

*Plan gospodarki niskoemisyjnej  
dla Gminy Pabianice - projekt*



Pabianice, wrzesień 2015



Współpraca - Urząd Gminy w Pabianicach



Fundacja na rzecz  
Efektywnego  
Wykorzystania  
Energii

Polish  
Foundation  
for Energy  
Efficiency



Wykonawcy:

- Łukasz Polakowski – prowadzący
- Piotr Kukla
- Małgorzata Kocoń
- Adam Motyl
- Agata Szyja

PRO

## Spis treści

1.	Podstawy formalne opracowania .....	13
2.	Polityka energetyczna na szczeblu międzynarodowym .....	15
2.1	Polityka UE oraz świata .....	15
2.2	Dyrektywy Unii Europejskiej .....	17
2.3	Cel i zakres opracowania.....	18
3.	Charakterystyka społeczno-gospodarcza Gminy Pabianice.....	20
3.1	Lokalizacja gminy .....	20
3.2	Warunki naturalne.....	22
3.3	Sytuacja społeczno - gospodarcza.....	23
3.3.1	Uwarunkowania demograficzne .....	23
3.3.2	Działalność gospodarcza .....	27
3.3.3	Rolnictwo i leśnictwo.....	29
3.4	Ogólna charakterystyka infrastruktury budowlanej.....	31
3.4.1	Zabudowa mieszkaniowa.....	33
3.4.2	Obiekty użyteczności publicznej.....	37
3.4.3	Obiekty handlowe, usługowe, przedsiębiorstw .....	37
4.	Charakterystyka nośników energetycznych zużywanych na terenie Gminy Pabianice.....	38
4.1	Opis ogólny systemów energetycznych gminy .....	38
4.1.1	System ciepłowniczy .....	38
4.1.2	System gazowniczy .....	38
4.1.3	System elektroenergetyczny .....	41
4.2	Pozostałe nośniki energii.....	48
5.	Stan środowiska na obszarze gminy .....	51
5.1	Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych.....	52
5.2	Ocena stanu atmosfery na terenie województwa łódzkiego oraz Gminy Pabianice	

5.3	Emisja substancji szkodliwych i dwutlenku węgla na terenie Gminy Pabianice..	61
6.	Metodologia opracowania planu gospodarki niskoemisyjnej.....	70
6.1	Struktura PGN .....	70
6.2	Metodyka .....	70
6.3	Informacje od przedsiębiorstw energetycznych .....	72
6.4	Ankietyzacja obiektów mieszkalnych jednorodzinnych.....	73
6.5	Pozostałe źródła danych.....	75
7.	Inwentaryzacja emisji CO <sub>2</sub> .....	76
7.1	Podstawowe założenia .....	76
7.2	Charakterystyka głównych sektorów odbiorców energii .....	78
7.2.1	Obiekty użyteczności publicznej.....	78
7.2.2	Obiekty mieszkalne .....	81
7.2.3	Handel, usługi, przedsiębiorstwa .....	83
7.2.4	Oświetlenie uliczne.....	86
7.2.5	Transport .....	87
7.3	Bazowa inwentaryzacja emisji CO <sub>2</sub> - rok 2014.....	89
7.4	Inwentaryzacja emisji CO <sub>2</sub> – prognoza na rok 2030.....	93
7.4.1	Założenia.....	93
7.4.2	Zużycie energii oraz emisja CO <sub>2</sub> w roku 2020 dla scenariusza BAU .....	95
7.5	Inwentaryzacja emisji CO <sub>2</sub> – podsumowanie .....	96
8.	Plan gospodarki niskoemisyjnej.....	99
8.1	Wizja i cele strategiczne .....	99
8.2	Cele szczegółowe.....	100
8.3	Obszary interwencji.....	106
8.4	Lista przedsięwzięć.....	108
8.5	Wskaźniki ekonomiczne przedsięwzięć.....	111
8.6	Efekt energetyczny i ekologiczny .....	112

9.	Realizacja planu.....	113
9.1	Harmonogram działań .....	114
9.2	Finansowanie przedsięwzięć.....	114
9.3	System monitoringu i oceny - wytyczne.....	130
9.4	Analiza ryzyka realizacji planu.....	135
	Podsumowanie / streszczenie .....	143

Projekt

## Spis rysunków

Rysunek 3-1 Lokalizacja Gminy Pabianice na tle powiatu .....	20
Rysunek 3-2 Mapa Gminy Pabianice .....	21
Rysunek 3-3 Liczba ludności w Gminie Pabianice w latach 2002 – 2014 .....	24
Rysunek 3-4 Prognoza demograficzna dla Gminy Pabianice.....	26
Rysunek 3-5 Udział liczby poszczególnych grup wg klasyfikacji PKD 2007.....	29
Rysunek 3-6 Użytkowanie gruntów na terenie Gminy Pabianice .....	30
Rysunek 3-7 Mapa stref klimatycznych Polski i minimalne temperatury zewnętrzne.....	32
Rysunek 3-8 Struktura wiekowa budynków wg liczby mieszkań i powierzchni w Gminie Pabianice ..	36
Rysunek 4-1 Dynamika zmian zużycia gazu ziemnego w latach 2012 - 2014.....	40
Rysunek 4-2 Dynamika zmian liczby odbiorców w latach 2012 - 2014 .....	41
Rysunek 4-3 Dynamika ilości energii elektrycznej dostarczonej do odbiorców w latach 2012 – 2014	47
Rysunek 4-4 Struktura ilości energii elektrycznej dostarczonej do odbiorców w 2014 roku.....	47
Rysunek 5-1 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych wartości poziomu docelowego stężenia benzo(a)pirenu w pyłe PM10 w południowej części Strefy łódzkiej .....	56
Rysunek 5-2 Obszary przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w południowej części Strefy łódzkiej .....	56
Rysunek 5-3 Obszary przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji stężenia pyłu PM2,5 w południowej części Strefy łódzkiej .....	57
Rysunek 5-4 Strefy w województwie łódzkim, dla których dokonano ocenę jakości powietrza .....	58
Rysunek 5-5 Widok panelu głównego aplikacji do szacowania emisji ze środków transportu.....	62
Rysunek 5-6 Udział rodzajów źródeł emisji w całkowitej emisji poszczególnych zanieczyszczeń do atmosfery w Gminie Pabianice w 2014 roku.....	67
Rysunek 5-7 Udział emisji zastępczej z poszczególnych źródeł emisji w całkowitej emisji substancji szkodliwych przeliczonych na emisję równoważną SO <sub>2</sub> w Gminie Pabianice w 2014 roku .....	68
Rysunek 6-1 Struktura źródeł ciepła na ogrzewanie w budynkach jednorodzinnych na terenie gminy Pabianice .....	73

Rysunek 6-2 Struktura wieku źródeł ciepła na ogrzewanie w budynkach jednorodzinnych - ankietyzacja .....	74
Rysunek 6-3 Struktura źródeł ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej w budynkach jednorodzinnych - ankietyzacja .....	74
Rysunek 6-4 Deklaracje dotyczące wymiany źródła ciepła w budynkach jednorodzinnych na terenie gminy Pabianice.....	75
Rysunek 7-1 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej .....	79
Rysunek 7-2 Udział emisji CO <sub>2</sub> z nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej .....	80
Rysunek 7-3 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa .....	82
Rysunek 7-4 Udział emisji CO <sub>2</sub> z nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa.....	83
Rysunek 7-5 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze handel, usługi przedsiębiorstwa .....	84
Rysunek 7-6 Udział emisji CO <sub>2</sub> z nośników energii wykorzystywanych w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa .....	86
Rysunek 7-7 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportowym .....	87
Rysunek 7-8 Udział emisji CO <sub>2</sub> z nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportu .....	88
Rysunek 7-9 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2014.....	90
Rysunek 7-10 Udział poszczególnych nośników energii w bilansie energetycznym .....	91
Rysunek 7-11 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO <sub>2</sub> w roku 2014 .....	92
Rysunek 7-12 Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO <sub>2</sub> w roku 2014.	92

## Spis tabel

Tabela 2-1 Dyrektywy Unii Europejskiej w zakresie efektywności energetycznej .....	17
Tabela 3-1 Porównanie podstawowych wskaźników demograficznych .....	25
Tabela 3-2 Wskaźniki zmian związanych z rynkiem pracy.....	27
Tabela 3-3 Liczba podmiotów gospodarczych wg klasyfikacji PKD 2007 w latach 2009 - 2014.....	28
Tabela 3-3 Powierzchnia zasiewów wg rodzaju upraw .....	30
Tabela 3-4 Przeciętne roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m <sup>2</sup> powierzchni użytkowej.....	33
Tabela 3-5 Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania.....	33
Tabela 3-6 Statystyka mieszkaniowa z lat 1997 – 2014 dotycząca Gminy Pabianice.....	34
Tabela 3-7 Wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej .....	35
Tabela 4-1 Długość sieci gazowej średniego ciśnienia .....	39
Tabela 4-2 Liczba odbiorców gazu ziemnego w poszczególnych grupach odbiorców na terenie Gminy Pabianice w latach 2012 - 2014 roku .....	39
Tabela 4-3 Zużycie gazu ziemnego w poszczególnych grupach odbiorców na terenie Gminy Pabianice w latach 2012 - 2014 roku, tys. m <sup>3</sup> .....	40
Tabela 4-4 Długości linii elektroenergetycznych zlokalizowanych na terenie gminy wiejskiej Pabianice w latach 2012 - 2014 .....	42
Tabela 4-5 Punkty świetlne oświetlenia ulicznego.....	43
Tabela 4-6 Ilość energii elektrycznej dostarczonej do odbiorców w latach 2012 – 2014 w podziale na poszczególne grupy taryfowe.....	46
Tabela 4-7 Zużycie paliwa i emisja CO <sub>2</sub> w transporcie gminnym.....	49
Tabela 4-8 Zużycie paliwa przez przewoźników kolejowych na terenie gminy Pabianice – pociągi – w 2014 roku .....	50
Tabela 4-9 Sumaryczne zestawienie zużycia paliw i energii elektrycznej w poszczególnych rodzajach transportu na terenie gminy Pabianice w 2014 roku.....	50
Tabela 4-10 Sumaryczne zestawienie zużycia paliw i energii elektrycznej w poszczególnych rodzajach transportu na terenie gminy Pabianice w 2020 roku.....	51
Tabela 5-1 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony zdrowia .....	53



Tabela 5-2 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony roślin .....	53
Tabela 5-3 Poziomy alarmowe dla niektórych substancji .....	54
Tabela 5-4 Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery .....	55
Tabela 5-5 Przewidziany dla Gminy Pabianice efekt ekologiczny w ramach działań naprawczych .....	59
Tabela 5-6 Szacunkowa emisja substancji szkodliwych do atmosfery na terenie Gminy Pabianice ze spalania paliw do celów grzewczych w 2014 roku (emisja niska) .....	61
Tabela 5-7 Założenia do wyznaczenia emisji liniowej .....	63
Tabela 5-8 Roczna emisja substancji szkodliwych do atmosfery ze środków transportu na terenie Gminy Pabianice [kg/rok] .....	64
Tabela 5-9 Roczna emisja dwutlenku węgla ze środków transportu na terenie Gminy Pabianice [kg/rok] .....	65
Tabela 5-10 Współczynniki toksyczności zanieczyszczeń .....	66
Tabela 5-11 Zestawienie zbiorcze emisji substancji do atmosfery z poszczególnych źródeł emisji na terenie Gminy Pabianice w 2014 roku .....	67
Tabela 5-12 Zmiana emisji substancji do atmosfery z poszczególnych źródeł emisji na terenie Gminy Pabianice w okresie 2014 - 2020 roku (wg planu rozwoju <i>business as usual – biznes jak zwykle</i> ) .....	69
Tabela 7-1 Wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> wykorzystane w ramach inwentaryzacji emisji .....	77
Tabela 7-2 Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w obiektach użyteczności publicznej .....	79
Tabela 7-3 Roczna emisja CO <sub>2</sub> związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w obiektach użyteczności publicznej .....	80
Tabela 7-4 Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w sektorze mieszkalnictwa .....	81
Tabela 7-5 Roczna emisja CO <sub>2</sub> związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w obiektach mieszkalnych .....	83
Tabela 7-6 Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w sektorze handel, usługi przedsiębiorstwa .....	84
Tabela 7-7 Roczna emisja CO <sub>2</sub> związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w obiektach sektora handel, usługi, przedsiębiorstwa .....	85
Tabela 7-8 Zużycie energii oraz emisja CO <sub>2</sub> związana z wykorzystaniem energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia gminnego .....	86

Tabela 7-9 Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w sektorze transportowym.....	87
Tabela 7-10 Roczna emisja CO <sub>2</sub> związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w sektorze transportowym .....	88
Tabela 7-11 Zużycie energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2014.....	90
Tabela 7-12 Emisja CO <sub>2</sub> związana z wykorzystaniem energii w podziale na poszczególne grupy użytkowników energii w roku 2014 .....	91
Tabela 7-13 Zestawienie kalkulowanej powierzchni użytkowej obiektów dla terenów inwestycyjnych przyjętych do zagospodarowania do 2030 r. ....	94
Tabela 7-14 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w prognozie do 2030.....	95
Tabela 7-15 Zestawienie zmian wskaźników zapotrzebowania na ciepło budynków mieszkalnych istniejących i nowo wznoszonych do roku 2030 .....	95
Tabela 7-16 Wskaźniki rozwoju nowobudowanego mieszkalnictwa .....	95
Tabela 7-17 Zużycie energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2020.....	96
Tabela 7-18 Emisja CO <sub>2</sub> związana z wykorzystaniem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2020 .....	96
Tabela 7-19 Porównanie zużycia energii końcowej w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2014 i 2020 .....	97
Tabela 7-20 Porównanie emisji CO <sub>2</sub> związanej ze zużyciem energii w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2014 i 2020 .....	97
Tabela 8-1 Zestawienie celów szczegółowych oraz obszarów interwencji .....	106
Tabela 8-2 Zestawienie działań przewidzianych do realizacji .....	109
Tabela 8-3 Wyznaczenie celu redukcji emisji CO <sub>2</sub> do roku 2020.....	112
Tabela 9-1 Wskaźniki monitoringu proponowane dla grupy użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna.....	131
Tabela 9-2 Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora mieszkalnictwo.....	132
Tabela 9-3 Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora handel, usługi, przedsiębiorstwa .....	134
Tabela 9-4 Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora transportowego .....	134
Tabela 9-5 Korzyści społeczne i gospodarcze poszczególnych działań .....	138

## Alfabetyczny wykaz skrótów

ARE – Agencja Rozwoju Energetyki  
BAU – biznes jak zwykle (business as usual)  
B(a)P – benzo(a)piren  
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 – Combined Heat 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  
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)  
MWA - megawoltamper jest jednostką używaną do określania mocy znamionowej np. transformatorów energetycznych  
 $MW_e$  – jednostka mocy elektrycznej  
 $MWh$  – jednostka zużycia energii (megawatogodziny)  
 $MW_t$  – jednostka mocy cieplnej  
NFOŚiGW – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej  
 $Nm_3$  - normalnych metrach sześciennych na godzinę ( $Nm_3/h$ )  
NPV – wartość bieżąca netto inwestycji  
 $N_2O$  – podtlenek azotu  
NOx – tlenki azotu  
NSP2002 – Narodowy Spis Powszechny 2002  
OZE – Odnawialne Źródło Energii  
Pb – ołów  
PDK – plan działań krótkookresowych  
PGE – Polska Grupa Energetyczna  
PGN – plan gospodarki niskoemisyjnej  
PGNiG SA– Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA  
PM10, PM2.5 – pył zawieszony o średnicy odpowiednio 10 i 2,5  $\mu m$   
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  
 $SO_2$  – dwutlenek siarki  
SOJP - Systemu Oceny Jakości Powietrza  
 $SO_x$  – 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

## 1. Podstawy formalne opracowania

Podstawą formalną opracowania „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Pabianice” jest umowa zawarta pomiędzy Gminą Pabianice z siedzibą w Pabianicach, ul. Torowa 21, a Fundacją na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii, ul. Rymera 3/4, 40-048 Katowice.

Niniejsze opracowanie zawiera:

- charakterystykę stanu istniejącego gminy,
- 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.

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Dokumentacja wydana jest w stanie kompletnym ze względu na cel oznaczony w umowie.

W trakcie tworzenia niniejszego Planu przeanalizowano następujące dokumenty o charakterze krajowym i regionalnym:

### I. Dokumenty krajowe:

- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (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 o 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 (tekst jednolity Dz. U. z 2015 poz. 199).

- 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 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013 - 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 do 2030 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 poprawa 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 polityki 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 Środowiska Województwa Łódzkiego 2012”, maj 2012, Łódź,
- „Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego Na Lata 2007-2020”, uchwałą Nr LI/865/2006 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 31 stycznia 2006 r.,
- „Regionalna Strategia Innowacji Województwa Łódzkiego RSI LORIS 2005 – 2013”, 2004, Łódź,
- Aktualizacja „Programu Ochrony Środowiska Powiatu Pabianickiego na lata 2012 – 2015 z perspektywą na lata 2016-2019”, wrzesień 2012, Pabianice,
- „Strategia Rozwoju Powiatu Pabianickiego Na Lata 2014 – 2020”,
- Aktualizacja „Planu Gospodarki Odpadami Dla Powiatu Pabianickiego na lata 2008 - 2011 Z perspektywą na lata 2012 – 2015”, wrzesień 2008, Pabianice,
- „Plan Gospodarki Odpadami dla Gminy Pabianice na lata 2009÷2012 z perspektywą do 2016 r.” wrzesień 2008,
- „Program Ochrony Środowiska dla Gminy Pabianice na lata 2009÷2012 z perspektywą do 2016 r.” wrzesień 2008,
- „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Pabianice” listopad 2012.

## 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<sup>0</sup>C wymaga jednak stabilizacji stężenia gazów cieplarnianych w atmosferze (w przeliczeniu na CO<sub>2</sub>) na poziomie 450–550 ppm. Oznacza to potrzebę znacznie większego ograniczenia emisji. Od 2020r. globalna emisja powinna spadać w tempie 1–5% rocznie, tak aby w 2050r. osiągnąć poziom o 25–70% niższy niż obecnie.



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 2000r. „Zielonej Księdze w kierunku europejskiej strategii na rzecz zabezpieczenia dostaw energii”. Natomiast w 2005r. 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 – niedopuszczenie do większego niż 2<sup>0</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 2020r. w stosunku do 1990r. przez każdy kraj członkowski,



- zwiększyć udział energii ze źródeł odnawialnych (OZE) do 20% w 2020r., 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 2-1 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 2010/31/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 używających 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 2012/27/UE o efektywności energetycznej i serwisie energetycznym	Zmniejszenie, od 2008r. zużycia energii końcowej o 1%, czyli osiągnięcie 9% w 2016r. Obowiązek stworzenia i okresowego uaktualniania <i>Krajowego planu działań dla poprawy efektywności energetycznej</i>

Poniżej przedstawiono obowiązujące dokumenty krajowe (także będące w fazie projektów) 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.),
- 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.),
- Ustawa o charakterystyce energetycznej budynków (2014 r.),
- Projekt Krajowej Polityki Miejskiej (2013 r.),
- Ustawa o Odnawialnych Źródłach Energii (2015 r.).

### 2.3 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 Pabianice, jego realizacja wpisuje się w dotychczasowe funkcje poszczególnych wydziałów Urzędu Gminy Pabianice oraz Jednostek Organizacyjnych gminy. Celem dokumentu jest przedstawienie wyników inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń gazów cieplarnianych oraz analiza działań proponowanych do realizacji.

Do celów szczegółowych należą:

- ugruntowanie pozycji Gminy Pabianice w grupie polskich gmin rozwijających koncepcję gmin zrównoważonych energetycznie, wyróżniających się w zakresie koncepcji niskoemisyjnych obszarów gminnych,
- 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 Narodowego 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 NFOŚiGW zawartymi w zasadach konkursu 2/POIiŚ/9.3/2013. Zawiera wszelkie elementy wyróżniające PGN spośród innych dokumentów planistycznych, funkcjonujących w gminie, a w szczególności:

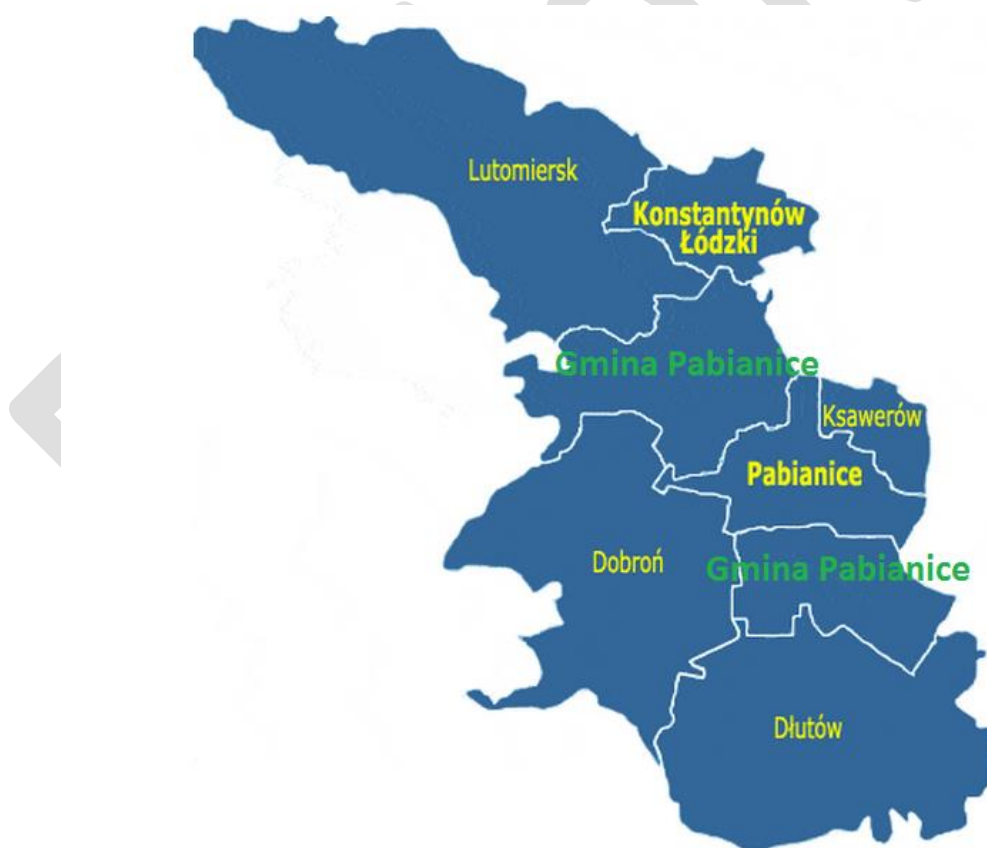
- inwentaryzację emisji CO<sub>2</sub> związaną z wykorzystaniem energii na terenie Gminy Pabianice, w tym inwentaryzację bazową dla roku 2014,
- określa stan istniejący w zakresie racjonalnej gospodarki energetycznej,
- wyznacza cel w postaci redukcji emisji możliwej do osiągnięcia w roku 2020,
- wyznacza poszczególne działania pozwalające na osiągnięcie zakładanego celu oraz ich efektów środowiskowych i społecznych,
- proponuje system monitoringu efektów wdrażania przedsięwzięć.

### 3. Charakterystyka społeczno-gospodarcza Gminy Pabianice

#### 3.1 Lokalizacja gminy

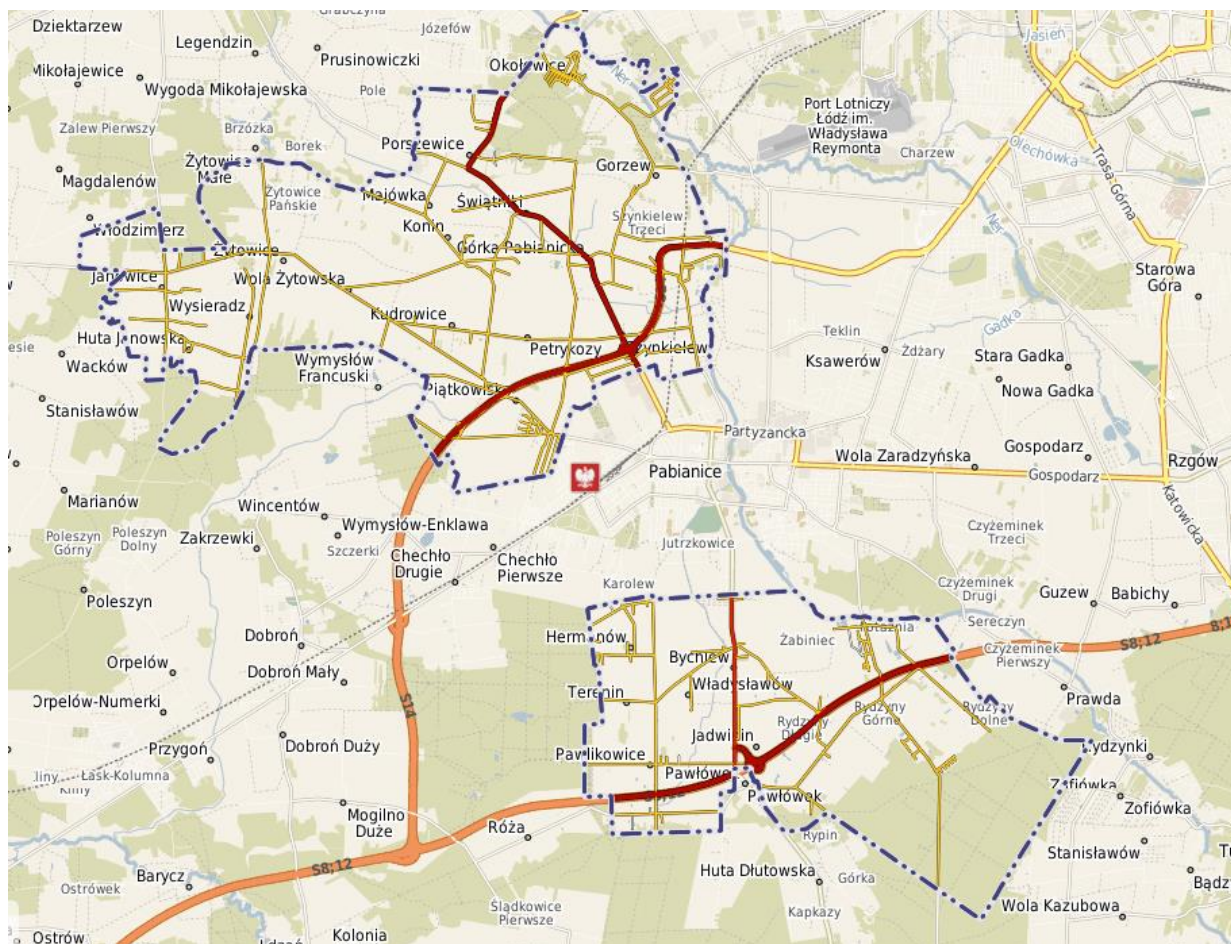
Gmina Pabianice położona jest centralnej części województwa łódzkiego w powiecie pabianickim. Gmina składa się z dwóch odrębnych części położonych na północy oraz południu względem miasta Pabianice – siedziby powiatu. Część południowa gminy graniczy z gminami Rzgów, Tuszyn, Dłutów i Dobroń, część północna gminy graniczy z miastami Łódź i Konstantynów oraz gminami Wodzierady, Lutomiersk i Dobroń. Gmina składa się z 18 sołectw obejmujących 22 wsie: Bychlew, Gorzew Okołowice, Górka Pabianicka, Hermanów, Jadwinin Władysławów, Janowice Huta Janowska, Konin Majówka, Kudrowice, Piątkowisko, Petrykozy Osiedle Petrykozy, Pawlikowice, Rydzyny, Szykielew, Świątniki, Terenin, Żytowice Wysieradz, Porszewice, Wola Żytowska.

Gmina Pabianice jest czwartą, co do wielkości gminą w powiecie pabianickim. Powierzchnia gminy wynosi 8 769 ha, natomiast liczba mieszkańców 6 876 (GUS, 2014 r.).



Rysunek 3-1 Lokalizacja Gminy Pabianice na tle powiatu

źródło: [www.gminy.pl](http://www.gminy.pl)



**Rysunek 3-2 Mapa Gminy Pabianice**

źródło: <http://pabianice.e-mapa.net/>

Gmina Pabianice jest korzystnie położona pod względem komunikacyjnym, przez jej teren przebiega sieć dróg krajowych, wojewódzkich i powiatowych:

- droga krajowa ekspresowa S14 – 7,5 km,
- droga krajowa ekspresowa S-8 – 7 km,
- droga krajowa nr 71 - 9 km,
- droga wojewódzka nr 485 relacji Pabianice - Bełchatów - długość 3 km,
- drogi powiatowe - 33,7 km,
- drogi gminne - 69 km.

Łączna długość dróg gminnych, które stanowią sieć drogową uzupełniającą to 129,2 km.

Część północna gminy położona jest przy jednym z głównych szlaków komunikacji kolejowej. Przez teren gminy biegnie szlak kolejowy z Pabianic przez Szynkielew do Łodzi.



## 3.2 Warunki naturalne

Gmina Pabianice położona jest w prowincji Nizy Środkowoeuropejskiego, podprowincji Niziny Środkowopolskiej, makroregionie Nizina Południowowielkopolska, mezoregionie Wysoczyzna Łaska. Charakterystycznym elementem rzeźby terenu są wydmy w rejonie Rydzyn. Równinę rozcinają doliny rzek: Dobrzyńka, Pabianka oraz Ner.

Teren Gminy Pabianice leży na granicy dwóch makroregionów: Niziny Południowowielkopolskiej i Wzniesień Południowomazowieckich i należy do dorzecza Warty. Północna część gminy leży w obrębie Wysoczyzny Łaskiej należącej do Niziny Południowowielkopolskiej i stanowi płaską, zdenudowaną wysoczyznę morenową. Natomiast południowa część gminy stanowi fragment Wysoczyzny Bełchatowskiej należącej do Wzniesienia Południowomazowieckiego i leży w strefie wzgórz morenowych i ksemowych.

Konsekwencją rzeźby, budowy geologicznej i stosunków wodnych jest wytworzenie się określonych typów gleb. W północnej części gminy występują gleby II, III i IV klasy, natomiast część południowa zasobna jest w gleby klasy V i VI. Wśród gleb na południu gminy wyróżniają się głównie gleby organiczne torfowe i torfowo – mułowe. W dolinach rzecznych i obniżeniach terenu znajdują się w głównej mierze gleby torfowe, mułowo – torfowe i murszowe, rzadziej czarne ziemie.

Gmina Pabianice znajduje się w regionie Środkowopolskim (VII). W ciągu roku na tym obszarze występuje średnio 30-35 dni z pogodą umiarkowaną ciepłą, z dużym zachmurzeniem i opadami, 30 dni z pogodą przymrozkową, bardzo chłodną z dużym zachmurzeniem i opadami, 7 dni z pogodą umiarkowaną mroźną, z dużym zachmurzeniem i opadami i 8 dni z pogodą dość mroźną, pochmurną bez opadu. Średnioroczna suma opadów wynosi zaledwie ok. 560 mm z objawami niedoboru w miesiącach lipiec - wrzesień.

Średnia roczna temperatura przekracza nieco 8°C, przy przeciętnie najchłodniejszym styczniu (-3°C) i najcieplejszym lipcu (19°C). W ciągu około 45% dni pogodę kształtują masy powietrza polarnomorskiego (w lecie do 60%, wiosną ponad 30%). W ciągu około 38% dni panują masy powietrza polarnego kontynentalnego, a przez 10% dni - masy powietrza arktycznego (najczęściej wiosną). Powietrze zwrotnikowe występuje bardzo rzadko i przynosi niezwykle w danej porze okresy ciepła (najczęściej jesienią).

Gmina Pabianice leży w dorzeczu Odry. Główne rzeki przepływające przez teren gminy to:

- Ner - rzeka, na wysoczyźnie Łaskiej i Kotlinie Kolskiej,
- Dobrzyńka- rzeka Wyżyny Łódzkiej, lewy dopływ Neru. Źródła rzeki znajdują się we wsi Górki Duże, zaś ujście w granicach administracyjnych Łodzi,
- Pabianka - jeden z większych dopływów Dobrzyńki,
- Wrząca – źródła jej znajdują początek w mieście Zgierz (ul. Mokra), natomiast ujście znajduje w rzece Sokołówce.

Na terenie gminy znajduje się także 7 zbiorników:

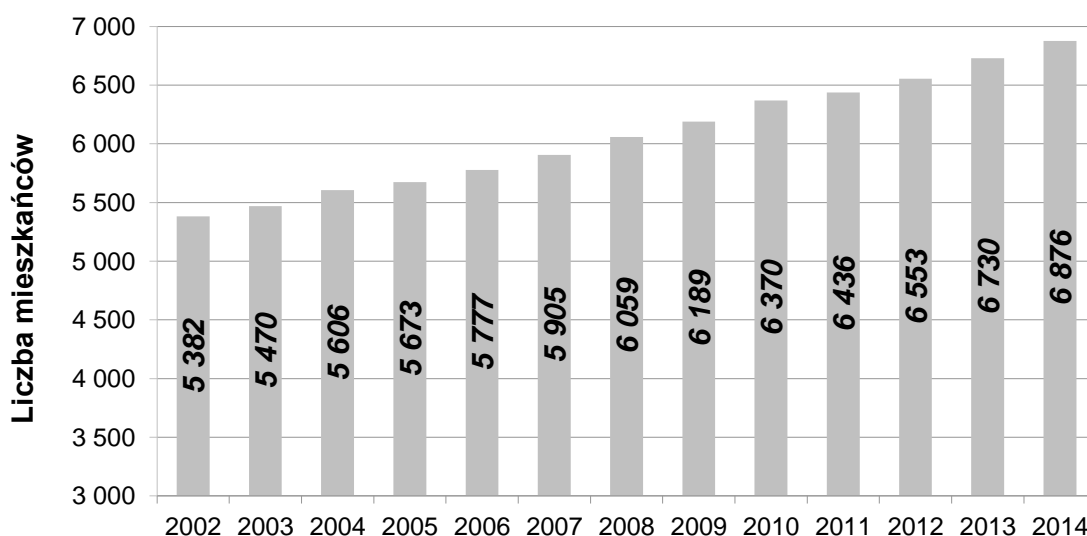
- Rydzyny I - rów o powierzchni zalewu wynoszącej 0,4 ha i pojemności 4,1 tys. m<sup>3</sup>,
- Rydzyny II - rów R – D- 37, o powierzchni zalewu wynoszącej 1,4 ha i pojemności 20,4 tys. m<sup>3</sup>,
- Rydzyny IV - rów R – 4, o powierzchni zalewu - 1,4 ha i pojemności - 20,4 tys. m<sup>3</sup>.
- Słoneczna Polana - zbiornik na rowie melioracyjnym, o powierzchni do 5 ha nr aneksu 28/A, w miejscowości Pawlikowice.
- Pawlikowice - zbiornik na rowie melioracyjnym, o powierzchni do 5 ha,
- Dąbrowa II - zbiornik o powierzchni do 5 ha w miejscowości Pawlikowice.
- Cukrowizna - zbiornik o powierzchni 0,40 ha i pojemności 5200 m<sup>3</sup>, w miejscowości Rydzyny

### 3.3 Sytuacja społeczno - gospodarcza

W niniejszym dziale przedstawiono podstawowe dane dotyczące Gminy Pabianice za 2014 rok (ostatni zamknięty rok bilansowy) oraz trendy zmian wskaźników stanu społecznego i gospodarczego w latach 1996 – 2014. Wskaźniki opracowano w oparciu o informacje Głównego Urzędu Statystycznego zawarte w Banku Danych Lokalnych ([www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)), raport z wyników Narodowych Spisów Powszechnych Ludności i Mieszkań przeprowadzonych w 2002 i 2011 r., a także dane Urzędu Gminy Pabianice.

#### 3.3.1 Uwarunkowania demograficzne

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. Z poniższego rysunku wynika, że liczba ludności w Gminie Pabianice wzrosła w latach 2002-2014 o 1 552 osób (Rysunek 3-3).



**Rysunek 3-3 Liczba ludności w Gminie Pabianice w latach 2002 – 2014**

źródło: GUS

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 rynków pracy szczególnie przybrały na sile, praktycznie w skali całego kraju. W przypadku Gminy Pabianice duże znaczenie ma coraz większa liczba mieszkańców gminy osiedlających się w jej nowych obszarach mieszkalnych. Ma to związek z sukcesywnym odpływem ludności z miast, zwłaszcza tych zlokalizowanych w sąsiedztwie gminy (Łódź, Pabianice).

W tabeli 3-1 porównano podstawowe wskaźniki demograficzne dotyczące Gminy Pabianice w zestawieniu z analogicznymi wskaźnikami dla województwa łódzkiego oraz dla Polski.



Tabela 3-1 Porównanie podstawowych wskaźników demograficznych

Wskaźnik		Wielkość	Jedn.	Trend z lat 1997-2014
Stan ludności wg stałego miejsca zamieszkania na 31.12.2015r.		6 876	osób	↗
Powierzchnia gminy *		87,7	km <sup>2</sup>	↘
Gęstość zaludnienia	<b>gmina</b>	<b>78,4</b>	os./km <sup>2</sup>	↗
	powiat	243,0	os./km <sup>2</sup>	↘
	województwo	137,4	os./km <sup>2</sup>	↘
	kraj	123,1	os./km <sup>2</sup>	↘
Przyrost naturalny	<b>gmina</b>	<b>0,07</b>	%	↗
	powiat	-0,30	%	↗
	województwo	-0,28	%	↘
	kraj	0,00	%	↘
Saldo migracji	<b>gmina</b>	<b>1,69</b>	%	↗
	powiat	0,22	%	↗
	województwo	-0,08	%	↘
	kraj	-0,08	%	↘

↘ - trend spadkowy

→ - bez zmian

↗ - trend wzrostowy

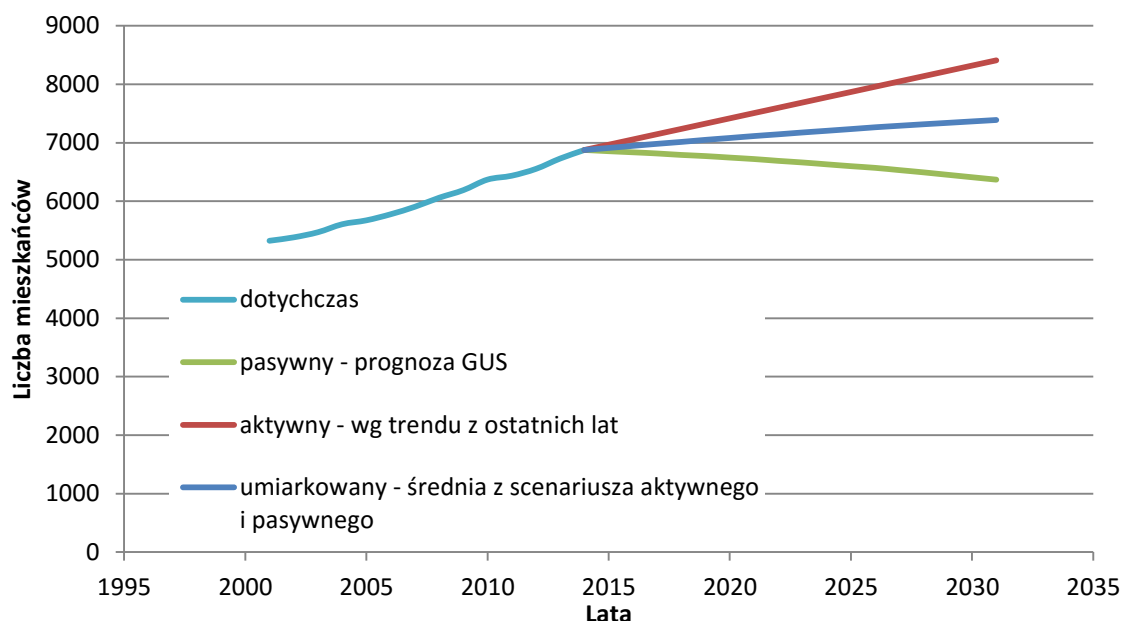
źródło: GUS

Średnia gęstość zaludnienia w Gminie wynosi około 78,4 os./km<sup>2</sup>. Zakładane zmiany w strukturze demograficznej gminy wyznaczono na podstawie prognozy wykonanej przez Główny Urząd Statystyczny dla Gminy Pabianice.

Prognoza GUS przewiduje do 2030 roku zmniejszenie liczby ludności o 488 osób, co stanowi spadek w stosunku do stanu ludności z 2014 roku o 7,3%. Taki stopień zmian jest możliwy, jednakże dotychczasowy trend zmian liczby mieszkańców wskazuje na wzrost liczby ludności.

W dalszej analizie trend oparty o prognozy GUS przyjęto jako pasywny (najbardziej niekorzystny) scenariusz rozwoju gminy (Scenariusz A).

W scenariuszu aktywnym (Scenariusz C) przyjęto, że liczba ludności będzie się zwiększać zgodnie z trendem z ostatnich lat. Natomiast wariant umiarkowany (Scenariusz B) wskazuje na średni ze scenariuszy A i C wzrost liczby ludności w stosunku do 2014 roku. Wszystkie scenariusze przedstawiono na rysunku 3-4.



**Rysunek 3-4 Prognoza demograficzna dla Gminy Pabianice**

źródło: GUS, obliczenia własne FEWE

W ostatnich latach udział liczby ludności w wieku poprodukcyjnym uległa spadkowi w stosunku do liczby ludności w wieku produkcyjnym, co oznacza, że jest to społeczeństwo młode. Jednocześnie spada udział liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym. Gmina Pabianice pod tym względem różni się od powiatu pabianickiego czy województwa łódzkiego. Problem starzejącego się społeczeństwa jest problemem praktycznie całego kraju.

Liczba ludności w wieku produkcyjnym (w roku 2014 udział tej grupy w całkowitej liczbie ludności wyniósł około 63,3%) wzrosła. Jest to efekt opuszczania miast przez rodziny na rzecz zlokalizowanych w ich pobliżu gmin wiejskich. Jednocześnie nowa infrastruktura drogowa pozwala na dojazd samochodem do miejsca pracy zlokalizowanego nawet w centrum sąsiedniego miasta. Należy zauważyć także że stosunek liczby mieszkańców pracujących w odniesieniu do wszystkich mieszkańców w wieku produkcyjnym - na przestrzeni omawianego przedziału czasowego – spadł o nieco ponad 30%. Pozytywnym zjawiskiem jest rosnąca liczba podmiotów gospodarczych, co świadczy o rozwoju gospodarczości na terenie gminy.

W kolejnej tabeli zestawiono wskaźniki zmian związanych z rynkiem pracy w Gminie Pabianice, województwie oraz całym kraju.

Tabela 3-2 Wskaźniki zmian związanych z rynkiem pracy

Wskaźnik		Wielkość	Jedn.	Trend z lat 1997-2014
Ludność w wieku produkcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	<b>gmina</b>	<b>63,3</b>	%	↗
	powiat	61,8	%	↗
	województwo	61,9	%	↗
	kraj	63,0	%	↗
Ludność w wieku poprodukcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	<b>gmina</b>	<b>16,7</b>	%	↘
	powiat	22,0	%	↗
	województwo	21,2	%	↗
	kraj	19,0	%	↗
Ludność w wieku przedprodukcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	<b>gmina</b>	<b>20,0</b>	%	↘
	powiat	16,2	%	↘
	województwo	16,9	%	↘
	kraj	18,0	%	↘
Liczba pracujących w stosunku do liczby mieszkańców w wieku produkcyjnym	<b>gmina</b>	<b>21,7</b>	%	↘
	powiat	32,1	%	↘
	województwo	36,1	%	↘
	kraj	35,8	%	↘
Liczba podmiotów gospodarczych na 1000 mieszkańców	<b>gmina</b>	<b>111,0</b>	l.p./1000os.	↗
	powiat	104,4	l.p./1000os.	↗
	województwo	95,7	l.p./1000os.	↗
	kraj	107,1	l.p./1000os.	↗

↘ - trend spadkowy

→ - bez zmian

↗ - trend wzrostowy

źródło: GUS

### 3.3.2 Działalność gospodarcza

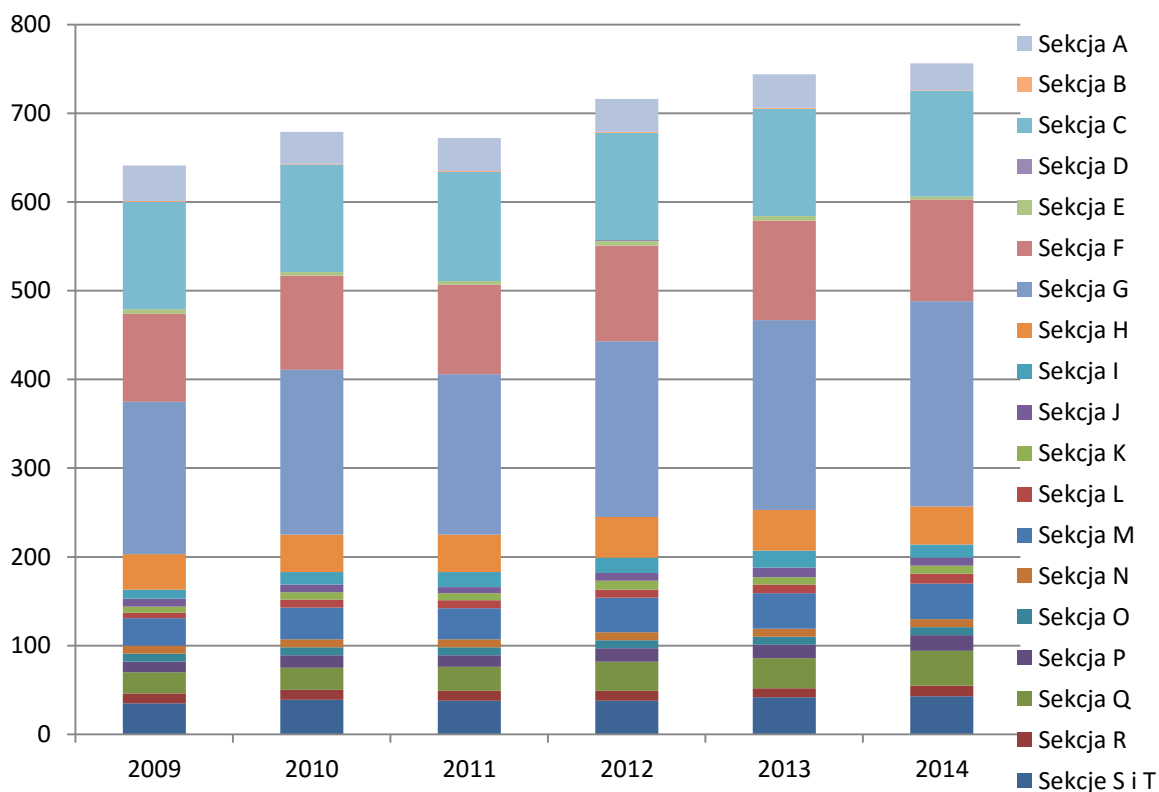
Na terenie gminy w 2014 roku zarejestrowanych było 763 firm. W omawianym przedziale czasowym liczba ta wzrosła o nieco ponad 209%. Dane o ilości podmiotów gospodarczych na terenie gminy w latach 2009 – 2014 przedstawiono w tabeli 3-3.

**Tabela 3-3 Liczba podmiotów gospodarczych wg klasyfikacji PKD 2007 w latach 2009 - 2014**

Wyszczególnienie	Jednostka miary	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Sekcja A - Rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo	jed. gosp.	40	36	37	37	38	30
Sekcja B - Górnictwo i wydobywanie	jed. gosp.	1	1	1	1	1	1
Sekcja C - Przetwórstwo przemysłowe	jed. gosp.	121	121	123	121	121	119
Sekcja D - Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	jed. gosp.	0	0	0	1	0	0
Sekcja E - Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	jed. gosp.	5	4	4	5	5	3
Sekcja F - Budownictwo	jed. gosp.	99	106	101	108	112	115
Sekcja G - Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, motocykli oraz artykułów użytku osobistego i domowego	jed. gosp.	172	186	181	198	214	231
Sekcja H - Hotele i restauracje	jed. gosp.	40	42	42	46	46	43
Sekcja I - Transport, gospodarka magazynowa i łączność	jed. gosp.	10	14	17	17	19	15
Sekcja J - Pośrednictwo finansowe	jed. gosp.	9	9	7	9	11	9
Sekcja K - Obsługa nieruchomości, wynajem i usługi związane z prowadzeniem działalności gospodarczej	jed. gosp.	7	8	8	10	8	9
Sekcja L - Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe ubezpieczenia społeczne i powszechne ubezpieczenie zdrowotne	jed. gosp.	6	9	9	9	10	11
Sekcja M - Edukacja	jed. gosp.	31	36	35	39	40	40
Sekcja N - Ochrona zdrowia i pomoc społeczna	jed. gosp.	9	9	11	16	16	16
Sekcja O - Działalność usługowa, komunalna, społeczna i indywidualna, pozostała	jed. gosp.	9	9	9	9	9	9
Sekcja P - Edukacja	jed. gosp.	12	14	13	15	15	18
Sekcja Q - Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	jed. gosp.	24	25	27	33	34	39
Sekcja R - Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	jed. gosp.	11	11	11	11	10	12
Sekcje S i T - Pozostała działalność usługowa, Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	jed. gosp.	35	39	38	38	42	43

źródło: GUS

Na poniższym rysunku przedstawiono udział liczby podmiotów w odpowiednich sekcjach wg PKD2007.



**Rysunek 3-5 Udział liczby poszczególnych grup wg klasyfikacji PKD 2007**

źródło: GUS

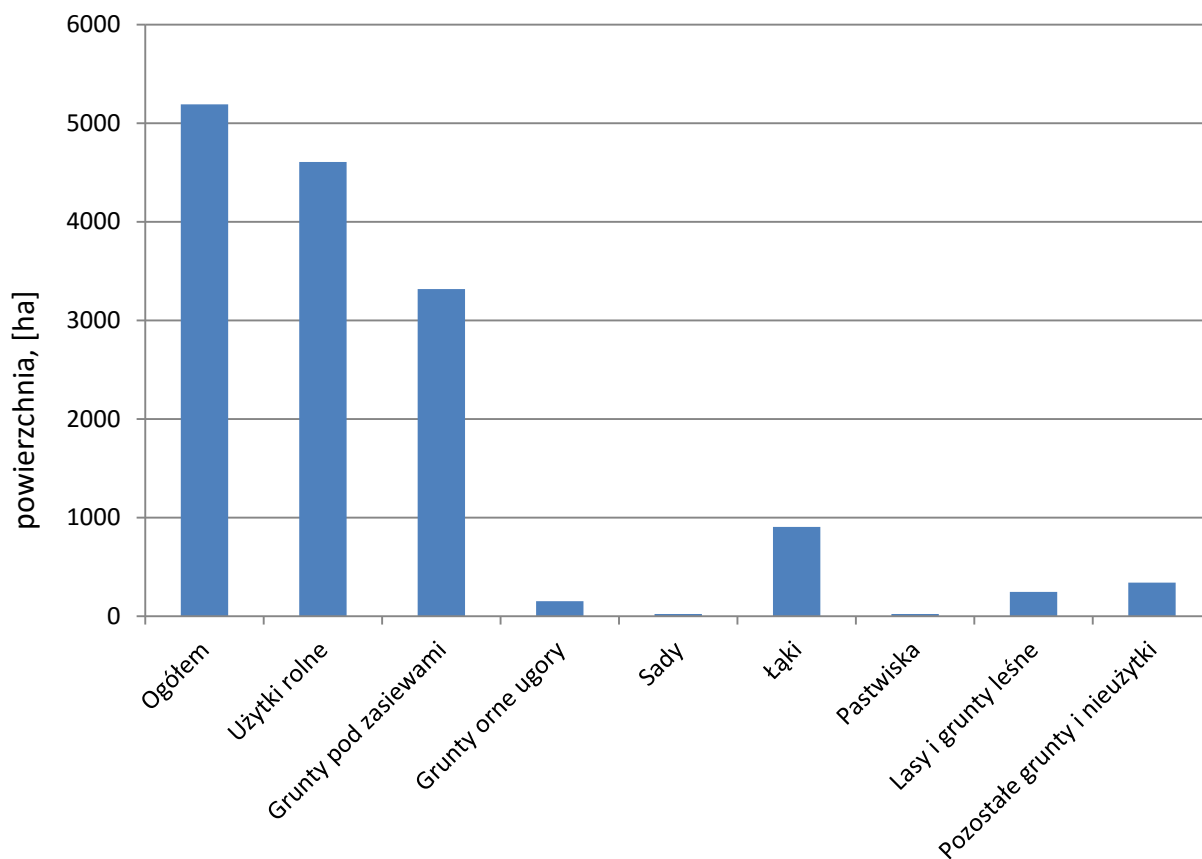
Na podstawie powyższej tabeli (3-3) i rysunku (3-5) do największych grup branżowych na terenie Pabianic należą w 2014 firmy z kategorii:

- handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle (231 podmiotów),
- przetwórstwo przemysłowe (119 podmiotów).
- budownictwo (115 podmiotów),
- transport i gospodarka magazynowa (43 podmiotów).

### 3.3.3 Rolnictwo i leśnictwo

Teren gminy należy do obszarów o dużej koncentracji gruntów rolnych, które stanowią około 73,4% jego powierzchni. Analogiczna średnia w województwie i w kraju jest niższa od średniej w Gminie Pabianice.

Szczegółowa struktura przeznaczenia gruntów na obszarze gminy została przedstawiona na rysunku 3-6.



Rysunek 3-6 Użytkowanie gruntów na terenie Gminy Pabianice

źródło: GUS

Użytki rolne zajmują ok 4 600 ha, z czego grunty znajdujące się pod zasiewami stanowią ok. 3 300 ha. W poniższej tabeli przedstawiono obszary przeznaczone pod poszczególne rodzaje upraw.

Tabela 3-4 Powierzchnia zasiewów wg rodzaju upraw

Rodzaj uprawy	Jednostka	Wartość
zboża razem	ha	2998,76
zboża podstawowe z mieszankami zbożowymi	ha	2974,15
pszenica ozima	ha	348,14
pszenica jara	ha	66,77
żyto	ha	493,58
jęczmień ozimy	ha	108,63
jęczmień jary	ha	147,39

Rodzaj uprawy	Jednostka	Wartość
owies	ha	208,30
pszenżyto ozime	ha	798,00
pszenżyto jare	ha	31,39
mieszanki zbożowe ozime	ha	44,00
mieszanki zbożowe jare	ha	727,95
kukurydza na ziarno	ha	20,15
ziemniaki	ha	80,39
uprawy przemysłowe	ha	31,46
buraki cukrowe	ha	0,93
rzepak i rzepik razem	ha	0,00
warzywa gruntowe	ha	8,24

źródło: GUS

Obecnie na terenie gminy głównie uprawia się pszenżyto jare, a także mieszanki zbożowe jare oraz żyto. Ilość zasiewów ma bezpośredni wpływ na potencjał związany z wykorzystaniem słomy do produkcji paliwa alternatywnego.

### 3.4 Ogólna charakterystyka infrastruktury budowlanej

Obiekty budowlane znajdujące się na terenie gminy różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem, w związku z tym ich energochłonność jest także zróżnicowana. Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

- budynki mieszkalne jednorodzinne,
- obiekty użyteczności publicznej (w tym obiekty służby zdrowia),
- obiekty handlowe, usługowe i przemysłowe – podmioty gospodarcze.

W sektorze budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej (budynki edukacyjne, urzędy, obiekty sportowe) energia może być użytkowana do realizacji celów takich jak: ogrzewanie i wentylacja, podgrzewanie wody, klimatyzacja, gotowanie, oświetlenie, napędy urządzeń elektrycznych, zasilanie urządzeń biurowych i sprzętu AGD. W budownictwie tradycyjnym energia zużywana jest głównie do celów ogrzewania pomieszczeń. Zasadniczymi czynnikami, od których zależy to zużycie jest temperatura zewnętrzna i temperatura wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych, a to z kolei wynika z przeznaczenia budynku. Charakterystyczne minimalne temperatury zewnętrzne dane są dla poszczególnych stref klimatycznych kraju. Podział na te strefy pokazano na poniższym rysunku.



Minimalna temperatura zewnętrzna danej strefy klimatycznej:

- I strefa (-16°C),
- II strefa (-18°C),
- III strefa (-20°C),
- IV strefa (-22°C),
- V strefa (-24°C).

**Rysunek 3-7 Mapa stref klimatycznych Polski i minimalne temperatury zewnętrzne**

źródło: [www.imgw.pl](http://www.imgw.pl)

Inne czynniki decydujące o wielkości zużycia energii w budynku to:

- zwartość budynku (współczynnik A/V) – mniejsza energochłonność to minimalna powierzchnia ścian zewnętrznych i płaski dach;
- usytuowanie względem stron świata – pozyskiwanie energii promieniowania słonecznego – mniejsza energochłonność to elewacja południowa z przeszkleniami i roletami opuszczanymi na noc; elewacja północna z jak najmniejszą liczbą otworów w przegrodach zewnętrznych - w tej strefie budynku można lokalizować strefy gospodarcze, natomiast pomieszczenia pobytu dziennego od strony południowej;
- stopień osłonięcia budynku od wiatru;
- parametry izolacyjności termicznej przegród zewnętrznych (tj. ściany, okna, stropy, dachy itp.);
- rozwiązania wentylacji wewnątrz;
- świadome, przemyślane wykorzystanie energii promieniowania słonecznego, energii gruntu.

Tabela 4-4 obrazuje jak kształtowały się standardy ochrony cieplnej budynków w poszczególnych okresach. Po roku 1993 nastąpiła znaczna poprawa parametrów energetycznych nowobudowanych obiektów, co bezpośrednio wiąże się ze zmniejszeniem strat ciepła, wykorzystywanego do celów grzewczych.



**Tabela 3-5 Przeciętne roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej**

Rok budowy	od	do
	kWh/m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup>
do 1966	240	350
w latach 1967 - 1984	240	280
w latach 1985 - 1992	160	200
w latach 1993 - 1997	120	160
od 1998	90	120

źródło: KAPE

Orientacyjna klasyfikacja budynków mieszkalnych w zależności od jednostkowego zużycia energii użytecznej w obiekcie podana jest w poniższej tabeli.

**Tabela 3-6 Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania**

Rodzaj budynku	Zakres jednostkowego zużycia energii, kWh/m <sup>2</sup> /rok
energochłonny	Powyżej 150
średnio energochłonny	120 do 150
standardowy	80 do 120
energooszczędny	45 do 80
niskoenergetyczny	20 do 45
pasywny	Poniżej 20

źródło: KAPE

### 3.4.1 Zabudowa mieszkaniowa

Na terenie Gminy Pabianice można wyróżnić następujące rodzaje zabudowy: mieszkaniową jednorodzinną oraz rolniczą zagrodową. Dane dotyczące budownictwa mieszkaniowego opracowano w oparciu o informacje GUS do roku 2014 oraz Narodowy Spis Powszechny 2002 oraz 2011.

Na koniec 2014 roku na terenie gminy zlokalizowanych było 2 181 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 214 234 m<sup>2</sup> (wg danych GUS). Wskaźnik powierzchni mieszkalnej przypadającej na jednego mieszkańca wyniósł 30,2 m<sup>2</sup> i wzrósł w odniesieniu do 1995 roku o około 9,7 m<sup>2</sup>/osobę. Średni metraż przeciętnego mieszkania wynosił 97,2 m<sup>2</sup> (2014 rok) i wzrósł w odniesieniu do 1995 roku o około 25,6 m<sup>2</sup>/mieszkańca. Rosnące wskaźniki związane z gospodarką mieszkaniową stanowią pozytywny czynnik świadczący o wzroście jakości życia społeczności gminy i stanowią podstawy do prognozowania dalszego wzrostu poziomu życia w następnych latach.

W tabeli 3-6 i 3-7 zestawiono informacje na temat zmian w gospodarce mieszkaniowej.

**Tabela 3-7 Statystyka mieszkaniowa z lat 1997 – 2014 dotycząca Gminy Pabianice**

Rok	Mieszkania istniejące		Mieszkania oddane do użytku w danym roku	
	Liczba	Powierzchnia użytkowa	Liczba	Powierzchnia użytkowa
	sztuk	m <sup>2</sup>	sztuk	m <sup>2</sup>
1995	1 446	110 989	15	1871
1996	1 454	112 341	8	1352
1997	1 463	113 289	9	948
1998	1 472	114 364	9	1075
1999	1 482	115 386	10	1022
2000	1 492	116 408	10	1 022
2001	1 514	118 929	22	2 521
2002	1 569	126 255	55	7 326
2003	1 639	136 976	70	10 721
2004	1 679	142 382	40	5 406
2005	1 722	149 059	43	6 677
2006	1 759	154 121	37	5 062
2007	1 804	160 540	45	6 419
2008	1 854	166 771	50	6 231
2009	1 923	176 520	69	9 749
2010	1 965	182 465	42	5 945
2011	2 012	189 275	47	6 810
2012	2 062	196 645	50	7 370
2013	2 120	205 105	58	8 460
2014	2137	207721	61	9129

źródło: GUS

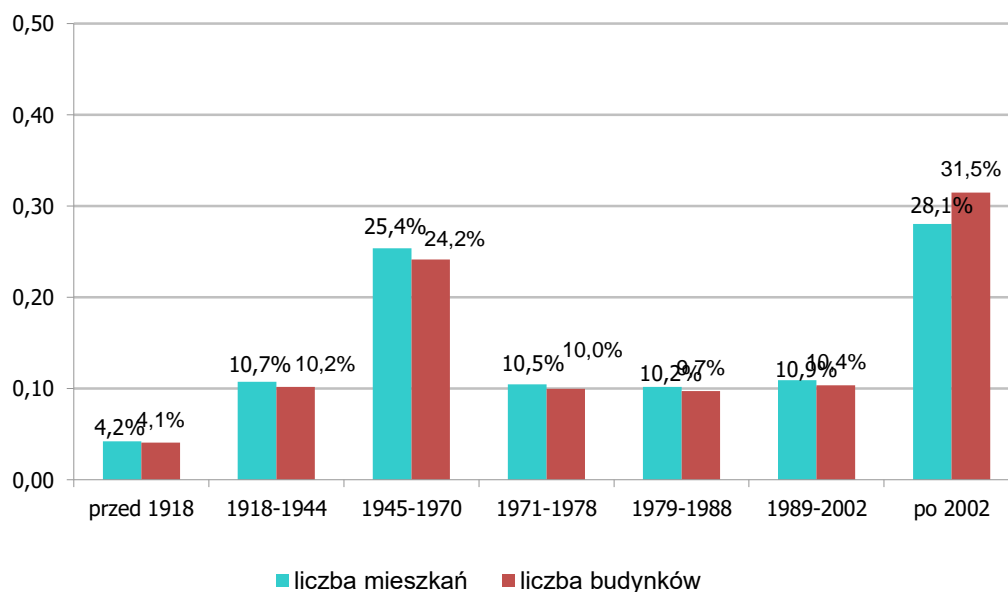
Najwięcej budynków wzniesiono po roku 2002 roku (blisko 31,5% budynków).

Tabela 3-8 Wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej

Wskaźnik		Wielkość	Jedn.	Trend z lat 1997-2014
Gęstość zabudowy mieszkaniowej	<b>gmina</b>	<b>24,4</b>	m <sup>2</sup> pow.uż/ha	↗
	powiat	68,3	m <sup>2</sup> pow.uż/ha	↗
	województwo	37,1	m <sup>2</sup> pow.uż/ha	↗
	kraj	32,4	m <sup>2</sup> pow.uż/ha	↗
Średnia powierzchnia mieszkania na 1 mieszkańca	<b>gmina</b>	<b>31,2</b>	m <sup>2</sup> /osobę	↗
	powiat	28,1	m <sup>2</sup> /osobę	↗
	województwo	27,0	m <sup>2</sup> /osobę	↗
	kraj	26,3	m <sup>2</sup> /osobę	↗
Średnia powierzchnia mieszkania	<b>gmina</b>	<b>98,2</b>	m <sup>2</sup> /mieszk.	↗
	powiat	67,0	m <sup>2</sup> /mieszk.	↗
	województwo	68,1	m <sup>2</sup> /mieszk.	↗
	kraj	73,1	m <sup>2</sup> /mieszk.	↗
Liczba osób na 1 mieszkanie	<b>gmina</b>	<b>3,2</b>	os./mieszk.	↘
	powiat	2,4	os./mieszk.	↘
	województwo	2,5	os./mieszk.	↘
	kraj	2,8	os./mieszk.	↘
Liczba oddanych mieszkań w latach 1995-2014 na 1000 mieszkańców	<b>gmina</b>	<b>110,7</b>	szt.	↗
	powiat	45,4	szt.	↗
	województwo	44,0	szt.	↗
	kraj	60,4	szt.	↗
Udział mieszkań oddawanych w latach 1995-2014 w całkowitej liczbie mieszkań	<b>gmina</b>	<b>34,9</b>	%	↗
	powiat	10,8	%	↗
	województwo	11,1	%	↗
	kraj	16,8	%	↗
Średnia powierzchnia oddawanego mieszkania w latach 1995 - 2014	<b>gmina</b>	<b>137,9</b>	m <sup>2</sup> /mieszk.	↗
	powiat	128,7	m <sup>2</sup> /mieszk.	↗
	województwo	114,4	m <sup>2</sup> /mieszk.	↗
	kraj	101,0	m <sup>2</sup> /mieszk.	↗

źródło: GUS

Udział procentowy liczby mieszkań oraz budynków wybudowanych w poszczególnych okresach w gminie przedstawiono na rysunku 3-8.



**Rysunek 3-8 Struktura wiekowa budynków wg liczby mieszkań i powierzchni w Gminie Pabianice**

źródło: GUS

Generalnie 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.

Na podstawie diagnozy stanu aktualnego zasobów mieszkaniowych w gminie można stwierdzić,

że duży udział w strukturze stanowią budynki charakteryzujące się często dostatecznym stanem technicznym oraz niskim lub średnim stopniem termomodernizacji (część budynków posiada jedynie wymienione okna w mieszkaniach oraz w częściach wspólnych). Jednocześnie ogrzewanie piecowe występuje w ok. 13 % powierzchni mieszkaniowej co spowodowane jest udziałem budynków wybudowanych przed 1970 roku.

### 3.4.2 Obiekty użyteczności publicznej

Na obszarze gminy znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Wykaz obiektów należących do Gminy Pabianice przedstawiono w załączniku nr 1 do PGN.

### 3.4.3 Obiekty handlowe, usługowe, przedsiębiorstw

Gmina Pabianice pod względem działalności gospodarczej charakteryzuje się głównie działalnością rolniczą. Na terenie gminy nie występują duże zakłady przemysłowe. Rozwinięty jest natomiast system usług oparty o przedsiębiorstwa z branży ogólnobudowlanej i przetwórczej.

PROJEKT

## 4. Charakterystyka nośników energetycznych zużywanych na terenie Gminy Pabianice

### 4.1 Opis ogólny systemów energetycznych gminy

Wydobycie paliw i produkcja energii stanowi jeden z najbardziej niekorzystnych dla środowiska rodzajów działalności człowieka. Wynika to zarówno z ogromnej ilości użytkowanej energii, jak i z istoty przemian energetycznych, którym energia musi być poddawana w celu dostosowania do potrzeb odbiorców.

Gmina Pabianice należy do grupy niewielkich gmin pod względem liczby ludności, która wynosi około 6,8 tys. mieszkańców (rok 2014 wg GUS). Jedną z istotniejszych dziedzin funkcjonowania gminy jest gospodarka energetyczna, czyli zagadnienia związane z zaopatrzeniem w energię, jej użytkowaniem i gospodarowaniem na terenie gminy zapewniając bezpieczeństwo i równość dostępu do zasobów.

#### 4.1.1 System ciepłowniczy

Na terenie Gminy Pabianice obecnie nie ma systemu ciepłowniczego. Na terenie Miasta Pabianice sąsiadującego z Gminą Pabianice zlokalizowany jest system ciepłowniczy. Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. zarządzający tym systemem nie wyklucza zasilania odbiorców poza terenem miasta Pabianice pod warunkiem spełnienia aspektów techniczno-finansowych opłacalności takiego przedsięwzięcia. W piśmie nie stwierdzono jakie warunki należy spełnić aby opłacalność wystąpiła w wystarczającym stopniu. Z pewnością jednak do głównych kryteriów wobec przedsięwzięć związanych z ucieplowaniem budynków należą: odległość od istniejącej sieci ciepłowniczej, liczba potencjalnych odbiorców (z czym związany jest rodzaj budownictwa – jedno lub wielorodzinne) czy możliwości wytwórcze źródła ciepła.

#### 4.1.2 System gazowniczy

##### 4.1.2.1 Informacje ogólne

Operatorem oraz właścicielem infrastruktury gazowej niskiego oraz średniego ciśnienia na terenie Gminy Pabianice jest Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. oddział w Warszawie. Na terenie gminy nie występują gazociągi wysokiego ciśnienia eksploatowane przez Gaz-System S.A. Obrotem gazu ziemnego zajmuje się spółka PGNiG Obrót Detaliczny sp z o.o. Długość sieci średniego ciśnienia na terenie gminy Pabianice została podana w poniższej tabeli.

**Tabela 4-1 Długość sieci gazowej średniego ciśnienia**

Rok	Długość sieci gazowej średniego ciśnienia [m]
2012	1 957
2013	2 992
2014	3 941

Z danych PGNiG wynika, że jedynie sołectwo Szynkielew jest zgazyfikowane. Należy jednak zauważyć że wg danych przesłanych przez przedsiębiorstwo długość sieci średniego ciśnienia wzrasta co wskazywałoby na sukcesywny rozwój systemu gazowniczego na terenie gminy. Nadal jednak prawie cała powierzchnia gminy stanowi obszar niezgazyfikowany.

Na terenie gminy Pabianice znajduje się jedna stacja gazowa I stopnia:

- SRP I<sup>o</sup> Szynkielew o wydajności  $Q=9000 \text{ m}^3/\text{h}$  gazu.

#### 4.1.2.2 Odbiorcy i zużycie gazu

W poniższych tabelach przedstawiono liczbę odbiorców oraz sprzedaż gazu ziemnego w podziale na poszczególne grupy odbiorców na obszarze Gminy Pabianice. Z przedstawionych danych wynika, że największym odbiorcą w zakresie zużycia gazu ziemnego jest sektor gospodarstw domowych.

**Tabela 4-2 Liczba odbiorców gazu ziemnego w poszczególnych grupach odbiorców na terenie Gminy Pabianice w latach 2012 - 2014 roku**

Wyszczególnienie w latach	Ilość odbiorców paliwa gazowego (stan na 31 grudnia)					
	Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł i budownictwo	Handel / usługi	Pozostali
		Ogółem	w tym: ogrzewanie mieszkań			
2012	36	35	33	1	0	0
2013	54	52	35	1	1	0
2014	61	60	31	1	0	0

Źródło: PGNiG

Jak wynika z tabeli 4-2 liczba odbiorców gazu ziemnego nieznacznie wzrasta - w latach 2012 – 2014 liczba ta wzrosła o 25 odbiorców, głównie po stronie gospodarstw domowych. Wzrost liczby odbiorców gazu wpływa bezpośrednio na zużycie co można zauważyć w tabeli 4-3.

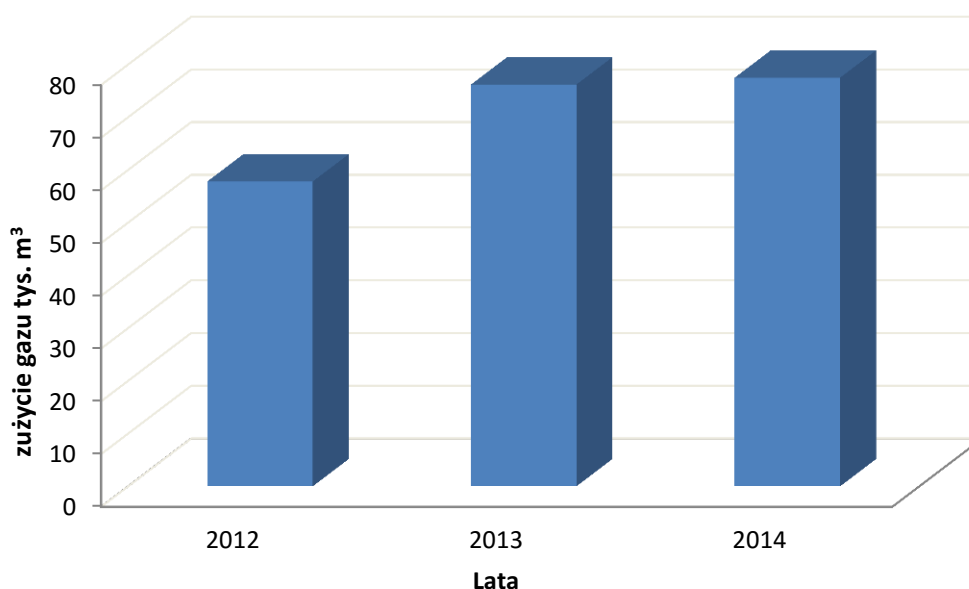
**Tabela 4-3 Zużycie gazu ziemnego w poszczególnych grupach odbiorców na terenie Gminy Pabianice w latach 2012 - 2014 roku, tys. m<sup>3</sup>**

Wyszczególnienie w latach	Sprzedaż paliwa gazowego					
	Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł i budownictwo	Handel / usługi	Pozostali
		Ogółem	w tym: ogrzewanie mieszkań			
2012	57,8	57,6	57,5	0,2	0,0	0,0
2013	76,2	70,3	31,2	5,8	0,1	0,0
2014	77,5	77,0	44,9	0,5	0,0	0,0

Źródło: PGNiG

Sprzedaż gazu ziemnego na terenie Gminy Pabianice w latach 2012 – 2014 wzrasta w grupie gospodarstw domowych co jest związane z przyrostem liczby odbiorców. Należy jednak zauważyć że na wielkość zużycia gazu w tej grupie odbiorców może mieć także temperatura zewnętrzna w miesiącach grzewczych.

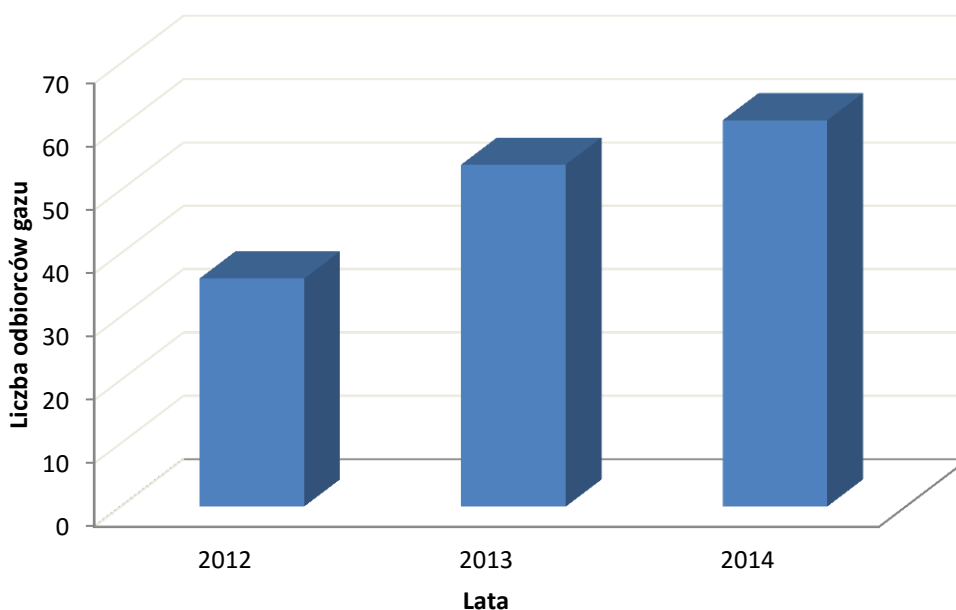
Dane tabelaryczne w celu łatwiejszego porównania rocznych zużyć przedstawiono także na poniższym rysunku.



**Rysunek 4-1 Dynamika zmian zużycia gazu ziemnego w latach 2012 - 2014**

Źródło: PGNiG





**Rysunek 4-2 Dynamika zmian liczby odbiorców w latach 2012 - 2014**

Źródło: PGNiG

Powyższe rysunki ilustrują wzrost liczby odbiorców oraz zużycia gazu w gminie Pabianice. Należy jednak zauważyć że w przypadku udostępnienia gazu w obszarach obecnie niezgazyfikowanych dynamika przyrostu zużycia tego nośnika może być znacznie większa.

#### 4.1.2.3 Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie gminy

Jak informuje PSG sp. z o.o. - Oddział w Warszawie Zakład w Łodzi przeprowadza gazyfikacje w oparciu o złożone wnioski o określenie warunków technicznych przyłączenia do sieci gazowej przez potencjalnych przyszłych odbiorców zainteresowanych poborem gazu ziemnego. Złożone wnioski są następnie analizowane z uwzględnieniem kryterium ekonomicznego i na tej podstawie podejmowana jest decyzja dot. Możliwości realizacji. Obecnie na terenie Gminy Pabianice PSG nie ma planów rozwojowych. Jednocześnie przedsiębiorstwo odnotowuje duże zainteresowanie potencjalnym poborem sieciowego gazu ziemnego obserwujemy obecnie m. in. w miejscowości Piątkowisko.

### 4.1.3 System elektroenergetyczny

#### 4.1.3.1 Informacje ogólne

Właścicielem poszczególnych elementów systemu dystrybucyjnego energii elektrycznej na obszarze Gminy Pabianice jest spółka PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź - Miasto.

W układzie normalnym zasilanie odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy odbywa się na średnim napięciu 20 kV liniami napowietrznymi (80%) i kablowymi (20%) oraz sieciami niskiego napięcia, zasilanymi ze stacji GPZ Pabianice.

GPZ Pabianice posiada dwa transformatory:

- o mocy 160 MVA,
- o mocy 275 MVA.

Na podstawie informacji Polskich Sieci Elektroenergetycznych Oddział w Warszawie na rozpatrywanym obszarze znajduje się dwutorowa linia elektroenergetyczna 220 kV relacji Rogowiec-Pabianice i jednotorowa linia 220 kV Adamów-Pabianice. Obszar gminy Pabianice zasilany jest podstawowo ze stacji 220/110 kV Pabianice zlokalizowanej w pobliżu miejscowości Rypułtowice, gdzie następuje transformacja oraz dystrybucja energii elektrycznej siecią wysokiego napięcia 110 kV przez PGE Dystrybucja S. A. Stacja 220/110 kV Pabianice jest powiązana z Krajowym Systemem Elektroenergetycznym liniami najwyższego napięcia 220 kV Pabianice-Janów, Pabianice-Adamów, Rogowiec-Pabianice.

**Tabela 4-4 Długości linii elektroenergetycznych zlokalizowanych na terenie gminy wiejskiej Pabianice w latach 2012 - 2014**

Rok	Długość sieci elektroenergetycznej, m		
	Wysokiego napięcia	Średniego napięcia	Niskiego napięcia
2012	-	79 750	181 213
2013	-	80 064	189 016
2014	-	80 064	195 707

Źródło: PGE Dystrybucja S. A. Oddział Łódź-Miasto

Długość sieci elektroenergetycznych na terenie gminy wzrasta zwłaszcza w zakresie sieci niskiego napięcia co wynika z podłączania nowych odbiorców. Należy spodziewać się dalszej rozbudowy sieci w przypadku rozwoju infrastruktury budowlanej na terenie gminy.

Na terenie gminy znajduje się obecnie 85 stacji transformatorowych.

#### 4.1.3.2 Oświetlenie ulic

Utrzymanie oświetlenia dróg, parków, skwerów i innych publicznych terenów należy do jednych z podstawowych obowiązków gminy w zakresie planowania energetycznego.

Na terenie gminy Pabianice znajdują się 602 oprawy sodowe, 111 opraw rtęciowych, 25 opraw LED oświetlenia ulicznego oraz 36 lamp hybrydowych (wykorzystujących energię wiatru oraz promieniowania słonecznego). Łączna moc zainstalowanych opraw wynosi 99,201 kW. W poniższej tabeli przedstawiono wykaz punktów świetlnych oświetlenia ulicznego.

**Tabela 4-5 Punkty świetlne oświetlenia ulicznego**

Lp.	Miejscowość	Nr stacji	Typy opraw							Łącznie opraw, szt.	Suma mocy, W
			Sodowe					Rtęciowe			
			70 W	100 W	150 W	250 W	400 W	125 W	250 W		
1	Bychlew 20	30224	-	-	9	1	-	-	-	10	1 600
2	Bychlew II 84	30062	7	-	19	-	1	-	-	27	3 740
3	Gorzew 1	30297	5	-	7	-	-	-	-	12	1 400
4	Górka Pabianicka	30084	9	-	-	-	-	8	-	17	1 630
5	Górka Pabianicka (stara 028)	30768	1	-	4	7	-	-	1	13	2 670
6	Górka Pabianicka 1	30356	3	-	-	3	-	3	10	19	3 835
7	Hermanów 10	30338	9	-	-	-	-	7	-	16	1 505
8	Hermanów I	30387	24	-	-	1	-	16	-	41	3 930
9	Jadwinin 36	30393	6	-	-	-	-	-	-	6	420
10	Jadwinin I 12	30212	9	-	3	3	-	-	-	15	1 830
11	Janowice 1 nr 39	30348	14	-	3	3	-	6	-	26	2 930
12	Janowice 11	30349	-	-	-	-	-	7	-	7	875
13	Konin	30436	13	-	-	-	-	-	-	13	910
14	Kudrowice	30315	-	-	-	16	1	-	-	17	4 400
15	Kudrowice	30103	-	-	2	21	3	-	-	26	6 750
16	Majówka	30324	13	-	2	-	-	-	-	15	1 210

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Pabianice

Lp.	Miejscowość	Nr stacji	Typy opraw							Łącznie opraw, szt.	Suma mocy, W
			Sodowe					Rtęciowe			
			70 W	100 W	150 W	250 W	400 W	125 W	250 W		
17	Okołowice 1	30323	10	-	-	-	-	-	-	10	700
18	Oś. Petrykozy	30689	10	-	-	1	-	-	-	11	950
19	Pawlikowice II 108	30354	16	-	3	1	-	-	-	20	1 820
20	Pawlikowice I 35	30391	19	-	1	1	-	-	-	21	1 730
21	Pawlikowice I 8	30390	-	-	-	-	-	-	-	0	0
22	Pawlikowice II 89	30346	5	-	-	-	-	-	-	5	350
23	Pawlikowice I 59	30392	6	-	-	-	-	-	-	6	420
24	Petrykozy	30029	-	-	-	18	-	-	-	18	4 500
25	Kudrowice (szkoła)	30180	-	-	5	-	-	-	-	5	750
26	Piątkowisko 3	30118	-	-	18	1	1	-	1	21	3 600
27	Piątkowisko I 110	30126	13	-	5	2	-	-	0	20	2 160
28	Piątkowisko II 53	30030	-	-	9	-	-	-	-	9	1 350
29	Porszewice 10	30413	-	-	3	2	1	15	-	21	3 225
30	Rydzyny I 39	30394	2	-	22	1	1	-	-	26	4 090
31	Rydzyny II 74	30444	-	-	31	-	-	-	-	31	4 650
32	Rydzyny III 27a	30445	-	-	16	-	-	-	-	16	2 400
33	Rydzyny IV 13	30446	-	-	12	-	-	-	-	12	1 800
34	Szynkielew (wysypisko-	złącze	-	-	-	-	-	4	-	4	500

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Pabianice

Lp.	Miejscowość	Nr stacji	Typy opraw							Łącznie opraw, szt.	Suma mocy, W
			Sodowe					Rtęciowe			
			70 W	100 W	150 W	250 W	400 W	125 W	250 W		
	śmieci)										
35	Szynkielew 2 nr 85	30455	2	-	-	1	-	5	-	8	1 015
36	Szynkielew 3	30092	5	-	13	-	-	6	-	24	3 050
37	Szynkielew I (30-087)	złącze	-	-	3	-	-	-	-	3	450
38	Szynkielew I 31	30087	3	-	-	5	-	1	6	15	3 085
39	Szynkielew II 63	30088	3	-	12	-	-	-	-	15	2 010
40	Szynkielew II	złącze	4	-	-	-	-	-	-	4	280
41	Świątniki	30507	-	-	-	4	-	-	-	4	1 000
42	Świątniki	30083	-	-	9	1	-	-	-	10	1 600
43	Terenin 7	30385	15	-	-	1	-	-	-	16	1 300
44	Wysieradz	30102	13	-	-	-	-	-	-	13	910
45	Władysławów 8	30360	5	-	-	-	-	-	-	5	350
46	Wola Żytowska 1	30174	-	-	-	-	-	-	-	0	0
47	Wola Żytowska 1	30173	13	-	1	-	-	15	-	29	2 935
48	Żytowice 26	30372	7	-	5	-	-	-	-	12	1 240
49	Żytowice Folwark	30373	-	-	2	-	-	-	-	2	300
50	Żytowice Małe	30376	-	-	17	-	-	-	-	17	2 550
51	Pawlikowice – LED	-	LED 30 W							10	300
52	Rydzyny -	-	LED 60 W							15	900

Lp.	Miejscowość	Nr stacji	Typy opraw							Łącznie opraw, szt.	Suma mocy, W
			Sodowe					Rtęciowe			
			70 W	100 W	150 W	250 W	400 W	125 W	250 W		
	LED										
53	Lampy hybrydowe	-	LED 36 W							36	1 296

Źródło: Urząd Gminy Pabianice

Należy zauważyć że na terenie Gminy dominuje oświetlenie uliczne sodowe oraz w mniejszym stopniu rtęciowe. Bardzo często są to oprawy o dużych wartościach mocy elektrycznej (powyżej 100 W). Mimo to część ulic oświetlana jest przy pomocy opraw LED o łącznej mocy blisko 2,5 kW.

#### 4.1.3.3 Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej

W poniższych tabelach przedstawiono dane na temat ilości energii elektrycznej dostarczonej do odbiorców w latach 2012 – 2014 uzyskane od PGE Dystrybucja S. A. Oddział Łódź-Miasto w podziale na poszczególne grupy taryfowe.

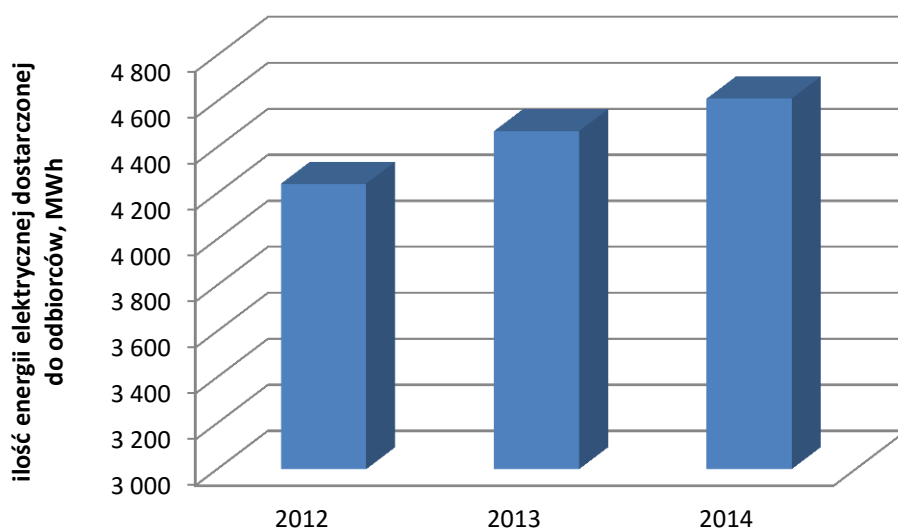
**Tabela 4-6 Ilość energii elektrycznej dostarczonej do odbiorców w latach 2012 – 2014 w podziale na poszczególne grupy taryfowe**

Lp.	Grupa taryfowa	2012	2013	2014
		MWh		
1	taryfa B	416	531	246
2	taryfa C	1 674	1 568	1 724
3	taryfa G	2 151	2 372	2 642
<b>łącznie</b>		<b>4 242</b>	<b>4 470</b>	<b>4 612</b>

Źródło: PGE Dystrybucja S. A. Oddział Łódź-Miasto

Ponadto na podstawie informacji PGE Dystrybucja S. A. Oddział Łódź-Miasto najwięksi odbiorcy na terenie gminy Pabianice pobrali 821 MWh energii elektrycznej, przy mocy zamówionej wynoszącej 0,315 MW.

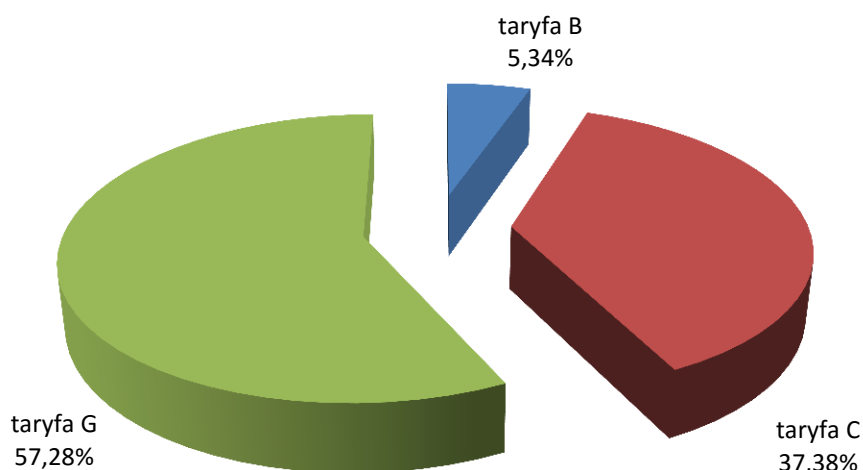
Poniższy rysunek przedstawia dynamikę ilości energii elektrycznej dostarczonej do odbiorców w latach 2012 – 2014. Zużycie w kolejnych latach charakteryzuje się tendencją rosnącą.



**Rysunek 4-3 Dynamika ilości energii elektrycznej dostarczonej do odbiorców w latach 2012 – 2014**

Źródło: PGE Dystrybucja S. A. Oddział Łódź-Miasto

Dominującą grupą taryfową energii elektrycznej w gminie Pabianice jest taryfa G, użytkowana głównie przez gospodarstwa domowe. Z kolei taryfa C wykorzystywana jest przez mniejsze przedsiębiorstwa oraz budynki użyteczności publicznej, z kolei taryfa B wykorzystywana jest głównie przez przedsiębiorstwa przetwórcze. Udziały zużycia energii elektrycznej wg poszczególnych odbiorców przedstawiono na rysunku 4-4.



**Rysunek 4-4 Struktura ilości energii elektrycznej dostarczonej do odbiorców w 2014 roku**

Źródło: PGE Dystrybucja S. A. Oddział Łódź-Miasto

#### 4.1.3.4 Plany rozwojowe systemu elektroenergetycznego na terenie gminy

Na podstawie informacji PGE Dystrybucja S. A. Oddział Łódź-Miasto przedsiębiorstwo nie przewiduje w okresie najbliższych 5 lat żadnych prac rozwojowych i modernizacyjnych na terenie gminy Pabianice.

PGE Dystrybucja S. A. Oddział Łódź-Miasto planuje rozbudowę sieci związanej z zasilaniem nowych odbiorców w odpowiedzi na ewentualne wystąpienia (wnioski) od osób fizycznych czy jednostek gospodarczych.

## 4.2 Pozostałe nośniki energii

System transportowy na terenie Gminy Pabianice został podzielony w niniejszym opracowaniu na:

- transport samochodowy,
- komunikację miejską,
- pozostałą komunikację autobusową i mikrobusową,
- kolej (Łódzka Kolej Aglomeracyjna, Intercity, Przewozy Regionalne).

Gmina Pabianice położona jest w centralnej części województwa łódzkiego. Przez teren Gminy przebiegają następujące drogi:

- droga ekspresowa S-14 (Zachodnia Obwodnica Łodzi),
- droga krajowa nr 71 relacji Pabianice – Konstantynów Łódzki,
- droga wojewódzka nr 485 relacji Pabianice – Bełchatów,
- drogi powiatowe o łącznej długości ok. 36 km.

Sektor transportu charakteryzuje się bardzo dużą dynamiką zmian, zarówno w zakresie liczby pojazdów poruszających się po drogach i jakości tych pojazdów. Jednocześnie gmina nieustannie poprawia stan istniejącej infrastruktury szukając nowych rozwiązań w transporcie zarówno po stronie systemowej komunikacji publicznej jak i infrastruktury drogowej.

Na terenie Gminy realizowana jest następująca komunikacja autobusowa:

- linia autobusowa organizowana przez Urząd Gminy relacji Rydzyny – Róża – Pabianice (SDH Trzy Korony),
- linie autobusowe realizowane MZK Pabianice: linia 260 (relacji Pabianice – Kudrowice – Górka Pabianicka), linia 261 (relacji Pabianice – Górka Pabianicka), linia 262 (relacji Pabianice – Kudrowice), linia 265 (relacji Pabianice – Pawlikowice),
- linie PKS relacji Pabianice – Konstantynów, Pabianice – Lutomiersk, Pabianice – Rydzyny oraz realizowane przez PKS Bełchatów (relacji Bełchatów – Dłutów – Pabianice – Łódź, relacji Zelów – Łask – Pabianice – Łódź, relacji Rusiec – Łask – Pabianice – Łódź).



W bilansie transportu oparto się na danych uzyskanych z ankietyzacji oraz danych szacunkowych.

Według danych przedstawionych przez PKS Bełchatów na terenie Gminy realizowane są przejazdy autobusów trzech relacji o następujących parametrach:

- relacja Bełchatów – Dłutów – Pabianice – Łódź – dziennie 112 km, średnie zużycie oleju napędowego – 28 litrów, realizowana autobusami starszymi niż 10 lat,
- Zelów – Łask – Pabianice – Łódź – dziennie 16 km, średnie zużycie oleju napędowego – 3,12 litrów, realizowana autobusami starszymi niż 15 lat,
- Rusiec – Łask – Pabianice – Łódź - dziennie 8 km, średnie zużycie oleju napędowego – 1,6 litra, realizowana autobusami starszymi niż 15 lat.

W planach przedsiębiorstwa na lata 2015 – 2018 jest zakup nowego taboru spełniającego normy minimum EURO 3.

W poniższej tabeli przedstawiono zużycie paliw i związaną z nim emisję CO<sub>2</sub> w transporcie gminnym. Zestawienie wykonano na podstawie danych otrzymanych w wyniku ankietyzacji przewoźników oraz danych szacunkowych.

**Tabela 4-7 Zużycie paliwa i emisja CO<sub>2</sub> w transporcie gminnym**

	Zużycie	Jednostka zużycia	Emisja CO <sub>2</sub> /rok
MZK Pabianice, transport Urzędu Gminy	33,9	m <sup>3</sup>	89,3
PKS Bełchatów	11,9	m <sup>3</sup>	31,5
PKS Łódź	13,9	m <sup>3</sup>	36,6
Pozostałe	240,7	m <sup>3</sup>	634,7
<b>Razem</b>			<b>792,0</b>

Źródło: Ankietyzacja, obliczenia własne FEWE

Poza transportem gminnym na terenie Gminy Pabianice przewozy publiczne realizowane są przez Przewozy Regionalne, Łódzką oraz PKP Intercity S.A., a także przedsiębiorstwa realizujące autobusowe przewozy krajowe i międzynarodowe. Należy podkreślić że przez teren gminy przebiega linia kolejowa na której przewoźnicy realizują połączenia. Na terenie gminy pociągi nie zatrzymują się.

W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii przez poszczególne przedsiębiorstwa przewozowe prowadzące swoją działalność w zakresie komunikacji kolejowej na terenie gminy Pabianice.

**Tabela 4-8 Zużycie paliwa przez przewoźników kolejowych na terenie gminy Pabianice – pociągi – w 2014 roku**

Nazwa przewoźnika	Zużycie	Rodzaj paliwa	Jednostka zużycia
PKP Intercity	76,33	Energia elektryczna	MWh/rok
Przewozy Regionalne	304,98	Energia elektryczna	MWh/rok
Łódzka Kolej Aglomeracyjna	75,23	Energia elektryczna	MWh/rok
<b>RAZEM</b>	456,54		MWh/rok

Źródło: ankietyzacja

Spółka Przewozy Regionalne w 2014 roku zrealizowała na terenie gminy Pabianice około 46 920 pociągokilometrów, co wiązało się ze zużyciem 304 980 kWh. Tabor obsługujący teren Gminy to Elektryczne Zespoły Trakcyjne w wieku powyżej 15 lat.

Na terenie gminy transport kolejowy realizowany jest również przez spółkę Łódzka Kolej Aglomeracyjna, która posiada nowoczesny tabor – elektryczne zespoły trakcyjne firmy Stadler typ „Flirt 3”. Przez teren gminy przebiega linia Łódź Kaliska – Sieradz. Na terenie gminy Pabianice zrealizowano około 13 828 pociągokilometrów, co wiązało się ze zużyciem 75,23 MW energii elektrycznej.

Całościowe ujęcie zużycia paliw i energii w roku bazowym 2014 na potrzeby transportu ujęto poniżej.

**Tabela 4-9 Sumaryczne zestawienie zużycia paliw i energii elektrycznej w poszczególnych rodzajach transportu na terenie gminy Pabianice w 2014 roku**

Rodzaj środka transportu	Benzyna	Olej napędowy	Gaz LPG	Energia elektryczna
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
Samochody osobowe	55 248,4	27 692,3	15 176,9	
Komunikacja gminna – autobusy		338,4		
Pozostała komunikacja autobusowa		2 661,9		
Kolej				456,5
<b>SUMA</b>	<b>55 248,4</b>	<b>30 692,6</b>	<b>15 176,9</b>	<b>456,5</b>

Źródło: obliczenia własne FEWE

W ramach niniejszego opracowania wyznaczono również prognozę zużycia paliw i energii elektrycznej wykorzystywanych w transporcie na terenie gminy Pabianice do roku 2020.

Prognozę wykonano zgodnie z metodyką opartą o wymagania, założenia i zalecenia do analiz i prognoz ruchu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad.

Do wyznaczenia stopnia wzrostu natężenia ruchu na analizowanych drogach na terenie gminy Pabianice skorzystano z następujących materiałów GDDKiA:

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

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

- pojazdy osobowe (wzrost do 2020 roku o 37,8%),
- pojazdy dostawcze (wzrost do 2020 roku o 13,2%),
- pojazdy ciężarowe (wzrost do 2020 roku o 29,1%),
- autobusy (brak wzrostu natężenia ruchu),
- motocykle (brak wzrostu natężenia ruchu).

**Tabela 4-10 Sumaryczne zestawienie zużycia paliw i energii elektrycznej w poszczególnych rodzajach transportu na terenie gminy Pabianice w 2020 roku**

Rodzaj środka transportu	Benzyna	Olej napędowy	Gaz LPG	Energia elektryczna
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
Samochody osobowe	59 744,4	29 945,8	16 412,0	
Komunikacja gminna – autobusy		338,4		
Pozostała komunikacja autobusowa		2 661,9		
Kolej				456,5
<b>SUMA</b>	<b>59 744,4</b>	<b>32 946,1</b>	<b>16 412,0</b>	<b>456,5</b>

Źródło: Ankietyzacja, obliczenia własne FEWE

## 5. Stan środowiska na obszarze gminy

System zaopatrzenia w ciepło na terenie Gminy Pabianice oparty jest zasadniczo o spalanie paliw stałych (głównie węgla kamiennego). W części budynków w gminie ogrzewanie odbywa się poprzez spalanie paliw stałych, głównie węgla kamiennego w postaci pierwotnej, w tym również złej jakości, np. miazgi, flotu, mułów węglowych.

Negatywne oddziaływanie na środowisko ma również spalanie paliw w silnikach spalinowych napędzających pojazdy mechaniczne. W niniejszym rozdziale przedstawiono stan środowiska na terenie Gminy Pabianice.

## 5.1 Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych

Emisja zanieczyszczeń 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 powietrza związanych z wytwarzaniem energii 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 (CO<sub>2</sub>) 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(α)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 2012r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (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 5-1 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony zdrowia**

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu w [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Dopuszczalna częstość przekroczenia dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia
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	-	2005
Ozon	8 godzin	120	25 dni	2020
Pył zawieszony PM2.5	rok kalendarzowy	25	35 razy	2015
		20	-	2020
Pył zawieszony PM10	24 godziny	50	35 razy	2005
	rok kalendarzowy	40	-	2005
Tlenek węgla	8 godzin	10 000	-	2005
Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom docelowy substancji w powietrzu w [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ]	Dopuszczalna częstość przekroczenia poziomu docelowego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia
Arsen	rok kalendarzowy	6	-	2013
Benzo( $\alpha$ )piren	rok kalendarzowy	1	-	2013
Kadm	rok kalendarzowy	5	-	2013
Nikiel	rok kalendarzowy	20	-	2013

Źródło: Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r.

**Tabela 5-2 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony roślin**

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu	Termin osiągnięcia poziomów
Tlenki azotu*	rok kalendarzowy	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2003
Dwutlenek siarki	rok kalendarzowy i pora zimowa (okres od 1 X do 31 III)	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2003
Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom docelowy substancji w powietrzu w [ $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ ]	Termin osiągnięcia poziomów
Ozon	okres wegetacyjny (1 V - 31 VII)	18 000	2010
Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom celów długoterminowych substancji w powietrzu w [ $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ ]	Termin osiągnięcia poziomów
Ozon	okres wegetacyjny (1 V - 31 VII)	6 000	2020

\*suma dwutlenku azotu i tlenku azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu

Źródło: Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r.

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

**Tabela 5-3 Poziomy alarmowe dla niektórych substancji**

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
Dwutlenek azotu	jedna godzina	400*
Dwutlenek siarki	jedna godzina	500*
Ozon**	jedna godzina	240*
Pył zawieszony PM10	24 godziny	300

\* wartość występująca przez trzy kolejne godziny w punktach pomiarowych reprezentujących jakość powietrza na obszarze o powierzchni co najmniej 100 km<sup>2</sup> albo na obszarze strefy zależnie od tego, który z tych obszarów jest mniejszy.

\*\* wartość progowa informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia poziomów alarmowych wynosi 180  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Źródło: Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r.

## 5.2 Ocena stanu atmosfery na terenie województwa łódzkiego oraz Gminy Pabianice

O wystąpieniu zanieczyszczeń powietrza decyduje głównie ich emisja do atmosfery. Ponadto na stan powietrza wpływ mają także 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.

Warunki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery w zależności od pory roku podano w tabeli 5-4.

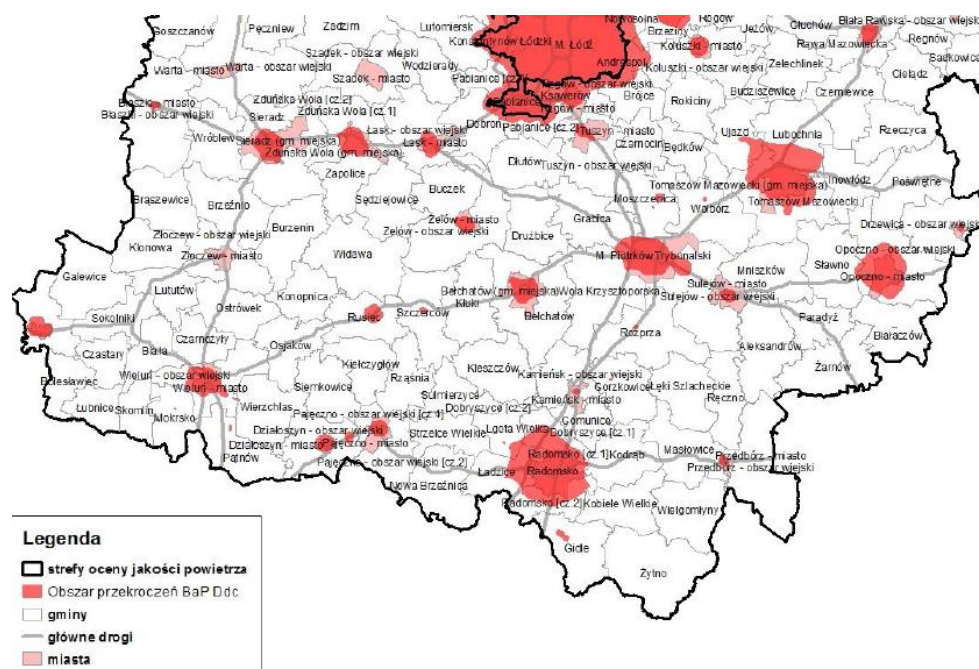
**Tabela 5-4 Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery**

Zmiany stężeń zanieczyszczenia	Główne zanieczyszczenia	
	Zimą: SO <sub>2</sub> , pył zawieszony, CO	Latem: O <sub>3</sub>
Wzrost stężenia zanieczyszczeń	Sytuacja wyżowa: <ul style="list-style-type: none"> <li>wysokie ciśnienie,</li> <li>spadek temperatury poniżej 0 °C,</li> <li>spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s,</li> <li>brak opadów,</li> <li>inwersja termiczna,</li> <li>mgła,</li> </ul>	Sytuacja wyżowa: <ul style="list-style-type: none"> <li>wysokie ciśnienie,</li> <li>wzrost temperatury powyżej 25 °C,</li> <li>spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s,</li> <li>brak opadów,</li> <li>promieniowanie bezpośrednie powyżej 500 W/m<sup>2</sup></li> </ul>
Spadek stężenia zanieczyszczeń	Sytuacja niżowa: <ul style="list-style-type: none"> <li>niskie ciśnienie,</li> <li>wzrost temperatury powyżej 0 °C,</li> <li>wzrost prędkości wiatru powyżej 5 m/s,</li> <li>opady,</li> </ul>	Sytuacja niżowa: <ul style="list-style-type: none"> <li>niskie ciśnienie,</li> <li>spadek temperatury,</li> <li>wzrost prędkości wiatru powyżej 5 m/s,</li> <li>opady,</li> </ul>

Źródło: analizy własne FEWE

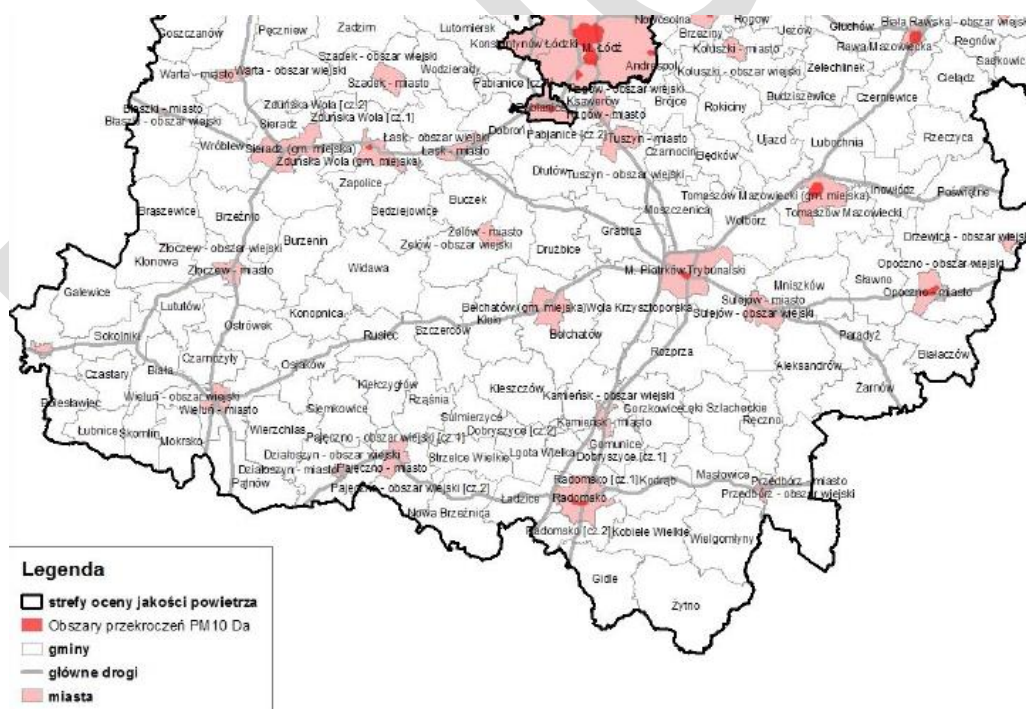
Ocenę stanu atmosfery na terenie województwa i gminy przeprowadzono w oparciu o dane z „Rocznej oceny jakości powietrza w województwie łódzkim w 2014 r.” oraz „Programu ochrony powietrza dla strefy łódzkiej”. Na kolejnych rysunkach przedstawiono emisję podstawowych zanieczyszczeń ze źródeł punktowych na terenie województwa łódzkiego.





**Rysunek 5-1 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych wartości poziomu docelowego stężenia benzo(a)pirenu w pyłe PM10 w południowej części Strefy łódzkiej**

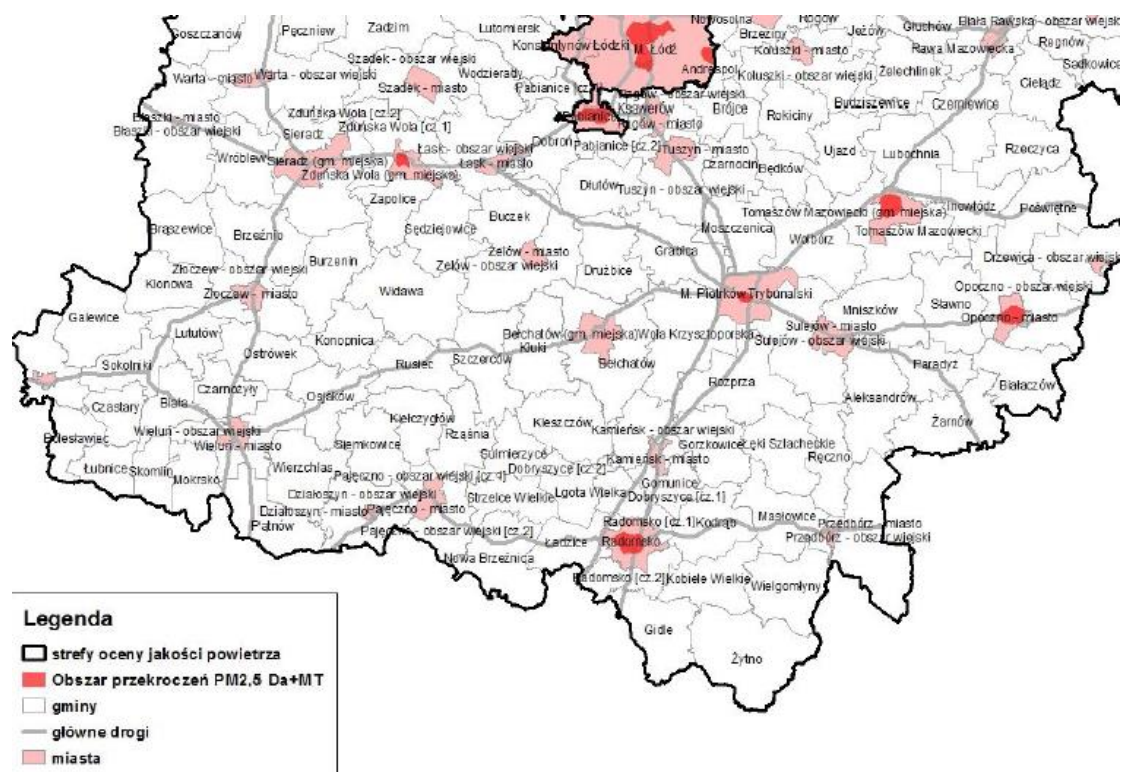
Źródło: "Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2014 r."



**Rysunek 5-2 Obszary przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w południowej części Strefy łódzkiej**

Źródło: "Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2014 r."





**Rysunek 5-3 Obszary przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> w południowej części Strefy łódzkiej**

Źródło: "Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2014 r."

Na terenie województwa łódzkiego zostały wydzielone 2 strefy zgodnie rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 sierpnia 2012 w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2012r., poz. 914). Strefy te zostały wymienione poniżej i przedstawione na rysunku 5-5:

- aglomeracja łódzka,
- strefa łódzka.

Gmina Pabianice wg powyższego podziału przynależy do strefy łódzkiej.



**Rysunek 5-4 Strefy w województwie łódzkim, dla których dokonano ocenę jakości powietrza**

Źródło: "Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2014 r."

Dla wszystkich substancji podlegających ocenie, poszczególne strefy województwa łódzkiego zaliczono do jednej z poniższych klas:

**klasa A:** jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie nie przekraczały odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych,

**klasa C:** jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalne lub docelowe powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy ten margines jest określony,

**klasa D1:** jeżeli stężenia ozonu w powietrzu na jej terenie nie przekraczały poziomu celu długoterminowego,

**klasa D2:** jeżeli stężenia ozonu na jej terenie przekraczały poziom celu długoterminowego.

Na terenie strefy łódzkiej, w której znajduje się Gmina Pabianice, klasę C określono dla następujących substancji:

- pył zawieszony PM10,
- pył zawieszony PM2.5,

- benzoalfapiren – B(a)P.

Zgodnie z Uchwałą Sejmiku Województwa Łódzkiego nr XXXV/690/13 z dnia 2 lipca 2013 r roku w „w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych” programem ochrony powietrza objęty został obszar gminy wiejskiej Pabianice w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu.

Do działań naprawczych dla Gminy Pabianice przewidziano:

**Tabela 5-5 Przewidziany dla Gminy Pabianice efekt ekologiczny w ramach działań naprawczych**

Lp.	Nazwa działania
1	budowa lub rozbudowa centralnych systemów ciepłowniczych lub/i gazowych lub/ i energetycznych
2	stosowanie paliwa o parametrach jakościowych jak najlepiej dostosowanych do danego rodzaju/typu kotła
3	skuteczne egzekwowanie zakazu wypalania łąk, ściernisk i pól
4	termomodernizacja budynków, o ile istnieją ku temu przesłanki ekonomiczne
5	instalowanie i stosowanie urządzeń do pomiarów zużycia energii cieplnej i zaworów termostatycznych grzejnikowych
6	budowa systemu tras rowerowych jako alternatywnego środka transportu
7	stosowanie przy budowie dróg metod ograniczających emisję niezorganizowaną pyłu
8	likwidacja „dzikich” składowisk zużytych opon
9	wyznaczenie specjalnych dni zbiórki zużytych opon
10	wprowadzanie odpowiednich lokalnych regulacji prawnych, uniemożliwiających spalanie odpadów (śmieci) na terenach prywatnych posesji
11	zbiórka makulatury
12	kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie metod oszczędzania energii cieplnej, elektrycznej i paliw oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości, rozpowszechnianie metod zapobiegania pożarom
13	uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci cieplnej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej

Lp.	Nazwa działania
14	promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych kotłów o wysokim wskaźniku efektywności energetycznej oraz źródeł energii odnawialnej
15	propagowanie budownictwa pasywnego i energooszczędnego
16	<p>wspieranie przedsięwzięć polegających na reklamie oraz innych rodzajach promocji towaru i usług propagujących model konsumpcji zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju i ochrony powietrza, Uwzględnianie w dokumentach planistycznych wynikających z ustawy o zagospodarowaniu przestrzennym, służących jako podstawa formalna podejmowania inwestycji,</p> <p>w szczególności, takich jak: plany miejscowe zagospodarowania przestrzennego i studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz decyzje o warunkach zabudowy, zapisów dotyczących:</p> <p>a) sposobu zaopatrzenia w ciepło, nadając priorytet, w przypadku gdy istnieją ku temu techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci i dostarczania energii, ogrzewaniu z miejskiej sieci ciepłowniczej, a w następnej kolejności ogrzewaniu gazowemu, olejowemu i ze źródeł energii odnawialnej (odpowiadających normom polskim i europejskim) oraz ogrzewaniu paliwami stałymi, ale pod następującymi warunkami:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- gdy brak jest możliwości podłączenia budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej,</li> <li>- spalanie paliw stałych prowadzone będzie w kotłach nowej generacji posiadających certyfikaty energetyczno-paliwowe (znak: bezpieczeństwa ekologicznego),</li> </ul> <p>b) lokowanie nowych instalacji wytwarzających energię ciepłą i zakładów przemysłowych wytwarzających ciepło odpadowe w miejscach umożliwiających maksymalne wykorzystanie energii cieplnej w celu zaopatrzenia w ciepło innych obiektów przemysłowych, mieszkalnych i użyteczności publicznej,</p> <p>c) wprowadzania zieleni izolacyjnej i urządzonej oraz niekubaturowe zagospodarowanie przestrzeni publicznych miasta (place, skwery),</p> <p>d) kształtowanie korytarzy ekologicznych celem lepszego przewietrzania miast, w tym zmiana dotychczasowego przeznaczenia gruntów po zlikwidowanej zabudowie na tereny zielone, pasaże, place, lub inne formy niekubaturowego wykorzystania przestrzeni,</p> <p>e) modernizacji układu komunikacyjnego celem przeniesienia ruchu poza ścisłe centrum miasta,</p> <p>f) reorganizacji układu komunikacyjnego po wprowadzeniu stref zamkniętych dla ruchu samochodowego w ścisłym centrum miasta,</p> <p>Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego – 61 – Poz. 3471</p> <p>g) zakazu na terenach mieszkaniowych działalności gospodarczej, związanej z wykorzystaniem terenu w sposób powodujący emisję niezorganizowaną pyłu,</p> <p>h) tworzenia preferencyjnych warunków do realizacji inwestycji związanych z uciepleniem miasta ze źródeł centralnych lub/i rozwojem sieci gazowniczej,</p> <p>i) wyznaczenia stref przemysłowych i obszarów budownictwa mieszkaniowego, z uwzględnieniem czynników środowiskowych, w szczególności kierunku napływu mas powietrza</p>
17	inwentaryzacja źródeł emisji punktowej i powierzchniowej - utworzenie baz danych pozwalających na inwentaryzację źródeł emisji; opracowanie i wdrożenie systemu monitorowania natężenia i struktury ruchu pojazdów na drogach gminnych i powiatowych
18	stworzenie preferencji finansowania dla: - działań naprawczych programów ochrony powietrza realizowanych na obszarach przekroczeń wskazanych w Programie, - działań

Lp.	Nazwa działania
	wynikających z planów działań krótkoterminowych, - wzmocnienia systemu oceny jakości powietrza

### 5.3 Emisja substancji szkodliwych i dwutlenku węgla na terenie Gminy Pabianice

Zgodnie z zapisami w powyższym rozdziale uznaje się, że na terenie Gminy Pabianice występują problemy związane z przekroczeniem stężeń lub przekroczenia dopuszczalnej wielkości stężeń 24-godz. w zakresie pyłu zawieszzonego (benzo(a)pirenu i PM10).

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 oraz dane o emisji źródeł wysokiej emisji.

Na terenie gminy nie występują źródła emisji wysokiej charakterystycznej dla dużej energetyki.

Emisja zanieczyszczeń pochodząca ze spalania paliw w kotłowniach ujęta została w bilansie zanieczyszczeń pochodzących z emisji niskiej.

**Tabela 5-6 Szacunkowa emisja substancji szkodliwych do atmosfery na terenie Gminy Pabianice ze spalania paliw do celów grzewczych w 2014 roku (emisja niska)**

Rodzaj substancji	Ilość [Mg/rok]
SO <sub>2</sub>	98
NO <sub>x</sub>	20
CO	572
pył	145
B(a)P	113
CO <sub>2</sub>	15 454

Źródło: ankietyzacja

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) oraz opracowania Ministerstwa Środowiska „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza” oszacowano wielkość emisji komunikacyjnej. Dla wyznaczenia wielkości emisji liniowej na badanym obszarze, wykorzystano również opracowaną przez Krajowe Centrum

Inwentaryzacji Emisji aplikację do szacowania emisji ze środków transportu, która dostępna jest na stronach internetowych Ministerstwa Ochrony Środowiska.

Rysunek 5-5 Widok panelu głównego aplikacji do szacowania emisji ze środków transportu

Źródło: Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji

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 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 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014”.

Wskaźnik emisji dla benzyny wynosi 68,61 kg/GJ, dla oleju napędowego 73,33 kg/GJ, natomiast gazu LPG 62,44 kg/GJ. 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, jak pokazano w tabeli 5-8, otrzymano całkowitą emisję dwutlenku węgla ze środków transportu.

Wyznaczone powyżej wartości emisji rozproszonej, liniowej oraz emisja punktowa, składają się na całkowitą emisję zanieczyszczeń do atmosfery, powstałych przy spalaniu paliw na terenie Gminy Pabianice.

Do wyznaczenia emisji z transportu przyjęto ponadto następujące dane:

- dane o długości dróg krajowych, powiatowych oraz gminnych udostępnione przez Urząd Gminy w Pabianicach,
- opracowanie dotyczące natężenia ruchu na drogach wojewódzkich i krajowych, dostępne na stronie internetowej [www.gddkia.gov.pl](http://www.gddkia.gov.pl) tzn. „Pomiar ruchu na drogach wojewódzkich w 2010 roku”, „Generalny pomiar ruchu w 2010 roku” oraz „Prognoza



ruchu dla Prognozy oddziaływania na środowisko skutków realizacji Programu Budowy Dróg Krajowych na lata 2011 – 2015 (ZAŁĄCZNIK B15) ,

- Metodologia prognozowania zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji) - Zakład Badań Ekonomicznych Instytutu Transportu Samochodowego, na zlecenie Ministerstwa Infrastruktury.

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

**Tabela 5-7 Założenia do wyznaczenia emisji liniowej**

<b>drogi krajowe</b>		
długość	23,5 km	
średnie natężenie ruchu (dane GDDKiA)		6912 poj/dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	91,0	304,4
dostawcze	4,5	13,7
ciężarowe	2,9	9,4
autokary	0,8	2,3
motocykle	0,8	2,3
<b>drogi wojewódzkie</b>		
długość	3,0 km	
średnie natężenie ruchu (dane GDDKiA)		10991 poj/dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	88,1	468,7
dostawcze	6,1	29,6
ciężarowe	1,0	5,4
autokary	0,9	4,1
motocykle	0,7	3,2
<b>drogi powiatowe</b>		
długość	33,7 km	
średnie natężenie ruchu (szacowane)		1832 poj/dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	88,1	78,1
dostawcze	6,1	4,9
ciężarowe	1,0	0,9
autobusy	0,9	0,7
motocykle	0,7	0,5
<b>drogi gminne</b>		

długość	69	km
średnie natężenie ruchu (szacowane)		916 poj./dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	88,1	39,1
dostawcze	6,1	2,5
ciężarowe	1,0	0,5
autobusy	0,9	0,3
motocykle	0,7	0,3

Źródło: analizy własne FEWE

**Tabela 5-8 Roczna emisja substancji szkodliwych do atmosfery ze środków transportu na terenie Gminy Pabianice [kg/rok]**

Rodzaj drogi	Rodzaj pojazdu	Śr. prędkość [km/h]	CO	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	HC	HCal	HCar	NO <sub>x</sub>	TSP	SO <sub>x</sub>	Pb
krajowe	osobowe	70	134521	1131	19464	13625	4087	40304	682	1955	18
	dostawcze	60	6227	41	925	648	194	2882	342	402	0
	ciężarowe	50	3909	47	2455	1718	516	9949	703	837	0
	autobusy	50	1220	13	690	483	145	3771	214	279	0
	motocykle	70	9742	48	911	638	191	98	0	5	0
wojewódzkie	osobowe	45	39691	352	6098	4269	1281	8454	182	455	4
	dostawcze	40	2018	17	368	257	77	840	99	125	0
	ciężarowe	30	390	6	321	225	67	850	79	68	0
	autobusy	25	425	5	266	187	56	1268	74	86	0
powiatowe	motocykle	40	2067	17	321	225	67	11	0	1	0
	osobowe	40	77021	694	12109	8476	2543	15961	338	895	9
	dostawcze	35	3922	34	753	527	158	1630	180	249	0
	ciężarowe	30	730	11	601	421	126	1591	148	128	0
	autobusy	25	1277	7	361	252	76	3162	145	177	0
gminne	motocykle	35	3045	23	433	303	91	20	0	2	0
	osobowe	35	82884	758	13310	9317	2795	16467	336	971	9
	dostawcze	35	4097	35	786	550	165	1702	188	260	0
	ciężarowe	30	830	13	684	479	144	1810	169	146	0
	autobusy	25	1121	6	316	221	66	2774	127	156	0
RAZEM		41,5	379177	3290	61772	43241	12972	113569	4004	7201	42

Źródło: analizy własne FEWE



**Tabela 5-9 Roczna emisja dwutlenku węgla ze środków transportu na terenie Gminy Pabianice [kg/rok]**

Rodzaj drogi	Rodzaj pojazdu	Natężenie ruchu [poj/rok]	Śr. ilość spalonego paliwa [l/100km]	Dł. odcinka drogi [km]	Śr. ilość spalonego paliwa na danym odcinku drogi [l]	Śr. wskaźnik emisji [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> ]	Roczna emisja CO <sub>2</sub> [kg/rok]
krajowe	osobowe	2666510	6,5	23,5	1,5	2251	9168687
	dostawcze	120101	9,0	23,5	2,1	2637	669893
	ciężarowe	82438	30,0	23,5	7,1	2637	1532723
	autobusy	20200	25,0	23,5	5,9	2637	312967
	motocykle	20200	3,3	23,5	0,8	2305	36112
wojewódzkie	osobowe	4871900	6,5	3,0	0,2	2251	2138532
	dostawcze	277180	9,0	3,0	0,3	2637	197367
	ciężarowe	54316	30,0	3,0	0,9	2637	128920
	autobusy	35985	25,0	3,0	0,8	2637	71175
	motocykle	27859	3,5	3,0	0,1	2305	6743
powiatowe	osobowe	811983	7,0	33,7	2,36	2251	4311792
	dostawcze	46197	10,0	33,7	3,37	2637	410571
	ciężarowe	9053	32,0	33,7	10,8	2637	257457
	autobusy	5997	35,0	33,7	11,8	2637	186558
	motocykle	4643	3,8	33,7	1,3	2305	13707
gminne	osobowe	405992	7,5	69,0	5,2	2251	4729446
	dostawcze	23098	11,0	69,0	7,6	2637	462349
	ciężarowe	4526	35,0	69,0	24,2	2637	288279
	autobusy	3041	40,0	69,0	27,6	2637	221340
	motocykle	2322	4,2	69,0	2,9	2305	15510
RAZEM							91 222 875

Źródło: analizy własne FEWE

W dalszej części opracowania, wyznaczono dla poszczególnych źródeł emisje takich substancji szkodliwych jak: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, pył, B(a)P oraz CO<sub>2</sub> wyrażoną w kg danej substancji na rok.

Wyznaczono także emisję równoważną, czyli zastępczą. Emisja równoważna jest to wielkość ogólna emisji zanieczyszczeń pochodzących z określonego (oceniałego) źródła zanieczyszczeń, przeliczona na emisję dwutlenku siarki. Oblicza się ją poprzez sumowanie rzeczywistych emisji poszczególnych rodzajów zanieczyszczeń, emitowanych z danego źródła emisji i pomnożonych przez ich współczynniki toksyczności zgodnie ze wzorem:

$$E_r = \sum_{t=1}^n E_t \cdot K_t$$

gdzie:

E<sub>r</sub> - emisja równoważna źródeł emisji,

t - liczba różnych zanieczyszczeń emitowanych ze źródła emisji,

E<sub>t</sub> - emisja rzeczywista zanieczyszczenia o indeksie t,

$K_t$  - współczynnik toksyczności zanieczyszczenia o indeksie  $t$ , który to współczynnik wyraża stosunek dopuszczalnej średniorocznej wartości stężenia dwutlenku siarki  $e_{SO_2}$  do dopuszczalnej średniorocznej wartości stężenia danego zanieczyszczenia  $e_t$  co można określić wzorem:

$$K_t = \frac{e_{SO_2}}{e_t}$$

Współczynniki toksyczności zanieczyszczeń traktowane są jako stałe, gdyż są ilorazami wielkości określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 poz. 1031).

**Tabela 5-10 Współczynniki toksyczności zanieczyszczeń**

Nazwa substancji	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Okres uśredniania wyników	Współczynnik toksyczności zanieczyszczenia $K_t$
Dwutlenek azotu	40	rok kalendarzowy	0,5
Dwutlenek siarki	20	rok kalendarzowy	1
Tlenek węgla	Brak	-	0
pył zawieszony PM10	40	rok kalendarzowy	0,5
Benzo( $\alpha$ )piren	0,001	rok kalendarzowy	20 000
Dwutlenek węgla	Brak	-	0

Źródło: analizy własne FEWE

Emisja równoważna uwzględnia emisję różnego rodzaju zanieczyszczeń, o różnym stopniu toksyczności. Pozwala to na prowadzenie porównań stopnia uciążliwości poszczególnych źródeł emisji zanieczyszczeń emitujących różne związki. Umożliwia także w prosty, przejrzysty i przekonujący sposób znaleźć wspólną miarę oceny szkodliwości różnych rodzajów zanieczyszczeń, a także wyliczać efektywność wprowadzanych usprawnień.

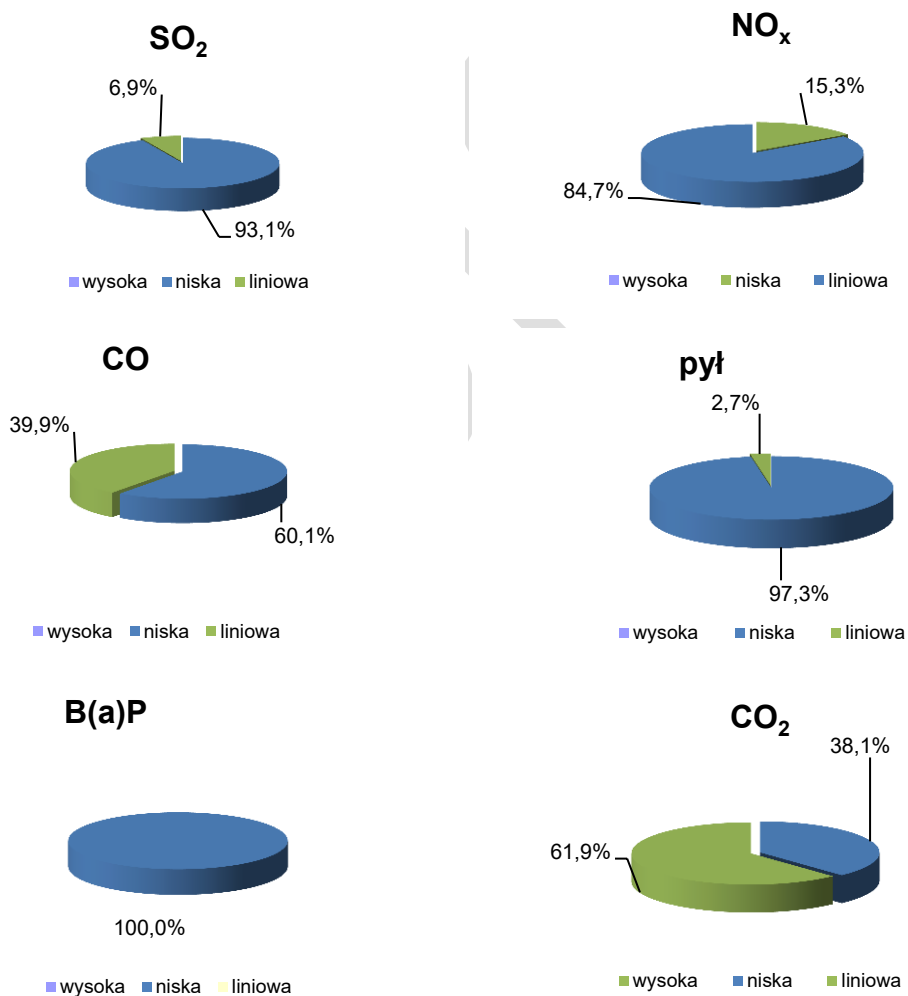
W celu oszacowania ogólnej emisji substancji szkodliwych do atmosfery ze spalania paliw w budownictwie mieszkaniowym, sektorze handlowo-usługowym i użyteczności publicznej w Gminie Pabianice, koniecznym było posłużenie się danymi pośrednimi. Punkt wyjściowy stanowiła w tym przypadku struktura zużycia paliw i energii Gminy Pabianice, dane o źródłach wysokiej emisji oraz dane Głównego Urzędu Statystycznego.

**Tabela 5-11 Zestawienie zbiorcze emisji substancji do atmosfery z poszczególnych źródeł emisji na terenie Gminy Pabianice w 2014 roku**

Lp.	Substancja	Jednostka	Rodzaj emisji		
			Niska	Liniowa	Razem
1	SO <sub>2</sub>	Mg/rok	98	7	105
2	NO <sub>x</sub>	Mg/rok	20	114	134
3	CO	Mg/rok	572	379	951
4	pył	Mg/rok	145	4	149
5	B(a)P	kg/rok	113	0	113
6	CO <sub>2</sub>	Mg/rok	15 454	25 160	40 614
7	Er	Mg/rok	1 570	538	2 108

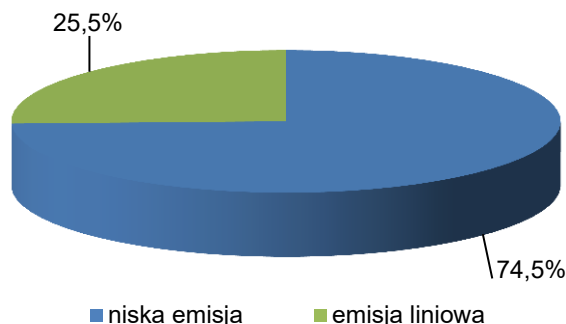
Źródło: analizy własne FEWE

Udział punktowych, rozproszonych i liniowych źródeł w całkowitej emisji poszczególnych substancji do atmosfery przedstawia rysunek 6-9.

**Rysunek 5-6 Udział rodzajów źródeł emisji w całkowitej emisji poszczególnych zanieczyszczeń do atmosfery w Gminie Pabianice w 2014 roku**

Źródło: analizy własne FEWE

Widoczny na powyższym zestawieniu największy udział niskiej emisji w emisji całkowitej, niemal wszystkich substancji szkodliwych, potwierdza także wyznaczona emisja równoważna (zastępcza, ekwiwalentna) dla omawianych rodzajów źródeł emisji co przedstawia rysunek 6-7.



**Rysunek 5-7 Udział emisji zastępczej z poszczególnych źródeł emisji w całkowitej emisji substancji szkodliwych przeliczonych na emisję równoważną SO<sub>2</sub> w Gminie Pabianice w 2014 roku**

Źródło: analizy własne FEWE

Tak duży udział emisji ze źródeł rozproszonych emitujących zanieczyszczenia w wyniku bezpośredniego spalania paliw na cele grzewcze i socjalno-bytowe w mieszkalnictwie oraz w sektorach handlowo-usługowym 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 tego samego wskaźnika dla dwutlenku siarki.

Wynika stąd, że wszelkie działania zmierzające do poprawy jakości powietrza w Gminie Pabianice powinny w pierwszej kolejności dotyczyć kontynuacji programów związanych z ograniczeniem niskiej emisji. W celu zmniejszenia emisji na terenie Gminy Pabianice proponuje się realizację dopłat do wymiany źródeł ciepła na proekologiczne.

**Tabela 5-12 Zmiana emisji substancji do atmosfery z poszczególnych źródeł emisji na terenie Gminy Pabianice w okresie 2014 - 2020 roku (wg planu rozwoju *business as usual*<sup>1</sup> – *biznes jak zwykle*)**

Substancja	Jednostka	Wielkość emisji wyjściowa	Wielkość emisji prognozowanej	Zmiana emisji do 2020 r.*	
				Bezwzględna	Względna
Pył	Mg/a	145	151	-6	-4,1%
SO <sub>2</sub>	Mg/a	99	101	-2	-2,5%
NO <sub>2</sub>	Mg/a	20	24	-4	-17,6%
CO	Mg/a	576	579	-3	-0,6%
B(a)P	kg/a	113,93	113,60	0	0,3%
CO <sub>2</sub>	Mg/a	15 432	16 217	-786	-5,1%

\*) wielkości ze znakiem (-) oznaczają wzrost emisji

Źródło: analizy własne FEWE

Jak pokazuje powyższa tabela niska emisja zanieczyszczeń wg scenariusza „biznes jak zwykle” do roku 2020 może ulec wzrostowi (np. emisja pyłów wzrośnie o ok. 4,1% względem roku 2014). Należy zatem przedsięwziąć działania mające na celu ograniczenie występowania tego typu emisji na terenie Gminy Pabianice.

<sup>1</sup> Business as usual – biznes jak zwykle – scenariusz oznaczający prowadzenie działań dotyczących poprawy efektywności energetycznej oraz wykorzystania OZE w sposób zgodny z dotychczasowymi trendami, a więc bez wprowadzania dodatkowych, ambitnych modyfikacji w tym zakresie.

## 6. Metodologia opracowania planu gospodarki niskoemisyjnej

### 6.1 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”).

Należy zauważyć, iż opracowanie Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Pabianice stanowi część zachodzącego już obecnie procesu związanego z redukcją zużycia energii oraz emisji CO<sub>2</sub>. Część działań stanowi kontynuację obecnej strategii gminy, wpisując się w wizję gminy przedstawioną w dalszej części opracowania.

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 składa się z dwóch elementów:

- Działań strategicznych długoterminowych (do roku 2020)
- Działań krótko- i średnioterminowych.

Plan powinien funkcjonować jako jeden z wielu dokumentów działających w strukturach gminy wykraczając poza ramy ustawowe, jednakże w sposób oczywisty wpisując się w działania gminy na rzecz racjonalizacji zużycia energii. Plan powinien spełniać tym samym wytyczne Założeń do Planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Na poniższym rysunku przedstawiono miejsce planu w strukturze dokumentów zgodnie z obecnymi wymaganiami Ustawy – Prawo Energetyczne.

### 6.2 Metodyka

Niniejszy plan opracowano w oparciu o informacje otrzymane od Urzędu Gminy Pabianice w zakresie:

- sytuacji energetycznej gminnych budynków użyteczności publicznej,
- działań prowadzonych przez gminę w ostatnich latach oraz przedsięwzięciach planowanych,
- danych dotyczących wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w budynkach oraz instalacjach na terenie gminy,
- informacji zawierających ściśle specyfikację programu dofinansowania,
- danych na temat stanu oświetlenia ulicznego.

Ponadto wykorzystano następujące dokumenty uzyskane od Urzędu Gminy Pabianice:

- „Program Ochrony Środowiska dla Gminy Pabianice na lata 2009÷2012 z perspektywą do 2016 r.” wrzesień 2008,
- „Plan Gospodarki Odpadami dla Gminy Pabianice na lata 2009÷2012 z perspektywą do 2016 r.” wrzesień 2008,
- „Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Pabianice na lata 2007-2013” 2007, Pabianice,
- „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Pabianice” listopad 2012,
- Obowiązujące Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego na terenie Gminy Pabianice,

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),
- Wieloletni Program Inwestycji Kolejowych do 2013 roku z perspektywą 2015,
- dane o rynku gazu płynnego LPG w Polsce w 2011 roku,
- zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040 na sieci drogowej do celów planistyczno projektowych,
- opracowanie metodologii prognozowania zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji), Ministerstwo Infrastruktury, 2011,
- prognoza ruchu dla Prognozy oddziaływania na środowisko skutków realizacji Programu Budowy Dróg Krajowych na lata 2011 – 2015, GDDKiA, 2010 r.

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



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>.

### 6.3 Informacje od przedsiębiorstw energetycznych

Informacje pozyskane od przedsiębiorstw energetycznych mają kluczowe znaczenie dla prawidłowego przeprowadzenia inwentaryzacji emisji. Niezmiernie istotne są dane niezbędne do uzyskania z punktu widzenia bazy danych o emisji, która stanowi część planu gospodarki niskoemisyjnej. Do podmiotów, od których uzyskano informacje należą:

- OGP - Gaz System S.A. Rembelszczyzna,
- Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. oddział w Warszawie,
- PGNIG Obrót Detaliczny sp. z o.o.,
- PGE Dystrybucja S.A.,
- Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.

Z punktu widzenia przedsiębiorstw gazowniczych najbardziej istotne dane to:

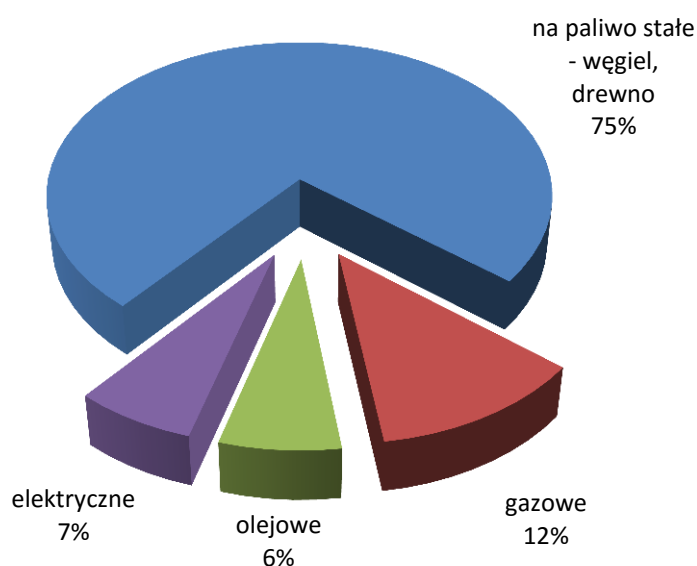
- zestawienie długości sieci gazowniczych zlokalizowanych na terenie gminy,
- zestawienie stacji redukcyjno-pomiarowych,
- ocenę stanu bezpieczeństwa energetycznego,
- typ rozprowadzanego gazu,
- wyszczególnienie planowanych inwestycji,
- liczba odbiorców gazu w poszczególnych grupach odbiorców (dane na koniec danego roku),
- zużycie gazu w poszczególnych grupach odbiorców (dane roczne).

Z punktu widzenia przedsiębiorstw elektroenergetycznych najbardziej istotne dane to:

- liczba odbiorców energii elektrycznej zlokalizowanych na terenie Gminy Pabianice w poszczególnych grupach taryfowych (dane na koniec danego roku),
- zużycie energii elektrycznej przez odbiorców zlokalizowanych na terenie Gminy Pabianice w poszczególnych grupach taryfowych (dane roczne),
- najwięksi odbiorcy energii elektrycznej na terenie gminy,
- informacje w zakresie zasilania oraz planowanych inwestycji,
- liczba odbiorców energii elektrycznej u których zainstalowano elektroniczne liczniki ze zdalną transmisją danych.

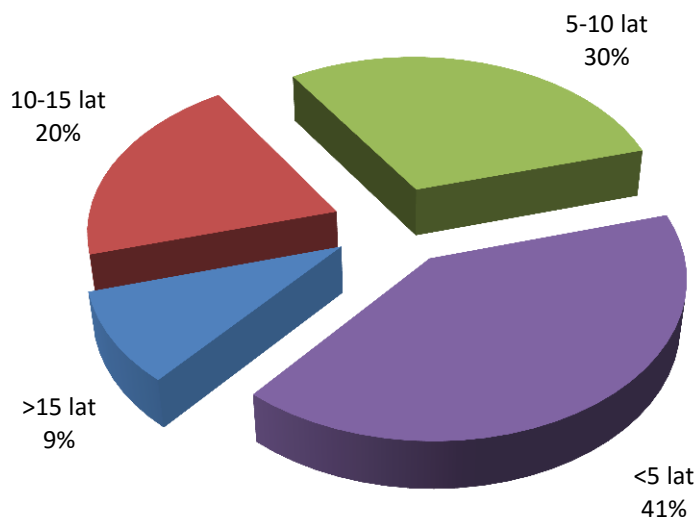
## 6.4 Ankietyzacja obiektów mieszkalnych jednorodzinnych

W ramach inwentaryzacji źródeł ogrzewania na terenie gminy Pabianice przeprowadzono ankietyzację wśród właścicieli budynków jednorodzinnych. Łącznie uzyskano informacje dotyczące 75 budynków. Inwentaryzacja dotyczyła m. in. powierzchni ogrzewanej budynków, informacji na temat źródeł ciepła na ogrzewanie oraz ciepłą wodę użytkową, zużycia paliwa, wykonanych oraz planowanych termomodernizacji, planów wymiany źródeł ciepła czy zdania na temat dofinansowywania wymiany źródeł ciepła przez gminę. Na poniższych rysunkach przedstawiono niektóre wyniki dotyczące ankietyzacji.



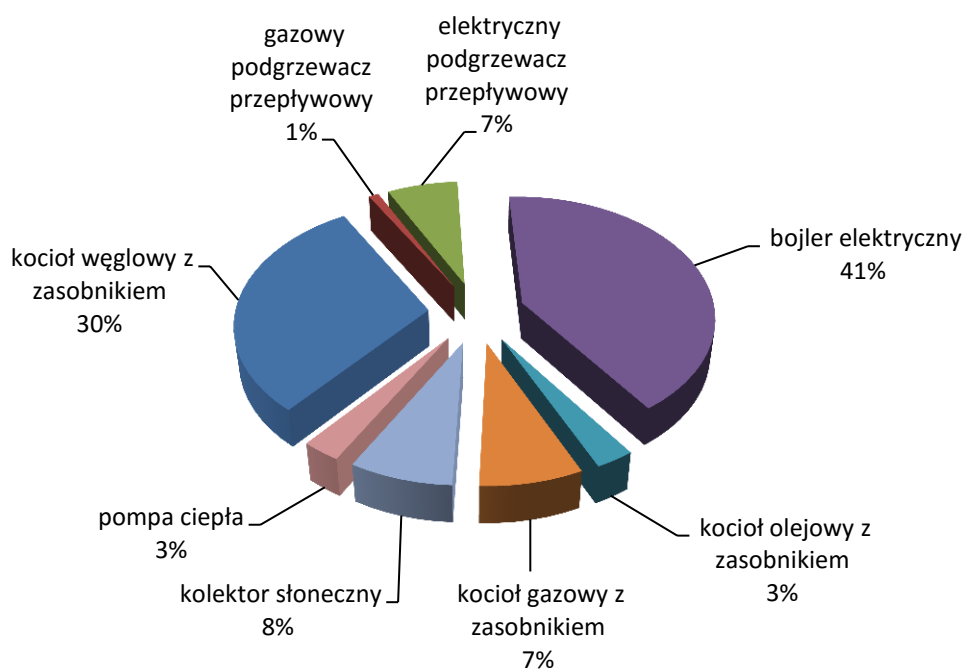
**Rysunek 6-1 Struktura źródeł ciepła na ogrzewanie w budynkach jednorodzinnych na terenie gminy Pabianice**

Źródło: analizy FEWE



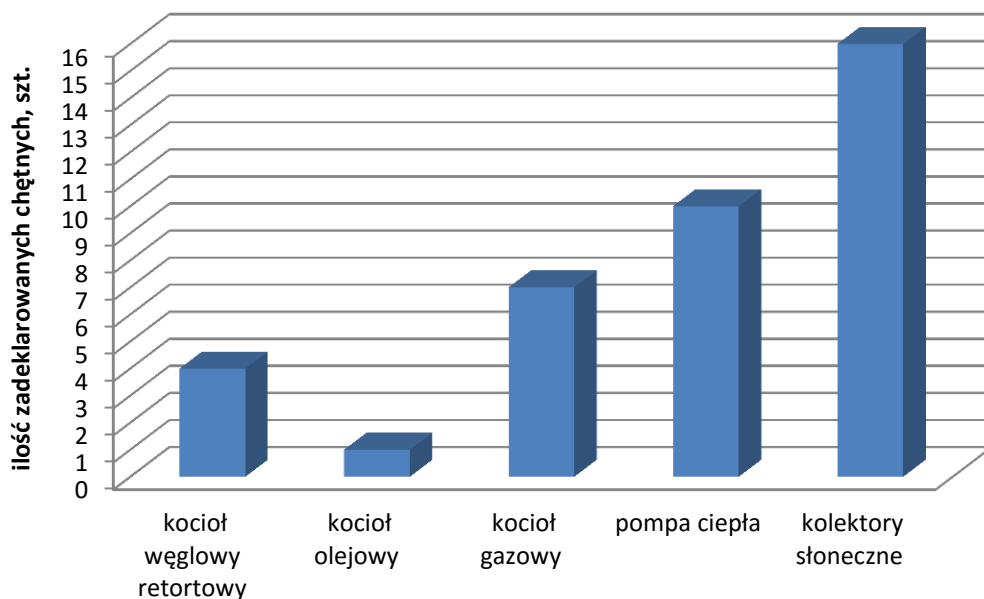
**Rysunek 6-2 Struktura wieku źródeł ciepła na ogrzewanie w budynkach jednorodzinnych - ankietyzacja**

Źródło: analizy FEWE



**Rysunek 6-3 Struktura źródeł ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej w budynkach jednorodzinnych - ankietyzacja**

Źródło: analizy FEWE



**Rysunek 6-4 Deklaracje dotyczące wymiany źródła ciepła w budynkach jednorodzinnych na terenie gminy Pabianice**

Źródło: analizy FEWE

## 6.5 Pozostałe źródła danych

Pozyskano informacje od przedsiębiorstw prowadzących działalność na terenie gminy. Ankietyzacja dotyczyła źródeł ciepła, stanu technicznego budynków oraz planów modernizacyjnych.

Ankietyzacji poddano również firmy transportowe prowadzące działalność na terenie gminy:

- PKP INTERCITY S.A.
- Przewozy Regionalne sp. z o.o.
- Łódzka Kolej Aglomeracyjna Sp. z o.o.
- PKS Radomsko Sp. z o.o.
- PKS w Bełchatowie Sp. z o. o.
- Dylizans-Bus Przewóz osób

Pytano o aktualny stan taboru autobusowego, zużycie paliw i plany zakupu nowego taboru.

Ponadto do bilansu energetycznego wykorzystano dane uzyskane z:

- Urzędu Marszałkowskiego Województwa Łódzkiego,
- Nadleśnictwa Kolumna,

- Głównego Urzędu Statystycznego.

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

### 7.1 Podstawowe założenia

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

- 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,
- w obliczeniach zużycia energii przyjęto dane uzyskane w ramach ankietyzacji przeprowadzonej na użytek niniejszego PGN, ankietyzacja została opisana w rozdziale 6
- bilans paliwowy uzupełniono informacjami od przedsiębiorstw energetycznych funkcjonujących na terenie gminy, uzyskanymi w ramach opracowywania „Planu gospodarki niskoemisyjnej”. **Przeprowadzono własne obliczenia zużycia energii końcowej wśród odbiorców.**

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 oraz emisji liniowej (pochodzącej z transportu).

Inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> (bazowa oraz prognoza do roku 2020) została wykonana zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors) 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 wytycznymi Porozumienia Burmistrzów przedstawionymi na początku roku 2010, zawierającymi m.in. nowe wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> dla poszczególnych nośników. 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 Pabianice. Wyróżniono następujące sektory odbiorców:

- sektor obiektów/instalacji użyteczności publicznej,
- sektor handel, usługi, przedsiębiorstwa,
- sektor mieszkalny,

- oświetlenie uliczne,
- sektor transportowy.

Jako nośniki zużywane na terenie gminy wyróżnia się:

- gaz ziemny,
- energię elektryczną,
- paliwa węglowe,
- drewno i biomasę,
- olej opałowy,
- gaz płynny LPG,
- olej napędowy,
- benzyna,
- energię ze źródeł odnawialnych.

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

**Tabela 7-1 Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> wykorzystane w ramach inwentaryzacji emisji**

Nośnik	Wartość wskaźnika (Mg CO <sub>2</sub> /MWh)	Źródła danych
Energia elektryczna	0,8315	KOBIZE - Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczenia poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce  Przedsiębiorstwa wytwarzające energię elektryczną w skojarzeniu z ciepłem - ankieta dotycząca emisji zanieczyszczeń ze źródeł ciepła i energii elektrycznej
Gaz ziemny	0,201	KOBIZE - Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Upewnieniami do Emisji za rok 2014
Olej opałowy	0,276	
Benzyna silnikowa	0,247	
Olej napędowy	0,264	
Ciekły gaz ziemny	0,225	
Węgiel	0,341	

## 7.2 Charakterystyka głównych sektorów odbiorców energii

W poniższym rozdziale przedstawiono charakterystykę zużycia energii w poszczególnych sektorach odbiorców energii:

- Obiekty użyteczności publicznej – z uwagi na przejrzystość bilansowania poszczególnych sektorów do sektora użyteczności publicznej zaliczono obiekty użyteczności publicznej administrowane przez gminę. Pozostałe obiekty użyteczności publicznej (powiatowe, państwowe) także zostały zbilansowane, jednak w grupie handel, usługi przedsiębiorstwa.
- Obiekty mieszkalne
- Handel, usługi przedsiębiorstwa – budynki w których prowadzona jest działalność gospodarcza handlową, usługową lub produkcyjną, a także budynki powiatowe zlokalizowane na terenie gminy.
- Oświetlenie – źródła oświetlenia gminnego placów i ulic.
- Transport – pojazdy poruszające się w obszarze Gminy Pabianice, w uwzględnieniu transportu publicznego autobusowego, transportu prywatnego osobowego oraz przewozu towarów.

### 7.2.1 Obiekty użyteczności publicznej

Na obszarze Gminy znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Na potrzeby niniejszego opracowania, wprowadzono podział na budynki kulturalne, oświatowe, służby zdrowia, sportu i administracji.

Wykaz obiektów użyteczności publicznej należących do gminy i użytkowanych przez gminę przedstawiono w załączniku 1.

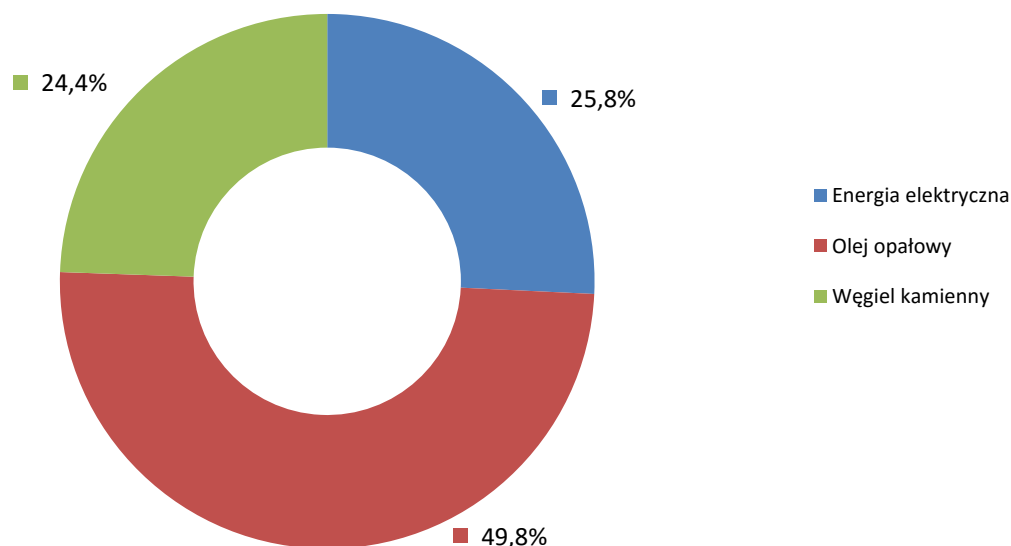
W tabeli 7-2 przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze użyteczności publicznej w roku 2014.

**Tabela 7-2 Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w obiektach użyteczności publicznej**

Lp.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Zużycie energii
1	Energia elektryczna	MWh/rok	272,79
2	Olej opałowy	MWh/rok	527,43
3	Węgiel kamienny	MWh/rok	258,96
<b>4</b>	<b>RAZEM</b>	<b>MWh/rok</b>	<b>1 059,17</b>

Źródło: analizy własne FEWE

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

**Rysunek 7-1 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej**

Źródło: analizy własne FEWE

Obecnie budynki użyteczności publicznej zużywają:

- ok. 0,6% całkowitej energii zużywanej w gminie,
- ok. 2,7% energii elektrycznej wykorzystywanej na terenie gminy.

Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w obiektach użyteczności jest olej opałowy wykorzystywany w celach ogrzewania i przygotowywania ciepłej wody użytkowej



(ok. 49,8%). Pozostałymi nośnikami energii są: energia elektryczna (ok. 25,8%) oraz paliwa stałe (ok. 24,4%).

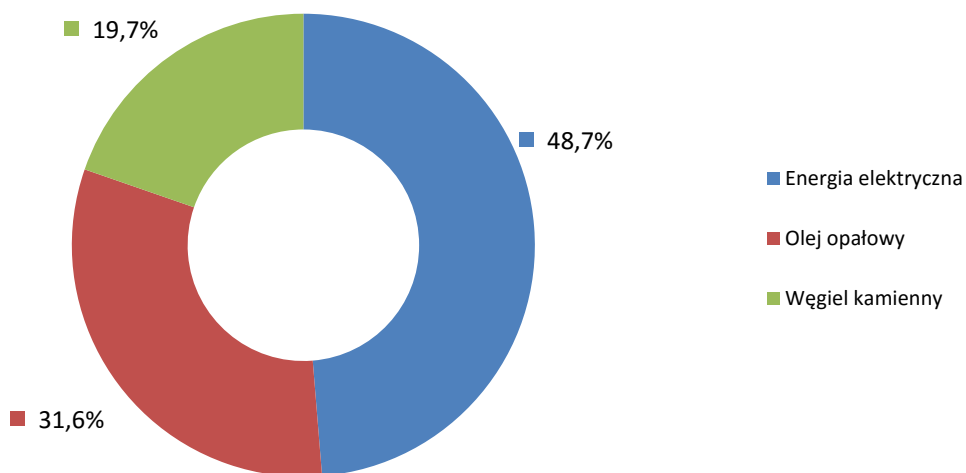
W kolejnej tabeli przedstawiono emisje CO<sub>2</sub> związaną z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze obiektów użyteczności publicznej w roku 2014.

**Tabela 7-3 Roczna emisja CO<sub>2</sub> związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w obiektach użyteczności publicznej**

Lp.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Emisja CO <sub>2</sub>
1	Energia elektryczna	MgCO <sub>2</sub> /rok	226,82
2	Olej opałowy	MgCO <sub>2</sub> /rok	147,15
3	Węgiel kamienny	MgCO <sub>2</sub> /rok	91,67
<b>4</b>	<b>RAZEM</b>	<b>MgCO<sub>2</sub>/rok</b>	<b>465,65</b>

Źródło: analizy własne FEWE

Na rysunku 7-2 przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO<sub>2</sub>.



**Rysunek 7-2 Udział emisji CO<sub>2</sub> z nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej**

Źródło: analizy własne FEWE

## 7.2.2 Obiekty mieszkalne

Sektor mieszkaniowy jest drugim co do wielkości odbiorcą energii na terenie gminy, charakteryzującym się także dużą dynamiką zmian źródeł zasilania w ciepło. Obserwuje się częściową wymianę źródeł na bardziej efektywne o wyższej sprawności. Niestety często tego typu inwestycje nie wiążą się jednak ze zmianą nośnika wykorzystywanego na potrzeby ogrzewania na bardziej ekologiczny (z punktu widzenia niskiej emisji zanieczyszczeń) typu: gaz, olej opałowy oraz energia elektryczna. Dzieje się tak, głównie ze względu na coraz wyższe ceny tych nośników energii. W ostatnich latach obserwuje się ogólnokrajowe zwiększenie emisji CO<sub>2</sub> związanej z wykorzystaniem energii właśnie w tej grupie odbiorców. Dlatego też działania promujące niskoemisyjne inwestycje i zachowania mieszkańców mogą mieć kluczowe znaczenie dla realizacji celów indykatorywnych PGN.

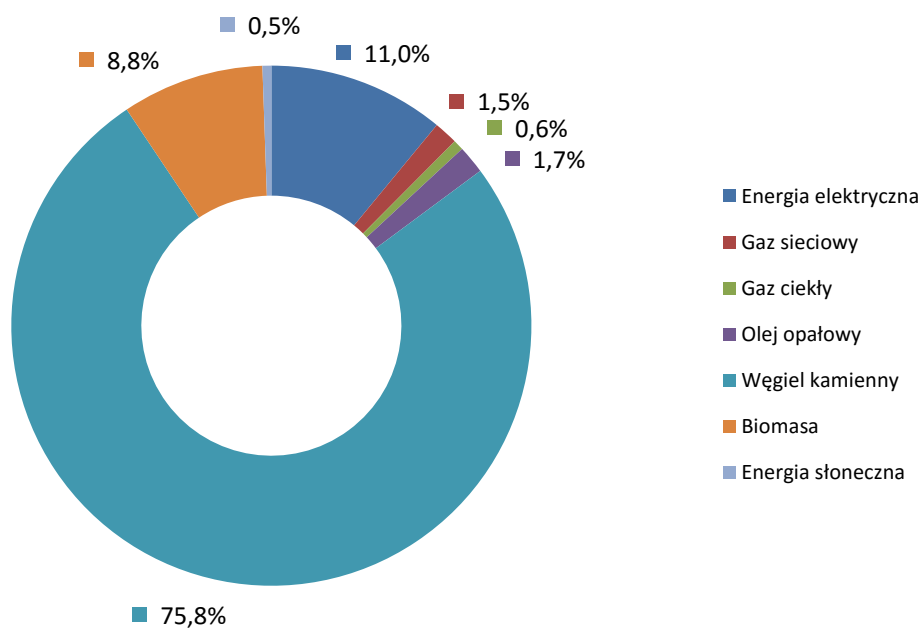
W tabeli 7-4 przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze mieszkalnictwa w roku 2014.

**Tabela 7-4 Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w sektorze mieszkalnictwa**

Lp.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Zużycie energii
1	Energia elektryczna	MWh/rok	5 546,00
2	Gaz sieciowy	MWh/rok	748,91
3	Gaz ciekły	MWh/rok	327,06
4	Olej opałowy	MWh/rok	881,97
5	Węgiel kamienny	MWh/rok	38 276,84
6	Biomasa	MWh/rok	4 466,16
7	Energia słoneczna	MWh/rok	277,78
<b>8</b>	<b>RAZEM</b>	<b>MWh/rok</b>	<b>50 524,72</b>

Źródło: analizy własne FEWE

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



**Rysunek 7-3 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa**

Źródło: analizy własne FEWE

Obecnie sektor mieszkalnictwa zużywa:

- ok. 30,6% całkowitej energii zużywanej w gminie,
- ok. 54,9% energii elektrycznej wykorzystywanej na terenie gminy,
- ok. 99,4% gazu ziemnego wykorzystywanego na terenie gminy.

Głównym sieciowym nośnikiem energii wykorzystywanym w obiektach mieszkalnych jest węgiel kamienny wykorzystywany w celach ogrzewania i przygotowywania ciepłej wody użytkowej stanowiąc ok. 75,8% potrzeb energetycznych w tej grupie odbiorców. Energia elektryczna stanowi ok. 11% rynku energii a drewno stanowi ok. 8,8%.

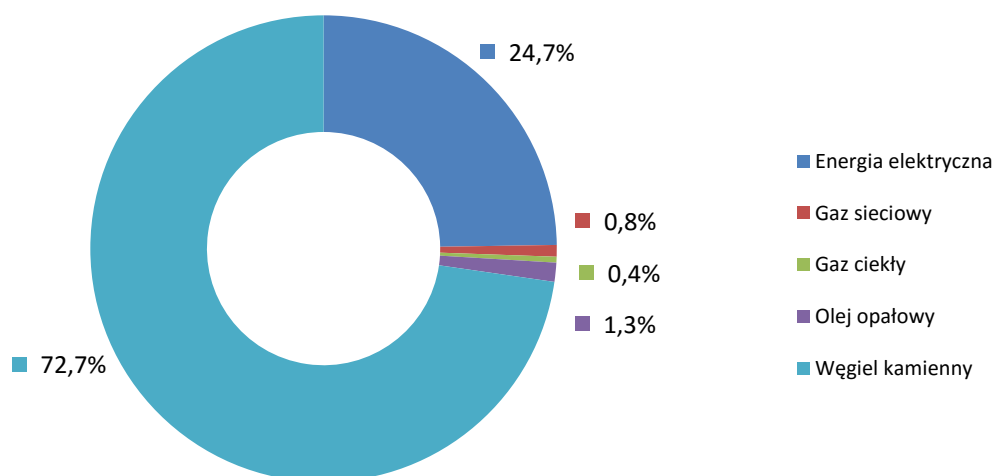
W poniższej tabeli przedstawiono emisje CO<sub>2</sub> związana z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze mieszkalnictwa w roku 2014.

**Tabela 7-5 Roczna emisja CO<sub>2</sub> związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w obiektach mieszkalnych**

Lp.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Emisja CO <sub>2</sub>
1	Energia elektryczna	MgCO <sub>2</sub> /rok	4 611,50
2	Gaz sieciowy	MgCO <sub>2</sub> /rok	150,53
3	Gaz ciekły	MgCO <sub>2</sub> /rok	75,55
4	Olej opałowy	MgCO <sub>2</sub> /rok	246,07
5	Węgiel kamienny	MgCO <sub>2</sub> /rok	13 550,00
<b>6</b>	<b>RAZEM</b>	<b>MgCO<sub>2</sub>/rok</b>	<b>18 633,65</b>

Źródło: analizy własne FEWE

Na rysunku 7-4 przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO<sub>2</sub>.

**Rysunek 7-4 Udział emisji CO<sub>2</sub> z nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa**

### 7.2.3 Handel, usługi, przedsiębiorstwa

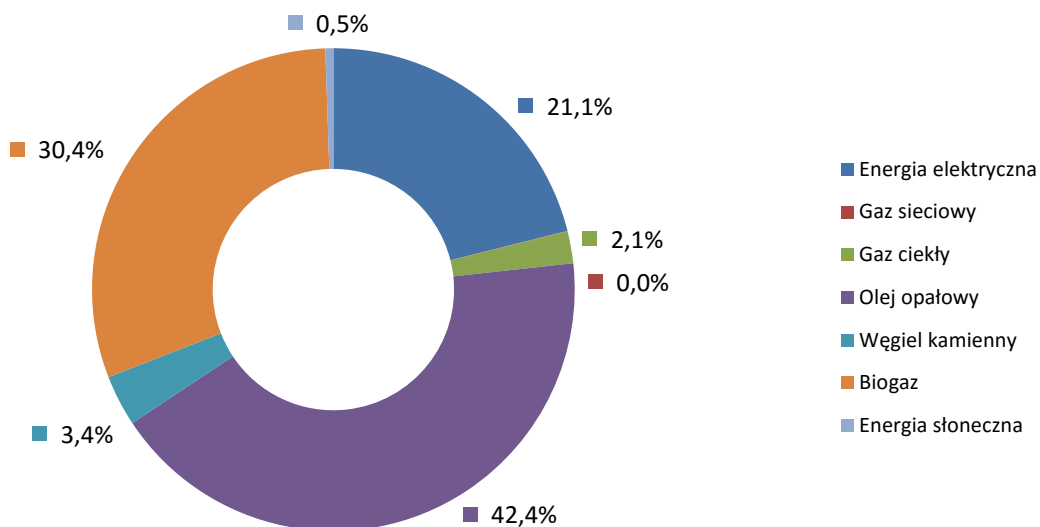
Obiekty z grupy handel, usługi, przedsiębiorstwa stanowią jedną z ważniejszych grup użytkowników energii. Ponadto jest to grupa charakteryzująca się dynamicznym wzrostem konsumpcji energii. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa w roku 2014.

**Tabela 7-6 Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w sektorze handel, usługi przedsiębiorstwa**

Lp.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Zużycie energii
1	Energia elektryczna	MWh/rok	3 409,88
2	Gaz sieciowy	MWh/rok	4,61
3	Gaz ciekły	MWh/rok	346,25
4	Olej opałowy	MWh/rok	6 857,90
5	Węgiel kamienny	MWh/rok	553,38
6	Biogaz	MWh/rok	4 910,77
7	Energia słoneczna	MWh/rok	86,67
<b>8</b>	<b>RAZEM</b>	<b>MWh/rok</b>	<b>16 169,47</b>

Źródło: analizy własne FEWE

Na poniższym rysunku przedstawiono udział poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową w obiektach grupy handel, usługi, przedsiębiorstwa.

**Rysunek 7-5 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze handel, usługi przedsiębiorstwa**

Źródło: analizy własne FEWE

Obecnie sektor handlowo-usługowy zużywa:

- ok. 9,8% całkowitej energii zużywanej w gminie,
- ok. 33,8% energii elektrycznej wykorzystywanej na terenie gminy,
- ok. 0,6% gazu ziemnego wykorzystywanego na terenie gminy.

Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w przedsiębiorstwach jest olej opałowy (ok. 42,4% zużycia energii) oraz biogaz (ok. 30,4%) i energia elektryczna (ok. 21,1%). Ponadto najczęściej wykorzystywanymi nośnikami energii są: węgiel kamienny (3,4%) oraz gaz ciekły (ok. 2,1%).

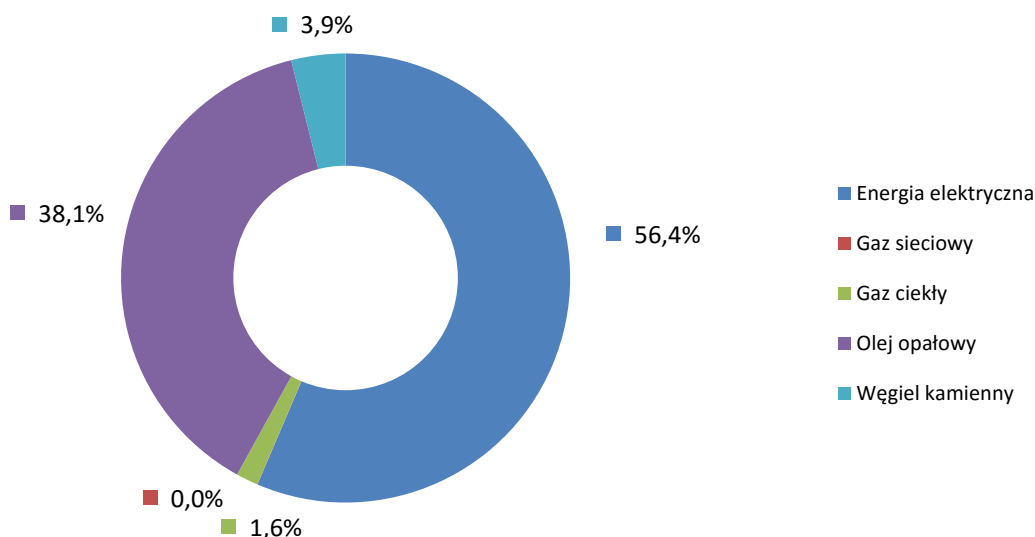
W tabeli 7-7 przedstawiono emisje CO<sub>2</sub> związana z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa w roku 2014.

**Tabela 7-7 Roczna emisja CO<sub>2</sub> związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w obiektach sektora handel, usługi, przedsiębiorstwa**

Lp.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Emisja CO <sub>2</sub>
1	Energia elektryczna	MgCO <sub>2</sub> /rok	2 835,32
2	Gaz sieciowy	MgCO <sub>2</sub> /rok	0,93
3	Gaz ciekły	MgCO <sub>2</sub> /rok	79,98
4	Olej opałowy	MgCO <sub>2</sub> /rok	1 913,35
5	Węgiel kamienny	MgCO <sub>2</sub> /rok	195,90
<b>6</b>	<b>RAZEM</b>	<b>MgCO<sub>2</sub>/rok</b>	<b>5 025,48</b>

Źródło: analizy własne FEWE

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



**Rysunek 7-6 Udział emisji CO<sub>2</sub> z nośników energii wykorzystywanych w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa**

Źródło: analizy własne FEWE

#### 7.2.4 Oświetlenie uliczne

Na terenie Gminy Pabianice zainstalowanych jest łącznie 713 punktów świetlnych o łącznym zużyciu energii elektrycznej wynoszącym 411 MWh/rok.

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

**Tabela 7-8 Zużycie energii oraz emisja CO<sub>2</sub> związana z wykorzystaniem energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia gminnego**

Nośnik energii / paliwo	Zużycie energii [MWh/rok]	Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]
Energia elektryczna	411	342

Źródło: analizy własne FEWE

Obecnie oświetlenie uliczne zużywa:

- ok. 0,2% całkowitej energii zużywanej w gminie,
- ok. 4,1% energii elektrycznej wykorzystywanej na terenie gminy.

## 7.2.5 Transport

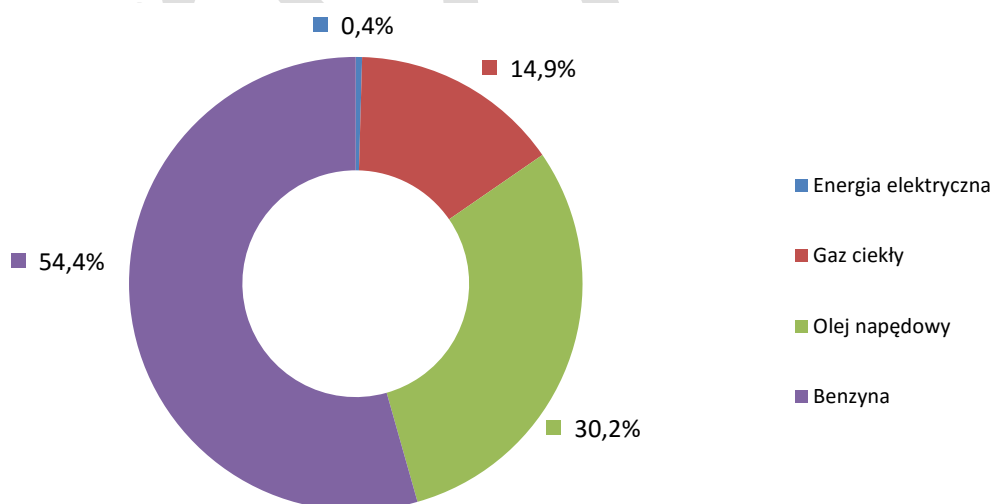
Sektor transportu charakteryzuje się bardzo dużą dynamiką zmian, zarówno w zakresie liczby pojazdów poruszających się po drogach i jakości tych pojazdów. Jednocześnie gmina nieustannie poprawia stan istniejącej infrastruktury, szukając nowych rozwiązań w transporcie zarówno po stronie systemowej komunikacji publicznej jak i infrastruktury drogowej. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze transportowym w roku 2014.

**Tabela 7-9 Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w sektorze transportowym**

Lp.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Zużycie energii
1	Energia elektryczna	MWh/rok	456,54
2	Gaz ciekły	MWh/rok	15 176,94
3	Olej napędowy	MWh/rok	30 692,67
4	Benzyna	MWh/rok	55 248,39
<b>5</b>	<b>RAZEM</b>	<b>MWh/rok</b>	<b>101 574,53</b>

Źródło: analizy własne FEWE

Na poniższym rysunku przedstawiono udział poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową w sektorze transportowym.



**Rysunek 7-7 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportowym**

Źródło: analizy własne FEWE



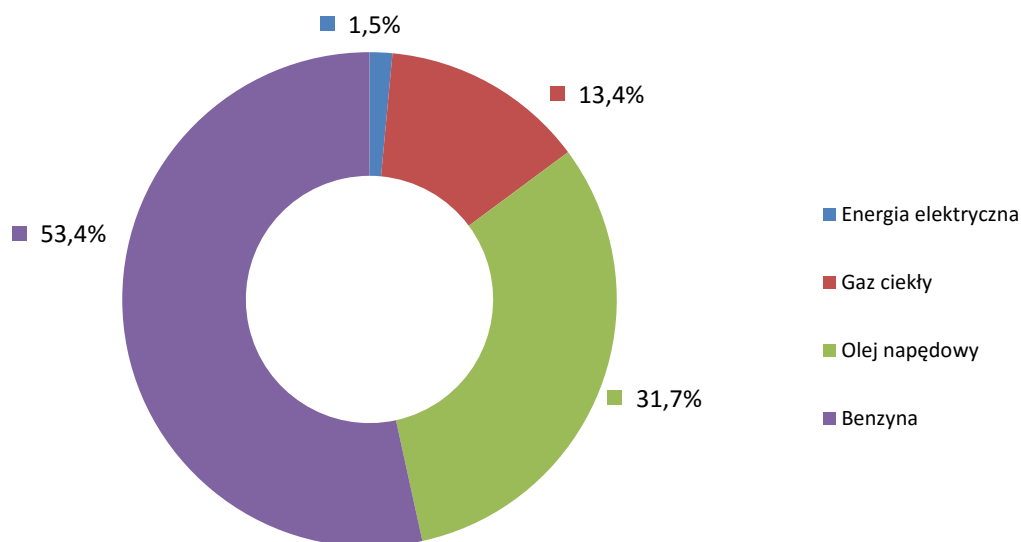
Obecnie sektor transportowy wykorzystuje ok. 60,3% całkowitej energii zużywanej w gminie. Głównymi nośnikami energii wykorzystywanymi w sektorze transportu są: benzyna (ponad 54%) oraz olej napędowy (ok. 30,2%). Udział LPG w bilansie paliwowym wynosi blisko 15%, a energii elektrycznej ponad 0,4% (pociągi). W poniższej tabeli przedstawiono emisje CO<sub>2</sub> związaną z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze transportowym w roku 2014.

**Tabela 7-10 Roczna emisja CO<sub>2</sub> związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w sektorze transportowym**

Lp.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Emisja CO <sub>2</sub>
1	Energia elektryczna	MgCO <sub>2</sub> /rok	379,61
2	Gaz ciekły	MgCO <sub>2</sub> /rok	3 411,47
3	Olej napędowy	MgCO <sub>2</sub> /rok	8 102,87
4	Benzyna	MgCO <sub>2</sub> /rok	13 646,35
<b>5</b>	<b>RAZEM</b>	<b>MgCO<sub>2</sub>/rok</b>	<b>25 540,30</b>

Źródło: analizy własne FEWE

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



**Rysunek 7-8 Udział emisji CO<sub>2</sub> z nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportu**

Źródło: analizy własne FEWE

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

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

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 Porozumienia Burmistrzów 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. Przyjmuje się, że drewno spalane na terenie Gminy Pabianice pochodzi w całości z obszaru gminy.

Według metodologii proponowanej przez Porozumienie Burmistrzów 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 sektorze transportowym.

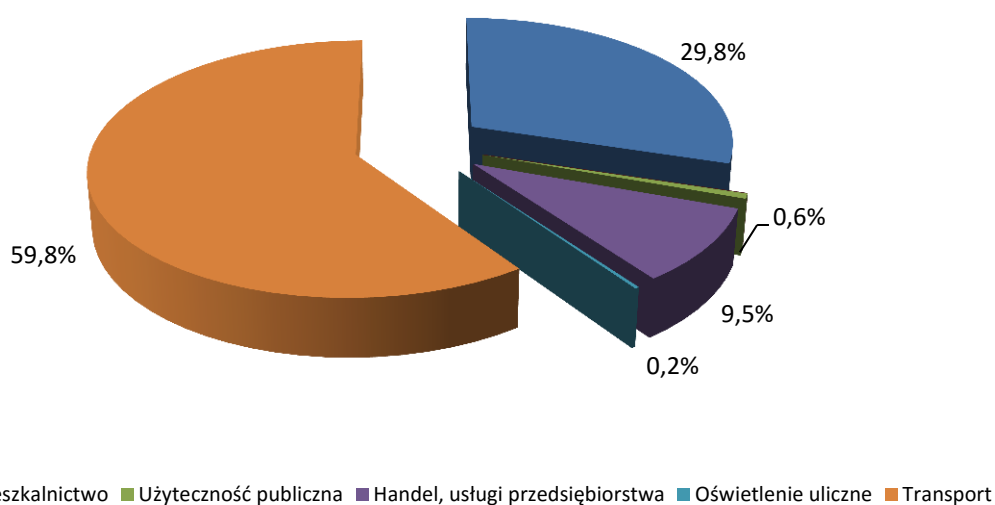
W niniejszym rozdziale podsumowano informacje o zużyciu energii i związanej z tym emisji dwutlenku węgla, w poszczególnych grupach użytkowników energii, w roku 2014.

Łączne zużycie energii końcowej w Gminie Pabianice w roku 2014 wynosiło 169 739 MWh. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii w podziale na poszczególne sektory odbiorców.

**Tabela 7-11 Zużycie energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2014**

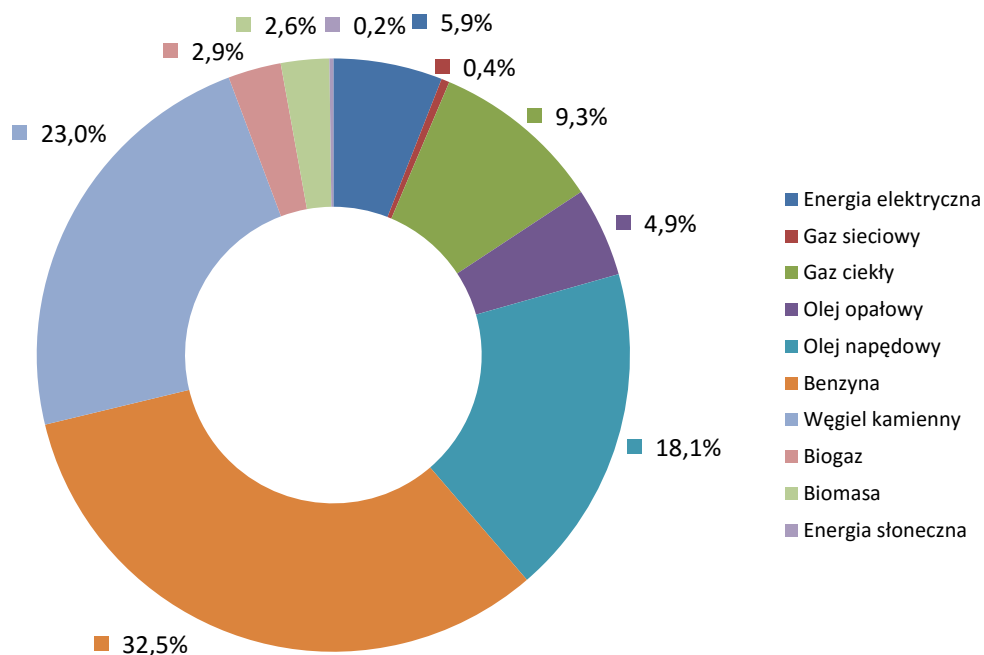
L.p.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Zużycie energii
1	Mieszkalnictwo	MWh/rok	50 525
2	Użyteczność publiczna	MWh/rok	1 059
3	Handel, usługi przedsiębiorstwa	MWh/rok	16 169
4	Oświetlenie uliczne	MWh/rok	411
5	Transport	MWh/rok	101 575
<b>6</b>	<b>RAZEM</b>	<b>MWh/rok</b>	<b>169 739</b>

Źródło: analizy własne FEWE

**Rysunek 7-9 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2014**

Źródło: analizy własne FEWE

Największy udział w całkowitym zużyciu energii stanowi sektor transportowy stanowiący ok. 59,8% udziału. Około 29,8% całkowitego zużycia energii przypada na sektor mieszkalnictwa, z kolei grupa handel usługi przedsiębiorstwa zużywa ok. 9,5%.



**Rysunek 7-10** Udział poszczególnych nośników energii w bilansie energetycznym

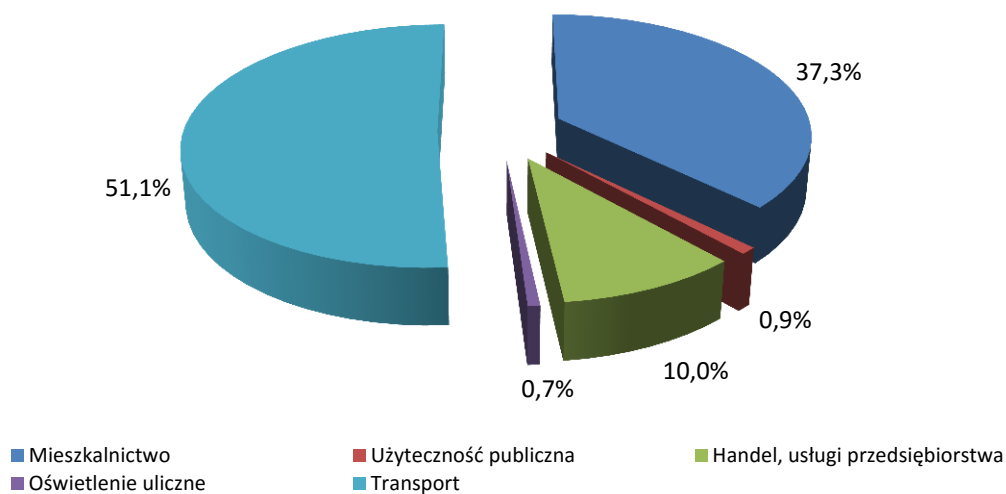
Źródło: analizy własne FEWE

Sumaryczna wartość emisji CO<sub>2</sub> w roku 2014 wynosiła 50 007 MgCO<sub>2</sub>. W poniższej tabeli przedstawiono wartość emisji w podziale na poszczególne sektory odbiorców energii.

**Tabela 7-12** Emisja CO<sub>2</sub> związana z wykorzystaniem energii w podziale na poszczególne grupy użytkowników energii w roku 2014

L.p.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Zużycie energii
1	Mieszkalnictwo	MgCO <sub>2</sub> /rok	18 634
2	Użyteczność publiczna	MgCO <sub>2</sub> /rok	466
3	Handel, usługi przedsiębiorstwa	MgCO <sub>2</sub> /rok	5 025
4	Oświetlenie uliczne	MgCO <sub>2</sub> /rok	342
5	Transport	MgCO <sub>2</sub> /rok	25 540
<b>6</b>	<b>RAZEM</b>	<b>MgCO<sub>2</sub>/rok</b>	<b>50 007</b>

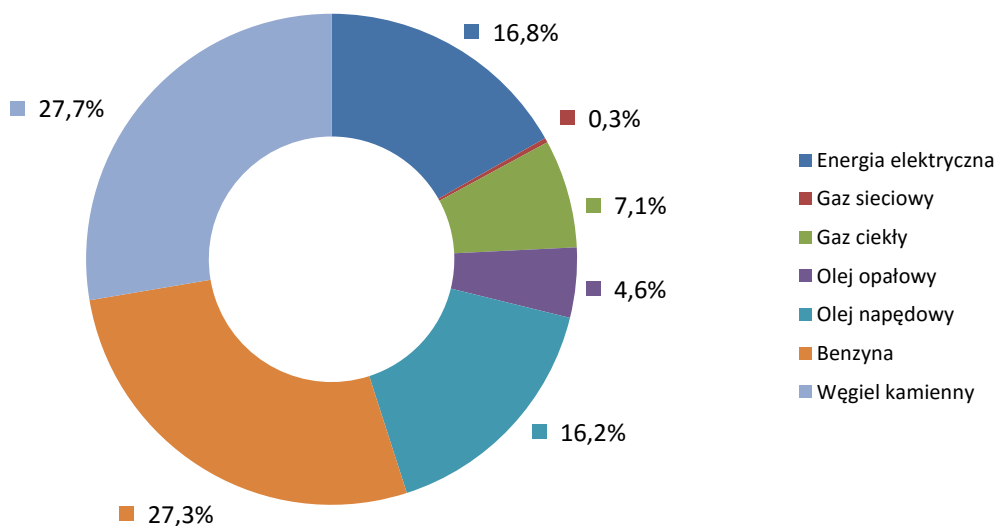
Źródło: analizy własne FEWE



**Rysunek 7-11 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> w roku 2014**

Źródło: analizy własne FEWE

Najwyższą wartością emisji CO<sub>2</sub> charakteryzuje się sektor transportowy, stanowiący ok. 51,1% całkowitej emisji. 37,3% emisji powodowane jest działalnością gospodarstw domowych, a z kolei sektor handel, usługi, przedsiębiorstwa odpowiada za ok. 10,0% wartości emisji CO<sub>2</sub>. Na poniższym rysunku przedstawiono udział poszczególnych paliw w całkowitej emisji CO<sub>2</sub>.



**Rysunek 7-12 Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> w roku 2014**

## 7.4 Inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> – prognoza na rok 2030

### 7.4.1 Założenia

W celu oszacowania emisji w roku 2030 opracowano prognozy emisji według obecnych trendów gospodarczych występujących w mieście oraz założono prognozę demograficzną według obecnych trendów odpowiednich dla Gminy Pabianice.

Podstawę 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 Miejsowe.

Na potrzeby PGN skorzystano ze scenariuszy demograficznych opracowanych w rozdziale 4.

Jako najbardziej prawdopodobny przyjęto scenariusz „Umiarkowany”.

#### **Scenariusz B - Umiarkowany rozwój gminy**

Scenariusz B „Umiarkowany” – zakłada się w nim, że tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową i mieszkalno-usługową zagospodarowane zostaną w 30 %.

W niniejszym scenariuszu, rozwój gminy jest systematyczny, utrzymuje się zainteresowanie inwestorów wyznaczonymi terenami pod handel, działalność usługową oraz produkcyjną. Zanikają negatywne trendy w strefie społecznej, nadal występuje wzrost liczby mieszkańców, lecz w mniejszym stopniu niż poziom z lat 2000-2013, nie wpływa to znacząco na rozwój gospodarczy gminy. Następuje znaczna poprawa poziomu życia mieszkańców gminy.

Rozwój mieszkalnictwa utrzymuje się na poziomie, jak średnia z lat 2000-2013, kiedy występował intensywny rozwój mieszkalnictwa. Powstają nowe budynki wielorodzinne i jednorodzinne.

Scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii przez odbiorców komunalnych do celów grzewczych w stopniu średnim, redukcja zapotrzebowania w budynkach istniejących o ok. 10%. Realne, ze względu na przyrost zabudowy mieszkaniowej, potrzeby energetyczne do celów grzewczych utrzymują się stałym poziomie. Przewiduje się także zwiększenie udziału paliw ekologicznych w bilansie energetycznym mieszkalnictwa. Ponadto w grupie tej nastąpi wzrost zużycia energii elektrycznej o około 30%, co spowodowane jest większym przyrostem nowych obiektów. Scenariusz B nie uwzględnia budowy systemu biogazowni.

W zakresie budynków użyteczności publicznej w prognozie zmiany zapotrzebowania na nośniki energetyczne uwzględniono częściową modernizację obiektów z ograniczonym wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Działania racjonalizujące wykorzystania energii w budynkach użyteczności publicznej przyjęto na poziomie średnim, wynoszącym 15% zużycia energii do celów grzewczych. Inwestycje w tej grupie odbiorców będą wynikały z racjonalnej programowej polityki energetycznej prowadzonej przez Urząd Gminy. Następuje globalny spadek zapotrzebowania na energię do celów grzewczych o około 10%. Ponadto zużycie energii elektrycznej spada z powodu zastosowania energooszczędnych urządzeń i źródeł światła o około 6%.

W sektorze usług, handlu, mniejszych przedsiębiorstw produkcyjnych i rzemiosła przyjęto, pojawienie się nowych podmiotów gospodarczych. Przedsiębiorcy wprowadzają w swoich obiektach działania racjonalizujące zużycie energii do celów grzewczych na poziomie 7%, lecz mimo to duży rozwój sektora handlu i usług kompensuje oszczędności, w związku z czym w bilansie gminy następuje spadek zapotrzebowania na energię do celów grzewczych o ok. 5% obejmujący obiekty istniejące. W grupie tej wzrasta jednocześnie zużycie energii elektrycznej o około 14% (spowodowane nowymi odbiorami oraz zmianą struktury stosowanych nośników).

Promocja efektywności energetycznej oraz technologii odnawialnych źródeł energii skutkuje niewielkim lecz stałym wzrostem wykorzystania alternatywnych źródeł energii, głównie po stronie układów solarnych i pomp ciepła.

W tabeli 7-13 zestawiono obszary, które w scenariuszu "umiarkowanym" zostają w pełni zagospodarowane zgodnie z istniejącymi planami miejscowymi oraz nowymi obszarami i uzupełnieniem zabudowy istniejącej.

**Tabela 7-13 Zestawienie kalkulowanej powierzchni użytkowej obiektów dla terenów inwestycyjnych przyjętych do zagospodarowania do 2030 r.**

Lokalizacja/przeznaczenie terenu	Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków		
	Razem	Mieszkalnictwo	Usługi
<b>Jednostka [m<sup>2</sup>]</b>	77 811	63 622	14 189

Źródło: analizy własne FEWE



**Tabela 7-14 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w prognozie do 2030**

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na ciepło (ogrzewanie)		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	[MW]	[GJ/rok]	[MW]	[MWh/rok]
Strefy mieszkaniowe	3,18	19 365,4	0,90	1 647,0
Strefy usługowe	1,21	9 614,4	0,53	1 283,3
<b>SUMA</b>	<b>4,39</b>	<b>28 979,8</b>	<b>1,43</b>	<b>2 930,3</b>

Źródło: analizy własne FEWE

**Tabela 7-15 Zestawienie zmian wskaźników zapotrzebowania na ciepło budynków mieszkalnych istniejących i nowo wznoszonych do roku 2030**

Lp.	Wyszczególnienie	2014	2015	2020	2025	2030
1	Nowe budynki jednorodzinne [GJ/m <sup>2</sup> ]	0,33	0,323	0,317	0,311	0,304
2	Budynki jednorodzinne [GJ/m <sup>2</sup> ]	0,42	0,402	0,386	0,371	0,356

Źródło: analizy własne FEWE

**Tabela 7-16 Wskaźniki rozwoju nowobudowanego mieszkalnictwa**

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	2014	W roku 2015	W latach 2016-2020	W latach 2021-2025	W latach 2026-2030
1	Liczba ludności	osoby	6876	6919	7122	7307	7466
2	Liczba oddawanych mieszkań	szt./rok	61	71	354	354	354
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m <sup>2</sup> /rok	9 129	7423	37113	37113	37113
4	Liczba mieszkań ogółem	szt.	2181	2208	2561	2915	3268
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m <sup>2</sup>	214 234	215 144	252 256	289 369	326 482

Źródło: analizy własne FEWE

#### 7.4.2 Zużycie energii oraz emisja CO<sub>2</sub> w roku 2020 dla scenariusza BAU

Według zakładanej prognozy łączne zużycie energii w Gminie Pabianice w roku 2020 wzrośnie do wartości 181 481 MWh. W tabeli 7-17 przedstawiono zużycie energii w podziale na poszczególne grupy odbiorców.

**Tabela 7-17 Zużycie energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2020**

L.p.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Zużycie energii
1	Mieszkalnictwo	MWh/rok	55 013
2	Użyteczność publiczna	MWh/rok	1 038
3	Handel, usługi przedsiębiorstwa	MWh/rok	17 659
4	Oświetlenie uliczne	MWh/rok	418
5	Transport	MWh/rok	107 354
<b>6</b>	<b>RAZEM</b>	<b>MWh/rok</b>	<b>181 481</b>

Źródło: analizy własne FEWE

Jak przewiduje scenariusz wzrośnie także emisja CO<sub>2</sub> związana z użytkowaniem energii do poziomu ok. 53 691 MgCO<sub>2</sub>/rok. Wielkość emisji CO<sub>2</sub> oraz jej strukturę według grup odbiorców energii przedstawiono w tabeli 7-18.

**Tabela 7-18 Emisja CO<sub>2</sub> związana z wykorzystaniem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2020**

L.p.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Emisja CO <sub>2</sub>
1	Mieszkalnictwo	MgCO <sub>2</sub> /rok	20 125
2	Użyteczność publiczna	MgCO <sub>2</sub> /rok	455
3	Handel, usługi przedsiębiorstwa	MgCO <sub>2</sub> /rok	5 823
4	Oświetlenie uliczne	MgCO <sub>2</sub> /rok	347
5	Transport	MgCO <sub>2</sub> /rok	26 941
<b>6</b>	<b>RAZEM</b>	<b>MgCO<sub>2</sub>/rok</b>	<b>53 691</b>

Źródło: analizy własne FEWE

Prognozuje się, że grupą odbiorców energii o największym udziale emisji CO<sub>2</sub> będzie grupa transportowa (ponad 50,2%), następnie sektor mieszkalnictwa (ok. 37,5%) oraz sektor handel, usługi, przedsiębiorstwa (ok. 10,8%). Emisja CO<sub>2</sub> wynikająca z wykorzystywania energii w budynkach gminnych będzie stanowić ok. 1% emisji całkowitej.

## 7.5 Inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> – podsumowanie

Przewiduje się, że w latach 2015 – 2020 wielkość zużycia energii końcowej na terenie Gminy Pabianice wzrośnie o ok. 6,5%. Będzie to wynikać z tego, że działania racjonalizujące zużycie energii podejmowane przez samorząd lokalny oraz prywatnych użytkowników energii nie będą w stanie skompensować zwiększonego zużycia energii wynikającego z rozwoju gminy. Największy przyrost zużycia energii dotyczy sektora handel, usługi, przedsiębiorstwa

dynamicznie rozwijającego się w ciągu ostatnich 10 lat. Zauważalne jest jednocześnie zmniejszenie zużycia energii w grupie użyteczności publicznej, co świadczy o prawidłowości działań prowadzonych przez gminę.

**Tabela 7-19 Porównanie zużycia energii końcowej w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2014 i 2020**

Sektor	Zużycie energii w 2014 r.	Zużycie energii w 2020 r.	Zmiana względem 2014 r.
-	MWh	MWh	%
Mieszkalnictwo	50 525	55 013	8,16
Użyteczność publiczna	1 059	1 038	-2,04
Handel, usługi przedsiębiorstwa	16 169	17 659	8,43
Oświetlenie uliczne	411	418	1,48
Transport	101 575	107 354	5,38
<b>SUMA</b>	<b>169 739</b>	<b>181 481</b>	<b>6,47</b>

Źródło: analizy własne FEWE

W zakresie emisji CO<sub>2</sub> w latach 2014 – 2020 prognozuje się wzrost o ok. 6,5%. Podobnie jak w przypadku zużycia energii końcowej, spadek emisji prognozuje się w grupie obiektów użyteczności publicznej (2%). Wystąpienie największego przyrostu przewiduje się w grupie transportu (ok.8,5%).

**Tabela 7-20 Porównanie emisji CO<sub>2</sub> związanej ze zużyciem energii w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2014 i 2020**

Sektor	Emisja CO <sub>2</sub> w 2014 r.	Emisja CO <sub>2</sub> w 2020 r.	Zmiana względem 2014 r.
-	MgCO <sub>2</sub> /rok	MgCO <sub>2</sub> /rok	%
Mieszkalnictwo	18 634	20 125	7,41
Użyteczność publiczna	466	455	-2,44
Handel, usługi przedsiębiorstwa	5 025	5 823	13,70
Oświetlenie uliczne	342	347	1,48
Transport	25 540	26 941	5,20
<b>SUMA</b>	<b>50 007</b>	<b>53 691</b>	<b>6,86</b>

Źródło: analizy własne FEWE

Z analizy powyższych danych wynika, iż niewątpliwym wyzwaniem dla Gminy Pabianice 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.

Projekt

## 8. Plan gospodarki niskoemisyjnej

### 8.1 Wizja i cele strategiczne

Wizja stanowiąca podstawę strategii osiągnięcia celów planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Pabianice powinna być odpowiedzią na europejską i 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 celów szczegółowych, będących odpowiedzią wobec celu strategicznego gminy. Poniżej przedstawiono wizję Gminy Pabianice, która ma kształtować charakter działań podejmowanych w ramach niniejszego planu gospodarki niskoemisyjnej.

Gmina Pabianice to innowacyjny i atrakcyjny dla mieszkańców oraz przedsiębiorców obszar. Gmina zapewnia swoim mieszkańcom nowoczesną infrastrukturę komunalną pozwalającą na niskoemisyjny rozwój gospodarczy. Gmina Pabianice to aktywna, dynamiczna gmina o znaczeniu ponadregionalnym, kierująca się zasadą zrównoważonego rozwoju we wszystkich aspektach swojej funkcjonalności z uwzględnieniem dziedzin gospodarczych, kulturalnych i sportowych.

Cel strategiczny gminy uwzględnia zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym<sup>2</sup>, 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 powyższe cele są zgodne z „Programem ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych”.

---

<sup>2</sup> 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

## **Cel strategiczny**

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

## **Opis celu strategicznego**

Rozwój gospodarczy Gminy Pabianice w dużym stopniu oddziałuje na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną, determinując nie tylko skutki ekonomiczne i społeczne występujące w obszarze gminy, lecz również gmin sąsiednich. Celem Gminy Pabianice 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.

## **8.2 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 Pabianice jako obszaru zarządzanego w sposób zrównoważony i ekologiczny, stanowiącego przykład zarówno dla gmin regionu, jak i kraju.
- 2) 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.
- 3) Zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w budynkach użyteczności publicznej oraz mieszkalnych.
- 4) Zwiększenie efektywności wykorzystania/wytwarzania/dostarczania energii do odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy.
- 5) Rozwój systemów zaopatrzenia w energię zmniejszających występowanie niskiej emisji zanieczyszczeń (w tym emisji pyłów).
- 6) Promocja budownictwa energooszczędnego i pasywnego.

- 7) Realizacja idei wzorcowej roli sektora publicznego w zakresie oszczędnego gospodarowania energią.
- 8) Zwiększenie świadomości mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną oraz jakość powietrza.
- 9) Promocja i realizacja wizji zrównoważonego transportu - z uwzględnieniem transportu publicznego i indywidualnego.
- 10) Promocja efektywnego energetycznie oświetlenia.

### **Cel szczegółowy 1:**

#### **Wdrożenie wizji Gminy Pabianice jako obszaru zarządzanego w sposób zrównoważony i ekologiczny, stanowiącego przykład zarówno dla gmin regionu, jak i kraju**

Mnogość aspektów związanych ze sprawnym zarządzaniem gminą spycha często zagadnienia efektywności energetycznej i ekologii na dalszy plan. Celem Gminy Pabianice 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 pełnienie roli wzorca w realizowaniu działań proefektywnościowych i proekologicznych, zarówno w przedsięwzięciach inwestycyjnych związanych z efektywnością energetyczną, jak i z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Celem jest rozwój systemów zarządzania uwzględniających lokalne potrzeby i uwarunkowania, wspierających systemy podejmowania decyzji strategicznych oraz szczegółowych.

### **Cel szczegółowy 2:**

#### **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. Obecnie Gmina Pabianice, podobnie jak inne gminy znajdujące się w strefie łódzkiej boryka się z problemem przekroczeń stężeń pyłów oraz bezno(a)pirenu. Zestaw działań naprawczych określonych w „Programie ochrony powietrza” jest obecnie uwzględniany w działaniach prowadzonych przez gminę. Należy jednak pamiętać, że przedsięwzięcia 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 3:**

#### **Zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w budynkach użyteczności publicznej oraz mieszkalnych**

Jednym z najważniejszych celów szczegółowych jest zwiększenie produkcji energii pochodzącej z źródeł odnawialnych. Coraz większa ekonomiczna opłacalność wykorzystywania tego typu technologii może mieć kluczowe znaczenie dla promocji technologii związanych z energią słoneczną, czy geotermalną. Dlatego też głównym celem będzie wsparcie wykorzystania OZE zarówno poprzez pilotażowe działania inwestycyjne jak również promocję i edukację mieszkańców/inwestorów, oraz w efekcie zwiększenie udziału wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. 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. Ważne też jest przedstawienie mieszkańcom rozwiązań prosumenckich, które będą mogły być przez nich wykorzystywane i dzięki którym staną się oni częścią ekoenergetycznego systemu gminy.

### **Cel szczegółowy 4:**

#### **Zwiększenie efektywności wykorzystania / wytwarzania / dostarczania energii do odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy**

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 celem 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.

#### **Cel szczegółowy 5:**

##### **Rozwój systemów zaopatrzenia w energią 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 energetycznych gminy 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 szczegółowy 6:**

##### **Promocja budownictwa energooszczędnego i pasywnego**

Budownictwo energooszczędne wymaga zupełnie nowego podejścia do projektowania i budowania obiektów. Zachowanie dbałości o środowisko naturalne, racjonalne gospodarowanie zasobami, uwzględnienie całego cyklu życia budynków oraz ich odpowiednie usytuowanie w środowisku naturalnym są istotnymi czynnikami, które należy brać pod uwagę. W budownictwie ekologicznym wykorzystuje się materiały przyjazne dla środowiska naturalnego. Istotne są technologie zmniejszające pobór energii, a także zazielenianie budynków i terenów do nich przylegających. Projektowanie budynków energooszczędnych, oprócz zagadnień bezpośrednio związanych ze zużyciem energii powinno uwzględniać wykorzystanie odpowiednich technologii oraz materiałów.

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

### **Cel szczegółowy 7:**

#### **Realizacja idei wzorcowej roli sektora publicznego w zakresie oszczędnego gospodarowania energią**

Idea wzorcowej roli sektora publicznego znajduje się w krajowych dokumentach strategicznych. Obecnie Gmina Pabianice realizuje szereg proefektywnościowych działań w różnych obszarach swojego funkcjonowania. Celem jest aby zarówno te działania, jak i przedsięwzięcia, które będą realizowane przez jednostkę samorządu terytorialnego w przyszłości pełniły rolę wzorca dla mieszkańców/inwestorów. Można to osiągnąć zarówno poprzez działania inwestycyjne, jak i systemowe (np. poprzez prowadzenie systemu zielonych zamówień publicznych), a następnie poprzez dotarcie z opisem realizowanych przedsięwzięć do zainteresowanych grup (np. poprzez informacje na stronie internetowej).

### **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 publicznego i indywidualnego**

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 publiczna 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 publicznego.

**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 gminnego 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

PROJEKT

### 8.3 Obszary interwencji

W poniższej tabeli przedstawiono obszary interwencji w zestawieniu z celami szczegółowymi PGN.

**Tabela 8-1 Zestawienie celów szczegółowych oraz obszarów interwencji**

Lp.	Obszar interwencji	Cel szczegółowy
1	<p><b>System zamówień publicznych.</b></p> <p>Wdrożenie funkcjonalnego systemu zielonych zamówień publicznych zwiększy oddziaływanie gminy na innych użytkowników energii poprzez pełnienie wzorcowej roli w zakresie energii i środowiska.</p>	<p>Cel szczegółowy 1 Cel szczegółowy 7</p>
2	<p><b>Obiekty użyteczności publicznej</b></p> <p>Termomodernizacja i wykorzystanie OZE w obiektach użyteczności publicznej zmniejszy zużycie i koszty energii.</p> <p>Budowa niskoenergetycznych budynków użyteczności publicznej pozwoli na zmniejszenie zużycia i kosztów mediów energetycznych.</p> <p>Rozwój systemu zarządzania i monitoringu zużycia nośników energii oraz wody pozwoli na bardziej racjonalne wykorzystanie energii w budynkach.</p> <p>Wykorzystanie OZE po przeprowadzeniu analizy ekonomiczno-środowiskowej zmniejszy zużycie i koszty energii pochodzącej ze źródeł kopalnych.</p> <p>Prezentacja świadectw charakterystyki energetycznej na budynkach będzie stanowić element promocji certyfikacji energetycznej budynków.</p> <p>Wdrażanie pilotażowych rozwiązań w dziedzinie energooszczędności pozwoli na pełnienie roli wzorca dla pozostałych uczestników rynku energii.</p> <p>Działania edukacyjne pozwolą na wykorzystywanie budynków w sposób najbardziej optymalny.</p>	<p>Cel szczegółowy 1 Cel szczegółowy 2 Cel szczegółowy 3 Cel szczegółowy 4 Cel szczegółowy 6 Cel szczegółowy 7</p>

Lp.	Obszar interwencji	Cel szczegółowy
3	<p><b>Sektor mieszkalnictwa</b></p> <p>System dopłat do zmiany sposobu ogrzewania dla budynków indywidualnych - pozwoli na zmniejszenie ilości spalanych paliw stałych i mniejszy negatywny wpływ systemów grzewczych na środowisko.</p> <p>Wspieranie procesów termomodernizacji budynków mieszkalnych - pozwoli na zmniejszenie wpływu systemów grzewczych na środowisko.</p> <p>Organizacja kampanii/akcji społecznych, budowa tematycznej strony internetowej/komponentu istniejącej strony Urzędu Gminy zwiększą świadomość ekologiczną i techniczną mieszkańców.</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>
4	<p><b>Systemy energetyczne gminy</b></p> <p>Modernizacja/rozbudowa sieci energetycznych, modernizacja źródeł energii, pozwolą na zmniejszenie liczby wykorzystywanych nieekologicznych źródeł ciepła, a tym samym na obciążenie środowiska przez indywidualne systemy grzewcze.</p> <p>Budowa wysokosprawnych źródeł energii umożliwi bardziej efektywnie wykorzystywanie energii zawartej w paliwach.</p> <p>Wykorzystanie biomasy jako paliwa alternatywnego pozwoli na zmniejszenie wykorzystania paliw kopalnych</p>	<p>Cel szczegółowy 2            Cel szczegółowy 4            Cel szczegółowy 5</p>
5	<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>Działania dla przedsiębiorców - wpłyną na wykorzystanie OZE po przeprowadzeniu termomodernizacji i analizy ekonomiczno-środowiskowej.</p>	<p>Cel szczegółowy 2            Cel szczegółowy 3            Cel szczegółowy 4            Cel szczegółowy 8</p>
6	<p><b>System oświetlenia ulicznego</b></p> <p>Wymiana oświetlenia na bardziej efektywne, wprowadzanie systemów obniżania mocy pobranej, inteligentne sterowanie oświetleniem - działania pozwolą na ograniczenie zużycia i kosztów energii a także zwiększą bezpieczeństwo w miejscach oświetlonych.</p>	<p>Cel szczegółowy 2            Cel szczegółowy 4            Cel szczegółowy 7            Cel szczegółowy 10</p>

Lp.	Obszar interwencji	Cel szczegółowy
7	<p><b>Transport indywidualny.</b></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><b>Gminny system transportowy</b></p> <p>Rozbudowa/modernizacja lokalnego układu komunikacyjnego - zwiększy płynność ruchu, zmniejszy odległości wymagane do pokonania pomiędzy poszczególnymi miejscami, zwiększy bezpieczeństwo ruchu</p>	<p>Cel szczegółowy 2</p> <p>Cel szczegółowy 8</p> <p>Cel szczegółowy 9</p>

Źródło: analizy własne FEWE

## 8.4 Lista przedsięwzięć

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.

Ponadto wyszczególniono następujące rodzaje działań:

A - zadania budżetowe wpisane do WPF

B - zadania budżetowe realizowane warunkowo oraz nie wpisane do WPF

C - zadania pozabudżetowe

Działania przewidziane do realizacji przedstawiono w poniższej tabeli:

**Tabela 8-2 Zestawienie działań przewidzianych do realizacji**

L.p.	Identyfikator	Sektor	Nazwa działania
1	2	3	4
1	PAB01	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	Przygotowanie lub aktualizacja dokumentów strategicznych związanych z ochroną środowiska i energetyką
2	PAB02	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	Poprawa efektywności energetycznej oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej - oświata i administracja publiczna
3	PAB03	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	Poprawa efektywności energetycznej oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej - ochrona zdrowia
4	PAB04	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	Budowa instalacji fotowoltaicznej na terenie stacji uzdatniania wody w Żytowicach i Rydzynach
5	PAB05	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	Zastosowanie odnawialnych źródeł energii oraz rozwiązań zmniejszających zapotrzebowanie na energię w planowanej hali sportowej
6	PAB06	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	Zastosowanie OZE i innych rozwiązań redukujących emisję gazów cieplarnianych w planowanych salach gimnastycznych
7	PAB07	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	Monitoring zużycia paliw i nośników energii w budynkach użyteczności publicznej, system zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej
8	PAB08	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych
9	PAB09	Oświetlenie uliczne	Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy
10	PAB10	Oświetlenie uliczne	Budowa oświetlenia hybrydowego na terenie gminy Pabianice
11	PAB11	Mieszkalnictwo	Organizacja kampanii społecznej związanej z ograniczeniem emisji, efektywnością energetyczną oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii



L.p.	Identyfikator	Sektor	Nazwa działania
1	2	3	4
12	PAB12	Mieszkalnictwo	Termomodernizacja budynków mieszkalnych
13	PAB13	Mieszkalnictwo	Program wymiany źródeł ciepła oraz instalacji źródeł OZE w budynkach mieszkalnych
14	PAB14	Mieszkalnictwo	Budowa sieci gazowniczej na terenie gminy wraz z podłączeniem nowych odbiorców
15	PAB15	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Działania edukacyjne dla przedsiębiorstw/akcje dla przedsiębiorców dotyczące zagadnień związanych z ograniczeniem zużycia energii/ograniczaniem emisji
16	PAB16	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Poprawa efektywności energetycznej, wykorzystanie OZE oraz wysokosprawnej kogeneracji w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa
17	PAB17	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Budowa farmy fotowoltaicznej na terenie gminy
18	PAB18	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Budowa lokalnych biogazowni
19	PAB19	Transport	Wsparcie mobilności rowerowej
20	PAB20	Transport	Przygotowanie i przeprowadzenie kampanii społecznych związanych efektywnym i ekologicznym transportem
21	PAB21	Transport	Modernizacja oraz utrzymanie infrastruktury drogowej na terenie gminy
22	PAB22	Transport	Dowóz uczniów do szkół na terenie gminy
23	PAB23	Wszystkie	Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego zapisów mogących wpływać na ograniczenie emisji zanieczyszczeń

Źródło: analizy własne FEWE

Szczegółowe informacje dotyczące poszczególnych przedsięwzięć takie jak: opis działania, zakres, podstawowe założenia, efekty energetyczne i ekologiczne, przedstawiono w **kartach przedsięwzięć** znajdujących się w załączniku 3 oraz zbiorczo w **tabeli głównej PGN** – załącznik 2.

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.

Minimalny cel Gminy Pabianice w zakresie ograniczenia emisji to utrzymanie zeroemisyjnego wzrostu gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa.

## 8.5 Wskaźniki ekonomiczne przedsięwzięć

W analizie 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 zużytą energię, przy założeniu stałych cen energii i pominięciu wpływu inflacji.

DGC (dynamic generation cost) – dynamiczny koszt jednostkowy – jest równy cenie, która pozwala na uzyskanie zdyskontowanych przychodów równych zdyskontowanym kosztom.

Definicja DGC jest dana poniższym wzorem:

$$DGC = \frac{\sum_{t=0}^{t=n} \frac{KI_t + KE_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^{t=n} \frac{EE_t}{(1+i)^t}}$$

KEt – koszty eksploatacyjne poniesione w danym roku;

i – stopa dyskontowa;

t – rok, przyjmuje wartości od 0 do n, gdzie 0 jest rokiem, w którym ponosimy pierwsze koszty, natomiast n jest ostatnim rokiem funkcjonowania inwestycji;

EEt – miara rezultatu.

NPV - suma zdyskontowanych przepływów pieniężnych, związanych z przedsięwzięciem w pewnym horyzoncie czasu. Przepływy pieniężne dyskontowane są w momencie początkowym przedsięwzięcia.

Do analizy DGC i NPV przyjęto następujące założenia:

- stopa dyskonta 3%,
- czas życia projektu 15 lat.

Wyniki analizy przedstawiono w **tabeli głównej do PGN** (załącznik 2) oraz w **kartach przedsięwzięć** (załącznik 3).

## 8.6 Efekt energetyczny i ekologiczny

Przyjmuje się, że gmina jest w stanie osiągnąć zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020 o wartość **15,1%** względem emisji prognozowanej na rok 2020, **8,8%** ograniczenia emisji w stosunku do roku bazowego 2014 (zgodnie z tabelą 7-12 emisja CO<sub>2</sub> w roku bazowym wynosiła 50 007 MgCO<sub>2</sub>/rok). Poprzez prowadzenie działań zawartych w niniejszym planie możliwe jest osiągnięcie poziomu emisji CO<sub>2</sub> w wysokości 91,2% poziomu z roku 2014. W poniższej tabeli przedstawiono obliczenie poziomu docelowego emisji CO<sub>2</sub> w roku 2020.

**Tabela 8-3 Wyznaczenie celu redukcji emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020**

Sektor	Emisja CO <sub>2</sub> 2020
	MgCO <sub>2</sub> /rok
Mieszkalnictwo	20 125
Użyteczność publiczna	455
Handel, usługi przedsiębiorstwa	5 823
Oświetlenie uliczne	347
Transport	26 941
SUMA - BAU*	53 691
<b>Przewidywane w ramach przedsięwzięć roczne zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> (suma efektów przedsięwzięć)</b>	<b>8 105</b>
<b>Plan - poziom emisji CO<sub>2</sub> w 2020 r. (56 634 MgCO<sub>2</sub>/rok – 8 105 MgCO<sub>2</sub>/rok )</b>	<b>48 564</b>
<b>Plan - redukcja emisji CO<sub>2</sub> względem roku bazowego 2014 (52 679 MgCO<sub>2</sub>/rok – 48 564 MgCO<sub>2</sub>/rok)</b>	<b>4 115</b>

\*BAU – biznes jak zwykle (business as usual)

Źródło: analizy własne FEWE

Jak wynika z analizy, aby osiągnąć zakładany cel redukcji emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020 emisja powinna spaść z 50 007 MgCO<sub>2</sub>/rok do poziomu wynoszącego 45 586 MgCO<sub>2</sub>/rok, a więc o wielkość równą 4 421 MgCO<sub>2</sub>/rok, co daje średnią redukcji emisji CO<sub>2</sub> z uwzględnieniem sześcioletniego okresu realizacji inwestycji równą 737 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.

Ilość zaoszczędzonej / wyprodukowanej energii w ramach działań przewidzianych w niniejszym PGN wynosi – 18 951 MWh/rok, co oznacza, iż w 2020 roku zużycie energii powinno być niższe o 2% niż w roku bazowym 2014.

## 9. Realizacja planu

Realizacja Planu stanowi najdłuższy i najbardziej skomplikowany etap realizacji zarówno w sensie technicznym jak i finansowym. Przebieg działań oraz związane z nimi postępy gminy związane są głównie z odpowiednim zarządzaniem w oparciu o wykwalifikowaną kadrę pracowników.

Należy jednak pamiętać że:

Za realizację Planu gospodarki niskoemisyjnej odpowiada Wójt Gminy Pabianice.

W celu odpowiedniego przeprowadzenia wszystkich działań przewidywanych przez PGN konieczna jest współpraca wielu struktur gminy, podmiotów działających na terenie Gminy Pabianice 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,
- coroczne kontrolowanie stopnia realizacji celów Planu,
- 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 wskazane wydaje się powołanie zespołu koordynacyjnego. Głównym zadaniem zespołu byłby nadzór nad pozyskiwaniem danych oraz przygotowywaniem analiz oraz raportów z realizacji PGN.

## 9.1 Harmonogram działań

Strategia długoterminowa obejmuje 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 mieszkalnych lub działania energooszczędne w przedsiębiorstwach.

Należy pamiętać, że harmonogram prowadzenia działań determinuje w dużym stopniu późniejsze działania monitoringowe, opisane w rozdziale 10.

Szczegółowy harmonogram poszczególnych działań przedstawiono w **tabeli głównej do niniejszego PGN** w załączniku 2 – karta główna PGN.

Terminy przedstawione w wymienionej 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 10.3.

W celu umożliwienia swobodnego planowania działań przez gminę, w trakcie realizacji Planu, zaleca się **realizację poszczególnych zadań opisanych w PGN w miarę możliwości finansowych i technicznych.**

## 9.2 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.

Źródło 1 - Regionalny Program Operacyjny / Program Infrastruktura i Środowisko



**Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020**

**Oś priorytetowa I ZMNIEJSZENIE EMISYJNOŚCI GOSPODARKI - Cel tematyczny 4  
Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach**

**Priorytet 4.i Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych**

Przewiduje się wsparcie na budowę i przebudowę:

- lądowych farm wiatrowych;
- instalacji na biomasę;
- instalacji na biogaz;
- w ograniczonym zakresie jednostek wytwarzania energii wykorzystującej wodę i słońce oraz ciepła przy wykorzystaniu energii geotermalnej;
- sieci elektroenergetycznych umożliwiających przyłączenia jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych do KSE.

Beneficjenci:

W ramach priorytetu inwestycyjnego wsparcie przewidziane jest dla przedsiębiorców. Z uwagi na to, że interwencja będzie miała charakter horyzontalny i będzie dotyczyła całego kraju, grupami docelowymi wsparcia będą użytkownicy indywidualni i przedsiębiorcy korzystający z sieci elektroenergetycznych, gazowych (w zakresie biogazu) i ciepłowniczych.

Terytorialny obszar realizacji:

Rozwój energetyki odnawialnej zależeć będzie od uwarunkowań terytorialnych. Wsparcie dla energii z danego źródła będzie zależało od istnienia na danym obszarze odpowiednich zasobów naturalnych. Zgodnie z zapisami koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju do roku 2030 dla rozwoju energetyki wiatrowej najlepsze obszary występują w północnej części Polski, najlepsze warunki do wykorzystania energii słonecznej występują w części województwa lubelskiego, południowo-zachodniej części województwa podlaskiego, wschodniej oraz zachodniej części Mazowsza, a także na Wybrzeżu Gdańskim, natomiast najlepsze warunki dla geotermii znajdują się w północno-zachodniej Polsce. Rozwój energetyki odnawialnej będzie dotyczył w pierwszym rzędzie obszarów i stref określonych w planach zagospodarowania przestrzennego województw. W planach tych zostaną również wyznaczone strefy zakazu wykorzystania lub ograniczonego rozwoju (wraz z określeniem rodzaju i zakresu tego ograniczenia) różnych form energetyki odnawialnej. Realizacja inwestycji w zakresie energetyki odnawialnej, w tym sieci elektroenergetycznych dla odnawialnych źródeł energii jest korzystna dla obszarów wiejskich, gdzie pobudza lokalny rozwój gospodarczy. W Polsce są to zazwyczaj obszary o największym bezrobociu oraz najsłabiej działającej infrastrukturze zaopatrzenia w energię. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii może być szansą wyrównania warunków rozwoju, zwłaszcza na obszarach wiejskich. Zróżnicowanie zasobów obszarów wiejskich ma szerokie możliwości kreowania innowacji, rozwoju i wykorzystania odnawialnych źródeł energii, a także działalności pozarolniczej. Realizacja priorytetu inwestycyjnego będzie miała istotny wymiar makroregionalny, wpisując się bezpośrednio w cele SUE RMB przyjęte w ramach Obszaru Priorytetowego ENERGY Poprawa dostępu do wydajnych oraz bezpiecznych rynków energii.

Tryb naboru: nabór planowany w formule konkursowej.

Warunki finansowania – obecnie nie określone

**Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020**  
**Oś priorytetowa I ZMNIEJSZENIE EMISYJNOŚCI GOSPODARKI - Cel tematyczny 4**  
**Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach**

**Priorytet 4.ii Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach**

Przewiduje się wsparcie następujących obszarów:

przebudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie;

- głęboka, kompleksowa modernizacja energetyczna<sup>29</sup> budynków w przedsiębiorstwach;
- zastosowanie technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwach;
- budowa i przebudowa instalacji OZE (o ile wynika to z przeprowadzonego audytu energetycznego);
- zastosowanie energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji i użytkowania energii;
- zastosowanie technologii odzysku energii wraz z systemem wykorzystania energii ciepła odpadowego w ramach przedsiębiorstwa, wprowadzanie systemów zarządzania energią.

Beneficjenci: W ramach priorytetu inwestycyjnego, wsparcie przewidziane jest dla dużych przedsiębiorstw. Z uwagi na to, że interwencja będzie miała charakter horyzontalny i dotyczyła całego kraju, grupami docelowymi wsparcia będą odbiorcy usług/produktów wytwarzanych przez przedsiębiorstwa.

Terytorialny obszar realizacji: Działania planowane do realizacji w ramach priorytetu inwestycyjnego mają istotny wpływ dla wszystkich obszarów gospodarki, przekładając się na poprawę efektywności energetycznej oraz wzrost konkurencyjności. Dotyczy to w szczególności obszarów miejskich, gdzie poprawa efektywności energetycznej i optymalizacja zużycia energii, poprawią stabilność dostaw energii do odbiorców końcowych. Realizacja projektów, w powyższym zakresie, wpisuje się w cele SUE RMB przyjęte w ramach Obszaru Priorytetowego SME Wspieranie przedsiębiorczości oraz wzmocnienie wzrostu MŚP służące poprawie efektywnego wykorzystania zasobów przez przedsiębiorstwa.

Tryb naboru: nabór planowany w formule konkursowej.

Warunki finansowania – obecnie nie określone

**Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020**  
**Oś priorytetowa I ZMNIEJSZENIE EMISYJNOŚCI GOSPODARKI - Cel tematyczny 4**  
**Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach**

**Priorytet 4.iii Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym**

Przewiduje się wsparcie głębokiej kompleksowej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej i wielorodzinnych mieszkaniowych wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne, w zakresie związanym m.in. z:

- ociepleniem obiektu, wymianą okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne;
- przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła),
- systemów wentylacji i klimatyzacji, zastosowaniem automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem;
- budową lub modernizacją wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacją dotychczasowych źródeł ciepła;
- instalacją mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne,
- instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach (o ile wynika to z audytu energetycznego);



- instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE.

**Beneficjenci:**

W ramach priorytetu inwestycyjnego wsparcie przewidziane jest dla organów władzy publicznej, w tym państwowych jednostek budżetowych i administracji rządowej oraz podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, spółdzielni mieszkaniowych oraz wspólnot mieszkaniowych, państwowych osób prawnych, a także podmiotów będących dostawcami usług energetycznych w rozumieniu dyrektywy 2012/27/UE. Z uwagi na to, że interwencja będzie miała charakter horyzontalny i dotyczyła całego kraju, grupami docelowymi wsparcia będą użytkownicy korzystający ze wspartej infrastruktury.

Terytorialny obszar realizacji: Wsparcie ma charakter horyzontalny i dotyczy całego kraju. Inwestycje realizowane w ramach priorytetu będą w istotnej mierze zlokalizowane na terenach miejskich, przede wszystkim wojewódzkich (i obszarów powiązanych z nimi funkcjonalnie) Zakresem interwencji mogą być również objęte miasta regionalne oraz subregionalne. Realizacja inwestycji zaplanowanych w ramach priorytetu inwestycyjnego sprzyjać będzie wypełnianiu założeń Strategii UE dla Regionu Morza Bałtyckiego. Planowane do realizacji projekty będą wpisywać się w szczególności w cele przyjęte dla obszaru priorytetowego ENERGY Poprawa dostępu do wydajnych oraz bezpiecznych rynków energii oraz służyć będą osiągnięciu celu szczegółowego SUE RMB Adaptacja do zmiany klimatu, zapobieganie oraz zarządzanie ryzykiem.

Tryb naboru: w ramach priorytetu inwestycyjnego, wsparciem objęte zostaną projekty wyłaniane w trybie konkursowym i pozakonkursowym. Podstawowym trybem wyboru będzie tryb konkursowy. Tryb pozakonkursowy będzie stosowany w przypadku miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych w przypadku miast posiadających Strategie Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych (ZIT). Wybór projektów będzie uzależniony od wpisania ich do ZIT.

Warunki finansowania – obecnie nie określone

**Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020**  
**Oś priorytetowa I ZMNIEJSZENIE EMISYJNOŚCI GOSPODARKI - Cel tematyczny 4**  
**Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach**

**Priorytet 4.iv Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia**

Przewiduje się wsparcie w szczególności następujących obszarów:

- budowa lub przebudowa w kierunku inteligentnych sieci dystrybucyjnych średniego, niskiego napięcia, dedykowanych zwiększeniu wytwarzania w OZE i/lub ograniczaniu zużycia energii, w tym wymiana transformatorów;
- 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;
- inteligentny system pomiarowy (wyłącznie jako element budowy lub przebudowy w kierunku inteligentnych sieci elektroenergetycznych dla rozwoju OZE i/lub ograniczenia zużycia energii);
- działania w zakresie popularyzacji wiedzy na temat inteligentnych systemów przesyłu i dystrybucji energii, rozwiązań, standardów, najlepszych praktyk w zakresie związanym z inteligentnymi sieciami elektroenergetycznymi.

**Beneficjenci**

W ramach priorytetu inwestycyjnego, wsparcie przewidziane jest dla przedsiębiorców oraz Urzędu Regulacji Energetyki (w zakresie popularyzacji wiedzy na temat inteligentnych systemów przesyłu i dystrybucji energii, rozwiązań, standardów, najlepszych praktyk w zakresie związanym z inteligentnymi sieciami elektroenergetycznymi). Z uwagi na to, że interwencja będzie miała charakter horyzontalny i dotyczyła całego kraju, grupami docelowymi wsparcia będą użytkownicy indywidualni i przedsiębiorcy korzystający z sieci elektroenergetycznych.



Terytorialny obszar realizacji: Działania planowane do realizacji w ramach priorytetu inwestycyjnego mają istotny wpływ dla wszystkich obszarów gospodarki, przekładając się na poprawę efektywności ekonomicznej oraz wzrost konkurencyjności. Dotyczy to w szczególności obszarów miejskich, gdzie poprawa efektywności energetycznej i optymalizacja zużycia energii poprawi stabilność dostaw energii do odbiorców końcowych. Działania w ramach priorytetu inwestycyjnego korespondują z celami i działaniami zidentyfikowanymi na poziomie makroregionalnym w ramach SUE RMB, a w szczególności wpisują się w cele przyjęte dla OP ENERGY Poprawa dostępu do wydajnych oraz bezpiecznych rynków energii.

Tryb naboru: pozakonkursowy.

Warunki finansowania – obecnie nie określone

**Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020**  
**Oś priorytetowa I ZMNIEJSZENIE EMISYJNOŚCI GOSPODARKI - Cel tematyczny 4**  
**Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach**

**Priorytet 4.v Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu**

W ramach inwestycji wynikających z planów gospodarki niskoemisyjnej przewiduje się, że wsparcie będzie ukierunkowane m.in. na projekty takie, jak:

- przebudowa istniejących systemów ciepłowniczych i sieci chłodu, celem zmniejszenia straty na przesyłce,
- likwidacja węzłów grupowych wraz z budową przyłączy do istniejących budynków i instalacją węzłów dwufunkcyjnych (ciepła woda użytkowa),
- budowa nowych odcinków sieci ciepłej wraz z przyłączami i węzłami ciepłowniczymi w celu likwidacji istniejących lokalnych źródeł ciepła opalanych paliwem stałym,
- likwidacja indywidualnych i zbiorowych źródeł niskiej emisji pod warunkiem podłączenia budynków do sieci ciepłowniczej.

Beneficjenci:

Wsparcie przewidziane jest dla jednostek samorządu terytorialnego (w tym ich związków i porozumień) oraz działających w ich imieniu jednostek organizacyjnych (w szczególności dla miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych), przedsiębiorców, a także podmiotów świadczących usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami. Z uwagi na to, że interwencja będzie miała charakter horyzontalny i dotyczyła całego kraju, grupami docelowymi wsparcia będą użytkownicy wspieranej infrastruktury.

Terytorialny obszar realizacji: Wsparcie ma charakter horyzontalny i dotyczy całego kraju. Inwestycje realizowane w ramach priorytetu mają istotny wpływ dla wszystkich obszarów gospodarki i będą w istotnej mierze zlokalizowane na terenach miejskich, przede wszystkim wojewódzkich (i obszarów powiązanych z nimi funkcjonalnie). Zakresem interwencji mogą być również objęte miasta regionalne i subregionalne. Realizacja inwestycji zaplanowanych w ramach priorytetu inwestycyjnego sprzyjać będzie wypełnianiu założeń Strategii UE dla Regionu Morza Bałtyckiego. Planowane do realizacji projekty będą służyć osiągnięciu celu szczegółowego SUE RMB Adaptacja do zmiany klimatu, zapobieganie oraz zarządzanie ryzykiem oraz będą wpisywać się w cele przyjęte dla OP SME służące poprawie efektywnego wykorzystania zasobów przez przedsiębiorstwa oraz OP ENERGY Poprawa dostępu do wydajnych oraz bezpiecznych rynków energii.

Tryb naboru: W ramach priorytetu inwestycyjnego wsparciem objęte zostaną projekty wyłaniane w trybie konkursowym oraz pozakonkursowym. Tryb pozakonkursowy będzie stosowany w przypadku miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych, posiadających Strategie Zintegrowanych Inwestycji

Terytorialnych (ZIT). Wybór takich projektów będzie uzależniony od wpisania ich do ZIT.

Warunki finansowania – obecnie nie określone

**Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020**  
**Oś priorytetowa I ZMNIEJSZENIE EMISYJNOŚCI GOSPODARKI - Cel tematyczny 4**  
**Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach**

**Priorytet 4.vi Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe**

Przewiduje się wsparcie w szczególności następujących obszarów:

- budowa, przebudowa instalacji wysokosprawnej kogeneracji oraz przebudowa istniejących instalacji na wysokosprawną kogenerację wykorzystujących technologie w jak największym możliwym stopniu neutralne pod względem emisji CO<sub>2</sub> i innych zanieczyszczeń powietrza oraz uzasadnione pod względem ekonomicznym;
- w przypadku instalacji wysokosprawnej kogeneracji poniżej 20 MWt wsparcie otrzyma budowa, uzasadnionych pod względem ekonomicznym, nowych instalacji wysokosprawnej kogeneracji o jak najmniejszej z możliwych emisji CO<sub>2</sub> oraz innych zanieczyszczeń powietrza. W przypadku nowych instalacji powinno zostać osiągnięte co najmniej 10% uzysku efektywności energetycznej w porównaniu do rozdzielonej produkcji energii cieplnej i elektrycznej przy zastosowaniu najlepszych dostępnych technologii. Ponadto wszelka przebudowa istniejących instalacji na wysokosprawną kogenerację musi skutkować redukcją CO<sub>2</sub> o co najmniej 30% w porównaniu do istniejących instalacji. Dopuszczona jest pomoc inwestycyjna dla wysokosprawnych instalacji spalających paliwa kopalne pod warunkiem, że te instalacje nie zastępują urządzeń o niskiej emisji, a inne alternatywne rozwiązania byłyby mniej efektywne i bardziej emisyjne;
- budowa przyłączy do sieci ciepłowniczych do wykorzystania ciepła użytkowego wyprodukowanego w jednostkach wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w układach wysokosprawnej kogeneracji wraz z budową przyłączy wyprowadzających energię do krajowego systemu przesyłowego;
- wykorzystania energii ciepła odpadowego w ramach projektów rozbudowy/budowy sieci ciepłowniczych.

Beneficjenci:

W ramach priorytetu inwestycyjnego wsparcie przewidziane jest dla jednostek samorządu terytorialnego oraz działających w ich imieniu jednostek organizacyjnych, przedsiębiorców, a także podmiotów świadczących usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego a także podmiotów będących dostawcami usług energetycznych w rozumieniu dyrektywy 2012/27/UE. Z uwagi na to, że interwencja będzie miała charakter horyzontalny i dotyczyła całego kraju, grupami docelowymi wsparcia będą użytkownicy wspartej infrastruktury.

Terytorialny obszar realizacji:

Wsparcie ma charakter horyzontalny i dotyczy całego kraju. Inwestycje realizowane w ramach priorytetu mają istotny wpływ dla wszystkich obszarów gospodarki i będą w istotnej mierze zlokalizowane na terenach miejskich. Realizacja inwestycji zaplanowanych w ramach priorytetu inwestycyjnego sprzyjać będzie wypełnianiu założeń Strategii UE dla Regionu Morza Bałtyckiego. Planowane do realizacji projekty będą w szczególności służyć osiągnięciu celu szczegółowego SUE RMB Adaptacja do zmiany klimatu, zapobieganie oraz zarządzanie ryzykiem oraz będą wpisywać się w cele przyjęte dla OP SME służące poprawie efektywnego wykorzystania zasobów przez przedsiębiorstwa oraz OP ENERGY Poprawa dostępu do wydajnych oraz bezpiecznych rynków energii.

Tryb naboru: konkursowy i pozakonkursowy.

Warunki finansowania – obecnie nie określone

**Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020**  
**Oś priorytetowa III ROZWÓJ SIECI DROGOWEJ TEN-T I TRANSPORTU MULTIMODALNEGO -**  
**Cel tematyczny 7 Promowanie zrównoważonego transportu i usuwanie niedoborów**  
**przepustowości w działaniu najważniejszych infrastruktur sieciowych**

**Priorytet 7.i Wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu**  
**poprzez inwestycje w TEN-T**

Obszar interwencji: wzmocnienie roli transportu kolejowego w zintegrowanym systemie transportowym kraju wymagać będzie skoncentrowania interwencji na uzupełnianiu luk na głównych liniach (magistralach) kolejowych w TEN-T, w tym objętych umową AGTC, odcinkach łączących ważne ośrodki przemysłowe i gospodarcze i liniach stanowiących elementy połączeń portów morskich z zapleczem gospodarczym w głębi kraju.

**Beneficjenci:**

W sektorze kolejowym beneficjentami będą zarządcy infrastruktury kolejowej (w tym dworcowej) oraz przedsiębiorstwa kolejowych przewozów pasażerskich i towarowych, a także spółki powołane specjalnie w celu prowadzenia działalności polegającej na wynajmowaniu/leasingu taboru kolejowego (tzw. ROSCO – rolling stock leasing companies) oraz samorządy terytorialne (infrastruktura dworcowa i tabor kolejowy). Ponadto, dla działań w zakresie poprawy bezpieczeństwa w transporcie kolejowym, beneficjentami będą służby ratownicze (ratownictwo techniczne) oraz właściwe organy administracji rządowej, podległe im urzędy i jednostki organizacyjne. Z uwagi na to, że interwencja będzie miała charakter horyzontalny i dotyczyła całego kraju grupami docelowymi wsparcia będą użytkownicy indywidualni i przedsiębiorcy korzystający z dofinansowanej środkami UE infrastruktury transportowej w sieci TEN-T.

**Terytorialny obszar realizacji:**

W zakresie modernizacji kolejowej sieci TEN-T wsparcie ma charakter horyzontalny i dotyczy całego kraju. Na obszarze Polski Wschodniej interwencja POIS dotycząca głównych magistral kolejowych będzie uzupełniana przez inwestycje na liniach kolejowych o znaczeniu makroregionalnym finansowanych w ramach PO Polska Wschodnia. W pierwszym rzędzie, w celu zapewnienia spójności krajowej sieci transportowej, wsparcie będzie skierowane do ciągów transportowych wymagających dokończenia inwestycji infrastrukturalnych podjętych w okresie 2007-2013. Budowa połączeń transportowych zwiększających dostępność do polskich ośrodków wzrostu, będzie wypełniała założenia Krajowej Polityki Miejskiej w zakresie wzmocnienia infrastruktury transportowej służącej poprawie możliwości rozwojowych miast w relacjach krajowych oraz europejskich. Realizacja priorytetów na rzecz poprawy połączeń transportowych, w tym o znaczeniu europejskim, będzie miała znaczący wpływ na poprawę możliwości rozwojowych w skali kraju, jak również makroregionu, przyczyniając się do osiągnięcia celów SUE RMB, dotyczących poprawy dostępności obszaru Morza Bałtyckiego w wymiarze wewnętrznym oraz zewnętrznym. Działania w powyższym zakresie będą spójne z celami SUE RMB przyjętymi dla OP TRANSPORT, dotyczącymi poprawy wewnętrznych i zewnętrznych powiązań transportowych makroregionu.

Tryb naboru: konkursowy i pozakonkursowy.

Warunki finansowania – obecnie nie określone

**Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020**  
**Oś priorytetowa V ROZWÓJ TRANSPORTU KOLEJOWEGO W POLSCE - Cel tematyczny 7**  
**Promowanie zrównoważonego transportu i usuwanie niedoborów przepustowości w**  
**działaniu najważniejszych infrastruktur sieciowych**

**Priorytet 7.iii Rozwój i rehabilitacja kompleksowych, wysokiej jakości i interoperacyjnych**  
**systemów transportu kolejowego oraz propagowanie działań służących zmniejszeniu**  
**hałasu**

Obszar interwencji: W ramach priorytetu inwestycyjnego dofinansowanie otrzymają projekty kolei poza TEN-T oraz systemu kolejowego w miastach (koleje miejskie). Wsparcie transportu kolejowego poza siecią TEN-T będzie dotyczyło połączeń do sieci TEN-T, odcinków łączących ważne ośrodki przemysłowe i gospodarcze (tzw. feeder lines), a także linii stanowiących element połączeń portów morskich i lotniczych z zapleczem gospodarczym w głębi kraju oraz połączeń platform multimodalnych.

Beneficjenci:

W obszarze kolei miejskiej beneficjentami będą jednostki samorządu terytorialnego (w tym ich związki i porozumienia) oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne i spółki specjalnego przeznaczenia, a także zarządcy infrastruktury oraz przewoźnicy świadczący usługi w zakresie kolejowego transportu pasażerskiego w miastach i na ich obszarach funkcjonalnych. W obszarze transportu kolejowego poza miastami (linie poza siecią TEN-T) beneficjentami będą zarządcy infrastruktury kolejowej (w tym dworcowej) oraz przedsiębiorstwa kolejowych przewozów pasażerskich i towarowych, a także spółki powołane specjalnie w celu prowadzenia działalności polegającej na wynajmowaniu/leasingu taboru kolejowego (tzw. ROSCO – rolling stock leasing companies) oraz samorządy terytorialne (infrastruktura dworcowa i tabor kolejowy). Ponadto, dla działań w zakresie poprawy bezpieczeństwa na kolei, beneficjentami będą służby ratownicze (ratownictwo techniczne).

Terytorialny obszar realizacji:

Wsparcie ma charakter horyzontalny i dotyczy całego kraju. Ze względu na rolę kolei w rozwoju poszczególnych obszarów, interwencja obejmować będzie linie kolejowe poza siecią TEN-T, stanowiąc uzupełnienie służące dołączeniu do sieci TEN-T pozostałych obszarów nie znajdujących się w bezpośrednim zasięgu sieci kolejowej włączonej do transeuropejskiej sieci transportowej. Interwencja POIŚ na liniach kolejowych poza TEN-T będzie komplementarna do inwestycji na liniach kolejowych o znaczeniu makroregionalnym, finansowanych w ramach PO Polska Wschodnia. W pierwszym rządzie wsparcie będzie skierowane do obszarów wymagających dokończenia inwestycji infrastrukturalnych podjętych w okresie 2007-2013. Budowa połączeń transportowych, zwiększających dostępność do polskich ośrodków wzrostu, będzie wypełniała założenia Krajowej Polityki Miejskiej w zakresie wzmocnienia infrastruktury transportowej, służącej poprawie możliwości rozwojowych miast w relacjach krajowych oraz europejskich.

Tryb naboru: konkursowy i pozakonkursowy.

Warunki finansowania – obecnie nie określone

**Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020**  
**Oś priorytetowa IV INFRASTRUKTURA DROGOWA DLA MIAST - Cel tematyczny 7**  
**Promowanie zrównoważonego transportu i usuwanie niedoborów przepustowości w działaniu najważniejszych infrastruktur sieciowych**

**Priorytet 7.A Wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T**

Obszar interwencji: W ramach priorytetu inwestycyjnego realizowane będą inwestycje na krajowej sieci drogowej w TEN-T dotyczące powiązania infrastruktury miejskiej z pozamiejską siecią TEN-T (drogi krajowe w miastach będących węzłami miejskimi sieci bazowej TEN-T), odciążenia miast od nadmiernego ruchu drogowego (obwodnice pozamiejskie na drogach krajowych i ekspresowych, drogi krajowe w miastach na prawach powiatu), a także poprawy ich dostępności (trasy wylotowe na drogach krajowych, odcinki dróg ekspresowych przy miastach). Projekty będą realizowane na drogach zarządzanych przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad, a także przez miasta na prawach powiatu. Będą one uzupełniane o inwestycje z zakresu bezpieczeństwa ruchu drogowego (BRD) obejmujące inwestycje infrastrukturalne (engineering).

Beneficjenci:

Beneficjentami realizowanych projektów będzie zarządca sieci dróg krajowych, a także jednostki

samorządu terytorialnego miast na prawach powiatu, w tym miast stanowiących węzły miejskie sieci bazowej TEN-T (jako zarządcy odcinków dróg krajowych znajdujących się w granicach miast na prawach powiatu) oraz ich jednostki organizacyjne.

Terytorialny obszar realizacji:

W zakresie budowy i przebudowy sieci drogowej, spójnej z siecią TEN-T, wsparcie ma charakter horyzontalny i dotyczy całego kraju. Na obszarze Polski Wschodniej interwencja POIS w zakresie budowy lub przebudowy dróg krajowych w miastach na prawach powiatu nie będzie obejmowała miast wojewódzkich Polski Wschodniej objętych wsparciem PO Polska Wschodnia. Stworzenie spójnej sieci transportowej przyczyni się do poprawy dostępności wewnętrznej makroregionu Morza Bałtyckiego, przyczyniając się do realizacji działań SUE RMB określonych w OP TRANSPORT.

Tryb naboru: konkursowy i pozakonkursowy.

Warunki finansowania – obecnie nie określone

**Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020**  
**Oś priorytetowa IV INFRASTRUKTURA DROGOWA DLA MIAST - Cel tematyczny 7**  
**Promowanie zrównoważonego transportu i usuwanie niedoborów przepustowości w działaniu najważniejszych infrastruktur sieciowych**

**Priorytet 7.B Zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi**

Obszar interwencji: W ramach priorytetu inwestycyjnego planuje się realizację projektów na krajowej sieci drogowej poza TEN-T, związanych z połączeniem ośrodków miejskich z siecią TEN-T (drogi ekspresowe i drogi krajowe poza TEN-T, pełniące rolę tras wylotowych), powiązaniem miejskiej infrastruktury drogowej z pozamiejską siecią TEN-T (drogi krajowe w miejskich węzłach sieci bazowej) oraz z odciążeniem miast od nadmiernego ruchu drogowego (obwodnice pozamiejskie, drogi krajowe w miastach na prawach powiatu). Projekty będą realizowane na drogach zarządzanych przez Generalną Dyрекcyję Dróg Krajowych i Autostrad, a także przez miasta na prawach powiatu. Będą one uzupełniane o inwestycje z zakresu bezpieczeństwa ruchu drogowego (BRD), obejmujące inwestycje infrastrukturalne (engineering).

Beneficjenci:

Beneficjentami realizowanych projektów będzie zarządca sieci dróg krajowych, a także jednostki samorządu terytorialnego miast na prawach powiatu, w tym miast stanowiących węzły miejskie sieci bazowej TEN-T (jako zarządcy odcinków dróg krajowych znajdujących się w granicach miast na prawach powiatu) oraz ich jednostki organizacyjne.

Terytorialny obszar realizacji:

Wsparcie ma charakter horyzontalny i dotyczy całego kraju. Będzie skierowane do obszarów wymagających realizacji inwestycji infrastrukturalnych służących poprawie dostępności miast i regionów do sieci transeuropejskiej i ich odciążeniu od ruchu tranzytowego. Na obszarze Polski Wschodniej interwencja POIS w zakresie budowy lub przebudowy dróg krajowych w miastach na prawach powiatu nie będzie obejmowała miast wojewódzkich Polski Wschodniej, objętych wsparciem PO Polska Wschodnia. Budowa połączeń transportowych, zwiększających dostępność do polskich ośrodków wzrostu, będzie wypełniała założenia Krajowej Polityki Miejskiej w zakresie wzmocnienia infrastruktury transportowej służącej poprawie możliwości rozwojowych miast w relacjach krajowych oraz europejskich. W ramach osi priorytetowej przewiduje się wyodrębnienie puli środków przeznaczonej na wsparcie województwa mazowieckiego, w związku z klasyfikacją tego regionu do grupy lepiej rozwiniętych.

Tryb naboru: konkursowy i pozakonkursowy.



Warunki finansowania – obecnie nie określone

## Źródło 2 - Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego



PROGRAM  
REGIONALNY  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



### **Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020 Oś priorytetowa IV – Gospodarka niskoemisyjna/Cel tematyczny 4 Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach □ Priorytet 4.a Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych**

Przykładowe działania:

- budowa, przebudowa lub modernizacja infrastruktury służącej do produkcji i dystrybucji energii (sieci niskiego napięcia poniżej 110 kV), pochodzącej ze źródeł odnawialnych (ze szczególnym nastawieniem na produkcję energii elektrycznej), w oparciu o moc instalowanej jednostki: energia wodna (wyłącznie na już istniejących budowach piętrzących, wyposażonych w hydroelektrownie, przy jednoczesnym zapewnieniu pełnej drożności budowli dla przemieszczeń fauny wodnej), energia wiatru, energia słoneczna, energia geotermalna, energia biogazu, energia biomasy. Wielkość mocy wynikać będzie z zapisów Linii demarkacyjnej.

Beneficjenci:

- jednostki samorządu terytorialnego, związki, porozumienia i stowarzyszenia jst,
- jednostki organizacyjne jst posiadające osobowość prawną,
- przedsiębiorcy, w tym przedsiębiorstwa energetyczne,
- spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, TBS,
- jednostki naukowe,
- szkoły wyższe,
- organizacje pozarządowe,
- podmioty lecznicze,
- PGL Lasy Państwowe i jego jednostki organizacyjne,
- organy administracji rządowej oraz jednostki podległe.

Warunki finansowania – obecnie nie określone

### **Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020 Oś priorytetowa 4 – Gospodarka niskoemisyjna/Cel tematyczny 4 Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach Priorytet 4.c Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym**

Przykładowe projekty:

- głęboka modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej lub wielorodzinnych budynków mieszkalnych wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne (ocieplenie obiektu, wymiana okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne, przebudowa systemów grzewczych wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła), modernizacja systemów wentylacji i klimatyzacji, instalacja OZE w modernizowanych energetycznie budynkach. W ramach przedsięwzięcia

możliwa będzie wymiana źródła ciepła z opartego na paliwach konwencjonalnych na źródła ciepła wytwarzające energię ze źródeł odnawialnych bądź na przyłącza sieciowe oraz najbardziej wydajne urządzenia grzewcze wykorzystujące paliwa konwencjonalne. Zastosowanie pieców węglowych nie będzie przedmiotem dofinansowania.

Beneficjenci:

- jednostki samorządu terytorialnego, związki, porozumienia i stowarzyszenia jst,
- jednostki organizacyjne jst posiadające osobowość prawną, 107
- jednostki sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną,
- jednostki naukowe,
- szkoły wyższe,
- osoby prawne i fizyczne będące organami prowadzącymi szkoły i placówki,
- spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, TBS,
- podmioty lecznicze,
- instytucje kultury,
- kościoły i związki wyznaniowe oraz osoby prawne kościołów i związków wyznaniowych,
- organizacje pozarządowe,
- PGL Lasy Państwowe i jego jednostki organizacyjne

Warunki finansowania – obecnie nie określone

**Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020**  
**Oś priorytetowa 4 – Gospodarka niskoemisyjna/Cel tematyczny 4 Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna**  
**Priorytet 4.e 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**

Przykładowe projekty:

W ramach ww. priorytetu wspierana będzie budowa lub przebudowa infrastruktury publicznego transportu zbiorowego, w tym m.in. węzłów przesiadkowych, a także systemów Park&Ride i Bike&Ride oraz inwestycje z zakresu inteligentnych systemów transportowych. Możliwy jest także zakup lub modernizacja niskoemisyjnego taboru dla publicznego transportu zbiorowego, w tym budowa lub przebudowa infrastruktury do jego obsługi. Ponadto wsparcie dotyczyć będzie także innych przedsięwzięć z zakresu mobilności miejskiej obejmujących m.in. budowę lub przebudowę dróg dla rowerów, w tym ścieżek rowerowych.

Beneficjenci

- jednostki samorządu terytorialnego, związki, porozumienia i stowarzyszenia jst,
- jednostki organizacyjne jst posiadające osobowość prawną,
- przedsiębiorcy,
- organizacje pozarządowe,
- jednostki naukowe, placówki oświatowe, szkoły wyższe,
- spółdzielnie, wspólnoty mieszkaniowe, TBS.

Warunki finansowania – obecnie nie określone

**Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020**  
**Oś priorytetowa III - Transport/Cel tematyczny 7 Promowanie zrównoważonego transportu i usuwanie niedoborów przepustowości w działaniu najważniejszej infrastruktury sieciowej**

**Priorytet 7.b Zwiększenie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi**

Przykładowe rodzaje projektów:

W ramach ww. przedsięwzięcia wspierana będzie budowa, przebudowa lub modernizacja dróg wojewódzkich lub lokalnych (w tym m.in. obiektów inżynierskich w ich ciągach), w tym także inwestycje z zakresu inteligentnych systemów transportowych oraz poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego

Beneficjenci:

- jednostki samorządu terytorialnego, związki, porozumienia i stowarzyszenia jst,
- jednostki organizacyjne jst posiadające osobowość prawną,
- organy administracji rządowej oraz ich jednostki podległe.

Warunki finansowania – obecnie nie określone

**Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020  
Oś priorytetowa III - Transport/Cel tematyczny 7 Promowanie zrównoważonego transportu i usuwanie niedoborów przepustowości w działaniu najważniejszej infrastruktury sieciowej Priorytet 7.c Rozwój i usprawnienie przyjaznych środowisku ( w tym o obniżonej emisji hałasu) i niskoemisyjnych systemów transportu, w tym śródlądowych dróg wodnych i transportu morskiego**

Przykładowe rodzaje projektów:

W ramach PI 7c wspierana będzie budowa, przebudowa lub modernizacja infrastruktury multimodalnych terminali przeładunkowych wraz z zakupem lub modernizacją wyposażenia oraz systemami telemetrycznymi i sterowania ruchem.

Beneficjenci:

- jednostki samorządu terytorialnego, związki, porozumienia i stowarzyszenia jst,
- jednostki organizacyjne jst posiadające osobowość prawną,
- przedsiębiorcy.

Warunki finansowania – obecnie nie określone

**Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020  
Oś priorytetowa III - Transport/Cel tematyczny 7 Promowanie zrównoważonego transportu i usuwanie niedoborów przepustowości w działaniu najważniejszej infrastruktury sieciowej Priorytet 7.d Rozwój i rehabilitacja kompleksowych, wysokiej jakości i interoperacyjnych systemów transportu kolejowego ora propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu**

Przykładowe rodzaje projektów:

W ramach ww. przedsięwzięcia wspierana będzie modernizacja, rewitalizacja lub rehabilitacja, a w uzasadnionych przypadkach – budowa, sieci kolejowej lub infrastruktury dworcowej. Ponadto możliwa jest realizacja przedsięwzięć z zakresu zakupu nowego taboru kolejowego lub inwestycje podnoszące jego standard.


Beneficjenci:

- jednostki samorządu terytorialnego, związki, porozumienia i stowarzyszenia jst,
- jednostki organizacyjne jst posiadające osobowość prawną,
- zarządcy infrastruktury kolejowej lub dworcowej,
- przedsiębiorcy.


Warunki finansowania – obecnie nie określone



Źródło 2 - Program Rozwoju Obszarów Wiejskich 2014-2020

	
<p><b>Program Rozwoju Obszarów Wiejskich 2014-2020</b>  <b>Priorytet 5 – Promowanie efektywnego gospodarowania zasobami i wspieranie przechodzenia w sektorach rolnym, spożywczym i leśnym na gospodarkę niskoemisyjną i odporną na zmianę klimatu</b></p>	
<p>W PS w obszarze OZE przewidywana jest budowa jednostek wytwarzania energii wykorzystujących energię wiatru, biomasę i biogaz, a także energię słońca, geotermii oraz wody wraz z podłączeniem tych źródeł do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej. Z uwagi na niedostateczny poziom rozwoju sieci elektroenergetycznej w Polsce, w stosunku do nagłego wzrostu potrzeb przesyłu mocy, wynikających z planowanych inwestycji w zakresie OZE, wsparcie zostanie skierowane też na projekty dotyczące budowy oraz modernizacji sieci umożliwiających przyłączenie jednostek wytwarzania energii z OZE do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego.</p>	
<p>Warunki finansowania – obecnie nie określone</p>	

Źródło 3 - Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

	<p><b>Oferta Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• System Zielonych Inwestycji GIS,</li> <li>• Priorytet 3 Ochrona atmosfery,</li> <li>• Działanie 5.8 Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki</li> </ul>
<p><b>System Zielonych Inwestycji GIS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej</li> <li>2. Biogazownie rolnicze</li> <li>3. Elektrociepłownie i ciepłownie na biomasę</li> <li>4. Budowa i przebudowa sieci elektroenergetycznych w celu podłączenia odnawialnych źródeł energii wiatrowej</li> <li>5. Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych</li> <li>6. SOWA- Energooszczędne oświetlenie uliczne</li> <li>7. GAZELA- Niskoemisyjny transport miejski</li> </ol>	
<p>Ochrona atmosfery</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poprawa jakości powietrza- część 1) Współfinansowanie opracowania programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych, część 2) KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych, odnawialnych źródeł energii</li> <li>2. Poprawa efektywności energetycznej- <b>Część 1)</b> Inteligentne sieci energetyczne, <b>Część 2)</b> LEMUR - Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej, <b>Część 3)</b> Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych, <b>Część 4)</b> Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach</li> </ol>	

3. Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii - Część 1) BOCIAN-Rozproszone, odnawialne źródła energii, Część 2) Program dla przedsięwzięć dla odnawialnych źródeł energii i obiektów wysokosprawnej Kogeneracji, Część 3) Dopłaty na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych, Część 4) Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii

### **Działanie 5.8 Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki**

Część 1) Audyt energetyczny/ elektroenergetyczny przedsiębiorstwa

Część 2) Zwiększenie efektywności energetycznej

Część 3) E-KUMULATOR- Ekologiczny akumulator dla przemysłu



**Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Łodzi**

W 2015 roku zgodnie z listą przedsięwzięć priorytetowych finansowane są zadania z zakresu ochrony atmosfery:

- Ograniczenie niskiej emisji, w tym racjonalizacja zużycia energii, likwidacja lub modernizacja źródeł niskiej emisji - wynikające z programów ochrony powietrza,
- Inwestycje w odnawialne źródła energii.

Warunki finansowania zależne od rodzaju programu.

Z pomocy finansowej na wykonanie dokumentacji korzystać mogą:

- jednostkom posiadającym osobowość prawną,
- samorządom terytorialnym oraz utworzonym przez nie jednostkom organizacyjnym,
- osobom fizycznym, prowadzącym działalność gospodarczą.

Dofinansowanie udzielane przez Fundusz to:

- pożyczka (minimalny udział własny inwestora wynosi 5%),
- dotacja (do 80% w przypadku budowy lub modernizacji systemów energetycznych wykorzystujących odnawialne źródła energii lub budowę wysokosprawnych układów kogeneracyjnych w budynkach użyteczności publicznej i w budynkach oddanych we władanie państwowych jednostkom budżetowym lub w infrastrukturze publicznej; do 40% dotacji w przypadku pozostałych działań z dziedziny ochrony środowiska i gospodarki wodnej),
- umorzenie części wykorzystanej pożyczki (do 25%),
- kredyty preferencyjne z dopłatami do oprocentowania.

Źródło 4 - Bank Ochrony Środowiska



### Oferta Banku Ochrony Środowiska

Kredyty proekologiczne

Bank oferuje następujące kredyty:

- **Kredyt Eko Inwestycje** z dotacją Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej - możliwość sfinansowania do 100% kosztów, dopłata do kredytu nawet do 15% kosztów kwalifikowanych i wzrost konkurencyjności firm,
- **Kredyt Energia na Plus** pozwalający na częściową spłatę kapitału udzielonego kredytu - do 12% jego wartości, maksymalnie 120 000 EUR,
- **Kredyt z Dobrą Energią** pozwalający na długoterminowe finansowanie inwestycji w budowę odnawialnych źródeł energii tj.: biogazownie, elektrownie wiatrowe, elektrownie fotowoltaiczne, instalacje energetycznego wykorzystania biomasy, oraz inne projekty z zakresu energetyki odnawialnej,
- **Kredyty preferencyjne z dopłatami wnoszonymi przez NFOŚiGW,**
- **Kredyty udzielane we współpracy z Wojewódzkimi Funduszami Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,**
- **Kredyt Ekomontaż** dający szansę na sfinansowanie do 100% kosztów netto zakupu i/lub montażu urządzeń tj.: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, systemu dociepleń budynków i wiele innych.
- **Kredyt EKOoszczędny** dający możliwość obniżenia zużycia energii, wody i surowców wykorzystywanych przy produkcji,
- **Kredyt EKOodnowa dla Firm** (ze środków Banku KfW) - umożliwiającą sfinansowanie przedsięwzięć mikro, małych lub średnich przedsiębiorstw, które przyczynią się do powiększenia majątku firmy poprzez realizację inwestycji przyjaznych środowisku,
- Oferta europejska to kompleksowa propozycja dla przyszłych beneficjentów, gwarantująca pomoc w zidentyfikowaniu potrzeb i możliwości w zakresie **finansowania ze środków europejskich**. Oferta Europejska obejmuje: udzielenie promesy kredytowej potwierdzającej źródła finansowania projektu zgłaszanego do dofinansowania ze środków UE; kredyt pomostowy udzielany na pokrycie kwalifikowanych kosztów inwestycji współfinansowanych ze środków europejskich; kredyt uzupełniający udzielany na pokrycie części kosztów, które nie zostaną zakwalifikowane do finansowania ze środków europejskich; bezpłatną ocenę możliwości dofinansowania ze środków europejskich.

Warunki kredytowania - zależne od rodzaju kredytu -  
<https://www.bosbank.pl/przedsiębiorstwa/finansowanie-1/kredyty-ekologiczne>

Źródło 5 - Bank Gospodarstwa Krajowego



### Fundusz Termomodernizacji i Remontów

Z dniem 19 marca 2009 r. weszła w życie ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459), która zastąpiła dotychczasową ustawę o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Na mocy nowej ustawy w Banku Gospodarstwa Krajowego rozpoczęła działalność Fundusz Termomodernizacji i Remontów, który przejął aktywa i zobowiązania Funduszu Termomodernizacji.

Warunki kredytowania:

- kredyt do 100% nakładów inwestycyjnych ,

- możliwość otrzymania premii bezzwrotnej: termomodernizacyjnej, remontowej (budynki wielorodzinne, użytkowane przed dniem 14 sierpnia 1961), kompensacyjnej,
- wysokość premii termomodernizacyjnej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu, jednak nie więcej niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego;
- wysokość premii remontowej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu, nie więcej jednak niż 15% kosztów przedsięwzięcia remontowego.

## Źródło 6 - ESCO

### ESCO – Kontrakt gwarantowanych oszczędności

Finansowanie przedsięwzięć zmniejszających zużycie i koszty energii to podstawa działania firm typu ESCO (Energy Service Company). Rzetelna firma ESCO zawiera kontrakt na uzyskanie realnych oszczędności energii, które następnie są przeliczane na pieniądze. Kolejnym elementem podnoszącym wiarygodność firmy ESCO to kontrakt gwarantowanych oszczędności. Aby taki kontrakt zawrzeć firma ESCO dokonuje we własnym zakresie oceny stanu użytkowania energii w obiekcie i proponuje zakres działań, które jej zdaniem są korzystne i opłacalne. Jest w tym miejscu pole do negocjacji odnośnie rozszerzenia zakresu, jak również współdziałania klienta w finansowaniu inwestycji. Kluczowym elementem jest jednak to, że po przeprowadzeniu oceny i zaakceptowaniu zakresu firma ESCO gwarantuje uzyskanie rzeczywistych oszczędności energii.

Jest rzeczą oczywistą, że nikt nie robi tego za darmo, więc firma musi zarobić, ale są co najmniej dwa aspekty, które przemawiają na korzyść tego modelu finansowania:

1. Zaangażowanie środków klienta jest dobrowolne (jeśli chce dokłada się do zakresu inwestycji, ale wówczas efekty są dzielone pomiędzy firmę i klienta);
2. Pewność uzyskania efektów – oszczędności energii gwarantowane przez firmę.

Ze względu na zbyt małą szczegółowość danych oraz analityczne szacowanie wielu wielkości pośrednich opisujących obiekty (cechy geometryczne, sposób i czas użytkowania, itp.) wykonanie wiarygodnej symulacji finansowej dla tego modelu nie jest możliwe. Konieczna byłaby szczegółowa analiza obiektu za obiektem, zarówno od strony technicznej jak i ekonomiczno-finansowej.

Model ten powinien być jednak rozważony, gdyż finalnie może się okazać, że ze względu na zagwarantowanie oszczędności w kontrakcie, firma będzie skrupulatnie nadzorowała obiekty i w rzeczywistości uzyska więcej niż zagwarantowała. W takim przypadku nie jest wykluczone, że pomimo wyższych kosztów realizacji przedsięwzięć, koszt uzyskania efektu będzie niższy niż w przypadku realizacji bez angażowania firmy ESCO.

## Źródło 7 - PolSeff



**Program Finansowania Energii Zrównoważonej w Polsce dla małych i średnich przedsiębiorstw**

PolSEFF<sup>2</sup> jest drugą edycją Polskiego Programu Finansowania Zrównoważonej Energii opracowanego przez Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju, który jest realizowany w ramach Programu Priorytetowego Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (Programu NF). PolSEFF2 jest linią kredytową o wartości 200 milionów EURO, która za pośrednictwem banków uczestniczących ma być rozdysponowana w formie kredytów małym i średnim przedsiębiorstwom na finansowanie inwestycji poprawiających ich efektywność energetyczną.

Projekty inwestycyjne kwalifikujące się do programu można podzielić na dwie grupy:

- 1) Projekty w poprawę Efektywności Energetycznej - Inwestycje w wyposażenie, systemy i procesy umożliwiające beneficjentom zmniejszenie zużycia energii pierwotnej i/lub końcowego zużycia energii elektrycznej lub paliw, lub innej formy energii. Powyższe inwestycje muszą charakteryzować się Wskaźnikiem Oszczędności Energii minimum 20%.
- 2) Projekty termomodernizacyjne budynków - Inwestycje w działania w zakresie efektywności energetycznej w budynkach komercyjnych, mieszkaniowych lub administracyjnych, podlegających certyfikacji energetycznej oraz związane z nimi inwestycje w odnawialne źródła energii. Powyższe inwestycje muszą charakteryzować się Wskaźnikiem Oszczędności Energii minimum 30%.

PolSEFF<sup>2</sup> jest częścią szeroko zakrojonych działań EBOiR realizowanych pod nazwą Polish Carbon Development for Small and Medium Enterprises wspierających Ministerstwo Środowiska w rozwoju i pilotowaniu mechanizmów rynkowych, które zapewnią dodatkowe finansowanie efektywności energetycznej i inwestycji w energię odnawialną w polskich MŚP.

### 9.3 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 roku 2021 należy przygotować "Raport z implementacji" zawierający szczegółową inwentaryzację emisji dotyczącą wcześniejszego roku (dopuszcza się także przygotowanie pośredniego „Raportu z implementacji” w roku 2017 lub 2018).

„Raport z działań” powinien zawierać informacje o procesie wdrażania działań, analizę sytuacji oraz, jeśli to potrzebne, wyniki odpowiednich pomiarów. Zarówno "Raporty z działań" jak i „Raporty z implementacji” powinny być wykonane według szablonu udostępnionego przez biuro Porozumienia Burmistrzów i NFOŚiGW.

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

Sporządzanie „Raportu z implementacji” wiąże się z gromadzeniem danych wejściowych koniecznych do sporządzenia dokładnej aktualizacji inwentaryzacji emisji. Niezbędna jest współpraca z następującymi podmiotami funkcjonującymi na terenie gminy:

- przedsiębiorstwa energetyczne,

- zarządcy nieruchomości,
- firmy i instytucje,
- przedsiębiorstwa produkcyjne,
- mieszkańcy gminy,
- przedsiębiorstwa komunikacyjne.

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 gminnych.

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 9-1 Wskaźniki monitoringu proponowane dla grupy użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna**

Lp.	Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
UP1	Ilość wykorzystywanej energii elektrycznej pochodzącej ze źródeł odnawialnych w budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok	Administratorzy obiektów, funkcjonujący monitoring zużycia i kosztów nośników energii, przedsiębiorstwa energetyczne
UP2	Ilość wykorzystywanej energii cieplnej pochodzącej ze źródeł odnawialnych w budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok	Administratorzy obiektów, funkcjonujący monitoring zużycia i kosztów nośników energii, przedsiębiorstwa energetyczne
UP3	Udział wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitej energii zużywanej w budynkach użyteczności publicznej	%	Administratorzy obiektów, funkcjonujący monitoring zużycia i kosztów nośników energii, przedsiębiorstwa energetyczne
UP4	Całkowita powierzchnia zainstalowanych paneli fotowoltaicznych	m <sup>2</sup>	Administratorzy obiektów, funkcjonujący monitoring zużycia i kosztów nośników energii



Lp.	Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
UP5	Liczba budynków użyteczności publicznej poddana termomodernizacji po roku 2014	szt.	Administratorzy obiektów
UP6	Powierzchnia budynków użyteczności publicznej poddana termomodernizacji po roku 2014	m <sup>2</sup>	Administratorzy obiektów
UP7	Całkowite zużycie energii elektrycznej w grupie budynków użyteczności publicznej będących własnością Gminy Pabianice	MWh/rok	Administratorzy obiektów, funkcjonujący monitoring zużycia i kosztów nośników energii, przedsiębiorstwa energetyczne
UP8	Całkowite zużycie energii cieplnej w grupie budynków użyteczności publicznej będących własnością Gminy Pabianice	MWh/rok	Administratorzy obiektów, funkcjonujący monitoring zużycia i kosztów nośników energii, przedsiębiorstwa energetyczne
UP9	Całkowite zużycie gazu w grupie budynków użyteczności publicznej będących własnością Gminy Pabianice	MWh/rok	Administratorzy obiektów, funkcjonujący monitoring zużycia i kosztów nośników energii, przedsiębiorstwa energetyczne
UP10	Jednostkowe roczne zużycie energii końcowej w grupie budynków użyteczności publicznej	kWh/m <sup>2</sup> /rok	Administratorzy obiektów, funkcjonujący monitoring zużycia i kosztów nośników energii, przedsiębiorstwa energetyczne
UP11	Liczba obiektów objętych systemem monitoringu nośników energii oraz wody	szt.	Gmina Gminy w Pabianicach
UP12	Roczna liczba usług/produktów których procedura wyboru oparta została także o kryteria środowiskowe/efektywnościowe (system zielonych zamówień publicznych)	szt./rok	Urząd Gminy w Pabianicach
UP13	Roczne zużycie energii elektrycznej przez system oświetlenia gminnego	MWh/rok	Urząd Gminy w Pabianicach, przedsiębiorstwo elektroenergetyczne
UP14	Wskaźnik rocznego zużycia energii elektrycznej przez system oświetlenia gminnego w odniesieniu do liczby punktów oświetleniowych	MWh/punkt/rok	Urząd Gminy w Pabianicach, przedsiębiorstwo elektroenergetyczne

Źródło: analizy własne FEWE

**Tabela 9-2 Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora mieszkalnictwo**

Lp.	Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
M1	Liczba zlikwidowanych tradycyjnych kotłów węglowych po roku 2014	szt.	Urząd Gminy w Pabianicach
M2	Roczna liczba dofinansowanych przez gminę wymian źródeł ciepła w podziale na typy zainstalowanych źródeł	szt.	Urząd Gminy w Pabianicach
M3	Roczna liczba dofinansowanych przez gminę instalacji OZE	szt.	Urząd Gminy w Pabianicach

M4	Liczba budynków mieszkalnych Gminy Pabianice podłączonych do sieciowych nośników ciepła po roku 2014	szt.	Przedsiębiorstwa energetyczne
M5	Powierzchnia budynków mieszkalnych podłączonych do sieciowych nośników ciepła po roku 2014	m <sup>2</sup>	Przedsiębiorstwa energetyczne
M6	Roczne zużycie gazu ziemnego, energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych/gospodarstwach domowych	MWh/rok	Przedsiębiorstwa energetyczne, Główny Urząd Statystyczny
M7	Liczba osób objętych akcjami społecznymi (konkursy, szkolenia) po roku 2014	osoby	Urząd Gminy w Pabianicach
M8	Długość sieci gazowniczej na terenie gminy	km	Główny Urząd Statystyczny
M9	Liczba mieszkań w budynkach ocieplonych po roku 2014	mieszk.	Główny Urząd Statystyczny

Źródło: analizy własne FEWE

PROJEKT



**Tabela 9-3 Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora handel, usługi, przedsiębiorstwa**

Lp.	Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
U1	Roczne zużycie energii elektrycznej, gazu w sektorze, handel, usługi przedsiębiorstwa	MWh/rok	Przedsiębiorstwa energetyczne
U2	Liczba budynków energooszczędnych lub pasywnych oddawanych do użytku po roku 2014	szt.	Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego
U3	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 Łódzkiego
U4	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 Łódzkiego
U5	Liczba przedsiębiorstw które uzyskały dofinansowanie w ramach funkcjonowania WFOŚiGW, NFOŚiGW na działania związane z ograniczeniem zużycia energii, emisji, oraz wykorzystaniem OZE po roku 2012	szt.	WFOŚiGW, NFOŚiGW
U6	Kwota zadań inwestycyjnych które uzyskały dofinansowanie w ramach funkcjonowania WFOŚiGW, NFOŚiGW na działania związane z ograniczeniem zużycia energii, emisji, oraz wykorzystaniem OZE po roku 2012	PLN	WFOŚiGW, NFOŚiGW
U7	Liczba przedsiębiorców objęta kampanią edukacyjno-informacyjną	szt.	Urząd Gminy w Pabianicach
U8	Ilość energii wytworzonej przy pomocy lokalnych biogazowni rolniczych	MWh/rok	Inwestorzy

Źródło: analizy własne FEWE

**Tabela 9-4 Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora transportowego**

Lp.	Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
T1	Łączna długość ścieżek/dróg rowerowych na terenie gminy	km	Urząd Gminy w Pabianicach, Główny Urząd Statystyczny
T2	Liczba osób objętych akcjami społecznymi związanymi z efektywnym i ekologicznym transportem po roku 2012: nakład czasopism, liczba uczestników szkoleń	osoby	Urząd Gminy w Pabianicach
T3	Liczba pasażerów korzystająca z komunikacji publicznej autobusowej w ciągu roku	osoby/rok	Przedsiębiorstwa komunikacyjne

Lp.	Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
T4	Długość zmodernizowanych dróg na terenie gminy po roku 2014	km	Urząd Gminy w Pabianicach, Starostwo Powiatowe w Pabianicach
T5	Liczba uczniów objęta dowozem do szkół	szt.	Urząd Gminy w Pabianicach

Źródło: analizy własne FEWE

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

#### 9.4 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.

Mocne strony	Słabe strony
Dotychczasowe doświadczenie Gminy Pabianice w zakresie działań zmniejszających zużycie energii i zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych	Stosunkowo niewielki potencjał wykorzystania odnawialnych źródeł energii odnawialnej na terenie gminy.
Determinacja gminy w zakresie realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej	Ograniczony wpływ gminy na spółki realizujące komunikację publiczną na terenie gminy
Rozważane ambitne 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
Położenie gminy na międzynarodowym szlaku komunikacyjnym	Bariery techniczne i ekonomiczne zastosowania OZE
Dotychczasowe działania a także plany modernizacji oświetlenia gminnego	Wzrost zużycia energii elektrycznej w poszczególnych grupach odbiorców
Doskonalenie infrastruktury transportowej oraz wsparcie mobilności	Część budynków gminy nadal wymaga termomodernizacji
Intensywna praca gminy w zakresie pełnienia wzorcowej roli sektora publicznego	Brak wymiany informacji pomiędzy podmiotami funkcjonującymi na lokalnym rynku energii

Mocne strony	Słabe strony
Rosnące zainteresowanie ze strony inwestorów, przedsiębiorców działaniami proefektywnościowymi	Bardzo intensywny przyrost liczby pojazdów poruszających się w obrębie gminy
Dogodne połączenia komunikacyjne z dużymi ośrodkami w kraju	System komunikacyjny funkcjonujący głównie na bazie wykorzystywania samochodów osobowych
Coraz bardziej intensywny sposób komunikacji pomiędzy interesariuszami na rynku energii	Brak rozwiniętej sieci gazowniczej, brak planów ze strony przedsiębiorstwa gazowniczego co do rozbudowy systemu na terenie gminy
Zwiększająca się dynamicznie liczba mieszkańców gminy	Brak uchwalonych założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
Rosnąca liczba mieszkańców w wieku produkcyjnym	Duży udział indywidualnego ogrzewania węglowego w całkowitym bilansie gminy, możliwy brak bodźców do zmiany tej sytuacji

Źródło: analizy własne FEWE

Szanse	Zagrożenia
Coraz większy nacisk UE oraz Polski na wykorzystanie odnawialnych źródeł energii	Brak odpowiednio rozwiniętej komunikacji pomiędzy poszczególnymi podmiotami na lokalnym rynku energii: przedsiębiorstwami energetycznymi, gminą, kluczowymi odbiorcami
Rosnące zapotrzebowanie ze strony użytkowników energii na działania proefektywnościowe	Brak środków zewnętrznych na realizację poszczególnych celów
Wdrażanie nowych programów wsparcia dla działań prosumenckich skierowanych dla przedsiębiorstw i osób fizycznych	Brak wystarczającego wsparcia ze strony władz województwa i kraju
Coraz wyższe koszty energii zwiększające opłacalność działań zmniejszających jej zużycie	Brak odpowiedniej koordynacji działań planistycznych, koncepcyjnych i technicznych, a także „niechęć” do realizacji zadań
Coraz większa liczba oferowanych usług wspierających działania wpływające na zmniejszenie zużycia energii (opomiarowanie on-line, ESCO, audyty energetyczne dla budynków)	Podjęcie decyzji o modernizacji źródeł ciepła w oparciu o konwencjonalne technologie węglowe jako najtańsze pod względem kosztów inwestycyjnych
Rosnąca świadomość odbiorców w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, coraz większy nacisk z tym związany na racjonalizację zużycia energii	Zaniechanie działań promujących transport publiczny
Możliwości wsparcia przez Państwo i UE inwestycji związanych z OZE, termomodernizacją, rozwojem infrastruktury	Zmniejszenie zainteresowania Odnawialnymi Źródłami Energii przez użytkowników energii ze względu na wysoki koszt inwestycyjny
Coraz większe zainteresowanie ze strony władz państwowych problemami miast (opracowywana Krajowa Polityka Miejska)	Brak zainteresowania mieszkańców działaniami zmniejszającymi zużycie energii i emisję zanieczyszczeń
Nowe technologie pozytywnie wpływające na energochłonność budynków dostrzegane przez inwestorów	

Źródło: analizy własne FEWE

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. W poniższej tabeli przedstawiono niektóre z korzyści wynikające z wdrażania Planu.

**Tabela 9-5 Korzyści społeczne i gospodarcze poszczególnych działań**

L.p.	Identyfikator	Sektor	Nazwa działania	Korzyści społeczne	Korzyści ekonomiczne
1	PAB01	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	Przygotowanie lub aktualizacja dokumentów strategicznych związanych z ochroną środowiska i energetyką	Umożliwienie mieszkańcom oraz podmiotom (interesariuszom) uczestnictwa w procesie planowania oraz zarządzania energią a także informowanie o planowanych do realizacji inwestycjach w gminie - dokumenty są publicznie dostępne i konsultowane społecznie (w sposób zwyczajowo przyjęty).	Kontrola nad bezpieczeństwem energetycznym oraz jasny obraz sytuacji energetycznej gminy powinny skutkować brakiem obaw ze strony inwestorów pod kątem zapewnienia dostaw energii do przedsiębiorstw oraz budynków mieszkalnych. Możliwość optymalizacji kosztów wykorzystywania nośników energetycznych.
2	PAB02	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	Poprawa efektywności energetycznej oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej - etap I - oświata i administracja publiczna	Zwiększenie komfortu cieplnego w budynkach gminnych, polepszenie jakości usług danych jednostek użyteczności publicznej, ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.	Zmniejszenie kosztów utrzymania budynków użyteczności publicznej, pobudzenie lokalnego rynku budowlanego oraz instalacyjnego
3	PAB03	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	Poprawa efektywności energetycznej oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej - etap II - ochrona zdrowia	Zwiększenie komfortu cieplnego w budynkach gminnych, polepszenie jakości usług danych jednostek użyteczności publicznej, ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.	Zmniejszenie kosztów utrzymania budynków użyteczności publicznej, pobudzenie lokalnego rynku budowlanego oraz instalacyjnego
4	PAB04	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	Budowa instalacji fotowoltaicznej na terenie stacji uzdatniania wody w Żytowicach i Rydzynach	Postrzeganie systemów komunalnych jako przyjaznych środowisku	Zmniejszenie kosztów energii elektrycznej, pobudzenie lokalnego rynku budowlanego oraz instalacyjnego

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Pabianice

L.p.	Identyfikator	Sektor	Nazwa działania	Korzyści społeczne	Korzyści ekonomiczne
5	PAB05	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	Zastosowanie odnawialnych źródeł energii oraz rozwiązań zmniejszających zapotrzebowanie na energię w planowanej hali sportowej	Zwiększenie komfortu cieplnego w budynkach gminnych, polepszenie jakości usług danych jednostek użyteczności publicznej, ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.	Zmniejszenie kosztów energii wykorzystywanej w budynku, pobudzenie lokalnego rynku budowlanego oraz instalacyjnego
6	PAB06	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	Zastosowanie OZE i innych rozwiązań redukujących emisję gazów cieplarnianych w planowanych salach gimnastycznych	Zwiększenie komfortu cieplnego w budynkach gminnych, polepszenie jakości usług danych jednostek użyteczności publicznej, ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.	Zmniejszenie kosztów energii wykorzystywanej w obiektach sportowych, pobudzenie lokalnego rynku budowlanego oraz instalacyjnego
7	PAB07	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	Monitoring zużycia paliw i nośników energii w budynkach użyteczności publicznej, system zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej	Promocja nowatorskich rozwiązań, ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.	Zmniejszenie kosztów energii wykorzystywanej w obiektach użyteczności publicznej
8	PAB08	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych	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).	Zmniejszenie kosztów energii wykorzystywanej w obiektach użyteczności publicznej

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Pabianice

L.p.	Identyfikator	Sektor	Nazwa działania	Korzyści społeczne	Korzyści ekonomiczne
9	PAB09	Oświetlenie uliczne	Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy	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.	Zmniejszenie kosztów utrzymania oświetlenia gminnego, pobudzenie lokalnego rynku budowlanego oraz instalacyjnego
10	PAB10	Oświetlenie uliczne	Budowa oświetlenia hybrydowego na terenie gminy Pabianice	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.	Zmniejszenie kosztów utrzymania oświetlenia gminnego, pobudzenie lokalnego rynku budowlanego oraz instalacyjnego
11	PAB11	Mieszkalnictwo	Organizacja kampanii społecznej związanej z ograniczeniem emisji, efektywnością energetyczną oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii	Partycypacja społeczności lokalnej w działaniach na rzecz niskoemisyjności, zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców, zmiana negatywnych przyzwyczajeń.	Zdobycie przez mieszkańców informacji o możliwościach ograniczenia kosztów w budynkach mieszkalnych
12	PAB12	Mieszkalnictwo	Termomodernizacja budynków mieszkalnych	Bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców, zmniejszenie emisji pyłów, zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców, zaangażowanie mieszkańców w działania proekologiczne. Zachęcenie mieszkańców użytkujących przestarzałe węglowe systemy grzewcze do przejścia na niskoemisyjne rozwiązania.	Zmniejszenie kosztów energii w budynkach mieszkalnych, pobudzenie lokalnego rynku budowlanego oraz instalacyjnego

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Pabianice

L.p.	Identyfikator	Sektor	Nazwa działania	Korzyści społeczne	Korzyści ekonomiczne
13	PAB13	Mieszkalnictwo	Program wymiany źródeł ciepła oraz instalacji źródeł OZE w budynkach mieszkalnych	Bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (zmniejszenie emisji pyłów), zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców, zaangażowanie mieszkańców w działania proekologiczne. Zachęcenie mieszkańców do korzystania z niskoemisyjnych rozwiązań.	Zmniejszenie kosztów energii w budynkach mieszkalnych, pobudzenie lokalnego rynku budowlanego oraz instalacyjnego
14	PAB14	Mieszkalnictwo	Budowa sieci gazowniczej na terenie gminy wraz z podłączeniem nowych odbiorców	Bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (zmniejszenie emisji pyłów), zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców, zaangażowanie mieszkańców w działania proekologiczne.	Umożliwienie wykorzystywania paliwa gazowego przez przedsiębiorców w celach grzewczych czy produkcyjnych zwiększy atrakcyjność inwestycyjną na terenie gminy.
15	PAB15	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Działania edukacyjne dla przedsiębiorstw/akcje dla przedsiębiorców dotyczące zagadnień związanych z ograniczeniem zużycia energii/ograniczeniem emisji	Partycypacja społeczności lokalnej w działaniach na rzecz niskoemisyjności, kształtowanie norm dla energooszczędnego biznesu ukierunkowanego za zrównoważone wykorzystanie zasobów, polepszenie warunków prowadzenia działalności gospodarczej oraz pracy.	Zdobycie przez przedsiębiorców informacji o możliwościach ograniczenia kosztów w budynkach mieszkalnych
16	PAB16	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Poprawa efektywności energetycznej, wykorzystanie OZE oraz wysokosprawnej kogeneracji w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa	Bezpośredni wpływ na środowisko, oszczędność zużycia i kosztów energii, polepszenie warunków prowadzenia działalności gospodarczej oraz pracy, polepszenie wizerunku ekologicznego przedsiębiorstw	Zmniejszenie kosztów energii w przedsiębiorstwach, pobudzenie lokalnego rynku budowlanego oraz instalacyjnego, zwiększenie konkurencyjności lokalnych przedsiębiorstw
17	PAB17	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Budowa farmy fotowoltaicznej na terenie gminy	Postrzeganie systemów energetycznych gminy jako ekologiczne.	Zmniejszenie kosztów energii w przedsiębiorstwach, pobudzenie lokalnego rynku budowlanego oraz instalacyjnego, zwiększenie konkurencyjności lokalnych przedsiębiorstw



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Pabianice

L.p.	Identyfikator	Sektor	Nazwa działania	Korzyści społeczne	Korzyści ekonomiczne
18	PAB18	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Budowa lokalnych biogazowni	Zmniejszenie emisji metanu do środowiska, postrzeganie gospodarki energetycznej w gminie jako gospodarki zrównoważonej i ekologicznej	Wykorzystanie upraw energetycznych lub odpadów pozwoli na uporządkowanie elementów gospodarki rolniczej czy komunalnej.
19	PAB19	Transport	Wsparcie mobilności rowerowej	Integracja społeczności lokalnej wokół działań związanych z aktywnością ruchową, wzmocnienie fizycznej kondycji mieszkańców, budowanie relacji pomiędzy mieszkańcami wokół czynności sprzyjających zdrowiu.	Zmniejszenie kosztów transportu.
20	PAB20	Transport	Przygotowanie i przeprowadzenie kampanii społecznych związanych efektywnym i ekologicznym transportem	Zmiana negatywnych przyzwyczajeń kierowców.	Zmniejszenie zużycia paliwa oraz kosztów związanych z wykorzystaniem pojazdów.
21	PAB21	Transport	Modernizacja oraz utrzymanie infrastruktury drogowej na terenie gminy	Postrzeganie Gminy Pabianice jako gminy stawiającej na transport zrównoważony, zwiększenie bezpieczeństwa ruchu drogowego.	Zmniejszenie zużycia paliwa oraz kosztów związanych z wykorzystaniem pojazdów.
22	PAB22	Transport	Dowóz uczniów do szkół na terenie gminy	Zwiększenie atrakcyjności komunikacji publicznej jako alternatywy dla komunikacji indywidualnej. Zwiększenie dostępności do szkół oraz przedszkoli dla osób mieszkających w znacznej odległości od budynków użyteczności publicznej.	Zmniejszenie zużycia paliwa oraz kosztów związanych z wykorzystaniem pojazdów.
23	PAB23	Wszystkie	Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego zapisów mogących wpływać na ograniczenie emisji zanieczyszczeń	Tworzenie w gminie przyjaznych dla mieszkańców i środowiska stref użytkowych które zagospodarowane będą z uwzględnieniem zagadnień ekologicznych, związanych ze zrównoważonym rozwojem.	-

Źródło: analizy własne FEWE

## Podsumowanie / streszczenie

1. Zawartość opracowania „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Pabianice” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom umowy zawartej pomiędzy Gminą Pabianice a Fundacją na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii w Katowicach.
2. Trendy społeczno - gospodarcze gminy stanowiły podstawę do wyznaczenia scenariusza rozwoju Gminy Pabianice do 2020 roku.
3. Udział emisji zastępczej – pozwalającej na porównanie ze sobą wielu zanieczyszczeń powietrza z poszczególnych źródeł emisji w całkowitej emisji substancji szkodliwych przeliczonych na emisję równoważną SO<sub>2</sub> w Gminie Pabianice w 2014 roku rozkłada się następująco: niska emisja 74,5%, emisja liniowa 25,5%.
4. Inwentaryzację emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery wykonano w oparciu o bilans energetyczny Gminy Pabianice. Podstawowe założenia metodyczne: 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. Inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> (bazowa oraz prognoza do roku 2020) została wykonana zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors) określonymi m.in. w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan” (tłumaczenie polskie "Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii").
5. Wyróżniono następujące sektory odbiorców: sektor obiektów użyteczności publicznej, sektor handel, usługi, przedsiębiorstwa, sektor mieszkalny, oświetlenie uliczne, sektor transportowy, sektor przemysłowy.
6. Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w obiektach użyteczności jest olej opałowy wykorzystywany w celach ogrzewania i przygotowywania ciepłej wody użytkowej (ok. 49,8%). Pozostałymi nośnikami energii są: energia elektryczna (ok. 25,8%) oraz paliwa stałe (ok. 24,4%).
7. Głównym sieciowym nośnikiem energii wykorzystywanym w obiektach mieszkalnych jest węgiel kamienny wykorzystywany w celach ogrzewania i przygotowywania ciepłej wody użytkowej stanowiąc ok. 75,8% potrzeb energetycznych w tej grupie odbiorców. Energia elektryczna stanowi ok. 11% rynku energii a drewno stanowi ok. 8,8%.

8. Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w przedsiębiorstwach jest olej opałowy (ok. 42,4% zużycia energii) oraz biogaz (ok. 30,4%) i energia elektryczna (ok. 21,1%). Ponadto najczęściej wykorzystywanymi nośnikami energii są: węgiel kamienny (3,4%) oraz gaz ciekły (ok. 2,1%).
9. Obecnie sektor transportowy wykorzystuje ok. 60,3% całkowitej energii zużywanej w gminie. Głównymi nośnikami energii wykorzystywanymi w sektorze transportu są: benzyna (ponad 54%) oraz olej napędowy (ok. 30,2%). Udział LPG w bilansie paliwowym wynosi blisko 15%, a energii elektrycznej ponad 0,4% (pociągi).
10. Największy udział w całkowitym zużyciu energii stanowi sektor transportowy stanowiący ok. 59,8% udziału. Około 29,8% całkowitego zużycia energii przypada na sektor mieszkalnictwa, z kolei grupa handel usługi przedsiębiorstwa zużywa ok. 9,5%.
11. Sumaryczna wartość emisji CO<sub>2</sub> w roku 2014 wynosiła 50 007 MgCO<sub>2</sub>.
12. Najwyższą wartością emisji CO<sub>2</sub> charakteryzuje się sektor transportowy, stanowiący ok. 51,1% całkowitej emisji. 37,3% emisji powodowane jest działalnością gospodarstw domowych, a z kolei sektor handel, usługi, przedsiębiorstwa odpowiada za ok. 10,0% wartości emisji CO<sub>2</sub>.
13. Według zakładanej prognozy łączne zużycie energii w Gminie Pabianice w roku 2020 wzrośnie do wartości 181 481 MWh. Jak przewiduje scenariusz wzrośnie także emisja CO<sub>2</sub> związana z użytkowaniem energii do poziomu ok. 53 691 MgCO<sub>2</sub>/rok.
14. Prognozuje się, że grupą odbiorców energii o największym udziale emisji CO<sub>2</sub> będzie grupa transportowa (ponad 50,2%), następnie sektor mieszkalnictwa (ok. 37,5%) oraz sektor handel, usługi, przedsiębiorstwa (ok. 10,8%). Emisja CO<sub>2</sub> wynikająca z wykorzystywania energii w budynkach gminnych będzie stanowić ok. 1% emisji całkowitej.
15. Cel strategiczny: Dążenie do utrzymania niskoemisyjnego rozwoju gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa, tj. rozwoju gospodarczo-społecznego Gminy Pabianice do 2020 roku następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną i finalną.
16. Działania przewidziane w Planie gospodarki niskoemisyjnej:

- PAB01 Przygotowanie lub aktualizacja dokumentów strategicznych związanych z ochroną środowiska i energetyką
- PAB02 Poprawa efektywności energetycznej oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej - etap I - oświata i administracja publiczna
- PAB03 Poprawa efektywności energetycznej oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej - etap II - ochrona zdrowia
- PAB04 Budowa instalacji fotowoltaicznej na terenie stacji uzdatniania wody w Żytowicach i Rydzynach
- PAB05 Zastosowanie odnawialnych źródeł energii oraz rozwiązań zmniejszających zapotrzebowanie na energię w planowanej hali sportowej
- PAB06 Zastosowanie OZE i innych rozwiązań redukujących emisję gazów cieplarnianych w planowanych salach gimnastycznych
- PAB07 Monitoring zużycia paliw i nośników energii w budynkach użyteczności publicznej, system zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej
- PAB08 Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych
- PAB09 Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy
- PAB10 Budowa oświetlenia hybrydowego na terenie gminy Pabianice
- PAB11 Organizacja kampanii społecznej związanej z ograniczeniem emisji, efektywnością energetyczną oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii
- PAB12 Termomodernizacja budynków mieszkalnych
- PAB13 Program wymiany źródeł ciepła oraz instalacji źródeł OZE w budynkach mieszkalnych
- PAB14 Budowa sieci gazowniczej na terenie gminy wraz z podłączeniem nowych odbiorców
- PAB15 Działania edukacyjne dla przedsiębiorstw/akcje dla przedsiębiorców dotyczące zagadnień związanych z ograniczeniem zużycia energii/ograniczaniem emisji
- PAB16 Poprawa efektywności energetycznej, wykorzystanie OZE oraz wysokosprawnej kogeneracji w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa
- PAB17 Budowa farmy fotowoltaicznej na terenie gminy
- PAB18 Budowa lokalnych biogazowni

- PAB19 Wsparcie mobilności rowerowej
- PAB20 Przygotowanie i przeprowadzenie kampanii społecznych związanych efektywnym i ekologicznym transportem
- PAB21 Modernizacja oraz utrzymanie infrastruktury drogowej na terenie gminy
- PAB22 Dowóz uczniów do szkół na terenie gminy
- PAB23 Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego zapisów mogących wpływać na ograniczenie emisji zanieczyszczeń

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.

Minimalny cel Gminy Pabianice w zakresie ograniczenia emisji to utrzymanie zeroemisyjnego wzrostu gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa.

#### 17. Podstawowe parametry Planu:

Nakłady ogólne – 104,6 mln. zł

Nakłady gminy z uwzględnieniem dofinansowania zewnętrznego – 40,9 mln zł

Roczna oszczędność energii – 18 951 MWh/rok

Roczne zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> – 8 105 MgCO<sub>2</sub>/rok

18. Przyjmuje się, że gmina jest w stanie osiągnąć zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020 o wartość **15,1%** względem emisji prognozowanej na rok 2020, **8,8%** 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 91,2% poziomu z roku 2014.

19. Za realizację planu gospodarki niskoemisyjnej odpowiada Wójt Gminy Pabianice.

20. Rekomenduje się przygotowywanie tzw. "Raportów z działań" nie zawierających aktualizacji inwentaryzacji emisji co 1 rok począwszy od przygotowania planu gospodarki niskoemisyjnej. Ponadto w roku 2021 należy przygotować "Raport z implementacji" zawierający szczegółową inwentaryzację emisji dotyczącą wcześniejszego roku (dopuszcza się także przygotowanie pośredniego „Raportu z implementacji” w roku 2017 lub 2018).

## 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 Maorys (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. " Energooszczędny 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.pabianice.gmina.pl](http://www.pabianice.gmina.pl)

[www.bip.pabianice.gmina.pl](http://www.bip.pabianice.gmina.pl)

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

[www.uzp.gov.pl](http://www.uzp.gov.pl)

[www.topten.info.pl](http://www.topten.info.pl)

## Załączniki

1. Wykaz obiektów użyteczności publicznej należących do gminy
2. Tabela główna Planu gospodarki niskoemisyjnej
3. Karty przedsięwzięć przewidzianych do realizacji