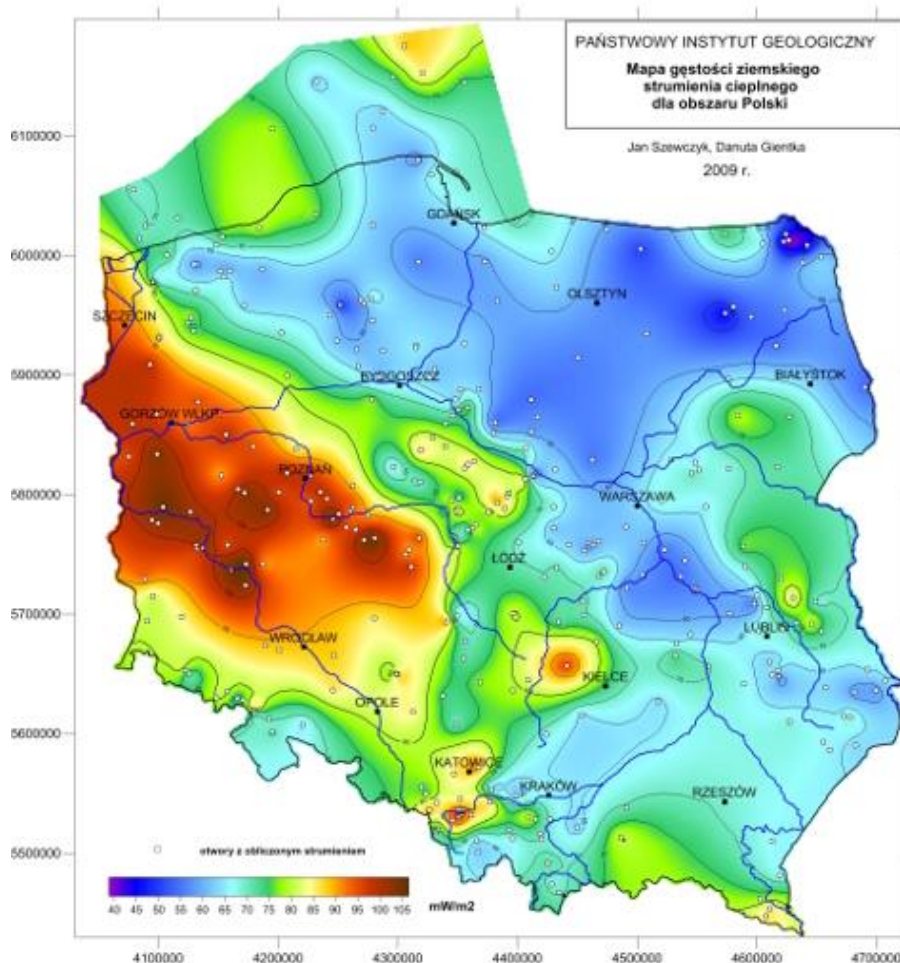
### **Energia geotermalna**

Energia geotermalna jest to ciepło pozyskiwane z głębi ziemi w postaci gorącej wody lub pary wodnej. Energia geotermalna jest użytkowana bezpośrednio jako ciepło grzewcze dla potrzeb komunalnych oraz w procesach produkcyjnych w rolnictwie, a także do wytwarzania energii elektrycznej (przy wykorzystaniu pary suchej lub solanki o wysokiej entalpii).

Województwo zachodniopomorskie nie charakteryzuje się znaczącym potencjałem wykorzystania energii geotermalnej. Potencjalne zasoby wody o temperaturze ok. 900°C, w tym subbasenie oceniane są na ok. 12 mld m<sup>3</sup>, co odpowiada ok. 72 mln ton ropy naftowej. Najlepsze możliwości rozwoju energetyki geotermalnej występują zazwyczaj na obszarach wysokich wartości strumienia cieplnego (oznaczone na mapie nr 2 kolorem czerwonym),



przy jednoczesnej obecności formacji wodonośnych o dobrych warunkach hydrogeologicznych. W związku z tym Gmina Piaski posiada duże perspektywy dla pozyskiwania energii geotermalnej. Obecnie brak jest danych na temat wykorzystywania energii geotermalnej na terenie Gminy Piaski.



Źródło: [www.pgi.gov.pl](http://www.pgi.gov.pl)

### **Ciepło otoczenia (środowiska naturalnego) wychwytywane przez pompy ciepła**

Zaliczane do energii ze źródeł odnawialnych ciepło otoczenia jest wychwytywane przez pompy ciepła z powietrza atmosferycznego (zewnętrznego), gruntu (geotermia płytka) oraz wód gruntowych i powierzchniowych (rzeki, stawy, jeziora). Jest to odpowiednio: energia aerotermiczna (ciepło zawarte w powietrzu atmosferycznym), geotermiczna (ciepło skumulowane w gruncie – wierzchniej warstwy ziemi) i hydrotermiczną (ciepło zawarte w wodach gruntowych i powierzchniowych).

Zatem, pompa ciepła jest to urządzenie, które pobiera niskotemperaturową energię z otoczenia, którym może być grunt, woda lub powietrze, lub ciepło odpadowe, a następnie podnosi jej potencjał na wyższy poziom temperatury dzięki dodatkowej energii doprowadzonej z zewnątrz. Pompy ciepła służą do ogrzewania i klimatyzowania budynków, są też wykorzystywane do przygotowywania ciepłej wody użytkowej. Pompy ciepła mogą same zasilać ogrzewanie budynków i podgrzewanie ciepłej wody użytkowej lub też pracować w kombinacji z innymi urządzeniami grzewczymi. W odróżnieniu od innych systemów



grzewczych, pompy nie generują ciepła, lecz przekazują je. By mogły funkcjonować, niezbędna jest co prawda dostawa pewnej ilości energii elektrycznej, paliwa czy też wysokotemperaturowego ciepła odpadowego z zewnątrz, jednak większość, bo aż 75% potrzebnej do celów grzewczych energii jest pobierana bezpośrednio z otoczenia.

## 7.5 Pozostałe nośniki energii

Na terenie Gminy Piaski stosuje się różne paliwa do wytworzenia energii cieplnej takie jak: gaz sieciowy, węgiel, biomasa (drewno), OZE, gaz płynny, olej opałowy. W poniższych tabelach przedstawiono informacje na temat zużycia nośników energii w postaci jednostek naturalnych, odpowiednich dla poszczególnych paliw w różnych grupach odbiorców (za wyjątkiem transportu). Dane dotyczą roku bazowego 2014. Zużycie energii w jednostkach uniwersalnych (MWh) przedstawiono w kolejnych rozdziałach.

Tabela 16 Zużycie nośników energii na terenie Gminy Piaski łącznie we wszystkich grupach użytkowników energii w 2014 roku (z wyłączeniem transportu) – źródło: obliczenia własne

Nośnik/paliwo	Jedn. Nat.	Suma	Użyteczność publiczna	Mieszkalnictwo	Handel i usługi	Oświetlenie ulic
LPG	Mg/rok	177,85	-	161,68	16,17	-
węgiel	Mg/rok	4 318,28	-	3 925,71	392,57	-
biomasa/drewno	Mg/rok	4 098,29	-	3 725,72	372,57	-
olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	42,85	-	-	42,85	-
OZE	MWh/rok	213,02	11,10	135,32	66,60	-
gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	1 700 000,00	313 045,19	1 092 209,56	294 745,25	-
energia el.	MWh/rok	9 495,00	593,99	6 435,00	2 158,81	307,20

W celu zmiany jednostki energii na inną, należy pomnożyć ją przez przelicznik, który znajduje się na końcu strzałki skierowanej w kierunku zamiennika.

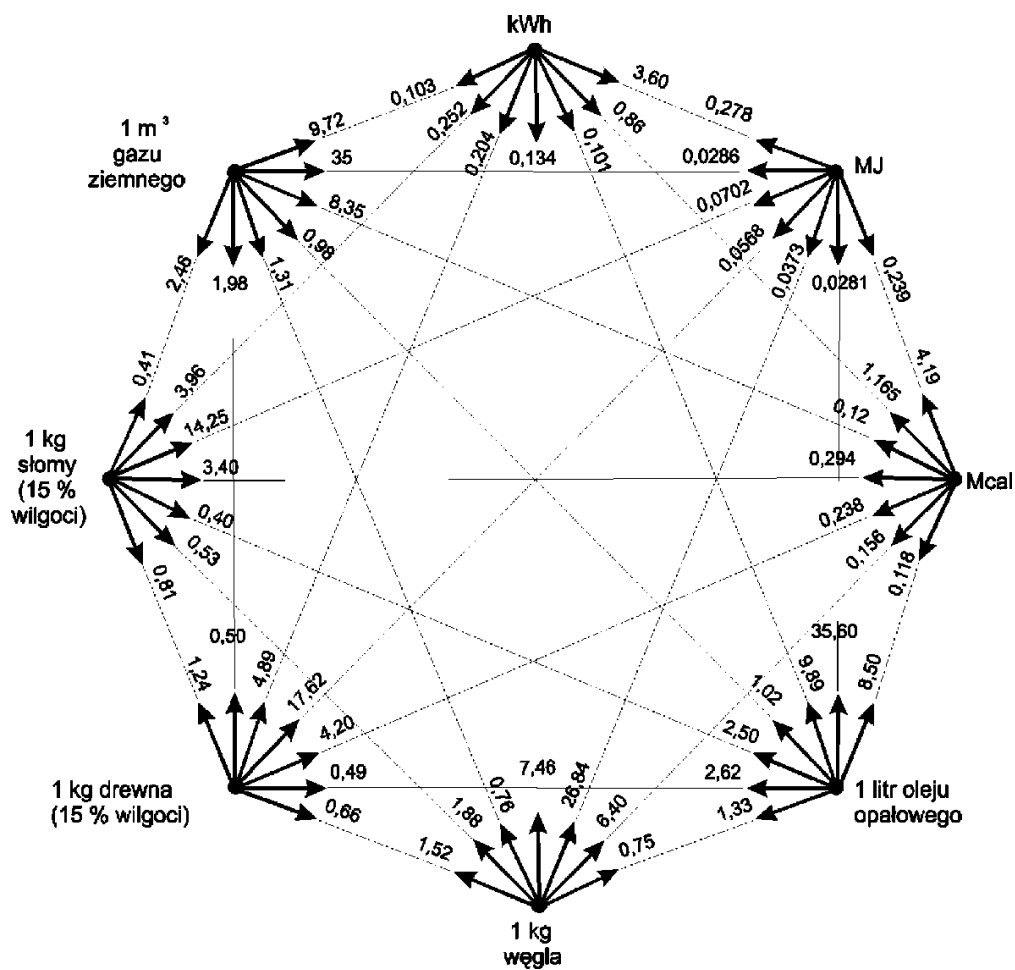
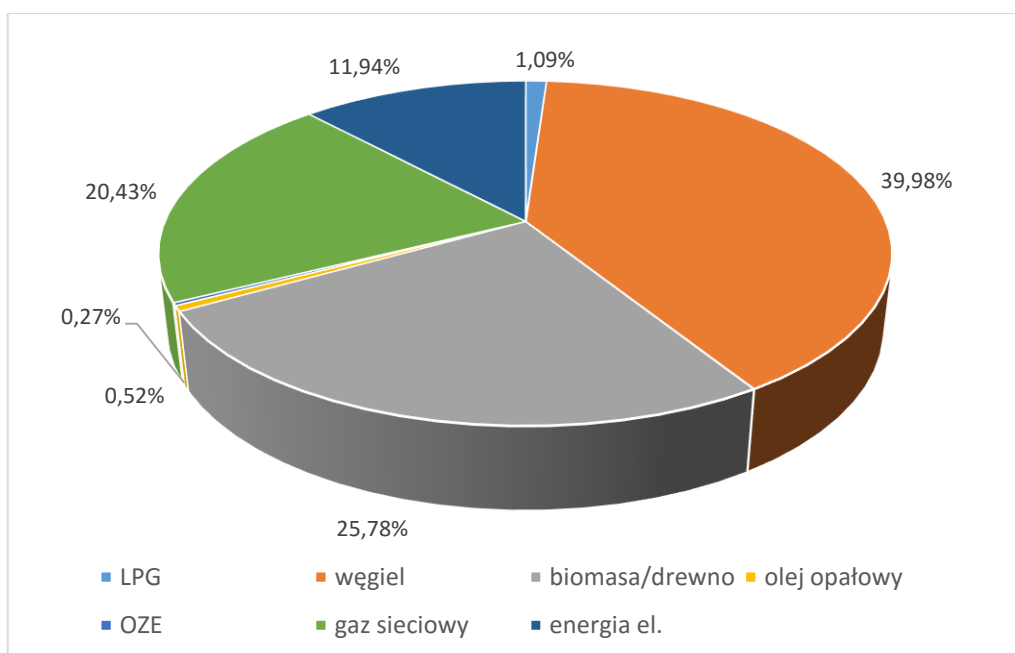


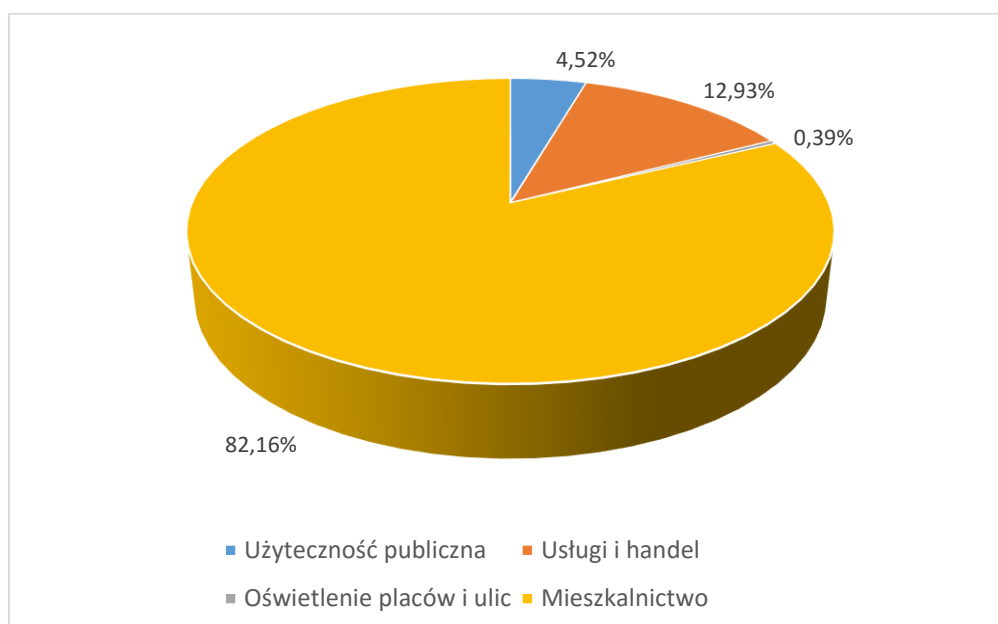
Tabela 17 Relacje pomiędzy jednostkami energii – (źródło: obliczenia własne)

	gaz ziemny m <sup>3</sup>	węgiel kg	słoma 15 % wilg. kg	drewno 15 % wilg. kg	olej opałowy litr	kWh	MJ
gaz ziemny m <sup>3</sup>		1,31	2,46	1,98	0,98	9,72	35
węgiel kg	0,76		1,88	1,52	0,75	7,46	26,8
słoma 15% wilg. Kg	0,41	0,53		0,81	0,4	3,96	14,3
drewno 15% wilg. Kg	0,5	0,66	1,24		0,49	4,89	17,62
olej opałowy litr	1,02	1,33	2,5	2,62		9,89	35,6
kWh	0,103	0,134	0,252	0,204	0,101		3,6
MJ	0,0286	0,0373	0,0702	0,0568	0,0281	0,278	



Rysunek 14 Udział w zużyciu energii końcowej poszczególnych paliw (ogrzewanie, produkcja c.w.u., potrzeby bytowe, potrzeby technologiczne, napędy, oświetlenie) - źródło: obliczenia własne

Największym udziałem w zaspokajaniu potrzeb energetycznych na terenie Gminy Piaski w roku 2014 charakteryzowało się paliwo węglowe zaspokajające przede wszystkim potrzeby grzewcze (41,75%) oraz paliwa z drewna (26,89%), gaz sieciowy (18,67%) energia elektryczna (10,91%). W dalszej kolejności wykorzystuje się oraz OZE, LPG i olej opałowy.



Rysunek 15 Udział grup odbiorców w zapotrzebowaniu na energię (źródło: obliczenia własne)

Największy udział w zużyciu energii mają odbiorcy z kategorii mieszkalnictwa – 82,16% udziału, następnie to pozostali (usługi, handel, przedsiębiorstwa) – 12,93% udziału oraz użyteczność publiczna 4,52% i oświetlenie uliczne – 0,39%.

## 7.6 System transportowy

Transport na terenie Gminy Piaski został podzielony w niniejszym opracowaniu na:

- Transport samochodowy,
- Komunikację zbiorczą autobusową (PKS, prywatni przewoźnicy),
- Kolej (Intercity, Koleje Regionalne).

Układ drogowy Gminy Piaski składa się z 184,2 km dróg publicznych, w tym:

- 6,7 km dróg krajowych,
- 56,5 km dróg powiatowych,
- 122 km dróg gminnych.

Pod względem funkcjonalnym w układzie drogowym można wydzielić drogi zapewniające połączenia ponadlokalne, zewnętrzne, którymi są droga krajowa i drogi powiatowe oraz drogi o znaczeniu lokalnym, służące miejscowym potrzebom komunikacyjnym, do których zaliczają się drogi gminne.

Z uwagi na położenie Gminy względem głównych ośrodków administracyjnych, handlowo-usługowych, koncentracji miejsc pracy, szkolnictwa i nauki oraz rozwinięte w Gminie funkcje rekreacyjne, najistotniejsze dla jej powiązań zewnętrznych są połączenia z Gostyniem, Leszmem i Jarocinem – głównymi ośrodkami tej części województwa.

Droga krajowa i powiatowe łączą funkcje obsługi ruchu w powiązaniach zewnętrznych i wewnętrznych z obsługą zagospodarowania, znajdującego się przy drodze.

Drogi gminne służą bezpośredniej obsłudze zagospodarowania, wyprowadzają ruch na drogi wyższych kategorii i uzupełniają powiązania o lokalnym znaczeniu.

Wśród pojazdów poruszających się po drogach na terenie Gminy można wyróżnić:

- pojazdy zarejestrowane na terenie Gminy i poruszające się po drogach biegnących przez teren Gminy
- pojazdy poruszające się przejazdem po drogach biegnących przez teren Gminy

*Ruch pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy.*

W trakcie inwentaryzacji zebrano od mieszkańców informacje o użytkowanych pojazdach samochodowych. Wyniki zebrane zostały w tabeli poniżej.

Tabela 18 Średnie roczne przebiegi pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Piaski, z uwzględnieniem rodzaju paliwa w roku 2014 – źródło: ankietyzacja

Rodzaj paliwa	Pojazdy osobowe		Pojazdy dostawcze		Pojazdy ciężarowe	
	%	śr. km/rok	%	śr. km/rok	szt.	śr. km/rok
<b>diesel</b>	39,37%	12 496,00	100%	19 933,00	100%	30 000,00
<b>benzyna</b>	43,68%	9 652,00	-	-	-	-
<b>LPG</b>	16,95%	12 467,00	-	-	-	-

*Ruch pojazdów poruszających się przejazdem przez teren Gminy.*

Natężenie ruchu na drogach krajowych i wojewódzkich, badane jest cyklicznie przez GDDKiA. Wyniki badań dla odcinków biegnących przez teren Gminy Piaski przedstawione są poniżej.

Tabela 19 Średnie natężenie ruchu na drogach krajowych i wojewódzkich biegnących przez teren Gminy Piaski – źródło: GDDKiA

Nr punktu pomiaru	Nr drogi	Nazwa	Pojazdy samochodowe ogółem	Motocykle	Sam. Osobowe	Sam. Dostawcze	Sam. Ciężarowe	Autobusy
			szt./dobę	szt./dobę	szt./dobę	szt./dobę	szt./dobę	szt./dobę
90905	12	Gostyń – Strumiany	4941	44	3592	470	798	37

## 8. Stan środowiska na obszarze Gminy Piaski

System zaopatrzenia w ciepło na terenie Gminy Piaski oparty jest głównie o spalanie paliw stałych (głównie węgla kamiennego), oraz gazu sieciowego. Negatywne oddziaływanie na środowisko ma również spalanie paliw w silnikach spalinowych napędzających pojazdy mechaniczne (tranzyt przez teren Gminy pojazdów osobowych i ciężarowych).

### 8.1 Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych

Emisja zanieczyszczeń powietrza składa się głównie z dwóch grup: zanieczyszczenia lotne stałe (pyłowe) i zanieczyszczenia gazowe (organiczne i nieorganiczne). Do zanieczyszczeń pyłowych należą np. popiół lotny, sadza, związki ołowiu, miedzi, chromu, kadmu i innych metali ciężkich. Zanieczyszczenia gazowe są to tlenki węgla (CO i CO<sub>2</sub>), siarki (SO<sub>2</sub>) i azotu (NO<sub>x</sub>), amoniak (NH<sub>3</sub>) fluor, węglowodory (łańcuchowe i aromatyczne), oraz fenole.

Do zanieczyszczeń energetycznych należą: dwutlenek węgla – CO<sub>2</sub>, tlenek węgla - CO, dwutlenek siarki – SO<sub>2</sub>, tlenki azotu - NO<sub>x</sub>, pyły oraz benzo(a)piren.

W trakcie prowadzenia różnego rodzaju procesów technologicznych dodatkowo, poza wyżej wymienionymi, do atmosfery emitowane mogą być zanieczyszczenia w postaci różnego rodzaju związków organicznych, a wśród nich silnie toksyczne węglowodory aromatyczne.

Natomiast głównymi związkami wpływającymi na powstawanie efektu cieplarnianego są dwutlenek węgla odpowiadający w około 55% za efekt cieplarniany oraz w 20% metan – CH<sub>4</sub>. Dwutlenek siarki i tlenki azotu niezależnie od szkodliwości związanej z bezpośrednim oddziaływaniem na organizmy żywe są równocześnie źródłem kwaśnych deszczy.

Zanieczyszczeniami widocznymi, uciążliwymi i odczuwalnymi bezpośrednio są pyły w szerokim spektrum frakcji.

Najbardziej toksycznymi związkami są węglowodory aromatyczne (WWA) posiadające właściwości kancerogenne. Najsilniejsze działanie rakotwórcze wykazują WWA mające więcej niż trzy pierścienie benzenowe w cząsteczce. Najbardziej znany wśród nich jest benzo(a)piren,

którego emisja związana jest również z procesem spalania węgla zwłaszcza w niskosprawnych paleniskach indywidualnych.

Żadne ze wspomnianych zanieczyszczeń nie występuje pojedynczo, niejednokrotnie ulegają one w powietrzu dalszym przemianom.

W działaniu na organizmy żywe obserwuje się występowanie zjawiska synergizmu, tj. działania skojarzonego, wywołującego efekt większy niż ten, który powinien wynikać z sumy efektów poszczególnych składników.

Na stopień oddziaływania mają również wpływ warunki klimatyczne takie jak: temperatura, nasłonecznienie, wilgotność powietrza oraz kierunek i prędkość wiatru.

Wielkości dopuszczalnych poziomów stężeń niektórych substancji zanieczyszczających w powietrzu określone są w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. (Dz. U. poz. 1031). Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń oraz dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia w roku kalendarzowym, zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem, zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 20 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony zdrowia (źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r.)

<b>Substancja</b>	<b>Okres uśredniania wyników pomiarów</b>	<b>Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu w [<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>]</b>	<b>Dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym</b>	<b>Termin osiągnięcia poziomów dopuszczalnych</b>
Benzen	rok kalendarzowy	5	-	2010
Dwutlenek azotu	jedna godzina	200	18 razy	2010
	rok kalendarzowy	40	-	2010
Dwutlenek siarki	jedna godzina	350	24 razy	2005
	24 godziny	125	3 razy	2005
Ołów	rok kalendarzowy	0,5	-	2020
Ozon	8 godzin	120	25 dni	2015
	24 godziny	25	35 razy	2020
Pył zawieszony PM <sub>2,5</sub>	rok kalendarzowy	20	-	2005
	24 godziny	50	35 razy	2005
Pył zawieszony PM <sub>10</sub>	rok kalendarzowy	40	-	2005
	8 godzin	10000	-	2013
Arsen	rok kalendarzowy	6	-	2013
benzo(a)piren	rok kalendarzowy	1	-	2013
Kadm	rok kalendarzowy	5	-	2013
Nikiel	rok kalendarzowy	20	-	2013

Tabela 21. Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony roślin (źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r.)

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu	Termin osiągnięcia poziomów dopuszczalnych
Tlenki azotu	rok kalendarzowy	30 µg/m <sup>3</sup>	2003
Dwutlenki siarki	rok kalendarzowy	20 µg/m <sup>3</sup>	2003
	Okres wegetacyjny (1 V - 31 Vii)	6000 µg/m <sup>3</sup>	2020

W poniższej tabeli zostały określone poziomy alarmowe w zakresie dwutlenku azotu, dwutlenku siarki oraz ozonu.

Tabela 22. Poziomy alarmowe dla niektórych substancji (źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r.)

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [µg/m <sup>3</sup> ]
Dwutlenek azotu	jedna godzina	400
Dwutlenek siarki	jedna godzina	500
Ozon	jedna godzina	240
Pył zawieszony PM 10	24 godziny	300

## 8.2 Ocena stanu atmosfery na terenie województwa oraz Gminy Piaski

O wystąpieniu zanieczyszczeń powietrza decyduje ich emisja do atmosfery, natomiast o poziomie w znacznym stopniu występujące warunki meteorologiczne. Przy stałej emisji – zmiany stężeń zanieczyszczeń są głównie efektem przemieszczania, transformacji i usuwania zanieczyszczeń z atmosfery. Stężenie zanieczyszczeń zależy również od pory roku:

- sezon zimowy, charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery, głównie przez niskie źródła emisji,
- sezon letni, charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery przez skażenia wtórne powstałe w reakcjach fotochemicznych.

Działalność człowieka oraz procesy naturalne powodują przedostawanie się do powietrza atmosferycznego różnych substancji. Podstawowe źródła emisji zanieczyszczeń do powietrza związane z działalnością człowieka to:

- emisja punktowa (energetyka zawodowa, przemysłowa oraz procesy produkcyjne),
- emisja powierzchniowa (emisja z sektora bytowego),
- emisja liniowa (emisja komunikacyjna).

### 8.2.1 Program Ochrony Powietrza dla Strefy Wielkopolskiej.

W roku 2013 na zlecenie Marszałka Województwa Wielkopolskiego opracowany został Program Ochrony Powietrza dla Strefy Wielkopolskiej. Program ochrony powietrza jest dokumentem przygotowanym w celu określenia działań, których realizacja ma doprowadzić do osiągnięcia wartości dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu. Wskazanie właściwych działań wymaga zidentyfikowania przyczyn ponadnormatywnych stężeń oraz rozważenia możliwych sposobów ich likwidacji. Jest elementem polityki ekologicznej regionu, stąd zaproponowane w nim działania muszą być zintegrowane z istniejącymi planami, programami, strategiami, innymi słowy wpisywać się w realizację celów makroskalowych oraz celów regionalnych i lokalnych. Konieczne jest przy tym uwzględnienie uwarunkowań gospodarczych, ekonomicznych i społecznych.

Program przygotowany został dla strefy wielkopolskiej obejmującej województwo wielkopolskie z wyłączeniem Poznania (aglomeracja powyżej 250 tys. mieszkańców) oraz Kalisza (miasto powyżej 100 tys. mieszkańców). W Programie szczegółowej analizie poddano dwa zanieczyszczenia powietrza: pył zawieszony PM10 oraz benzo(a)piren.

Celem rocznej oceny jakości powietrza jest uzyskanie informacji o stężeniach zanieczyszczeń na obszarze poszczególnych stref w zakresie umożliwiającym dokonanie ich klasyfikacji na podstawie przyjętych kryteriów. Zgodnie z art. 89 ustawy *Prawo ochrony środowiska*, odrębnie dla każdej substancji dokonuje się klasyfikacji stref, w których poziom odpowiednio:

- przekracza poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji – **klasa C**,
- mieści się pomiędzy poziomem dopuszczalnym a poziomem dopuszczalnym powiększonym o margines tolerancji – **klasa B**,
- nie przekracza poziomu dopuszczalnego – **klasa A**
- przekracza poziom docelowy – **klasa C**,
- nie przekracza poziomu docelowego – **klasa A**,
- przekracza poziom celu długoterminowego (dotyczy stężeń ozonu) – **klasa D2**,
- nie przekracza poziomu celu długoterminowego (dotyczy stężeń ozonu) – **klasa D1**.

Klasyfikacja jest podstawą do wskazania stref w województwie wymagających tworzenia programów ochrony powietrza (klasa C), które pomogą osiągnąć w danej strefie wymagane standardy jakości powietrza – podjęcia decyzji o potrzebie zaplanowania działań na rzecz poprawy jakości powietrza w danej strefie. Oprócz klasyfikacji stref, celem prowadzenia corocznej oceny jakości powietrza jest uzyskanie informacji o przestrzennych rozkładach stężeń zanieczyszczeń w zakresie umożliwiającym wskazanie obszarów przekroczeń wartości kryterialnych, określenie poziomów stężeń występujących na tych obszarach, a także wskazanie prawdopodobnych przyczyn występowania ponadnormatywnych stężeń.

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza w województwie wielkopolskim dokonanej dla roku 2011, wyznaczono strefy, w których wystąpiły ponadnormatywne stężenia przynajmniej jednej z normowanych substancji. Strefy te zostały zakwalifikowane, jako strefy C, a tym samym zostały zobligowane do opracowania programu ochrony powietrza. Do stref tych została zaliczona strefa wielkopolska, gdzie należy opracować program ochrony powietrza ze względu na:

- przekroczenie dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu dopuszczalnego 24-godz. stężeń pyłu zawieszonego PM10 w roku kalendarzowym,



- przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w roku kalendarzowym.

W tabeli poniżej przedstawiono charakterystykę strefy wielkopolskiej pod kątem wyników rocznych ocen jakości powietrza oraz klasyfikacje strefy za lata 2010 i 2011.

Tabela 23 Klasyfikacja Strefy Wielkopolskiej za lata 2010-2012

Nazwa strefy		Strefa wielkopolska		
Kod strefy		PL3003		
Rok		2010	2011	2012
Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy	SO <sub>2</sub>	A	A	A
	NO <sub>2</sub>	A	A	A
	benzen	A	A	A
	PM <sub>2,5</sub>	B	B	A
	PM <sub>10</sub>	C	C	C
	B(a)P	C	C	C
	As	A	A	A
	Cd	A	A	A
	Ni	A	A	A
	Pb	A	A	A
	O <sub>3</sub>	C	C	C
klasa ogólna strefy		C	C	C

W strefie wielkopolskiej opracowanie programu ochrony powietrza jest konsekwencją przekroczenia wartości normatywnych dla dwóch substancji: pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i benzo(a)pirenu.

Poniżej przedstawiono charakterystykę analizowanych zanieczyszczeń oraz ich wpływ na zdrowie. Pył zawieszony PM<sub>10</sub> jest nośnikiem benzo(a)pirenu w powietrzu, w związku z czym jego szkodliwe oddziaływanie jest ściśle związane z oddziaływaniem pyłu oraz jego specyficznymi właściwościami fizycznymi i chemicznymi, które zostały opisane poniżej.

### Pył zawieszony PM<sub>10</sub>

Czynnikiem sprzyjającym szkodliwemu oddziaływaniu pyłu na zdrowie jest przede wszystkim wielkość cząstek. W pyłe zawieszonym całkowitym (TSP), ze względu na wielkość cząstek, wyróżnia się frakcje o ziarnach: powyżej 10 µm oraz poniżej 10 µm (pył zawieszony PM<sub>10</sub>).

Z badań epidemiologicznych prowadzonych w Aglomeracji Górnośląskiej wynika, iż wzrost stężenia zanieczyszczeń pyłowych PM<sub>10</sub> o 10 µg/m<sup>3</sup> powoduje kilkuprocentowy wzrost zachorowań na choroby górnych dróg układu oddechowego, w tym astmy.

W skład frakcji PM<sub>10</sub> wchodzi frakcja o średnicy ziaren poniżej 2,5 µm (pył zawieszony PM<sub>2,5</sub>). Według najnowszych raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) frakcja PM<sub>2,5</sub> uważana jest za wywołującą poważne konsekwencje zdrowotne, ponieważ ziarna o tak niewielkich średnicach mają zdolność łatwego wnikania do pęcherzyków płucnych, a stąd do układu krążenia.

Jak wynika z raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), długotrwałe narażenie na działanie pyłu zawieszonego skutkuje skróceniem średniej długości życia. Szacuje się, że życie przeciętnego mieszkańca Unii Europejskiej jest krótsze z tego powodu o ponad 8 miesięcy.

Jest to równoznaczne z 3,6 milionami lat życia traconych każdego roku w przeliczeniu na wszystkich mieszkańców UE.

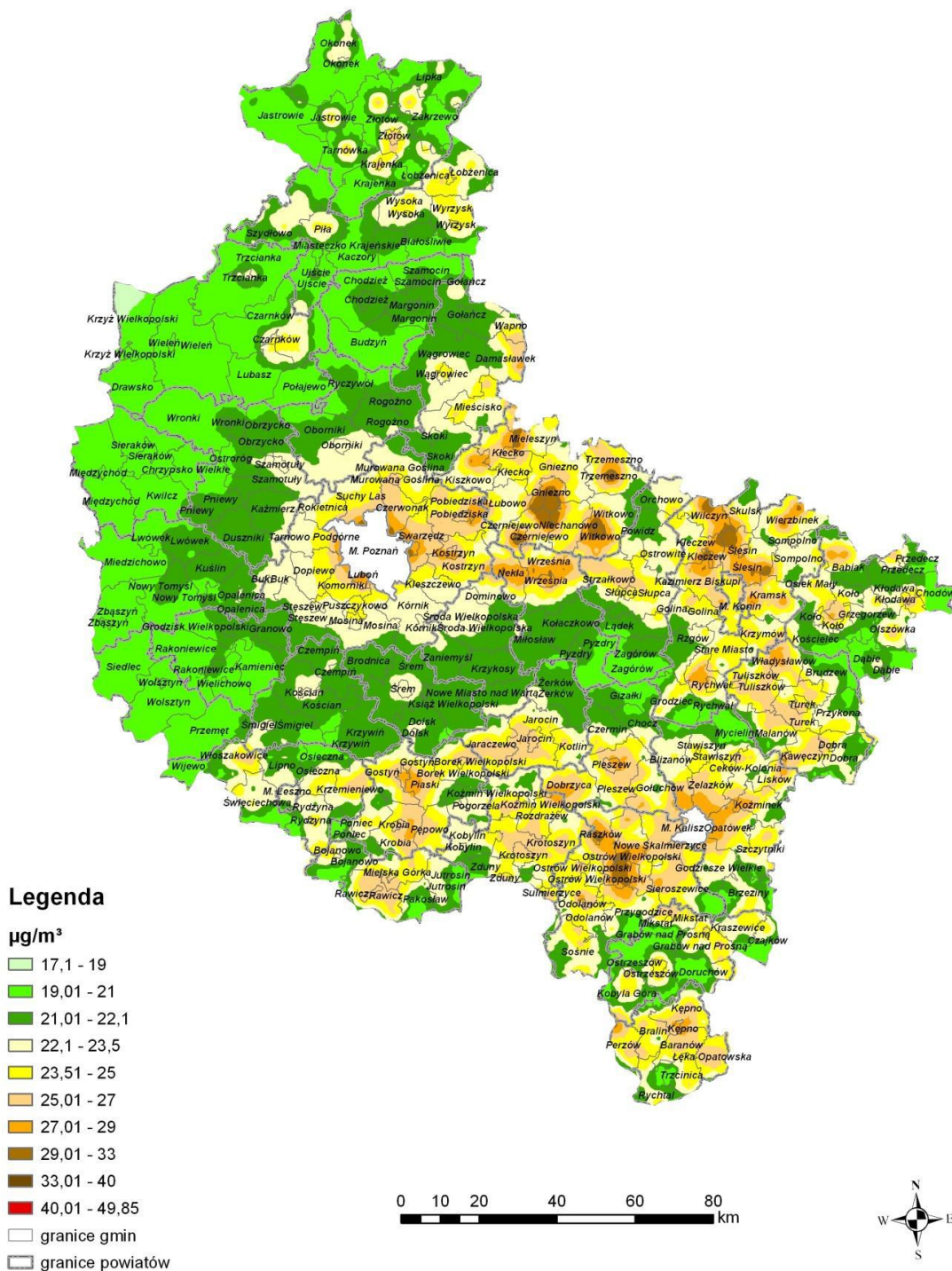
Życie przeciętnego Polaka, w stosunku do mieszkańca UE, jest krótsze o kolejne 2 miesiące z uwagi na występujące w naszym kraju większe zanieczyszczenie pyłem aniżeli wynosi średnia dla krajów Unii. Krótkotrwała ekspozycja na wysokie stężenia pyłu PM10 jest również niebezpieczna, powodując wzrost liczby zgonów z powodu chorób układu oddechowego i krążenia oraz wzrost ryzyka nagłych przypadków wymagających hospitalizacji.

Prowadzone badania w zakresie wpływu zanieczyszczenia powietrza na zdrowie ludzi dowodzą, że dyspersja pyłu niewątpliwie decyduje o depozycji cząstek w układzie oddechowym a skład chemiczny pyłu decyduje o kierunku zmian biochemicznych, fizjologicznych, immunologicznych i innych w organizmie człowieka. Udokumentowane w literaturze dowody potwierdzają drażniące działanie kwaśnych siarczanów, które prowadzą do upośledzenia funkcji nabłonka oddechowego, co w konsekwencji prowadzi do zmniejszenia odporności układu oddechowego na infekcje.

Najczęstszymi chorobami o niekwestionowanym związku z narażeniem na PM10 i SO<sub>2</sub>, zarówno w narażeniu krótko-, jak i długoterminowym, są: choroba niedokrwienna serca, zaburzenia rytmu i przewodzenia oraz niewydolność krążenia. Udokumentowano, iż wzrost stężenia drobnych pyłów (PM2,5 i PM10) oraz dwutlenku siarki (SO<sub>2</sub>) sprzyja występowaniu nieprawidłowej zmienności rytmu serca, zarówno w obserwacji krótko-, jak i długookresowej. Analizując występowanie najwyższych wartości stężeń w ciągu roku można stwierdzić, że na wszystkich stacjach występowały one podczas niskich temperatur powietrza, co bezpośrednio pokrywa się z sezonem grzewczym. Średnia wartość analizowanych stężeń z sezonu grzewczego jest 10-35% wyższa od średniej z okresu letniego. Przebieg zmienności stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w wybranych punktach pomiarowych strefy wielkopolskiej oraz korelację stężeń pyłu zawieszonego PM10 i temperatury w 2011 roku przedstawiono na kolejnych rysunkach.

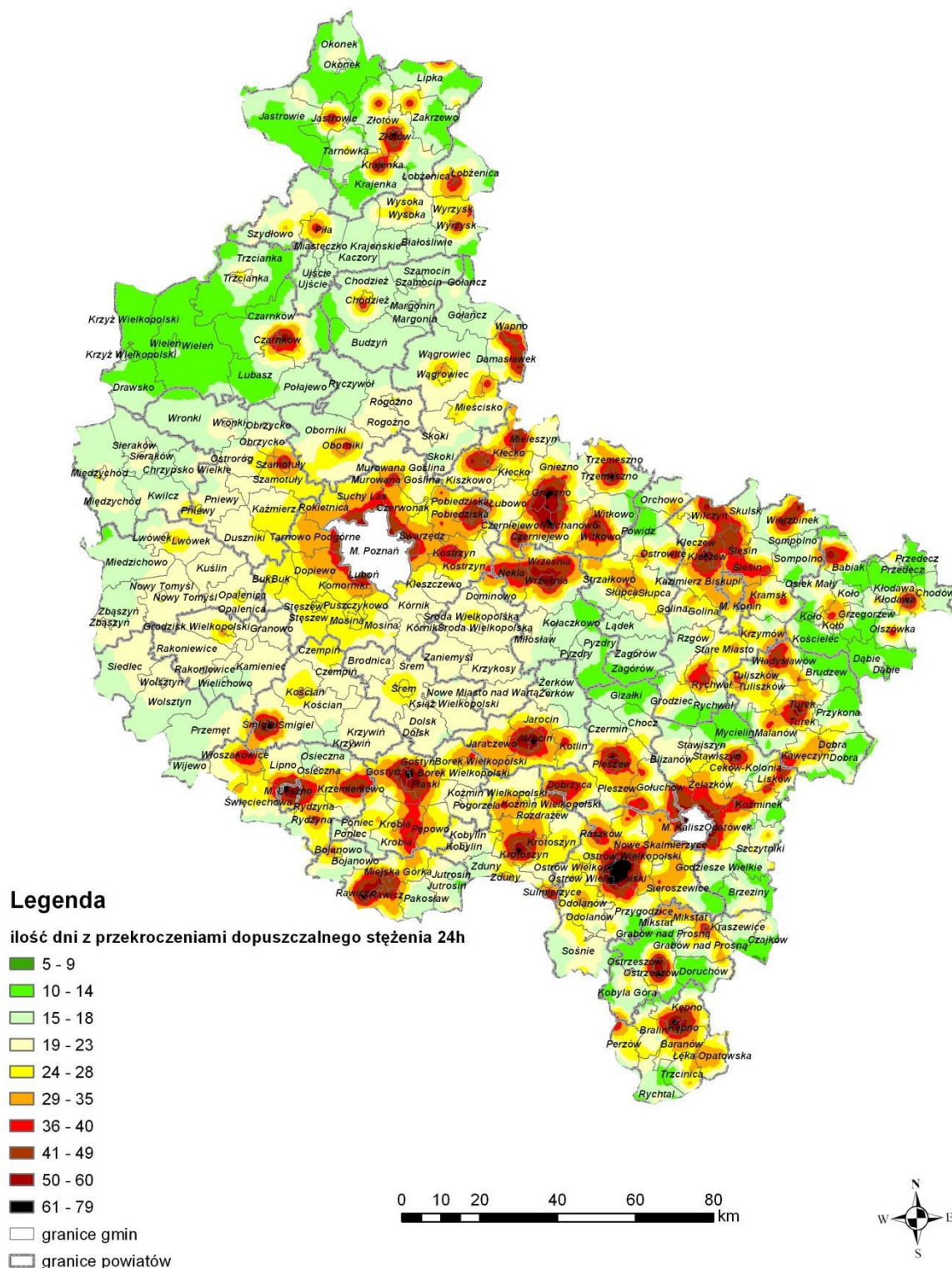
Analizując rozkład czasowy stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w ciągu roku, można stwierdzić dużą sezonowość występowania wysokich poziomów stężeń. Najwyższe stężenia odnotowane były w miesiącach zimowych. Najwyższe stężenia pyłu PM10 w lutym występowały w dniach gwałtownych spadków temperatury średniodobowej. Można zatem przypuszczać, że bardzo niskie temperatury powodowały konieczność intensywnego ogrzewania mieszkań, co z kolei powodowało gwałtowny wzrost emisji i zanieczyszczenia powietrza.

Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM10 w 2011 r.  
strefa wielkopolska



Rysunek 16 Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 na terenie strefy wielkopolskiej w roku 2011

Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia  
24-godz. dla pyłu PM10 w 2011 r.  
strefa wielkopolska



Rysunek 17 Rozkład liczby dni z przekroczeniem dopuszczalnej wartości stężenia 24-godzinnego dla pyłu zawieszonego PM10 w strefie wielkopolskiej w roku 2011

## Benzo(a)piren

Benzo(a)piren jest głównym przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). Źródłem powstawania benzo(a)pirenu mogą być silniki spalinowe, spalarnie odpadów, liczne procesy przemysłowe (np. produkcja koksu), pożary lasów, dym tytoniowy, a także wszelkie procesy rozkładu termicznego związków organicznych przebiegające przy niewystarczającej ilości tlenu.

Nośnikiem benzo(a)pirenu w powietrzu jest pył, dlatego jego szkodliwe oddziaływanie jest ściśle związane z oddziaływaniem pyłu oraz jego specyficznymi właściwościami fizycznymi i chemicznymi. Benzo(a)piren oddziałuje szkodliwie nie tylko na zdrowie ludzkie ale także na roślinność, gleby i wodę. Wykazuje on małą toksyczność ostrą, zaś dużą toksyczność przewlekłą, co związane jest z jego zdolnością kumulacji w organizmie. Podobnie, jak inne WWA, jest kancerogenem chemicznym, a mechanizm jego działania jest genotoksyczny, co oznacza, że reaguje z DNA, przy czym działa po aktywacji metabolicznej. W wyniku przemian metabolicznych benzo(a)pirenu, w organizmie człowieka dochodzi do powstania i gromadzenia hydroksypochodnych benzo(a)pirenu o bardzo silnym działaniu rakotwórczym. Przeciętny okres między pierwszym kontaktem z czynnikiem rakotwórczym a powstaniem zmian nowotworowych wynosi ok. 15 lat, ale może być krótszy. Benzo(a)piren, podobnie jak inne WWA, wykazuje toksyczność układową, powodując uszkodzenie nadnerczy, układu chłonnego, krwiotwórczego i oddechowego.

Poza wymienionymi na wstępie źródłami powstawania WWA, w tym benzo(a)pirenu, podkreślić należy również, że mogą się one tworzyć podczas obróbki kulinarnej, kiedy topiący się tłuszcz (ulegający pirolizie) ścieka na źródło ciepła. Do pirolizy dochodzi także podczas obróbki żywności w temperaturze powyżej 200°C. Ilość tworzących się podczas obróbki szkodliwych związków (WWA) zależy od czasu trwania procesu, źródła ciepła i odległości pomiędzy żywnością a źródłem ciepła.

Benzo(a)piren jest zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby. Jego stężenie jest normowane w każdym z tych komponentów:

- w powietrzu normowane jest stężenie benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10: norma - 1 ng/m<sup>3</sup>,
- w wodzie pitnej – norma – 10 ng/dm<sup>3</sup>,
- w glebie – norma – 0,02 mg/kg suchej masy (gleby klasy A), 0,03 mg/kg suchej masy (gleby klasy B).

Wreszcie należy wspomnieć, że w powietrzu WWA ulegają, pod wpływem działania promieni słonecznych, zjawisku fotoindukcji, które powoduje wzrost podatności do tworzenia się połączeń z materiałem genetycznym – DNA.

Analiza przebiegu zmienności mierzonych stężeń w ciągu roku wskazuje istotny wpływ sezonu zimowego na wysokość stężeń. Wielokrotnie wyższe stężenia obserwowane są w sezonie grzewczym, kiedy wyższa jest emisja zanieczyszczeń ze źródeł spalania paliw do celów grzewczych.

Analizując rozkład czasowy stężeń benzo(a)pirenu w ciągu roku można stwierdzić dużą sezonowość wysokich poziomów stężeń. Istnieje również korelacja pomiędzy wielkością stężeń pyłu zawieszanego PM10 i benzo(a)pirenu. Jest silnie widoczna zwłaszcza w miesiącach zimowych, co wskazuje na wpływ źródeł związanych ze spalaniem paliw w okresie grzewczym. Najwyższe stężenia benzo(a)pirenu notowane są w tym samym czasie co stężenia pyłu PM10,

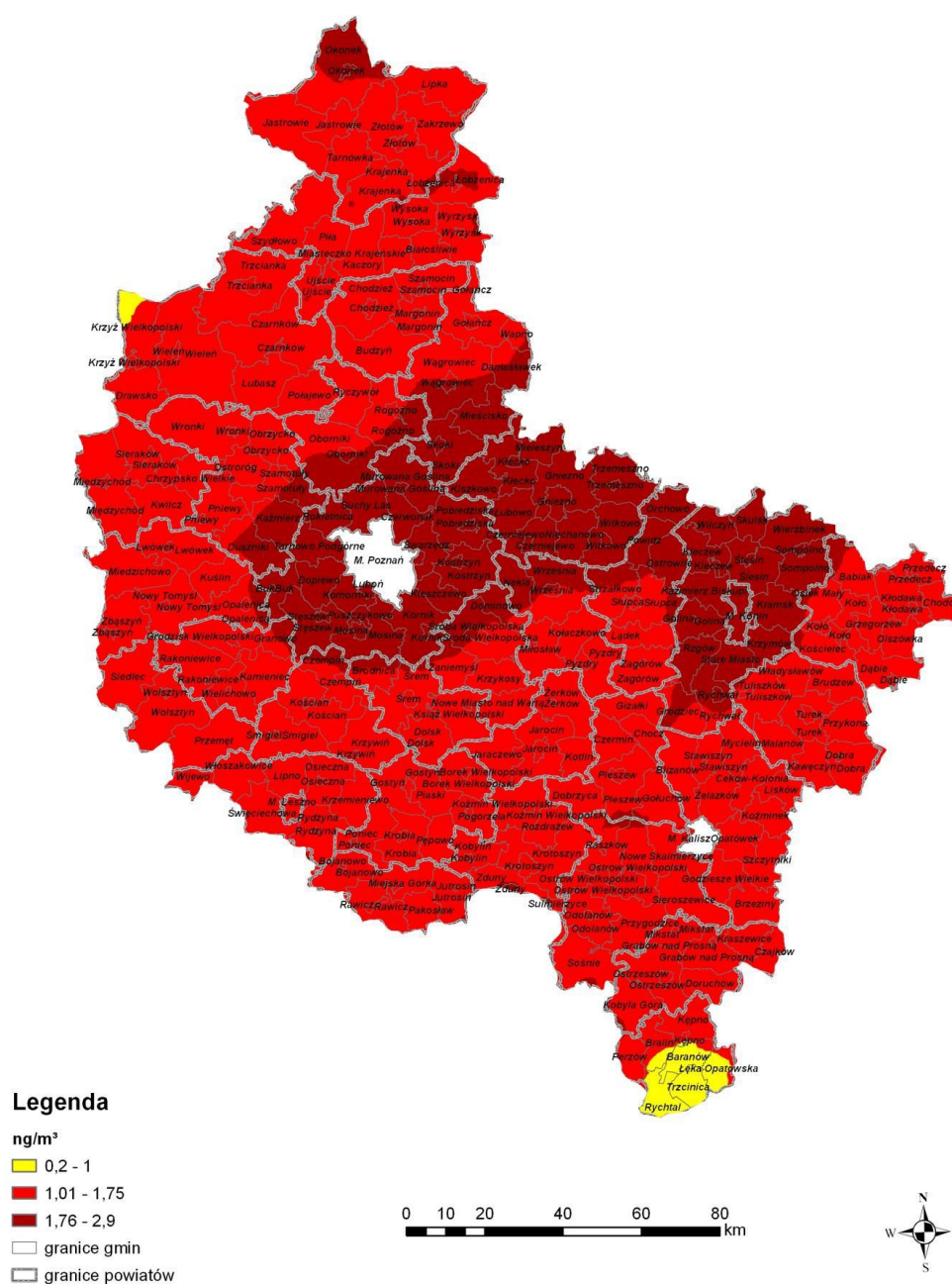


czyli w drugiej połowie lutego 2011 roku. W miesiącach letnich widać znaczny spadek poziomu stężeń w powietrzu.

Analizując uzyskane wyniki rozkładu stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu stwierdzić można, że poziom docelowy został przekroczony niemal na całym terenie strefy wielkopolskiej.

Na południowych krańcach wielkopolski – w powiecie kępińskim oraz na północno-zachodnim skraju powiatu czarnkowsko-trzcianeckiego nie przekroczono poziomu docelowego stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu. Najwyższa wartość stężenia średniorocznego tego zanieczyszczenia wynosi 2,53 ng/m<sup>3</sup> i występuje w powiecie poznańskim, w gminach Kostrzyn i Pobiedziska;

Rozkład stężeń średniorocznych B(a)P w 2011 r.  
strefa wielkopolska



Rysunek 18 Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie strefy wielkopolskiej w roku 2011

## 8.2.2 Działania naprawcze przyjęte w Programie Ochrony Powietrza dla Strefy Wielkopolskiej.

### *Analiza działań wynikających z obowiązujących programów ochrony powietrza.*

W ramach działań naprawczych mających na celu redukcję emisję pyłu zawieszzonego PM10 oraz benzo(a)pirenu w ramach realizacji obowiązujących programów zaproponowano, m.in.:

- 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 poprzez to ograniczenie emisji na obszarze przekroczeń poprzez termoizolację budynków,
- wykorzystanie alternatywnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych, pomp ciepła lub wykorzystania energii wiatru, które stanowiłyby uzupełniające źródła pozyskiwania energii ciepłej.

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

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

W ramach działań systemowych proponowano działania edukacyjne, działania koordynacyjne realizacji programów. Niektóre z działań inwestycyjnych ograniczające emisję liniową zostały już zrealizowane, bądź zostały pominięte przy realizacji ze względu na zmiany Regionalnych planów operacyjnych, Planów budowy dróg krajowych i wojewódzkich, w których to wycofano środki na te inwestycje.

W Programie ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej, dla wymienionych obszarów przekroczeń również zaproponowano działania naprawcze, które zostały rozszerzone o dodatkowe działania systemowe i wspomagające. Działania zostały zestawione w harmonogramie rzeczowo-finansowym.

### *Stworzenie mechanizmów umożliwiających wdrożenie i zarządzanie Programem Ochrony Powietrza.*

Kierunkiem wspomagającym dla realizacji działań w zakresie ograniczenia emisji pyłu PM10 oraz emisji benzo(a)pirenu jest wprowadzenie odpowiednich zapisów do kluczowych dokumentów strategicznych, w tym:

- sporządzanych lub aktualizowanych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego i decyzji o warunkach zabudowy - wymogów dotyczących

zaopatrywania mieszkań w ciepło na nowych osiedlach z nośników niepowodujących nadmiernej „niskiej emisji” (tj. podłączanie do sieci ciepłowniczych tam gdzie jest to możliwe, stosowanie kotłów gazowych lub olejowych, ogrzewania elektrycznego, oraz wykorzystanie energii odnawialnej niepowodującej zwiększonej emisji zanieczyszczeń), zapewnienia „przewietrzania” terenów zabudowanych ze szczególnym uwzględnieniem obszarów przekroczeń;

- programów ochrony środowiska – kierunków działań poprawy jakości powietrza (ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych).

Wdrożenie działań wynikających z Programu na poziomie samorządów lokalnych powinno być realizowane w sposób uporządkowany i systemowy. W tym celu działania należy wdrożyć za pomocą systemu zarządzania. System zarządzania powinien obejmować:

- 1) wyznaczenie osoby odpowiedzialnej za projekt (np. kierownik, koordynator);
- 2) wyznaczenie zespołu realizującego;
- 3) opracowanie szczegółowego planu i harmonogramu wdrożenia;
- 4) opracowanie systemu przetwarzania informacji;
- 5) opracowania systemu monitoringu i raportowania.

Realizacja Programu wymaga współpracy między różnymi wydziałami w urzędach, ponieważ ochrona powietrza wymaga działań interdyscyplinarnych.

#### *Realizacja działań zmierzających do ograniczenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych.*

W strefie, w której stwierdzono przekroczenie poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu oraz dopuszczalnego pyłu PM10, konieczne jest prowadzenie systemowych działań prowadzących do redukcji emisji zanieczyszczeń z indywidualnych systemów grzewczych, tzw. „niskiej emisji”.

Te działania w gminach związane są ze stworzeniem przez władze gminy systemu zachęt do likwidacji (poprzez podłączenie do sieci ciepłowniczej) lub wymiany indywidualnych systemów grzewczych na takie, które ograniczają znacząco emisje zanieczyszczeń do powietrza. W przypadku, kiedy system taki tworzony jest po raz pierwszy w gminie, celowe jest podjęcie pewnych działań przygotowawczych, tj.:

- przeprowadzanie szczegółowej inwentaryzacji indywidualnych systemów grzewczych,
- określenie możliwości technicznych podłączeń do sieci ciepłowniczej lub gazowej,
- podjęcie współpracy przez gminę z dostawcami ciepła systemowego, paliw gazowych itp. w celu wypracowania wspólnej polityki poprawy konkurencyjności ekologicznych mediów grzewczych.

W dalszej kolejności konieczne jest zdobycie środków finansowych na realizację zamierzeń oraz opracowanie regulaminu dofinansowania, którego zasady są zależne od specyfiki gminy. Głównym celem podejmowanych działań jest poprawa jakości powietrza na danym obszarze, a nie tylko wielkość redukcji emisji. Dlatego konieczna jest optymalizacja podejmowanych działań tak, aby posiadane środki lokowane były efektywnie i w najszybszym czasie. Efekt wdrożenia działań powinien być monitorowany, aby w razie konieczności korygować ich kierunki.



## Harmonogram działań na poziomie lokalnym

Harmonogram na poziomie lokalnym przedstawia zadania i odpowiedzialność realizacji działań naprawczych przez prezydentów, starostów, burmistrzów, wójtów gmin strefy wielkopolskiej. Działania naprawcze obejmują lata 2014-2022. Zadania zostały podzielone na 5 grup:

- ograniczające emisję powierzchniową,
- ograniczające emisję punktową,
- ograniczające emisję liniową,
- ciągłe i wspomagające,
- systemowe.

Wdrożenie zaproponowanych zadań na poziomie administracji lokalnej, w perspektywie 2022 roku, powinno wpłynąć na ograniczenie zarówno emisji pyłu zawieszony PM10, jak również benzo(a)pirenu. Zaproponowane działania mogą być realizowane przez wszystkie powiaty, miasta i gminy strefy wielkopolskiej. Natomiast gminy, w których wyznaczono obszary występowania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń są zobligowane do realizacji wyznaczonych działań wskazanych w harmonogramie szczegółowym. W tabeli poniżej zestawiono wskazane do realizacji zadania ogólne na szczeblu lokalnym, odpowiedzialnych za ich realizację, terminy oraz potencjalne źródła ich finansowania.

Kod zadania	Działania naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe średnie koszty	Źródło finansowania
<b>ograniczenie emisji powierzchniowej</b>						
Wp16	Obniżenie emisji w obiektach użyteczności publicznej poprzez modernizację lub likwidację urządzeń na paliwa stałe – tam gdzie istnieją możliwości techniczne.	właściciele i zarządzający budynkami użyteczności publicznej	-	2022	wg kosztorysu	budżety powiatów, miast i gmin, środki WFOŚiGW w Poznaniu, fundusze unijne
<b>ograniczenie emisji liniowej</b>						
Wp17	Poprawa stanu technicznego dróg istniejących w strefie wielkopolskiej – utwardzenie dróg lub poboczy w celu redukcji wtórnego unosu pyłu z drogi; modernizacja dróg.	zarządcy dróg powiatowych miejskich i gminnych	zadanie ciągłe	2022	w ramach zadań własnych	budżety powiatów, miast i gmin
Wp18	Utrzymanie działań ograniczających emisję wtórną pyłu poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą mokrą). Czyszczenie ulic metodą mokrą po sezonie zimowym.	zarządcy dróg powiatowych miejskich i gminnych	zadanie ciągłe	2022	w ramach zadań własnych	budżety powiatów, miast i gmin
<b>ograniczenie emisji punktowej</b>						
Wp19	Modernizacja obiektów energetycznego spalania paliw oraz wdrażanie strategii czystej produkcji.	właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie strefy	zadanie ciągłe	2022	wg kosztorysu	środki własne, NFOŚiGW, WFOŚiGW w Poznaniu, fundusze unijne
Wp20	Rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczych zapewniająca podłączenie nowych użytkowników.	prezydenci, burmistrzowie, zarządcy i właściciele instalacji	zadanie ciągłe	2022	wg kosztorysu	środki własne zakładów

### *Szczegółowy harmonogram rzeczowo-finansowy dla gminy Piaski.*

Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych dla miast i gmin, opracowano w oparciu o diagnozę istniejącego stanu jakości powietrza. Czas realizacji zaplanowanych zadań obejmuje lata od 2014 do roku 2022, który jest rokiem prognozy.

Poniżej przedstawiono harmonogram rzeczowo-finansowy szczegółowych działań naprawczych, kierowanych do konkretnych gmin, wskazując odpowiedzialnych za realizację, skalę działań, orientacyjne koszty oraz możliwe źródła ich finansowania. W harmonogramie rzeczowo-finansowym wskazano wymagany do osiągnięcia efekt ekologiczny (redukcja emisji pyłu zawieszonego PM10) oraz osiągnięty w ramach działań ograniczających emisję pyłu PM10, efekt redukcji benzo(a)pirenu.

Ze względu na bardzo wysoki udział źródeł emisji powierzchniowej w stężeniach analizowanych zanieczyszczeń w obszarach przekroczeń, efekt redukcji emisji zostanie osiągnięty poprzez realizację zadań związanych ze zmianą sposobu ogrzewania mieszkań oraz termomodernizację budynków.

Koszty działań w zakresie ograniczenia emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu z indywidualnych systemów grzewczych na terenie strefy wielkopolskiej do 2022 roku oszacowano na poziomie około 2 mld 47 mln zł.

Przeprowadzone modelowanie rozprzestrzeniania zanieczyszczeń wskazało obszary przekroczeń norm pyłu zawieszonego PM10 w 28 powiatach strefy wielkopolskiej. I w tych powiatach działania naprawcze bezwzględnie muszą być prowadzone. Jednak w przypadku benzo(a)pirenu obszar przekroczeń obejmuje w zasadzie całą strefę. Z tego powodu również w pozostałych powiatach powinny być prowadzone działania naprawcze w miarę możliwości finansowych.

Określona w harmonogramie rzeczowo-finansowym wielkość redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10 pozwoli w perspektywie długoterminowej ograniczyć w takim stopniu emisję, aby w roku prognozy dotrzymać standardy stężeń pyłu zawieszonego PM10. W przypadku benzo(a)pirenu wielkość redukcji nie jest wystarczająca do osiągnięcia docelowej wielkości stężenia benzo(a)pirenu.

Koszty uzyskania efektu ekologicznego, dzięki któremu na terenie miast i gmin nie będą występowały przekroczenia stężeń docelowych benzo(a)pirenu w 2022 roku, wyniosłyby kilkakrotną wartość oszacowanych kosztów redukcji emisji ze źródeł emisji powierzchniowej. Koszty takie uznano za niewspółmierne do osiągniętego efektu ekologicznego i nie wyznaczono obligatoryjnie zadań w celu doprowadzenia do stanu docelowego jakości powietrza. Uznano również, że ze względu na bardzo duży wpływ napływu zanieczyszczeń na wielkość stężeń benzo(a)pirenu, konieczne jest podejmowanie działań w skali makro, gdyż działania podejmowane jedynie w skali mikro (gminy) mogą okazać się niewystarczające do osiągnięcia stężeń benzo(a)pirenu na poziomie docelowym.

### **DZIAŁANIE – WpZSO**

Tytuł działania naprawczego: **Obniżenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych w wyniku eliminacji niskosprawnych urządzeń na paliwa stałe (może być realizowane poprzez stworzenie Programów Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE)).**

Działania zmierzające do obniżenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych opalanych paliwami stałymi obejmujące:

- wprowadzenie zachęt finansowych do wymiany starych nieefektywnych urządzeń grzewczych przez mieszkańców,
- prowadzenie działań zmierzających do podłączenia do sieci ciepłej lokali ogrzewanych w sposób indywidualny ze starych urządzeń grzewczych zasilanych paliwami stałymi, oraz zmiany sposobu ogrzewania z przejściem na ogrzewanie elektryczne,
- prowadzenie działań zmierzających do wymiany niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (głównie na węgiel) na nowe kotły węglowe zasilane automatycznie,
- prowadzenie działań zmierzających do zastosowania kotłów zasilanych olejem opałowym oraz gazem do ogrzewania lokali,
- prowadzenie działań zmierzających do zastosowania odnawialnych źródeł energii do ogrzewania domów (w postaci pomp ciepła i kolektorów słonecznych).

Tabela 24 Zestawienie lokalizacji, jednostek realizujących, kosztów oraz efektu ekologicznego - działanie WpZSO

kod działania naprawczego	lokalizacja działań (jednostka administracyjna)	wymagany efekt redukcji		powierzchnia użytkowa lokali [m <sup>2</sup> ]	szacunkowe koszty [zł]	jednostka realizująca zadanie
		PM10 [Mg/rok]	B(a)P [kg/rok]			
WpGosZSO_04	Gmina wiejska Piaski	19,05	10,8595	58 210	6 946 375	wójt gminy

## DZIAŁANIE – WpTMB

Tytuł działania naprawczego: **Obniżenie emisji poprzez zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą – działania termomodernizacyjne ograniczające straty ciepła**

Zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą przez ograniczenie strat ciepła w wyniku termomodernizacji budynków ogrzewanych indywidualnie. W ramach prowadzonej termomodernizacji mogą być podejmowane następujące działania:

- wymiana okien i drzwi na szczelne, z niskim współczynnikiem przenikania ciepła, docieplenie ścian budynków
- docieplenie stropodachu.

Tabela 25 Zestawienie lokalizacji, jednostek realizujących, kosztów oraz efektu ekologicznego - działanie WpTMB

kod działania naprawczego	lokalizacja działań (jednostka administracyjna)	wymagany efekt redukcji		powierzchnia użytkowa lokali [m <sup>2</sup> ]	szacunkowe koszty [zł]	jednostka realizująca zadanie
		PM10 [Mg/rok]	B(a)P [kg/rok]			
WpGosTMB_04	Gmina wiejska Piaski	0,85	0,0005	6 143	952 165	wójt gminy

### 8.3 Zakładany w POP efekt ekologiczny podjętych działań naprawczych

1. Efekt ekologiczny w postaci redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu możliwy do osiągnięcia po zastosowaniu wymiany pieca węglowego starego typu na piec nowszego typu na niskoemisyjne paliwo.

Tabela 26 Efekt ekologiczny wymiany pieca i zmiany paliwa (źródło: opracowanie własne)

<b>Efekt ekologiczny na 100 m<sup>2</sup> ogrzewanej powierzchni mieszkalnej</b>	<b>Węgiel [kg PM10/rok]</b>	<b>Drewno [kg PM10/rok]</b>	<b>Węgiel [kg PM2,5/rok]</b>	<b>Drewno [kg PM2,5/rok]</b>	<b>Węgiel [kg B(a)P/rok]</b>	<b>Drewno [kg B(a)P/rok]</b>
<b>Zastosowanie koksu</b>	105,47	55,87	59,34	55,14	20,22	33,43
<b>Wymiana na piec olejowy</b>	112,98	63,38	66,79	61,35	20,22	33,43
<b>Wymiana na piec gazowy - gaz ziemny</b>	114,58	64,98	68,71	62,95	20,22	33,43
<b>Wymiana na piec gazowy - LPG</b>	114,56	64,96	68,68	62,92	20,22	33,43
<b>Wymiana na piec retortowy - ekogroszek</b>	110,86	61,26	67,61	59,42	17,90	31,11
<b>Wymiana na piec retortowy - pelety</b>	114,24	64,64	68,31	62,62	20,22	33,43
<b>Wymiana na ogrzewanie elektryczne</b>	114,60	65,00	68,73	62,97	20,22	33,43
<b>Przyłączenie do ciepła sieciowego</b>	114,60	65,00	68,73	62,97	20,22	33,43

2. Oszczędności energii cieplnej możliwe do uzyskanie przez poszczególne elementy termomodernizacji i modernizacji.

Termomodernizacja budynków stanowi istotny element ograniczania zanieczyszczeń pochodzących z ogrzewania zarówno indywidualnego jak i zbiorowego. Wynika to ze zwiększenia izolacyjności budynku, dzięki czemu spada ilość ciepła koniecznego do ogrzania budynku. W przypadku budynków ogrzewanych indywidualnie termomodernizacja bezpośrednio wpływa na redukcję emisji proporcjonalnie do spadku zużycia ciepła. Efekt ekologiczny przy wymianie stolarki okiennej związany z redukcją zanieczyszczeń szacowany jest na poziomie 10-15%, natomiast w przypadku ocieplenia ścian na 15-20%.

Poniżej w tabeli zebrano szacowany efekt ekologiczny wynikający z termomodernizacji budynków w zależności od stosowanego paliwa wyznaczony w oparciu o posiadane wskaźniki.

Tabela 27 Efekt ekologiczny termomodernizacji (źródło opracowanie własne)

Paliwo	Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej (1)	Docieplenie ścian (2)	(1) + (2)	Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej (1)	Docieplenie ścian (2)	(1) + (2)	Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej (1)	Docieplenie ścian (2)	(1) + (2)
	PM10 [kg/100 m <sup>2</sup> ]			PM2,5 [kg/100 m <sup>2</sup> ]			B(a)P [g/100 m <sup>2</sup> ]		
Węgiel	11,460	17,190	32,088	5,728	8,591	16,037	2,02	3,03	5,66
Koks	0,913	1,370	2,558	0,783	1,175	2,192	-	-	-
Olej	0,162	0,243	0,454	0,162	0,243	0,454	-	-	-
Gaz	0,002	0,003	0,005	0,002	0,003	0,005	-	-	-
Drewno	6,500	9,750	18,200	6,297	9,445	17,631	3,34	5,01	9,36
LPG	0,004	0,007	0,012	0,004	0,007	0,012	-	-	-
Ekogroszek	0,374	0,561	1,047	0,355	0,533	0,995	0,23	0,35	0,65
Pelety	0,036	0,054	0,102	0,035	0,053	0,098	-	-	-

## 8.4 Emisja substancji szkodliwych i dwutlenku węgla na terenie Gminy Piaski

Zgodnie z zapisami w powyższym rozdziale uznaje się, że na terenie Gminy Piaski występują problemy związane z przekroczeniem stężeń lub przekroczenia dopuszczalnej wielkości stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego.

W celu oszacowania ogólnej emisji substancji szkodliwych do atmosfery ze spalania paliw w budownictwie mieszkaniowym, sektorze handlowo-usługowym i użyteczności publicznej w Gminie, koniecznym jest posłużenie się danymi pośrednimi. Punkt wyjściowy stanowiła w tym przypadku struktura zużycia paliw i energii w Gminie, składające się na źródła niskiej emisji.

Tabela 28 Szacunkowa emisja substancji szkodliwych do atmosfery na terenie Gminy Piaski ze spalania paliw do celów grzewczych w 2014 roku (emisja niska) (źródło: obliczenia własne)

Rodzaj zanieczyszczenia	Jedn.	Wielkość emisji wyjściowej
NO <sub>x</sub>	Mg/a	15,22
SO <sub>2</sub>	Mg/a	72,58
CO	Mg/a	436,00
B-a-P	Mg/a	0,09
CO <sub>2</sub>	Mg/a	9 667,62
pyłu	Mg/a	148,47

Emisja w tabeli 29 została wyznaczona na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń zamieszczonych w „Materiałach informacyjno-instruktażowych Ministerstwa Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa (MOŚZNiL)”. Wskaźniki emisji oraz zużycie poszczególnych paliw (uzyskane na podstawie ankietyzacji) zostały zamieszczone w tabeli 30.

Tabela 29 Wskaźniki i założenia przyjęte do obliczenia emisja substancji szkodliwych do atmosfery na terenie Gminy Piaski ze spalania paliw do celów grzewczych w 2014 roku (niska emisja) - źródło: MOŚZNiL, obliczenia własne

Paliwo	Węgiel		LPG		Gaz		Biomasa		Olej Opalowy		Wielkość emisji
	Mg/a		Mg/a		m <sup>3</sup>		Mg/a		m <sup>3</sup>		
<b>Ilość</b>	Mg/a	4 318,28	Mg/a	177,85	m <sup>3</sup>	1 700 000,00	Mg/a	4 098,29	m <sup>3</sup>	42,85	Mg/a
<b>Wartość opałowa</b>	GJ/Mg	26,80	GJ/Mg	35,00	GJ/m <sup>3</sup>	0,04	GJ/Mg	17,62	GJ/m <sup>3</sup>	36,60	
<b>NO<sub>x</sub></b>	kg/Mg	2,00	kg/10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	1 280,00	kg/10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	1 280,00	kg/Mg	1,50	kg/m <sup>3</sup>	5,00	15,22
<b>SO<sub>2</sub></b>	kg/Mg	16,00	kg/10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	-	kg/10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	-	kg/Mg	0,80	kg/m <sup>3</sup>	4,80	72,58
<b>CO</b>	kg/Mg	100,00	kg/10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	270,00	kg/10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	270,00	kg/Mg	1,00	kg/m <sup>3</sup>	0,60	436,00
<b>B-a-P</b>	kg/Mg	0,02	kg/10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	-	kg/10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	-	kg/Mg	-	kg/m <sup>3</sup>	-	0,09
<b>CO<sub>2</sub></b>	kg/Mg	2 132,00	kg/10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	2 006 170,80	kg/10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	2 006 170,80	kg/Mg	-	kg/m <sup>3</sup>	2 799,40	9 667,62
<b>pyłu</b>	kg/Mg	22,50	kg/10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	15,00	kg/10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	15,00	kg/Mg	12,50	kg/m <sup>3</sup>	1,80	148,47

W niniejszym opracowaniu wyznaczono również emisję zanieczyszczeń z transportu. Udział emisji związanej z ruchem transportowym przez teren Gminy w stosunku do emisji całkowitej rośnie z uwagi na wzrost natężenia ruchu samochodowego.

Na podstawie danych dotyczących natężenia ruchu oraz udziału poszczególnych typów pojazdów w tym ruchu na głównych arteriach komunikacyjnych Gminy (dane Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad), opracowania Ministerstwa Środowiska „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza” oraz danych zebranych w ankietyzacji oszacowano wielkość emisji komunikacyjnej (liniowej).

Przyjęto także założenia co do natężenia ruchu na poszczególnych rodzajach dróg oraz procentowy udział typów pojazdów na drodze, jak to przedstawiono poniżej. Natomiast w celu wyznaczenia emisji CO<sub>2</sub> ze środków transportu wykorzystano też wskaźniki emisji dwutlenku węgla z transportu, zamieszczone w materiałach sporządzonych przez KOBIZE „wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2010 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2013”.

Wskaźnik emisji dla benzyny wynosi 68,61 Mg/TJ, dla oleju napędowego 73,33 Mg/TJ, natomiast gazu LPG 62,44 Mg/TJ przyjmując wartości opałowe wspomnianych paliw odpowiednio na poziomie 33,6 GJ/m<sup>3</sup>, 36,0 GJ/m<sup>3</sup> i 24,6 GJ/m<sup>3</sup> oraz przy założeniu ilości spalane paliwa dla różnych typów pojazdów.

Do wyznaczenia emisji z transportu przyjęto następujące dane:

- dane o długości dróg krajowych, powiatowych oraz gminnych – dane udostępnione przez Urząd Gminy
- opracowanie dotyczące natężenia ruchu na drogach wojewódzkich i krajowych dostępne na stronie internetowej <http://www.gddkia.gov.pl> tzn. „pomiar ruchu na drogach wojewódzkich w 2010 roku” oraz „generalny pomiar ruchu w 2010 roku”.

Założono również średni roczny wskaźnik wzrostu ruchu pojazdów samochodowych ogółem na drogach w Gminie Piaski dla lat 2010 – 2013 zgodnie z wytycznymi GDDKiA.

Tabela 30 Założenia do wyznaczenia emisji liniowej - dla roku 2014 (źródło: obliczenia własne)

droga krajowa 12		
długość	6,7	km
średnie natężenie ruchu (badania)	4941	Poj./dobę
	udział % poszczególnych typów pojazdów	Poj./h
osobowe	72,70%	149,67
dostawcze	9,51%	19,58
ciężarowe	16,15%	33,25
autokary	0,75%	1,54
motocykle	0,89%	1,83

drogi powiatowe		
długość	55,501	km
średnie natężenie ruchu (szacowane)	1087	Poj./dobę
	udział % poszczególnych typów pojazdów	Poj./h
osobowe	72,70%	32,93
dostawcze	11,88%	5,38
ciężarowe	16,15%	7,32
autokary	0,75%	0,34
motocykle	0,89%	0,40

drogi gminne		
długość	122	km
średnie natężenie ruchu (szacowane)	494	Poj./dobę
	udział % poszczególnych typów pojazdów	Poj./h
osobowe	72,70%	14,97
dostawcze	9,51%	1,96
ciężarowe	16,15%	3,33
autokary	0,75%	0,15
motocykle	0,89%	0,18

Tabela 31 Roczna emisja dwutlenku węgla ze środków transportu na terenie Gminy Piaski [kg/rok] (źródło: obliczenia własne)

Rodzaj drogi	Rodzaj pojazdu	Natężenie ruchu [poj/rok]	śr. Ilość spalanej paliwa [l/100 km]	dł. odcinka drogi [km]	śr. Ilość spalanej paliwa na danym odcinku drogi [l]	sr. wskaźnik emisji [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> ]	roczna emisja CO <sub>2</sub> [kg/rok]
krajowa	osobowe	1 311 080	6,50	6,7	0,44	2297	1 311 530
	dostawcze	171 550	9,00	6,7	0,60	2637	272 784
	ciężarowe	291 270	30,00	6,7	2,01	2637	1 543 839
	autokary	13 505	25,00	6,7	1,68	2637	59 651
	motocykle	16 060	3,50	6,7	0,23	2305	8 681
powiatowa	osobowe	288 438	7,00	55,501	3,89	2297	2 574 019
	dostawcze	37 741	10,00	55,501	5,55	2637	552 363
	ciężarowe	64 079	32,00	55,501	17,76	2637	3 001 092
	autokary	2 971	35,00	55,501	19,43	2637	152 194
	motocykle	3 533	4,10	55,501	2,28	2305	18 532
gminna	osobowe	131 108	7,50	122	9,15	2297	2 755 569
	dostawcze	17 155	11,00	122	13,42	2637	607 090
	ciężarowe	29 127	35,00	122	42,70	2637	3 279 697
	autokary	1 351	40,00	122	48,80	2637	173 790
	motocykle	1 606	4,40	122	5,37	2305	19 871
<b>RAZEM</b>							<b>16 330 702</b>



Tabela 32 Zapotrzebowanie na energię w związku z transportem samochodowym na terenie Gminy Piaski (źródło: obliczenia własne)

Rodzaj paliwa	Benzyna	Diesel	LPG
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
<b>Komunikacja samochodowa</b>	12 889,89	43 155,48	5 034,58

W ramach niniejszego opracowania wyznaczono również prognozę zużycia paliw na terenie Gminy Piaski do roku 2020.

Prognozę oparto na metodyce opartej na „wymaganiach, założeniach i zaleceniach do analiz i prognoz ruchu” Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad.

Do wyznaczenia stopnia wzrostu natężenia ruchu na analizowanych drogach na terenie Gminy Piaski, skorzystano z następujących materiałów GDDKiA:

- „Sposób obliczania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040”,
- „Prognozy wskaźnika wzrostu PKB na okres 2008-2040”.

Na podstawie powyższych materiałów GDDKiA wyznaczono prognozowane zwiększenie natężenia ruchu w podziale na następujące grupy pojazdów:

- pojazdy osobowe (wzrost do 2020 roku o 2,34%),
- pojazdy dostawcze (wzrost do 2020 roku o 0,86%),
- pojazdy ciężarowe (wzrost do 2020 roku o 1,88%),
- autobusy (wzrost do 2020 roku o 1,4% - tylko na drogach gminnych),
- motocykle (brak wzrostu natężenia ruchu).

Tabela 33 Zapotrzebowanie na energię w związku z transportem samochodowym na terenie Gminy Piaski w prognozowanym 2020 roku (źródło: obliczenia własne)

Rodzaj paliwa	Benzyna	Diesel	LPG
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
<b>Komunikacja samochodowa</b>	13 186,72	44 100,53	5 152,38

Tak duży udział emisji ze źródeł rozproszonych emitujących zanieczyszczenia w wyniku bezpośredniego spalania paliw na cele grzewcze i socjalno-bytowe w mieszkalnictwie oraz w sektorze transportowym nie powinien być wielkim zaskoczeniem.

Rodzaj i ilość stosowanych paliw, stan techniczny instalacji grzewczych oraz, co zrozumiałe, brak układów oczyszczania spalin, składają się w sumie na wspomniany efekt.

Należy także pamiętać, że decydujący wpływ na wielkość emisji zastępczej ma ilość emitowanego do atmosfery benzo(a)pirenu, którego wskaźnik toksyczności jest kilka tysięcy razy większy od tegoż samego wskaźnika dla dwutlenku siarki.

**Wynika stąd, że wszelkie działania zmierzające do poprawy jakości powietrza w Gminie Piaski powinny w pierwszej kolejności dotyczyć realizacji programów związanych z ograniczeniem niskiej emisji.**

## 9. Metodologia opracowania planu gospodarki niskoemisyjnej

### 9.1 Wprowadzenie do tematyki niskoemisyjnej

Zgodnie ze szczegółowymi zaleceniami dotyczącymi struktury Planu gospodarki niskoemisyjnej (**PGN**) mają one m.in. przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.: redukcji emisji gazów cieplarnianych; zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych; redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej, a także do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia poziomów dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu i realizowane są programy (naprawcze) ochrony powietrza (POP) oraz plany działań krótkoterminowych (PDK).

Działania zawarte w planach muszą być spójne z tworzonymi POP i PDK oraz w efekcie doprowadzić do redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza (w tym: pyłów, dwutlenku siarki oraz tlenków azotu).

Zgodnie z przyjętym w 2009 r. pakietem energetyczno-klimatycznym do 2020 r. Unia Europejska:

- o 20% zredukuje emisje gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.;
- o 20% zwiększy udział energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii (dla Polski 15%);
- o 20% zwiększy efektywność energetyczną, w stosunku do prognoz BAU (ang. business as usual) na rok 2020

Wyznaczona w PGN redukcja gazów cieplarnianych, zwiększenie udziału OZE, redukcja zużycia energii finalnej i lokalna poprawa jakości powietrza powinna odzwierciedlać realne możliwości ekonomiczne, techniczne i organizacyjne (brak np. konieczności redukcji gazów cieplarnianych do zobowiązań krajowych - o 15% czy unijnych – o 20%). Wszelkie działania finansowane (lub współfinansowane) przez gminę, które przyczyniają się do ww. celów powinny być wpisane do Wieloletniego Planu Finansowego Gminy (WPF). Na tej podstawie Gminy będą mogły aplikować o środki Unii Europejskiej w ramach perspektywy na lata 2014 -2020.

Jako warunek minimalny jaki powinien być osiągnięty przez gminę to brak zwiększenia emisji CO<sub>2</sub> w 2020 r. w odniesieniu do roku bazowego. Jest to cel i tak ambitny, uwzględniając fakt rozwoju Gminy (niskoemisyjny rozwój).

W odróżnieniu od PGN opracowany został przez część gmin Plan działań na rzecz zrównoważonej energii **SEAP**, które chcą przystąpić do dobrowolnego Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors). Jest to oddolny ruch europejski skupiający władze lokalne i regionalne, które dobrowolnie zobowiązują się do podniesienia efektywności energetycznej oraz zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii na swoim terenie. Na dzień 31 lipca 2014r. sygnatariuszami Porozumienia Burmistrzów było niespełna 5500 gmin, w tym 34 w Polsce (m.in. Warszawa, Bielsko – Biała, Dzierżoniów, Częstochowa, Ełk, Gdynia, Lubin, Dąbrowa Górnicza, Słupsk, Bydgoszcz i Toruń). Celem sygnatariuszy Porozumienia jest wykroczenie poza przyjęty na szczeblu unijnym cel redukcji emisji CO<sub>2</sub> o **co najmniej 20% do 2020 roku**.

## 9.2 Struktura PGN

Struktura i metodologia opracowania Planu gospodarki niskoemisyjnej została określona w dokumencie przygotowanym przez Komisję Europejską „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook” („Jak opracować Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP) – poradnik”). NFOŚiGW w Warszawie rekomenduje wykorzystanie ww. poradnika przy tworzeniu Planów gospodarki niskoemisyjnej przez Gminy aplikujące o środki w ramach konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013 "Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej - plany gospodarki niskoemisyjnej".

Należy zauważyć, iż opracowanie Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Piaski stanowi część zachodzącego już obecnie procesu związanego z redukcją emisji CO<sub>2</sub>. Część działań stanowi kontynuację obecnej strategii Gminy, wpisując się w wizję Gminy przedstawioną w dalszej części opracowania. Należy także zwrócić uwagę na ramy czasowe związane z wdrażaniem poszczególnych etapów.

Faza 1 Inicjacja – zobowiązania polityczne - uchwała o przystąpieniu do opracowania i wdrażania PGN

By zapewnić sukces procesu wdrażania zapisów PGN konieczne jest odpowiednie wsparcie polityczne na najwyższym lokalnym szczeblu. Kluczowi decydenci władz lokalnych powinni wspierać proces implementacji poprzez udostępnienie/poszukiwanie odpowiednich środków. Kluczowe jest ich zaangażowanie oraz akceptacja PGN zobowiązując się tym samym do wdrażania przedsięwzięć ograniczających emisję gazów cieplarnianych, zwiększenie efektywności energetycznej oraz wykorzystywania energii ze źródeł odnawialnych.

Faza 1 Inicjacja – adaptacja struktur administracyjnych Gminy

Wdrażanie przedsięwzięć wymaga współpracy pomiędzy wieloma wydziałami lokalnej administracji odpowiadającymi m.in. za ochronę środowiska, planowanie przestrzenne, budżet Gminy, administrację obiektów gminnych, transport etc. Dlatego też ważne jest wskazanie jednostki w urzędzie odpowiadającej za realizację Planu. Najbardziej kompetentne w tym zakresie są osoby odpowiedzialne za ochronę środowiska, gospodarkę komunalną i zamówienia publiczne. W szczególności chodzi o koordynację prac pomiędzy decydentami, referatami oraz jednostkami zewnętrznymi.

Faza 1 Inicjacja – budowanie wsparcia zainteresowanych podmiotów

Wsparcie podmiotów jest ważne z kilku powodów: Decyzje podejmowane wspólnie z zainteresowanymi podmiotami mają większe szanse powodzenia. Współpraca pomiędzy podmiotami zapewnia realizację długoterminowych działań. Akceptacja planu przez podmioty zainteresowane jest często niezbędna do wypełnienia zobowiązań.

Obecnie do podmiotów wspierających PGN na terenie Gminy Piaski zaliczyć można m.in.: Wójta Gminy Piaski, jednostki sektora publicznego Gminy Piaski, wspólnoty mieszkaniowe.

Faza 2 Planowanie – ocena obecnej sytuacji: gdzie jesteśmy?

W skład tego etapu wchodzi wszystkie elementy formowania PGN, a w szczególności: analiza regulacji prawnych oraz sytuacji politycznej Gminy, opracowanie inwentaryzacji emisji bazowej, analiza SWOT.

Faza 2 Planowanie – ustanowienie wizji długoterminowej: dokąd chcemy zmierzać?

Wizja powinna być zgodna z kierunkami rozwoju Gminy, przedstawiając sposoby osiągnięcia celu ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> względem przyjętego roku bazowego.

Wizja powinna być realistyczna wprowadzająca jednocześnie nowe wyzwania, wykraczająca poza dotychczasowe działania Gminy. Cel redukcji emisji gazów cieplarnianych jest celem ambitnym, takie też powinny być działania zawarte w PGN.

Faza 2 Planowanie – opracowanie planu

Opracowanie PGN jest wstępem do działań ograniczających emisję CO<sub>2</sub>. Plan powinien zawierać kluczowe działania oraz ramy czasowe tych działań na przestrzeni poszczególnych lat. Powinien także zawierać elementy analizy ryzyka wdrażania działań związanych z implementacją działań. Ważne by Plan zawierał szacowane koszty przedsięwzięć oraz opisywał możliwe źródła finansowania. Plan powinien być zaakceptowany przez lokalnych decydentów.

Faza 2 Planowanie – zatwierdzenie i przedłożenie planu

Plan powinien być zaakceptowany przez lokalne władze.

Faza 3 Wdrożenie – implementacja

Ten etap jest najdłuższym i najbardziej skomplikowanym ze wszystkich kroków związanych z ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych. Proces implementacji powinien przebiegać ze wsparciem organizacji wspierającej wykonanie prac. Istotne jest określenie odpowiedzialności podmiotów i środków niezbędnych do wykonania planu.

Faza 4 Monitorowanie i raportowanie

Monitoring powinien odpowiednio określać stopień adaptacji planu w strukturze i działaniach Gminy. Niezbędne jest wykorzystanie odpowiednich wskaźników pozwalających określić postęp osiągania zakładanych celów.

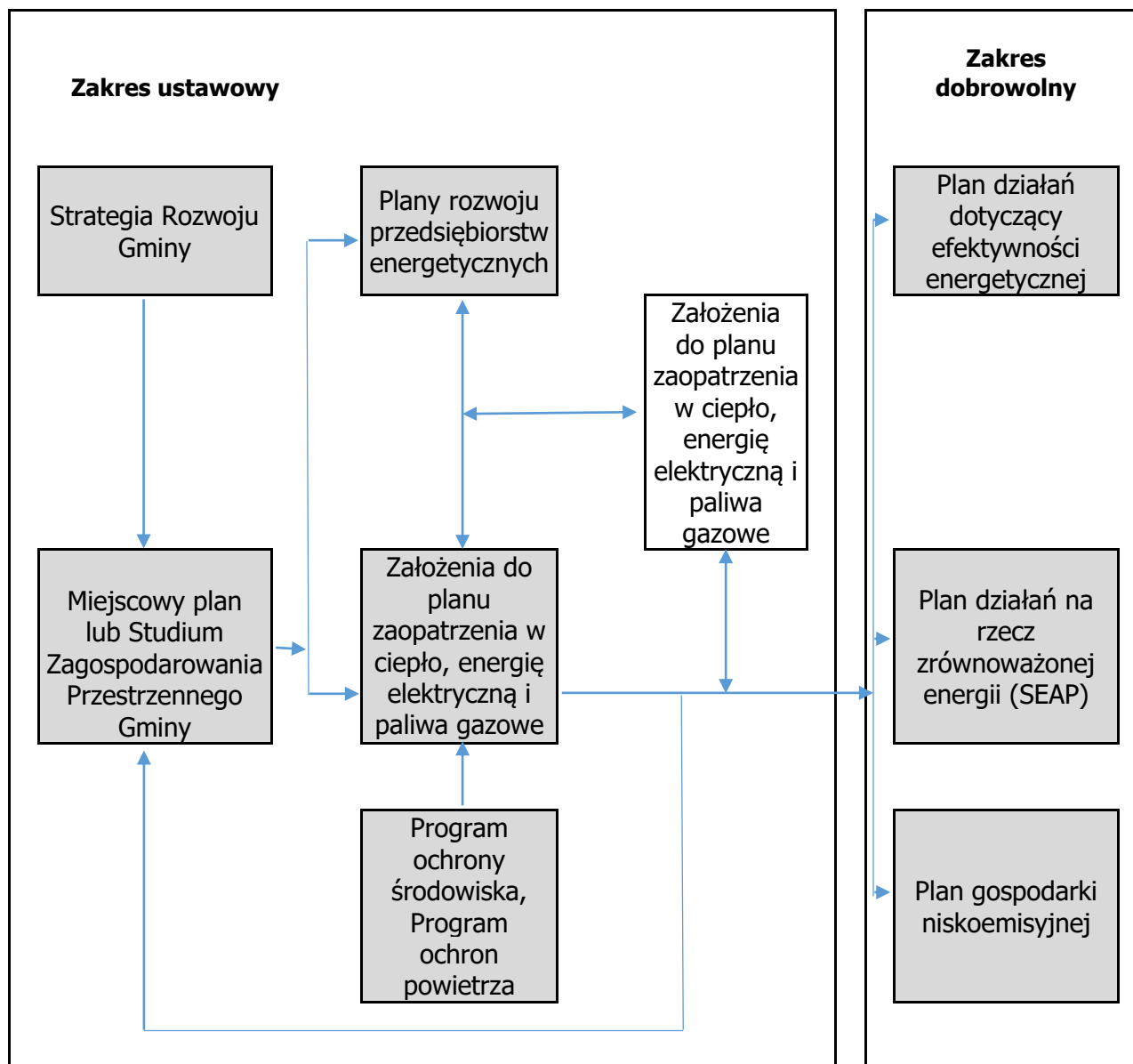
Rekomendowana przez Komisję Europejską oraz NFOŚiGW struktura Planu wygląda następująco:

1. Podsumowanie wykonawcze
2. Strategia
3. Inwentaryzacja emisji bazowej oraz interpretacja wyników
4. Planowane działania – harmonogram

Ostatni punkt może składać się z dwóch elementów: Działań strategicznych długoterminowych (np. do roku 2020). Działań krótko- i średnioterminowych (np. do roku 2017).

Plan powinien funkcjonować jako jeden z wielu dokumentów już funkcjonujących w strukturach Gminy wykraczając poza ramy ustawowe, jednakże w sposób oczywisty wpisując się w działania Gminy na rzecz racjonalizacji zużycia energii.

Na poniższym wykresie przedstawiono miejsce planu w strukturze dokumentów zgodnie z obecnymi wymaganiami Ustawy – Prawo Energetyczne.



Rysunek 19 Zakres Ustawy – Prawo Energetyczne dotyczący planowania energetycznego w Gminie

### 9.3 Metodyka

Niniejszy plan opracowano w oparciu o informacje otrzymane z Urzędu Gminy w Piaskach w zakresie: sytuacji energetycznej gminnych budynków użyteczności publicznej, działań prowadzonych przez Gminę Piaski w ostatnich latach oraz planowanych przedsięwzięciach, danych dotyczących wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w budynkach oraz instalacjach na terenie Gminy, informacji zawierających ścisłą specyfikację programu dofinansowania, informacji dotyczących systemu transportowego, informacji ankietowych dotyczących budynków użyteczności publicznej, danych na temat stanu oświetlenia ulicznego, informacji dotyczących planów działań na najbliższe lata.

Ponadto wykorzystano następujące dokumenty uzyskane z Urzędu Gminy w Piaskach: "Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Piaski", Obowiązujące Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego na terenie Gminy Piaski, Opracowania o charakterze planistycznym.

W ramach inwentaryzacji emisji w transporcie wykorzystano następujące informacje: generalny pomiar ruchu w 2010 roku (Średni Dobowy Ruch), pomiar ruchu na drogach wojewódzkich w 2010 roku (Średni Dobowy Ruch w punktach pomiarowych w 2010 roku), dane o rynku gazu płynnego LPG w Polsce w 2013 roku, dane z Urzędu Gminy w Piaskach, dane pozyskane z ankietyzacji, zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040 na sieci drogowej do celów planistyczno-projektowych.

Na podstawie danych zebranych z Urzędu Gminy w Piaskach oraz danych zebranych ze źródeł podanych w dalszej części niniejszego rozdziału oszacowano potencjał redukcji emisji CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Piaski.

Informacje zawarte w poniższych podrozdziałach są istotne także ze względu na pozyskiwanie danych w celu monitoringu efektów wdrażania planu. Część z tych informacji należy pozyskiwać cyklicznie aktualizując inwentaryzację emisji CO<sub>2</sub>.

### 9.4 Informacje od przedsiębiorstw energetycznych

Informacje pozyskane od przedsiębiorstw energetycznych mają kluczowe znaczenie dla prawidłowego przeprowadzenia inwentaryzacji emisji, gdyż stanowią główną część bazy danych będącej podstawowym składnikiem planu gospodarki niskoemisyjnej.

Pozyskiwanie informacji przeprowadzono w roku 2015 w ramach przygotowania niniejszego planu. Do podmiotów, od których uzyskano informacje należą:

- PGNiG SA,
- Enea SA

Z punktu widzenia przedsiębiorstw gazowniczych najbardziej istotne dane to:

- ocena stanu bezpieczeństwa energetycznego,
- typ rozprowadzanego gazu,

- liczba odbiorców gazu w poszczególnych grupach odbiorców (dane na koniec danego roku),
- zużycie gazu w poszczególnych grupach odbiorców (dane roczne).

Z punktu widzenia przedsiębiorstw elektroenergetycznych najbardziej istotne dane to:

- charakterystyka infrastruktury przesyłowej
- liczba odbiorców energii elektrycznej zlokalizowanych na terenie Gminy Piaski
- zużycie energii elektrycznej przez odbiorców zlokalizowanych na terenie Gminy Piaski
- informacje w zakresie zasilania oraz planowanych inwestycji,

## 9.5 Ankietyzacja obiektów

W ramach inwentaryzacji emisji przeprowadzono ankietyzację budynków użyteczności publicznej (w tym budynków należących do Gminy Piaski i innych budynków o charakterze użyteczności publicznej) pod kątem podstawowych parametrów technicznych obiektów, stanu technicznego, zużycia i kosztów nośników energetycznych oraz planów modernizacyjnych. Informacje dotyczące analizowanych budynków przedstawiono w załączniku nr 1 i 2. Dane zostały wykorzystane do obliczeń związanych z realizacją przedsięwzięć w grupie obiektów użyteczności publicznej.

Ankietyzacji w ramach opracowywania PGN poddana została próba reprezentatywna budynków jednorodzinnych i lokali mieszkalnych zlokalizowanych na terenie wszystkich miejscowości Gminy. Informacje istotne z punktu widzenia planu dotyczą poszczególnych obiektów. Należą do nich:

- liczba mieszkańców,
- powierzchnia użytkowa,
- rok budowy,
- sposób wytwarzania ciepła (ogrzewanie, ciepła woda użytkowa),
- moc zamówiona / zużycie energii,
- stan techniczny (z naciskiem na informacje ważne z punktu widzenia gospodarki cieplnej obiektu oraz zużycia energii elektrycznej),
- planowane przedsięwzięcia modernizacyjne.

Wyniki ankietyzacji obiektów wskazują na wysoki stopień zainteresowania podmiotów zagadnieniami dotyczącymi oszczędnego gospodarowania energią.

## 9.6 Pozostałe źródła danych

Pozostałe źródła danych to: Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego, Główny Urząd Statystyczny.

## 10. Inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub>

### 10.1 Podstawowe założenia

Inwentaryzację emisji zanieczyszczeń oraz CO<sub>2</sub> do atmosfery wykonano w oparciu o bilans energetyczny Gminy Piaski. Podstawowe założenia metodyczne:

- **Rok bazowy** – Jako rok bazowy wytyczne wskazują 1990 rok. Dla potrzeb określenia celu redukcji i zaplanowania działań konieczne jest opracowanie inwentaryzacji dla jak najbardziej aktualnego roku. Jako rok bazowy inwentaryzacji przyjęto rok 2014. Jest to rok, dla którego udało się zebrać kompleksowe dane we wszystkich grupach odbiorców, wytwórców i dostawców energii.
- **Zakres inwentaryzacji** – inwentaryzacją objęte są wszystkie emisje gazów cieplarnianych wynikające ze zużycia energii finalnej na terenie Gminy. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie: energii paliw kopalnych (na potrzeby gospodarczo-bytowe, transportowe i przemysłowe), ciepła sieciowego, energii elektrycznej, energii ze źródeł odnawialnych. Z inwentaryzacji wyłączony jest przemysł (także duże źródła spalania) objęty wspólnym systemem handlu uprawnieniami do emisji CO<sub>2</sub>.
- **Zasięg terytorialny inwentaryzacji** – w celu sporządzenia inwentaryzacji należy wyznaczyć jej granice, czyli określić, które źródła emisji włączyć do inwentaryzacji. Definicja granic inwentaryzacji będzie miała wpływ na jej końcowy efekt, ponieważ określi, które źródła emisji będą w niej zawarte, a które z niej wyłączone.

Dla samorządu lokalnego Gminy wyznaczono dwie granice:

- **granica organizacyjna** – obejmuje wszelkie działania będące w zasięgu bezpośredniej kontroli samorządu lokalnego. Tam, gdzie kończy się granica organizacyjna samorządu (sektor publiczny), zaczyna się granica społeczeństwa (sektor prywatny). W przypadkach, gdy aktywności obu sektorów pokrywają się ze sobą należy przyjąć zasadę proporcjonalności emisji zależnej od udziałów danego sektora w strukturze własnościowej danego podmiotu,
  - **granica geopolityczna** – zawiera fizyczny obszar lub region, będący we władaniu samorządu
- W obliczeniach zużycia energii przyjęto dane uzyskane w ramach ankietyzacji,
  - Bilans uzupełniono informacjami od przedsiębiorstw energetycznych funkcjonujących na terenie Gminy
  - Inwentaryzacja emisji składa się z dwóch podstawowych elementów:
    - inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub>,
    - inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń ze źródeł zlokalizowanych na terenie Gminy w tym inwentaryzacja tzw. niskiej emisji a także emisji liniowej (pochodzącej z transportu) – rozdział 6.

Inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> (bazowa oraz prognoza do roku 2020) została wykonana zgodnie z wytycznymi określonymi m.in. w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan” (tłumaczenie polskie "Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii").

Dokument opracowano zgodnie z proponowaną przez NFOŚiGW, w szczegółowych zaleceniach dotyczących struktury planu gospodarki niskoemisyjnej, metodologią monitorowania wskaźników opracowaną przez Wspólne Centrum Badawcze (JRC) Komisji Europejskiej we



współpracy z Dyrekcją Generalną ds. Energii (DG ENER) i Biuro Porozumienia Burmistrzów, zawartą w poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”. W celu obliczenia emisji CO<sub>2</sub> w roku bazowym wyznacza się zużycie energii finalnej dla poszczególnych sektorów odbiorców w tych latach na obszarze Gminy Piaski.

Wyróżniono następujące sektory odbiorców:

- sektor obiektów/instalacji użyteczności publicznej,
- sektor handlowo-usługowy,
- sektor mieszkalny,
- oświetlenie uliczne,
- sektor transportowy.

Jako nośniki zużywane na terenie Gminy wyróżnia się:

- gaz propan-butan rozprężony,
- energię elektryczną,
- paliwa węglowe,
- biomasę w tym drewno,
- gaz rozprężony sieciowy,
- olej napędowy,
- benzyna,
- gaz LPG,
- energię odnawialną.

Do inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> w roku bazowym 2014 posłużono się zestawem wskaźników odpowiednich dla danego nośnika energii. Wartość wskaźnika oraz jego źródło przedstawiono w poniższej tabeli:

Tabela 34 Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> wykorzystane w ramach inwentaryzacji emisji (źródło: KOBIZE, obliczenia własne)

Nośnik	Wartość wskaźnika (Mg CO <sub>2</sub> /MWh)	Źródła danych
Energia elektryczna	0,812	KOBIZE - Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczenia poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce
Olej opałowy	0,276	KOBIZE - Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) w roku 2010 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2013
Benzyna silnikowa	0,247	
Olej napędowy	0,264	
Ciekły gaz/gaz sieciowy	0,225	
Węgiel	0,334	

## 10.2 Charakterystyka głównych sektorów odbiorców energii

### 10.2.1 Obiekty użyteczności publicznej

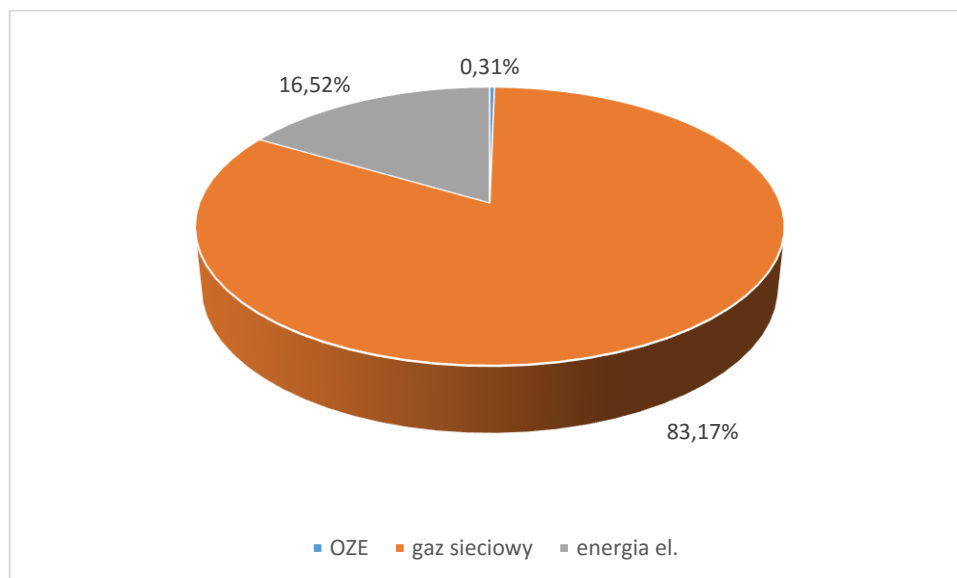
Na obszarze Gminy znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Na potrzeby niniejszego opracowania jako budynki użyteczności publicznej przyjęto obiekty zlokalizowane na terenie Gminy podległe Wójtowi Gminy Piaski oraz obiekty podlegające innym jednostkom. Wykaz tych obiektów przedstawiono w załączniku nr 1 i 2.

W poniższej tabeli przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze użyteczności publicznej w roku 2014.

Tabela 35 Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w obiektach użyteczności publicznej (źródło: ankietyzacja)

Nośnik/paliwo	Zużycie energii MWh/rok
OZE	11,10
gaz sieciowy	2 991,15
energia el.	593,99
Suma	3 596,23

Na poniższym rysunku przedstawiono udział poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową w obiektach użyteczności publicznej.



Rysunek 20 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej (źródło: ankietyzacja)

Obecnie budynki użyteczności publicznej zużywają:

- ok. 2,56 % całkowitej energii zużywanej w Gminie,
- ok. 6,26 % energii elektrycznej wykorzystywanej na terenie Gminy,

- ok. 4,52 % energii wytwarzanej do celów grzewczych i c.w.u. wykorzystywanych na terenie Gminy,

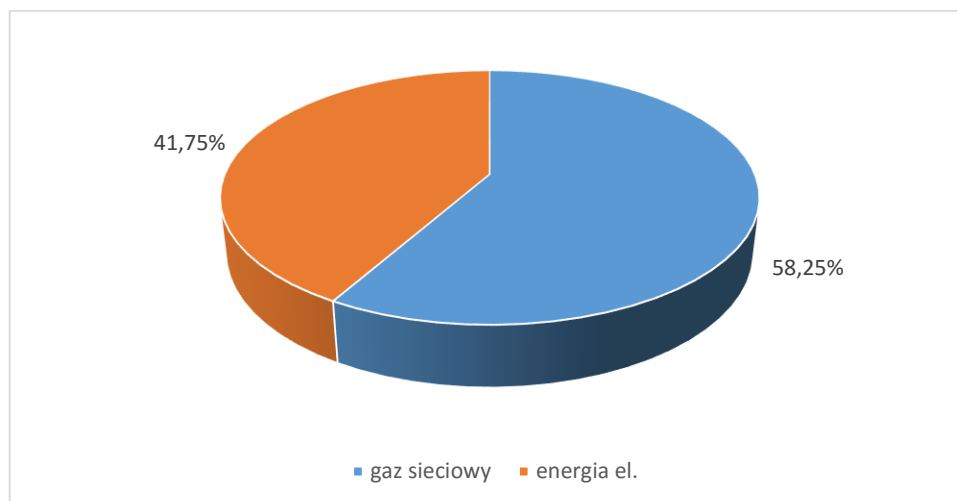
Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w obiektach użyteczności publicznej jest gaz sieciowy (83,17%). Pozostałymi nośnikami energii są: energia elektryczna (16,22%) oraz OZE (0,31%).

W poniższej tabeli przedstawiono emisję CO<sub>2</sub> związaną z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze użyteczności publicznej w roku 2014.

Tabela 36 Roczna emisja CO<sub>2</sub> związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w obiektach użyteczności publicznej (źródło: ankietyzacja)

Nośnik/paliwo	Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]
gaz sieciowy	673,01
energia el.	482,32
<b>Suma</b>	<b>1 155,32</b>

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO<sub>2</sub>.



Rysunek 21 Udział emisji CO<sub>2</sub> z nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej (źródło: ankietyzacja)

### 10.2.2 Obiekty mieszkalne

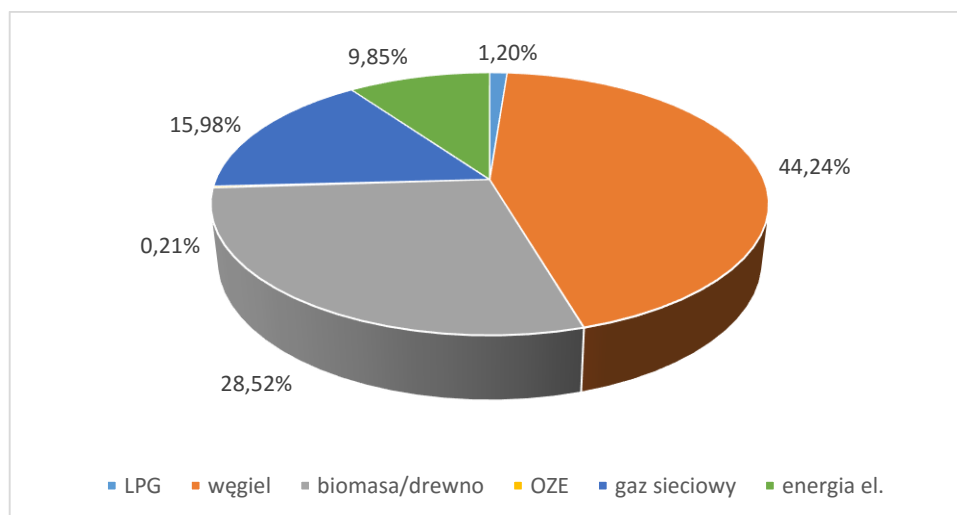
Sektor mieszkaniowy jest największym odbiorcą energii na terenie Gminy, charakteryzuje się także dużą dynamiką zmian źródeł zasilania w ciepło. Obserwuje się częściową wymianę źródeł na bardziej efektywne o wyższej sprawności. Niestety często tego typu inwestycja nie wiąże się ze zmianą nośnika wykorzystywanego na potrzeby ogrzewania na bardziej ekologiczny głównie ze względu na coraz wyższe ceny gazu, oleju opałowego oraz energii elektrycznej. W ostatnich latach obserwuje się krajowe zwiększenie emisji CO<sub>2</sub> związanej z wykorzystaniem energii w tej grupie odbiorców. Dlatego też działania promujące niskoemisyjne inwestycje i zachowania mieszkańców mogą mieć kluczowe znaczenie dla realizacji celów PGN.

W poniższej tabeli przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze mieszkalnictwa w roku 2014.

Tabela 37 Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w sektorze mieszkalnictwa (źródło: ankietyzacja)

Nośnik/paliwo	Zużycie energii MWh/rok
LPG	785,78
węgiel	28 893,24
biomasa/drewno	18 628,59
OZE	135,32
gaz sieciowy	10 436,06
energia el.	6 435,00
<b>Suma</b>	<b>65 313,99</b>

Na poniższym rysunku przedstawiono udział poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową w obiektach mieszkaniowych.



Rysunek 22 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa (źródło: ankietyzacja)

Obecnie sektor mieszkalnictwa zużywa:

- ok. 46,46 % całkowitej energii zużywanej w Gminie,
- ok. 67,77 % energii elektrycznej wykorzystywanej na terenie Gminy,
- ok. 82,16 % energii wytwarzanej do celów grzewczych i c.w.u. na terenie Gminy.

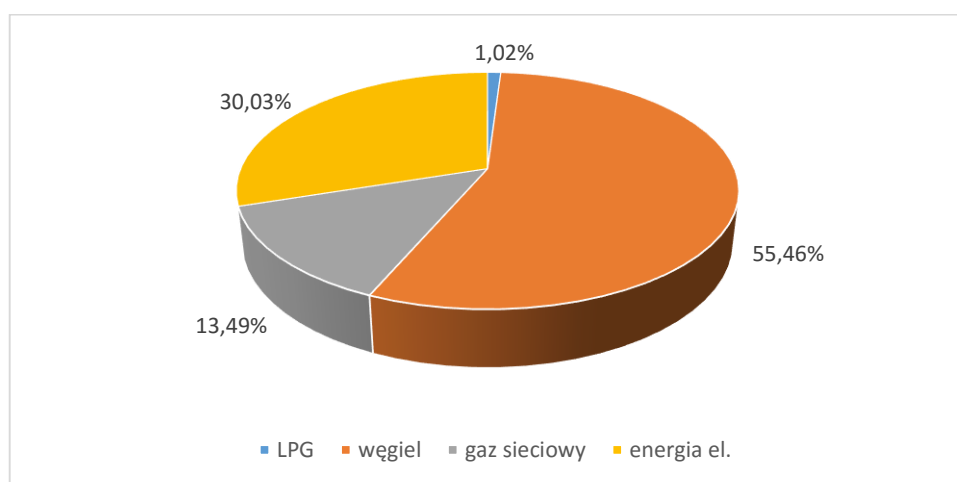
Głównym nośnikiem energii w obiektach mieszkalnych jest węgiel wykorzystywany w celach ogrzewania i przygotowywania ciepłej wody użytkowej (44,24%). Ponadto najczęściej wykorzystywanymi nośnikami energii są: biomasa (w tym drewno opałowe) (ok. 28,52%), gaz sieciowy (15,98%), oraz energia elektryczna (ok. 9,85%). Dodatkowo wykorzystuje się OZE i LPG.

W poniższej tabeli przedstawiono emisję CO<sub>2</sub> związaną z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze mieszkalnictwa w roku 2014.

Tabela 38 Roczna emisja CO<sub>2</sub> związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w obiektach mieszkalnych (źródło: ankietyzacja)

Nośnik/paliwo	Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]
LPG	176,80
węgiel	9 650,34
gaz sieciowy	2 348,11
energia el.	5 225,22
<b>Suma</b>	<b>17 400,48</b>

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO<sub>2</sub>.

Rysunek 23 Udział emisji CO<sub>2</sub> z nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa (źródło: ankietyzacja)

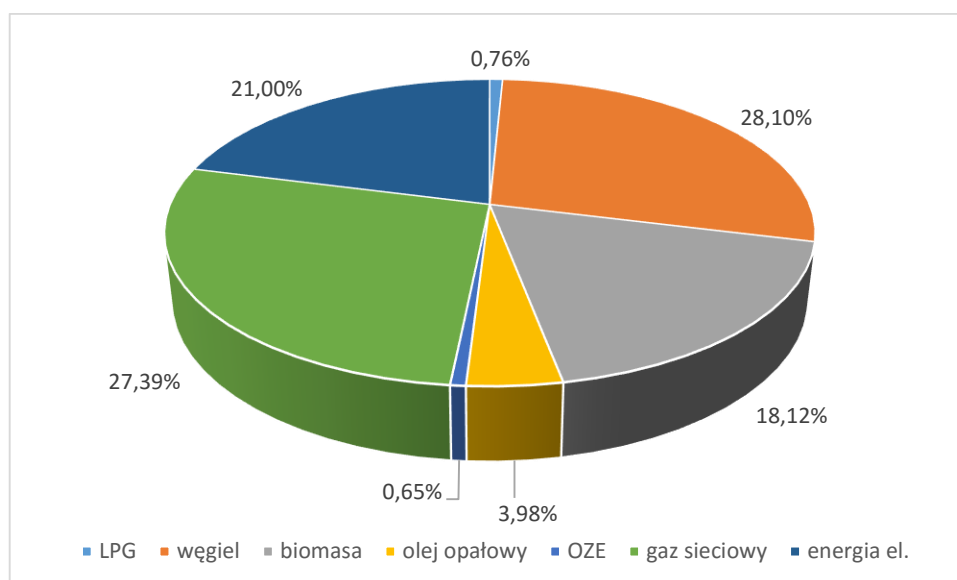
### 10.2.3 Handel, usługi, przedsiębiorstwa

Obiekty z grupy handel, usługi, przedsiębiorstwa stanowią jedną z grup użytkowników energii. Jest to grupa, która może się w przyszłości rozwinąć, mogąca być nośnikiem wzrostu konsumpcji energii. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa w roku 2014.

Tabela 39 Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w sektorze handel, usługi przedsiębiorstwa (źródło: ankietyzacja)

Nośnik/paliwo	Zużycie energii MWh/rok
LPG	78,58
węgiel	2 889,32
biomasa	1 862,86
olej opałowy	409,43
OZE	66,60
gaz sieciowy	2 816,29
energia el.	2 158,81
Suma	<b>10 281,90</b>

Na poniższym rysunku przedstawiono udział poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową w obiektach usługowo handlowych.



Rysunek 24 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze handel, usługi przedsiębiorstwa (źródło: ankietyzacja)

Obecnie sektor handlowo-usługowy zużywa :

- ok. 7,31 % całkowitej energii zużywanej w Gminie,
- ok. 22,74 % energii elektrycznej wykorzystywanej na terenie Gminy,
- ok. 12,93 % energii wytwarzanej do celów grzewczych i c.w.u. na terenie Gminy.

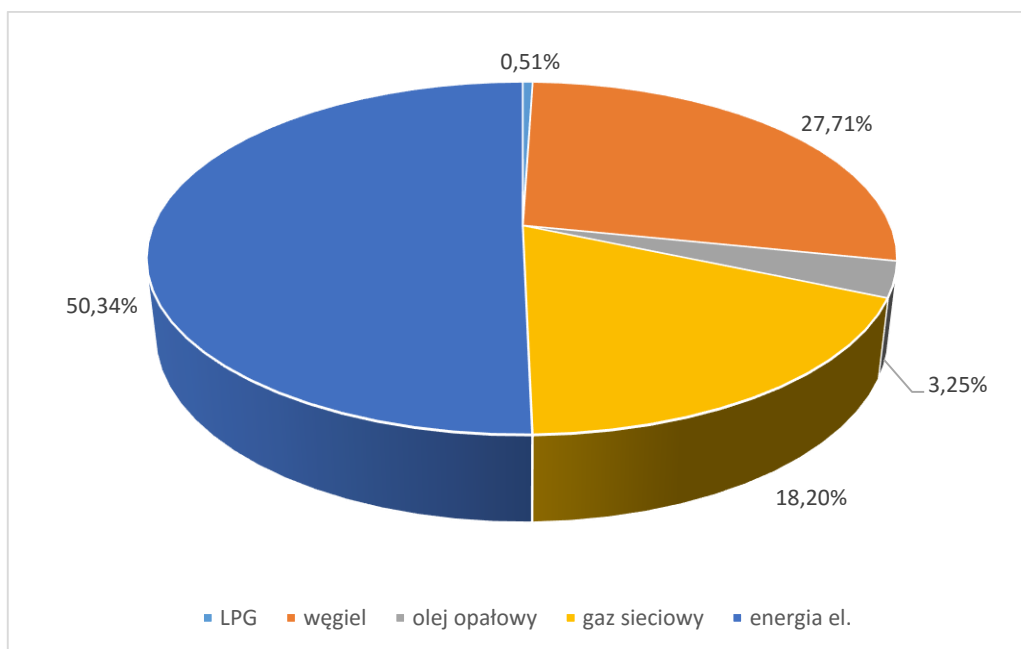
Głównym nośnikiem energii w przedsiębiorstwach jest węgiel i gaz sieciowy, wykorzystywany w celach ogrzewania i przygotowywania ciepłej wody użytkowej oraz energia elektryczna. Ponadto sektor ten wykorzystuje takie nośnikami energii jak: drewno opałowe, olej opałowy, LPG i OZE.

W poniższej tabeli przedstawiono emisje CO<sub>2</sub> związana z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa w roku 2014.

Tabela 40 Roczna emisja CO<sub>2</sub> związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w obiektach sektora handel, usługi, przedsiębiorstwa (źródło: ankietyzacja)

Nośnik/paliwo	Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]
LPG	17,68
węgiel	965,03
olej opałowy	113,00
gaz sieciowy	633,67
energia el.	1 752,96
<b>Suma</b>	<b>3 482,34</b>

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO<sub>2</sub>.



Rysunek 25 Udział emisji CO<sub>2</sub> z nośników energii wykorzystywanych w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa (źródło: ankietyzacja)

#### 10.2.4 Oświetlenie uliczne

W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii oraz emisję CO<sub>2</sub> w 2014 roku.

Tabela 41 Zużycie energii oraz emisja CO<sub>2</sub> związana z wykorzystaniem energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia placów i ulic (źródło: ankietyzacja, obliczenia własne)

Zużycie energii	Emisja CO <sub>2</sub>
MWh/rok	MgCO <sub>2</sub> /rok
307,200	249,446

Obecnie oświetlenie uliczne zużywa:  
ok. 0,22% całkowitej energii zużywanej w Gminie,

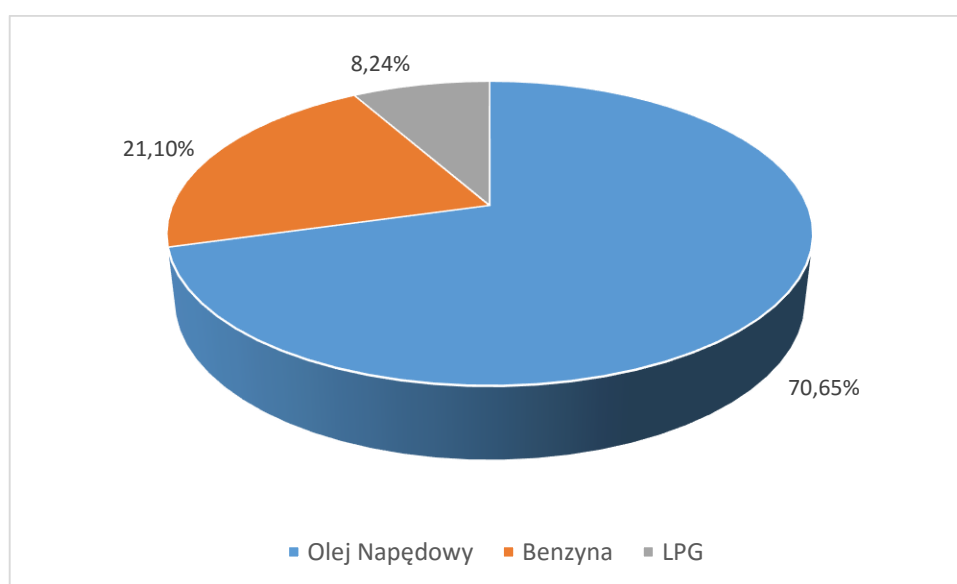
ok. 3,24 % energii elektrycznej wykorzystywanej na terenie Gminy.

### 10.2.5 Transport

Sektor transportu charakteryzuje się wysokim stopniem rozwoju. Liczba pojazdów szczególnie na drodze tranzytowej przez Gminę Piaski ulega ciągłemu wzrostowi. Jednocześnie Gmina nieustannie poprawia stan istniejącej infrastruktury szukając nowych rozwiązań komunikacyjnych. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze transportowym w roku 2014.

Tabela 42 Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w sektorze transportowym (źródło: ankietyzacja, obliczenia własne)

Nośnik	Zużycie energii [MWh/rok]
Olej Napędowy	43 155,48
Benzyna	12 889,89
LPG	5 034,58
<b>SUMA</b>	<b>61 079,95</b>



Rysunek 26 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportowym (źródło: ankietyzacja, obliczenia własne)

Obecnie sektor transportowy zużywa:

- ok. 43,45 % całkowitej energii zużywanej w Gminie.

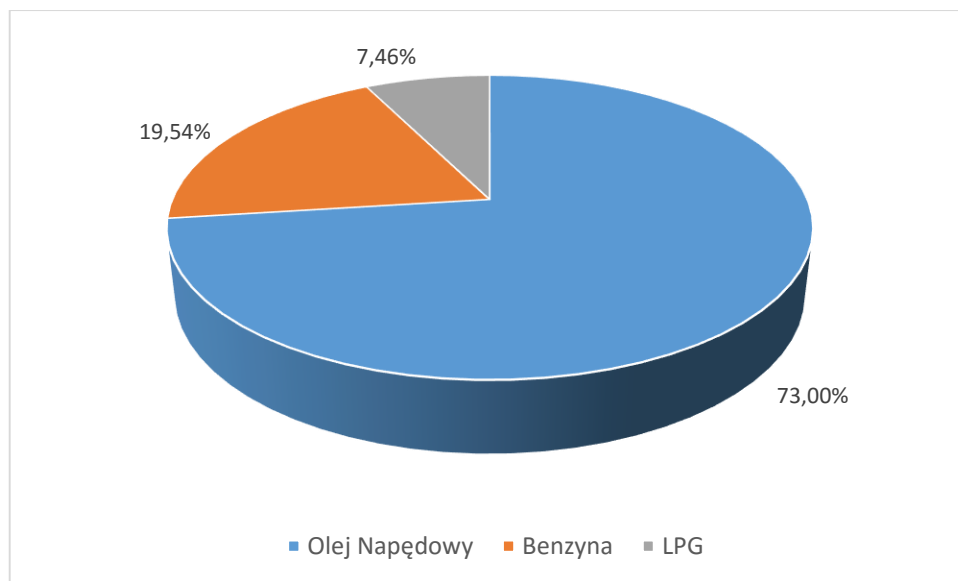
Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w sektorze transportu jest olej napędowy (ok. 70,65%) i benzyna (blisko 21,10%). Używany jest także gaz LPG (8,24%)

W poniższej tabeli przedstawiono emisje CO<sub>2</sub> związaną z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze transportowym w roku 2014.



Tabela 43 Roczna emisja CO<sub>2</sub> związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w sektorze transportowym (źródło: ankietyzacja, obliczenia własne)

Nośnik	Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]
Olej Napędowy	11 921,40
Benzyna	3 190,57
LPG	1 218,73
<b>SUMA</b>	<b>16 330,70</b>



Rysunek 27 Udział emisji CO<sub>2</sub> z nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportu (źródło: ankietyzacja, obliczenia własne)

### 10.3 Bazowa inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> - rok 2014

#### **Inwentaryzacja obejmuje cały obszar Gminy Piaski.**

Obliczenia emisji zostały wykonane przy pomocy wiedzy technicznej oraz arkuszy kalkulacyjnych FEWE. W obliczeniach posługiwano się wartością emisji CO<sub>2</sub> bez uwzględnienia emisji innych gazów cieplarnianych CH<sub>4</sub> oraz N<sub>2</sub>O, które wg wytycznych zamieszczonych w poradniku SEAP nie są wymagane do obliczeń.

Ponadto emisja CO<sub>2</sub> ze spalania biomasy czy biopaliw oraz emisja ze zużywanego tzw. „zielonej energii elektrycznej” jest przyjmowana jako wartość zerowa.

Wg metodologii zamieszczonej w poradniku SEAP dopuszczalne jest posługiwanie się wskaźnikami standardowymi opracowanymi zgodnie z wytycznymi IPCC lub przy wykorzystaniu wskaźników emisji LCA (Life Cycle Assessment). Przy tego typu podejściu bierze się pod uwagę całkowity okres żywotności uwzględniając nie tylko emisję ze spalania lecz także emisje powstające poprzez procesy związane z żywotnością produktu, takie jak transport czy procesy przeróbki. Do dalszej analizy wybrano metodę wskaźników standardowych zgodnych z wytycznymi IPCC.

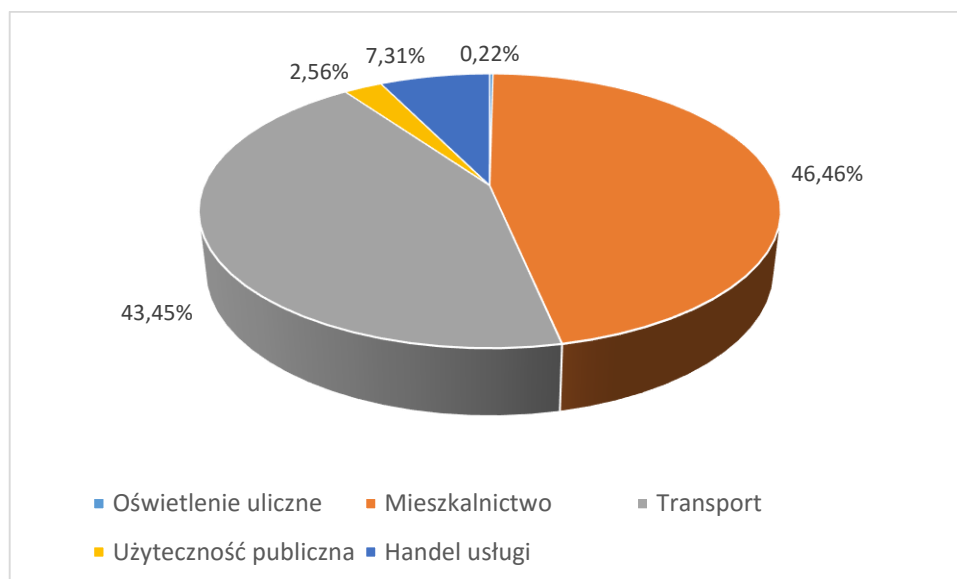
W celu prawidłowego oszacowania poziomu emisji CO<sub>2</sub> oraz określenia dalszych działań Gminy w zakresie działań energooszczędnych należy wykazać w jakim punkcie Gmina obecnie się znajduje. Dotychczasowe przedsięwzięcia wspierające energooszczędność powinny odnosić skutek zarówno na poziomie zmniejszenia zużycia energii jak i redukcji emisji CO<sub>2</sub>. Należy jednak pamiętać o obserwowanym wzroście zużycia energii w sektorach takich jak usługi oraz transport.

W niniejszym rozdziale podsumowano informacje o zużyciu energii i związanej z tym emisji dwutlenku węgla w poszczególnych sektorach, grupach użytkowników energii w roku 2014.

Łącznie zużycie energii końcowej w Gminie Piaski w roku 2014 wynosiło 140 579,27 MWh. Roczne jednostkowe zużycie energii wynosi ok. 16,35 MWh/osobę. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii w podziale na poszczególne sektory odbiorców:

Tabela 44 Zużycie energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2014 (źródło: ankietyzacja, obliczenia własne)

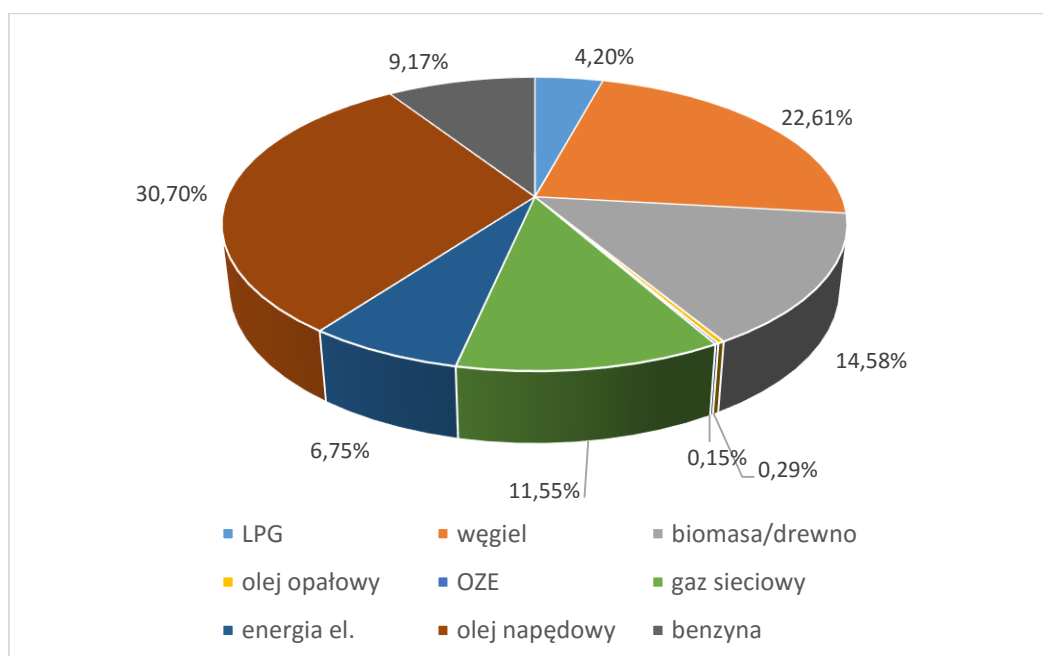
<b>Sektor</b>	<b>Zużycie energii</b>
	MWh
Mieszkalnictwo	65 313,99
Użyteczność publiczna	3 596,23
Handel usługi	10 281,90
Oświetlenie uliczne	307,20
Transport	61 079,95
<b>SUMA</b>	<b>140 579,27</b>



Rysunek 28 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2014 (źródło: ankietyzacja, obliczenia własne)

Największy udział w całkowitym zużyciu energii stanowi sektor mieszkalnictwa (46,46%) oraz transport stanowiący 43,45% całkowitego zużycia. Ok. 7,31 % całkowitego zużycia energii przypada na sektor handel usługi. Należy także zwrócić uwagę na udział użyteczności publicznej i oświetlenia ulic wynoszący blisko 2,78% całkowitego zużycia energii.

Udział poszczególnych nośników energii w bilansie energetycznym Gminy przedstawiono na poniższym rysunku.

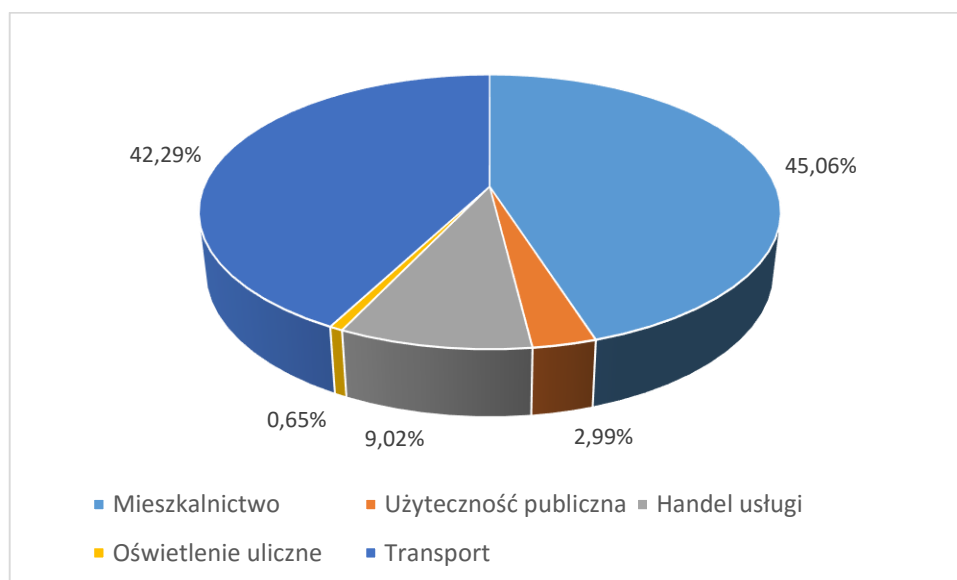


Rysunek 29 Udział poszczególnych nośników energii w bilansie energetycznym (źródło: ankietyzacja, obliczenia własne)

Sumaryczna wartość emisji CO<sub>2</sub> w roku 2014 wynosiła 38 618,29 MgCO<sub>2</sub>. Na jednego mieszkańca przypada wartość ok. 4,49 MgCO<sub>2</sub> rocznie. W poniższej tabeli przedstawiono wartość emisji w podziale na poszczególne sektory odbiorców energii.

Tabela 45 Emisja CO<sub>2</sub> związana z wykorzystaniem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2014 (źródło: ankietyzacja, obliczenia własne)

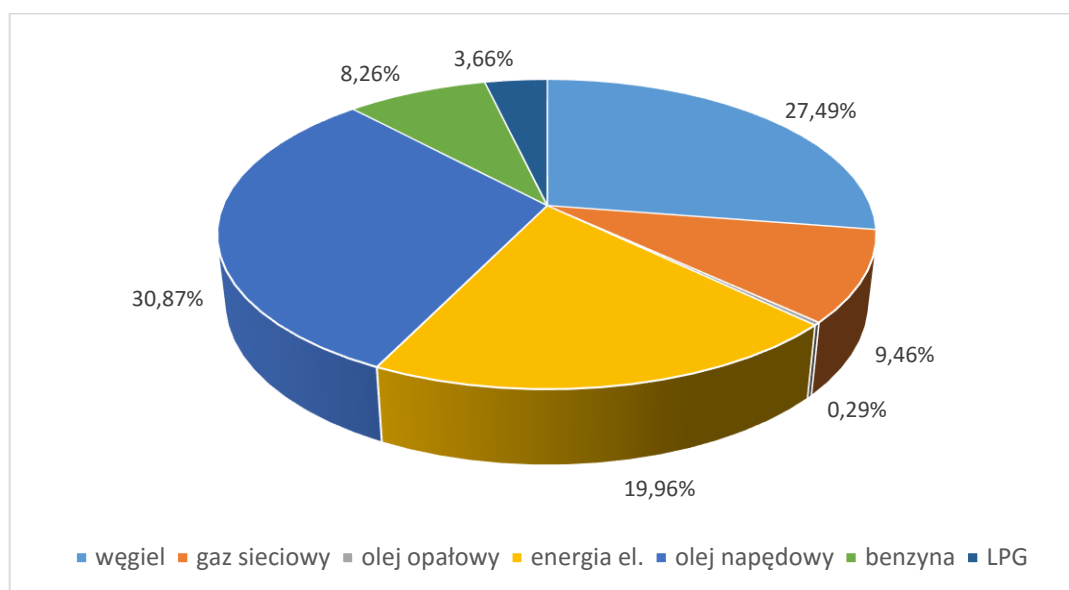
Sektor	Emisja CO <sub>2</sub> Mg CO <sub>2</sub> /rok
Mieszkalnictwo	17 400,48
Użyteczność publiczna	1 155,32
Handel usługi	3 482,34
Oświetlenie uliczne	249,45
Transport	16 330,70
<b>SUMA</b>	<b>38 618,29</b>



Rysunek 30 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> w roku 2014 (źródło: ankietyzacja, obliczenia własne)

Najwyższą wartością emisji CO<sub>2</sub> charakteryzuje się sektor mieszkalnictwa stanowiący ok. 45,06% oraz transport 42,29%. Sektor handel, usługi odpowiada za 9,02% emisji, a użyteczność publiczna i oświetlenie ulic 3,64%.

Na poniższym wykresie przedstawiono udział poszczególnych paliw w całkowitej emisji CO<sub>2</sub>.



Rysunek 31 Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> w roku 2014 (źródło: ankietyzacja, obliczenia własne)

#### 10.4 Inwentaryzacja emisji – prognoza na rok 2020

W celu oszacowania emisji w roku 2020: Opracowano prognozy emisji wg obecnych trendów gospodarczych występujących w Gminie. Założono prognozę demograficzną wg obecnych trendów odpowiednich dla Gminy Piaski.

Podstawą do sporządzenia prognozy stanowią założenia rozwoju społeczno-gospodarczego, bowiem przyjęcie tych założeń spowoduje określoną potrzebę rozwoju infrastruktury energetycznej Gminy. Założenia rozwoju społeczno-gospodarczego wyznaczają również kierunki zagospodarowania przestrzennego w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego oraz plany miejscowe.

Ponadto uwzględniono powierzchnię związaną z nowym budownictwem mieszkaniowym zgodnie z trendami przyrostu liczby budynków oddawanych do użytku w ostatnich 13 latach. Na potrzeby PGN opracowano własne scenariusze wychodząc z dostępnych informacji oraz ogólnych prognoz i strategii społeczno-gospodarczego rozwoju kraju dostosowanych do specyfiki Gminy Piaski. Do dalszych analiz przyjęto założenie, że rozwój Gminy w zakresie społecznym oraz handlu i usług będzie się odbywał zgodnie z Polityką Energetyczną Polski do 2030 roku przyjętą przez Radę Ministrów uchwałą z dnia 10 listopada 2009 roku.

Na podstawie danych zawartych w ogólnej charakterystyce trendów społeczno - gospodarczych Gminy zawartych w rozdziale 1 przedstawiono trzy scenariusze rozwoju społeczno – gospodarczego Gminy Piaski do 2030 roku tzn. pasywny, umiarkowany oraz aktywny. Jako najbardziej prawdopodobny przyjęto scenariusz "Umiarkowany".

**Scenariusz B – „Umiarkowany”** – zakłada się w nim, że wszystkie obszary przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową, usługową oraz zabudowę usługowo-produkcyjną zostaną zagospodarowane w 30% (do roku 2030 - zgodnie z Krajową Polityką Energetyczną).

W zakresie zagospodarowania obszarów posłużono się wytycznymi Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego oraz Planami Miejscowymi. W niniejszym scenariuszu rozwój Gminy Piaski jest skoordynowany; planowane inwestycje zostaną zrealizowane, utrzyma się zainteresowanie inwestorów wyznaczonymi terenami pod handel, usługi oraz przemysł.

Scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii przez odbiorców komunalnych do celów grzewczych w stopniu średnim oraz wzrostem zużycia energii elektrycznej o około 4,5% co spowodowane jest przyrostem nowych obiektów mieszkalnych (do 2020 roku).

Budynki użyteczności publicznej administrowane przez gminę zostaną zmodernizowane zgodnie z potrzebami, a inwestycje będą wynikały z racjonalnej polityki energetycznej. Racjonalizacja zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej na poziomie ok. 15%. Zużycie energii w sektorze usług, handlu na poziomie niezmiennym. W większym stopniu będą wykorzystywane odnawialne źródła energii, głównie po stronie układów solarnych.

W dalszej części opracowania wyznaczono dla powyższej prognozy wieloletniej do 2030 roku punkt pośredni w 2020 roku, co wynika m.in. z zobowiązań krajowych dotyczących ograniczenia gazów cieplarnianych.

Tabela 46 Zestawienie zmian wskaźników zapotrzebowania na ciepło budynków mieszkalnych istniejących i nowo wznoszonych do roku 2020 (obliczenia własne)

Lp	Wyszczególnienie	2012	2015	2020
1	Nowe budynki wielorodzinne [GJ/m <sup>2</sup> ]	0,4	0,38	0,36
2	Budynki wielorodzinne [GJ/m <sup>2</sup> ]	0,49	0,466	0,447
3	Nowe budynki jednorodzinne [GJ/m <sup>2</sup> ]	0,33	0,323	0,317
4	Budynki jednorodzinne [GJ/m <sup>2</sup> ]	0,46	0,439	0,422

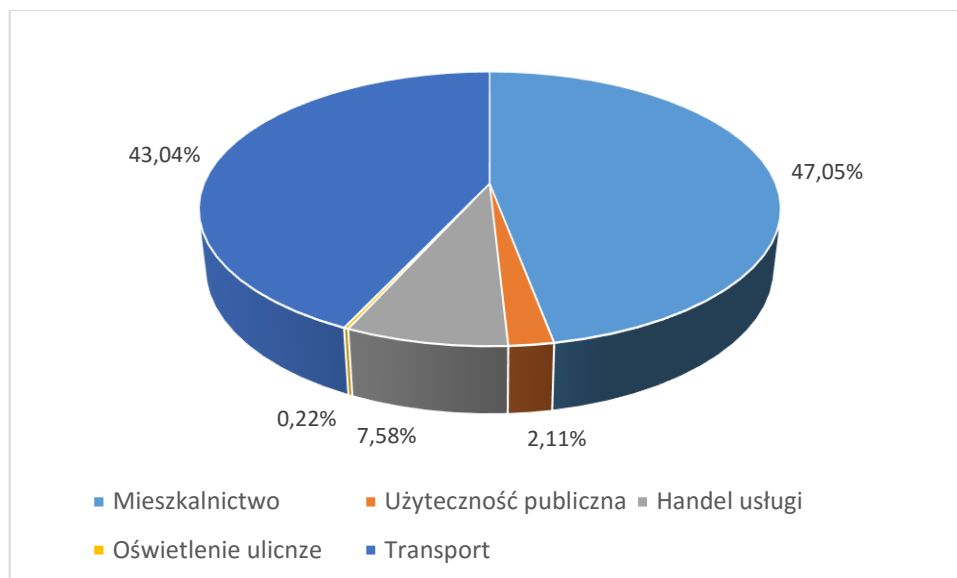
Tabela 47 Wskaźniki rozwoju nowobudowanego mieszkalnictwa (źródło: prognoza demograficzna GUS, obliczenia własne)

Wyszczególnienie	Jednostka	2014	w latach 2015-2017	w latach 2018-2020
<b>Liczba ludności</b>	osób	8 599,00	8 610,00	8 620,00
<b>Liczba oddawanych mieszkań</b>	szt.	15,00	45,00	45,00
<b>Powierzchnia oddawanych mieszkań</b>	m <sup>2</sup>	2 288,00	4 577,40	4 577,40
<b>Liczba mieszkań ogółem</b>	szt.	2 216,00	2 261,00	2 306,00
<b>Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem</b>	m <sup>2</sup>	226 172,00	230 749,40	235 326,80

Według zakładanej prognozy łączne zużycie energii w Gminie Piaski w roku 2020 wzrośnie do wartości 145 065,45 MWh (na podstawie tabeli 49 zawierającej wzrosty zużycia energii elektrycznej w stosunku do 2014 roku). Roczne jednostkowe zużycie energii wyniesie ok. 16,87 MWh/osobę, po przyjęciu liczby ludności w 2020 roku na podstawie powyższej prognozy. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii w podziale na poszczególne sektory odbiorców.

Tabela 48 Zużycie energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2020 (źródło: obliczenia własne)

Sektor	Zużycie energii
	MWh
Mieszkalnictwo	68 253,12
Użyteczność publiczna	3 056,80
Handel usługi	11 001,63
Oświetlenie uliczne	314,27
Transport	62 439,63
<b>SUMA</b>	<b>145 065,45</b>



Rysunek 32 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2020 (źródło: obliczenia własne)

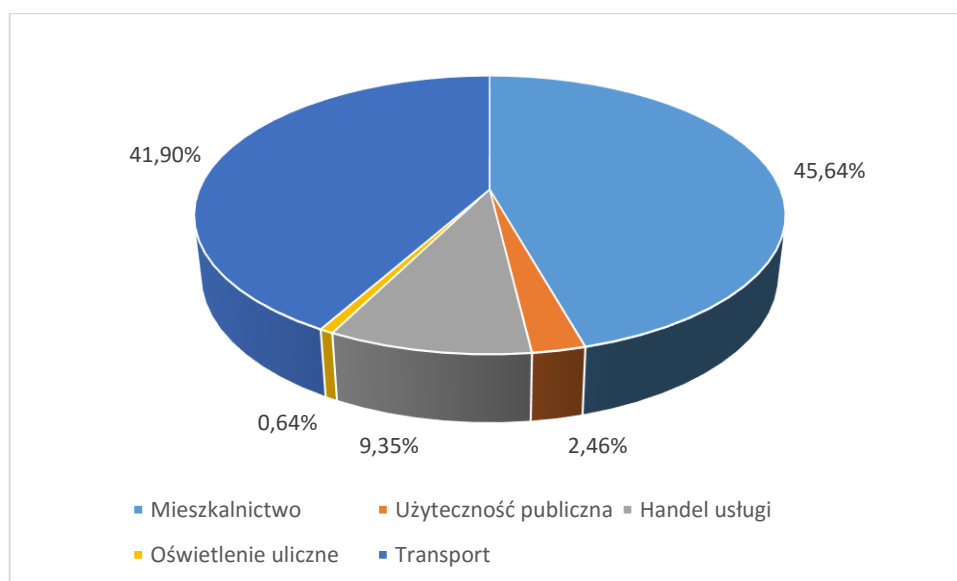
Grupą charakteryzującą się największą konsumpcją energii będzie mieszkalnictwo z udziałem 47,05%. Sektor transportu będzie zużywał 43,04%, usługi 7,58%, a sektor publiczny ok. 2,33%.

Jak przewiduje scenariusz wzrośnie także emisja CO<sub>2</sub> związana z użytkowaniem energii do poziomu ok. 39 840,57 MgCO<sub>2</sub>/rok. Strukturę emisji wg grup odbiorców energii przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 49 Emisja CO<sub>2</sub> związana z wykorzystaniem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2020 (źródło: obliczenia własne)

Sektor	Emisja CO <sub>2</sub>
	Mg CO <sub>2</sub> /rok
Mieszkalnictwo	18 183,50
Użyteczność publiczna	982,03
Handel usługi	3 726,10
Oświetlenie uliczne	255,18
Transport	16 693,75
<b>SUMA</b>	<b>39 840,57</b>





Rysunek 33 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> w roku 2020 (źródło: obliczenia własne)

Prognozuje się, że grupą odbiorców energii o największym udziale emisji CO<sub>2</sub> będzie mieszkalnictwo 45,64%, następnie transport 41,90% i usługi ok. 9,53%. Emisja CO<sub>2</sub> wynikająca z wykorzystywania energii w budynkach gminnych i oświetleniu ulicznym będzie stanowić ok. 3,1% emisji całkowitej.

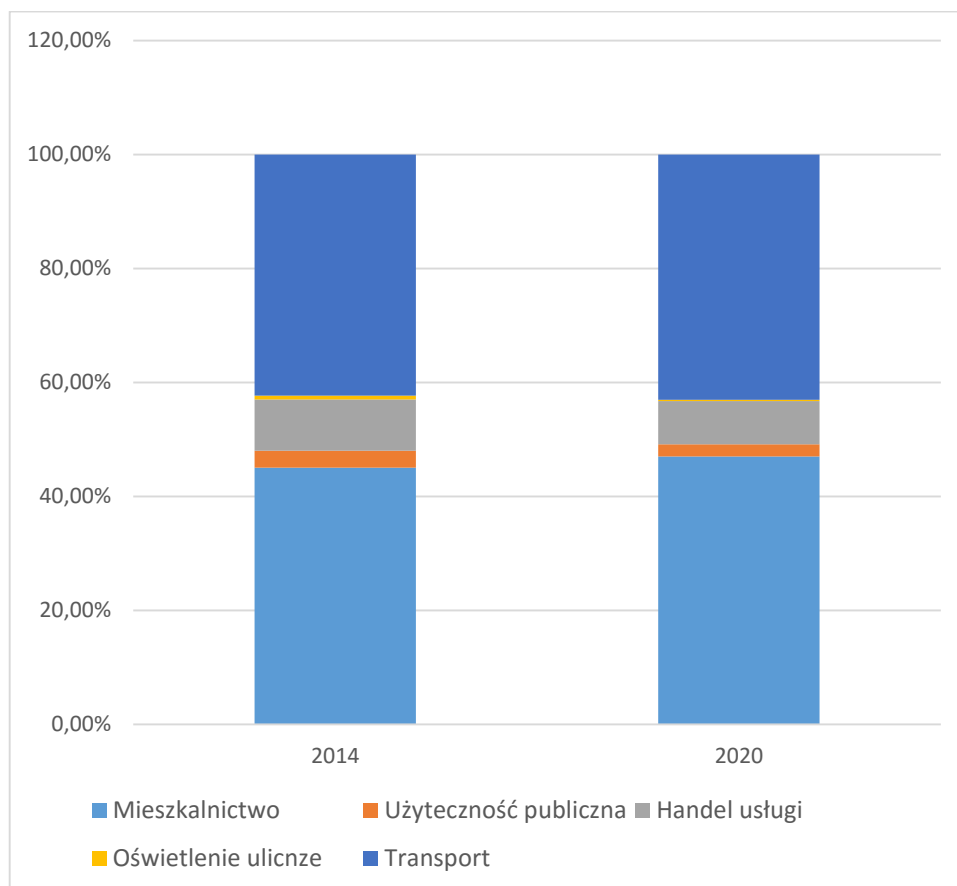
## 10.5 Inwentaryzacja emisji – podsumowanie

Przewiduje się, że wielkość zużycia energii końcowej na terenie Gminy wzrośnie w latach 2014 – 2020 o ok. 2,19.% (bez wprowadzenia przedsięwzięć wynikających z realizacji niniejszego PGN). Będzie to wynikać z tego, że działania racjonalizujące zużycie energii podejmowane przez samorząd lokalny oraz prywatnych użytkowników energii nie będą w stanie zrekompenzować zwiększonego zużycia energii wynikającego z rozwoju Gminy Piaski.

Tabela 50 Porównanie zużycia energii końcowej w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2014 i 2020 (źródło: obliczenia własne)

Sektor	Zużycie energii 2014	Zużycie energii 2020	Zmiana względem 2014
	MWh	MWh	%
Mieszkalnictwo	65 313,99	68 253,12	4,50%
Użyteczność publiczna	3 596,23	3 056,80	-15,00%
Handel usługi	10 281,90	11 001,63	7,00%
Oświetlenie uliczne	307,20	314,27	2,30%
Transport	61 079,95	62 439,63	2,23%
<b>SUMA</b>	<b>140 579,27</b>	<b>145 065,45</b>	<b>3,19%</b>

Udziały poszczególnych grup w zużyciu energii końcowej będą ulegały ciągłym zmianom w latach 2014 – 2020. Zmniejszy się udział mieszkalnictwa. Zwiększy się udział transportu.

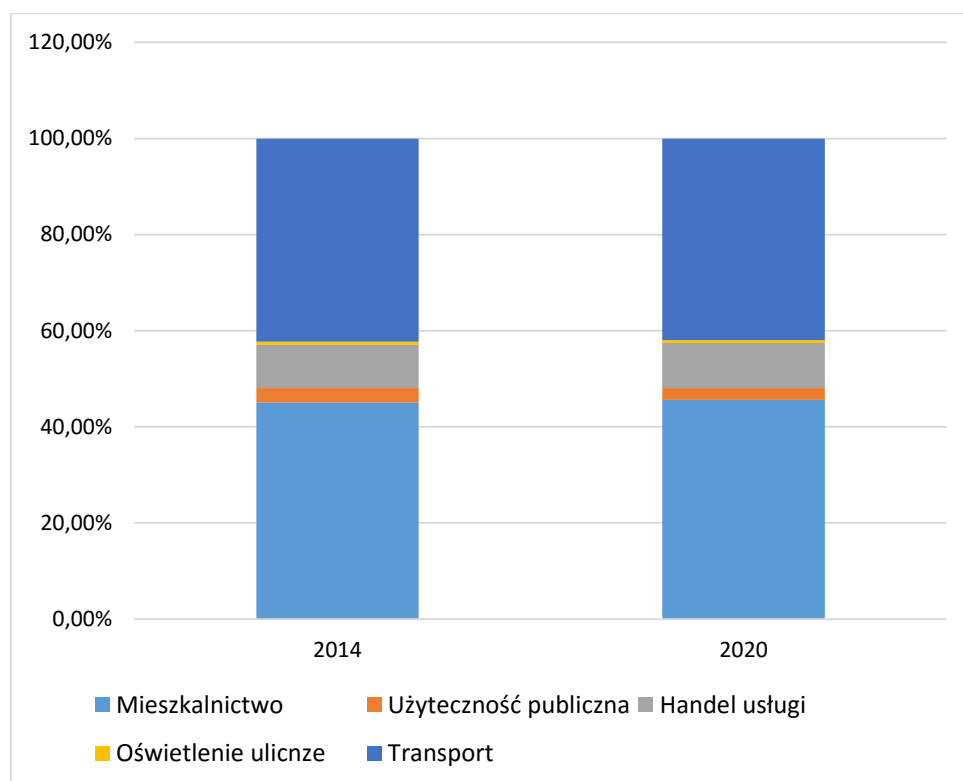


Rysunek 34 Porównanie udziału poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej w latach 2014 i 2020 (źródło: obliczenia własne)

W zakresie emisji CO<sub>2</sub> w latach 2014 – 2020 prognozuje się wzrost o ok. 3,17%. Podobnie jak w przypadku zużycia energii końcowej, największy procentowy spadek emisji prognozuje się w grupie obiektów użyteczności publicznej (15%). Wystąpienie największego przyrostu przewiduje się w grupie mieszkalnictwo oraz w grupie handel usługi.

Tabela 51 Porównanie emisji CO<sub>2</sub> związanej ze zużyciem energii w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2014 i 2020 (źródło: obliczenia własne)

Sektor	Emisja CO <sub>2</sub> 2014	Emisja CO <sub>2</sub> 2020	Zmiana względem 2014
	Mg CO <sub>2</sub> /rok	Mg CO <sub>2</sub> /rok	%
Mieszkalnictwo	17 400,48	18 183,50	4,50%
Użyteczność publiczna	1 155,32	982,03	-15,00%
Handel usługi	3 482,34	3 726,10	7,00%
Oświetlenie uliczne	249,45	255,18	2,30%
Transport	16 330,70	16 693,75	2,22%
<b>SUMA</b>	<b>38 618,29</b>	<b>39 840,57</b>	<b>3,17%</b>



Rysunek 35 Porównanie udziału poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> związanej ze zużyciem energii w latach 2014 i 2020 (źródło: obliczenia własne)

Z analizy powyższych danych wynika, iż niewątpliwym wyzwaniem dla Gminy Piaski będzie zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020 bez prowadzenia dodatkowych działań racjonalizujących zużycie energii, zmniejszających emisję CO<sub>2</sub>, a także bez dodatkowej edukacji społeczeństwa w zakresie oszczędzania energii. Pamiętając o ograniczonym wpływie jednostek samorządu lokalnego na odbiorców energii, należy podejmować zarówno bezpośrednie działania wpływające na zużycie energii jak i prace edukacyjne i promocyjne, mogące także przynieść wymierną korzyść dla środowiska.

## 10.6 Inwentaryzacja emisji – identyfikacja obszarów problemowych.

Realizując zadania związane ze zbieraniem danych do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Piaski wyodrębniono następujące obszary jako niezależne sekcje:

- oświetlenie placów i ulic,
- transport,
- handel i usługi,
- gospodarstwa domowe,
- edukacja/dialog społeczny,
- administracja publiczna.

W powyższych sektorach zidentyfikowano następujące obszary problemowe:

- Ciągłe wysokiego udziału przestarzałego systemu grzewczego – dotyczy to przede wszystkim mieszkalnictwa. Jak przedstawiono na zestawieniu, tradycyjne paliwa

(węgiel, drewno) są nadal istotnym nośnikiem energii, pomimo tego, że istniejąca sieć gazowa jest silną stroną Gminy.

- Potrzeba doinwestowania obiektów mieszkalnych i usługowych w zakresie termomodernizacji
- Niski poziom produkcji energii z wykorzystaniem OZE
- Niskie parametry techniczne dróg
- Zbyt mała ilość dróg przeznaczonych dla rowerzystów
- Jakość oświetlenia placów i ulic
- Uciążliwość drogi krajowej nr 12, przebiegającej przez centrum miejscowości Piaski.

## 11. Plan gospodarki niskoemisyjnej

### 11.1 Wizja i długoterminowe cele strategiczne

Wizja i długoterminowe cele strategiczne, stanowiące podstawę strategii osiągnięcia celów planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Piaski, powinny stanowić odpowiedź na krajową politykę niskoemisyjną, jak również uwzględniać lokalne uwarunkowania i aspiracje Gminy. Samorząd terytorialny realizując poszczególne działania w głównych obszarach interwencji powinien dążyć do realizacji odpowiednio sformułowanych długoterminowych celów strategicznych. Poniżej przedstawiono wizję Gminy Piaski, która ma kształtować charakter działań podejmowanych w ramach niniejszego planu gospodarki niskoemisyjnej.

*Gmina Piaski, kierując się zasadą zrównoważonego rozwoju jest przyjazna dla społeczeństwa i przedsiębiorców. Infrastruktura komunalna ukierunkowana jest na niskoemisyjny rozwój gospodarczy i wspiera podnoszenie jakości życia mieszkańców.*

Długoterminowy cel strategiczny Gminy uwzględnia zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym, tj.:

- redukcję emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcję zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Ponadto jest zgodny z „Programem ochrony powietrza dla województwa Wielkopolskiego”.

#### **Cel strategiczny**

**Dążenie do niskoemisyjnego rozwoju gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa, tj. rozwoju gospodarczo-społecznego Gminy Piaski do 2020 roku, następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną i finalną.**

#### **Opis długoterminowego celu strategicznego**

Rozwój gospodarczy Gminy Piaski w dużym stopniu oddziałuje na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną, determinując nie tylko skutki ekonomiczne i społeczne lecz także bezpośrednio wpływa na stopień wykorzystania środowiska naturalnego. Oddziaływanie takie ma często charakter dwubiegunowy, co oznacza że z jednej strony rozwój Gminy powoduje intensyfikację działań inwestycyjnych i eksploatacyjnych negatywnie wpływających na środowisko, z drugiej strony postęp we wdrażaniu nowoczesnych technologii może znacznie ograniczyć emisję zanieczyszczeń z instalacji energetycznych, usługowych oraz transportowych.

Celem Gminy Piaski jest dalszy rozwój gospodarczy przy jednoczesnym zachowaniu wysokiej jakości środowiska naturalnego. W szczególności oznacza to ograniczenie zapotrzebowania na energię końcową i pierwotną wśród wszystkich uczestników rynku energii.

## 11.2 Cele szczegółowe

Cele szczegółowe stanowią podstawę do definiowania poszczególnych obszarów interwencji, jednocześnie oddziałując na strukturę działań określonych w tych obszarach. Dlatego też cele szczegółowe określono jako ramowe dla dalszego podejmowania decyzji oraz funkcjonowania monitoringu realizacji przedsięwzięć PGN.

Cele szczegółowe:

- 1) Wdrożenie wizji Gminy Piaski jako obszaru zarządzanego w sposób zrównoważony i ekologiczny.
- 2) Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego odbiorców zlokalizowanych na terenie Gminy Piaski
- 3) Ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> oraz emisji zanieczyszczeń z instalacji wykorzystywanych na terenie Gminy, a także emisji pochodzącej z transportu, spełnienie norm w zakresie jakości powietrza.
- 4) Zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.
- 5) Zwiększenie efektywności wykorzystania/wytwarzania/dostarczania energii.
- 6) Rozwój systemów zaopatrzenia w energię zmniejszających występowanie niskiej emisji zanieczyszczeń (w tym emisji pyłów).
- 7) Poprawa ładu przestrzennego, rozwój zrównoważonej przestrzeni publicznej.
- 8) Zwiększenie świadomości wśród mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną oraz jakość powietrza.
- 9) Promocja i realizacja wizji zrównoważonego transportu - z uwzględnieniem transportu zbiorowego, indywidualnego, jak również rowerowego.
- 10) Promocja wykorzystywania efektywnych energetycznie rozwiązań w oświetleniu.

### **Cel szczegółowy 1 Wdrożenie wizji Gminy Piaski jako obszaru zarządzanego w sposób zrównoważony i ekologiczny.**

Mnogość aspektów związanych ze sprawnym zarządzaniem Gminy spycha często zagadnienia efektywności energetycznej i ekologii na dalszy plan. Celem Gminy Piaski jest rozwój w oparciu o działania zrównoważone, z uwzględnieniem aspektów społecznych i gospodarczych. Wśród działań zarządczych także elementy ekologiczne powinny być postrzegane jako ważne i wartościowe. Istotnym celem jest pełnienie funkcji koordynującej i wspierającej działania pozytywnie wpływające na rozwój zrównoważonej lokalnej polityki energetycznej. Ponadto ważne jest dalsze pełnienie roli wzorca w realizowaniu działań proefektywnościowych i proekologicznych zarówno w przedsięwzięciach inwestycyjnych związanych z efektywnością energetyczną, jak i wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Celem jest rozwój systemów zarządzania uwzględniających lokalne potrzeby i uwarunkowania, wspierających systemy podejmowania decyzji strategicznych oraz szczegółowych.

### **Cel szczegółowy 2 Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego odbiorców zlokalizowanych na terenie Gminy Piaski.**

Bezpieczeństwo nieprzerwanej dostawy nośników energetycznych jest jednym z głównych elementów niezbędnych do zapewnienia rozwoju społecznego i ekonomicznego Gminy. Ważnym aspektem bezpieczeństwa energetycznego jest zwiększenie niezależności odbiorców co można osiągnąć m.in. poprzez zmniejszenie energochłonności budynków i instalacji oraz rozwój energetyki odnawialnej.

### **Cel szczegółowy 3 Ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> oraz emisji zanieczyszczeń z instalacji wykorzystywanych na terenie Gminy, a także emisji pochodzącej z transportu, spełnienie norm w zakresie jakości powietrza**

Jednym z głównych celów realizacji PGN jest ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> oraz gazów cieplarnianych zgodnie z europejską polityką klimatyczną. Ponadto istotne jest spełnienie wymogów norm dotyczących jakości powietrza. Należy pamiętać że przedsięwzięcia wskazane w niniejszym PGN powinny uwzględniać działania we wszystkich sektorach zależnych od Gminy, w tym także w sektorze transportowym. Ponadto realizowane działania powinny uwzględniać w dużej mierze przedsięwzięcia informacyjno – edukacyjne skierowane do mieszkańców mając na względzie ich jak najbardziej intensywne zaangażowanie w inicjatywy na rzecz poprawy jakości powietrza i ograniczenia emisji zanieczyszczeń.

### **Cel szczegółowy 4 Zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych**

Jednym z najważniejszych celów szczegółowych jest zwiększenie produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Coraz większa ekonomiczna opłacalność wykorzystywania tego typu technologii może mieć kluczowe znaczenie dla promocji technologii związanych z OZE. Dlatego też głównym celem będzie wsparcie wykorzystania OZE zarówno poprzez pilotażowe działania inwestycyjne jak również promocję i edukację mieszkańców/inwestorów. Bilans energetyczny Gminy oparty m.in. o wykorzystanie OZE zwiększa bezpieczeństwo energetyczne Gminy wpływając na niezależność lokalnych użytkowników energii od sytuacji występującej na rynku nośników sieciowych.

Działania promujące odnawialne źródła energii mogą mieć znaczący wpływ zarówno na poziom wiedzy mieszkańców, lecz także przełożyć się bezpośrednio na decyzje podejmowane przez inwestorów. Istotne jest przedstawienie dobrych przykładów inwestycji wykorzystujących OZE oraz wdrażanie tego typu inwestycji na obszarze Gminy. Istotne jest przedstawienie mieszkańcom rozwiązań prosumenckich, które będą mogły być przez nich wykorzystywane i dzięki którym staną się oni częścią ekoenergetycznego systemu Gminy.

### **Cel szczegółowy 5 Zwiększenie efektywności wykorzystania / wytwarzania / dostarczania energii**

Efektywność wykorzystania energii zarówno w budynkach, jak i instalacjach, ma bezpośredni wpływ na emisję zanieczyszczeń oraz koszt eksploatacji obiektów. Niniejszy cel szczegółowy dotyczący efektywności energetycznej porusza zatem zagadnienia ekologiczne, jak i ekonomiczne, wpływając na koszt związany z wykorzystaniem nośników energetycznych.

Na obszarze Gminy znajdują się budynki o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Część z nich charakteryzuje się znacznym potencjałem oszczędności energii

możliwym do wykorzystania m.in. poprzez działania termomodernizacyjne. Ważnym zadaniem jest wykorzystanie tego potencjału zarówno w budynkach użyteczności publicznej jak i obiektach mieszkalnych. Ponadto należy zauważyć, że bardzo istotne jest także monitorowanie zużycia energii oraz wody w wykorzystywanych obiektach, co pozwoli zarówno na bieżącą kontrolę, jak i na ocenę prowadzonych działań proefektywnościowych. Monitorowanie zużycia energii oraz wody ma na celu optymalizację wyboru obiektów przeznaczonych w pierwszej kolejności do modernizacji.

Niemniejsze znaczenie ma wysoka efektywność wytwarzania energii, a także w przypadku nośników sieciowych, efektywność dystrybucji energii do odbiorców końcowych. Działania proefektywnościowe prowadzone zarówno po stronie odbiorców jak i dostawców oraz producentów powinny być prowadzone w oparciu o wspólny cel redukcji wpływu systemów energetyczny na środowisko.

### **Cel szczegółowy 6 Rozwój systemów zaopatrzenia w energię zmniejszających występowanie niskiej emisji zanieczyszczeń (w tym emisji pyłów)**

Akceptacja funkcjonowania gminnych systemów zaopatrzenia w paliwa oraz energię w kontekście ekologicznym ma podstawowe znaczenie społeczne. Poziom akceptacji jest dynamiczny, dlatego też proces pozyskiwania publicznej aprobaty musi być konsekwentny oraz ciągły. Akceptacja społeczna w zakresie systemów gminnych będzie korzystnie przyczyniać się do dialogu z przedsiębiorstwami energetycznymi w realizacji często trudnych i drażliwych społecznie, ale koniecznych inwestycji. Systemy energetyczne powinny rozwijać się w oparciu o gospodarkę niskoemisyjną, przyjazną dla mieszkańców i środowiska jednocześnie uwzględniając zagadnienia ekonomicznej opłacalności oraz możliwości technicznych.

### **Cel strategiczny 7 Poprawa ładu przestrzennego, rozwój zrównoważonej przestrzeni publicznej**

Jednym z podstawowych celów jest osiągnięcie idei Gminy spójnej społecznie, ekonomicznie i przestrzennie, w której funkcjonują efektywne rozwiązania transportowe. Osiągnięcie ładu przestrzennego w obszarze zurbanizowanym stanowi jedno z największych wyzwań współczesnych samorządów i ma ogromny wpływ na atrakcyjność migracyjną ludności. Celem jest osiągnięcie statusu Gminy, w której wysoki poziom życia powoduje dodatni przyrost migracji, oraz wysoki stopień zadowolenia mieszkańców. Ład przestrzenny bezpośrednio wpływa na atrakcyjność korzystania ze struktur urbanistycznych, przestrzeń wykorzystywana publicznie powinna zachęcać do przebywania i inwestowania w obrębie Gminy.

### **Cel szczegółowy 8 Zwiększenie świadomości wśród mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną oraz jakość powietrza**

Zwiększenie partycypacji społecznej w działaniach na rzecz zrównoważonego rozwoju Gminy ma podstawowe znaczenie w kontekście realizacji poszczególnych celów planu. Działania edukacyjne i informacyjne pozwolą na podejmowanie świadomych decyzji inwestycyjnych oraz eksploatacyjnych związanych z wykorzystywaniem energii i paliw.



Przewiduje się, że realizacja tego celu wpłynie korzystnie na podniesienie świadomości ekologicznej i kompetencji nie tylko użytkowników obiektów, lecz także na wykonawców, w tym architektów i projektantów.

Istotne jest zaangażowanie dzieci i młodzieży w ramach kształtowania odpowiednich postaw proekologicznych. Ważne aby jak największa grupa mieszkańców Gminy brała czynny udział w proekologicznych działaniach władz samorządowych.

### **Cel szczegółowy 9 Promocja i realizacja wizji zrównoważonego transportu - z uwzględnieniem transportu zbiorowego, indywidualnego jak również rowerowego**

Wpływ Gminy na uczestników transportu jest dość ograniczony. Mimo to istnieje duży wachlarz działań promocyjnych, które mogą bezpośrednio wpływać na zachowania i decyzje podejmowane przez mieszkańców/kierowców. Promocja transportu ekologicznego może przebiegać np. w oparciu o pełnienie roli wzorca, wykorzystującego nowoczesne i ekologiczne rozwiązania. Ponadto istotne dla lokalnych władz jest promowanie środków transportu innych niż samochodowy. Komunikacja zbiorowa powinna stać się prostszym i tańszym sposobem podróżowania w obszarze Gminy w stosunku do transportu indywidualnego do czego przyczynić się mogą działania inwestycyjne zmierzające do rozwoju systemu transportu zbiorowego. Celem jest także popularyzacja transportu rowerowego wśród mieszkańców jako zdrowej i ekologicznej alternatywy, w tym poprzez budowę ścieżek rowerowych.

### **Cel szczegółowy 10 Promocja wykorzystywania efektywnych energetycznie rozwiązań w oświetleniu**

Wykorzystywanie zaawansowanych technologii na obszarze Gminy powinno być nieustannie promowane. Energooszczędne rozwiązania w dziedzinie oświetlenia ulic i placów stają się coraz bardziej popularne oraz coraz mniej kosztowne. Rynek oświetlenia typu LED staje się coraz bardziej prężny dopasowując się do wymagań klientów. Realizacja inwestycji w tym zakresie zmniejszy zużycie energii w systemie oświetlenia ulicznego, mając jednocześnie na celu popularyzację energooszczędnego oświetlenia wśród mieszkańców

## 11.3 Opis strategii

Główny element strategii stanowi wdrażanie nowoczesnych rozwiązań, uwzględniających aspekt energetyczny, ekologiczny, a także edukacyjny. Rozwiązania te będą obejmować poszczególne grupy producentów i konsumentów energii. Podstawą strategii jest możliwie intensywne zaangażowanie wszystkich uczestników rynku energii w działania przewidziane w planie, a także zwiększanie świadomości użytkowników energii dotyczącej sposobów i możliwości poprawy efektywności energetycznej oraz możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w ich własnym zakresie. Działania Gminy będą pełniły rolę wzorcową dla wszystkich grup odbiorców energii.

Istotny jest także sposób postrzegania działań Gminy przez jej mieszkańców oraz inwestorów. Prowadzone działania proefektywnościowe i proekologiczne będą przedstawiać systemy zaopatrzenia w paliwa oraz energię jako nowoczesne oraz przyjazne dla środowiska. Strategia uwzględni także działania bezpośrednio angażujące mieszkańców w działania ekologiczne.

Aktywizacja mieszkańców może mieć ogromne znaczenie w realizacji celów dlatego jest to jeden z najważniejszych aspektów strategicznych.

## 11.4 Obszary interwencji

Tabela 52 Zestawienie celów szczegółowych oraz obszarów interwencji (źródło: analizy własne)

Lp.	Obszar interwencji	Cel szczegółowy
1	<p><b>Obiekty użyteczności publicznej / infrastruktura komunalna</b></p> <p>Poprawa efektywności energetycznej obiektów</p> <p>Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej zmniejszy zużycie i koszty energii.</p> <p>Wdrażanie systemu zarządzania i monitoringu zużycia nośników energii oraz wody pozwoli na bardziej racjonalne wykorzystanie energii w budynkach.</p> <p>Edukacja ekologiczna administratorów i użytkowników obiektów użyteczności publicznej pozwoli wpłynąć na ilość energii zużywanej w obiektach</p> <p>Modernizacja infrastruktury komunalnej z uwzględnieniem aspektów efektywności energetycznej pozwoli zmniejszyć energochłonność procesów technicznych</p> <p>Wykorzystanie OZE po przeprowadzeniu analizy ekonomiczno-środowiskowej zmniejszy zużycie i koszty energii pochodzącej ze źródeł kopalnych</p>	<p>Cel szczegółowy 1 Cel szczegółowy 2 Cel szczegółowy 3 Cel szczegółowy 4 Cel szczegółowy 5 Cel szczegółowy 7</p>
2	<p><b>Mieszkańcy Gminy</b></p> <p>Wspieranie procesów termomodernizacji budynków wielorodzinnych - pozwoli na zmniejszenie wpływu systemów grzewczych na środowisko.</p> <p>Termomodernizacja budynków komunalnych i usługowych w zasobach Gminy pozwoli na zmniejszenie wpływu systemów grzewczych na środowisko.</p> <p>Dofinansowanie do instalacji kolektorów słonecznych w budynkach mieszkalnych pozwoli na zmniejszenie zużycia energii na przygotowanie ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych (w przypadku pozyskania środków unijnych na realizację inwestycji)</p> <p>Promocja energooszczędnych rozwiązań w budownictwie, odnawialnych źródeł energii, dobrych wzorów, pomoc w poszukiwaniu źródeł finansowania - pozwolą na rozwój racjonalnego i energooszczędnego budownictwa indywidualnego.</p> <p>Kampanie informacyjne dla mieszkańców zwiększą świadomość ekologiczną i techniczną mieszkańców.</p>	<p>Cel szczegółowy 2 Cel szczegółowy 3 Cel szczegółowy 4 Cel szczegółowy 5 Cel szczegółowy 6 Cel szczegółowy 8</p>
3	<p><b>Systemy energetyczne Gminy</b></p> <p>Modernizacja/rozbudowa sieci energetycznych, modernizacja źródeł energii, pozwolą na zmniejszenie liczby wykorzystywanych nieekologicznych źródeł ciepła. Interwencja uwzględni system gazowniczy i elektroenergetyczny</p>	<p>Cel szczegółowy 2 Cel szczegółowy 3 Cel szczegółowy 4 Cel szczegółowy 5 Cel szczegółowy 6</p>
4	<p><b>Mieszkańcy Gminy / MŚP</b></p> <p>Promocja energooszczędnych rozwiązań w budownictwie, dobre wzory, pomoc w poszukiwaniu źródeł finansowania - zwiększą świadomość techniczną inwestorów co pozwoli na racjonalne podejmowanie decyzji dotyczących budownictwa.</p> <p>Szkolenia dla przedsiębiorców - wpłyną na bardziej racjonalne wykorzystanie energii w przedsiębiorstwach.</p> <p>Prowadzenie projektów skierowanych w dużej mierze do przedsiębiorstw pozwoli na zwiększenie świadomości wśród odbiorców/producentów energii w tej grupie</p>	<p>Cel szczegółowy 2 Cel szczegółowy 3 Cel szczegółowy 4 Cel szczegółowy 5 Cel szczegółowy 6 Cel szczegółowy 8</p>
5	<p><b>System oświetlenia ulicznego</b></p>	<p>Cel szczegółowy 2 Cel szczegółowy 3 Cel szczegółowy 5 Cel szczegółowy 7</p>

	<p>Wymiana oświetlenia na bardziej efektywne, zastosowanie systemów „inteligentnego oświetlenia” - działania pozwolą na ograniczenie zużycia i kosztów energii a także zwiększą bezpieczeństwo w miejscach oświetlonych.</p> <p>Montaż reduktorów napięcia na obwodach oświetleniowych wpłynie na zmniejszenie kosztów ponoszonych przez gminę za energię elektryczną</p>	<p>Cel szczegółowy 10</p>
6	<p><b>Transport indywidualny.</b></p> <p>Budowa ścieżek rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą pozwoli na wzmożone wykorzystanie roweru jako alternatywnego środka transportu a także na promocję aktywności fizycznej wśród mieszkańców.</p> <p>Promocja zastosowania pojazdów charakteryzujących się niską emisją spalin do atmosfery pozwoli na zwiększenie udziału pojazdów spełniających zaostrzone normy emisyjne.</p> <p>Promocja efektywnych energetycznie sposobów prowadzenia pojazdów zwiększy świadomość wśród kierowców dotyczącą wpływu techniki jazdy na zużycie paliwa.</p>	<p>Cel szczegółowy 1 Cel szczegółowy 3 Cel szczegółowy 5 Cel szczegółowy 8 Cel szczegółowy 9</p>

### 11.5 Zadania średnio i krótko terminowe planowane do realizacji do 2020 roku.

Osiągnięcie założonego celu strategicznego jest możliwe poprzez stopniową realizację konkretnych działań w etapach, krótko i średniookresowych. W niniejszym opracowaniu wyszczególniono zadania:

- inwestycyjne,
- nieinwestycyjne (edukacyjne, promocyjne).

Przedsięwzięcia przyporządkowano poszczególnym obszarom: społeczeństwo lub samorząd, zgodnie z metodologią, którą przyjęto do sporządzania bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla. Część zadań, których realizatorem jest Gmina Piaski, zostały wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej Gminy. Pozostałe przedsięwzięcia pochodzą z aktualnych Planów Rozwoju lub innych dokumentów określających strategię działania danego podmiotu i pozostają w gestii ich realizatorów.

Dla każdego działania zaplanowanego do realizacji oszacowano efekty jego realizacji, dotyczące:

- redukcji emisji,
- oszczędności energii końcowej i wzrostu produkcji/zużycia energii ze źródeł odnawialnych.

Szacunki te zostały wykonane na podstawie przyjętego zakresu działań i odpowiednich założeń. Dodatkowo dla każdego działania określono:

- podmiot/osobę odpowiedzialną za wdrożenie działania,
- planowany okres realizacji (w latach) oraz
- szacunkowy budżet niezbędny do realizacji zadania.

Działania opisane poniżej należy traktować jako zbiorcze grupy zadań do realizacji, gdyż w ramach wdrażania Planu każda jednostka realizująca powinna zaplanować szczegółowo zadania z uwzględnieniem aktualnie dostępnego budżetu oraz możliwości technicznych i organizacyjnych.

Zakłada się, że przyjęte rozwiązania w obszarze użyteczności publicznej i transportu wdrażane będą zgodnie z przyjętymi Wieloletnimi Planami Finansowymi. Zadania w obszarze mieszkalnictwa i usług realizowane będą wieloetapowo, uwzględniając stopniowy wzrost zapotrzebowania inwestorów na zmiany. Dlatego też przyjmuje się, że w okresie najbliższych 3-4 lat przyjęte zadania zrealizowane zostaną w wysokości ok. 60% w stosunku planowanego efektu długoterminowego.

Zestaw działań proponowanych do realizacji został wybrany na podstawie wskaźników ekonomicznych przedstawionych w dalszej części opracowania, ponadto część działań została wskazana przez Gminę jako niezbędna do realizacji.

Warunkiem realizacji wszystkich działań przedstawionych w niniejszym planie są możliwości techniczne, organizacyjne i finansowe ich przeprowadzenia. Decyzja co do ostatecznej realizacji przedsięwzięć będzie podejmowana w zależności od pozyskania środków zewnętrznych na ich realizację.

Tabela 53 Projekt przedsięwzięć wraz z efektem ekologicznym, ekonomicznym i energetycznym (źródło: analizy własne)

Lp	Ident.	Sektor	Rodzaj działania	Nakłady ogólne	Nakłady Gminy	Źródła finansowania	Jednostka odpowiedzialna/ Podmioty realizujące	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	Wzrost produkcji energii pochodzącej z OZE
				[zł]	[zł]			[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	[MWh/rok]
1.	P01	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Wdrażanie systemu zielonych zamówień publicznych	-	-	Budżet Gminy, POIiŚ/RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW	Gmina Piaski	-	-	-	-
2.	P02	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Działania edukacyjne w jednostkach oświatowych	10 000,00	5 000,00	Budżet Gminy, POIiŚ/RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW	Gmina Piaski	-	-	-	-
3.	P03	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Poprawa efektywności energetycznej poprzez kompleksową modernizację energetyczną budynków użyteczności publicznej należących do Gminy Piaski	3 650 000,00	730 000,00	Budżet Gminy, POIiŚ/RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW	Gmina Piaski	439,02	140 976,30	124,68	1,11
4.	P04	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Poprawa efektywności energetycznej poprzez kompleksową modernizację energetyczną budynków użyteczności publicznej nie należących do Gminy Piaski	500 000,00	-	Właściciele budynków, POIiŚ/RPO, NFOŚ, WFOŚ	Właściciele i zarządcy budynków	80,94	31 489,99	28,00	-
5.	P05	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Budowa Sali sportowo - środowiskowej w Szelejewie Pierwszym (technologia pasywna)	4 200 000,00	840 000,00	Budżet Gminy, POIiŚ/RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW	Gmina Piaski	b.d	b.d	b.d	1,10
6.	P06	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Modernizacja oświetlenia ulicznego na energooszczędne	600 000,00	120 000,00	Budżet Gminy, POIiŚ/RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW	Gmina Piaski	23,55	21 196,80	19,12	-
7.	P07	Mieszkalnictwo	Budowa sieci rozdzielczych wraz z przyłączami gazowymi	1 500 000,00	-	PGNiG, właściciele budynków,	PGNiG, właściciele obiektów	1 163,97	-	589,97	-

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Piaski

						POIiŚ/RPO, NFOŚ, WFOŚ						
8.	P08	Mieszkalnictwo	Poprawa efektywności energetycznej poprzez kompleksową termomodernizację budynków mieszkalnych i wspólnot mieszkaniowych na terenie Gminy Piaski	10 000 000,00	-	Właściciele budynków, POIiŚ/RPO, NFOŚ, WFOŚ	Właściciele i zarządcy budynków	4 562,51	850 537,98	1 218,03	-	
9.	P09	Mieszkalnictwo	Organizacja akcji społecznych związanych z ograniczaniem emisji, gospodarką odpadami, efektywnością energetyczną, promocją terenów zielonych oraz wykorzystaniem OZE	10 000,00	5 000,00	Budżet Gminy, możliwe dofinansowanie ze środków WFOŚiGW	Gmina Piaski	-	-	-	-	
10.	P10	Mieszkalnictwo	Montaż kolektorów słonecznych na budynkach mieszkalnych	1 650 000,00	-	Właściciele budynków, POIiŚ/RPO, NFOŚ, WFOŚ	Właściciele i zarządcy budynków,	-	287 100,00	259,03	319,00	
11.	P11	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Szkolenia dla przedsiębiorców dotyczące zagadnień związanych z ograniczaniem zużycia energii/ograniczeniem emisji	10 000,00	5 000,00	RPO/POIiŚ (możliwe dofinansowanie z WFOŚiGW)	Gmina Piaski	-	-	-	-	
12.	P12	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Poprawa efektywności energetycznej w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa	6 500 000,00	-	RPO, NFOŚiGW, środki własne inwestorów	Właściciele i zarządcy budynków	1 491,23	463 604,48	514,96	13,32	
13.	P13	Transport	Rozwój systemu szlaków rowerowych na obszarze Gminy Piaski	1 000 000,00	200 000,00	Budżet Gminy, POIiŚ/RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW	Gmina Piaski	1 964,86	786 902,03	525,37	-	
14.	P14	Transport	Modernizacja dróg gminnych i powiatowych na terenie Gminy	6 300 000,00	1 260 000,00	Budżet Gminy, Powiatu, Województwa, POIiŚ/RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW	Gmina Piaski, Powiat Gostyński	2 947,29	1 180 353,05	788,05	-	

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Piaski

15.	P15	Transport	Usprawnienie lokalnego układu komunikacyjnego w miejscowości Piaski, przebiegającego przez drogę krajową nr 12	1 500 000,00	300 000,00	GDDKiA, Budżet Gminy, POIiŚ/RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW	Gmina Piaski, Zarządcy drogi	239,17	95 789,76	63,93	-
<b>Suma do 2020</b>				<b>37 430 000,00</b>	<b>3 465 000,00</b>			<b>12 912,54</b>	<b>3 857 950,39</b>	<b>4 131,15</b>	<b>334,53</b>

## 11.6 Analiza potencjału redukcji emisji gazów cieplarnianych. Identyfikacja możliwych do wdrożenia przedsięwzięć wraz z ich opisem i analizą społeczno-ekonomiczną.

Środki do osiągnięcia wymaganego celu opisano w niniejszym rozdziale kładąc nacisk głównie na wszelkie działania Gminy, mające bezpośredni wpływ na zmniejszenie zużycia energii. Analiza wykazała, że aby osiągnąć cel konieczne jest by przedsięwzięcia skupiały jak największą liczbę użytkowników energii. Każde z działań zaliczono do odpowiedniej grupy kosztowej:

- działania wysokonakładowe (powyżej 5 mln zł),
- działania średnionakładowe (między 1-5 mln zł),
- działania niskonakładowe (poniżej 1 mln zł),
- działania beznakładowe (bezkosztowe).

Ponadto wyszczególniono następujące rodzaje działań:

- działania inwestycyjne,
- działania edukacyjne,
- działania administracyjne.

Oczywiście wiele z zadań można zaliczyć do wszystkich trzech typów, przeważnie jednak wybierano taki rodzaj przedsięwzięcia, którego zakres w największym stopniu odpowiada danemu rodzajowi przedsięwzięcia. W dalszej części rozdziału przedstawiono opis poszczególnych przedsięwzięć przewidzianych do realizacji.

<b>P01</b>			
Sektor docelowy	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna		
Organ zarządzający	Gmina Piaski		
Rodzaj działania	Beznakładowe		
Opis działania	Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	-	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	-
Szacowany koszt zł	-		
Korzyści społeczne	Pełnienie wzorowej roli dla innych podmiotów (także tych korzystających z trybu zamówień publicznych, lub zamawiających usługi w "klasyczny" sposób). Sygnał dla innych usługobiorców i konsumentów dotyczący możliwości zamawiania usług i produktów także w oparciu o kryteria ekologiczne (a także ekonomiczne, lecz ze skutkami długofalowymi)		

Zielone zamówienia publiczne „oznaczają politykę, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów (procedur udzielania zamówień publicznych) i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko oraz uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych”.



Za stosowaniem zielonych zamówień publicznych przemawiają artykuły prawne zawarte w Prawie zamówień publicznych:

Art. 30 ust. 6: „Zamawiający może odstąpić od opisywania przedmiotu zamówienia (...), jeżeli zapewni dokładny opis przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie wymagań funkcjonalnych. Wymaganie te mogą obejmować opis oddziaływania na środowisko”

Art. 91 ust. 2: „Kryteriami oceny ofert są cena albo cena i inne kryteria odnoszące się do przedmiotu zamówienia, w szczególności jakość, funkcjonalność, parametry techniczne, zastosowanie najlepszych dostępnych technologii w zakresie oddziaływania na środowisko, koszty eksploatacji, serwis oraz termin wykonania zamówienia”.

W ramach wprowadzania systemu zielonych zamówień publicznych zaleca się włączać kryteria oraz wymagania środowiskowe do procedur udzielania zamówień publicznych, w miarę możliwości stosować ocenę LCA (ocenę cyklu życia), a także poszukiwać rozwiązań minimalizujących negatywny wpływ wyrobów i usług na środowisko w całym cyklu życia.

Należy pamiętać, że kryteria Zielonych Zamówień Publicznych (GPP) opracowane zostały przez Komisję Europejską i przetłumaczone także na język polski<sup>10</sup>. Dotyczą głównych grup produktowych uznanych za najbardziej odpowiednie do wdrożenia zielonych zamówień i zawierają przykłady zapisów możliwych do wykorzystania w specyfikacjach. W dalszej części rozdziału przedstawiono elementy, które należy uwzględnić w ramach zamówień w poszczególnych kategoriach. Podstawowe zmiany w wewnętrznych regulacjach powinny uwzględniać te kryteria zarówno w zamówieniach towarów, jak i usług.

Szczegółowe informacje dotyczące zielonych zamówień publicznych można uzyskać: na stronie internetowej Urzędu Zamówień Publicznych [www.uzp.gov.pl](http://www.uzp.gov.pl) - (przetłumaczone na język polski elementy możliwe do zawarcia SIWZ, poradniki), na stronie Komisji Europejskiej [www.ec.europa.eu](http://www.ec.europa.eu) w dziale dotyczącym zielonych zamówień publicznych (GPP - Green Public Procurement), na stronie projektu TopTen [www.topten.info.pl](http://www.topten.info.pl) (elementy do SIWZ, listy najbardziej energooszczędnych produktów), na stronie projektu SMART SPP [www.smart-spp.eu](http://www.smart-spp.eu) (setki przykładów wdrożeń zielonych zamówień publicznych).

<b>P02</b>			
Sektor docelowy	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna		
Organ zarządzający	Gmina Piaski		
Rodzaj działania	Niskonakładowe		
Opis działania	Działania edukacyjne w jednostkach oświatowych		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	-	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	-
Szacowany koszt zł	10 000,00 zł		
Korzyści społeczne	Zwiększenie ekologicznej świadomości użytkowników budynków (w tym dzieci i młodzieży), zmniejszenie zużycia energii i zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, zaangażowanie użytkowników budynków w działania proekologiczne		

Projekt polegać będzie na prowadzeniu kampanii edukacyjnej w szkołach, poprzez organizowanie konkursów, wydawanie broszur lub książeczek dla dzieci związanych z tematyką ochrony powietrza oraz racjonalnym wykorzystywaniem energii cieplnej. Edukacja ekologiczna będzie prowadzona ze szczególnym uwzględnieniem gospodarki niskoemisyjnej w zakresie gminnych jednostek oświatowych.

<b>P03</b>			
Sektor docelowy	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna		
Organ zarządzający	Gmina Piaski		
Rodzaj działania	Średnionakładowe		
Opis działania	Poprawa efektywności energetycznej poprzez termomodernizację budynków użyteczności publicznej należących do Gminy Piaski		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	439,02	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	124,68
Szacowany koszt zł	3 650 000,00		
Korzyści społeczne	Zwiększenie komfortu cieplnego w budynkach gminnych, polepszenie jakości usług danych jednostek użyteczności publicznej, racjonalne gospodarowanie energią oraz zasobami finansowymi.		

Przedmiotem projektu jest wykonanie termomodernizacji poniżej wymienionych budynków użyteczności publicznej, będących własnością Gminy Piaski. Zakres termomodernizacji będzie wynikał z przeprowadzonych audytów energetycznych (ocieplenie ścian, ocieplenie dachów, wymiana stolarki budowlanej, modernizacja instalacji centralnego ogrzewania, modernizacja systemu ciepłej wody użytkowej, zastosowanie źródeł energii odnawialnej itp.).

Zakres przedsięwzięcia będzie dotyczył następujących zadań:

- Termomodernizacja budynku Domu Strażaka w Piaskach
- Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy w Piaskach
- Termomodernizacja budynku Domu Strażaka w Bodzewie
- Termomodernizacja budynku Gminnego Ośrodka Kultury w Piaskach
- Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół w Szelejewie Pierwszym
- Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół w Bodzewie
- Termomodernizacja budynku gminnego przy ul. Szkolnej 1 w Piaskach
- Termomodernizacja budynku przedszkola w Szelejewie Pierwszym
- Termomodernizacja budynku świetlicy wiejskiej w Smogorzewie

Zakłada się, że w wyniku inwestycji w/w obiekty zostaną poddane termomodernizacji, w tym docieplenie ścian, dachu, wymiana stolarki okiennej, wymiana instalacji C.O.), w wyniku której nastąpi w tych obiektach optymalizacja zużycia energii na poziomie 35%.

Zakłada się, że w wyniku inwestycji na wybranych obiektach zamontowane zostaną panele fotowoltaiczne, w wyniku czego energia pochodząca z OZE wzrośnie o 10%.

Wyżej wymienione przedsięwzięcia będą realizowane pod warunkiem uzyskania dofinansowania ze środków UE.

<b>P04</b>			
Sektor docelowy	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna		
Organ zarządzający	Właściciele budynków		
Rodzaj działania	Niskonakładowe		
Opis działania	Poprawa efektywności energetycznej poprzez termomodernizację pozostałych budynków użyteczności publicznej nie będących własnością Gminy Piaski		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	80,94	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	28,00
Szacowany koszt zł	500 000,00		
Korzyści społeczne	Zwiększenie komfortu cieplnego w budynkach gminnych, polepszenie jakości usług danych jednostek użyteczności publicznej, racjonalne gospodarowanie energią oraz zasobami finansowymi.		

Przedmiotem projektu jest wykonanie termomodernizacji w pozostałych budynkach użyteczności publicznej, nie będących własnością Gminy Piaski (dom dziecka, etc.).

Zakres termomodernizacji będzie wynikał z przeprowadzonych audytów energetycznych (ocieplenie ścian, ocieplenie dachów, wymiana stolarki budowlanej, modernizacja instalacji centralnego ogrzewania, modernizacja systemu ciepłej wody użytkowej, zastosowanie źródeł energii odnawialnej itp.).

Zakres przedsięwzięcia będzie dotyczył następujących zadań:

- Termomodernizacja budynku Domu Dziecka w Bodzewie

Zakłada się, że w wyniku inwestycji w/w obiekty zostaną poddane termomodernizacji, w tym docieplenie ścian, dachu, wymiana stolarki okiennej, wymiana instalacji C.O.), w wyniku której nastąpi w tych obiektach optymalizacja zużycia energii na poziomie 35%.

<b>P05</b>			
Sektor docelowy	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna		
Organ zarządzający	Gmina Piaski		
Rodzaj działania	Średnionakładowe		
Opis działania	Budowa Sali sportowo – środowiskowej w Szelejewie Pierwszym (budynek w technologii pasywnej)		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	b.d.	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	b.d.
Szacowany koszt zł	4 200 000,00		
Korzyści społeczne	Zwiększenie komfortu wykorzystania przestrzeni publicznej, zwiększenie bezpieczeństwa poruszania się w obrębie gminy, ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.		

Przedmiotem projektu jest budowa obiektu pasywnego – Sali sportowo środowiskowej w Szelejewie Pierwszym. Obiekt spełniać będzie wszelkie wymogi związane z budownictwem pasywnym.

Dodatkowo wyposażony zostanie w instalacje OZE umożliwiającą produkcję energii na potrzeby własne, szacuje się, że powstanie w ten sposób 1,1 MWh/rok energii pochodzącej z OZE.

<b>P06</b>			
Sektor docelowy	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna		
Organ zarządzający	Gmina Piaski		
Rodzaj działania	Niskonakładowe		
Opis działania	Modernizacja oświetlenia ulicznego na energooszczędne		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	23,55	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	19,12
Szacowany koszt zł	600 000,00		
Korzyści społeczne	Zwiększenie komfortu wykorzystania przestrzeni publicznej, zwiększenie bezpieczeństwa poruszania się w obrębie miasta, ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.		

Projekt polega na modernizacji oświetlenia ulicznego na energooszczędne m.in. docelowo wymiana opraw oświetleniowych na LED (115 punktów), modernizacja szaf oświetleniowych, wraz z inteligentnym system sterowania.

Szacuje się, że modernizacja oświetlenia przyniesie w zmodernizowanych punktach świetlnych oszczędność energii na poziomie ok. 50%, co skutkuje zmniejszeniem zużycia o 23,55 MWh/rok, oraz roczną oszczędność kosztów energii na poziomie 21 000 zł/rok.

Cały projekt będzie realizowany pod warunkiem uzyskania dofinansowania ze środków UE.

<b>P07</b>			
Sektor docelowy	Mieszkalnictwo		
Organ zarządzający	PGNiG, właściciele obiektów		
Rodzaj działania	Średnionakładowe		
Opis działania	Budowa sieci rozdzielczych wraz z przyłączami gazowymi		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	1 163,97	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	589,97
Szacowany koszt zł	1 500 000,00		
Korzyści społeczne	Umożliwienie podłączenia nieruchomości do sieci gazowej, zmniejszenie emisji pyłowej i emisji CO <sub>2</sub>		

W trakcie ankietyzacji 11% mieszkańców zadeklarowało chęć wymiany kotła grzewczego dostarczającego do ich mieszkań c.o. i c.w.u. Przyjęto, że 5,5% mieszkańców wymieniając kocioł, zmieni paliwo z węglowego na gazowe. Przedmiotem projektu jest przyłączanie istniejących oraz nowobudowanych obiektów do sieci gazowej. Zakłada się budowę sieci rozdzielczej wraz z przyłączeniami. Zakłada się, że w wyniku inwestycji wzrośnie ilość odbiorców gazu sieciowego, w wyniku zmiany paliwa wykorzystywanego do ogrzewania mieszkań. Eliminowane będą instalacje opalane węglem. W stosunku do roku bazowego, 122 właściciele istniejących mieszkań, przyłączy się do sieci gazowej i zrezygnuje z ogrzewania węglowego. Udział mieszkań opalanych węglem do ogółu mieszkań spadnie tym samym z 52,85% do 47,33%.

<b>P08</b>			
Sektor docelowy	Mieszkalnictwo		
Organ zarządzający	Właściciele i zarządcy budynków		
Rodzaj działania	Wysokonakładowe		
Opis działania	Termomodernizacja budynków mieszkalnych i wspólnot mieszkaniowych na terenie Gminy		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	4 562,51	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	1 218,03
Szacowany koszt zł	10 000 000,00		
Korzyści społeczne	Zwiększenie komfortu cieplnego w budynkach mieszkalnych, poprawa komfortu użytkowania budynków, zmniejszenie emisji pyłowej i emisji CO <sub>2</sub> .		

W trakcie ankietyzacji, w 41,45% mieszkańcy zadeklarowali chęć przeprowadzenia prac termomodernizacyjnych w obrębie własnego mieszkania. Przyjęto, że 20% mieszkań poddanych zostanie w najbliższych latach termomodernizacji. Przedsięwzięcie polegać będzie na termomodernizacji budynków w tym, dociepleniu przegród zewnętrznych, wymianie stolarki budowlanej na energooszczędną na energooszczędną, modernizacji instalacji c.o. i c.w.u. Poza zmniejszeniem zużycia energii i kosztów, przedsięwzięcia te przyczynią się również do ograniczania niskiej emisji na terenie gminy. Zakłada się, że w wyniku termomodernizacji, w obiektach tych nastąpi optymalizacja zużycia energii na poziomie 35%.

<b>P09</b>			
Sektor docelowy	Mieszkalnictwo		
Organ zarządzający	Gmina Piaski, właściciele nieruchomości		
Rodzaj działania	Niskonakładowe		
Opis działania	Organizacja akcji społecznych związanych z ograniczeniem emisji, gospodarką odpadami, efektywnością energetyczną, promocją terenów zielonych oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	-	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	-
Szacowany koszt zł	10 000,00		
Korzyści społeczne	Partycypacja społeczności lokalnej w działaniach na rzecz niskoemisyjności, zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców.		

Projekt polega na organizacji akcji społecznych związanych z ograniczeniem emisji, gospodarką odpadami, efektywnością energetyczną, promocją terenów zielonych oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii.

Działanie to skierowane jest do mieszkańców gminy jako głównych konsumentów energii. Akcja powinna w sposób czytelny przekazywać informacje dotyczące oszczędnego gospodarowania energią, racjonalnej gospodarki odpadami, promocji terenów zielonych, wykorzystywania energii ze źródeł odnawialnych, ograniczania emisji, zmiany przyzwyczajeń związanych z nadmiernym zużyciem energii. Forma kampanii może być dowolna (akcja informacyjna, konkursy, plebiscyty). Istotne jest, aby w ww. działania aktywnie zaangażowana była lokalna społeczność, w tym dzieci i młodzież.

<b>P10</b>			
Sektor docelowy	Mieszkalnictwo		
Organ zarządzający	Gmina Piaski, Zarządcy budynków		
Rodzaj działania	Średnionakładowe		
Opis działania	Montaż kolektorów słonecznych na budynkach mieszkalnych		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	-	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	319,00
Szacowany koszt zł	1 650 000,00		
Korzyści społeczne	Bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (zmniejszenie emisji pyłów), zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców, zaangażowanie mieszkańców w działania proekologiczne		

W trakcie ankietyzacji właściciele 7,25% mieszkań wyrazili chęć zamontowania OZE – panele fotowoltaiczne – na zamieszkiwanych obiektach, wykorzystując je do produkcji energii elektrycznej. Przyjęto, że 5% mieszkań wyposażonych zostanie w ogniwa fotowoltaiczne do produkcji energii elektrycznej. Projekt będzie realizowany pod warunkiem uzyskania dofinansowania ze środków UE. Projekt będzie dotyczył zakupu i instalacji ogniw fotowoltaicznych na 110 budynkach mieszkalnych na terenie gminy. Zakłada się, montaż instalacji o mocy 3 KW, które w całości zabezpieczą zapotrzebowanie mieszkania na energię elektryczną. Gmina będzie pełniła rolę koordynatora i organizatora procesu pozyskania a następnie rozliczania środków pomocowych.

<b>P11</b>			
Sektor docelowy	Handel, usługi, przedsiębiorstwa		
Organ zarządzający	Gmina Piaski		
Rodzaj działania	Niskonakładowe		
Opis działania	Szkolenia dla przedsiębiorstw/akcje dla przedsiębiorców dotyczące zagadnień związanych z ograniczeniem zużycia energii/ograniczeniem emisji		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	-	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	-
Szacowany koszt zł	10 000,00		
Korzyści społeczne	Kształtowanie norm dla energooszczędnego biznesu ukierunkowanego na zrównoważone wykorzystanie zasobów, polepszenie warunków prowadzenia działalności gospodarczej oraz pracy		

Projekt przewiduje zorganizowanie szkoleń dla firm działających na terenie Gminy dotyczących oszczędnego gospodarowania energią i środowiskiem w firmie. Szkolenia będą prowadzone tylko w przypadku pozyskania na ich przeprowadzenie środków z UE.

<b>P12</b>			
Sektor docelowy	Handel, usługi, przedsiębiorstwa		
Organ zarządzający	Przedsiębiorstwa energetyczne, wspólnoty mieszkaniowe, zarządcy nieruchomości, inwestorzy prywatni, zarządcy budynków		
Rodzaj działania	Wysokonakładowe		
Opis działania	Poprawa efektywności energetycznej w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	1 491,23	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	514,96
Szacowany koszt zł	6 500 000,00		
Korzyści społeczne	Bezpośredni wpływ na środowisko, oszczędność zużycia i kosztów energii, polepszenie warunków prowadzenia działalności gospodarczej oraz pracy, polepszenie wizerunku ekologicznego przedsiębiorstw.		

Działania związane ze zmniejszeniem energochłonności w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa. Działania te prowadzone będą w dużej mierze niezależnie od działań miasta, w zależności od dostępności technicznej i ekonomicznej do odpowiednich technologii. Zakłada się optymalizację zużycia energii w obiektach poprzez następujące działania:

- Poprawa efektywności energetycznej urządzeń
- Wzrost zużycia energii powstającej w wyniku zastosowania OZE
- Poprawa efektywności energetycznej obiektów

Zakłada się, że w wyniku podjętych działań, w całej grupie przedsiębiorstw, nastąpi optymalizacja zużycia energii na poziomie 15%.

<b>P13</b>			
Sektor docelowy	Transport		
Organ zarządzający	Gmina Piaski, Zarządcy dróg		
Rodzaj działania	Średnionakładowe		
Opis działania	Rozwój systemu szlaków rowerowych na obszarze Gminy Piaski		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	1 964,86	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	525,37
Szacowany koszt zł	1 000 000,00		
Korzyści społeczne	Integracja społeczności lokalnej wokół działań związanych z aktywnością ruchową, wzmocnienie fizycznej kondycji mieszkańców, budowanie relacji pomiędzy mieszkańcami wokół czynności sprzyjających zdrowiu.		

Przedmiotem przedsięwzięcia jest rozbudowa dróg rowerowych. Przewiduje się, że część mieszkańców gminy skorzysta ze ścieżek rowerowych i jednocześnie będzie rezygnować z dojazdów samochodem do miejsca pracy. Ścieżki rowerowe będą mogły służyć także do rekreacji. Przyjęto, że w wyniku inwestycji, nastąpi spadek użytkowania pojazdów osobowych na drogach gminnych i powiatowych o 4% w stosunku do roku bazowego.

<b>P14</b>			
Sektor docelowy	Transport		
Organ zarządzający	Gmina Piaski, Zarządcy dróg		
Rodzaj działania	Wysokonakładowe		
Opis działania	Modernizacja dróg gminnych i powiatowych na terenie Gminy Piaski		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	2 947,29	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	788,05
Szacowany koszt zł	6 300 000,00		
Korzyści społeczne	Pośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (potencjalne zmniejszenie emisji pyłów oraz tlenków azotu NO <sub>x</sub> poprzez upłynnienie ruchu), poprawa bezpieczeństwa ruchu i pieszych na drogach lokalnych w Gminie Piaski		

Przedmiotem projektu jest: modernizacja/budowa/przebudowa gminnych, powiatowych, wojewódzkich i krajowych oraz budowa/modernizacja parkingów i dróg dojazdowych.

W ramach przedsięwzięcia, planuje się wykonanie następujących zadań:

- przebudowa drogi gminnej Piaski – Dręczewo Drugie – droga powiatowa 4954P
- przebudowa drogi gminnej Szelejewo Drugie – Stefanowo – droga powiatowa 4908P
- przebudowa drogi gminnej w Strzelcach Wielkich wraz z budową kanalizacji deszczowej
- przebudowa ulic przyległych do rynku w Piaskach wraz z budową kanalizacji deszczowej

Przyjmuje się, że w efekcie inwestycji, nastąpi upłynnienie ruchu na drogach lokalnych co przyniesie spadek spalania paliw o 6% w stosunku do roku bazowego.

<b>P15</b>			
Sektor docelowy	Transport		
Organ zarządzający	Gmina Piaski, Zarządcy dróg		
Rodzaj działania	Wysokonakładowe		
Opis działania	Usprawnienie lokalnego układu komunikacyjnego w miejscowości Piaski, przebiegającego przez drogę krajową nr 12		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	239,17	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	63,93
Szacowany koszt zł	1 500 000,00		
Korzyści społeczne	Pośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (potencjalne zmniejszenie emisji pyłów oraz tlenków azotu NO <sub>x</sub> poprzez upłynnienie ruchu), poprawa bezpieczeństwa ruchu i pieszych na drogach lokalnych w Gminie Piaski		

Przedmiotem projektu są prace modernizacyjne wzdłuż drogi krajowej nr 12, na odcinku przebiegającym przez miejscowość Piaski. Główne cele zadania to poprawa bezpieczeństwa mieszkańców przemieszczających się w obrębie drogi a także upłynnienie ruchu odbywającego się na drodze.

Przyjmuje się, że w efekcie inwestycji, nastąpi upłynnienie ruchu na drodze krajowej nr 12 co przyniesie spadek spalania paliw o 2% w stosunku do roku bazowego.



## 11.7 Wskaźniki ekonomiczne przedsięwzięć

Do analizy ekonomicznej wzięto pod uwagę podstawowe wskaźniki ekonomiczne przedsięwzięć:

SPBT - Prosty czas zwrotu nakładów na przedsięwzięcie termomodernizacyjne (SPBT) to okres czasu po jakim sumaryczne oszczędności wynikające z zmniejszenia zużycia energii zrównują się z zainwestowanym kapitałem (własnym i obcym) i zaczynają przynosić inwestorowi zysk w postaci niższych opłat za zużyta energię, przy założeniu stałych cen energii i pominięciu wpływu inflacji.

NPV - wartość bieżąca netto (ang. Net Present Value) - to suma zdyskontowanych przepływów pieniężnych, związanych z przedsięwzięciem w pewnym horyzoncie czasu. Przepływy pieniężne zdyskontowane są w momencie początkowym przedsięwzięcia. Metoda obliczeń NPV należy do kategorii metod dynamicznych i jest oparta na analizie zdyskontowanych przepływów pieniężnych przy zadanej stopie dyskonta.

Wskaźnik NPV stanowi różnicę pomiędzy zdyskontowanymi przepływami pieniężnymi a nakładami początkowymi i jest dany wzorem.

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - I$$

gdzie:

- $NPV$  – wartość bieżąca netto,
- $CF_t$  – przepływy gotówkowe (netto) w okresie  $t$ ,
- $r$  – stopa dyskonta,
- $I_0$  – nakłady początkowe,
- $t$  – kolejne okresy (najczęściej lata) eksploatacji inwestycji

W poniższej tabeli przedstawiono wyznaczone wskaźniki ekonomiczne dla poszczególnych przedsięwzięć:

Tabela 54 Wskaźniki ekonomiczne poszczególnych przedsięwzięć (źródło: obliczenia własne)

Lp	Ident.	Sektor	Rodzaj działania	Nakłady ogólne	Nakłady Gminy	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	Wzrost produkcji energii pochodzącej z OZE	SPBT	NPV
				[zł]	[zł]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	[MWh/rok]	Lata	[zł]
1.	P01	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Wdrażanie systemu zielonych zamówień publicznych	-	-	-	-	-	-	-	0,00 zł
2.	P02	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Działania edukacyjne w jednostkach oświatowych	10 000,00	5 000,00	-	-	-	-	-	-2 500,00 zł
3.	P03	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Poprawa efektywności energetycznej poprzez kompleksową modernizację energetyczną budynków użyteczności publicznej należących do Gminy Piaski	3 650 000,00	730 000,00	439,02	140 976,30	124,68	1,11	25,89	-900 751,98 zł
4.	P04	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Poprawa efektywności energetycznej poprzez kompleksową modernizację energetyczną budynków użyteczności publicznej nie należących do Gminy Piaski	500 000,00	-	80,94	31 489,99	28,00	-	15,88	-122 375,83 zł
5.	P05	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Budowa Sali sportowo - środowiskowej w Szelejewie Pierwszym (technologia pasywna)	4 200 000,00	840 000,00	b.d	b.d	b.d	1,10	-	-1 050 000,00 zł
6.	P06	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Modernizacja oświetlenia ulicznego na energooszczędne	600 000,00	120 000,00	23,55	21 196,80	19,12	-	28,31	-148 233,60 zł
7.	P07	Mieszkalnictwo	Budowa sieci rozdzielczych wraz z przyłączami gazowymi	1 500 000,00	-	1 163,97	-	589,97	-	-	-375 000,00 zł

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Piaski

8.	P08	Mieszkalnictwo	Poprawa efektywności energetycznej poprzez kompleksową termomodernizację budynków mieszkalnych i wspólnot mieszkaniowych na terenie Gminy Piaski	10 000 000,00	-	4 562,51	850 537,98	1 218,03	-	11,76	-2 429 121,84 zł
9.	P09	Mieszkalnictwo	Organizacja akcji społecznych związanych z ograniczaniem emisji, gospodarką odpadami, efektywnością energetyczną, promocją terenów zielonych oraz wykorzystaniem OZE	10 000,00	5 000,00	-	-	-	-	-	-2 500,00 zł
10.	P10	Mieszkalnictwo	Montaż kolektorów słonecznych na budynkach mieszkalnych	1 650 000,00	-	-	287 100,00	259,03	319,00	5,75	-388 575,00 zł
11.	P11	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Szkolenia dla przedsiębiorców dotyczące zagadnień związanych z ograniczaniem zużycia energii/ograniczeniem emisji	10 000,00	5 000,00	-	-	-	-	-	-2 500,00 zł
12.	P12	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Poprawa efektywności energetycznej w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa	6 500 000,00	-	1 491,23	463 604,48	514,96	13,32	14,02	-1 586 366,29 zł
13.	P13	Transport	Rozwój systemu szlaków rowerowych na obszarze Gminy Piaski	1 000 000,00	200 000,00	1 964,86	786 902,03	525,37	-	1,27	-184 424,83 zł
14.	P14	Transport	Modernizacja dróg gminnych i powiatowych na terenie Gminy	6 300 000,00	1 260 000,00	2 947,29	1 180 353,05	788,05	-	5,34	-1 476 637,25 zł

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Piaski

15.	P15	Transport	Usprawnienie lokalnego układu komunikacyjnego w miejscowości Piaski, przebiegającego przez drogę krajową nr 12	1 500 000,00	300 000,00	239,17	95 789,76	63,93	-	15,66	-367 017,52 zł
<b>Suma do 2020</b>				<b>37 430 000,00</b>	<b>3 465 000,00</b>	<b>12 912,54</b>	<b>3 857 950,39</b>	<b>4 131,15</b>	<b>334,53</b>		

## 11.8 Efekt ekologiczny

### 11.8.1 Planowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>, spadek zużycia energii finalnej i wzrost udziału energii pochodzącej z OZE

Z wyliczeń wynika, że Gmina jest w stanie osiągnąć:

- zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020 o wartości **10,37%** względem emisji prognozowanej na rok 2020, oraz **10,70%** ograniczenia emisji w stosunku do roku bazowego 2014.
- zmniejszenie zużycia energii finalnej do roku 2020 o wartości **8,90%** względem konsumpcji planowanej na roku 2020, oraz o **9,19%** ograniczenia zużycia w stosunku do roku bazowego 2014
- wzrost udziału energii pochodzącej z OZE w produkcji energii finalnej z **0,15%** w roku bazowym 2014 do **0,55%** w roku 2020.

Wartości ograniczające wielkość emisji tj. (o 10,37% i 10,70%) są możliwe do osiągnięcia warunkowo jedynie przy realizacji wszystkich działań z zakresu ochrony środowiska zawartych w tabeli 54. Jednakże ich realizacja uzależniona jest w większości przypadków od pozyskania środków zewnętrznych głównie z UE/NFOŚ i innych źródeł zewnętrznych oraz realizację wielu zadań z zakresu ochrony środowiska przez jednostki i podmioty zewnętrzne, dlatego też można przyjąć, iż prawdopodobnie uda się uzyskać ograniczenie emisji ok. 4-5% w tym okresie lub nastąpi utrzymanie zeroemisyjnego wzrostu gospodarczego, a celem jest brak wzrostu emisji. Minimalny cel Gminy Piaski w zakresie ograniczenia emisji to utrzymanie zeroemisyjnego wzrostu gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa.

Tabela 55 Wyznaczenie celu redukcji emisji CO<sub>2</sub>, zużycia energii finalnej i wzrostu produkcji energii z OZE do roku 2020 (źródło: obliczenia własne)

Cel	Rok bazowy 2014	Rok prognozowany 2020
Poziom emisji CO <sub>2</sub>	38 618,29	39 829,73
<b>Cel - Redukcja emisji CO<sub>2</sub> [Mg/CO<sub>2</sub>]</b>	<b>4 131,15</b>	<b>4 131,15</b>
Poziom emisji CO <sub>2</sub> zaplanowany dla roku 2020, osiągnięty w wyniku podjętych działań	34 487,14	35 698,58
<b>Cel - Planowany wskaźnik redukcji emisji CO<sub>2</sub></b>	<b>10,70%</b>	<b>10,37%</b>
Poziom zużycia energii finalnej [MWh/rok]	140 579,27	145 024,75
<b>Cel - Redukcja zużycia energii finalnej [MWh/rok]</b>	<b>12 912,54</b>	<b>12 912,54</b>
Poziom zużycia energii finalnej zaplanowany dla roku 2020, osiągnięty w wyniku podjętych działań	127 666,73	132 112,21
<b>Cel - Planowany wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej</b>	<b>9,19%</b>	<b>8,90%</b>
Produkcja energii ze źródeł odnawialnych w roku bazowym [MWh/rok]	213,02	
Udział energii odnawialnej w produkcji energii finalnej w roku bazowym	0,15%	
Wielkość produkcji energii ze źródeł odnawialnych zaplanowana dla roku 2020, osiągnięta w wyniku podjętych działań	697,74	
<b>Cel - wzrost produkcji energii pochodzącej z OZE w stosunku do roku bazowego [MWh/rok]</b>	<b>484,72</b>	
<b>Cel - Planowany udział energii odnawialnej w planowanej produkcji energii finalnej w roku 2020</b>	<b>0,55%</b>	

**Cel - Planowany wskaźnik wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do przyjętego roku bazowego.**

**3,61**

Jak wynika z analizy aby osiągnąć zakładany cel redukcji emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020 emisja powinna spaść z 38 618,29 MgCO<sub>2</sub>/rok do poziomu wynoszącego 34 487,14 MgCO<sub>2</sub>/rok, a więc o wielkość równą **4 131,15 MgCO<sub>2</sub>/rok**, co daje średnią redukcji emisji CO<sub>2</sub> z uwzględnieniem pięcioletniego okresu realizacji inwestycji równą **826,23 MgCO<sub>2</sub>/rok**.

Efekt ten można zrealizować jedynie poprzez systemowe działania struktur gminnych w zakresie zwiększenia efektywności wykorzystania energii, wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz edukacji społecznej. Jednocześnie bardzo istotne będą intensywne działania prowadzone we wszystkich grupach użytkowników energii i paliw takich jak, mieszkańcy Gminy czy przedsiębiorstwa.

#### 11.8.2 Planowana redukcja zanieczyszczenia powietrza

Zgodnie z zapisami w rozdziale 8 uznaje się, że na terenie Gminy Piaski występują problemy związane z przekroczeniem stężeń lub przekroczenia dopuszczalnej wielkości stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego. W Programie Ochrony Powietrza dla Strefy Wielkopolskiej przyjęto propozycje działań naprawczych oraz wymagane efekty redukcji zanieczyszczenia powietrza. Opracowanie to wytyczyło Szczegółowy harmonogram rzeczowo-finansowy dla Gminy Piaski do roku 2022. W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Piaski zaplanowano listę działań, które są zgodne z wytyczonymi w Programie Ochrony Powietrza dla Strefy Wielkopolskiej. Ponadto działania zaplanowane w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej umożliwiają osiągnięcie wymaganego rocznego efektu redukcji. Szczegółowe wyliczenia przedstawione są w tabeli 56. Szacuje się, że działania przyjęte w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Piaski, przyniosą nie tylko redukcję emisji CO<sub>2</sub> ale także zmiany korzystnie wpływające na poprawę zanieczyszczenia powietrza. W poniższej tabeli zestawiono zmiany w emisji substancji szkodliwych powstających ze spalania paliw w budownictwie mieszkaniowym, sektorze handlowo-usługowym i użyteczności publicznej w Gminie

Tabela 56 Szacunkowe zmiany w emisji substancji szkodliwych do atmosfery na terenie Gminy Piaski ze spalania paliw do celów grzewczych - porównanie 2014 i 2020 rok - (emisja niska) (źródło: obliczenia własne)

Rodzaj zanieczyszczenia	Jedn.	Wielkość emisji - rok bazowy 2014	Wielkość emisji w roku 2020	Zmiany w emisji zanieczyszczeń		Wymagany efekt redukcji WpZSO	Wymagany efekt redukcji WpTMB
				Mg/a	%		
NO <sub>x</sub>	Mg/a	15,22	13,23	1,99	15,04%	-	-
SO <sub>2</sub>	Mg/a	72,58	60,41	12,17	20,14%	-	-
CO	Mg/a	436,00	361,42	74,58	20,64%	-	-
B-a-P	Mg/a	0,09	0,07	0,01	20,77%	0,00108595	0,0000005
CO <sub>2</sub>	Mg/a	9 667,62	8 071,75	1 595,86	19,77%	-	-
pyłu	Mg/a	148,47	127,79	20,68	16,18%	19,05	0,85

## 12 Realizacja planu

Realizacja Planu stanowi najdłuższy i najbardziej skomplikowany etap realizacji zarówno w sensie technicznym jak i finansowym.

Należy pamiętać że:

Za realizację planu gospodarki niskoemisyjnej odpowiada Wójt Gminy Piaski i Rada Gminy Piaski.

W celu odpowiedniego przeprowadzenia wszystkich działań przewidywanych przez PGN konieczna jest współpraca wielu struktur Gminy, podmiotów działających na terenie Gminy Piaski a także indywidualnych użytkowników energii. Klucz do sukcesu stanowi odpowiednia koordynacja działań wszystkich uczestników procesu. Do głównych działań koordynacyjnych będzie należało:

- Gromadzenie danych niezbędnych do weryfikacji postępów,
- Monitorowanie sytuacji energetycznej na terenie Gminy,
- Kontrolowanie stopnia realizacji Planu, Przygotowanie krótkoterminowych działań w perspektywie lat 2015 - 2017, 2018 - 2020,
- Sporządzanie raportów z przeprowadzonych działań,
- Prowadzenie działań związanych z realizacją poszczególnych zadań zawartych w PGN,
- Rozwijanie zagadnień zarządzania energią w Gminie oraz planowania energetycznego na szczeblu lokalnym,
- Dalsze prowadzenie oraz ekspansja działań edukacyjnych oraz informacyjnych w zakresie racjonalnego gospodarowania energią oraz ochrony środowiska naturalnego (w szczególności zagadnień dotyczących gazów cieplarnianych).

Na potrzeby realizacji PGN niezbędnym wydaje się powołanie zespołu koordynacyjnego. Głównym zadaniem zespołu będzie nadzór nad pozyskiwaniem danych oraz przygotowywaniem analiz oraz raportów z realizacji PGN.

### 12.1 Harmonogram działań

Część zadań przewidzianych w PGN dotyczy lat późniejszych niż lata 2015 - 2023. Wynika to częściowo z Polityki Energetycznej Polski która obejmuje okres do roku 2030. Strategia długoterminowa obejmuje zatem nie tylko efekty działań (wprowadzonych przed 2021 rokiem) lecz także procesy o charakterze długofalowym, uzależnione od wielu zewnętrznych czynników. Przykładem takiego działania może być proces termomodernizacji budynków jedno/wielorodzinnych lub działania energooszczędne w przedsiębiorstwach.

Należy pamiętać, że harmonogram prowadzenia działań determinuje w dużym stopniu późniejsze działania monitoringowe, opisane w rozdziale 11.3.

Tabela 57 Harmonogram realizacji działań (źródło: obliczenia własne)

Lp	Ident.	Sektor	Rodzaj działania	Okres realizacji
				Lata
1.	P01	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Wdrażanie systemu zielonych zamówień publicznych	2015-2023
2.	P02	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Działania edukacyjne w jednostkach oświatowych	2015-2023
3.	P03	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Poprawa efektywności energetycznej poprzez kompleksową modernizację energetyczną budynków użyteczności publicznej należących do Gminy Piaski	2015-2023
4.	P04	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Poprawa efektywności energetycznej poprzez kompleksową modernizację energetyczną budynków użyteczności publicznej nie należących do Gminy Piaski	2015-2023
5.	P05	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Budowa Sali sportowo - środowiskowej w Szelejewie Pierwszym (technologia pasywna)	2015-2023
6.	P06	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Modernizacja oświetlenia ulicznego na energooszczędne	2015-2023
7.	P07	Mieszkalnictwo	Budowa sieci rozdzielczych wraz z przyłączami gazowymi	2015-2023
8.	P08	Mieszkalnictwo	Poprawa efektywności energetycznej poprzez kompleksową termomodernizację budynków mieszkalnych i wspólnot mieszkaniowych na terenie Gminy Piaski	2015-2023
9.	P09	Mieszkalnictwo	Organizacja akcji społecznych związanych z ograniczaniem emisji, gospodarką odpadami, efektywnością energetyczną, promocją terenów zielonych oraz wykorzystaniem OZE	2015-2023
10.	P10	Mieszkalnictwo	Montaż kolektorów słonecznych na budynkach mieszkalnych	2015-2023
11.	P11	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Szkolenia dla przedsiębiorców dotyczące zagadnień związanych z ograniczaniem zużycia energii/ograniczeniem emisji	2015-2023
12.	P12	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Poprawa efektywności energetycznej w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa	2015-2023
13.	P13	Transport	Rozwój systemu szlaków rowerowych na obszarze Gminy Piaski	2015-2023
14.	P14	Transport	Modernizacja dróg gminnych i powiatowych na terenie Gminy	2015-2023
15.	P15	Transport	Usprawnienie lokalnego układu komunikacyjnego w miejscowości Piaski, przebiegającego przez drogę krajową nr 12	2015-2023

Terminy przedstawione w powyższej tabeli stanowią propozycję i mogą ulegać zmianie wraz ze zmianą sytuacji w zakresie dostępności środków finansowych czy możliwości technicznych. Wszelkie modyfikacje należy wprowadzać jednocześnie z prowadzeniem monitoringu efektów wykonanych działań. System monitoringu opisano w rozdziale 11.3.

W celu umożliwienia swobodnego planowania działań przez gminę w trakcie realizacji Planu działań zakłada się **realizację wszystkich zadań opisanych w PGN w latach 2015 - 2023.**



## 12.2 Finansowanie przedsięwzięć

W poniższych tabelach przedstawiono możliwości finansowania działań wg stanu na rok 2015. Należy jednak weryfikować potencjalne źródła finansowania oraz uzupełniać o nowe w miarę rozwoju systemów wsparcia inwestycji.

### 12.2.1 Źródła finansowania inwestycji na poziomie krajowym

#### Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

#### Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej udziela dofinansowania w formie dopłat, dotacji i pożyczek. Beneficjentami mogą być: samorządy, przedsiębiorcy, osoby fizyczne, państwowe jednostki budżetowe, uczelnie/ instytucje naukowo-badawcze, organizacje pozarządowe, inne podmioty.



Rysunek 36 Formy i dziedziny finansowania realizowane przez NFOŚiGW [źródło: <http://www.nfosigw.gov.pl/onfosigw>]

Celem generalnym *Strategii NFOŚiGW* jest poprawa stanu środowiska i zrównoważone gospodarowanie jego zasobami poprzez stabilne, skuteczne i efektywne wspieranie przedsięwzięć i inicjatyw służących środowisku. Jest on realizowany poprzez cztery priorytety środowiskowe przedstawione w kolejnej tabeli.

Tabela 58 Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z NFOŚiGW [źródło: Streszczenie strategii działania NFOŚiGW na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020 r. <http://www.nfosigw.gov.pl/onfosigw/strategia>]

Priorytet środowiskowy	Rodzaje działań
<b>I Ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>realizacja programów obejmujących budowę i modernizację systemów kanalizacyjnych (oczyszczalnie ścieków, sieci kanalizacyjne),</li> <li>zagospodarowanie komunalnych osadów ściekowych,</li> <li>budowa indywidualnych systemów oczyszczania ścieków na obszarach nie objętych zasięgiem aglomeracji wyznaczonych dla potrzeb KPOŚK,</li> <li>racjonalizacja gospodarowania zasobami wodnymi dla ochrony przed deficytami wód oraz przed skutkami powodzi,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• inwestycje przeciwpowodziowe z wykorzystaniem powstających obiektów na cele energetyczne oraz wspieranie działań o charakterze nietechnicznym np. zwiększenie retencji naturalnej, budowa systemów wczesnego ostrzegania i prognozowania powodzi i zarządzania ryzykiem powodziowym,</li> <li>• kampanie edukacyjne.</li> </ul>
<b>II Racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powierzchni ziemi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedsięwzięcia dot. stopniowego przechodzenia od składowania odpadów na system wspierający przetworzenie, odzysk oraz energetyczne wykorzystanie odpadów,</li> <li>• działania związane z zapobieganiem powstawania odpadów,</li> <li>• wspieranie i wdrażanie niskoodpadowych technologii produkcji,</li> <li>• termiczne przekształcanie odpadów, w szczególności ulegających biodegradacji, w tym osadów ściekowych,</li> <li>• rekultywacja i/lub rewitalizacja terenów zdegradowanych działalnością przemysłową, gospodarczą, wojskową oraz na skutek zjawisk naturalnych,</li> <li>• działania mające na celu racjonalne i efektywne gospodarowanie kopalinami oraz innymi surowcami i materiałami z nich pochodzącymi,</li> <li>• rozwój technologii i zwiększenie dostępności technologii wykorzystujących energię z różnych zasobów surowcowych,</li> <li>• rozwój innych technologii niskoemisyjnych (np. czystych technologii węglowych),</li> <li>• kampanie edukacyjne w zakresie racjonalnego gospodarowania surowcami, materiałami i odpadami.</li> </ul>
<b>III Ochrona atmosfery</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kompleksowa likwidacja nieefektywnych urządzeń grzewczych,</li> <li>• zbiorowe systemy ciepłownicze,</li> <li>• działania w zakresie poprawy efektywności wykorzystania energii, w tym OZE, w zakresie wytwarzania, przesyłu i wykorzystania u odbiorców,</li> <li>• rozwijanie kogeneracji, w tym kogeneracji wysokosprawnej,</li> <li>• modernizacja i rozbudowa sieci ciepłowniczych,</li> <li>• termomodernizacja budynków użyteczności publicznej,</li> <li>• budownictwo energooszczędne,</li> <li>• inteligentne opomiarowanie i inteligentne sieci energetyczne (ISE),</li> <li>• działania wpływające na wzrost produkcji energii z OZE.</li> </ul>
<b>IV Ochrona różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemów</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kompleksowa ocena stanu środowiska, wycena jego funkcji ekosystemowych,</li> <li>• opracowanie planów zadań ochronnych, planów ochrony oraz programów/strategii ochrony dla najcenniejszych gatunków,</li> <li>• działania ograniczające antropopresję na najcenniejsze tereny chronione oraz eliminację bezpośredniej presji na obszary cenne przyrodniczo poprzez ograniczenie niskiej emisji,</li> <li>• utrzymanie i odtwarzanie naturalnych ekosystemów retencjonujących wodę (szczególnie na obszarach górskich) oraz spowolnienie spływu powierzchniowego wód, łagodzenie wpływu zmian klimatu na środowisko, poprzez absorpcję CO<sub>2</sub>, poprawę bilansu cieplnego, przeciwdziałanie klęskom dot. siedlisk i gatunków, wynikającym ze zmian klimatu i antropopresji oraz usuwanie ich skutków.</li> </ul>

Będą realizowane również działania horyzontalne w ramach powyższych priorytetów, związane z edukacją ekologiczną, ekspertyzami, innowacyjnością, niskoemisyjną i zasobooszczędną gospodarką oraz monitoringiem środowiska i zapobieganiem zagrożeniom oraz wspieranie systemów zarządzania środowiskowego (głównie EMAS).

## Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020ny

### Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020

Program ten obejmuje swoim zasięgiem obszar całego kraju, tj. 15 regionów zaliczanych do kategorii słabiej rozwiniętych oraz Mazowsze jako region lepiej rozwinięty o specjalnym statusie. Dofinansowanie dla osi I-III jest na poziomie 85%, a dla osi IV i V na poziomie 85% dla 15 województw, poza woj. mazowieckim (80%).

Tabela 59 Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 [źródło: opracowanie własne]

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
<b>Oś I Zmniejszenie emisyjności gospodarki</b>  PI 4.1 Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• farmy wiatrowe,</li> <li>• instalacje na biomasę i biogaz,</li> <li>• sieci przesyłowe i dystrybucyjne umożliwiające przyłączenia jednostek wytwarzania energii z OZE do KSE oraz (w ograniczonym zakresie) jednostek wytwarzania energii wykorzystującej wodę i słońce oraz ciepła przy wykorzystaniu energii geotermalnej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• organy władzy publicznej, w tym administracja rządowa oraz podległe jej organy i jednostki organizacyjne,</li> <li>• jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne,</li> <li>• organizacje pozarządowe,</li> <li>• przedsiębiorcy,</li> <li>• podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jest nie będących przedsiębiorcami</li> </ul>
<b>Oś I Zmniejszenie emisyjności gospodarki</b> PI 4.2 Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z OZE w przedsiębiorstwach	<ul style="list-style-type: none"> <li>• modernizacja i rozbudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie,</li> <li>• modernizacja energetyczna budynków w przedsiębiorstwach,</li> <li>• zastosowania technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwie,</li> <li>• budowa, rozbudowy i modernizacji instalacji OZE,</li> <li>• zmiany systemu wytwarzania lub wykorzystania paliw i energii, zastosowanie energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji i użytkowania energii, w tym termomodernizacji budynków,</li> <li>• wprowadzanie systemów zarządzania energią, przeprowadzania audytów energetycznych (przemysłowych).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedsiębiorcy</li> </ul>
<b>Oś I Zmniejszenie emisyjności Gospodarki</b> PI 4.3 Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania OZE w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ocieplenia obiektów, wymiana okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne,</li> <li>• przebudowa systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji, zastosowanie automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem,</li> <li>• budowa lub modernizacja wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacja dotychczasowych źródeł ciepła,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, jst oraz działających w ich imieniu jednostek organizacyjnych (w szczególności dla miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych oraz miast regionalnych i subregionalnych),</li> <li>• państwowe jednostki budżetowe,</li> <li>• spółdzielnie mieszkaniowe,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• instalacje mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne,</li> <li>• instalacje OZE w modernizowanych energetycznie budynkach,</li> <li>• instalacja systemów chłodzących, w tym również z OZE.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wspólnoty mieszkaniowe,</li> <li>• podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jst nie będących przedsiębiorcami</li> </ul>
<p><b>Oś I Zmniejszenie emisyjności gospodarki</b> PI 4.4 Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięć</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• budowa lub przebudowa w kierunku inteligentnych sieci dystrybucyjnych średniego, niskiego napięcia dedykowanych zwiększeniu wytwarzania w OZE i/lub ograniczeniu zużycia energii, w tym wymiana transformatorów,</li> <li>• kompleksowe pilotażowe i demonstracyjne projekty wdrażające inteligentne rozwiązania na danym obszarze mające na celu optymalizację wykorzystania energii wytworzonej z OZE i/lub racjonalizację zużycia energii,</li> <li>• inteligentny system pomiarowy - (wyłącznie jako element budowy lub przebudowy w kierunku inteligentnych sieci elektroenergetycznych dla rozwoju OZE i/lub ograniczenia zużycia energii).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedsiębiorcy</li> </ul>
<p><b>Oś I Zmniejszenie emisyjności gospodarki</b> PI 4.5 Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu</p>	<p>W ramach inwestycji wynikających z planów gospodarki niskoemisyjnej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• budowa, rozbudowa lub modernizacja sieci ciepłowniczej i chłodniczej, również poprzez wdrażanie systemów zarządzania ciepłem i chłodem wraz z infrastrukturą wspomagającą,</li> <li>• wymiana źródeł ciepła</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, jst oraz działających w ich imieniu jednostek organizacyjnych (w szczególności dla miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych oraz miast regionalnych i subregionalnych),</li> <li>• organizacje pozarządowe,</li> <li>• przedsiębiorcy,</li> <li>• podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jst nie będących przedsiębiorcami</li> </ul>
<p><b>Oś I Zmniejszenie emisyjności gospodarki</b> PI 4.7 Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu, w tym także w skojarzeniu z OZE,</li> <li>• budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania ciepła w wyniku której jednostki te zostaną zastąpione jednostkami wytwarzania energii w skojarzeniu, w tym także w skojarzeniu z OZE,</li> <li>• budowa przyłączy do sieci ciepłowniczych do wykorzystania ciepła użytkowego wyprodukowanego w jednostkach wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu wraz z budową przyłączy wyprowadzających energię do krajowego systemu przesyłowego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległych jej organom i jednostek organizacyjnych, jednostek samorządu terytorialnego oraz działających w ich imieniu jednostek organizacyjnych,</li> <li>• organizacje pozarządowe,</li> <li>• przedsiębiorcy,</li> <li>• podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jst nie będących przedsiębiorcami</li> </ul>

<p><b>Oś II Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu</b> PI 5.2 Wsparcie inwestycji ukierunkowanych na konkretne rodzaje zagrożeń przy jednoczesnym zwiększeniu odporności na klęski i katastrofy i rozwijaniu systemów zarządzania klęskami i katastrofami</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opracowanie lub aktualizacja dokumentów strategicznych wymaganych prawem unijnym lub krajowym lub przewidzianych w Strategicznym planie adaptacji dla obszarów i sektorów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020,</li> <li>• poprawa bezpieczeństwa powodziowego i przeciwdziałanie suszy,</li> <li>• zabezpieczenie przed skutkami zmian klimatu obszarów szczególnie wrażliwych (zagospodarowanie wód opadowych),</li> <li>• rozwój systemów wczesnego ostrzegania i prognozowania zagrożeń oraz wsparcie systemu ratownictwa chemicznoekologicznego i służb ratowniczych na wypadek wystąpienia zjawisk katastrofalnych lub poważnych awarii,</li> <li>• wsparcie systemu monitorowania środowiska,</li> <li>• działania informacyjno-edukacyjne na temat zmian klimatu i adaptacji do nich (w tym dotyczących naturalnych metod ochrony przeciwpowodziowej) dla szerokiego grona odbiorców,</li> <li>• tworzenie bazy wiedzy w zakresie zmian klimatu i adaptacji do nich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz nadzorowanych lub podległe jej organy i jednostki organizacyjne, jednostki samorządu terytorialnego i ich związki oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne,</li> <li>• organizacje pozarządowe,</li> <li>• jednostki naukowe przedsiębiorców, a także podmiotów świadczących usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami</li> </ul>
<p><b>Oś II Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu</b> PI 6.1 Inwestycje w sektor gospodarki odpadami celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych określonych przez państwa członkowskie</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• infrastruktura niezbędna do zapewnienia kompleksowej gospodarki odpadami w regionie, w tym w zakresie systemów selektywnego zbierania odpadów,</li> <li>• instalacje do termicznego przekształcania zmieszanych odpadów komunalnych oraz frakcji palnej wydzielonej z odpadów komunalnych z odzyskiem energii,</li> <li>• absorpcja technologii, w tym innowacyjnych, w zakresie zmniejszania materiałochłonności procesów produkcji,</li> <li>• racjonalizacja gospodarki odpadami, w tym odpadami niebezpiecznymi, przez przedsiębiorców.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz nadzorowanych lub podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, jednostek samorządu terytorialnego i ich związków oraz działających w ich imieniu jednostek organizacyjnych,</li> <li>• przedsiębiorców,</li> <li>• podmiotów świadczących usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jst nie będących przedsiębiorcami</li> </ul>
<p><b>Oś II Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu</b> PI 6.2 Inwestowanie w sektor gospodarki wodnej celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych, określonych przez</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kompleksowa gospodarka wodnościekowa w aglomeracjach co najmniej 10000 RLM (próg RLM nie dotyczy regionów lepiej rozwiniętych), w tym wyposażenie ich w: <ul style="list-style-type: none"> <li>- systemy odbioru ścieków komunalnych, oczyszczalnie ścieków,</li> <li>- systemy i obiekty zaopatrzenia w wodę (wyłącznie w ramach kompleksowych projektów),</li> <li>- infrastrukturę zagospodarowania komunalnych osadów ściekowych,</li> </ul> </li> <li>• racjonalizacja gospodarowania wodą w procesach produkcji oraz poprawa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, jednostek samorządu terytorialnego i ich związków oraz działających w ich imieniu jednostek organizacyjnych,</li> <li>• przedsiębiorcy,</li> <li>• podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami</li> </ul>

państwa członkowskie	procesu oczyszczania ścieków przemysłowych.	
<p><b>Oś II Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu</b>  PI 6.4. Ochrona i przywrócenie różnorodności biologicznej, ochrona i rekultywacja gleby oraz wspieranie usług ekosystemowych, także poprzez program „Natura 2000” i zieloną infrastrukturę</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ochrona in-situ i ex-situ zagrożonych gatunków i siedlisk przyrodniczych, w tym w ramach kompleksowych projektów ponadregionalnych,</li> <li>rozwój zielonej infrastruktury, w tym zwiększanie drożności korytarzy ekologicznych lądowych i wodnych mających znaczenie dla ochrony różnorodności biologicznej i adaptacji do zmian klimatu,</li> <li>opracowanie i wdrażanie dokumentów planistycznych zgodnie z kierunkami określonymi w Priorytetowych Ramach Działań dla sieci Natura 2000 na Wieloletni Program Finansowania UE w latach 2014-2020 (PAF) oraz w Programie ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej wraz z planem działań na lata 2014-2020</li> <li>opracowanie zasad kontroli i zwalczania w środowisku przyrodniczym gatunków obcych,</li> <li>wykonywanie wielkoobszarowych inwentaryzacji cennych siedlisk przyrodniczych i gatunków,</li> <li>wspieranie zrównoważonego zarządzania obszarami cennymi przyrodniczo,</li> <li>doposażenie ośrodków prowadzących działalność w zakresie edukacji ekologicznej (wyłącznie podlegające Parkom Narodowym),</li> <li>przewodzenie działań informacyjnoedukacyjnych w zakresie ochrony środowiska i efektywnego wykorzystania jego zasobów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz nadzorowanych lub podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, jednostek samorządu terytorialnego i ich związków oraz działających w ich imieniu jednostek organizacyjnych,</li> <li>organizacje pozarządowe,</li> <li>jednostki naukowe,</li> <li>przedsiębiorcy,</li> <li>podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków</li> <li>własnych jst nie będących przedsiębiorcami</li> </ul>
<p><b>Oś II Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu</b>  PI 6.5 Podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów poprzemysłowych (w tym terenów powojaskowych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ograniczanie emisji z zakładów przemysłowych,</li> <li>wsparcie dla zanieczyszczonych/ zdegradowanych terenów,</li> <li>rozwój miejskich terenów zielonych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, jednostek samorządu terytorialnego i ich związków oraz działających w ich imieniu jednostek organizacyjnych,</li> <li>przedsiębiorcy,</li> <li>podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jst nie będących przedsiębiorcami.</li> </ul>
<p><b>Oś III Rozwój infrastruktury transportowej przyjaznej dla środowiska i ważnej w skali europejskiej</b></p>	<p>Działania wynikające z planów gospodarki niskoemisyjnej.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wdrażanie projektów zawierających elementy redukujące/ minimalizujące oddziaływania hałasu/ drgań/ zanieczyszczeń powietrza oraz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>jednostki samorządu terytorialnego (w tym ich związki i porozumienia), w szczególności miasta wojewódzkie i ich obszary funkcjonalne oraz miasta</li> </ul>

<p>PI 4.5. Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu</p>	<p>elementy promujące zrównoważony rozwój układu urbanistycznego i zwiększenie przestrzeni zielonych miasta,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• w miastach posiadających transport szynowy (tramwaje) preferowany będzie rozwój tej gałęzi transportu zbiorowego, natomiast w pozostałych miastach finansowane będą inne niskoemisyjne formy transportu miejskiego,</li> <li>• działania infrastrukturalne (w tym budowa, przebudowa, rozbudowa sieci szynowych, sieci energetycznych, zapleczy technicznych do obsługi i konserwacji taboru, centrów przesiadkowych oraz elementów wyposażenia dróg i ulic w infrastrukturę służącą obsłudze transportu publicznego i pasażerów), jak i taborowy, a także kompleksowy, obejmujący obydwa typy projektów,</li> <li>• ITS, usprawniające funkcjonowanie całego systemu transportowego, nastąpi integracja infrastrukturalna istniejących środków transportu oraz dostosowanie systemu transportowego do obsługi osób o ograniczonej możliwości poruszania się.</li> </ul>	<p>regionalne i subregionalne (organizatorzy publicznego transportu zbiorowego) oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne i spółki specjalnego przeznaczenia,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zarządcy infrastruktury służącej transportowi miejskiemu,</li> <li>• operatorzy publicznego transportu zbiorowego.</li> </ul>
<p><b>Oś III Rozwój infrastruktury transportowej przyjaznej dla środowiska i ważnej w skali europejskiej</b> PI 7.1 Wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• modernizacja i rehabilitacja szlaków kolejowych, w szczególności TEN-T,</li> <li>• budowa wybranych odcinków linii kolejowych, w tym linii towarowych,</li> <li>• budowa i modernizacja systemów zasilania trakcyjnego, sterowania ruchem kolejowym, inwestycje w infrastrukturę systemów usprawniających zarządzanie przewozami pasażerskimi i towarowymi, poprawę stanu technicznego obiektów inżynierskich oraz zakup specjalistycznego sprzętu technicznego,</li> <li>• wprowadzanie na najważniejszych szlakach kolejowych ERTMS,</li> <li>• poprawa stanu przejazdów kolejowych, doposażenie służb ratowniczych (ratownictwo techniczne),</li> <li>• modernizacja dworców i przystanków kolejowych, infrastruktury obsługi podróżnych,</li> <li>• modernizacja i zakup taboru kolejowego,</li> <li>• poprawa dostępności portów morskich oraz stanu i rozwoju infrastruktury intermodalnej, wzrost przepustowości,</li> <li>• modernizacja i budowa dróg szybkiego ruchu znajdujących się w sieci TEN-T,</li> <li>• budowa dróg ekspresowych, w tym obwodnic miast,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zarządcy krajowej infrastruktury drogowej i kolejowej (w tym dworcowej),</li> <li>• przedsiębiorstwa kolejowych przewozów pasażerskich i towarowych, a także spółki powołane specjalnie w celu prowadzenia działalności polegającej na wynajmowaniu/leasingu taboru kolejowego (tzw. ROSCO),</li> <li>• samorządy terytorialne,</li> <li>• zarządcy portów lotniczych leżących w sieci TEN-T oraz krajowy organ zarządzania przestrzenią powietrzną,</li> <li>• służby ratownicze (ratownictwo techniczne),</li> <li>• organy administracji rządowej, podległe im urzędy i jednostki organizacyjne oraz instytuty badawcze</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>zarządzanie ruchem z wykorzystaniem systemów ITS,</li> <li>poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego na sieci TEN-T oraz poza nią,</li> <li>poprawa przepustowości nawigacyjnej portów lotniczych, zwiększenie przepustowości przestrzeni powietrznej oraz poprawa bezpieczeństwa i ochrony ruchu lotniczego w ramach sieci TEN-T.</li> </ul>	
<p><b>Oś III Rozwój infrastruktury transportowej przyjaznej dla środowiska i ważnej w skali europejskiej</b></p> <p>PI 7.4 Rozwój i rehabilitacja kompleksowych, wysokiej jakości i interoperacyjnych systemów transportu kolejowego wysokiej jakości oraz propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>inwestycje w infrastrukturę liniową (podstawową i systemy sterowania ruchem) i punktową (przystanki kolejowe, dworce przesiadkowe) oraz tabor kolejowy,</li> <li>poza siecią TEN-T realizowane będą też pozostałe typy inwestycji z PI 7.1.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>jednostki samorządu terytorialnego (w tym ich związki i porozumienia) oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne i spółki specjalnego przeznaczenia,</li> <li>zarządcy infrastruktury służącej transportowi miejskiemu,</li> <li>przewoźnicy świadczący usługi w zakresie kolejowego transportu pasażerskiego w miastach i na ich obszarach funkcjonalnych,</li> <li>zarządcy infrastruktury kolejowej (w tym dworcowej),</li> <li>przedsiębiorstwa kolejowych przewozów pasażerskich i towarowych,</li> <li>spółki powołane w celu prowadzenia wynajmu/leasingu taboru kolejowego (tzw. ROSCO),</li> <li>samorządy terytorialne,</li> <li>służby ratownicze (ratownictwo techniczne)</li> </ul>
<p><b>Oś IV Zwiększenie dostępności do transportowej sieci Europejskiej</b></p> <p>PI 7.1 Wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>budowa dróg ekspresowych na sieci TENT,</li> <li>realizowane typy projektów (inwestycje) będą analogiczne jak inwestycje drogowe w osi III</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zarządcy krajowej infrastruktury drogowej</li> </ul>
<p><b>Oś IV Zwiększenie dostępności do transportowej sieci Europejskiej</b></p> <p>PI 7.2 Zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>drogi ekspresowe, drogi krajowe poza TEN-T, obwodnice, drogi wylotowe z miast, w tym drogi krajowe w miastach na prawach powiatu,</li> <li>montaż infrastruktury monitoringu i zarządzania ruchem (ITS) oraz systemów poprawiających bezpieczeństwo ruchu drogowego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zarządca krajowej infrastruktury drogowej,</li> <li>jednostki samorządu terytorialnego miast na prawach powiatu oraz ich jednostki organizacyjne</li> </ul>
<p><b>Oś V Poprawa bezpieczeństwa energetycznego</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>budowa i modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych gazu ziemnego wraz z infrastrukturą wsparcia dla systemu, w tym również</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przedsiębiorstwa energetyczne, prowadzące działalność przesyłu,</li> </ul>



PI 7.5 Zwiększenie efektywności Energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych	<p>sieci z wykorzystaniem technologii smart,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• budowa i modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych energii elektrycznej, w tym również sieci z wykorzystaniem technologii smart,</li> <li>• budowa i rozbudowa magazynów gazu ziemnego,</li> <li>• rozbudowa możliwości regazyfikacji terminala LNG.</li> </ul>	<p>dystrybucji, magazynowania, regazyfikacji gazu ziemnego,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłem i dystrybucją energii elektrycznej</li> </ul>
---	---	--

## Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020.

PROW 2014-2020 obejmuje swoim zasięgiem obszar całego kraju. Głównym celem tego Programu jest wzrost konkurencyjności rolnictwa z uwzględnieniem celów środowiskowych.

Poziom pomocy finansowej z EFRROW 85 (Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich) na lata 2014-2020 wynosi maksymalnie 63,63% kosztów kwalifikowanych projektu.

Tabela 60 Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z PROW na lata 2014-2020 [źródło: opracowanie własne]

Priorytet	Rodzaje działań	Beneficjenci
<b>IV Inwestycje w środki trwałe</b>	<p>4.1 Inwestycje w gospodarstwach rolnych (Modernizacja gospodarstw rolnych)</p> <p>Poprawa ogólnych wyników gospodarstwa rolnego fakultatywnie może dotyczyć:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• poprawy efektywności korzystania z zasobów wodnych w gospodarstwie,</li> <li>• poprawy efektywności wykorzystania energii w gospodarstwie,</li> <li>• zwiększenia wykorzystania OZE w gospodarstwie,</li> <li>• redukcji emisji gazów cieplarnianych i amoniaku z rolnictwa w gospodarstwie.</li> </ul> <p>4.3 Scalanie gruntów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ograniczenie nasilenia procesów erozyjnych oraz poprawa walorów estetycznych krajobrazu rolniczego na obszarze objętym scaleniem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rolnik prowadzący działalność rolniczą w celach zarobkowych lub grupa rolników,</li> <li>• starostwa</li> </ul>
<b>VII Podstawowe usługi i odnowa miejscowości na obszarach wiejskich</b>	<p>7.1 Inwestycje związane z tworzeniem, ulepszaniem lub rozbudową wszystkich rodzajów małej infrastruktury, w tym inwestycje w OZE i oszczędzanie energii</p> <p>Zakres:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• operacje dotyczące zaopatrzenia w wodę lub odprowadzania i oczyszczania ścieków komunalnych,</li> <li>• budowa lub modernizacja dróg lokalnych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gmina,</li> <li>• spółka, w której udziały ma wyłącznie jest,</li> <li>• związek międzygminny,</li> <li>• powiat,</li> <li>• związek powiatów</li> </ul>
<b>VIII Zalesianie i tworzenie terenu zalesionego</b>	<p>8.1 Zalesianie i tworzenie terenów zalesionych – obejmujące koszty założenia (tzw. wsparcie na zalesienie) oraz premię pielęgnacyjną i zalesieniową</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rolnik – właściciel gruntów rolnych oraz gruntów innych niż rolne,</li> <li>• jest będące właścicielami gruntów rolnych oraz gruntów innych niż rolne</li> </ul>

		– tylko w zakresie wsparcia na zalesienie.
<b>X Działanie Rolnośrodowiskowo- klimatyczne</b>	<p><i>10.1 Płatności w ramach zobowiązań rolno środowiskowo-klimatycznych</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rolnictwo zrównoważone,</li> <li>ochrona gleb i wód,</li> <li>zachowanie sadów tradycyjnych odmian drzew owocowych,</li> <li>cenne siedliska i zagrożone gatunki ptaków na obszarach Natura 2000,</li> <li>cenne siedliska poza obszarami Natura 2000.</li> </ul> <p><i>10.2 Wsparcie ochrony i zrównoważonego użytkowania oraz rozwoju zasobów genetycznych w rolnictwie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zachowanie zagrożonych genetycznie roślin w rolnictwie,</li> <li>zachowanie zagrożonych genetycznie zwierząt w rolnictwie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rolnik.</li> </ul>
<b>XI Rolnictwo ekologiczne</b>	<p><i>11.1 Płatności w okresie konwersji na rolnictwo ekologiczne</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>uprawy rolnicze, warzywne, zielarskie, sadownicze, paszowe na gruntach ornych oraz trwałe użytki zielone; w okresie konwersji.</li> </ul> <p><i>11.2 Płatności w celu utrzymania rolnictwa ekologicznego</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>uprawy rolnicze, warzywne, zielarskie, sadownicze, paszowe na gruntach ornych oraz trwałe użytki zielone; po okresie konwersji.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rolnik, który spełnia definicję rolnika aktywnego zawodowo.</li> </ul>

#### 12.2.2 Źródła finansowania inwestycji na poziomie wojewódzkim

### Regionalny Program Operacyjny Województwa Wielkopolskiego na lata 2014-2020

Regionalny Program Operacyjny Województwa Wielkopolskiego 2014-2020 jest realizowany na terenie województwa, które zaliczane jest do regionów słabiej rozwiniętych. Dofinansowanie jest na poziomie 85% kosztów inwestycyjnych.

Szczególnie istotne znaczenie w kontekście „Planu” ma Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny 2014-2020 Oś priorytetowa 3 Efektywność Energetyczna i Gospodarka Niskoemisyjna w Regionie Cel tematyczny 4 „Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach, do realizacji, którego przewiduje się m.in.:

- **Priorytet inwestycyjny 4a „Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych”.**

Efektem realizacji PI będzie zwiększenie poziomu produkcji energii ze źródeł odnawialnych w regionie, co przełoży się na zwiększenie jej udziału w regionalnym bilansie produkcji energii ogółem. Dodatkowo efektami będą zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego regionu oraz osiągnięcie skumulowanych efektów środowiskowych związanych z ograniczeniem wykorzystywania nieodnawialnych surowców energetycznych, ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych, niskiej emisji, emisji pyłów a także dostosowaniem do zmian klimatu. Nadto działania z zakresu efektywności energetycznej

przez wzmocnienie „zielonego” aspektu gospodarki regionu doprowadzą do wzmocnienia jej konkurencyjności.

Wsparcie zostanie skierowane na inwestycje w infrastrukturę służącą do produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (przede wszystkim słońca, biogazu, a także wody, biomasy i geotermalnej), a także inwestycje związane z budową i modernizacją sieci elektroenergetycznych (średniego i niskiego napięcia), dedykowanych przyłączeniu nowych jednostek wytwórczych energii z OZE do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego. Wsparciem objęte zostaną również inwestycje w instalacje służące dystrybucji ciepła pochodzącego z OZE. Możliwa będzie budowa instalacji do produkcji biokomponentów i biopaliw, jednakże wyłącznie w odniesieniu do komponentów i paliw drugiej oraz trzeciej generacji (a także najnowszej dostępnej). Mniejsze koszty produkcji energii (mniejsze koszty przesyłu) oraz większe bezpieczeństwo systemu energetycznego powoduje, że preferowane będzie kierowanie wsparcia na rozwój energetyki rozproszonej.

- **Priorytet Inwestycyjny 4b „Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach.”**
- **Priorytet Inwestycyjny 4c „Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym”.**

Efektom realizacji priorytetu będzie racjonalizacja zużycia i ograniczenie strat energii w sektorach publicznym i mieszkaniowym, co spowoduje zmniejszenie zapotrzebowania na energię. Poprawa efektywności energetycznej wpłynie również na obniżenie tzw. niskiej emisji, a także na poprawę sytuacji finansowej gospodarstw domowych

W ramach priorytetu wspierane będą działania polegające na kompleksowej modernizacji energetycznej budynków publicznych i wielorodzinnych budynków mieszkaniowych wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne. Zgodnie z przepisami prawa sektor publiczny pełnić ma wzorcową rolę w zakresie działań prowadzących do poprawy efektywności energetycznej, w związku z tym przewiduje się realizację znacznej części inwestycji w części inwestycji w budynkach publicznych. Wsparcie przedsięwzięć polegających na przeprowadzeniu audytu energetycznego, kompleksowej modernizacji energetycznej wraz z wykorzystaniem instalacji OZE i wymianą źródeł ciepła doprowadzi do znaczącej redukcji zużycia energii cieplnej i elektrycznej.

- **Priorytet Inwestycyjny 4e „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”.**

Realizacja celu szczegółowego poprzez zmianę schematów mobilności miejskiej w kierunku mobilności bardziej zrównoważonej (większy udział transportu publicznego i niezmotoryzowanego) przyczyni się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz innych zanieczyszczeń powietrza, a co za tym idzie do poprawy stanu środowiska naturalnego.

W ramach priorytetu 4e realizowane będzie wsparcie projektów dotyczących rozwoju systemu transportu zbiorowego unowocześnienia i modernizacji jego infrastruktury transportu zbiorowego, uzupełnienia istniejących linii komunikacji zbiorowej łącznie z

wyposażeniem w nowy, przyjazny dla środowiska tabor i inną infrastrukturę z nim związaną. W miastach posiadających transport szynowy (tramwaje) preferowany będzie rozwój tej gałęzi transportu zbiorowego, w pierwszym rzędzie poprzez inwestycje w infrastrukturę szynową. Natomiast w pozostałych miastach finansowane będą inne niskoemisyjne formy transportu miejskiego spełniające normę EURO 6. Istotne znaczenie będą miały działania z zakresu integracji różnych form transportu zbiorowego funkcjonujących na terenach miejskich i podmiejskich.

W celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, a także bezpieczeństwa i podwyższenia jakości środowiska życia, wsparcie uzyskają m.in. działania związane z ułatwianiem podróży multimodalnych, polityką parkingową, ("park&ride" „bike&ride", „kiss&ride") oraz priorytetyzacją ruchu pieszego i rowerowego (rozwój koncepcji "bike&ride", wraz z niezbędną infrastrukturą oraz systemów rowerów publicznych/mi miejskich).

Wspierane będą również systemy zarządzania ruchem (ITS) oraz działania mające za zadanie zmniejszenie zatłoczenia miast i ograniczenie ruchu samochodowego w centrach miast (np. ograniczenia w ruchu samochodowym w centrach miast, buspasy, priorytety w ruchu miejskim dla środków komunikacji publicznej).

W celu skutecznej realizacji celu Priorytetu Inwestycyjnego niezbędne jest wspieranie działań informacyjno-promocyjnych, podnoszących świadomość mieszkańców w zakresie odpowiedzialności społecznej za jakość środowiska naturalnego, a także efektów podejmowanych interwencji. Działania takie muszą stanowić część projektu oraz muszą przyczyniać się do realizacji jego celu.

### 12.2.3 Źródła finansowania inwestycji na poziomie lokalnym

Działania na poziomie lokalnym realizowane są przede wszystkim ze środków własnych Gminy. Wykaz działań planowanych do realizacji przez gminę znajduje się w wieloletniej prognozie finansowej.

Z analizy udostępnionej wieloletniej prognozy finansowej Gminy Piaski, wynika, że realizuje ona m.in. takie działania jak:

- Poprawa efektywności energetycznej – termomodernizacja budynków
- Podniesienie sprawności fizycznej dzieci
- Utrzymanie czystości w Gminie Piaski
- Poprawa bezpieczeństwa na drogach
- Remonty dróg gminnych
- Transport zorganizowany dla dzieci do szkół wraz z opieką
- Zakup usług dotyczących serwisu oświetlenia ulicznego

### 12.2.4 Środki finansowe na monitoring i ocenę.

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

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

W ramach ww. zadań własnych Gminy powinien być realizowany także monitoring realizacji PGN i ocena podjętych działań.

Zadania z zakresu monitoringu środowiska mogą uzyskać wsparcie finansowe z NFOŚiGW oraz WFOŚiGW ww Poznaniu.

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

Tabela 61 Źródła finansowania [źródło: opracowanie własne]

Źródła finansowania	Komponent								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>LIFE 2014-2020</b>	x	x	x	x	x		x	x	x
<b>Europa Środkowa 2020</b>	x	x					x		x
<b>NFOŚiGW</b>	x	x	x	x	x	x	x		
<b>POiŚ 2014-2020</b>	x	x	x				x		x
<b>PROW 2014-2020</b>	x	x		x	x		x		
<b>WFOŚiGW</b>	x	x	x	x	x		x	x	x
<b>RPO 2014-2020</b>	x	x	x	x	x			x	
<b>Budżet Gminy</b>	x	x	x	x			x	x	x

1. Jakość powietrza, 2 Jakość wód i gospodarka wodno-ściekowa., 3. Gospodarka odpadami, 4. Ochrona i zrównoważony rozwój lasów, 5. Ochrona powierzchni ziemi, 6. Gospodarowanie zasobami geologicznymi, 7. Edukacja ekologiczna, 8. Rozwój rynku, 9. Zarządzanie

### 12.3 System monitoringu i oceny – wytyczne

Monitoring efektów jest bardzo istotnym elementem procesu wdrażania PGN. Wskazane jest wykonywanie tzw. raportów z implementacji, z uwzględnieniem aktualizacji inwentaryzacji emisji. Należy jednak pamiętać że tego typu inwentaryzacja wiąże się z dużym wysiłkiem oraz wysokim stopniem zaangażowania środków ludzkich, dlatego też należy wyznaczyć odpowiedni harmonogram monitoringu efektów działań.

Rekomenduje się przygotowywanie tzw. "Raportów z działań" nie zawierających aktualizacji inwentaryzacji emisji co 1 rok począwszy od przygotowania planu gospodarki niskoemisyjnej. Ponadto w latach 2017 i 2021 należy przygotować "Raport z implementacji" zawierający szczegółową inwentaryzację emisji dotyczącą wcześniejszego roku (w 2021 roku raport finalny). Raport z implementacji może być tożsamy z wykonaniem aktualizacji „Projektu założeń zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe...” który wg Ustawy Prawo Energetyczne wymaga aktualizacji co 3 lata.

Prowadzona weryfikacja opierać się będzie na metodologii pozyskiwania danych zastosowanej w momencie opracowania przedmiotowego Planu. Wnioski z okresowych badań monitoringowych będą wskazywać ewentualną potrzebę aktualizacji dokumentu. Szczegółowe wytyczne dotyczące prowadzenia monitoringu Planu zostaną określone w zarządzeniu Wójta Gminy Piaski. Monitorowanie jest niezależne od harmonogramu wdrożenia poszczególnych inwestycji i może odbywać się zarówno w trakcie, jak i po zakończeniu przedsięwzięć, zawsze w tym samym okresie czasu. Końcowe podsumowanie efektów wdrożenia nastąpi wraz z końcem okresu planowania tj. po roku 2020. Dostarczy to kompletnych i rzetelnych danych źródłowych obrazujących postęp rzeczowy we wdrażaniu Planu i umożliwi ocenę jego skuteczności.

**"Raporty z implementacji" powinny być powiązane z poszczególnymi etapami wdrażania PGN.**

Ocena efektów i postępów realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wymaga ustalenia systemu monitorowania i doboru zestawu wskaźników, które to monitorowanie umożliwią. Sam system monitoringu emisji CO<sub>2</sub> oraz zwiększenia udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł polega na gromadzeniu danych wejściowych, źródłowych, ich weryfikacji, porządkowaniu oraz wnioskowaniu w celu aktualizacji inwentaryzacji emisji. Jednostką odpowiedzialną za prowadzenie takiego systemu jest Gmina Piaski.

Wójt powierzy czynności z tym związane wytypowanemu koordynatorowi, odpowiedzialnemu za monitoring. Koordynator obok danych dotyczących końcowego zużycia energii, będzie również zbierał i analizował informacje o kosztach i terminach realizacji działań oraz o produktach i rezultatach. Niezbędna przy tym będzie współpraca z podmiotami funkcjonującymi lub planującymi rozpoczęcie działalności na terenie gminy, w tym z:

- Operatorem sieci energetycznych – Enea SA
- Operatorem sieci Gazowych – PGNiG SA
- Przedsiębiorstwami handlowymi i usługowymi
- Instytucjami zewnętrznymi (np. Starostwem Powiatowym),
- Zarządcami nieruchomości – obiektami użyteczności publicznej
- Mieszkańcami gminy.

Ponadto należy rozwijać system monitoringu zużycia energii i paliw w obiektach bezpośrednio zarządzanych przez gminę. Należy wziąć pod uwagę kilka narzędzi możliwych do wykorzystania w tym zakresie:

- monitoring on-line,

- roczne raporty dla administratorów,
- benchmarking obiektów wiejskich.

Sporządzanie raz na rok sprawozdań, pozwoli wskazać obecny stan realizacji, określony stan środowiska łącznie z zużywaną energią elektryczną i emisją gazów cieplarnianych, a także prognozowany dalszy etap wdrażania zapisów i działań koordynujących. Wskazane jest, aby co najmniej, raz na cztery lata, sporządzana była inwentaryzacja monitorująca, stanowiąca załącznik do raportu wdrażania Planu. Opracowanie inwentaryzacji monitoringowych pozwala na ocenę dotychczasowych efektów realizowanych działań i stanowi podstawę do aktualizacji Planu.

Raport wraz z wynikami inwentaryzacji informować będzie o działaniach zrealizowanych oraz ich wpływie na zużycie energii i wielkość emisji dwutlenku węgla wraz z uwzględnieniem wielkości oszczędności energii, zwiększenia produkcji z odnawialnych źródeł energii i redukcji emisji dwutlenku węgla. Odpowiednio sporządzony raport stanowi podstawę do analizy wdrażania zapisów, a tym samym ocenę z realizacji założonych celów i może posłużyć do podjęcia przez Gminę decyzji o konieczności przeprowadzenia aktualizacji Planu.

Należy pamiętać o tym jak ważny jest odpowiedni dobór wskaźników monitoringu efektów poszczególnych działań. Proponowane wskaźniki przedstawia poniższa tabela. Wskaźniki wskazują jednocześnie jakie dane należy pozyskiwać podczas przygotowywania raportów dla Komisji Europejskiej.

W poniższych tabelach przedstawiono proponowane wskaźniki monitoringu w oparciu o działania w poszczególnych grupach użytkowników energii. Wskaźniki proponuje się monitorować każdego roku. Większość z nich opartych jest o informacje posiadane przez Urząd Gminy, przedsiębiorstwa energetyczne bądź dane statystyczne udostępniane przez Główny Urząd Statystyczny.

Tabela 62 Wskaźniki monitoringu proponowane dla grupy użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna (źródło: analizy własne)

Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych OZE w gminnych budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok	Administratorzy obiektów, monitoring zużycia i kosztów nośników energii, przedsiębiorstwa energetyczne
Całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych na budynkach Gminy Piaski	m <sup>2</sup>	Administratorzy obiektów, monitoring zużycia i kosztów nośników energii, przedsiębiorstwa energetyczne
Całkowita powierzchnia zainstalowanych paneli fotowoltaicznych na budynkach Gminy Piaski	m <sup>2</sup>	Administratorzy obiektów, monitoring zużycia i kosztów nośników energii, przedsiębiorstwa energetyczne
Liczba budynków użyteczności publicznej poddana termomodernizacji po roku 2014	szt.	Gmina Piaski
Powierzchnia budynków użyteczności publicznej poddana termomodernizacji po roku 2014	m <sup>2</sup>	Referat Gospodarki Komunalnej, Administratorzy obiektów
Całkowite zużycie energii końcowej w grupie budynków użyteczności publicznej	MWh/rok	Administratorzy obiektów, monitoring zużycia i kosztów nośników energii, przedsiębiorstwa energetyczne
Jednostkowe roczne zużycie energii końcowej w grupie budynków użyteczności publicznej	kWh/m <sup>2</sup> /rok	Administratorzy obiektów, monitoring zużycia i kosztów nośników energii, przedsiębiorstwa energetyczne

Roczne zużycie energii elektrycznej przez system oświetlenia ulic i placów	MWh/rok	Gmina Piaski
Wskaźnik rocznego zużycia energii elektrycznej przez system oświetlenia ulic w odniesieniu do liczby punktów oświetleniowych	MWh/punkt/rok	Gmina Piaski

Tabela 63 Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora mieszkalnictwo (źródło: analizy własne)

Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych OZE w gminnych budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok	Gmina Piaski
Liczba budynków mieszkalnych będących własnością lub współwłasnością Gminy Piaski poddanych termomodernizacji (modernizacja przegród) po roku 2014	szt.	Gmina Piaski
Powierzchnia mieszkalna adresów będących własnością lub współwłasnością Gminy Piaski i poddanych termomodernizacji (modernizacja przegród) po roku 2014	m <sup>2</sup>	Gmina Piaski
Liczba budynków mieszkalnych nie będących własnością lub współwłasnością Gminy Piaski podłączonych do sieciowych gazowej po roku 2014	szt.	PGNiG,
Powierzchnia budynków mieszkalnych nie będących własnością lub współwłasnością Gminy Piaski podłączonych do sieciowych gazowej po roku 2014	m <sup>2</sup>	PGNiG
Roczne zużycie gazu ziemnego, energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych/gospodarstwach domowych	m <sup>3</sup> /rok, MWh/rok	Przedsiębiorstwo energetyczne, PGNiG, Główny Urząd Statystyczny
Liczba osób objętych akcjami społecznymi (konkursy, szkolenia) po roku 2014	osoby	Gmina Piaski
Długość sieci gazowniczej na terenie Gminy Piaski	km	PGNiG
Liczba mieszkań w budynkach ocieplonych po roku 2014	mieszk.	Główny Urząd Statystyczny



Tabela 64 Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora handel, usługi, przedsiębiorstwa (źródło: analizy własne)

Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
Liczba szkoleń dla przedsiębiorców po roku 2014	szt.	Gmina Piaski
Roczne zużycie energii elektrycznej, gazu w sektorze, handel, usługi przedsiębiorstwa	m <sup>3</sup> /rok, MWh/rok	Przedsiębiorstwo energetyczne, PGNiG
Liczba budynków energooszczędnych lub pasywnych oddawanych do użytku po roku 2014	szt.	Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego
Liczba przedsiębiorstw które uzyskały dofinansowanie w ramach RPO na działania związane z ograniczeniem zużycia energii, emisji, oraz wykorzystaniem OZE po roku 2014	szt.	Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego
Kwota zadań inwestycyjnych które uzyskały dofinansowanie w ramach RPO na działania związane z ograniczeniem zużycia energii, emisji, oraz wykorzystaniem OZE po roku 2014	PLN	Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego
Liczba przedsiębiorstw które uzyskały dofinansowanie w ramach funkcjonowania WFOŚiGW w Wrocławiu na działania związane z ograniczeniem zużycia energii, emisji, oraz wykorzystaniem OZE po roku 2014	szt.	WFOŚiGW w Poznaniu
Kwota zadań inwestycyjnych które uzyskały dofinansowanie w ramach funkcjonowania WFOŚiGW we Wrocławiu na działania związane z ograniczeniem zużycia energii, emisji, oraz wykorzystaniem OZE po roku 2014	PLN	WFOŚiGW w Poznaniu

Tabela 65 Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora transportowego (źródło: obliczenia własne)

Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
Łączna długość ścieżek/dróg rowerowych na terenie Gminy	km	Gmina Piaski
Liczba osób objętych akcjami społecznymi związanymi z efektywnym i ekologicznym transportem po roku 2014: nakład czasopism, liczba uczestników szkoleń	osoby	Gmina Piaski

Powyższe wskaźniki stanowią jedynie propozycję w ramach monitoringu efektów działań. W rzeczywistości wskaźników odpowiednich dla specyfiki każdego działania może być znacznie więcej.

## 12.4 Analiza ryzyka realizacji planu

W poniższej tabeli przedstawiono analizę SWOT związaną z realizacją PGN. Analiza przedstawia mocne i słabe strony Gminy oraz szanse i zagrożenia mogące mieć znaczący wpływ na realizację zadań.

	<b>Mocne strony</b>	<b>Słabe strony</b>
<b>Wewnętrzne</b>	Dotychczasowe doświadczenie Gminy Piaski w zakresie działań zmniejszających zużycie energii oraz emisję gazów cieplarnianych	Niedostateczne środki finansowe w budżecie Gminy na realizację działań zawartych w Planie; brak funkcjonowania w ramach struktur Urzędu Gminy Piaski referatu/wydziału zajmującego się zarządzaniem energią
	Determinacja Gminy w zakresie realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej	Stosunkowo niewielki potencjał wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy.
	Dotychczasowe osiągnięcia Gminy w dziedzinie oszczędnego gospodarowania energią	Brak szczegółowych informacji dotyczących zużycia niektórych nośników zużywanych na terenie Gminy
	Planowane inwestycje Gminy w zakresie efektywności energetycznej oraz wykorzystania OZE	Konieczność wykonywania szczegółowych analiz oraz planów wykonawczych poszczególnych przedsięwzięć, możliwość oderwania części działań od koncepcji zaproponowanej w niniejszym planie
	Dotychczasowe działania a także plany modernizacji oświetlenia gminnego	Występowanie barier technicznych i ekonomicznych stosowania OZE
	Doskonalenie infrastruktury transportowej oraz wsparcie mobilności	Wzrost zużycia energii elektrycznej oraz gazu w poszczególnych grupach odbiorców
	Intensywna praca Gminy w zakresie pełnienia wzorcowej roli sektora publicznego	Niewystarczające zaplecze wyspecjalizowanej kadry do koordynacji realizacji PGN
	Rosnące zainteresowanie ze strony inwestorów, przedsiębiorców działaniami proefektywnościowymi	Rosnąca emisja z transportu samochodowego
	Rozwinięta infrastruktura techniczna związana z zaopatrzeniem odbiorców w energię elektryczną i gaz sieciowy	Brak uzbrojenia terenów przeznaczonych w planach zagospodarowania przestrzennego pod nową zabudowę
	Wysoki stopień świadomości lokalnych przedsiębiorców, rosnące zapotrzebowanie odbiorców oszczędzaniem energii	Brak spójnego powiązania tras rowerowych z trasami sąsiednich gmin
	Coraz bardziej intensywna komunikacja pomiędzy interesariuszami funkcjonującymi na lokalnym rynku energii	Niepewność w zakresie pozyskania środków zewnętrznych na realizację poszczególnych celów
	Coraz większy nacisk UE oraz Polski na wykorzystanie odnawialnych źródeł energii	
Rosnące zapotrzebowanie ze strony użytkowników energii na działania proefektywnościowe		

	<b>Szanse</b>	<b>Zagrożenia</b>
<b>Zewnętrzne</b>	<p>Wdrażanie nowych programów wsparcia dla działań prosumenckich skierowanych dla przedsiębiorstw i osób fizycznych</p> <p>Coraz wyższe koszty energii zwiększające opłacalność działań zmniejszających jej zużycie</p> <p>Coraz większa liczba oferowanych usług wspierających działania wpływające na zmniejszenie zużycia energii (opomiarowanie on-line, ESCO, audyty energetyczne dla budynków)</p> <p>Rosnąca świadomość odbiorców w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, coraz większy nacisk z tym związany na racjonalizację zużycia energii</p> <p>Możliwości wsparcia przez Państwo i UE inwestycji związanych z OZE, termomodernizacją, rozwojem infrastruktury</p> <p>Coraz częstsze stosowanie przez inwestorów nowych technologii pozytywnie wpływających na energochłonność budynków</p>	<p>Brak wystarczającego wsparcia ze strony władz, centralnych, województwa i powiatu</p> <p>Podjęcie decyzji o modernizacji kotłowni w budynkach jednorodzinnych w oparciu o konwencjonalne technologie węglowe jako najtańsze pod względem kosztów inwestycyjnych</p> <p>Zmniejszenie zainteresowania Odnawialnymi Źródłami Energii przez użytkowników energii ze względu na wysoki koszt inwestycyjny</p>

Bezpieczeństwo realizacji PGN należy także postrzegać poprzez pryzmat społecznych korzyści które mogą wystąpić w ramach realizacji poszczególnych zadań. Wszelkie działania podwyższające jakość usług oraz środowiska naturalnego przy jednoczesnym zapewnieniu spełnienia potrzeb mieszkańców w zakresie energetycznym, z pewnością pozytywnie wpłyną na odbiór wszelkich działań Gminy przez lokalną opinię publiczną.

## 13 Podsumowanie

Gmina Piaski - jak wiele innych gmin w Polsce - stoi obecnie przed szeregiem wyzwań zarówno społecznych, gospodarczych jak i środowiskowych. Od działań podejmowanych w chwili obecnej będzie zależał kształt wszystkich eksploatowanych systemów gminnych. Gmina Piaski podejmuje obecnie duże wyzwanie dotyczące nie tylko rozwoju zeroenergetycznego (bez wzrostu zużycia energii oraz emisji gazów cieplarnianych), dodatkowo planuje zmniejszenie zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub>.

Przyjmuje się, że Gmina jest w stanie osiągnąć zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020 o wartości 10,37% względem emisji prognozowanej na rok 2020, oraz 10,70% ograniczenia emisji w stosunku do roku bazowego 2014. Poprzez prowadzenie działań zawartych w niniejszym planie możliwe jest osiągnięcie poziomu emisji CO<sub>2</sub> w wysokości 89,63% poziomu z roku 2014.

Realizacja tak ambitnego planu zależeć będzie głównie od stopnia zaangażowania ludzi - mieszkańców, przedsiębiorców, pracowników administracji, lecz także wielkości środków możliwych do pozyskania. Uwolnienie siły sprawczej (w postaci ludzkiego działania) będzie wymagało stworzenia odpowiedniego systemu komunikacji z mieszkańcami umożliwiającego mieszkańcom pozyskiwanie praktycznej wiedzy na temat odnawialnych źródeł energii, energooszczędnych urządzeń użytku domowego czy nowoczesnych technologii w budownictwie.

Realizacja planu ma zakończyć się w roku 2020 (2023) z efektem obniżenia emisji CO<sub>2</sub> na terenie Gminy. Należy jednak pamiętać że to tylko jedna z wielu korzyści działania na rzecz zrównoważonej gospodarki energetycznej Gminy.

Zestaw działań proponowanych do realizacji w niniejszym opracowaniu został wybrany na podstawie wskaźników ekonomicznych przedstawionych w dalszej części opracowania, ponadto część działań została wskazana przez gminę jako niezbędna do realizacji. Warunkiem realizacji wszystkich działań przedstawionych w niniejszym planie są możliwości techniczne, organizacyjne i finansowe ich przeprowadzenia. Decyzja co do ostatecznej realizacji przedsięwzięć będzie podejmowana w zależności od pozyskania środków zewnętrznych na ich realizację.

Wartości ograniczające wielkość emisji tj. (o 10,37% i 10,70%) są możliwe do osiągnięcia warunkowo jedynie przy realizacji wszystkich działań z zakresu ochrony środowiska zawartych w tabeli 47. Jednakże ich realizacja uzależniona jest w większości przypadków od pozyskania środków zewnętrznych głównie z UE/NFOŚ i innych źródeł zewnętrznych oraz realizację wielu zadań z zakresu ochrony środowiska przez jednostki i podmioty zewnętrzne, dlatego też można przyjąć, iż prawdopodobnie uda się uzyskać ograniczenie emisji ok. 4-5% w tym okresie lub nastąpi utrzymanie zeroemisyjnego wzrostu gospodarczego, a celem jest brak wzrostu emisji. Minimalny cel Gminy Piaski w zakresie ograniczenia emisji to utrzymanie zeroemisyjnego wzrostu gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa.

## 14 Oddziaływanie na środowisko Planu i zadań w nim założonych.

Jednym z podstawowych instrumentów prawnych regulujących kwestie wpływu przyjętych założeń na otoczenie jest ocena oddziaływania na środowisko. Przewidywane skutki realizacji przyszłych polityk, strategii, planów lub programów reguluje postępowanie w ramach tzw. strategicznej oceny oddziaływania na środowisko (SOOŚ). Podstawowym dokumentem regulującym kwestie przeprowadzenia SOOŚ jest ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko [Dz.U. z 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.], zwana dalej ustawą ooś.

### ***Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Piaski nie zalicza się do dokumentów, o których mowa w art. 46 lub 47 ustawy ooś.***

Zgodnie z art. 46 ustawy ooś przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagają projekty dokumentów:

1. Koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, planów zagospodarowania przestrzennego oraz strategii rozwoju regionalnego;
2. 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;
3. 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.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Piaski nie jest dokumentem planistycznym, dotyczącym kształtowania polityki przestrzennej gminy na mocy ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz.U. z 2012 r. poz. 647 z późn. zm.) oraz nie stanowi strategii rozwoju regionalnego, gdyż ma zasięg lokalny (dotyczy obszaru jednej gminy). Odnosząc się do art. 46 pkt 2 ustawy ooś, należy zauważyć, że przedmiotowy dokument stanowi wprawdzie plan skoncentrowany m.in. na energetyce, lecz nie wyznacza ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Działania ujęte w Planie zostały przewidziane do realizacji poza wyznaczonymi obszarami Natura 2000, o których mowa w art. 46 pkt 3 ustawy ooś, w zakresie niewpływającym na te obszary.

### ***Plan gospodarki niskoemisyjnej nie spełnia warunków określonych w art. 46 ustawy ooś.***

Natomiast art. 47 ustawy o oś stanowi, że „przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko jest konieczne 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 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”.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Piaski wskazuje działania inwestycyjne i nie-inwestycyjne, realizujące wyznaczone cele w zakresie zwiększenia efektywności energetycznej, zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych oraz wdrożenia nowych technologii zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju. Lista działań, została przygotowana przede wszystkim ze względu na konieczność usystematyzowania zamierzeń gminy Mielno. Działania te mogą, ale nie muszą być w przyszłości zrealizowane przez inwestorów samorządowych lub prywatnych. Należy zaznaczyć, iż zwłaszcza inwestycje uwzględnione w ramach niniejszego dokumentu w obszarze „społeczeństwo” zostały przedstawione ze względu na synergię przewidywanego do osiągnięcia efektu ekologicznego z inwestycjami leżącymi w gestii gminy. Realizacja tych przedsięwzięć jest jednak całkowicie niezależna od postanowień niniejszego dokumentu. Działania wskazane w Planie nie są przedsięwzięciami, które na etapie realizacji mogą znacząco oddziaływać na środowisko, co wyszczególniono w poniższej tabeli.

Tabela 66 Oddziaływanie projektów na środowisko

Lp	Ident.	Sektor	Rodzaj działania	Jednostka odpowiedzialna/ Podmioty realizujące	Oddziaływanie na środowisko
1.	P01	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Wdrażanie systemu zielonych zamówień publicznych	Gmina Piaski	Działanie nieinwestycyjne
2.	P02	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Działania edukacyjne w jednostkach oświatowych	Gmina Piaski	Działanie nieinwestycyjne
3.	P03	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Poprawa efektywności energetycznej poprzez kompleksową modernizację energetyczną budynków użyteczności publicznej należących do Gminy Piaski	Gmina Piaski	Przedsięwzięcie nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, określonych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr 213, poz. 1397 z późn. zm.).
4.	P04	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Poprawa efektywności energetycznej poprzez kompleksową modernizację energetyczną budynków użyteczności publicznej nie należących do Gminy Piaski	Właściciele i zarządcy budynków	Przedsięwzięcie nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, określonych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr 213, poz. 1397 z późn. zm.).
5.	P05	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Budowa Sali sportowo - środowiskowej w Szelejewie Pierwszym (technologia pasywna)	Gmina Piaski	Przedsięwzięcie nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, określonych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr 213, poz. 1397 z późn. zm.).
6.	P06	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Modernizacja oświetlenia ulicznego na energooszczędne	Gmina Piaski	Przedsięwzięcie nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, określonych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr 213, poz. 1397 z późn. zm.).
7.	P07	Mieszkalnictwo	Budowa sieci rozdzielczych wraz z przyłączami gazowymi	PGNiG, właściciele obiektów	Planowanie i decyzja o realizacji przedsięwzięcia podjęte przez inwestora zewnętrznego. Przedsięwzięcie niezależne od planów i decyzji Gminy, uwzględnione w ramach niniejszego dokumentu wyłącznie ze względu na synergię przewidywanego do osiągnięcia efektu ekologicznego z inwestycjami leżącymi w gestii Gminy
8.	P08	Mieszkalnictwo	Poprawa efektywności energetycznej poprzez kompleksową termomodernizację budynków mieszkalnych i wspólnot mieszkaniowych na terenie Gminy Piaski	Właściciele i zarządcy budynków	Przedsięwzięcie nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, określonych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr 213, poz. 1397 z późn. zm.).
9.	P09	Mieszkalnictwo	Organizacja akcji społecznych związanych z ograniczaniem emisji, gospodarką odpadami, efektywnością energetyczną, promocja terenów zielonych oraz wykorzystaniem OZE	Gmina Piaski	Działanie nieinwestycyjne

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Piaski

10.	P10	Mieszkalnictwo	Montaż kolektorów słonecznych na budynkach mieszkalnych	Właściciele i zarządcy budynków,	Przedsięwzięcie nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, określonych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr 213, poz. 1397 z późn. zm.).
11.	P11	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Szkolenia dla przedsiębiorców dotyczące zagadnień związanych z ograniczaniem zużycia energii/ograniczeniem emisji	Gmina Piaski	Działanie nieinwestycyjne
12.	P12	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Poprawa efektywności energetycznej w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa	Właściciele i zarządcy budynków	Planowanie i decyzja o realizacji przedsięwzięcia podjęte przez inwestora zewnętrznego. Przedsięwzięcie niezależne od planów i decyzji Gminy, uwzględnione w ramach niniejszego dokumentu wyłącznie ze względu na synergię przewidywanego do osiągnięcia efektu ekologicznego z inwestycjami leżącymi w gestii Gminy
13.	P13	Transport	Rozwój systemu szlaków rowerowych na obszarze Gminy Piaski	Gmina Piaski	Przedsięwzięcie, uwzględnione w ramach niniejszego dokumentu wyłącznie ze względu na synergię przewidywanego do osiągnięcia efektu ekologicznego z inwestycjami leżącymi w gestii Gminy
14.	P14	Transport	Modernizacja dróg gminnych i powiatowych na terenie Gminy	Gmina Piaski, Powiat Gostyński	Przedsięwzięcie, uwzględnione w ramach niniejszego dokumentu wyłącznie ze względu na synergię przewidywanego do osiągnięcia efektu ekologicznego z inwestycjami leżącymi w gestii Gminy
15.	P15	Transport	Usprawnienie lokalnego układu komunikacyjnego w miejscowości Piaski, przebiegającego przez drogę krajową nr 12	Gmina Piaski, Zarządcy drogi	Przedsięwzięcie, uwzględnione w ramach niniejszego dokumentu wyłącznie ze względu na synergię przewidywanego do osiągnięcia efektu ekologicznego z inwestycjami leżącymi w gestii Gminy



## Literatura

1. How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) - Guidebook - Covenant of Mayors (rok 2010)
2. Instrukcje "Jak wypełnić szablon planu działania na rzecz zrównoważonej polityki energetycznej" - Covenant of Mayors (rok 2012)
3. Załącznik techniczny do instrukcji wypełnienia szablonu SEAP - Covenant of Mayors (rok 2010)
4. "Jak zarządzać energią i środowiskiem w budynkach użyteczności publicznej" FEWE (rok 2011)
5. "Odnawialne źródła energii. Efektywne wykorzystanie w budynkach. Finansowanie przedsięwzięć" FEWE (rok 2008)
6. "Praktyczne aspekty planowania energetycznego w Gminach" FEWE (rok 2009)
7. "Oszczędzaj energię i środowisko" FEWE (rok 2009)
8. "Energoozczędny sprzęt i urządzenie w domu, w biurze, w firmie. Jak wybrać, kupić i eksploatować?" FEWE (rok 2010)

## Źródła

[www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)  
[www.piaski-wlkp.pl](http://www.piaski-wlkp.pl)  
[www.oze.info.pl](http://www.oze.info.pl)  
[www.energiaisrodowisko.pl](http://www.energiaisrodowisko.pl)  
[www.uzp.gov.pl](http://www.uzp.gov.pl)

## **Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Piaski - załączniki**

Załącznik nr 1 - Lista budynków użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie Gminy, administrowanych przez jednostki organizacyjne Gminy Piaski

Załącznik nr 2 - Lista budynków użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie Gminy, administrowanych przez jednostki organizacyjne nie należące do Gminy Piaski

Załącznik nr 3 - Lista budynków, w których zlokalizowane są mieszkania komunalne należące do Gminy Piaski

Załącznik nr 4 - Lista podmiotów gospodarczych, zgłaszających projekty związane z poprawą efektywności energetycznej zlokalizowanych na terenie Gminy Piaski

Załącznik nr 5 - Lista przedsięwzięć przyjętych do realizacji wraz z podstawowymi parametrami ekonomicznymi, ekologicznymi oraz harmonogramem

Załącznik nr 6 – zagadnienia związane ze zrównoważoną mobilnością w Gminie Piaski