

Załącznik do Uchwały Rady Gminy Łęczyny

Nr/2015

z dnia 2015 r.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łęczyny - projekt

Łęczyny, październik 2015



Fundacja na rzecz
Efektywnego
Wykorzystania
Energii

Polish
Foundation
for Energy
Efficiency

Współpraca ze strony Urzędu Miasta
w Łędzinach:

- Specjalista - Referat Ochrony Środowiska,
Rolnictwa i Szkód Górniczych – Marek
Jędrusiak

Wykonawcy:

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

Spis treści

1.	Podstawy formalne opracowania	15
1.1	Polityka UE oraz świata	18
1.2	Dyrektywy Unii Europejskiej	19
1.3	Cel i zakres opracowania	20
2.	Dotychczasowe działania gminy Łędziny w zakresie efektywności energetycznej, gospodarki niskoemisyjnej oraz wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych	22
3.	Charakterystyka społeczno - gospodarcza gminy Łędziny	26
3.1	Lokalizacja gminy	26
3.2	Warunki naturalne	29
3.3	Sytuacja społeczno - gospodarcza	29
3.3.1	Uwarunkowania demograficzne	29
3.3.2	Działalność gospodarcza	33
3.3.3	Rolnictwo i leśnictwo	35
3.4	Ogólna charakterystyka infrastruktury budowlanej	35
3.4.1	Zabudowa mieszkaniowa	38
3.4.2	Obiekty użyteczności publicznej	44
3.4.3	Obiekty handlowe, usługowe, przedsiębiorstw produkcyjnych	44
4.	Charakterystyka nośników energetycznych zużywanych na terenie gminy Łędziny	45
4.1	Opis ogólny systemów energetycznych gminy	45
4.1.1	System ciepłowniczy	45
4.1.2	System gazowniczy	51
4.1.3	System elektroenergetyczny	56
4.2	System transportowy	63
5.	Stan środowiska na obszarze gminy	67
5.1	Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych	67
5.2	Ocena stanu atmosfery na terenie województwa śląskiego oraz gminy Łędziny	69

5.3	Emisja substancji szkodliwych i dwutlenku węgla na terenie gminy Łędziny.....	79
6.	Metodologia opracowania planu gospodarki niskoemisyjnej.....	88
6.1	Struktura PGN	88
6.2	Metodyka	89
6.3	Informacje od przedsiębiorstw energetycznych	91
6.4	Ankietyzacja obiektów mieszkalnych jednorodzinnych i wielorodzinnych.....	92
6.5	Pozostałe źródła danych.....	93
7.	Inwentaryzacja emisji CO ₂	95
7.1	Podstawowe założenia	95
7.2	Charakterystyka głównych sektorów odbiorców energii.....	97
7.2.1	Obiekty użyteczności publicznej.....	97
7.2.2	Obiekty mieszkalne	100
7.2.3	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	102
7.2.4	Oświetlenie uliczne.....	105
7.2.5	Transport	105
7.2.6	Przemysł.....	107
7.3	Bazowa inwentaryzacja emisji CO ₂ - rok 2003.....	109
7.4	Inwentaryzacja emisji CO ₂ – prognoza na rok 2020.....	114
7.5	Inwentaryzacja emisji CO ₂ – podsumowanie	119
8.	Plan gospodarki niskoemisyjnej.....	123
8.1	Wizja i cele strategiczne	123
8.2	Cele szczegółowe.....	124
8.3	Obszary interwencji.....	130
8.4	Analiza potencjału redukcji emisji gazów cieplarnianych. Identyfikacja możliwych do wdrożenia przedsięwzięć wraz z ich opisem i analizą społeczno-ekonomiczną.	132
8.5	Wskaźniki ekonomiczne przedsięwzięć.....	149
8.6	Efekt energetyczny i ekologiczny	150

9.	Realizacja planu.....	151
9.1	Harmonogram działań	152
9.2	Finansowanie przedsięwzięć	152
9.3	System monitoringu i oceny - wytyczne	160
9.4	Analiza ryzyka realizacji planu	164
10.	Podsumowanie.....	166

Spis rysunków

Rysunek 3-1 Lokalizacja gminy Łęczyny na tle województwa.....	27
Rysunek 3-2 Strefy rozwoju mieszkalnictwa, przemysłu i usług	28
Rysunek 3-3 Liczba ludności w gminie Łęczyny w latach 2001 – 2014	30
Rysunek 3-4 Prognoza demograficzna dla gminy Łęczyny.....	31
Rysunek 3-5 Udział liczby poszczególnych grup wg klasyfikacji PKD 2007.....	34
Rysunek 3-6 Użytkowanie gruntów na terenie gminy Łęczyny	35
Rysunek 3-7 Mapa stref klimatycznych Polski i minimalne temperatury zewnętrzne.....	36
Rysunek 3-8 Struktura wiekowa budynków wg liczby mieszkań i powierzchni w gminie Łęczyny.....	40
Rysunek 3-9 Udział liczby mieszkań z piecami w poszczególnych grupach wiekowych.....	41
Rysunek 4-1 System ciepłowniczy NSE Sp. z o.o.	46
Rysunek 4-2 Udział odbiorców w poszczególnych grupach odbiorców w 2014 r.	49
Rysunek 4-3 Udział odbiorców w poszczególnych grupach pod względem ilości dostarczanego ciepła w 2014 r.....	50
Rysunek 4-4 Schemat funkcjonowania oddziałów PSG w Polsce.....	52
Rysunek 4-5 Struktura sprzedaży gazu ziemnego w całkowitym zużyciu w poszczególnych grupach odbiorców w 2014 roku	55
Rysunek 4-6 Dynamika zmian zużycia gazu ziemnego w latach 2012 - 2014.....	55
Rysunek 4-7 Dynamika zmian liczby odbiorców w latach 2012 - 2014.....	56
Rysunek 4-8 Zasięg terytorialny spółek zajmujących się dystrybucją energii elektrycznej.....	57
Rysunek 4-9 Dynamika sprzedaży energii elektrycznej w latach 2012 - 2014	61
Rysunek 4-10 Struktura sprzedaży energii elektrycznej w 2014 roku.....	61
Rysunek 5-1 Obszary przekroczeń dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego – kryterium ochrona zdrowia.....	71
Rysunek 5-2 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych pyłu zawieszonego PM10 - kryterium ochrona zdrowia ludzi	72

Rysunek 5-3 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych pyłu PM2.5 - kryterium ochrona zdrowia ludzi	73
Rysunek 5-4 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych benzo(a)pirenu - kryterium ochrona zdrowia ludzi.....	74
Rysunek 5-5 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych dwutlenku azotu– kryterium ochrona zdrowia ludzi występujące wzdłuż autostrady A4 i drogi DTŚ (Drogowej Trasy Średnicowej)	75
Rysunek 5-6 Strefy w województwie śląskim, dla których dokonano ocenę jakości powietrza	76
Rysunek 5-7 Liczba przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w latach 2012-2014 (wartości w etykietach dot. 2014 roku) oraz pokrycie czasu pomiarami w procentach w 2014 roku	77
Rysunek 5-8 Widok panelu głównego aplikacji do szacowania emisji ze środków transportu.....	81
Rysunek 5-9 Udział rodzajów źródeł emisji w całkowitej emisji poszczególnych zanieczyszczeń do atmosfery w Łędzinach w 2014 roku.....	86
Rysunek 5-10 Udział emisji zastępczej z poszczególnych źródeł emisji w całkowitej emisji substancji szkodliwych przeliczonych na emisję równoważną SO ₂ w Łędzinach w 2014 roku	87
Rysunek 6-1 Zakres Ustawy – Prawo Energetyczne dotyczący planowania energetycznego w gminie	89
Rysunek 7-1 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej	98
Rysunek 7-2 Udział emisji CO ₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej	99
Rysunek 7-3 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa	101
Rysunek 7-4 Udział emisji CO ₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa...	102
Rysunek 7-5 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze handel, usługi przedsiębiorstwa	103
Rysunek 7-6 Udział emisji CO ₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa	104
Rysunek 7-7 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportowym	106
Rysunek 7-8 Udział emisji CO ₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportu	107
Rysunek 7-9 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze przemysłowym	108

Rysunek 7-10	Udział emisji CO ₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze przemysłowym.	109
Rysunek 7-11	Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2003.....	111
Rysunek 7-12	Udział poszczególnych nośników energii w bilansie energetycznym	112
Rysunek 7-13	Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO ₂ w roku 2003	113
Rysunek 7-14	Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO ₂ w roku 2003	114
Rysunek 7-15	Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2020.....	117
Rysunek 7-16	Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO ₂ w roku 2020	118
Rysunek 7-17	Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO ₂ w roku 2020	119
Rysunek 7-18	Dynamika zmian zużycia energii finalnej w latach 2003 - 2020.....	121
Rysunek 7-19	Dynamika zmiany emisji CO ₂ w latach 2003 - 2020.....	121

Spis tabel

Tabela 1-1 Dyrektywy Unii Europejskiej w zakresie efektywności energetycznej	19
Tabela 2-1 Liczba dofinansowanych przedsięwzięć w latach 2006 - 2013.....	23
Tabela 2-2 Wykaz zadań termo modernizacyjnych prowadzonych w jednostkach użyteczności publicznej	24
Tabela 2-3 Zestawienie zmodernizowanych punktów świetlnych w latach 2011 - 2015	26
Tabela 3-1 Porównanie podstawowych wskaźników demograficznych	30
Tabela 3-2 Wskaźniki zmian związanych z rynkiem pracy.....	32
Tabela 3-3 Liczba podmiotów gospodarczych wg klasyfikacji PKD 2007 w latach 2009 - 2014.....	33
Tabela 3-4 Przeciętne roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m ² powierzchni użytkowej.....	37
Tabela 3-5 Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania.....	37
Tabela 3-6 Statystyka mieszkaniowa z lat 1995 – 2014 dotycząca gminy Łęczyny.....	38
Tabela 3-7 Wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej	39
Tabela 3-8 Wykaz administratorów budynków mieszkalnych na terenie gminy Łęczyny.....	42
Tabela 4-1 Podstawowe dane techniczne dotyczące źródła ciepła w NSE sp. z o.o.	46
Tabela 4-2 Podstawowe dane dotyczące instalacji ograniczających emisję zanieczyszczeń do powietrza w NSE sp. z o.o.....	46
Tabela 4-3 Emisja zanieczyszczeń i zużycie paliw w NSE sp. z o.o.....	47
Tabela 4-4 Informacje o sieciach na terenie gminy Łęczyny w latach 2012 - 2014	47
Tabela 4-5 Liczba węzłów zlokalizowanych na terenie gminy Łęczyny w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2012 - 2014.....	48
Tabela 4-6 Dane dotyczące liczby odbiorców ciepła sieciowego w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2012 - 2014 – NSE sp. z o. o.	48
Tabela 4-7 Dane dotyczące ilości ciepła dostarczonego odbiorcom w latach 2012 – 2014 NSE Sp. z o. o.....	49
Tabela 4-8 Dane dotyczące mocy zamówionej w latach 2012 – 2014 – NSE Sp. z o.o.	50
Tabela 4-9 Charakterystyka stacji redukcyjno – pomiarowych związanych z zasilaniem gminy Łęczyny	53

Tabela 4-10 Długość sieci gazowej na terenie gminy Łędziny	53
Tabela 4-11 Liczba odbiorców gazu ziemnego w poszczególnych grupach odbiorców na terenie gminy Łędziny w latach 2012 - 2014 roku	54
Tabela 4-12 Zużycie gazu ziemnego w poszczególnych grupach odbiorców na terenie gminy Łędziny w latach 2012 - 2014 roku, tys. m ³	54
Tabela 4-13 Długości linii napowietrznych i kablowych WN, SN i nN będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach zlokalizowanych na terenie gminy Łędziny	58
Tabela 4-14 Punkty świetlne oświetlenia ulicznego	59
Tabela 4-15 Zużycie energii elektrycznej w 2012 roku w podziale na poszczególne grupy taryfowe ..	59
Tabela 4-16 Zużycie energii elektrycznej w 2013 roku w podziale na poszczególne grupy taryfowe ..	60
Tabela 4-17 Zużycie energii elektrycznej w 2014 roku w podziale na poszczególne grupy taryfowe .	60
Tabela 4-18 Wiek autobusów PKM Tychy obsługujących transport miejski w zależności od zużywanego paliwa	64
Tabela 4-19 Zużycie paliwa i emisja CO ₂ w transporcie miejskim	65
Tabela 4-20 Sumaryczne zestawienie zużycia paliw w poszczególnych rodzajach transportu na terenie gminy Łędziny w 2014 roku	65
Tabela 4-21 Sumaryczne zestawienie zużycia paliw i energii elektrycznej w poszczególnych rodzajach transportu na terenie gminy Łędziny w 2020 roku	66
Tabela 5-1 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony zdrowia	68
Tabela 5-2 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony roślin	69
Tabela 5-3 Poziomy alarmowe dla niektórych substancji	69
Tabela 5-4 Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery	70
Tabela 5-5 Przewidziany dla Łędzin efekt ekologiczny w ramach działań naprawczych	79
Tabela 5-6 Zestawienie podstawowych substancji zanieczyszczających ze źródeł emisji wysokiej na terenie gminy Łędziny w 2014 roku	80
Tabela 5-7 Szacunkowa emisja substancji szkodliwych do atmosfery na terenie gminy Łędziny ze spalania paliw do celów grzewczych w 2014 roku (emisja niska)	80
Tabela 5-8 Założenia do wyznaczenia emisji liniowej	82
Tabela 5-9 Roczna emisja substancji szkodliwych do atmosfery ze środków transportu na terenie gminy Łędziny w 2014 roku [kg/rok]	83

Tabela 5-10 Roczna emisja dwutlenku węgla ze środków transportu na terenie gminy Łędziny w 2014 roku [kg/rok].....	83
Tabela 5-11 Współczynniki toksyczności zanieczyszczeń.....	84
Tabela 5-12 Zestawienie zbiorcze emisji substancji do atmosfery z poszczególnych źródeł emisji na terenie gminy Łędziny w 2014 roku	85
Tabela 5-13 Zmiana emisji substancji do atmosfery z poszczególnych źródeł emisji na terenie gminy Łędziny w okresie 2014 - 2020 roku (wg planu rozwoju <i>business as usual</i>)	87
Tabela 7-1 Wskaźniki emisji CO ₂ wykorzystane w ramach inwentaryzacji emisji.....	96
Tabela 7-2 Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w obiektach użyteczności publicznej	98
Tabela 7-3 Roczna emisja CO ₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w obiektach użyteczności publicznej	99
Tabela 7-4 Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w sektorze mieszkalnictwa	100
Tabela 7-5 Roczna emisja CO ₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w obiektach mieszkalnych	102
Tabela 7-6 Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w sektorze handel, usługi przedsiębiorstwa.....	103
Tabela 7-7 Roczna emisja CO ₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w obiektach sektora handel, usługi, przedsiębiorstwa	104
Tabela 7-8 Zużycie energii oraz emisja CO ₂ związana z wykorzystaniem energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia miejskiego.....	105
Tabela 7-9 Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w sektorze transportowym.....	105
Tabela 7-10 Roczna emisja CO ₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w sektorze transportowym	106
Tabela 7-11 Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w sektorze przemysłu	107
Tabela 7-12 Roczna emisja CO ₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w sektorze przemysłu.....	108
Tabela 7-13 Zużycie energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2003.....	110
Tabela 7-14 Emisja CO ₂ związana z wykorzystaniem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2003	112

Tabela 7-15 Zestawienie kalkulowanej powierzchni użytkowej obiektów dla terenów inwestycyjnych przyjętych do zagospodarowania do 2030 r.	115
Tabela 7-16 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w prognozie do 2030.....	116
Tabela 7-17 Zestawienie zmian wskaźników zapotrzebowania na ciepło budynków mieszkalnych istniejących i nowo wznoszonych do roku 2030	116
Tabela 7-18 Wskaźniki rozwoju nowobudowanego mieszkalnictwa	116
Tabela 7-19 Zużycie energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2020.....	117
Tabela 7-20 Emisja CO ₂ związana z wykorzystaniem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2020	118
Tabela 7-21 Porównanie zużycia energii końcowej w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2003, 2011, 2014 i 2020	120
Tabela 7-22 Porównanie emisji CO ₂ związanej ze zużyciem energii w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2003 i 2020	120
Tabela 8-1 Zestawienie celów szczegółowych oraz obszarów interwencji	130
Tabela 8-2 Wyznaczenie celu redukcji emisji CO ₂ do roku 2020.....	150
Tabela 9-1 Wskaźniki monitoringu planowane dla grupy użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna.....	161
Tabela 9-2 Wskaźniki monitoringu planowane dla sektora mieszkalnictwo	162
Tabela 9-3 Wskaźniki monitoringu planowane dla sektora handel, usługi, przedsiębiorstwa	163
Tabela 9-4 Wskaźniki monitoringu planowane dla sektora transportowego	163

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
C₆H₆ – benzen
CBDP – Centralna Baza Danych Przestrzennych
CH₄ - metan
CHP – Combined Heat and Power
CO – tlenek węgla
CO₂ – 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)
KPM – 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)
MVA - megawoltamper jest jednostką używaną do określania mocy znamionowej np. transformatorów energetycznych
MW_e – moc elektryczna
MWh – zużycie energii (megawatogodziny)
MW_t – moc cieplna
NFOŚiGW – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
Nm₃ - normalnych metrach sześciennych na godzinę (Nm₃/h)
NPV – wartość bieżąca netto inwestycji
N₂O – podtlenek azotu
NO_x – tlenki azotu
NSP2002 – Narodowy Spis Powszechny 2002
NSP2011 - Narodowy Spis Powszechny 2011
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, PM_{2.5} – pył zawieszony o średnicy odpowiednio 10 i 2,5 μm
POIiŚ – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
PolSeFF – program dofinansowujący przedsięwzięcia energooszczędne realizowane przez małe i średnie przedsiębiorstwa (www.polseff.org)
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
SO₂ – 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 w Katowicach
WIOŚ - Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska

1. Podstawy formalne opracowania

Podstawą formalną opracowania „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Łędziny na lata 2014 – 2020” jest umowa nr BR/236/2015 zawarta pomiędzy Gminą Łędziny a Fundacją na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii w Katowicach z dnia 25.06.2015 r.

Niniejsze opracowanie zawiera:

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

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:

I. Dokumenty krajowe:

- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. poz. 1515).
- Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. poz. 1445).
- 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 gminy mają być dobrym miejscem dożycia, 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 powietrza dla stref województwa śląskiego, w których stwierdzone zostały ponadnormatywne poziomy substancji w powietrzu”, Uchwała Nr III/52/15/2010 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 16 czerwca 2010 r.
- „Program ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego mającego na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji”, Uchwała Nr IV/57/3/2014 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 17 listopada 2014 r.
- Program ochrony powietrza dla byłej strefy bieruńsko – pszczyńskiej województwa śląskiego, gdzie stwierdzone zostały ponadnormatywne poziomy substancji w powietrzu – uchwała Sejmiku Województwa Śląskiego Nr IV/45/12/2013 z dnia 19 grudnia 2013 roku,
- „Program rozwoju gospodarczego Metropolii „Silesia” do 2025 r.” Grudzień 2014, Górnośląski Związek Metropolitalny,
- „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Łęczyny”, luty 2004r.,
- „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Łęczyny”, październik 2012r.,
- „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Łęczyny”, czerwiec 2000r.,
- „Komunalna polityka ekoenergetyczna Gminy Łęczyny”, luty 2005r.,
- Obowiązujące Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego na terenie Gminy Łęczyny,
- „Program Ochrony Środowiska Gminy Łęczyny” czerwiec 2004r.,
- „Lokalny Program Rewitalizacji dla Gminy Łęczyny”, aktualizacja luty 2011r.,
- „Operacyjny Plan Polepszenia Jakości Powietrza w Gminie Łęczyny” sierpień 2005r.,
- „Strategia Rozwoju Gminy Łęczyny do roku 2020”, aktualizacja marzec 2014r.,
- „Wieloletnia Prognoza Finansowa Gminy Łęczyny na lata 2015-2025”, styczeń 2015r.,
- „Program ograniczenia niskiej emisji w gminie Łęczyny w latach 2004-2007” wrzesień 2003r.,
- „Program Likwidacji Niskiej Emisji w Gminie Łęczyny” grudzień 2011r.,
- „Pilotowy program wykorzystania odnawialnych źródeł energii w gminie Łęczyny”, grudzień 2006r.

1.1 Polityka UE oraz świata

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych jest przedmiotem porozumień międzynarodowych. Ramowa Konwencja Klimatyczna UNFCCC, ratyfikowana przez 192 państwa, stanowi podstawę prac nad światową redukcją emisji gazów cieplarnianych. Pierwsze szczegółowe uzgodnienia są wynikiem trzeciej konferencji stron (COP3) w 1997r. w Kioto. Na mocy postanowień Protokołu z Kioto kraje, które zdecydowały się na jego ratyfikację, zobowiązały się do redukcji emisji gazów cieplarnianych średnio o 5,2% do 2012r. Ograniczenie wzrostu temperatury o 2–3°C wymaga jednak stabilizacji stężenia gazów cieplarnianych w atmosferze (w przeliczeniu na CO₂) 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 CO₂. 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 CO₂ (w tym energetyki). Rozwiązania w zakresie poprawy efektywności energetycznej, czyli ograniczenia zapotrzebowania na energię są często najtańszym sposobem osiągnięcia tego celu.

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

Potrzeba wzmocnienia europejskiej polityki w zakresie racjonalizacji zużycia energii została mocno wyartykułowana w wydanej w 2000 roku „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°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.

1.2 Dyrektywy Unii Europejskiej

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

Tabela 1-1 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	Cele i główne działania
Dyrektywa 2005/32/WE Ecodesign o projektowaniu urządzeń powszechnie zużywających energię	Projektowanie i produkcja sprzętu i urządzeń powszechnego użytku o podwyższonej sprawności energetycznej Ustalanie wymagań sprawności energetycznej na podstawie kryterium minimalizacji kosztów w całym cyklu życia wyrobu (koszty cyklu życia obejmują koszty nabycia, posiadania i wycofania z eksploatacji)
Dyrektywa 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.).

1.3 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 Łęczyny, jego realizacja wpisuje się w dotychczasowe działania poszczególnych wydziałów Urzędu Miasta Łęczyny oraz Jednostek Organizacyjnych Gminy. Celem dokumentu jest przedstawienie wyników inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń gazów cieplarnianych oraz analiza działań planowanych do realizacji.

Do celów szczegółowych należą:

- ugruntowanie pozycji gminy Łęczyny w grupie polskich miast rozwijających koncepcję miast zrównoważonych energetycznie, wyróżniających się w zakresie koncepcji niskoemisyjnych obszarów miejskich,
- 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 oraz Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej dotyczących formy i zakresu Planu gospodarki niskoemisyjnej.

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

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

- inwentaryzację emisji CO₂ związaną z wykorzystaniem energii na terenie gminy Łęczyny, w tym inwentaryzację bazową dla roku 2003,
- 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,
- planowany system monitoringu efektów wdrażania przedsięwzięć.

2. Dotychczasowe działania gminy Łęczyny w zakresie efektywności energetycznej, gospodarki niskoemisyjnej oraz wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych

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

W latach 2006 – 2013 gmina Łęczyny realizowała „Program Likwidacji Niskiej Emisji”. Celem Programu było ograniczenie „niskiej emisji” poprzez wdrożenie zadań obejmujących termomodernizację obiektów mieszkalnych jednorodzinnych oraz obiektów użyteczności publicznej. Źródłem finansowania tych zadań były pożyczki oraz dotacje z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach, środki z Gminnego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz środki z budżetu Gminy Łęczyny.

Program ten był podzielony na warianty realizacyjne w ramach których wyszczególniono dwa zakresy realizacji. W ramach wariantu kompleksowego Programu istniała możliwość wykonania prac z zakresu: ocieplenia ścian zewnętrznych, stropów, dachu, wymiany stolarki okiennej i drzwiowej, wymianę głównego źródła ciepła (kotła), modernizację instalacji c.o., montaż instalacji solarnej. Indywidualnie dobrany zakres prac do budynku był określany przez audytora w audycie energetycznym.

W ramach wariantu podstawowego istniała możliwość wykonania prac z zakresu: wymiany głównego źródła ciepła, modernizacji instalacji c.o. oraz montażu kolektorów słonecznych. Mieszkaniec sam decydował jakie prace chciałby zrealizować. Wariant podstawowy nie wymagał wykonania audytu energetycznego, a jedynie opracowania uproszczonego przeglądu energetycznego, w celu prawidłowego doboru mocy kotła oraz ewentualnie mocy kolektorów słonecznych.

Program podzielono również na etapy realizacyjne (od I do VIII).

W ramach I – IV dofinansowaniu podlegały następujące przedsięwzięcia:

- kompleksowa termomodernizacja przegród budynku (docieplenie ścian zewnętrznych, stropów nad ostatnią kondygnacją, dachów, stropodachów oraz stropów nad piwnicą)
- wymiana stolarki okiennej i drzwiowej,
- montaż kolektorów słonecznych,
- modernizacja instalacji c.o.,
- montaż kotłów i źródeł proekologicznych.

W ramach V-VI dofinansowaniu podlegały następujące przedsięwzięcia:

- montaż kolektorów słonecznych,
- modernizacja instalacji c.o.,
- montaż kotłów i źródeł proekologicznych.

W ramach VII-VIII dofinansowaniu podlegały następujące przedsięwzięcia:

- montaż kotłów i źródeł proekologicznych.

Tabela 2-1 Liczba dofinansowanych przedsięwzięć w latach 2006 - 2013

Rodzaj przedsięwzięcia	Etap I	Etap II	Etap III	Etap IV	Etap V	Etap VI	Etap VII	Etap VIII	SUMA
Docieplenie dachu	5	20	24	18	-	-	-	-	67
Docieplenie stropodachu	5	31	35	13	-	-	-	-	84
docieplenie stropu nad ostatnią kondygnacją	5	19	18	11	-	-	-	-	53
docieplenie stropu nad piwnicą	-	25	14	5	-	-	-	-	44
docieplenie ścian zewnętrznych	8	81	92	47	-	-	-	-	228
montaż instalacji solarnej	7	62	46	65	10	-	-	-	190
modernizacja instalacji c.o.	55	123	133	89	22	-	-	-	422
modernizacja kotłowni (wymiana kotła)	72	152	157	120	33	67	69	7	677
wymiana stolarki	27	8	68	45	-	-	-	-	228
SUMA	184	601	587	413	65	67	69	7	1993

źródło: Urząd Miasta Łęczyny

Na terenie gminy Łęczyny realizowane są ponadto działania termomodernizacyjne w jednostkach użyteczności publicznej. Poniżej przedstawiono wykaz zadań termomodernizacyjnych prowadzonych w jednostkach użyteczności publicznej.

Tabela 2-2 Wykaz zadań termo modernizacyjnych prowadzonych w jednostkach użyteczności publicznej

Lp.	Rok	Obiekt		Wartość zadania
1	2009	Gimnazjum z Oddziałami Integracyjnymi nr 2 im. Gustawa Morcinka w Łęczynach	Wymiana okien i drzwi wejściowych, ocieplenie ścian zewnętrznych, ocieplenie dachu sali gimnastycznej	963 384,71
2	2015	Gimnazjum nr 1 im. Janusza Korczaka w Łęczynach	Wymiana okien i centralnego ogrzewania	Brak danych
3	2009-2010	Miejskie Przedszkole z Oddziałami Integracyjnymi Nr 2 w Łęczynach	Przebudowa i modernizacja budynku przedszkola	5 734 191,61
4	2010	Przychodnia Rejonowa nr 1	Instalacja kolektorów słonecznych	57 910,00
5	2007	Szkoła Podstawowa z O, I. nr 1 w Łęczynach	Termomodernizacja - ocieplenie ścian budynku	1 080 654,6
6	2007-2012	Szkoła Podstawowa nr 3 im. Jana Chrystiana Ruberga w Łęczynach	Termomodernizacja budynku szkoły, Termomodernizacja sali gimnastycznej, Remont pokrycia dachowego sali gimnastycznej	541 717,53
7	2007	Szkoła Podstawowa z O, I. nr 1 w Łęczynach	Termomodernizacja - ocieplenie ścian budynku	1 080 654,6

źródło: ankietyzacji

Z zakresu zastosowania odnawialnych źródeł energii można wyróżnić instalację pompy ciepła, która jest zlokalizowana w budynku socjalno-biurowym oczyszczalni ścieków „Ziemowit” w Łęczynach w pomieszczeniu kotłowni. Instalacja pompy ciepła składała się z następujących głównych elementów dostarczonych i wyprodukowanych przez Viessmann Sp. z o.o.:

- jednostopniowa pompa ciepła VITOCALL 300-G,
- 2 wymienniki płytowe typu woda- solanka,
- zasobnik ciepłej wody użytkowej VITOCCELL 100-V,
- zbiornik buforowy c.o. VITOCCELL 100-E.

Instalacja dostarcza ciepłą wodę do celów centralnego ogrzewania budynku socjalno-biurowego oraz ciepłą wodę użytkową w obrębie tego samego budynku. Źródłem ciepła dla pompy ciepła jest woda technologiczna - oczyszczony ściek, która jest magazynowana w zbiorniku wody technologicznej w budynku technicznym.

Podstawowe parametry techniczne instalacji są następujące:

- moc cieplna pompy ciepła 10,36 kW,

- wymagana ilość wody technologicznej 1,47 m³/h,
- minimalna temperatura wody technologicznej 8⁰C,
- zasobnik ciepłej wody użytkowej o pojemności V= 390 l,
- zasobnik buforowy centralnego ogrzewania o pojemności V= 200 l,
- parametry czynnika grzewczego 50/40⁰C.

Gmina Łędziny od 4 lat dokonuje wymian lub budowy nowego oświetlenia z zastosowaniem opraw sodowych z redukcją mocy (150/100). Zestaw inwestycji został przedstawiony poniżej:

Tabela 2-3 Zestawienie zmodernizowanych punktów świetlnych w latach 2011 - 2015

Lp.	Rok	Ulica	Wartość zadania	Ilość wymienionych źródeł światła
1	2011	ul. Łędzińska - I etap	131 203,93 zł	17
2	2012	ul. Łędzińska - II etap	214 407,77 zł	28
3	2013	ul. Goławiecka	75 725,61 zł	16
4	2013	ul. Kopciowicka	14 793,33 zł	5
5	2014	ul. Stadionowa	162 965,81 zł	21
6	2014	ul. Hołodunowska - I etap	121 118,10 zł	15
7	2015	ul. Hołodunowska - II etap	406 458,71 zł	48
8	2015	ul. Gwarków	87 516,92 zł	16

3. Charakterystyka społeczno - gospodarcza gminy Łędziny

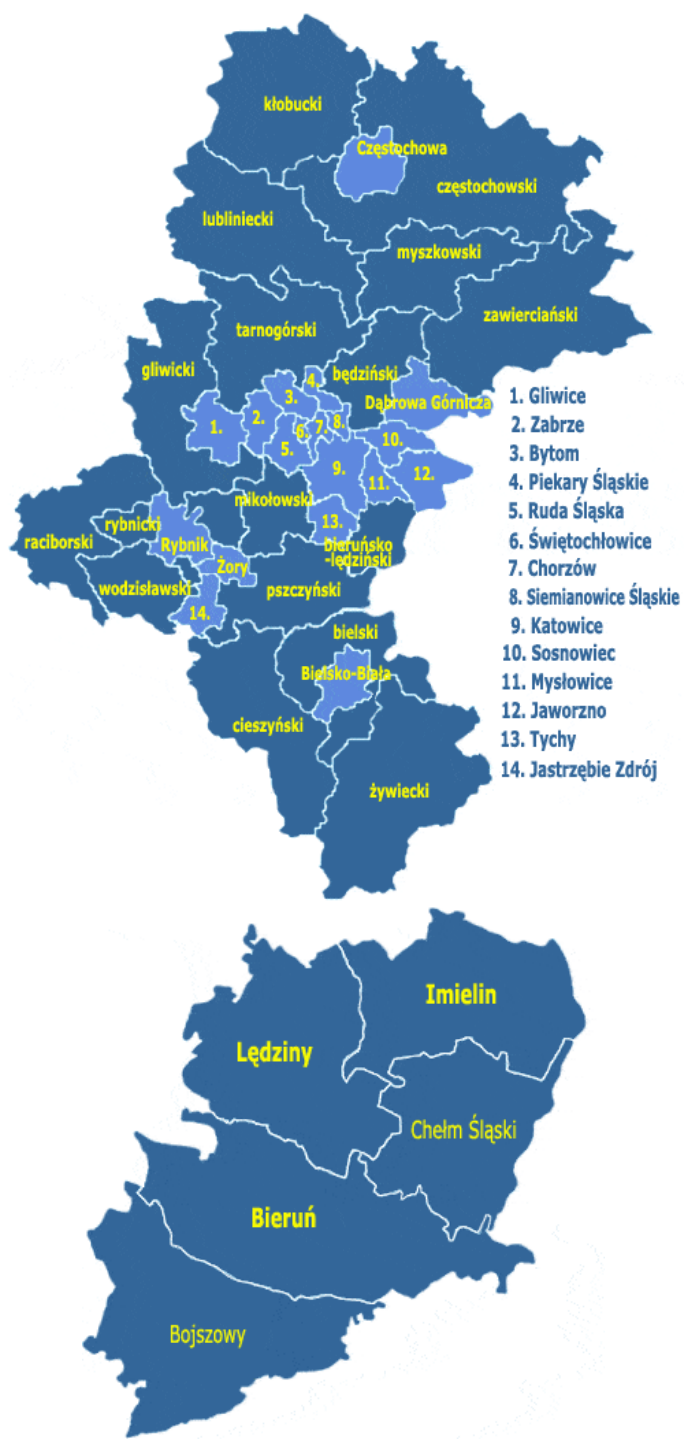
3.1 Lokalizacja gminy

Gmina miejska Łędziny położona jest w środkowej części województwa Śląskiego, w Powiecie Bieruńsko-Łędzińskim, na pograniczu Wyżyny Śląskiej i Kotliny Oświęcimskiej. Jej obszar pokrywa się z administracyjnymi granicami gminy Łędziny, w skład którego wchodzi dzielnice: Łędziny, Hołodunów, Smardzowice, Górki, Ratusz, Świnowy, Zamoście, Goławiec. Gmina zajmuje obszar o powierzchni 31,7 km², który zamieszkuje ponad 16,7 tys. mieszkańców.

Obszar gminy graniczy:

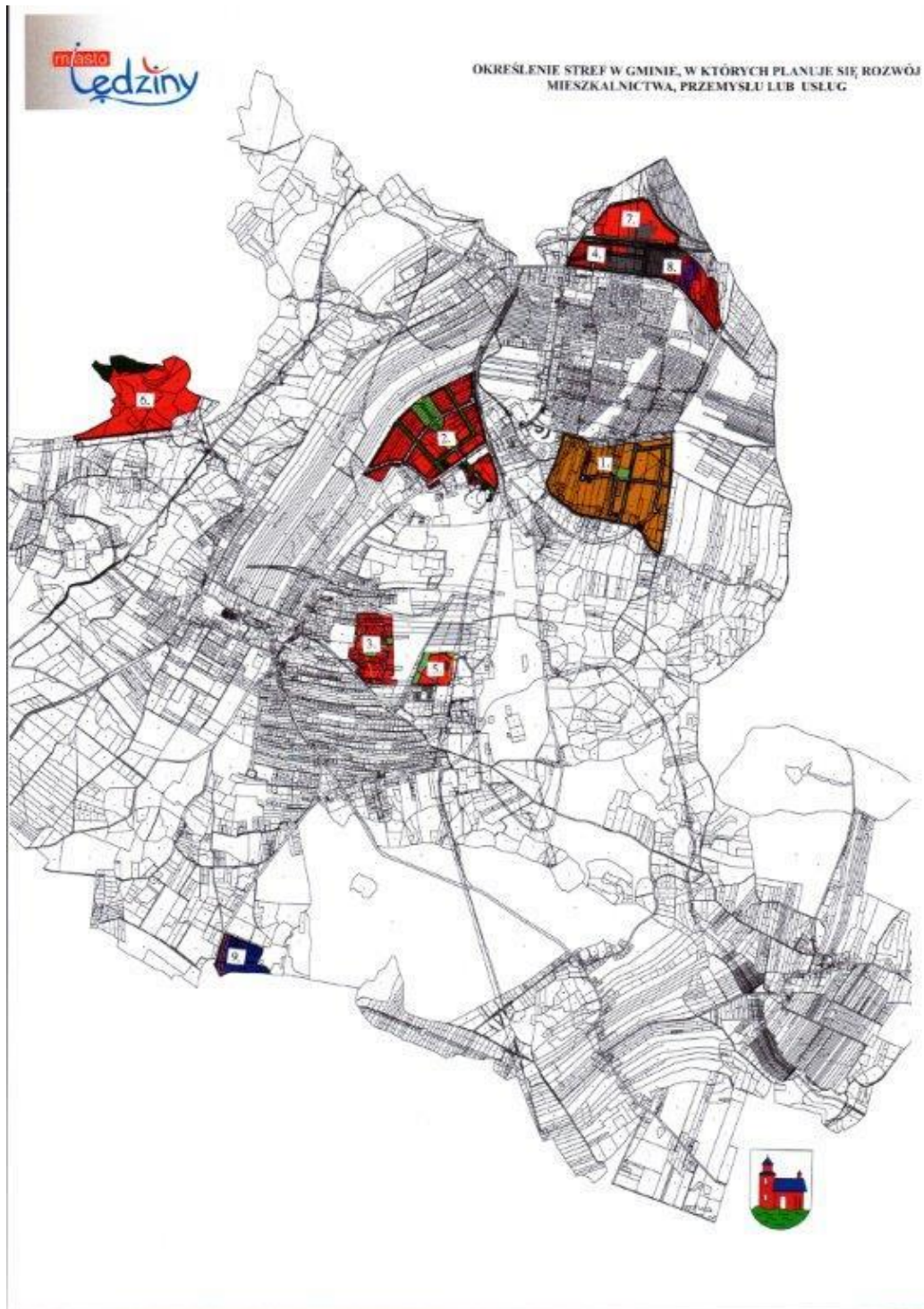
- od północy – z Mysłowicami i Katowicami,
- od wschodu – z Imielinem i Chełmem Śląskim,
- od południa – z Bieruniem,
- od zachodu – z Tychami.

Przez północny skraj gminy przebiega droga ekspresowa S1 relacji Pyrzowice – Cieszyn (granica z Czechami), umożliwiającą również szybkie połączenie w kierunkach Kraków, Warszawa, Gdańsk. Ponadto istnieją dogodne połączenia drogowe z pozostałymi miastami aglomeracji śląskiej - Katowicami, Tychami czy Mysłowicami.



Rysunek 3-1 Lokalizacja gminy Łęczyny na tle województwa

źródło: www.gminy.pl



Rysunek 3-2 Strefy rozwoju mieszkalnictwa, przemysłu i usług

źródło: Urząd Miasta w Łędzinach

Tereny rozwoju stref mieszkalnych – strefy 1, 2, 3, 4, 5.

Tereny rozwoju stref przemysłu lub usług – 6, 7, 8, 9.

3.2 Warunki naturalne

Klimat na obszarze Lędzin kształtują ścierające się masy powietrza o charakterze: podzwrotnikowym - dochodzące z południa przez Bramę Morawską; arktycznym i podbiegunowym - napływające z północy; morskim - znad Atlantyku oraz kontynentalnym – z Europy Wschodniej. Warunki atmosferyczne na omawianym terenie mają cechy dwojakiego rodzaju: klimatów wyżynnych i klimatów szerokich dolin rzecznych. Dominują tu wiatry z kierunków zachodnich i cisze, a średnia prędkość wiatru wynosi 2,5 m/s. Opady atmosferyczne kształtują się na poziomie 740 - 750 mm w roku przeciętnym, natomiast temperatura powietrza jest zróżnicowana - wyższe amplitudy występują na obszarach wyżynnych – 21⁰C, a niższe na obszarach nizinnych – 18,6⁰C. Cechą charakterystyczną tutejszego klimatu są różnice wilgotności powietrza w rejonie pagórów zrębowych oraz w dolinach (obszary dolinne charakteryzują się wysoką wilgotnością powietrza i gruntu).

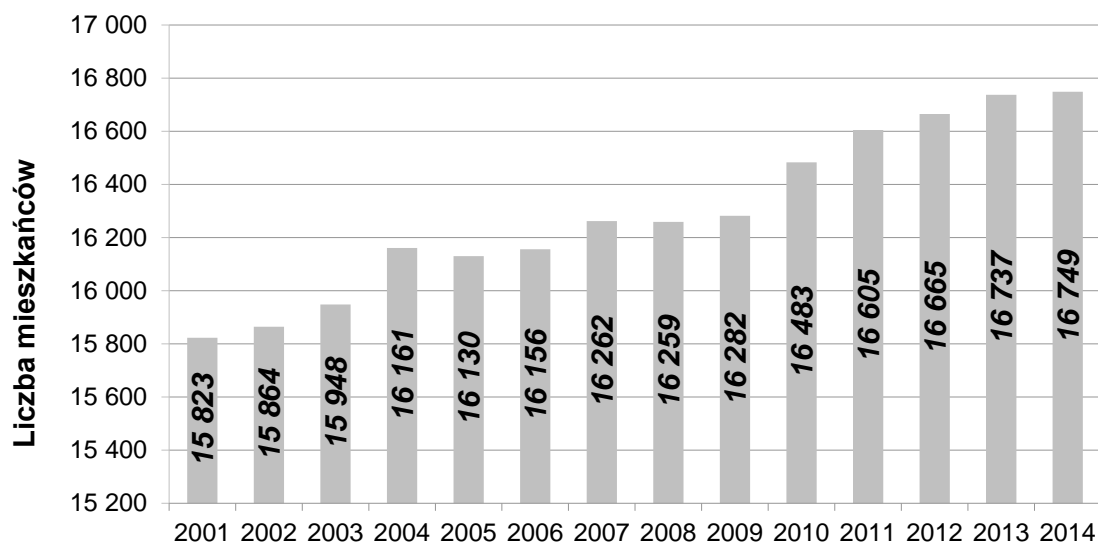
Gmina leży w III strefie klimatycznej, w której temperatura obliczeniowa powietrza na zewnątrz budynków wynosi – 20⁰C w sezonie grzewczym według PN-82/B-02403. Dla obiektów, które ze względu na technologię użytkowania nie podlegają wymaganiom ww. normy dopuszcza się przyjmowanie innych obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz.

3.3 Sytuacja społeczno - gospodarcza

W niniejszym dziale przedstawiono podstawowe dane dotyczące gminy Lędziny za 2014 rok oraz trendy zmian wskaźników stanu społecznego i gospodarczego w latach 1995 – 2014. Wskaźniki opracowano w oparciu o informacje Głównego Urzędu Statystycznego zawarte w Banku Danych Lokalnych (www.stat.gov.pl), raport z wyników Narodowych Spisów Powszechnych Ludności i Mieszkań przeprowadzonych w 2002 i 2011 r., a także dane Urzędu Miasta Lędziny.

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 Lędziny uległa w latach 2001-2014 zwiększeniu o 926 osób (Rysunek 3-3).



Rysunek 3-3 Liczba ludności w gminie Łęczyny w latach 2001 – 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 tabeli 3-1 porównano podstawowe wskaźniki demograficzne dotyczące gminy Łęczyny w zestawieniu z analogicznymi wskaźnikami dla województwa śląskiego oraz dla Polski.

Tabela 3-1 Porównanie podstawowych wskaźników demograficznych

Wskaźnik		Wielkość	Jednostka	Trend z lat 1995-2014
Stan ludności wg stałego miejsca zamieszkania na 31.12.2014r.		16 749	osoby	↓
Powierzchnia gminy		31,7	km ²	↑
Gęstość zaludnienia	Gmina	529,2	os./km²	↓
	Powiat	371,9	os./km ²	↓
	województwo	371,8	os./km ²	↓
	Kraj	123,1	os./km ²	↓
Przyrost naturalny	Gmina	0,39	%	↓
	Powiat	0,41	%	↑
	województwo	-0,11	%	↓
	Kraj	0,00	%	↓
Saldo migracji	Gmina	-0,20	%	↓
	Powiat	0,12	%	↓
	województwo	-0,16	%	↓
	Kraj	-0,08	%	↑

- ↘ - trend spadkowy
- - bez zmian
- ↗ - trend wzrostowy

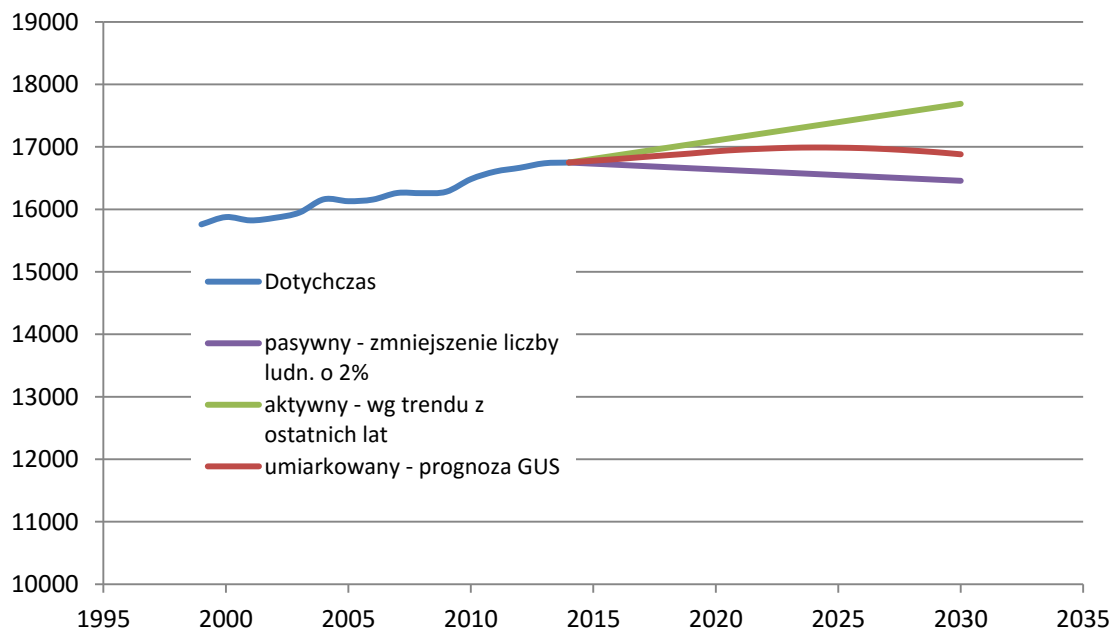
źródło: GUS

Średnia gęstość zaludnienia w gminie wynosi około 529 os./km² i jest prawie dwukrotnie wyższa niż dla województwa śląskiego. Zakładane zmiany w strukturze demograficznej gminy wyznaczono na podstawie prognozy wykonanej przez Główny Urząd Statystyczny dla gminy Łęczyny.

Prognoza GUS (scenariusz B) przewiduje do 2030 roku zwiększenie liczby ludności o 132 osób, co stanowi wzrost w stosunku do stanu ludności z 2014 roku o 0,8%. Taki stopień zmian jest prawdopodobny, jednakże dotychczasowy trend zmian liczby mieszkańców wskazuje na większy wzrost liczby ludności (scenariusz C - aktywny – wg trendu wzrostu ludności z ostatnich lat).

W pasywnym (najbardziej niekorzystny) scenariusz rozwoju gminy (Scenariusz A) przewiduje się spadek liczby mieszkańców o ok. 2%.

Ostateczne do dalszych analiz przyjęto scenariusz B (umiarkowany) sporządzony na podstawie prognozy GUS. Wszystkie scenariusze przedstawiono na rysunku 3-4.



Rysunek 3-4 Prognoza demograficzna dla gminy Łęczyny

źródło: GUS, obliczenia własne FEWE

W ostatnich latach liczba ludności w wieku poprodukcyjnym uległa wzrostowi w stosunku do liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym i produkcyjnym, co oznacza stopniowe starzenie się społeczności gminy. Tę kwestię należy zaliczyć do negatywnych

wskaźników społeczno – gospodarczych, niemniej jednak nie jest to jedynie problem lokalny, lecz dotyczący praktycznie całego kraju.

Liczba ludności w wieku produkcyjnym (w roku 2014 udział tej grupy w całkowitej liczbie ludności wyniósł około 65,9%) wzrosła. Natomiast stosunek liczby mieszkańców pracujących w odniesieniu do wszystkich mieszkańców w wieku produkcyjnym - na przestrzeni omawianego przedziału czasowego – wzrósł o nieco ponad 11%. Pozytywnym zjawiskiem jest także rosnąca liczba podmiotów gospodarczych, co świadczy o rozwoju gospodarczym gminy.

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

Tabela 3-2 Wskaźniki zmian związanych z rynkiem pracy

Wskaźnik		Wielkość	Jednostka	Trend z lat 1995-2014
Ludność w wieku produkcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	gmina	65,9	%	↗
	powiat	65,3	%	↗
	województwo	63,2	%	↗
	kraj	63,0	%	↗
Ludność w wieku poprodukcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	gmina	15,1	%	↗
	powiat	15,6	%	↗
	województwo	20,0	%	↗
	kraj	19,0	%	↗
Ludność w wieku przedprodukcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	gmina	19,1	%	↘
	powiat	19,1	%	↘
	województwo	16,8	%	↘
	kraj	18,0	%	↘
Liczba pracujących w stosunku do liczby mieszkańców w wieku produkcyjnym	gmina	60,2	%	↘
	powiat	51,6	%	↘
	województwo	40,7	%	↘
	kraj	35,8	%	↘
Liczba podmiotów gospodarczych na 1000 mieszkańców	gmina	71,9	l.p./1000os.	↗
	powiat	76,9	l.p./1000os.	↗
	województwo	100,7	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 1 204 firm. W ciągu ostatnich 5 lat liczba ta wzrosła o 11%. 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.	10	15	14	15	15	14
Sekcja B - Górnictwo i wydobywanie	jed. gosp.	0	0	0	0	0	0
Sekcja C - Przetwórstwo przemysłowe	jed. gosp.	66	75	76	77	85	87
Sekcja D - Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	jed. gosp.	1	1	1	1	1	1
Sekcja E - Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	jed. gosp.	5	6	7	8	9	9
Sekcja F - Budownictwo	jed. gosp.	83	93	86	93	97	109
Sekcja G - Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, motocykli oraz artykułów użytku osobistego i domowego	jed. gosp.	281	289	266	266	286	287
Sekcja H - Hotele i restauracje	jed. gosp.	101	99	82	83	81	85
Sekcja I - Transport, gospodarka magazynowa i łączność	jed. gosp.	23	24	21	20	23	26
Sekcja J - Pośrednictwo finansowe	jed. gosp.	17	18	16	18	20	20
Sekcja K - Obsługa nieruchomości, wynajem i usługi związane z prowadzeniem działalności gospodarczej	jed. gosp.	28	28	25	30	35	27
Sekcja L - Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe ubezpieczenia społeczne i powszechne ubezpieczenie zdrowotne	jed. gosp.	173	177	178	178	177	177
Sekcja M - Edukacja	jed. gosp.	67	75	67	77	86	94
Sekcja N - Ochrona zdrowia i pomoc społeczna	jed. gosp.	13	15	20	21	23	26
Sekcja O - Działalność usługowa, komunalna, społeczna i indywidualna, pozostała	jed. gosp.	5	5	5	5	5	5
Sekcja P - Edukacja	jed. gosp.	32	34	32	32	31	32
Sekcja Q - Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	jed. gosp.	37	40	36	49	50	56
Sekcja R - Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	jed. gosp.	19	20	22	22	23	28
Sekcje S i T - Pozostała działalność usługowa, Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe	jed. gosp.	109	117	101	107	111	121

Wyszczególnienie	Jednostka miary	2009	2010	2011	2012	2013	2014
produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby							

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 Łędzin należą w 2014 firmy z kategorii:

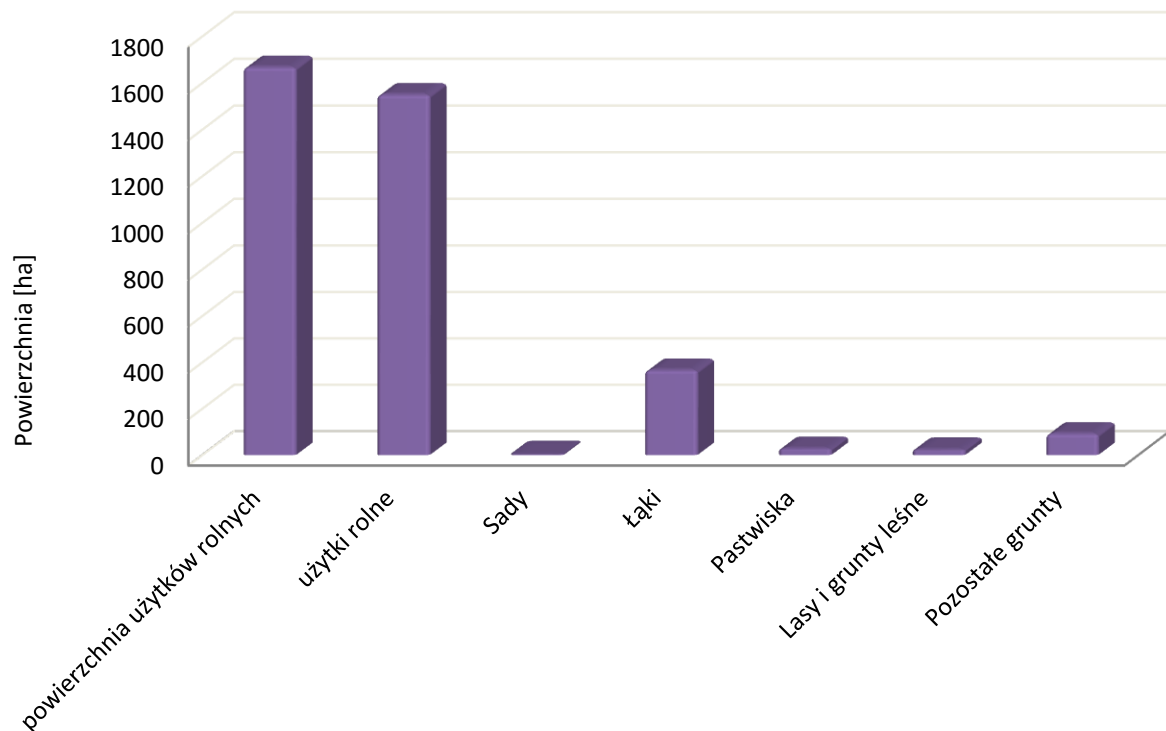
- handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, motocykli oraz artykułów użytku osobistego i domowego (287 podmiotów),
- administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe ubezpieczenia społeczne i

- powszechne ubezpieczenie zdrowotne (177 podmiotów),
- budownictwo (109 podmiotów).

3.3.3 Rolnictwo i leśnictwo

Teren gminy należy do obszarów o dużej koncentracji gruntów rolnych, które stanowią około 59% jego powierzchni. Analogiczna średnia w województwie i w kraju jest niższa od średniej w gminie.

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



Rysunek 3-6 Użytkowanie gruntów na terenie gminy Łędziny

źródło: GUS

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 i wielorodzinne,
- obiekty użyteczności publicznej,
- 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

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 3-4 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 3-4 Przeciętne roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m² powierzchni użytkowej

Rok budowy	od	do
	kWh/m ²	kWh/m ²
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 3-5 Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania

Rodzaj budynku	Zakres jednostkowego zużycia energii, kWh/m ² /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: www.KAPE

3.4.1 Zabudowa mieszkaniowa

Na terenie gminy Łęczyny można wyróżnić następujące rodzaje zabudowy mieszkaniowej: jednorodzinną, wielorodzinną 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 5 140 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 427 482 m² (wg danych GUS). Wskaźnik powierzchni mieszkalnej przypadającej na jednego mieszkańca wyniósł 25,5 m² i wzrost w odniesieniu do 1995 roku o około 10m²/osobę. Średni metraż przeciętnego mieszkania wynosił 83 m² (2014 rok) i wzrost w odniesieniu do 1995 roku o około 23 m²/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 3-6 Statystyka mieszkaniowa z lat 1995 – 2014 dotycząca gminy Łęczyny

Rok	Mieszkania istniejące		Mieszkania oddane do użytku w danym roku	
	Liczba	Powierzchnia użytkowa	Liczba	Powierzchnia użytkowa
	sztuk	m ²	sztuk	m ²
1995	4363	259518	9	1203
1996	4370	260531	7	1013
1997	4381	261995	12	1571
1998	4397	264767	25	3350
1999	4416	267700	21	3077
2000	4447	272120	34	4660
2001	4481	277140	36	5195
2002	4677	351198	27	4261
2003	4754	362708	80	11751
2004	4791	367824	40	5540
2005	4823	373190	34	5609
2006	4854	378753	33	5843
2007	4891	384583	38	5925
2008	4916	388735	27	4422
2009	4937	392177	22	3537
2010	4748	394360	40	6551
2011	4922	407947	174	13587

2012	5002	414363	89	7666
2013	5052	420262	58	6987
2014	5140	427482	94	8116

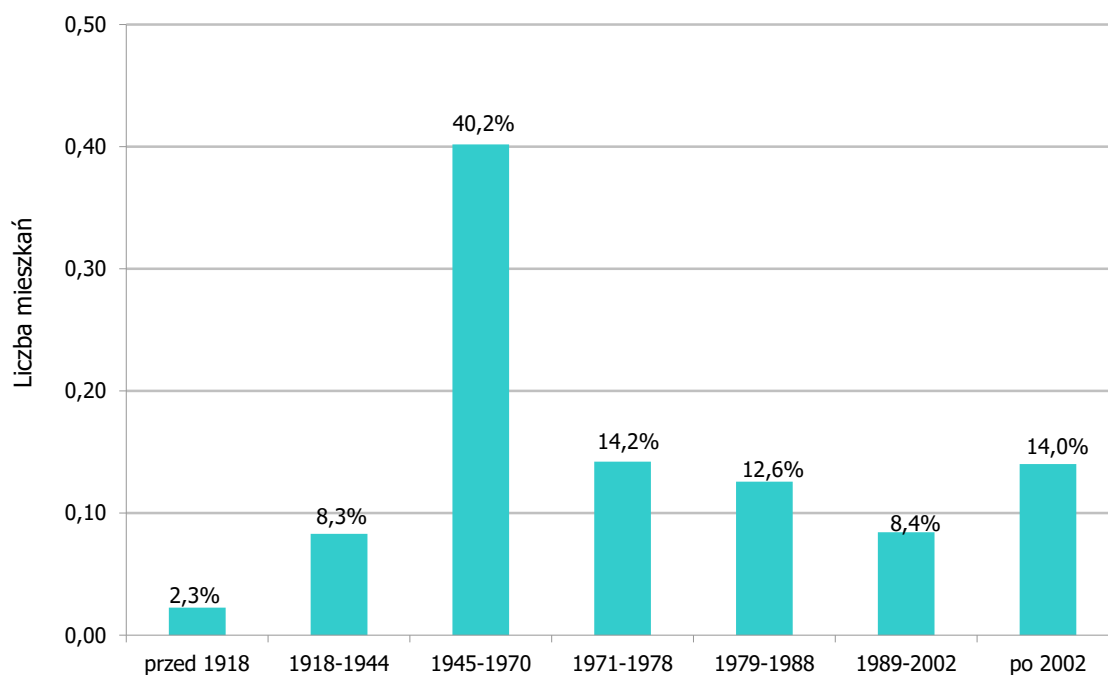
źródło: GUS

Tabela 3-7 Wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej

Wskaźnik		Wielkość	Jedn.	Trend z lat 1995-2014
Gęstość zabudowy mieszkaniowej	gmina	132,8	m²pow.uż/ha	
	powiat	103,5	m ² pow.uż/ha	
	województwo	97,6	m ² pow.uż/ha	
	kraj	32,4	m ² pow.uż/ha	
Średnia powierzchnia mieszkania na 1 mieszkańca	gmina	25,1	m²/osobę	
	powiat	27,8	m ² /osobę	
	województwo	26,3	m ² /osobę	
	kraj	26,3	m ² /osobę	
Średnia powierzchnia mieszkania	gmina	83,2	m²/mieszk.	
	powiat	92,3	m ² /mieszk.	
	województwo	69,9	m ² /mieszk.	
	kraj	73,1	m ² /mieszk.	
Liczba osób na 1 mieszkanie	gmina	3,3	os./mieszk.	
	powiat	3,3	os./mieszk.	
	województwo	2,7	os./mieszk.	
	kraj	2,8	os./mieszk.	
Liczba oddanych mieszkań w latach 1995-2014 na 1000 mieszkańców	gmina	53,7	szt.	
	powiat	48,5	szt.	
	województwo	36,4	szt.	
	kraj	60,4	szt.	
Udział mieszkań oddawanych w latach 1995-2014 w całkowitej liczbie mieszkań	gmina	17,8	%	
	powiat	16,1	%	
	województwo	9,7	%	
	kraj	16,8	%	
Średnia powierzchnia oddawanego mieszkania w latach 1995 - 2014	gmina	146,9	m²/mieszk.	
	powiat	145,6	m ² /mieszk.	
	województwo	140,6	m ² /mieszk.	
	kraj	101,0	m ² /mieszk.	

źródło: GUS

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



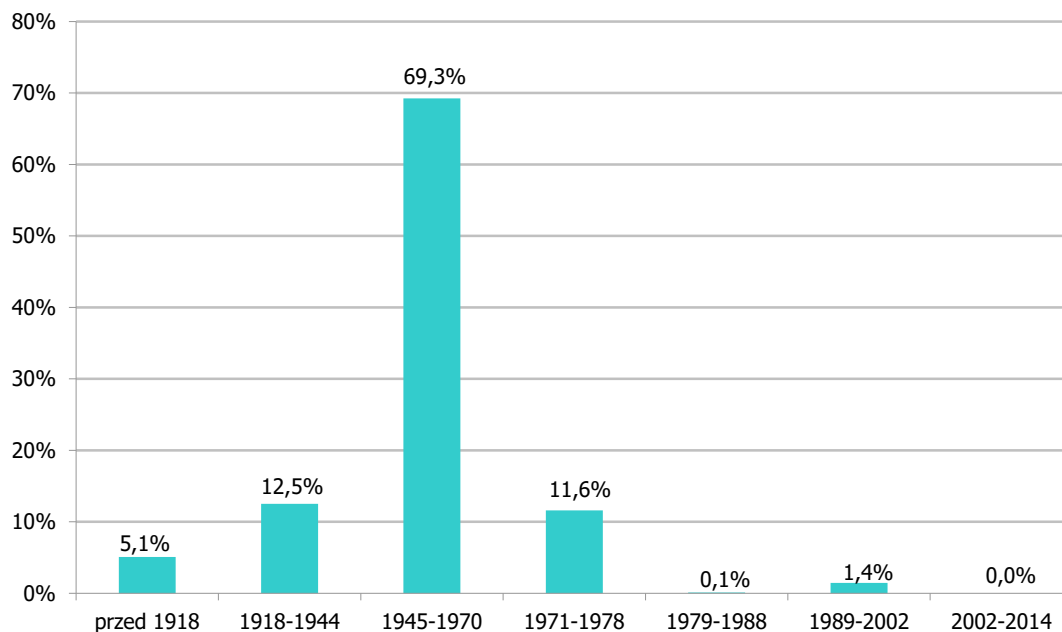
Rysunek 3-8 Struktura wiekowa budynków wg liczby mieszkań i powierzchni w gminie Łęczyny

źródło: GUS

Na podstawie powyższego rysunku najczęściej budynków wzniesiono w latach 1945-1970 (blisko 45% ogólnej liczby budynków).

Ogólny stan zasobów mieszkaniowych jest w zasadzie bardzo podobny do sytuacji województwa śląskiego. 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 wielorodzinnych posiada jedynie wymienione okna w mieszkaniach oraz w częściach wspólnych). Jednocześnie można zauważyć, że ogrzewanie piecowe występuje głównie w budynkach wybudowanych w latach 1945-1970. Budynki ogrzewane piecami stanowią ok. 18% powierzchni ogrzewanej mieszkań.



Rysunek 3-9 Udział liczby mieszkań z piecami w poszczególnych grupach wiekowych

źródło: GUS

W poniższej tabeli przedstawiono informacje na temat administratorów budynków mieszkalnych na terenie gminy Łędziny.

Tabela 3-8 Wykaz administratorów budynków mieszkalnych na terenie gminy Łęczyny

Nazwa	Adres
ZUH Honorata Sp. z o.o.	43 -143 Łęczyny , Pokoju 106
TSM „Oskard”	43-100 Tychy Dąbrowskiego 39
GSM Ziemowit	43 -143 Łęczyny, Pokoju 16
Kompania Węglowa S.A. Oddział Zagospodarowania Mienia	43-100 Tychy Bałuckiego 4
Konsorcjum Ochrony Kopalń Sp. z o.o.	43-806 Zabrze Lompy 11
Spółdzielnia Usługowo-Handlowa „Jedność”	43-150 Bieruń Ks. Macierzyńskiego
Miejski Zarząd Budynków	43 -143 Łęczyny Fredry 10A
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Hołodunowskiej 1	43 -143 Łęczyny Hołodunowska 1/1
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Hołodunowskiej 2	43 -143 Łęczyny Hołodunowska 2/1
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Hołodunowskiej 4	43 -143 Łęczyny Hołodunowska 4/3
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Hołodunowskiej 6	43 -143 Łęczyny Hołodunowska 6/3
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Hołodunowskiej 8	43 -143 Łęczyny Hołodunowska 8/3
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Hołodunowskiej 10	43 -143 Łęczyny Hołodunowska 10/2
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Hołodunowskiej 12	43 -143 Łęczyny Hołodunowska 12/2
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Hołodunowskiej 13A	43 -143 Łęczyny Hołodunowska 13A/3
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Hołodunowskiej 32	43 -143 Łęczyny Łędzińska 28
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Hołodunowskiej 35	43 -143 Łęczyny Hołodunowska 35/9
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Hołodunowskiej 74	43 -143 Łęczyny Hołodunowska 74/12
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Hołodunowskiej 76	43 -143 Łęczyny Hołodunowska 76/2
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości Hołodunowska 31-33, Gwarków 2-4, 30-32	41-400 Mysłowice Wojska Polskiego 3/215
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Hołodunowskiej 80	43 -143 Łęczyny Hołodunowska 80/5
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Gwarków 10-12	43 -143 Łęczyny Gwarków 12/12
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Gwarków 34-36	43 -143 Łęczyny Gwarków 34/5
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Kolonia Piast 10	43 -140 Łęczyny Kolonia Piast 10/1
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Kolonia Piast 10	43 -140 Łęczyny Kolonia Piast 10/2
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Kolonia Piast 10	43 -140 Łęczyny Kolonia Piast 10/3
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Kolonia Piast 10	43 -140 Łęczyny Kolonia Piast 10/4
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Asnyka 8	43 -140 Łęczyny Asnyka 8/1

Nazwa	Adres
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Asnyka 8	43 -140 Łęczyny Asnyka 8/3
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Asnyka 8	43 -140 Łęczyny Asnyka 8/4
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Asnyka 8	43 -140 Łęczyny Asnyka 8/6
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Pokoju 94-100	43 -140 Łęczyny Pokoju 96/2
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Pokoju 6A	43 -143 Łęczyny Pokoju 6A/13
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Długosza 30-34	40-078 Katowice Plac Wolności 7
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Długosza 27	43 -140 Długosza 27/1
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Długosza 27	43 -140 Długosza 27/2
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Długosza 27	43 -140 Łęczyny Długosza 27/3
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Długosza 27	43 -140 Łęczyny Długosza 27/5
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Długosza 29	43 -140 Łęczyny Długosza 29/1
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Długosza 29	43 -140 Łęczyny Długosza 29/2
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Długosza 29	43 -140 Łęczyny Długosza 29/3
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Długosza 29	43 -140 Łęczyny Długosza 29/4
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Długosza 31	43 -140 Łęczyny Długosza 31/5
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Ruberga 6	43 -143 Łęczyny Ruberga 6/1
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Ruberga 6	43 -143 Łęczyny Ruberga 6/2
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Ruberga 6	43 -143 Łęczyny Ruberga 6/3
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Ruberga 6	43 -143 Łęczyny Ruberga 6/4

źródło: Urząd Miasta Łęczyny

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 Łędziny przedstawiono w załączniku nr 1 do PGN.

3.4.3 Obiekty handlowe, usługowe, przedsiębiorstw produkcyjnych

W gminie Łędziny podstawową rolę odgrywają funkcje przemysłowe (KWK "Ziemowit"), handlowe, usługowe i rolnicze, a więc obiekty cechujące się zróżnicowanymi potrzebami energetycznymi począwszy od cech budynków mieszkalnych, administracyjnych, poprzez budynki warsztatów, a kończąc na halach produkcyjnych. Struktura zapotrzebowania energii w tego typu obiektach jest niejednorodna i często zmienna w czasie.

Największe firmy w Łędzinach to:

- Kopalnia Węgla Kamiennego "Ziemowit",
- Dyckerhoff Beton Polska Sp. z o.o.

Na terenie gminy Łędziny na koniec 2014 roku były zlokalizowane podmioty prowadzące działalność gospodarczą:

- budynki należące do osób prawnych o powierzchni 112 270 m²,
- budynki należące do osób fizycznych o powierzchni 25 266 m².

Wśród podmiotów gospodarczych na terenie Łędzin pod względem powierzchni użytkowej dominuje KWK "Ziemowit" o łącznej powierzchni 57 788 m².

4. Charakterystyka nośników energetycznych zużywanych na terenie gminy Lędziny

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 Lędziny należy do grupy mniejszych gmin pod względem liczby ludności, która wynosi około 16,7 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 zasobów.

4.1.1 System ciepłowniczy

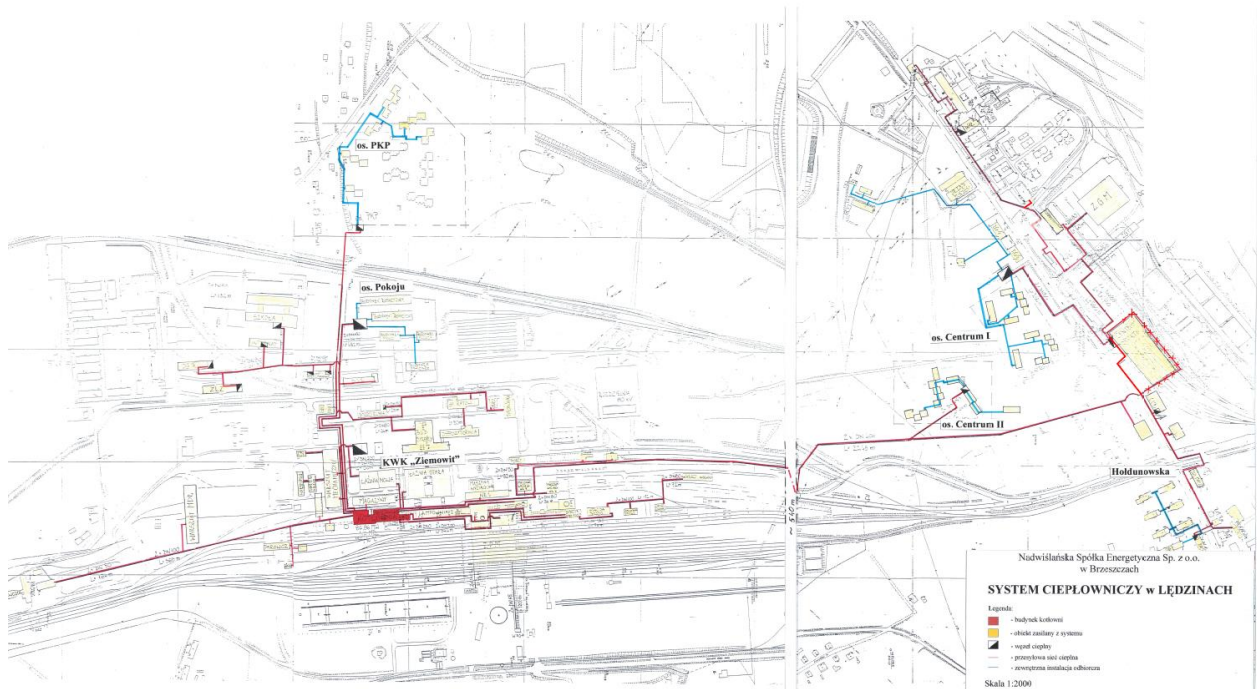
4.1.1.1 Informacje ogólne

Koncesję na przesył i dystrybucję ciepła na terenie Lędzin posiada Nadwiślańska Spółka Energetyczna Sp. z o.o. z siedzibą w Brzeszczach. Zlokalizowany jest tam Zakład Ciepłowniczy „Ziemowit” w Lędzinach.

Sieci ciepłownicze wyprowadzane ze źródła ciepła na terenie KWK „Ziemowit” zrealizowane są głównie w tradycyjnej technologii. Na terenie kopalni i bezpośrednio poza nią większość sieci ułożona jest napowietrznie, natomiast w obrębie osiedli rurociągi ułożone są w kanałach.

Źródłem ciepła dla gminy jest kotłownia obsługiwana przez NSE sp z o.o. zlokalizowana na terenie KWK „Ziemowit” o łącznej mocy zainstalowanej 52,2 MW. Zabudowano tu 2 kotły rusztowe WR – 10 o mocy 11,6 MW każdy i jeden kocioł WR – 25 o mocy 29 MW. Sprawność nominalna kotłów kształtuje się na poziomie 80 – 84 %. Kotły zaopatrzone są w urządzenia odpylające - baterie cyklonów, o sprawności nominalnej powyżej 95%. Zainstalowana jest również instalacja do odsiarczania spalin. Kotłownia posiada emitor o wysokości 120 m i średnicy 2,41 m. W kotłach spalany jest miał węglowy. Zużycie paliwa w 2014 roku wyniosło 15 437 ton. Szczegółowe informacje dotyczące zainstalowanych kotłów zawierają tabele 4-1 i 4-2.

Na rysunku 4-1 przedstawiono schemat systemu ciepłowniczego NSE Sp. z o.o. na terenie gminy Łędziny.



Rysunek 4-1 System ciepłowniczy NSE Sp. z o.o.

źródło: NSE Sp. z o.o.

Podstawowe informacje dotyczące ww. źródeł podano w tabelach od 5-1 do 5-2. Emisję gazową i pyłu do atmosfery w latach 2012 – 2014 ze źródła należącego do NSE sp. z o.o. podano w tabeli 4-3.

Tabela 4-1 Podstawowe dane techniczne dotyczące źródła ciepła w NSE sp. z o.o.

Typ kotła/urządzenia	WR-10/1	WR-10/2	WR-25/3
Rodzaj paliwa	Miał węglowy	Miał węglowy	Miał węglowy
Wydajność nominalna [MW]	11,6	11,6	29,0
Sprawność nominalna	80%	82%	84%

Źródło: ankietyzacja

Tabela 4-2 Podstawowe dane dotyczące instalacji ograniczających emisję zanieczyszczeń do powietrza w NSE sp. z o.o.

Parametr/kocioł	WR-10/1	WR-10/2	WR-25/3
Rodzaj odpylania	Odpylacz wstępny + filtr workowy (w trakcie budowy)		
Sprawność odpylania (projektowana)	>95% (pył poniżej 100mg/m ³ u - 6%O ₂)		
Odsiarczanie	półsucha amoniakalna z wykorzystaniem reagenta De-emis		

Sprawność odsiarczania [%]	do 95 % - Instalacja eksploatowana tak aby dotrzymać standardy emisji (1500mg/m ³ u - 6%O ²) czyli w zakresie ok. 1% - 50 % skuteczności
Wysokość komina/średnia [m]	H=120m, D=2,41m

Źródło: ankietyzacja

Tabela 4-3 Emisja zanieczyszczeń i zużycie paliw w NSE sp. z o.o.

Wyszczególnienie	Jednostka	WR-10/1			WR-10/2			WR-25/3		
		2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
Dwutlenek siarki (SO ₂)	Mg/rok	12,567	22,186	27,393	33,884	36,731	43,582	109,600	84,348	63,959
Dwutlenek azotu (NO ₂)	Mg/rok	3,948	5,925	6,558	7,105	7,873	9,229	26,959	24,873	17,545
Tlenek węgla (CO)	Mg/rok	14,505	21,133	26,174	16,652	22,732	27,284	21,202	22,770	16,602
Dwutlenek węgla (CO ₂)	Mg/rok	3553	5277	6136	7009	6890	8204	20281	17883	12802
Pył	Mg/rok	2,616	5,024	5,077	0,869	1,907	1,907	16,538	13,440	8,276
Sadza	Mg/rok	0,181	0,255	0,283	0,356	0,341	0,384	0,483	0,432	0,288
Ilość zużytego paliwa - węgiel	Mg/rok	2095,0	3105,0	3512,0	4123,5	4098,0	4724,0	11417,5	10095,0	7201,0

Źródło: ankietyzacja

4.1.1.2 Sieci i węzły ciepłownicze

Zdecydowana większość sieci ciepłowniczej na terenie gminy Łęczyny jest wybudowana w technologii tradycyjnej, jednak udział sieci preizolowanej z roku na rok rośnie co potwierdza spadający trend strat w systemie ciepłowniczej. Informacje o długości sieci ciepłowniczej oraz strat przesyłowych zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 4-4 Informacje o sieciach na terenie gminy Łęczyny w latach 2012 - 2014

Rok	Długość sieci		Straty przesyłowe ciepła [%]
	łącznie [km]	W tym preizolowane [km]	
2012	11,500	1,840	15,03
2013	12,000	2,400	13,70
2014	11,900	2,700	10,88

Źródło: ankietyzacja

Liczbę węzłów grupowych i indywidualnych w latach 2012 – 2014 przedstawia poniższa tabela.

Tabela 4-5 Liczba węzłów zlokalizowanych na terenie gminy Łędziny w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2012 - 2014

Rok	Liczba węzłów	
	Grupowych [szt]	Indywidualnych [szt]
2012	5	13
2013	5	13
2014	5	16

Źródło: ankietyzacja

4.1.1.3 Odbiorcy i zużycie ciepła sieciowego

Na terenie gminy Łędziny ciepło sieciowe dostarczane jest do odbiorców przez NSE Sp. z o.o. W poniższych tabelach przedstawiono informacje dotyczące ilości odbiorców, zużycia oraz mocy zamówionej przez odbiorców ciepła sieciowego na terenie gminy Łędziny będących klientami NSE sp. z o.o.

Tabela 4-6 Dane dotyczące liczby odbiorców ciepła sieciowego w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2012 - 2014 – NSE sp. z o. o.

Grupa odbiorców	Liczba odbiorców ciepła sieciowego w poszczególnych latach – NSE sp. z o. o. [szt.]		
	2012	2013	2014
Przemysł	7	6	6
Gospodarstwa domowe	31	33	33
Handel, usługi	7	8	7
Użyteczność publiczna	8	8	7
RAZEM	53	55	53

Źródło: ankietyzacja

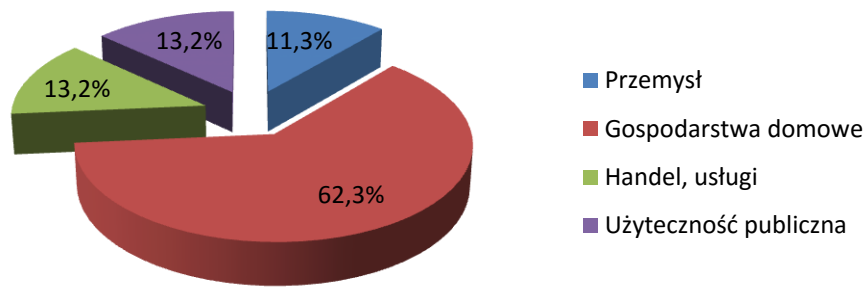
gdzie:

Gospodarstwa domowe: Spółdzielnie, Wspólnoty Mieszkaniowe, domy jednorodzinne

Użyteczność publiczna: Szkoły, Przedszkola, Urzędy, Przychodnie, Fundacje

Handel, usługi: sklepy, pozostali odbiorcy

Dane zawarte w powyższej tabeli przedstawiono również w formie wykresu.



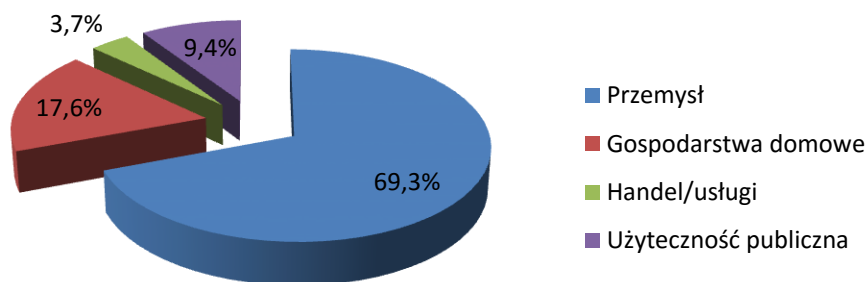
Rysunek 4-2 Udział odbiorców w poszczególnych grupach odbiorców w 2014 r.

Źródło: ankietyzacja

Tabela 4-7 Dane dotyczące ilości ciepła dostarczonego odbiorcom w latach 2012 – 2014 NSE Sp. z o. o.

Grupa odbiorców	Ilość ciepła dostarczonego odbiorcom w poszczególnych latach – NSE sp. z o. o. [GJ]		
	2012	2013	2014
Przemysł	165 030	159 336	151 652
Gospodarstwa domowe	39 915	40 502	35 761
Handel, usługi	5 791	8 537	5 952
Użyteczność publiczna	23 687	21 522	17 269
RAZEM	234 423	229 897	210 634

Źródło: ankietyzacja



Rysunek 4-3 Udział odbiorców w poszczególnych grupach pod względem ilości dostarczanego ciepła w 2014 r.

Źródło: ankietyzacja

Z powyższego wykresu wynika, iż głównym odbiorcą ciepła jest grupa „przemysł”. Roczna sprzedaż ciepła w NSE Sp. z o.o. spadła z ok. 234,4 TJ (w 2012r.) do 210,6 TJ (w 2014r.).

Tabela 4-8 Dane dotyczące mocy zamówionej w latach 2012 – 2014 – NSE Sp. z o.o.

Grupa odbiorców	Ilość mocy zamówionej w poszczególnych latach – NSE sp. z o. o. [MW]		
	2012	2013	2014
Przemysł	29,948	21,593	21,680
Gospodarstwa domowe	5,748	5,990	5,913
Handel, usługi	1,256	1,414	1,327
Użyteczność publiczna	3,568	3,293	3,283
RAZEM	40,520	32,290	32,203

Źródło: ankietyzacja

Z powyższej tabeli wynika, iż największą moc zamówioną występuje w grupie „przemysł”. Do tej grupy należy jeden odbiorca ciepła – NSE Sp. z o.o. Moc zamówiona w NSE Sp. z o.o. spadła z ok. 40,52 MW (w 2012r.) do 32,20 MW (w 2014r.), co było spowodowane spadkiem mocy zamówionej.

4.1.1.4 Plany rozwojowe dla systemu ciepłowniczego na terenie gminy

Na terenie gminy Łędziny NSE sp. z o.o. planuje następujące przedsięwzięcia:

- Wymiana odcinka sieci co na ciągu nr 11, DN 150 - 130 m na sieć preizolowaną.
- Wykonanie nowego przyłącza z rur preizolowanych do SWC łaźnie górnicze.
- Wykonanie izolacji termicznej z pianki PUR na sieci co przy budynku kotłowni.
- Wykonanie nowego przyłącza z rur preizolowanych do ekspedycji kopalnianej.
- Wykonanie nowego przyłącza z rur preizolowanych do budynku mieszkalnego.

Od 2015 roku trwa modernizacja instalacji odpylania kotła WR-10/1 oraz kotła WR-25/3. Stare instalacje (baterie cyklonów) zostaną zastąpione filtrami workowymi. Modernizacje te związane są z zaostrzeniem standardów emisji pyłu od 01.01.2016r. Dodatkowo oba kotły będą miały zmodernizowane instalacje elektryczne i Aparatury Kontrolno-Pomiarowej i Automatyki (AKPiA).

4.1.2 System gazowniczy

4.1.2.1 Informacje ogólne

PGNiG S.A. dostarcza do odbiorców zlokalizowanych na obszarze gminy Łędziny gaz ziemny wysokometanowy typu E (dawniej GZ-50) o parametrach określonych w PN-C-04753-E:

- ciepło spalania¹ - zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego - nie mniejsze niż 34,0 MJ/m³ – Taryfa jednakże stanowi, że nie może być mniejsze niż 38,0 MJ/m³, za standardową przyjmując wartość 39,5 MJ/m³,
- wartość opałowa² - nie mniejsza niż 31,0 MJ/m³.

¹ Ciepło spalania gazu jest ilością ciepła wydzieloną przy całkowitym spalaniu 1m³ gazu. Jednostką ciepła spalania gazu jest MJ/m³ gazu w warunkach normalnych tzn. przy ciśnieniu 101,3 kPa i w temperaturze 25⁰C.

² Wartość opałowa odpowiada ilości ciepła wydzielonego przy spalaniu 1m³ gazu, gdy woda zawarta w produktach spalania występuje w postaci pary (wartość opałowa jest mniejsza od ciepła spalania o wielkość ciepła skraplania pary wodnej).

Operatorem oraz właścicielem infrastruktury gazowej średniego, podwyższonego średniego oraz wysokiego ciśnienia na terenie gminy Łęczyny jest Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. – Oddział w Zabrzu (PSG).

Oddział w Zabrzu (dawniej Górnośląska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.) rozpoczął działalność 1 lipca 2013 roku. Przekształcenie spółki w oddział było rezultatem konsolidacji obszaru dystrybucji Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa S.A., w efekcie której sześć spółek gazownictwa zajmujących się dystrybucją gazu ziemnego w Polsce zostało połączonych w jedną spółkę ogólnopolską.

PSG Oddział w Zabrzu dostarcza gaz do blisko 1,3 mln odbiorców na obszarze województwa śląskiego i opolskiego oraz 41 gmin województwa małopolskiego, 5 gmin województwa łódzkiego i 3 gmin województwa świętokrzyskiego.



Rysunek 4-4 Schemat funkcjonowania oddziałów PSG w Polsce

Źródło: www.psgaz.pl

Na podstawie informacji PSG Oddział w Zabrzu, na obszarze gminy Łęczyny zlokalizowana jest następująca sieć gazowa:

- 1) Sieć wysokiego ciśnienia DN 350/300 CN 2,5 MPa relacji Chełm Śląski – Tychy o długości 6 809 m wraz z odgałęzieniami DN 80 CN 2,5 do:
 - SRP I stopnia Łęczyny ul. Pokoju,
 - SRP I stopnia Łęczyny ul. Górki,
 - SRP I stopnia Nowy Bieruń.
- 2) Sieć średniego ciśnienia PE i stalowe w zakresie średnic DN 15-160.
- 3) Niskiego ciśnieniu PE i stalowe w zakresie średnic DN 40-250.

Ponadto, na terenie gminy Łęczyny znajdują się stacje redukcyjno-pomiarowe I^o oraz II^o będące własnością PSG Oddział w Zabrzu. Wykaz stacji przedstawiono w tabeli 4-9.

Tabela 4-9 Charakterystyka stacji redukcyjno – pomiarowych związanych z zasilaniem gminy Łęczyny

Lp.	Lokalizacja	Przepustowość nominalna [m ³ /h]	Obciążenie [%]	Stan techniczny
1	SRP I ⁰ Łęczyny ul. Pokoju	6000	10%	dobry
2	SRP I ⁰ Łęczyny ul. Górki	600	30%	dobry
3	SRP I ⁰ Nowy Bieruń	Brak danych	Brak danych	Brak danych
4	SRP II ⁰ Łęczyny ul. Paderewskiego	600	Brak danych	Brak danych
5	SRP II ⁰ Łęczyny ul. Fredry	600	Brak danych	Brak danych

Źródło: PSG Oddział w Zabrzu

Tabela 4-10 Długość sieci gazowej na terenie gminy Łęczyny

Stan na dzień 31 grudnia	Łączna długość sieci z przyłączami	Sieć wysokiego ciśnienia	Sieć średniego ciśnienia z przyłączami	Sieć niskiego ciśnienia z przyłączami
	m	m	m	m
2012	114 824	6 809	66 586	41 429
2013	115 464	6 809	67 113	41 542
2014	115 909	6 809	67 334	41 766

Źródło: PSG Oddział w Zabrzu

Na podstawie informacji PSG Oddział w Zabrzu stwierdza się, że stan techniczny sieci gazowej i stacji redukcyjno–pomiarowych jest dobry. Zapewniają pełne pokrycie zapotrzebowania na gaz dla istniejących oraz potencjalnych odbiorców paliwa gazowego.

Obrotem gazu ziemnego zajmuje się spółka Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA – Górnośląski Oddział Handlowy w Zabrzu.

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 Łęczyny. Z przedstawionych

danych wynika, że największym odbiorcą w zakresie zużycia gazu ziemnego jest sektor gospodarstw domowych.

Tabela 4-11 Liczba odbiorców gazu ziemnego w poszczególnych grupach odbiorców na terenie gminy Łędziny w latach 2012 - 2014 roku

Wyszczególnienie w latach	Ilość odbiorców paliwa gazowego (stan na 31 grudnia)						
	Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł	Handel	Usługi	Pozostali
		Ogółem	w tym: ogrzewanie mieszkań				
2012	2 998	2 924	1 150	7	21	46	0
2013	3 001	2 923	1 143	8	20	50	0
2014	3 006	2 927	1 129	9	70	0	0

Źródło: PGNiG

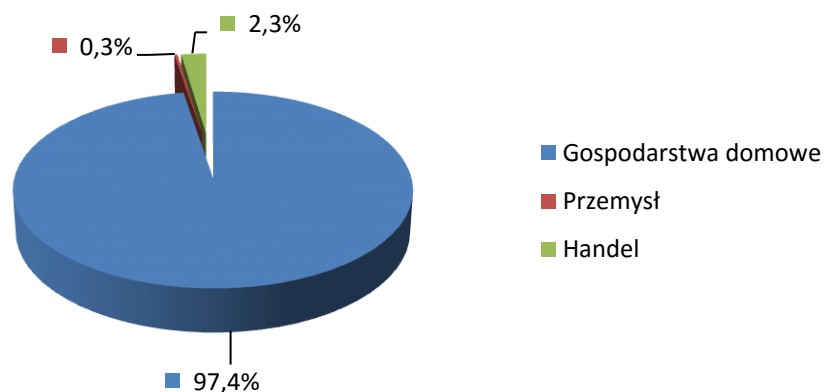
Tabela 4-12 Zużycie gazu ziemnego w poszczególnych grupach odbiorców na terenie gminy Łędziny w latach 2012 - 2014 roku, tys. m³

Wyszczególnienie w latach	Sprzedaż paliwa gazowego						
	Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł	Handel	Usługi	Pozostali
		Ogółem	w tym: ogrzewanie mieszkań				
2012	1 648,4	1 227,8	634,1	81,4	29,7	309,5	0,0
2013	1 554,3	1 178,1	584,7	72,1	24,8	279,3	0,0
2014	1 435,7	1 069,1	552,3	85,2	281,4	0,0	0,0

Źródło: PGNiG

Na podstawie tabeli 4-12 sprzedaż gazu ziemnego na terenie gminy Łędziny w latach 2012 – 2014 spada, co jest związane głównie ze zmniejszeniem zapotrzebowania na gaz ziemny w grupie „gospodarstwa domowe”.

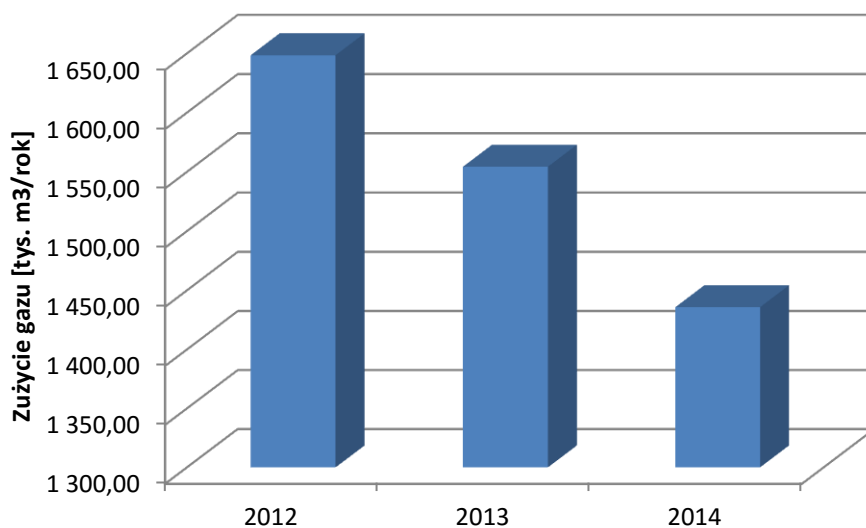
Na rysunku 4-5 przedstawiono procentowe udziały poszczególnych odbiorców gazu ziemnego w zużyciu całkowitym w 2014 roku. Dominującą grupą pod względem zużycia gazu ziemnego jest grupa „gospodarstwa domowe”.



Rysunek 4-5 Struktura sprzedaży gazu ziemnego w całkowitym zużyciu w poszczególnych grupach odbiorców w 2014 roku

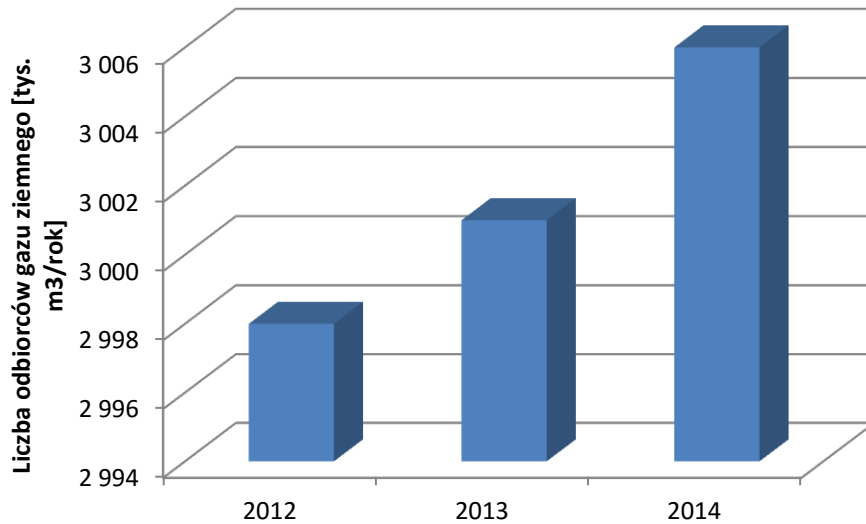
Źródło: PGNiG

Poniższy rysunek przedstawia dynamikę zmian zużycia gazu ziemnego w latach 2012 – 2014 w gminie Łęczyny.



Rysunek 4-6 Dynamika zmian zużycia gazu ziemnego w latach 2012 - 2014

Źródło: PGNiG



Rysunek 4-7 Dynamika zmian liczby odbiorców w latach 2012 - 2014

Źródło: PGNiG

4.1.2.3 Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie gminy

Projekt Planu Rozwoju na lata 2016-2020 nie przewiduje realizacji zadań inwestycyjnych z zakresu budowy lub modernizacji sieci. Na podstawie informacji GSG wszelkie inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej na terenie gminy Łędziny będą realizowane w miarę występowania przyszłych potencjalnych odbiorców o warunki techniczne podłączenia do sieci gazowej i spełniające warunek opłacalności ekonomicznej. Na podstawie informacji GSG stan wymienionych stacji redukcyjno-pomiarowych i sieci gazowej jest dobry i nie przewiduje się w najbliższych latach modernizacji w/w infrastruktury gazowej.

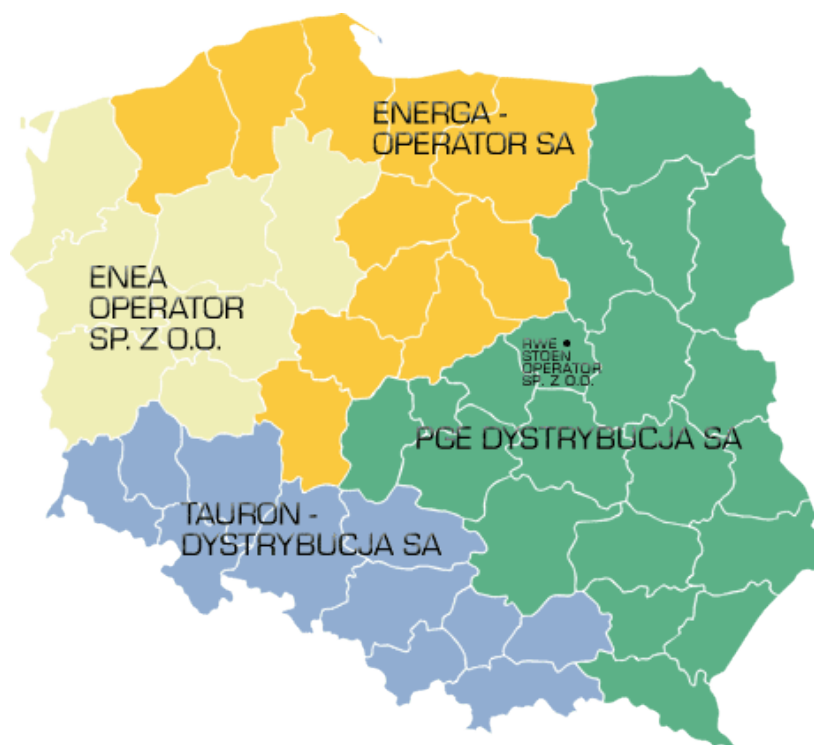
W przypadku planowania szczegółowych zadań inwestycyjnych na terenie gminy Łędziny, należy w stosunku do sieci gazowej uwzględnić przepisy wynikające z Dz.U. poz. 640 z dnia 4 czerwca 2013r. oraz dokonać uzgodnień lokalizacyjnych w Dziale Zarządzania Majątkiem Sieciowym w Zabrze ul. Mikulczycka 5 oraz Rejonie Dystrybucji Gazu w Tychach ul. Barbary 25 PSG sp. z o.o. Oddział w Zabrze.

4.1.3 System elektroenergetyczny

4.1.3.1 Informacje ogólne

Właścicielem poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego na obszarze gminy Łędziny jest spółka TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach (poprzednio TAURON Dystrybucja GZE S.A.).

Zasięg terytorialny spółek zajmujących się dystrybucją energii elektrycznej przedstawia poniższa mapa.



Rysunek 4-8 Zasięg terytorialny spółek zajmujących się dystrybucją energii elektrycznej

Źródło: <http://www.rynek-energii-elektrycznej.cire.pl/>

W układzie normalnym zasilanie odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy Łędziny odbywa się na średnim napięciu 20 kV liniami napowietrznymi i kablowymi oraz sieciami niskiego napięcia, zasilanymi ze stacji elektroenergetycznych WN/SN 110/20 kV Łędziny zlokalizowanej na terenie gminy Łędziny oraz ze stacji elektroenergetycznej WN/SN 110/20 kV Urbanowice zlokalizowanej na terenie gminy Łędziny.

Powyższe stacje transformatorowe stanowią własność i są w eksploatacji TAURON Dystrybucji S.A. Oddział w Gliwicach.

Sieć elektroenergetyczna 110 kV (napowietrzna) łącząca stacje WN/SN obsługiwana jest przez TAURON Dystrybucja Oddział w Gliwicach i pracuje w układzie zamkniętym. W związku z tym, w przypadku awarii istnieje możliwość wzajemnego połączenia stacji WN/SN. Ponadto, istnieją również powiązania sieci na średnim napięciu między stacjami transformatorowymi, które mogą być odpowiednio konfigurowane w przypadku wystąpienia stanów awaryjnych.

Przez teren gminy Łęczyny przechodzą napowietrzne i kablowe linie elektroenergetyczne 110 kV, będące własnością i w eksploatacji ww. przedsiębiorstwa.

Są to linie elektroenergetyczne następujących relacji:

- FSM Tychy – Bieruń – Łęczyny,
- Urbanowice – Ziemowit,
- Ziemowit – Szyb Bronisław,
- Urbanowice – Piast,
- Urbanowice – Piast – Łęczyny,
- FSM Tychy – Bieruń.

Na terenie gminy Łęczyny zlokalizowana jest także następująca infrastruktura elektroenergetyczna będąca własnością i w eksploatacji TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach:

- linie napowietrzne i kablowe średniego napięcia (SN) 20 kV,
- linie napowietrzne i kablowe niskiego napięcia (nN),
- linie napowietrzne i kablowe oświetlenia ulicznego niskiego napięcia (nN),
- stacje transformatorowe SN/nN.

Na podstawie informacji TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach stan techniczny linii elektroenergetycznych SN/nN oraz stacji transformatorowych SN/nN zlokalizowanych na terenie gminy Łęczyny jest dobry.

W poniższej tabeli zestawiono długości linii napowietrznych i kablowych WN, SN i nN będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach zlokalizowanych na terenie gminy Łęczyny.

Tabela 4-13 Długości linii napowietrznych i kablowych WN, SN i nN będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach zlokalizowanych na terenie gminy Łęczyny

Lp.	Wyszczególnienie	Długość [km]
1	Linie napowietrzne niskiego napięcia (nN do 1 kV)	107,06
2	Linie kablowe niskiego napięcia (nN do 1 kV)	49,97
3	Linie napowietrzne niskiego napięcia oświetlenia ulicznego	56,41
4	Linie kablowe niskiego napięcia oświetlenia ulicznego	20,71
5	Linie napowietrzne średniego napięcia (SN)	35,38
6	Linie kablowe średniego napięcia (SN)	14,72
7	Linie napowietrzne wysokiego napięcia (WN)	19,13
8	Linie kablowe wysokiego napięcia (WN)	0,00
RAZEM		303,37

Źródło: TAURON Dystrybucja S. A.

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 oświetlenie drogowe funkcjonuje jako sieć wydzielona – gdzie cały majątek stanowi własność gminy oraz jako sieć skojarzona: gdzie gmina jest właścicielem oprawy oświetleniowej a właścicielem sieci przesyłowej, wysięgnika i słupa jest Zakład Energetyczny.

Ilość opraw ulega ciągłej zmianie poprzez doświetlanie, lub likwidację opraw, bądź wymianę sieci.

Na terenie gminy Lędziny zainstalowane są oprawy oświetleniowe (w głównej mierze stare) zużywające 1546 MWh/rok (rok 2014) oraz mocy 490,5 kW. W poniższej tabeli przedstawiono wykaz punktów świetlnych oświetlenia ulicznego. W poniższej tabeli przedstawiono koszty związane z oświetleniem ulic, placów i dróg w latach 2011 – 2014.

Tabela 4-14 Punkty świetlne oświetlenia ulicznego

Lp.	Roczne koszty związane z oświetleniem ulicznym [zł]
2011	1 043 640
2012	1 186 386
2013	1 039 878
2014	1 072 975

Źródło: GUS

Na podstawie powyższej tabeli można stwierdzić, że koszty związane z oświetleniem utrzymują się na stałym poziomie.

4.1.3.3 Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej

W tabelach 4-15, 4-16, 4-17 przedstawiono dane na temat zużycia energii elektrycznej w latach 2012 – 2014, uzyskane od TAURON Dystrybucja S. A. w podziale na poszczególne grupy taryfowe.

Tabela 4-15 Zużycie energii elektrycznej w 2012 roku w podziale na poszczególne grupy taryfowe

Lp.	Wyszczególnienie	Klienci kompleksowi		Klienci dystrybucyjni	
		Liczba odbiorców [szt]	Zużycie energii [MWh/rok]	Liczba odbiorców [szt]	Zużycie energii [MWh/rok]
1	Odbiorcy na wysokim napięciu – taryfa A	0	0	0	0
2	Odbiorcy na średnim napięciu – taryfa B	4	2 868,73	0	0

3	Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa C + R (w tym gospodarstwa rolne)	399 0	5 444,00 0	30	980,4
4	Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa G (w tym gospodarstwa domowe i rolne)	5 976 5 745	13 673,70 13 325,59		
RAZEM		6 379	21 986,39	30	980,4

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Tabela 4-16 Zużycie energii elektrycznej w 2013 roku w podziale na poszczególne grupy taryfowe

Lp.	Wyszczególnienie	Klienci kompleksowi		Klienci dystrybucyjni	
		Liczba odbiorców [szt]	Zużycie energii [MWh/rok]	Liczba odbiorców [szt]	Zużycie energii [MWh/rok]
1	Odbiorcy na wysokim napięciu – taryfa A	0	0	0	0
2	Odbiorcy na średnim napięciu – taryfa B	4	2 255,41	0	0
3	Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa C + R (w tym gospodarstwa rolne)	389 1	5 572,41 13,86	65	1 294,39
4	Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa G (w tym gospodarstwa domowe i rolne)	6 032 5 791	13 940,31 13 551,46		
RAZEM		6 425	21 768,13	65	1 294,39

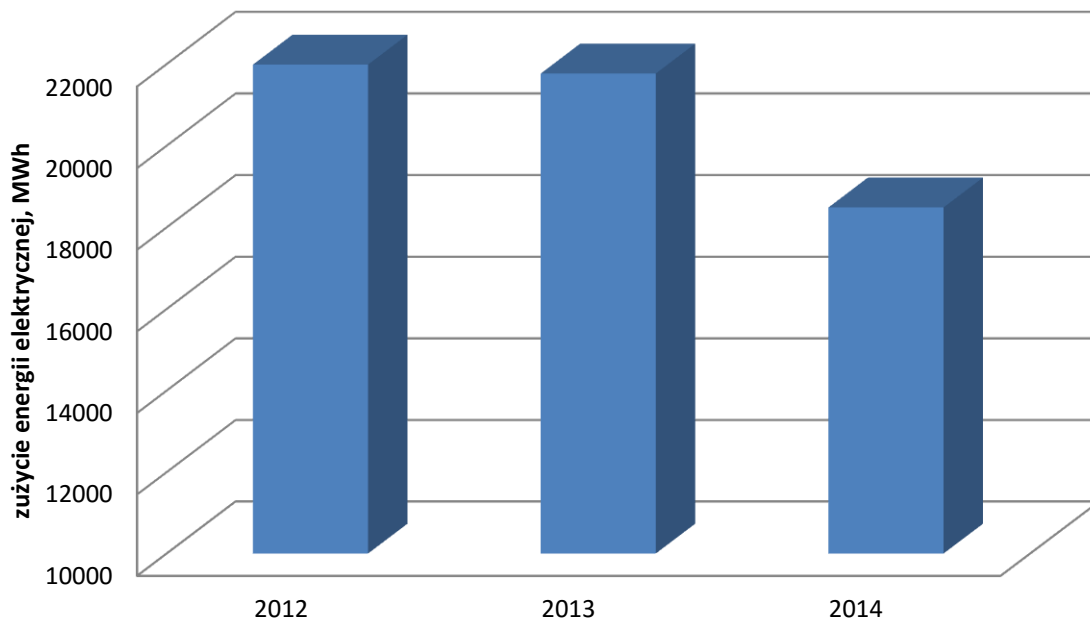
Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Tabela 4-17 Zużycie energii elektrycznej w 2014 roku w podziale na poszczególne grupy taryfowe

Lp.	Wyszczególnienie	Klienci kompleksowi		Klienci dystrybucyjni	
		Liczba odbiorców [szt]	Zużycie energii [MWh/rok]	Liczba odbiorców [szt]	Zużycie energii [MWh/rok]
1	Odbiorcy na wysokim napięciu – taryfa A	0	0	0	0
2	Odbiorcy na średnim napięciu – taryfa B	5	1 766,37	0	0
3	Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa C + R (w tym gospodarstwa rolne)	347 0	3 304,28 0	223	2 990,12
4	Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa G (w tym gospodarstwa domowe i rolne)	5 990 5 764	13 415,92 13 079,94		
RAZEM		6 342	18 486,58	223	2 990,12

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

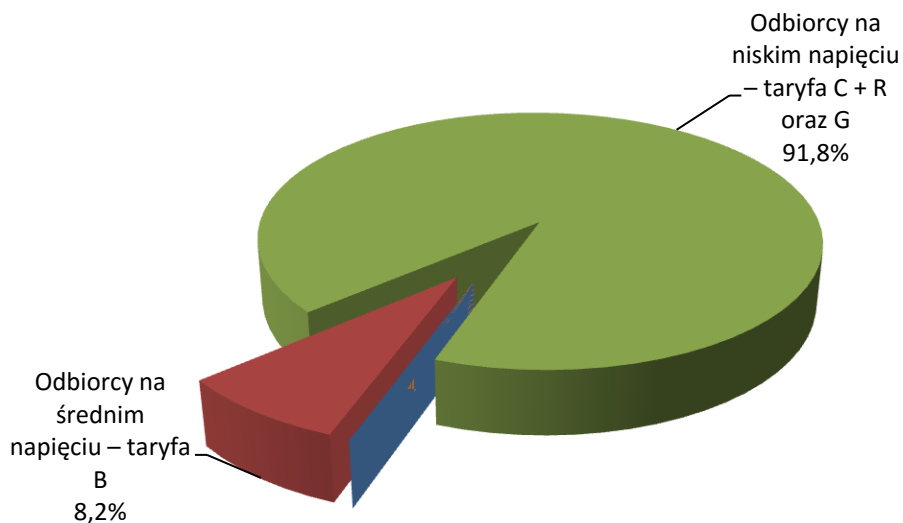
Poniższy wykres przedstawia dynamikę sprzedaży energii elektrycznej w latach 2012 – 2014. Zużycie w kolejnych latach charakteryzuje się tendencją malejącą.



Rysunek 4-9 Dynamika sprzedaży energii elektrycznej w latach 2012 - 2014

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Dominującą grupą taryfową energii elektrycznej w Łęczynach jest taryfa G, użytkowana głównie przez gospodarstwa domowe.



Rysunek 4-10 Struktura sprzedaży energii elektrycznej w 2014 roku

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Dane te nie zawierają informacji na temat zużycia energii elektrycznej przez kopalnię „Ziemowit”. W 2011 roku wyniosło 162 000 MWh. Ze względu na brak danych dla kolejnych lat przyjęto tą samą wartość zużycia energii elektrycznej w 2014r.

Na terenie gminy Łęczyny brak jest przedsiębiorstw zajmujących się wytwarzaniem energii elektrycznej w skojarzeniu z ciepłem, przyłączonych do sieci TAURON Dystrybucja SA.

Na terenie gminy znajduje się także dwa przedsiębiorstwa posiadające odnawialne źródła energii o łącznej mocy 535 kW.

4.1.3.4 Plany rozwojowe systemu elektroenergetycznego na terenie gminy

Obecny system energetyczny w pełni pokrywa zapotrzebowanie gminy Łęczyny na energię elektryczną. Zwiększenie niezawodności dostaw energii, zapewnienie odpowiednich parametrów jakościowych oraz skrócenie czasu przerw w dostawach TAURON Dystrybucja S.A prowadzi poprzez sukcesywną modernizację układu zasilania sieci dystrybucyjnej średniego napięcia, budowę nowych stacji transformatorowych, modernizację linii niskiego napięcia oraz tworzenie optymalnego układu pracy całej sieci uwzględniającego wzajemnego zastępowania stacji w stanach awaryjnych.

Zestawienie planowanych do realizacji przedsięwzięć na terenie gminy Łęczyny zawiera poniższa tabela.

Charakterystyka przedsięwzięcia	2015	2016	2017
Przebudowa linii napowietrznej SN „Piaśt” (od słupa 8416 do słupa 8305 oraz odgałęzienie do stacji MO435, MO440 i MO437) - Łęczyny	R		
Przebudowa linii napowietrznej SN „Piaśt” (od słupa 8369 do słupa 8416 oraz odgałęzienie do stacji MO434 i MO436) - Łęczyny	R		
Przebudowa linii napowietrznej SN „Jaroszwice” na odcinku – Łęczyny ul. Zabytkowa, Paderewskiego		R	
Przebudowa linii napowietrznej SN „Jaroszwice” (od słupa 7886 do słupa 7753 i od słupa 7780 do słupa 7724) – Tychy – gmina Łęczyny	P		
Przebudowa stacji MO511 – Łęczyny ul. Łędzińska	R		
Przebudowa stacji MO516 – Łęczyny ul. Oficerska	P		R
Przebudowa linii napowietrznej SN „Jaroszwice” (od słupa 8018 do słupa 7753) oraz wymiana stacji MO539, MO538, MO537, MO521 – Łęczyny ul. Zawiszy Czarnego, Zamkowa, Zamoście, Kontnego, Wygody	P		R
Przebudowa linii napowietrznej SN „Piaśt” (odczep do stacji MO526 i MO527) – Łęczyny ul. Murckowska, Reymonta			P

Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji MO433 – Łęczyny ul. Szenwalda		P	R
Przebudowa linii napowietrznej SN „Piast” (odczep do stacji MO541, MO548 i MO544), likwidacja stacji MO548 wraz z przebudową sieci nN – Łęczyny ul. Hołodunowska			P
Przebudowa linii napowietrznej SN „Piast” (odczep do stacji MO514 i MO553) – Łęczyny ul. Ratusz, Droga Krajowa nr 1			P
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji MO432, MO440 – Łęczyny ul. Szenwalna, Leśna, Gronowa			P
Modernizacja SE Łęczyny (LED) – Łędzińska ul. Pokoju			P
Automatyzacja linii napowietrzno-kablowej 20 kV „Smardzowice”	P+R		

Gdzie:

R – faza realizacji inwestycji

P – faza projektu

Na podstawie informacji PSE Oddział w Katowicach S.A. w planach rozwojowych krajowej sieci przesyłowej nie przewiduje się na obszarze gminy Łęczyny budowy nowych obiektów elektroenergetycznych o napięciu 220 kV i wyższym.

4.2 System transportowy

System transportowy na terenie gminy Łęczyny został podzielony w niniejszym opracowaniu na:

- transport samochodowy,
- komunikację miejską – wykonywaną przez: PKM Tychy oraz Transgór S.A.³,
- pozostałą komunikację autobusową i mikrobusową.

Sieć drogowa gminy Łęczyny składa się z drogi krajowej nr 1 relacji Gdańsk - Cieszyn, powiatowych oraz gminnych.

Sektor transportu charakteryzuje się bardzo dużą dynamiką zmian, zarówno w zakresie liczby pojazdów poruszających się po drogach i jakości tych pojazdów. Jednocześnie gmina

³ Do dnia 30 czerwca 2015r. usługi świadczyli dwaj operatorzy: PKM Tychy oraz Transgór S.A. Od dnia 1 lipca 2015r. usługi przewozowe w Łęczynach świadczy tylko PKM Tychy Sp. z o.o.

nieustannie poprawia stan istniejącej infrastruktury szukając nowych rozwiązań w transporcie zarówno po stronie systemowej komunikacji publicznej jak i infrastruktury drogowej.

Organizatorem komunikacji zbiorowej na terenie gminy Łęczyny jest Miejski Zarząd Komunikacji w Tychach, który zleca zadania poszczególnym przewoźnikom. Na terenie gminy Łęczyny transport zbiorowy jest obsługiwany przez następujących przewoźników:

- PKS Pszczyna,
- Transgór S.A.,
- PKM Tychy

W bilansie transportu oparto się również na danych zawartych w *Planie zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla obszaru właściwości organizatora publicznego transportu zbiorowego - Gminy Tychy*.

Łącznie na terenie gminy Łęczyny w 2014 roku funkcjonowały 4 linie autobusowe:

- 262 i 536 obsługiwane przez operatora PKM Tychy, który realizował przejazdy 6 autobusami,
- 252 i 253 obsługiwane przez operatora Transgór S.A., który realizował przejazdy autobusami marki Autosan.

Na podstawie informacji PKM Tychy zużycie paliwa i przebieg ww. taboru jest następujący:

- dla autobusów używających olej napędowy – przebieg 135 367 km/rok, zużycie paliwa 40 080 litrów/rok,
- dla autobusów używających gaz CNG – przebieg 72 890 km/rok, zużycie paliwa 33,532 m³/rok.

W poniższej tabeli zestawiono wiek autobusów w zależności od używanego paliwa.

Tabela 4-18 Wiek autobusów PKM Tychy obsługujących transport miejski w zależności od używanego paliwa

Typ paliwa	Wiek taboru autobusowego			
	do 5 lat	do 10 lat	do 15 lat	pow. 15 lat
ON	2	0	0	0
CNG	0	4	0	0
SUMA	2	4	0	0

Źródło: ankietyzacja

W roku 2015 PKM zakupiło 38 autobusów w tym 36 zasilanych sprężonym gazem CNG spełniających normę emisji EURO 6 oraz 2 autobusy zasilane olejem napędowym spełniające

normę EURO 6⁴. W następnych latach przedsiębiorstwo to planuje zakup kolejnych autobusów spełniających normy emisji spalin EURO6.

W poniższej tabeli przedstawiono zużycie paliw i związaną z nim emisję CO₂ w transporcie miejskim. Zestawienie wykonano na podstawie danych otrzymanych w wyniku ankietyzacji przewoźników oraz zawartych w Planie zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla obszaru właściwości organizatora publicznego transportu zbiorowego - Gminy Łęczyny.

Tabela 4-19 Zużycie paliwa i emisja CO₂ w transporcie miejskim

	Zużycie	Jednostka zużycia	Emisja CO ₂ /rok
PKM Tychy - ON	40,1	m ³	105,7
PKM Tychy - CNG	33,5	m ³	60,4
Pozostałe linie zarządzane przez MZK Tychy - ON	46,4	m ³	43,1
Razem			279,6

Źródło: Ankietyzacja, obliczenia własne FEWE

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

Tabela 4-20 Sumaryczne zestawienie zużycia paliw w poszczególnych rodzajach transportu na terenie gminy Łęczyny w 2014 roku

Rodzaj środka transportu	Benzyna	LPG	CNG	Diesel
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
Samochody osobowe	119 027,8	32 697,4	-	59 660,6
Komunikacja miejska – autobusy	-	-	300,5	400,4
Pozostała komunikacja autobusowa	-	-	-	430,1
SUMA	119 027,8	32 697,4	300,5	60 491,1

Źródło: obliczenia własne FEWE

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

⁴ Dotyczy taboru obsługującego również inne gminy (m.in. Tychy)

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 Łędziny 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 35,2%),
- pojazdy dostawcze (wzrost do 2020 roku o 12,5%),
- pojazdy ciężarowe (wzrost do 2020 roku o 27,9%),
- autobusy (brak wzrostu natężenia ruchu),
- motocykle (brak wzrostu natężenia ruchu).

Tabela 4-21 Sumaryczne zestawienie zużycia paliw i energii elektrycznej w poszczególnych rodzajach transportu na terenie gminy Łędziny w 2020 roku

Rodzaj środka transportu	Benzyna	LPG	CNG	Diesel
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
Samochody osobowe	131 451,6	36 110,2	-	65 887,8
Komunikacja miejska – autobusy	-	-	300,5	400,4
Pozostała komunikacja autobusowa	-	-	-	430,1
SUMA	131 451,6	36 110,2	300,5	66 718,3

Źródło: obliczenia własne FEWE

5. Stan środowiska na obszarze gminy

System zaopatrzenia w ciepło na terenie gminy Lędziny oparty jest zasadniczo o spalanie paliw stałych (głównie węgla kamiennego). Jednocześnie ciepło dostarczane poprzez system ciepłowniczy wytwarzane jest również przy użyciu paliw stałych. W części budynków w gminie ogrzewanie odbywa się poprzez spalanie paliw stałych, głównie węgla kamiennego w postaci pierwotnej, w tym również złej jakości, np. miału, 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 Lędziny.

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 CO₂), siarki (SO₂) i azotu (NO_x), amoniak (NH₃) fluor, węglowodory (łańcuchowe i aromatyczne), oraz fenole.

Do zanieczyszczeń powietrza związanych z wytwarzaniem energii należą: dwutlenek węgla – CO₂, tlenek węgla - CO, dwutlenek siarki – SO₂, tlenki azotu - NO_x, pyły oraz benzo(α)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 (CO₂) odpowiadający w około 55% za efekt cieplarniany oraz w 20% metan – CH₄. 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. 2012 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 przekraczania 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 [ng/m^3]	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu docelowego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia
Arsen	rok kalendarzowy	6	-	2013
Benzo(α)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 µg/m ³	2003
Dwutlenek siarki	rok kalendarzowy i pora zimowa (okres od 1 X do 31 III)	20 µg/m ³	2003
Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom docelowy substancji w powietrzu w [µg/m ³ ·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 [µg/m ³ ·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 [µg/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 km² albo na obszarze strefy zależnie od tego, który z tych obszarów jest mniejszy.

** wartość progowa informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia poziomów alarmowych wynosi 180 µg/m³

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

5.2 Ocena stanu atmosfery na terenie województwa śląskiego oraz gminy Łęczyny

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.

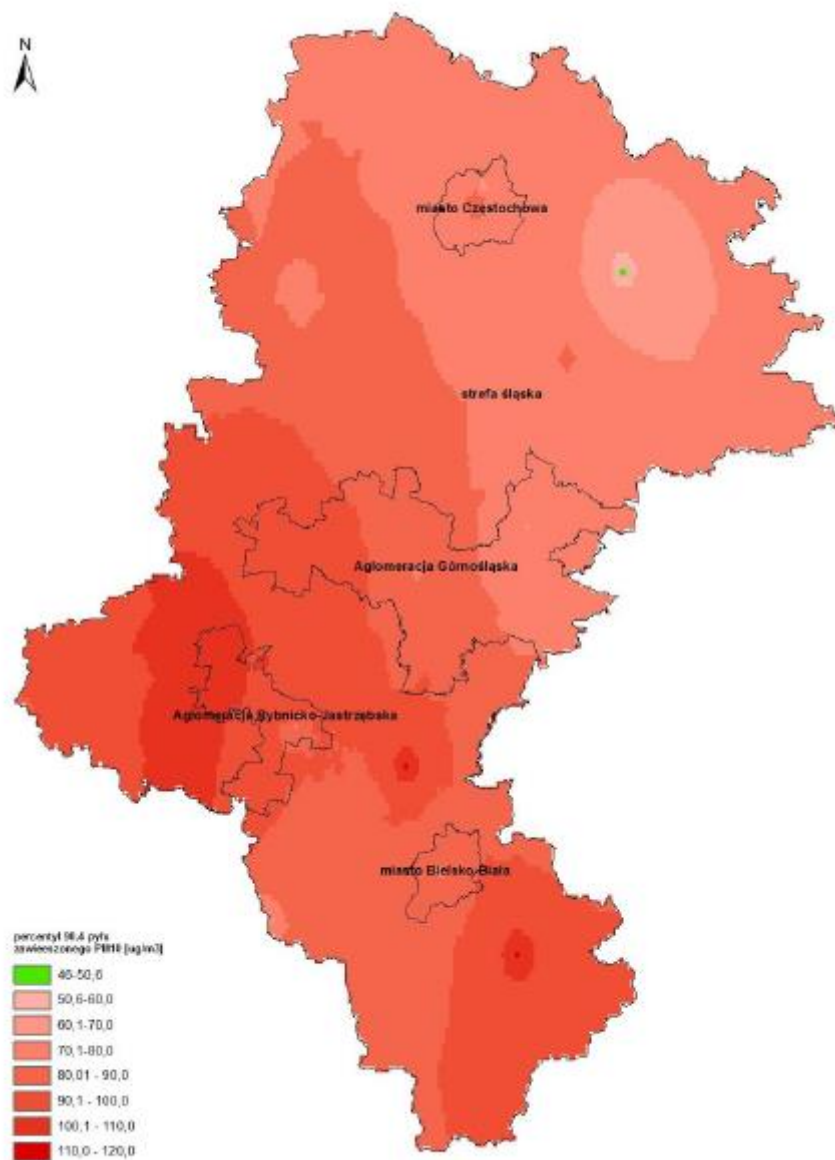
Warunki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery w zależności od pory roku podano w tabeli 5-4.

Tabela 5-4 Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery

Zmiany stężeń zanieczyszczenia	Główne zanieczyszczenia	
	Zimą: SO ₂ , pył zawieszony, CO	Latem: O ₃
Wzrost stężenia zanieczyszczeń	Sytuacja wyżowa: <ul style="list-style-type: none"> • wysokie ciśnienie, • spadek temperatury poniżej 0 °C, • spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s, • brak opadów, • inwersja termiczna, • mgła, 	Sytuacja wyżowa: <ul style="list-style-type: none"> • wysokie ciśnienie, • wzrost temperatury powyżej 25 °C, • spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s, • brak opadów, • promieniowanie bezpośrednie powyżej 500 W/m²
Spadek stężenia zanieczyszczeń	Sytuacja niżowa: <ul style="list-style-type: none"> • niskie ciśnienie, • wzrost temperatury powyżej 0 °C, • wzrost prędkości wiatru powyżej 5 m/s, • opady, 	Sytuacja niżowa: <ul style="list-style-type: none"> • niskie ciśnienie, • spadek temperatury, • wzrost prędkości wiatru powyżej 5 m/s, • opady,

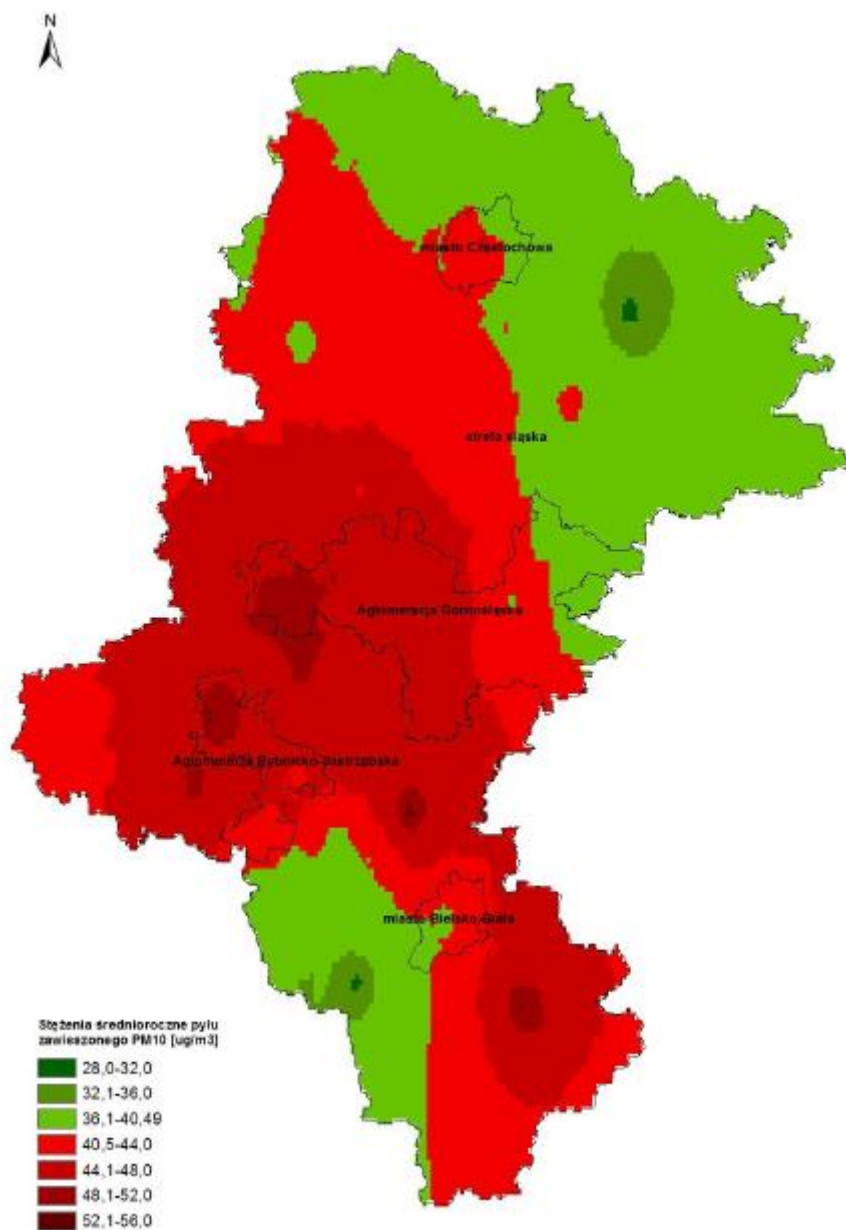
Źródło: analizy własne FEWE

Ocenę stanu atmosfery na terenie województwa i gminy przeprowadzono w oparciu o dane z „Trzynastej rocznej oceny jakości powietrza w województwie śląskim obejmującej 2014 rok”. Na kolejnych rysunkach przedstawiono emisję podstawowych zanieczyszczeń ze źródeł punktowych na terenie województwa śląskiego.



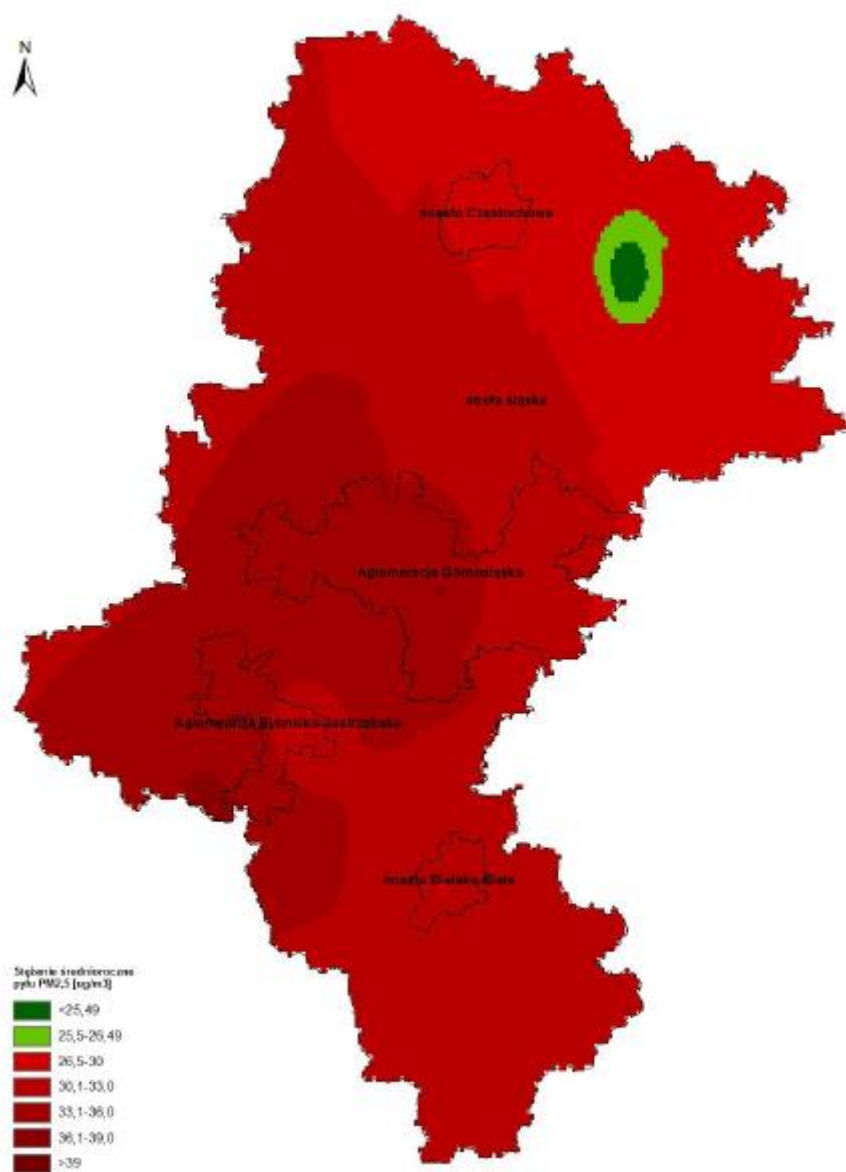
Rysunek 5-1 Obszary przekroczeń dopuszczalnej częstości przekroczenia poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego – kryterium ochrona zdrowia

Źródło: Trzynasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2014 rok



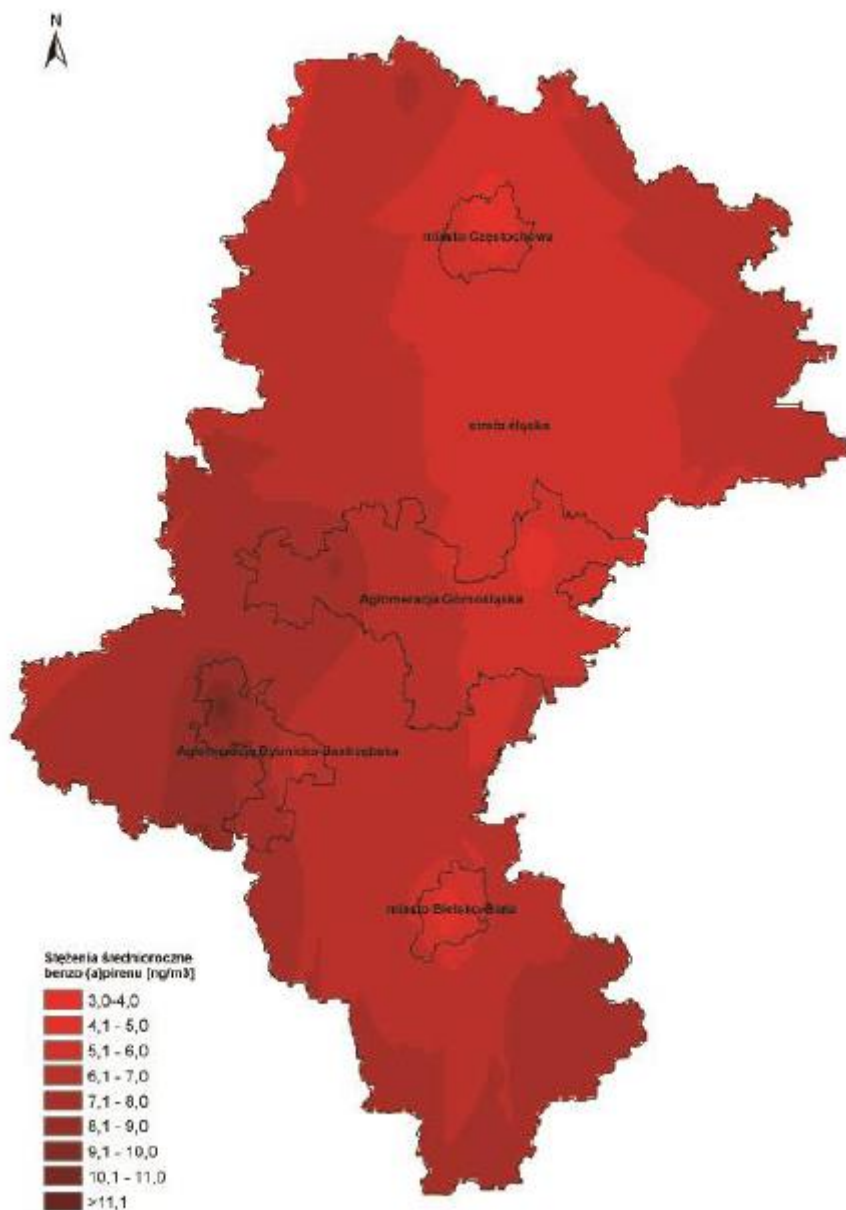
Rysunek 5-2 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych pyłu zawieszonego PM10 - kryterium ochrona zdrowia ludzi

Źródło: Trzynasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2014 rok



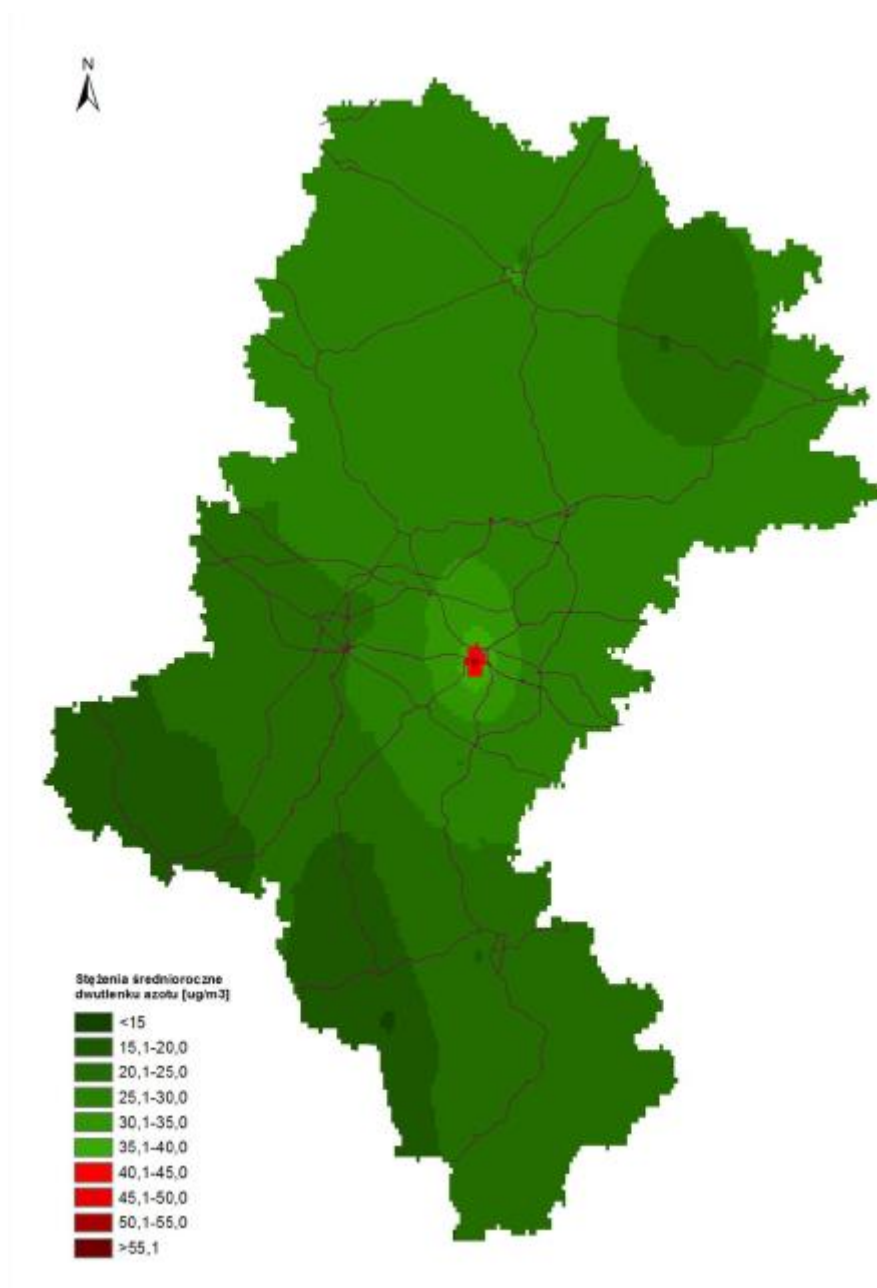
Rysunek 5-3 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych pyłu PM2.5 - kryterium ochrona zdrowia ludzi

Źródło: Trzynasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2014 rok



Rysunek 5-4 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych benzo(a)pirenu - kryterium ochrona zdrowia ludzi

Źródło: Trzynasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2014 rok



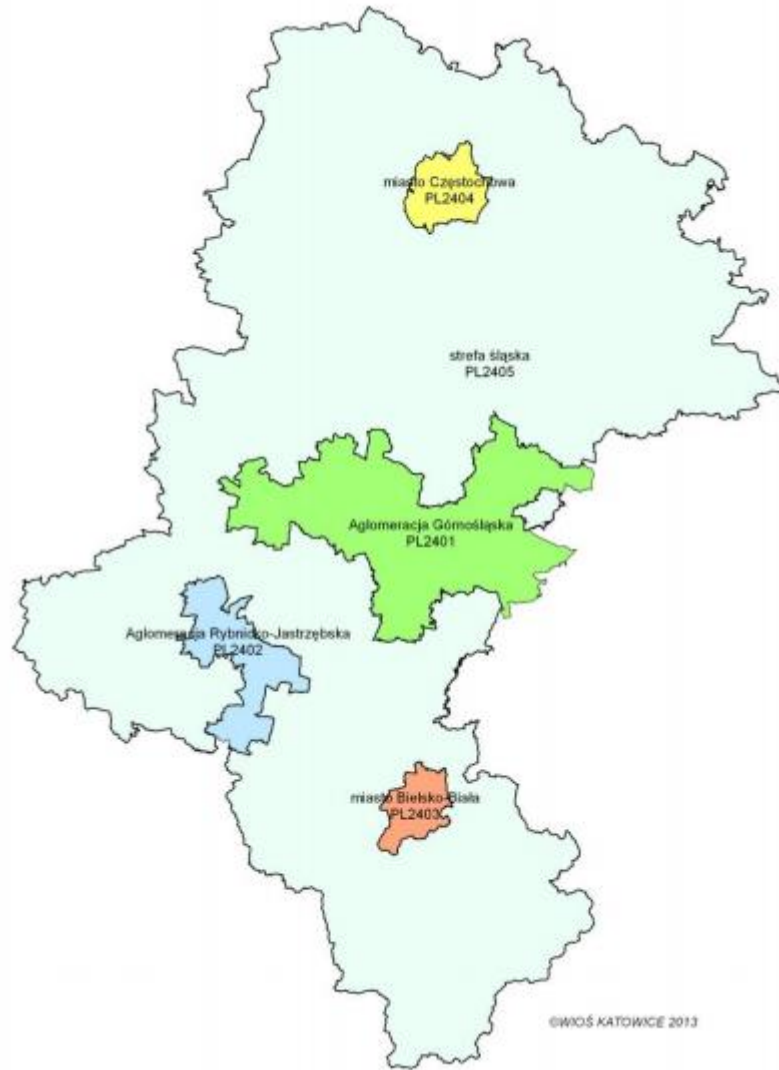
Rysunek 5-5 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych dwutlenku azotu– kryterium ochrona zdrowia ludzi występujące wzdłuż autostrady A4 i drogi DTŚ (Drogowej Trasy Średnicowej)

Źródło: Trzynasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2014 rok

Na terenie województwa śląskiego zostało wydzielonych 5 stref zgodnie rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 sierpnia 2012 w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012, poz. 914). Strefy te zostały wymienione poniżej:

- aglomeracja górnośląska,

- aglomeracja rybnicko-jastrzębska,
- Miasto Bielsko-Biała,
- Miasto Częstochowa,
- strefa śląska.



Rysunek 5-6 Strefy w województwie śląskim, dla których dokonano ocenę jakości powietrza

Źródło: Trzynasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2014 rok

Łęczyny wg powyższego podziału przynależą do strefy śląskiej.

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

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

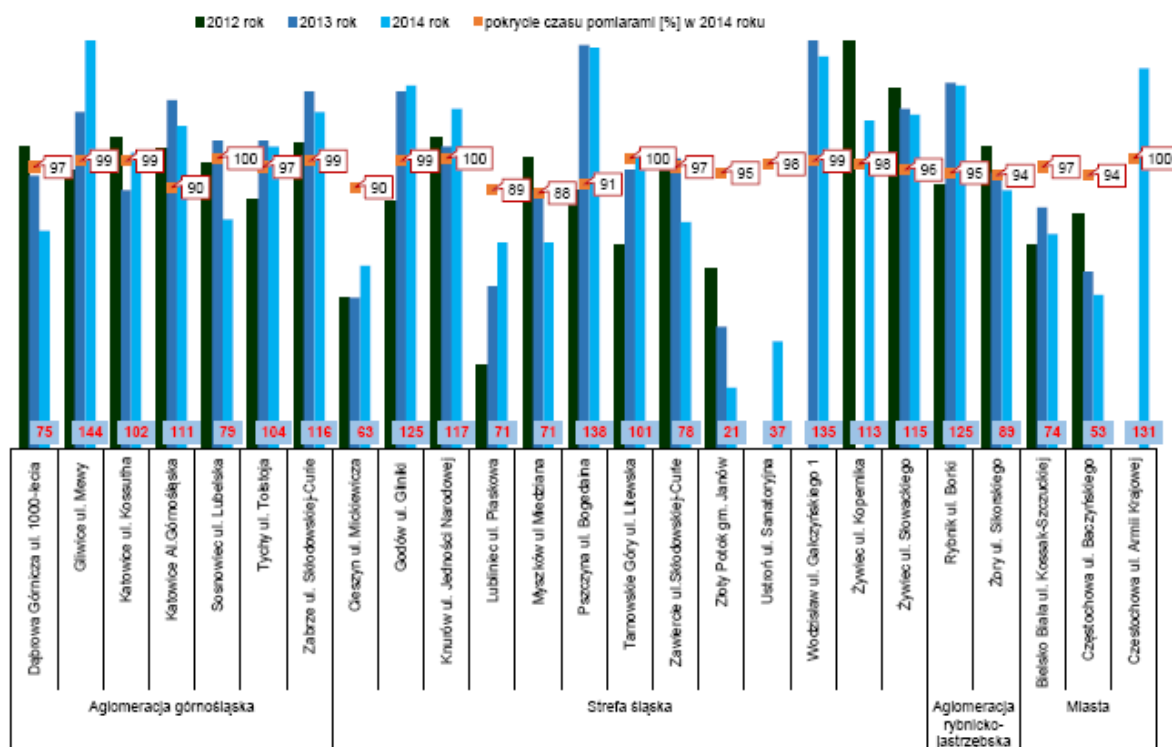
klasa C: jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalne lub docelowe powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy ten margines jest określony,

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.

Kryterium stanowiące podstawę do zakwalifikowania strefy, w której śląskiej, w której leżą Łęczyny, do klasy C:

- pył zawieszony – PM10 (24h⁵),
- pył zawieszony – PM10 (rok),
- pył zawieszony – PM2.5 (rok),
- benzoalfapiren – B(a)P (rok),
- ozon – O₃ (8h).



Rysunek 5-7 Liczba przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w latach 2012-2014 (wartości w etykietach dot. 2014 roku) oraz pokrycie czasu pomiarami w procentach w 2014 roku

Źródło: Trzynasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2014 rok

⁵ W nawiasie podano czas uśredniania pomiarów

Na 24 stanowiskach pomiarowych województwa dla pyłu zawieszonego PM10 odnotowano wyższą niż 35 dopuszczalną częstość przekraczania poziomu 24-godzinnego wynoszącego $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W strefie śląskiej wartości średnie stężeń pyłu PM10 w 2014 roku wyniosły: od 28 do $56 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (wartość dopuszczalna $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

W porównaniu do 2013 roku stężenia średnie roczne w strefie śląskiej zmniejszyły się na sześciu stanowiskach (Godów o 2%, Pszczyna, Zawiercie i Złoty Potok o 5%, Żywiec o 8%, Wodzisław o 10%) w Knurowie pozostały na takim samym poziomie jak w 2013 roku. Na pozostałych stanowiskach stężenia średnie roczne pyłu zawieszonego PM10 wzrosły, maksymalnie w Lublińcu o 10%.

Liczba przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 była wyższa niż dopuszczalna częstość i wynosiła w strefie śląskiej – od 21 przekroczeń w Złotym Potoku do 2,9 razy więcej niż dopuszczalna częstość w Pszczynie i Wodzisławiu. W porównaniu do 2013 roku, częstości przekroczeń w 2014 roku w strefie śląskiej wzrosły na 5 stanowiskach: w Cieszynie o 11 przekroczeń, w Godowie o 2, w Knurowie o 13, w Lublińcu o 15, w Tarnowskich Górach o 5. Na pozostałych stanowiskach zmniejszyły się.

Wartość dopuszczalna stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5}, powiększona o margines tolerancji, wynosząca $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$, została przekroczona w 2014 roku na 8 stanowiskach. W strefie śląskiej od $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ do $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w Godowie.

W porównaniu z rokiem 2013, w 2014 roku wzrost wartości nastąpił w Godowie o 4% zmniejszenie nastąpiło w Złotym Potoku o 7%.

Średnioroczne stężenia benzo(α)pirenu na wszystkich stanowiskach zostały przekroczone, a w strefie śląskiej wyniosły od 5 do $10 \text{ng}/\text{m}^3$ (wartość docelowa $1 \text{ng}/\text{m}^3$).

Zgodnie z ustawą Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. 2013 poz. 1232, z późn. zm.) przygotowanie i zrealizowanie Programu ochrony powietrza wymagane jest dla stref, w których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych, powiększonych w stosownych przypadkach o margines tolerancji, choćby jednej substancji, spośród określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu. Do stref takich na obszarze województwa śląskiego zakwalifikowano:

- aglomerację górnośląską,
- aglomerację rybnicko-jastrzębską,
- Miasto Bielsko-Białą,
- Miasto Częstochowę,
- strefę śląską.

Zgodnie z Uchwałą Sejmiku Województwa Śląskiego nr IV/57/3/2014 z dnia 17 listopada 2014 roku w sprawie przyjęcia „Programu ochrony powietrza dla stref województwa śląskiego mającego na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji” poszczególne jednostki samorządu terytorialnego odpowiedzialne są za realizację poszczególnych działań z zakresu:

1. Ograniczenia emisji ze źródeł spalania paliw o małej mocy (do 1 MW).
2. Ograniczenia emisji ze źródeł komunikacyjnych.

3. Ograniczenia emisji ze źródeł punktowych.
4. Polityki planowania przestrzennego.
5. Działań wspomagających.
6. Działań zarządzających ochroną powietrza.
7. Działań wspomagających realizowanych warunkowo.

Działania przewidziane do realizacji przez gminy to działanie 1, 2, 4, 5.

W zakresie działania 1 „Ograniczenie emisji ze źródeł spalania paliw o małej mocy (do 1 MW)” określony został przewidywany efekt ekologiczny działań naprawczych dla poszczególnych gmin. W tabeli 5-5 przedstawiono efekt przewidziany dla gminy Łęczyny.

Tabela 5-5 Przewidziany dla Łęczyn efekt ekologiczny w ramach działań naprawczych

Emisja PM10	Emisja PM2,5	Emisja B(a)P	Emisja SO ₂	Emisja NO _x
[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
64,98	39,64	0,04	135,38	27,08

Źródło: Program ochrony powietrza dla stref województwa śląskiego mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji

Dla pozostałych działań podano łączny zakładany efekt ekologiczny dotyczący województwa śląskiego.

5.3 Emisja substancji szkodliwych i dwutlenku węgla na terenie gminy Łęczyny

Zgodnie z zapisami w powyższym rozdziale uznaje się, że na terenie gminy Łęczyny występują problemy związane z przekroczeniem stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10, PM2.5 oraz B(a)P. Stwierdzono również przekroczenia dopuszczalnej wielkości stężeń 24-godz. PM10 (powyżej 35 w ciągu roku) oraz stężeń 8-godz ozonu.

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 uzyskane z Zakładu Ciepłowniczego „Ziemowit”.

W tabeli 5-6 zestawiono ładunek głównych zanieczyszczeń za rok 2014.

Tabela 5-6 Zestawienie podstawowych substancji zanieczyszczających ze źródeł emisji wysokiej na terenie gminy Łęczyny w 2014 roku

Rodzaj substancji	Ilość [Mg/rok]
Dwutlenek siarki	134,93
Dwutlenek azotu	33,33
Tlenek węgla	70,06
Dwutlenek węgla	27 142,00
Pył	15,26
Benzo(α)piren	0,00

Źródło: ankietyzacja (dane z NSE sp. z o. o.)

Tabela 5-7 Szacunkowa emisja substancji szkodliwych do atmosfery na terenie gminy Łęczyny ze spalania paliw do celów grzewczych w 2014 roku (emisja niska)

Rodzaj substancji	Ilość [Mg/rok]
Dwutlenek siarki	127,95
Dwutlenek azotu	27,56
Tlenek węgla	518,37
Dwutlenek węgla	24 726,09
Pył	169,05
Benzo(α)piren	0,14

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.

The screenshot shows a software interface for calculating transport emissions. It is divided into two main sections: 'Wprowadź parametry odcinka drogi' (Enter road segment parameters) and 'Emisja roczna [kg/rok]' (Annual emission [kg/year]).

Wprowadź parametry odcinka drogi:

- ID drogi: gminne
- Długość [km]: 53
- Nazwa:
- Natężenie ruchu [poj./h]: 0,3

1. wpisz prędkość średnią [km/h]: 35

2. wybierz rodzaj pojazdu: samochody ciężarowe

3. przelicz i zapisz dane: [Przelicz] [Dodaj do wyników]

Zapisz do wyników także emisje roczne. [Zapisz wyniki do pliku]

Emisja roczna [kg/rok] (szacowana w odniesieniu do roku):

CO	352,921237
C ₆ H ₆	5,271702
HC	285,194170
HC _{nl}	199,636926
HC _{ar}	59,890776
NO _x	749,774259
TSP	71,230325
Pb	0,000000
SO _x	61,337171

rekord nr: 8
z 8

v.1.2 Opis działania aplikacji...

Formularz / Wyniki / Pomoc /

Rysunek 5-8 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 CO₂ ze środków transportu wykorzystano wskaźniki emisji dwutlenku węgla z transportu, zamieszczone w materiałach sporządzonych przez KOBIZE „wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (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/m³, 36,0 GJ/m³ i 24,6 GJ/m³ oraz przy założeniu ilości spalanego 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 Łędziny.

Do wyznaczenia emisji z transportu przyjęto ponadto następujące dane:

- dane o długości dróg krajowych, powiatowych oraz gminnych udostępnione przez gminę Łędziny,
- opracowanie dotyczące natężenia ruchu na drogach wojewódzkich i krajowych, dostępne na stronie internetowej 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.

Zgodnie z informacją Urzędu Miasta Łędziny łączna długość dróg publicznych na terenie gminy wynosi ok. 97 km w tym:

- drogi krajowe o długości 6 km,
- drogi powiatowe o łącznej długości około 36 km,
- drogi gminne o łącznej długości 55 km.

Założono również średni roczny wskaźnik wzrostu ruchu pojazdów samochodowych ogółem na drogach w gminie Łędziny dla lat 2010 – 2014, zgodnie z wytycznymi GDDKiA.

Tabela 5-8 Założenia do wyznaczenia emisji liniowej

Drogi krajowe		
długość	6 km	
średnie natężenie ruchu (wg pomiarów)		20082 poj/dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	64,3%	645,3
dostawcze	8,3%	76,3
ciężarowe	26,7%	259,9
autobusy	0,4%	3,5
motocykle	0,3%	2,8
drogi powiatowe		
długość	36 km	
średnie natężenie ruchu (wg pomiarów)		3480 poj/dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	86,8%	145,2
dostawcze	6,4%	9,8
ciężarowe	5,2%	8,4
autobusy	0,2%	0,3
motocykle	1,4%	2,0
drogi gminne		
długość	55 km	
średnie natężenie ruchu (szacowane)		1740 poj/dobę
udział% poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	86,8%	72,6
dostawcze	6,4%	4,9
ciężarowe	5,2%	4,2
autobusy	0,2%	0,1
motocykle	1,4%	1,0

Źródło: analizy własne FEWE

Tabela 5-9 Roczna emisja substancji szkodliwych do atmosfery ze środków transportu na terenie gminy Łęczyny w 2014 roku [kg/rok]

Rodzaj drogi	Rodzaj pojazdu	Śr. prędkość [km/h]	CO	C ₆ H ₆	HC	HCal	HCar	NOx	TSP	SOx	Pb
krajowe	osobowe	50	46035	361	6259	4382	1314	17075	263	829	7
	dostawcze	40	6843	39	900	630	189	3690	374	508	0
	ciężarowe	35	20393	212	10877	7614	2284	58995	3602	5038	0
	autobusy	25	305	3	165	116	35	1057	56	80	0
	motocykle	45	3008	13	253	177	53	33	0	2	0
powiatowe	osobowe	40	138324	1247	21747	15223	4567	28664	607	1607	16
	dostawcze	35	8298	71	1592	1114	334	3447	380	527	1
	ciężarowe	30	6830	104	5627	3939	1182	14888	1388	1199	0
	autobusy	25	591	3	167	117	35	1463	67	82	0
	motocykle	40	13082	95	1781	1247	374	96	0	8	0
gminne	osobowe	35	109661	1004	17610	12327	3698	21788	444	1285	12
	dostawcze	35	6271	54	1203	842	253	2605	287	398	0
	ciężarowe	30	5162	79	4252	2977	893	11251	1049	906	0
	autobusy	25	298	2	84	59	18	737	34	41	0
	motocykle	30	10734	85	1593	1115	334	64	0	7	0
RAZEM		38,7	375833	3372	74110	51877	15563	165853	8551	12517	37

Źródło: analizy własne FEWE

Tabela 5-10 Roczna emisja dwutlenku węgla ze środków transportu na terenie gminy Łęczyny w 2014 roku [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 ₂ /m ³]	Roczna emisja CO ₂ [kg/rok]
krajowe	osobowe	5652546	6,5	6,0	0,4	2251	4962396
	dostawcze	668022	9,0	6,0	0,5	2637	951334
	ciężarowe	2277094	30,0	6,0	1,8	2637	10809408
	autokary	30488	25,0	6,0	1,5	2637	120605
	motocykle	24455	3,5	6,0	0,2	2305	11839
powiatowe	osobowe	1271856	7,0	36,4	2,55	2251	7292509
	dostawcze	85712	10,0	36,4	3,64	2637	822524
	ciężarowe	73906	32,0	36,4	11,6	2637	2269546
	autobusy	2541	35,0	36,4	12,7	2637	85333
	motocykle	2541	4,1	36,4	1,5	2305	8738
gminne	osobowe	635928	7,5	55,0	4,1	2251	5904930
	dostawcze	42856	11,0	55,0	6,1	2637	683779
	ciężarowe	36953	35,0	55,0	19,3	2637	1875994
	autobusy	1270	40,0	55,0	22,0	2637	73703
	motocykle	8892	4,4	55,0	2,4	2305	49608
RAZEM							52 778 540

Źródło: analizy własne FEWE

W dalszej części opracowania, wyznaczono dla poszczególnych źródeł emisje takich substancji szkodliwych jak: SO₂, NO₂, CO, pył, B(a)P oraz CO₂ 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_r - emisja równoważna źródeł emisji,

t - liczba różnych zanieczyszczeń emitowanych ze źródła emisji,

E_t - 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 eSO₂ 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 5-11 Współczynniki toksyczności zanieczyszczeń

Nazwa substancji	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [µg/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(α)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.

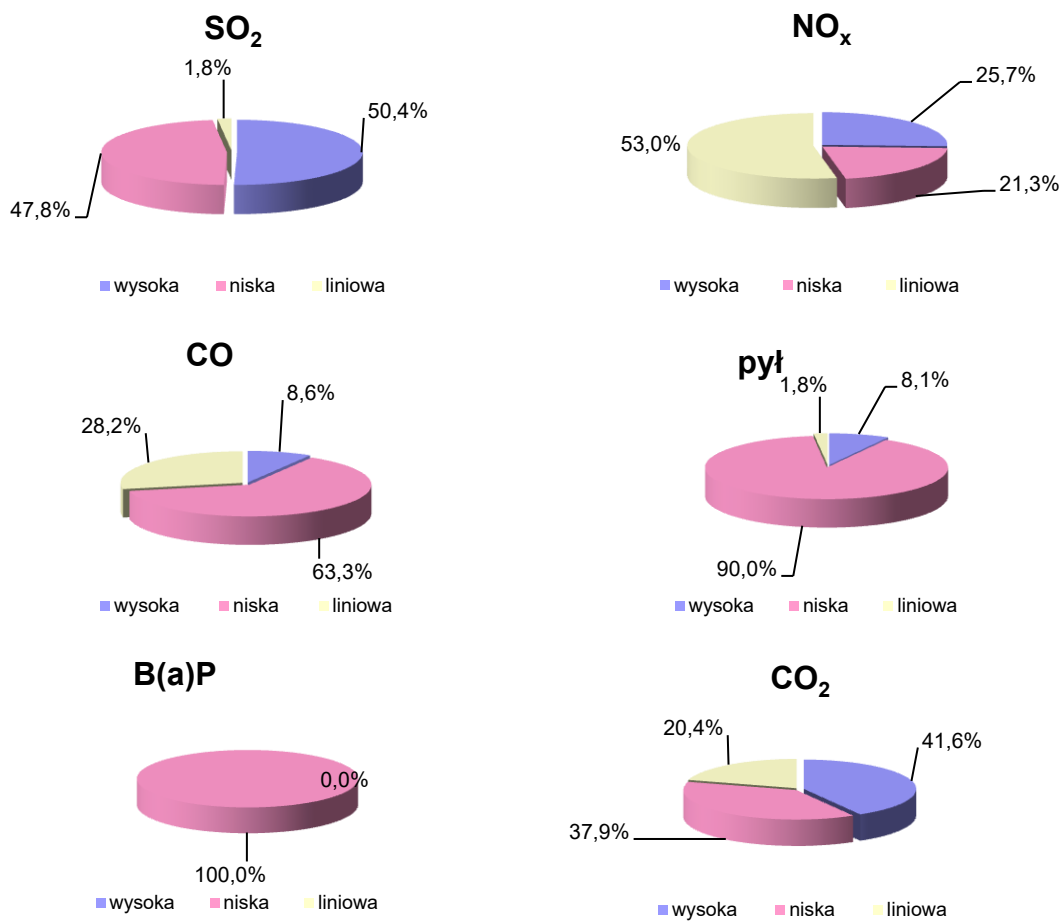
W celu oszacowania ogólnej emisji substancji szkodliwych do atmosfery ze spalania paliw w budownictwie mieszkaniowym, sektorze handlowo-usługowym i użyteczności publicznej w gminie Łędziny, koniecznym było posłużenie się danymi pośrednimi. Punkt wyjściowy stanowiła w tym przypadku struktura zużycia paliw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

Tabela 5-12 Zestawienie zbiorcze emisji substancji do atmosfery z poszczególnych źródeł emisji na terenie gminy Łędziny w 2014 roku

Lp.	Substancja	Jednostka	Rodzaj emisji			
			Wysoka	Niska	Liniowa	Razem
1	SO ₂	Mg/rok	135	128	5	268
2	NO _x	Mg/rok	33	28	69	130
3	CO	Mg/rok	70	518	231	819
4	pył	Mg/rok	15	169	3	188
5	B(a)P	kg/rok	0	140	0	0
6	CO ₂	Mg/rok	27 142	24 726	13 304	65 172
7	Er	Mg/rok	311	1 833	329	1 598

Źródło: analizy własne FEWE

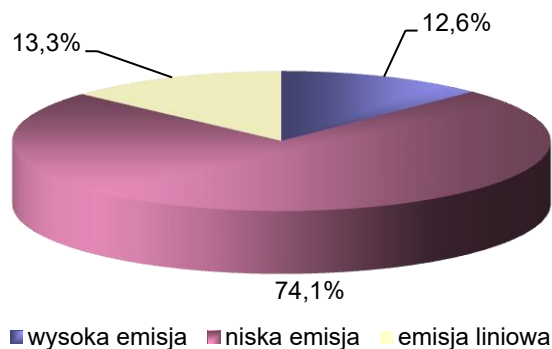
Udział punktowych, rozproszonych i liniowych źródeł w całkowitej emisji poszczególnych substancji do atmosfery przedstawia rysunek 5-9.



Rysunek 5-9 Udział rodzajów źródeł emisji w całkowitej emisji poszczególnych zanieczyszczeń do atmosfery w Łędzinach 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 5-10.



Rysunek 5-10 Udział emisji zastępczej z poszczególnych źródeł emisji w całkowitej emisji substancji szkodliwych przeliczonych na emisję równoważną SO₂ w Łęczynie 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 Łęczyny powinny w pierwszej kolejności dotyczyć kontynuacji programów związanych z ograniczeniem niskiej emisji. W celu zmniejszenia emisji na terenie gminy Łęczyny proponuje się kontynuację dopłat do wymiany źródeł ciepła na proekologiczne.

Tabela 5-13 Zmiana emisji substancji do atmosfery z poszczególnych źródeł emisji na terenie gminy Łęczyny w okresie 2014 - 2020 roku (wg planu rozwoju *business as usual*)

Substancja	Jednostka	Wielkość emisji wyjściowa	Wielkość emisji prognozowanej	Zmiana emisji do 2020 r.*	
				Bezwzględna	Względna
Pył	Mg/a	169	166	3	1,82
SO ₂	Mg/a	128	123	5	3,69
NO ₂	Mg/a	28	25	2	8,23
CO	Mg/a	518	510	8	1,54
B(a)P	kg/a	140	135	5	3,85
CO ₂	Mg/a	24 726	24 862	-136	-0,55

*) wielkości ze znakiem (-) oznaczają wzrost emisji

Źródło: analizy własne FEWE

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 Łęczyny stanowi część zachodzącego już obecnie procesu związanego z redukcją zużycia energii oraz emisji CO₂. Część działań stanowi kontynuację obecnej strategii gminy, wpisując się w wizję gminy przedstawioną w dalszej części opracowania.

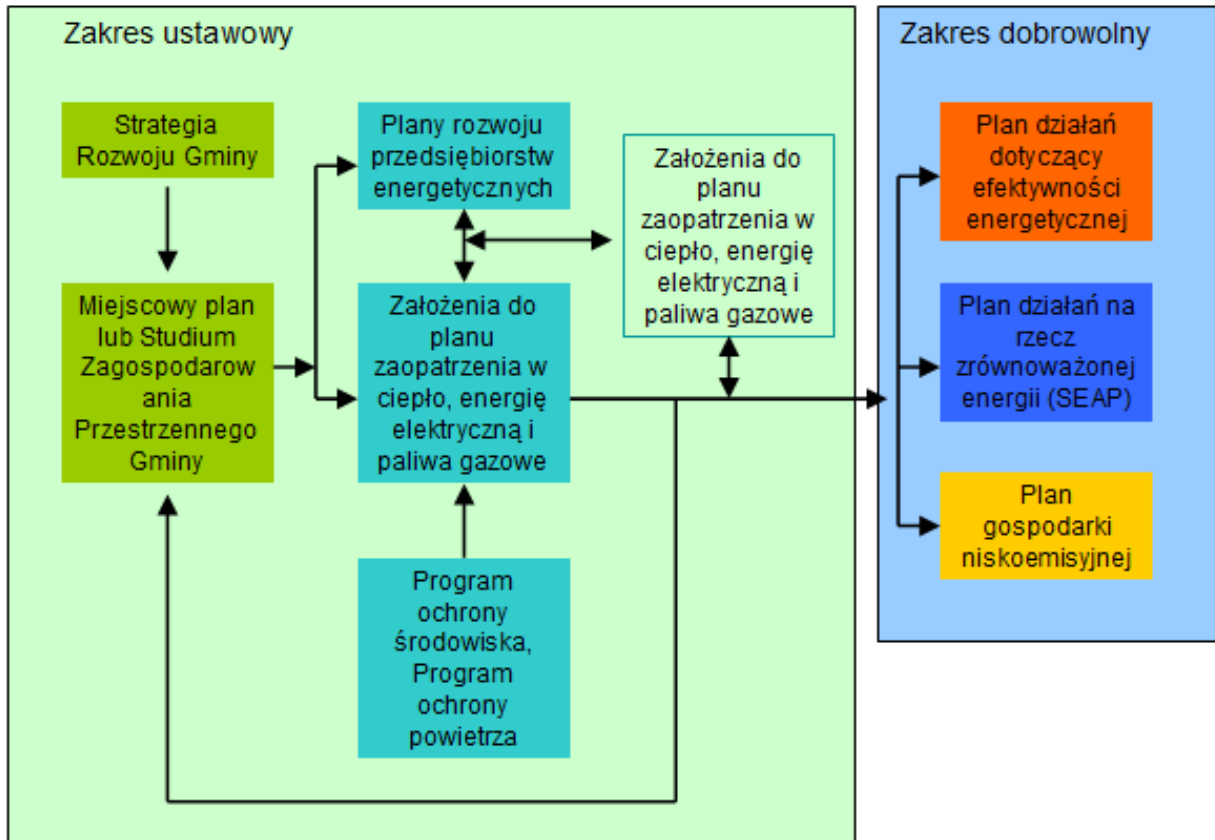
Rekomendowana przez Komisję Europejską oraz NFOŚiGW struktura Planu wygląda następująco:

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 spełnia tym samym wytyczne istniejących Założeń do Planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Na poniższym wykresie przedstawiono miejsce planu w strukturze dokumentów zgodnie z obecnymi wymaganiami Ustawy – Prawo Energetyczne.



Rysunek 6-1 Zakres Ustawy – Prawo Energetyczne dotyczący planowania energetycznego w gminie

Źródło: interpretacja FEWE

6.2 Metodyka

Niniejszy plan opracowano w oparciu o informacje otrzymane od Urzędu Miasta Łędziny w zakresie:

- sytuacji energetycznej miejskich 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 ścisłą specyfikację programu dofinansowania,
- danych na temat stanu oświetlenia ulicznego.

Ponadto wykorzystano następujące dokumenty uzyskane od Urzędu Miasta Łędziny:

- „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Łędziny”, luty 2004r.,
- „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Łędziny”, październik 2012r.,
- „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Łędziny”, czerwiec 2000r.,
- „Komunalna polityka ekoenergetyczna Gminy Łędziny”, luty 2005r.,
- Obowiązujące Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego na terenie Gminy Łędziny,
- „Program Ochrony Środowiska Gminy Łędziny”, czerwiec 2004r.,
- „Lokalny Program Rewitalizacji dla Gminy Łędziny”, aktualizacja luty 2011r.,
- „Operacyjny Plan Polepszenia Jakości Powietrza w Gminie Łędziny” sierpień 2005r.,
- „Strategia Rozwoju Gminy Łędziny do roku 2020”, aktualizacja 2014r.,
- „Wieloletnia Prognoza Finansowa Gminy Łędziny na lata 2015-2025”, styczeń 2015r.,
- „Program ograniczenia niskiej emisji w gminie Łędziny w latach 2004-2007”, wrzesień 2003r.,
- „Program Likwidacji Niskiej Emisji w Gminie Łędziny”, grudzień 2011r.,
- „Pilotowy program wykorzystania odnawialnych źródeł energii w gminie Łędziny”, grudzień 2006r.

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 2015 roku,
- Rynek gazu płynnego LPG w Polsce w 2014 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 Miasta Łęczyny oraz danych zebranych ze źródeł podanych w dalszej części niniejszego rozdziału oszacowano potencjał redukcji emisji CO₂ na terenie gminy Łęczyny.

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 CO₂.

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. Świerklany,
- Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. oddział w Zabrze,
- PGNIG SA Górnośląski Oddział Obrotu Gazem,
- Tauron Dystrybucja S.A.,
- Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.,
- Nadwiślańska Spółka Energetyczna Sp. z o.o.

Z punktu widzenia przedsiębiorstw ciepłowniczych najbardziej istotne dane (także ze względów na monitoring prowadzonych działań) to:

- ciepło dostarczone odbiorcom końcowym zlokalizowanym na terenie gminy Łęczyny w poszczególnych grupach odbiorców (dane roczne),
- moc zamówiona przez odbiorców ciepła zlokalizowanych na terenie gminy Łęczyny w poszczególnych grupach odbiorców (dane na koniec danego roku),
- zakup energii wytworzonej z odnawialnych źródeł energii oraz wyprodukowanej przez systemy CHP duże i CHP małe zlokalizowane na terenie gminy Łęczyny z podziałem na typ źródła,
- długość sieci ciepłowniczych eksploatowanych na terenie gminy Łęczyny,
- liczba węzłów ciepłowniczych eksploatowanych przez przedsiębiorstwo, znajdujących się na terenie gminy Łęczyny,
- opis źródeł eksploatowanych przez przedsiębiorstwa zlokalizowane na terenie gminy Łęczyny (w tym dane dotyczące emisji zanieczyszczeń),
- informacje szczegółowe na temat systemów ciepłowniczych gminy Łęczyny, plany rozwoju przedsiębiorstw, a także planowane inwestycje.

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 Łędziny w poszczególnych grupach taryfowych (dane na koniec danego roku),
- zużycie energii elektrycznej przez odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy Łędziny 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 i wielorodzinnych

W ramach inwentaryzacji źródeł ogrzewania na terenie gminy Łędziny przeprowadzono ankietyzację wśród właścicieli i administratorów budynków wielorodzinnych. Łącznie uzyskano informacje dotyczące 84 budynków wielorodzinnych zlokalizowanych na terenie gminy o łącznej powierzchni 77 591 m², co stanowi ok. 68% powierzchni mieszkalnej wszystkich budynków wielorodzinnych w gminie. Informacje istotne z punktu widzenia PGN dotyczą poszczególnych budynków administrowanych przez dany podmiot. Należą do nich:

- liczba mieszkań,
- powierzchnia użytkowa,
- kubatura całkowita,
- rok budowy,
- sposób wytwarzania ciepła (ogrzewanie, ciepła woda użytkowa),

- moc zamówiona / zużycie energii,
- stan techniczny (z naciskiem na informacje ważne z punktu widzenia gospodarki cieplnej obiektu oraz zużycia energii elektrycznej),
- planowane przedsięwzięcia modernizacyjne.

W przypadku zabudowań jednorodzinnych wykorzystano wyniki przeprowadzonej ankietyzacji wśród właścicieli budynków jednorodzinnych przeprowadzonej w okresie od 1 lutego do 31 sierpnia 2005. Łącznie uzyskano informacje dotyczące 633 budynków jednorodzinnych zlokalizowanych na terenie gminy o łącznej powierzchni 94 974 m², co stanowi ok. 40% powierzchni mieszkalnej wszystkich budynków jednorodzinnych w gminie. Ankietyzacja ta zawierała następujące informacje:

- adres budynku,
- aktualne źródło ciepła,
- dane geometryczne budynku,
- powierzchnia budynku,
- liczba mieszkańców,
- zużycie paliw,
- orientacyjny koszt paliwa,
- zużycie wody,
- orientacyjny koszt wody,
- zużycie energii elektrycznej,
- orientacyjny koszt energii elektrycznej,
- przeznaczenie budynku,
- sposób ogrzewania budynku,
- sposób wytwarzania c.w.u.,
- dane związane z posiadaniem przez właściciela budynku gospodarstwa rolnego.

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:

- Transgór S.A
- Przewozy Regionalne sp. z o.o.,
- PKP Intercity Spółka Akcyjna.

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

Ponadto do bilansu energetycznego wykorzystano dane uzyskane z:

- Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego,
- Głównego Urzędu Statystycznego,
- Narodowy Spis Powszechny 2002,
- Narodowy Spis Powszechny 2011.

7. Inwentaryzacja emisji CO₂

7.1 Podstawowe założenia

Inwentaryzację emisji zanieczyszczeń oraz CO₂ do atmosfery wykonano w oparciu o bilans energetyczny gminy Łęczyny. Podstawowe założenia metodyczne:

- jako rok bazowy inwentaryzacji przyjęto rok 2003. 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 7
- 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 CO₂,
- inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń ze źródeł zlokalizowanych na terenie gminy w tym inwentaryzacja tzw. niskiej emisji oraz emisji liniowej (pochodzącej z transportu).

Inwentaryzacja emisji CO₂ (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 CO₂ dla poszczególnych nośników. W celu obliczenia emisji CO₂ w roku bazowym wyznacza się zużycie energii finalnej dla poszczególnych sektorów odbiorców w tych latach na obszarze gminy Łęczyny. Wyróżniono następujące sektory odbiorców:

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

- sektor transportowy.

Jako nośniki zużywane na terenie gminy wyróżnia się:

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

Do inwentaryzacji emisji CO₂ w roku bazowym 2003 posłużono się zestawem wskaźników odpowiednich dla danego nośnika energii paliwa. Wartość wskaźnika oraz jego źródło przedstawiono w poniższej tabeli:

Tabela 7-1 Wskaźniki emisji CO₂ wykorzystane w ramach inwentaryzacji emisji

Nośnik	Wartość wskaźnika (Mg CO ₂ /MWh)	Źródła danych
Energia elektryczna	0,8315	Referencyjny wskaźnik emisyjności dwutlenku węgla dla produkcji energii elektrycznej na poziomie 0,8315 MgCO ₂ /MWh określony przez KOBiZE
Gaz ziemny	0,201	KOBiZE - Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami 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	Przedsiębiorstwo ciepłownicze - ankieta dotycząca emisji zanieczyszczeń ze źródeł ciepła
Ciepło sieciowe	0,464	

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 – budynki mieszkalne jedno i wielorodzinne
- Handel, usługi przedsiębiorstwa – budynki w których prowadzona jest działalność gospodarcza handlowa, usługowa lub produkcyjna, a także budynki powiatowe zlokalizowane na terenie gminy.
- Oświetlenie – źródła oświetlenia miejskiego placów i ulic.
- Transport – pojazdy poruszające się w obszarze gminy Łędziny, w uwzględnieniu transportu publicznego autobusowego i transportu prywatnego osobowego oraz przewozu towarów.
- Przemysł – duże obiekty w których prowadzona jest głównie działalność produkcyjna.

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 administrowane przez Urząd Miasta oraz inne obiekty pełniące funkcje użyteczności publicznej, m.in. kulturalne, oświatowe, służby zdrowia. Wykaz obiektów użyteczności publicznej należących do gminy i użytkowanych przez gminę przedstawiono w załączniku 1.

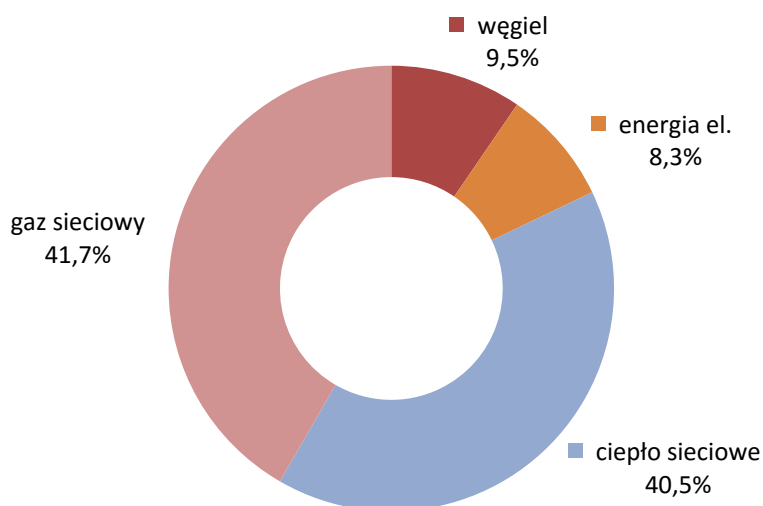
W tabeli 7-2 przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze użyteczności publicznej w roku 2003.

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	729,97
2	Ciepło sieciowe	MWh/rok	3 541,95
3	Gaz sieciowy	MWh/rok	3 647,85
4	Węgiel	MWh/rok	836,08
5	RAZEM	MWh/rok	8 755,85

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 zużywały w 2003 roku:

- ok. 1,7% całkowitej energii zużywanej w gminie,
- ok. 0,5% energii elektrycznej wykorzystywanej na terenie gminy,
- ok. 5,0% ciepła sieciowego wykorzystywanego na terenie gminy,
- ok. 16,8% gazu ziemnego wykorzystywanego na terenie gminy.

Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w obiektach użyteczności był gaz ziemny (ok. 42%) oraz ciepło sieciowe (ok. 40%) wykorzystywane w celach ogrzewania i przygotowywania ciepłej wody użytkowej. Pozostałymi nośnikami energii są: węgiel (ok. 10%) oraz energia elektryczna (ok. 8%).

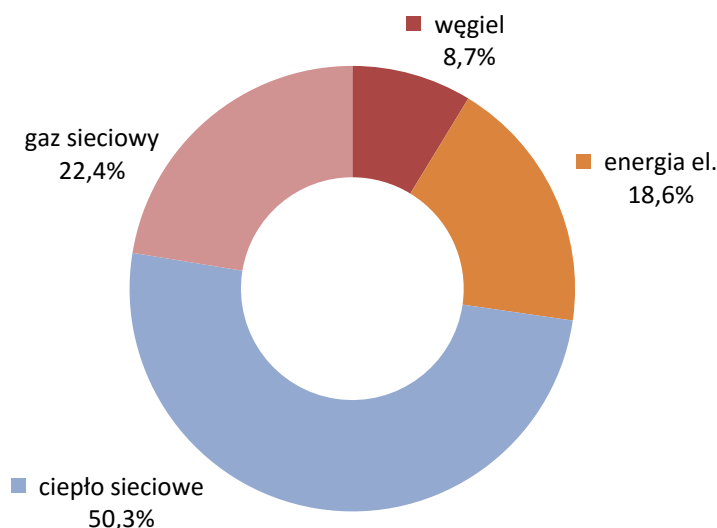
W kolejnej tabeli przedstawiono emisje CO₂ związaną z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze obiektów użyteczności publicznej w roku 2003.

Tabela 7-3 Roczna emisja CO₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w obiektach użyteczności publicznej

Lp.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Emisja CO ₂
1	Energia elektryczna	MgCO ₂ /rok	606,97
2	Ciepło sieciowe	MgCO ₂ /rok	1643,46
3	Gaz sieciowy	MgCO ₂ /rok	733,04
4	Węgiel kamienny	MgCO ₂ /rok	284,89
5	RAZEM	MgCO₂/rok	3 268,36

Źródło: analizy własne FEWE

Na rysunku 7-2 przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO₂.



Rysunek 7-2 Udział emisji CO₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej

Źródło: analizy własne FEWE

7.2.2 Obiekty mieszkalne

Sektor mieszkaniowy jest drugim co do wielkości (po przemyśle) 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 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 CO₂ 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.

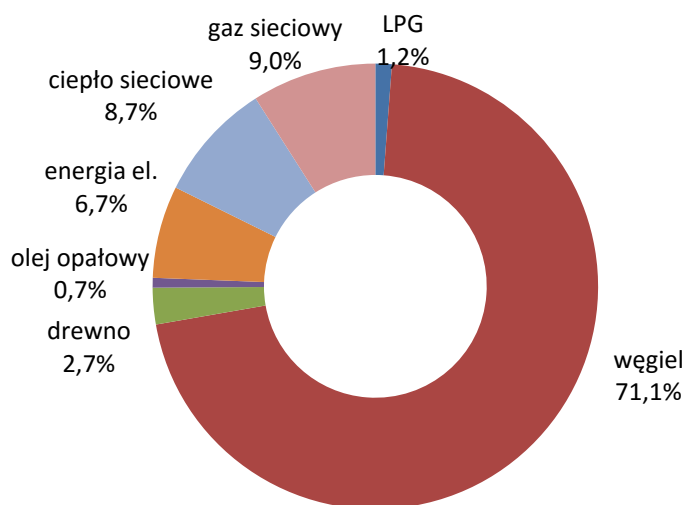
W tabeli 7-4 przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze mieszkalnictwa w roku 2003.

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	10 308,00
2	Ciepło sieciowe	MWh/rok	13 328,33
3	Gaz sieciowy	MWh/rok	13 897,29
4	Gaz ciekły	MWh/rok	1 833,26
5	Olej opałowy	MWh/rok	1 090,47
6	Węgiel kamienny	MWh/rok	109 376,87
7	Biomasa	MWh/rok	4 079,83
8	RAZEM	MWh/rok	153 914,06

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

W 2003 roku sektor mieszkalnictwa zużywał:

- ok. 30,3% całkowitej energii zużywanej w gminie,
- ok. 6,6% energii elektrycznej wykorzystywanej na terenie gminy,
- ok. 18,7% ciepła sieciowego wykorzystywanego na terenie gminy,
- ok. 64,1% gazu ziemnego wykorzystywanego na terenie gminy.

Głównym sieciowym nośnikiem energii wykorzystywanym w obiektach mieszkalnych był węgiel wykorzystywany w celach ogrzewania i przygotowywania ciepłej wody użytkowej stanowiąc ok. 71,1% potrzeb energetycznych w tej grupie odbiorców. Gaz sieciowy stanowił ok. 9% rynku energii, ciepło sieciowe stanowiło ok. 8,7% a energia elektryczna stanowiła 6,7%. Ponadto wykorzystywanymi paliwami było drewno (ok. 2,7%), LPG (1,2%) oraz olej opałowy (ok. 0,7%).

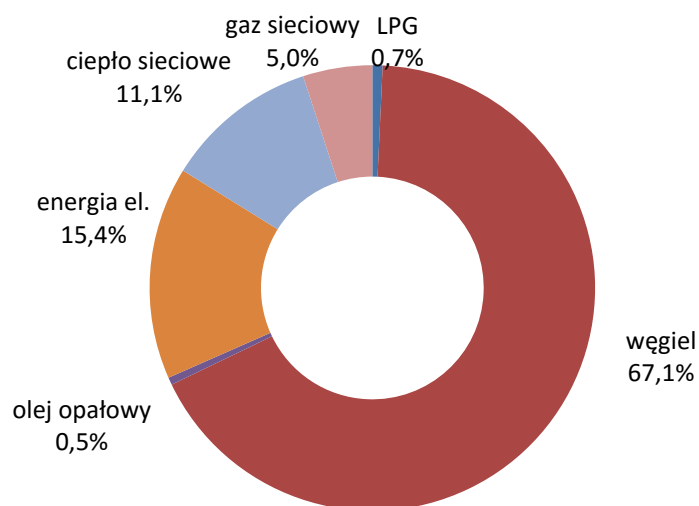
W poniższej tabeli przedstawiono emisje CO₂ związana z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze mieszkalnictwa w roku 2003.

Tabela 7-5 Roczna emisja CO₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w obiektach mieszkalnych

Lp.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Emisja CO ₂
1	Energia elektryczna	MgCO ₂ /rok	8 571,10
2	Ciepło sieciowe	MgCO ₂ /rok	6 184,35
3	Gaz sieciowy	MgCO ₂ /rok	2 792,69
4	Gaz ciekły	MgCO ₂ /rok	412,09
5	Olej opałowy	MgCO ₂ /rok	300,67
6	Węgiel kamienny	MgCO ₂ /rok	37 269,08
7	RAZEM	MgCO₂/rok	55 529,97

Źródło: analizy własne FEWE

Na rysunku 7-4 przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO₂.

**Rysunek 7-4 Udział emisji CO₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa**

7.2.3 Handel, usługi, przedsiębiorstwa

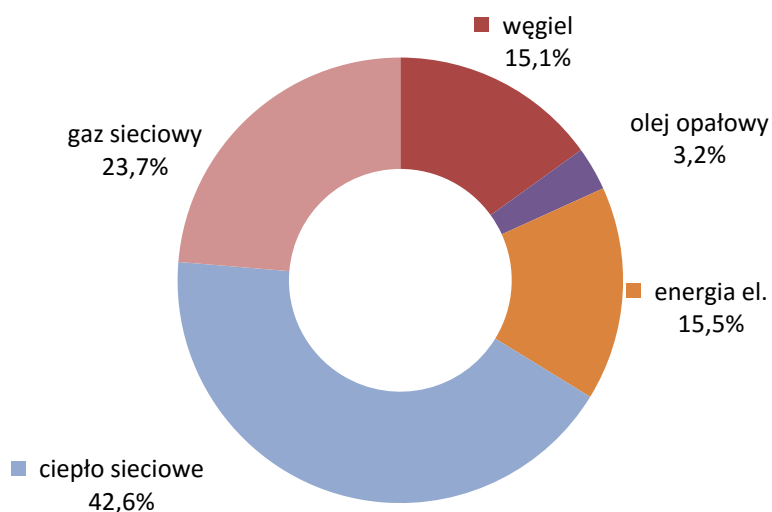
Obiekty z grupy handel, usługi, przedsiębiorstwa stanowią jedną z ważniejszych grup użytkowników energii. Ponadto, jest to grupa charakteryzująca się dynamicznym wzrostem konsumpcji energii. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa w roku 2003.

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	2 714,47
2	Ciepło sieciowe	MWh/rok	7 435,28
3	Gaz sieciowy	MWh/rok	4 138,90
4	Olej opałowy	MWh/rok	554,02
5	Węgiel kamienny	MWh/rok	2 630,71
6	RAZEM	MWh/rok	17 473,38

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

Sektor handlowo-usługowy w 2003 roku używał:

- ok. 3,4% całkowitej energii zużywanej w gminie,
- ok. 1,7% energii elektrycznej wykorzystywanej na terenie gminy,
- ok. 10,4% ciepła sieciowego wykorzystywanego na terenie gminy,
- ok. 19,1% gazu ziemnego wykorzystywanego na terenie gminy.

Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w przedsiębiorstwach było ciepło sieciowe (ok. 42,6%), gaz ziemny (23,7%), energia elektryczna (ok. 15,5%) oraz węgiel (ok. 15,1%). Ponadto, wykorzystywany był energetycznie olej opałowy (ok. 3,2%).

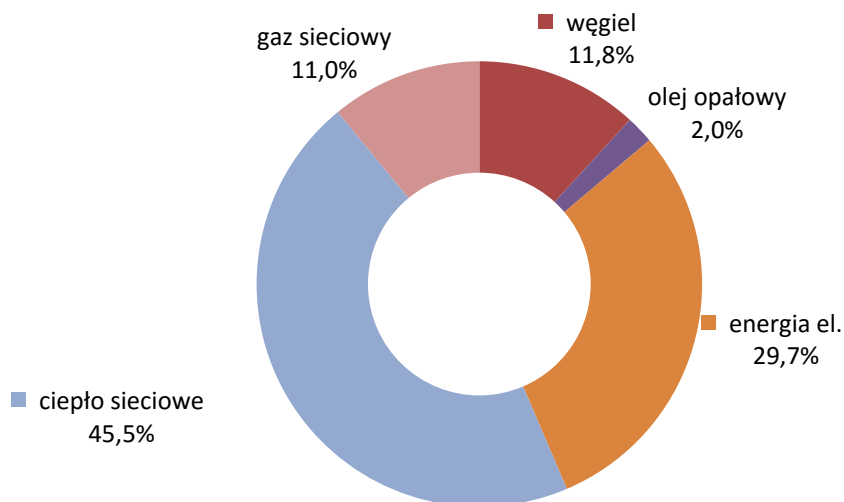
W tabeli 7-7 przedstawiono emisje CO₂ związaną z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa w roku 2003.

Tabela 7-7 Roczna emisja CO₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w obiektach sektora handel, usługi, przedsiębiorstwa

Lp.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Emisja CO ₂
1	Energia elektryczna	MgCO ₂ /rok	2 257,08
2	Ciepło sieciowe	MgCO ₂ /rok	3 449,97
3	Gaz sieciowy	MgCO ₂ /rok	831,72
4	Olej opałowy	MgCO ₂ /rok	152,76
5	Węgiel kamienny	MgCO ₂ /rok	896,39
6	RAZEM	MgCO₂/rok	7 587,92

Źródło: analizy własne FEWE

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO₂.



Rysunek 7-6 Udział emisji CO₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa

Źródło: analizy własne FEWE

7.2.4 Oświetlenie uliczne

Na terenie gminy Lędziny łączne zużycie energii elektrycznej w 2003 r. wyniosło 867 MWh/rok.

W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii oraz emisję CO₂ w 2003 roku.

Tabela 7-8 Zużycie energii oraz emisja CO₂ związana z wykorzystaniem energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia miejskiego

Nośnik energii / paliwo	Zużycie energii [MWh/rok]	Emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]
Energia elektryczna	867	720,91

Źródło: analizy własne FEWE

Obecnie oświetlenie uliczne zużywa:

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

7.2.5 Transport

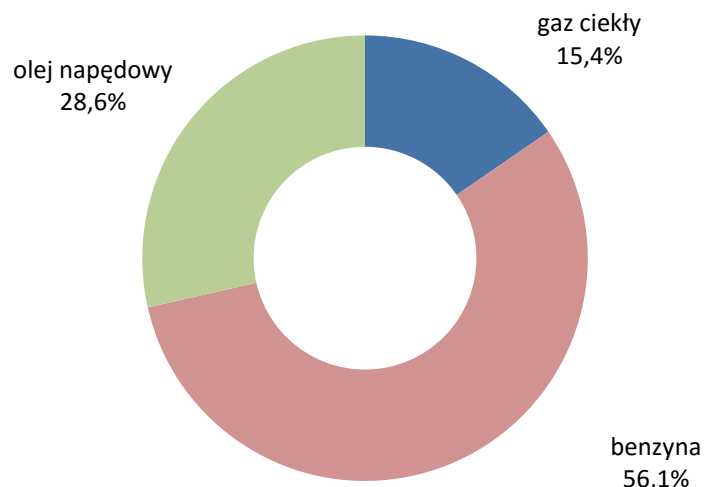
Sektor transportu charakteryzuje się bardzo dużą dynamiką zmian, zarówno w zakresie liczby pojazdów poruszających się po drogach i jakości tych pojazdów. Jednocześnie gmina nieustannie poprawia stan istniejącej infrastruktury, szukając nowych rozwiązań w transporcie zarówno po stronie systemowej komunikacji publicznej jak i infrastruktury drogowej. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze transportowym w roku 2003.

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

Lp.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Zużycie energii
1	Gaz ciekły	MWh/rok	21 348,5
2	Olej napędowy	MWh/rok	39 583,7
3	Benzyna	MWh/rok	77 714,7
4	RAZEM	MWh/rok	138 647,00

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

W 2003 roku sektor transportowy wykorzystywał ok. 27,3% całkowitej energii zużywanej w gminie. Głównymi nośnikami energii wykorzystywanymi w sektorze transportu były: benzyna (ponad 56,1%) oraz olej napędowy (ok. 28,6%). Udział LPG w bilansie paliwowym wynosi ok. 15,4%.

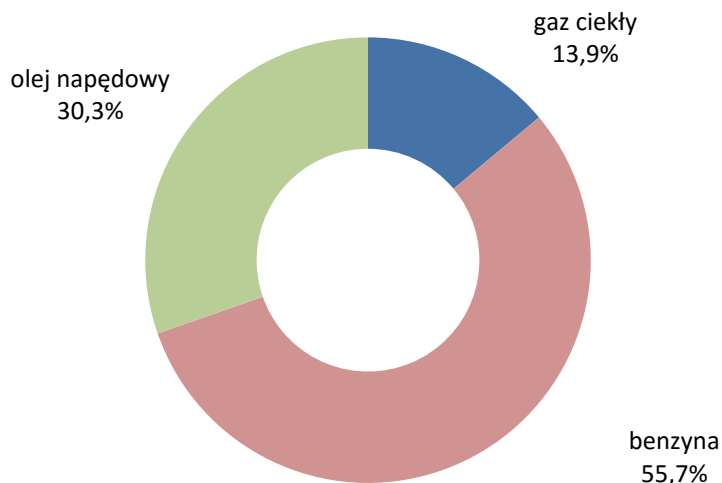
W poniższej tabeli przedstawiono emisje CO₂ związaną z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze transportowym w roku 2003.

Tabela 7-10 Roczna emisja CO₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w sektorze transportowym

Lp.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Emisja CO ₂
1	Gaz ciekły	MgCO ₂ /rok	4 798,8
2	Olej napędowy	MgCO ₂ /rok	10 449,6
3	Benzyna	MgCO ₂ /rok	19 195,2
4	RAZEM	MgCO₂/rok	34 443,7

Źródło: analizy własne FEWE

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO₂.



Rysunek 7-8 Udział emisji CO₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportu

7.2.6 Przemysł

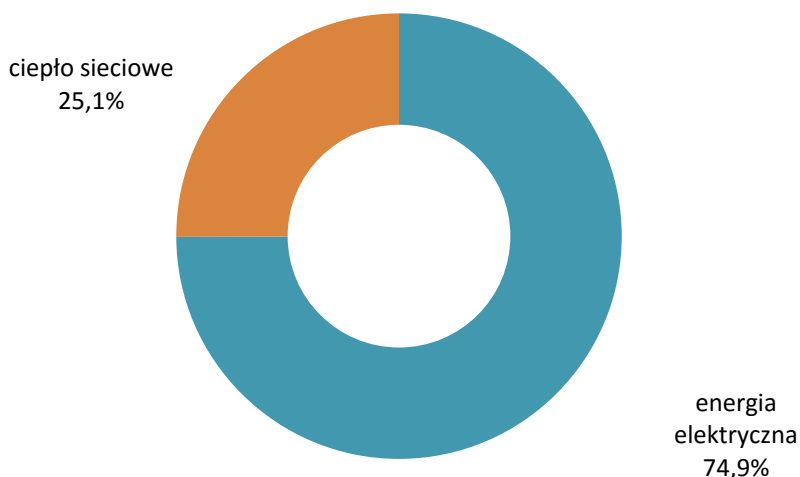
Odbiorcy przemysłowi stanowili największą grupę odbiorców energii. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w przemyśle w roku 2003.

Tabela 7-11 Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w sektorze przemyśle

Lp.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Zużycie energii
1	Energia elektryczna	MWh/rok	140 722,00
2	Ciepło sieciowe	MWh/rok	47 038,06
3	Gaz sieciowy	MWh/rok	0,00
4	RAZEM	MWh/rok	187 760,06

Źródło: analizy własne FEWE

Na rysunku 7-9 przedstawiono udział poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową w sektorze przemyśle.



Rysunek 7-9 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze przemysłowym

Źródło: analizy własne FEWE

W 2003 roku sektor przemysłowy zużywał:

- ok. 37,0% całkowitej energii zużywanej w gminie,
- ok. 90,6% energii elektrycznej wykorzystywanej na terenie gminy,
- ok. 65,9% ciepła sieciowego wykorzystywanego na terenie gminy.

Głównymi nośnikami energii wykorzystywanym w przedsiębiorstwach przemysłowych były nośniki sieciowe: energia elektryczna (ok. 74,9%) oraz ciepło sieciowe (ok. 25,1%).

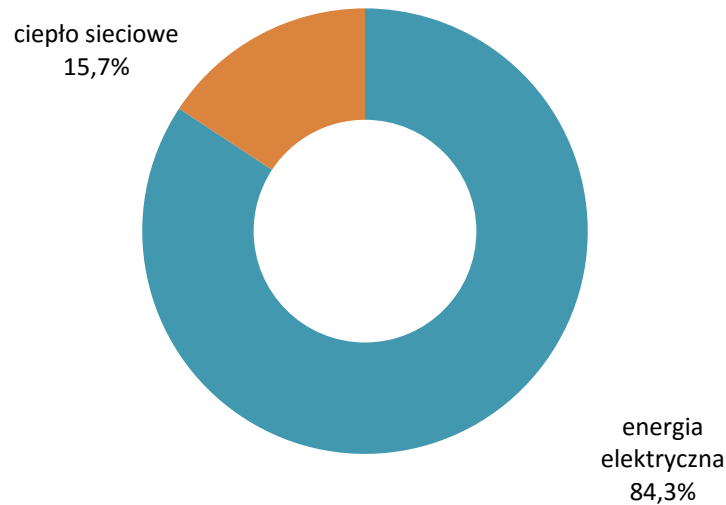
W poniższej tabeli przedstawiono emisje CO₂ związaną z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze przemysłowym w roku 2003.

Tabela 7-12 Roczna emisja CO₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w sektorze przemysłu

Lp.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Emisja CO ₂
1	Energia elektryczna	MgCO ₂ /rok	117 010,34
2	Ciepło sieciowe	MgCO ₂ /rok	21 825,66
3	RAZEM	MgCO₂/rok	138 836,00

Źródło: analizy własne FEWE

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO₂.



Rysunek 7-10 Udział emisji CO₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze przemysłowym

Źródło: analizy własne FEWE

7.3 Bazowa inwentaryzacja emisji CO₂ - rok 2003

Inwentaryzacja obejmuje sektor przemysłowy, jednak emisja związana ze zużyciem energii w tej grupie odbiorców została wyłączona z obliczeń możliwej do osiągnięcia redukcji emisji CO₂, co jest zgodne z metodologią przygotowania SEAP oraz PGN.

Inwentaryzacja obejmuje cały obszar gminy Łędziny.

Obliczenia emisji zostały wykonane przy pomocy wiedzy technicznej oraz arkuszy kalkulacyjnych FEWE. W obliczeniach posługiwano się wartością emisji CO₂ bez uwzględnienia emisji innych gazów cieplarnianych CH₄ oraz N₂O, które wg wytycznych Porozumienia Burmistrzów nie są wymagane do obliczeń.

Ponadto, emisja CO₂ ze spalania biomasy czy biopaliw oraz emisja ze używanej tzw. „zielonej energii elektrycznej” jest przyjmowana jako wartość zerowa. Przyjmuje się, że drewno spalane na terenie gminy Łędziny 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 CO₂ 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 CO₂. Należy jednak pamiętać o obserwowanym wzroście zużycia energii w sektorze transportowym.

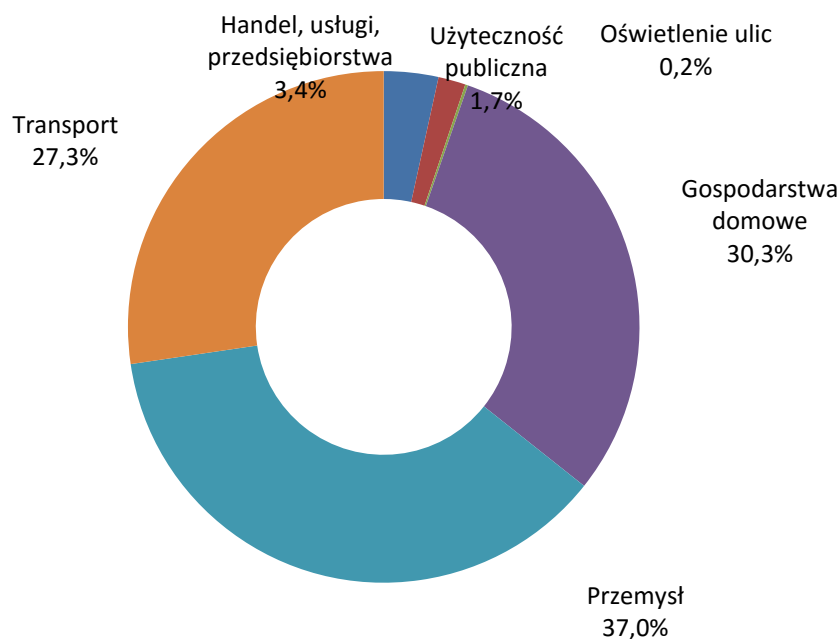
W niniejszym rozdziale podsumowano informacje o zużyciu energii i związanej z tym emisji dwutlenku węgla, w poszczególnych grupach użytkowników energii, w roku 2003.

Łączne zużycie energii końcowej w gminie Łędziny w roku 2003 wynosiło 507 417 MWh. Roczne jednostkowe zużycie energii wynosi ok. 31,8 MWh/osobę. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii w podziale na poszczególne sektory odbiorców.

Tabela 7-13 Zużycie energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2003

L.p.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Zużycie energii
1	Mieszkalnictwo	MWh/rok	153 914
2	Przemysł	MWh/rok	187 760
3	Użyteczność publiczna	MWh/rok	8 756
4	Handel, usługi przedsiębiorstwa	MWh/rok	17 473
5	Oświetlenie uliczne	MWh/rok	867
6	Transport	MWh/rok	138 647
7	RAZEM	MWh/rok	507 417

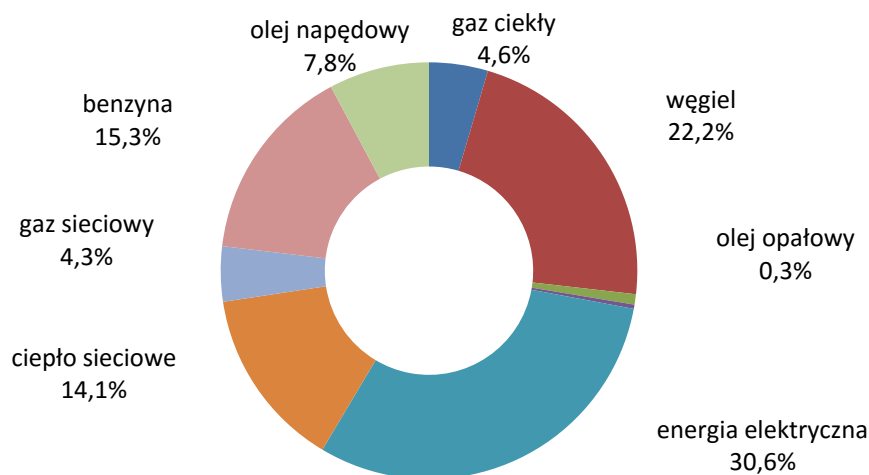
Źródło: analizy własne FEWE



Rysunek 7-11 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2003

Źródło: analizy własne FEWE

Największy udział w całkowitym zużyciu energii stanowi sektor przemysłowy stanowiący ok. 37,0% udziału. Około 30,3% całkowitego zużycia energii przypada na sektor mieszkalnictwa, z kolei grupa transportowa zużywa ok. 27,3%, a grupa handel, usługi, przedsiębiorstwa zużywa 3,4% energii. Udział poszczególnych nośników energii w bilansie energetycznym gminy przedstawiono na kolejnym rysunku.



Rysunek 7-12 Udział poszczególnych nośników energii w bilansie energetycznym

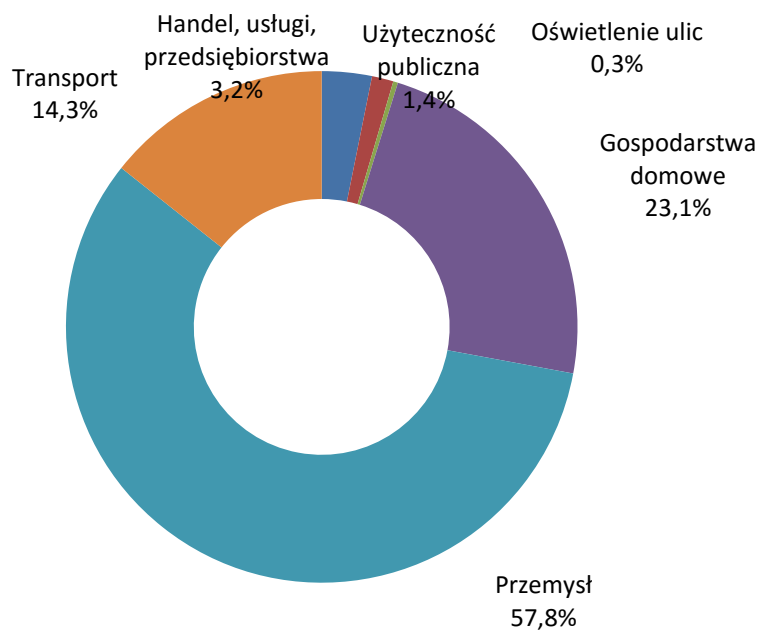
Źródło: analizy własne FEWE

Sumaryczna wartość emisji CO₂ w roku 2003 wynosiła 240 387 MgCO₂. Na jednego mieszkańca przypada wartość ok. 15,1 MgCO₂ rocznie. W poniższej tabeli przedstawiono wartość emisji w podziale na poszczególne sektory odbiorców energii.

Tabela 7-14 Emisja CO₂ związana z wykorzystaniem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2003

L.p.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Emisja CO ₂
1	Mieszkalnictwo	MgCO ₂ /rok	55 530
2	Przemysł	MgCO ₂ /rok	138 836
3	Użyteczność publiczna	MgCO ₂ /rok	3 268
4	Handel, usługi przedsiębiorstwa	MgCO ₂ /rok	7 588
5	Oświetlenie uliczne	MgCO ₂ /rok	721
6	Transport	MgCO ₂ /rok	34 444
7	RAZEM	MgCO₂/rok	240 387

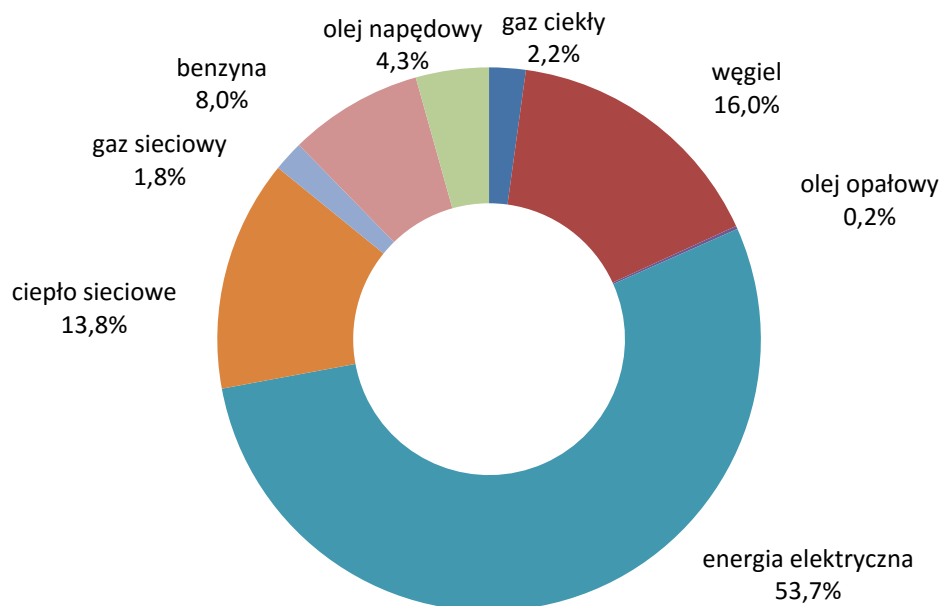
Źródło: analizy własne FEWE



Rysunek 7-13 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO₂ w roku 2003

Źródło: analizy własne FEWE

Najwyższą wartością emisji CO₂ charakteryzuje się sektor przemysłowy, stanowiący ok. 57,8% całkowitej emisji. 23,1% emisji powodowane jest działalnością gospodarstw domowych, a z kolei transport odpowiada za ok. 14,3% wartości emisji CO₂. Na poniższym wykresie przedstawiono udział poszczególnych paliw w całkowitej emisji CO₂.



Rysunek 7-14 Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO₂ w roku 2003

7.4 Inwentaryzacja emisji CO₂ – prognoza na rok 2020

W celu oszacowania emisji w roku 2020 opracowano prognozy emisji według obecnych trendów gospodarczych występujących w gminie oraz założono prognozę demograficzną według obecnych trendów odpowiednich dla gminy Łędziny.

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 Miejscowe.

Na potrzeby PGN skorzystano ze scenariuszy demograficznych opracowanych w rozdziale 3.

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 40 %.

W zakresie zagospodarowania obszarów posłużono się wytycznymi Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego oraz Planami Miejscowymi. W

niniejszym scenariuszu rozwój gminy jest dynamiczny i systematyczny; planowane inwestycje zostaną zrealizowane, utrzyma się zainteresowanie inwestorów wyznaczonymi terenami pod handel, usługi oraz przemysł.

Scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii przez odbiorców komunalnych do celów grzewczych w stopniu średnim oraz wzrostem zużycia energii elektrycznej o około 4%, co spowodowane jest większym przyrostem nowych obiektów, zgodnie z przyjętym stopniem realizacji zagospodarowania terenów.

Budynki użyteczności publicznej administrowane przez Gminę zostaną zmodernizowane w średnim stopniu a pozostałe zgodnie z potrzebami, a inwestycje będą wynikały z racjonalnej polityki energetycznej. Racjonalizacja zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej na poziomie ok. 15%. Racjonalizacja zużycia energii w sektorze usług, handlu, rzemiosła i mniejszego przemysłu na poziomie, ok. 8%. W większym stopniu będą wykorzystywane odnawialne źródła energii, głównie po stronie układów solarnych.

Ponadto nastąpi niewielki rozwój przemysłu na terenie gminy co skutkuje zwiększonym zapotrzebowaniem energii w tej grupie odbiorców.

W tabeli 7-15 zestawiono obszary, które w scenariuszu "umiarkowanym" zostają w pełni zagospodarowane zgodnie z istniejącymi planami miejscowymi oraz nowymi obszarami i uzupełnieniem zabudowy istniejącej.

Tabela 7-15 Zestawienie kalkulowanej powierzchni użytkowej obiektów dla terenów inwestycyjnych przyjętych do zagospodarowania do 2030 r.

Lokalizacja/przeznaczenie terenu	Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków		
	Razem	Mieszkalnictwo	Produkcyjno - Usługowe
Jednostka [m²]	75 519	65 725	9 794

Źródło: analizy własne FEWE

Tabela 7-16 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w prognozie do 2030

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na pokrycie potrzeb grzewczych		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	[MW]	[GJ/rok]	[MW]	[MWh/rok]
Strefy mieszkalne	3,29	17 984,4	1,39	2 036,1
Strefy produkcyjno-usługowe	0,78	4 594,9	0,34	602,6
SUMA	4,07	22 579,3	1,74	2 638,7

Źródło: analizy własne FEWE

Tabela 7-17 Zestawienie zmian wskaźników zapotrzebowania na ciepło budynków mieszkalnych istniejących i nowo wznoszonych do roku 2030

Lp.	Wyszczególnienie	2003	2015	2020	2025	2030
1	Nowe budynki wielorodzinne [GJ/m ²]	0,360	0,340	0,323	0,307	0,292
2	Budynki wielorodzinne [GJ/m ²]	0,563	0,513	0,493	0,473	0,454
Lp.	Wyszczególnienie	2003	2015	2020	2025	2030
1	Nowe budynki jednorodzinne [GJ/m ²]	0,432	0,291	0,285	0,279	0,274
2	Budynki jednorodzinne [GJ/m ²]	0,750	0,499	0,479	0,460	0,442

Źródło: analizy własne FEWE

Tabela 7-18 Wskaźniki rozwoju nowobudowanego mieszkalnictwa

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	2003	2015	2020	2025	2030
1	Liczba ludności	osoby	15 948	16 605	16 605	16 605	16 605
2	Liczba oddawanych mieszkań	szt./rok	80	206	258	258	258
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m ² /rok	11751	13837	17296	17296	17296
4	Liczba mieszkań ogółem	szt.	4 743	5056	5314	5571	5829
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m ²	361 301	412 565	429 861	447 157	464 453

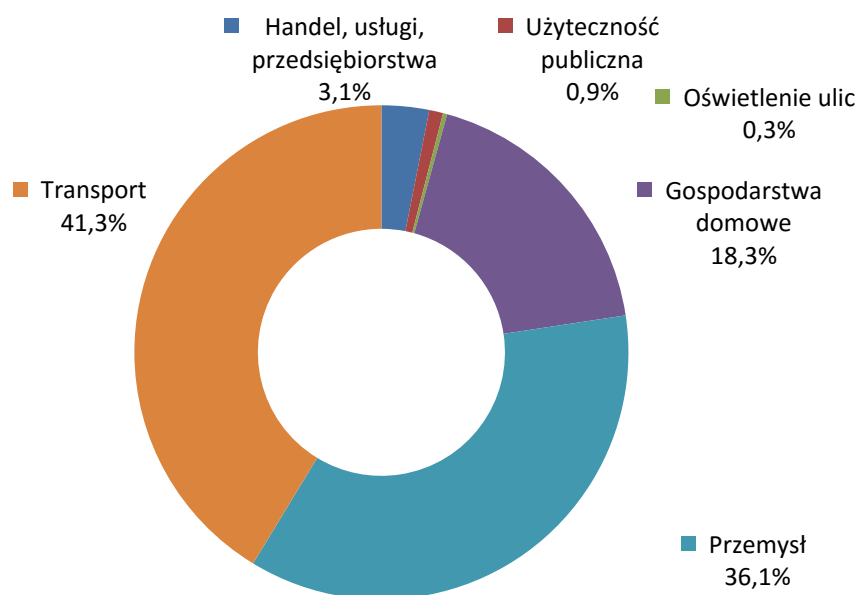
Źródło: analizy własne FEWE

Według zakładanej prognozy łączne zużycie energii w gminie Łędziny w roku 2020 wzrośnie do wartości 567 917 MWh. Roczne jednostkowe zużycie energii wyniesie ok. 33,9 MWh/osobę. W tabeli 7-19 przedstawiono zużycie energii w podziale na poszczególne grupy odbiorców.

Tabela 7-19 Zużycie energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2020

L.p.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Zużycie energii
1	Mieszkalnictwo	MWh/rok	104 044
2	Przemysł	MWh/rok	204 940
3	Użyteczność publiczna	MWh/rok	5 172
4	Handel, usługi przedsiębiorstwa	MWh/rok	17 651
5	Oświetlenie uliczne	MWh/rok	1 530
6	Transport	MWh/rok	234 581
7	RAZEM	MWh/rok	567 918

Źródło: analizy własne FEWE

**Rysunek 7-15 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2020**

Źródło: analizy własne FEWE

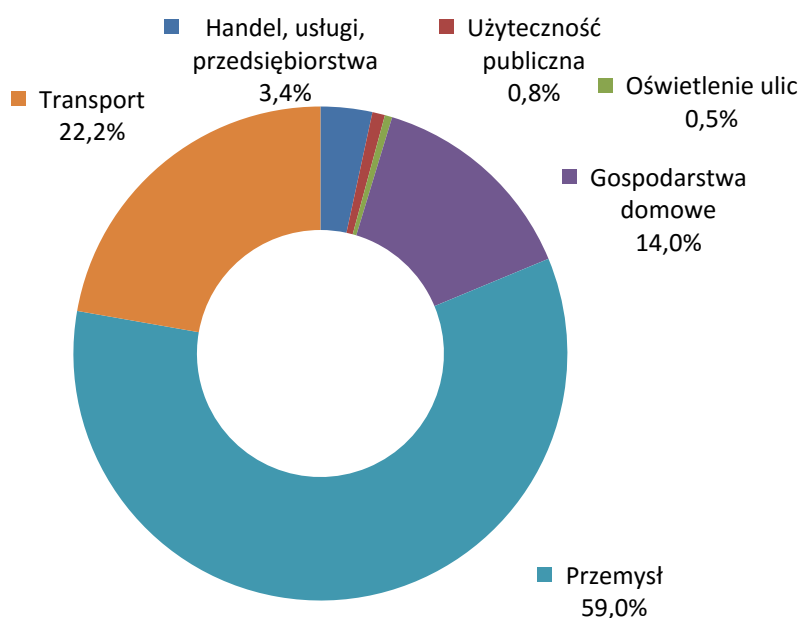
Grupą charakteryzującą się największą konsumpcją energii będzie sektor transportu (ok. 41,3%) oraz sektor przemysłu (ok. 36,1%). Sektor mieszkalnictwa będzie zużywał ok. 18,3%, z kolei handel, usługi, przedsiębiorstwa będzie zużywał ok. 3,1% energii a sektor użyteczności publicznej ok. 0,9%.

Jak przewiduje scenariusz wzrośnie także emisja CO₂ związana z użytkowaniem energii do poziomu ok. 261 941 MgCO₂/rok. Roczne jednostkowe zużycie CO₂ wyniesie ok. 15,6 MgCO₂/osobę. Wielkość emisji CO₂ oraz jej strukturę według grup odbiorców energii przedstawiono w tabeli 7-20 oraz na wykresie 7-16.

Tabela 7-20 Emisja CO₂ związana z wykorzystaniem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2020

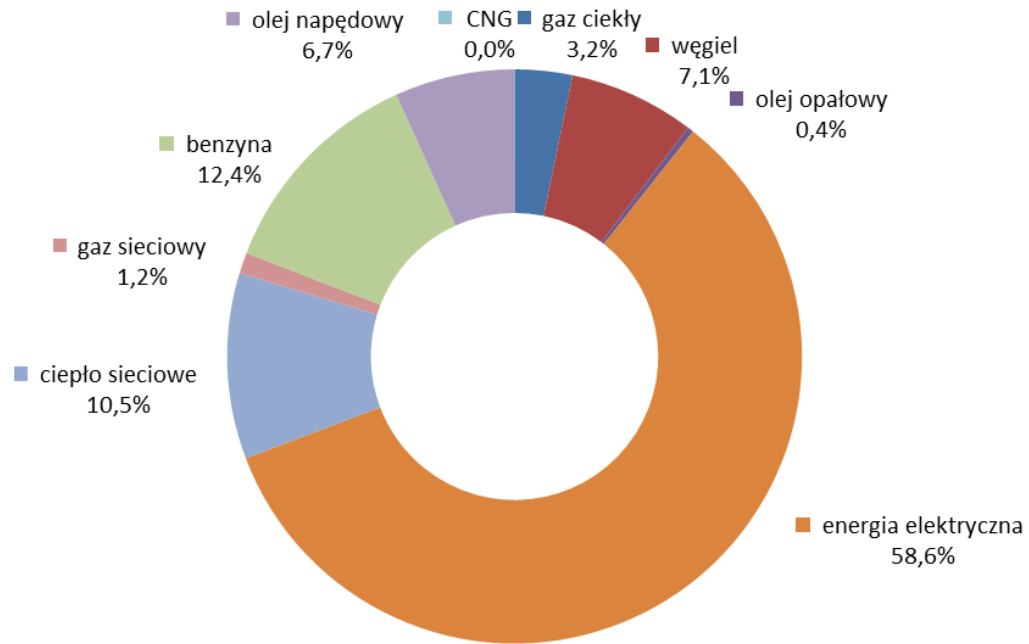
L.p.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Emisja CO ₂
1	Mieszkalnictwo	MgCO ₂ /rok	36 781
2	Przemysł	MgCO ₂ /rok	154 606
3	Użyteczność publiczna	MgCO ₂ /rok	2 163
4	Handel, usługi przedsiębiorstwa	MgCO ₂ /rok	8 861
5	Oświetlenie uliczne	MgCO ₂ /rok	1 272
6	Transport	MgCO ₂ /rok	58 258
7	RAZEM	MgCO₂/rok	261 941

Źródło: analizy własne FEWE

**Rysunek 7-16 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO₂ w roku 2020**

Źródło: analizy własne FEWE

Prognozuje się, że grupą odbiorców energii o największym udziale emisji CO₂ będzie grupa przemysłowa (ponad 67,8%), następnie sektor transportowy (ok. 15,7%), mieszkalnictwa (ok. 12,2%) oraz sektor handel, usługi, przedsiębiorstwa (3,2%). Emisja CO₂ wynikająca z wykorzystywania energii w budynkach miejskich będzie stanowić ok. 0,8% emisji całkowitej. Na rysunku 7-17 przedstawiono udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO₂ w gminie Lędziny w 2020 r.



Rysunek 7-17 Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO₂ w roku 2020

Źródło: analizy własne FEWE

7.5 Inwentaryzacja emisji CO₂ – podsumowanie

Przewiduje się, że w latach 2003 – 2020 wielkość zużycia energii końcowej na terenie gminy Łęczyny wzrośnie o ok. 11,92%. 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 transportu dynamicznie rozwijającego się w ciągu ostatnich 10 lat (69,19%). Zauważalne jest jednocześnie zmniejszenie zużycia energii w grupie użyteczności publicznej (40,94%) oraz mieszkalnictwa (32,40%) co świadczy o prawidłowości działań prowadzonych przez gminę. W sektorach tych były prowadzone działania z zakresu termomodernizacji budynków oraz modernizacji źródeł ciepła.

Tabela 7-21 Porównanie zużycia energii końcowej w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2003, 2011, 2014 i 2020

Sektor	Zużycie energii w 2003 r.	Zużycie energii w 2011 r.	Zużycie energii w 2014 r.	Zużycie energii w 2020 r.	Zmiana w 2020 względem 2003r.
-	MWh	MWh	MWh	MWh	%
Mieszkalnictwo	153 914	116 644	107 318	104 044	-32,40
Przemysł	187 760	208 875	204 126	204 940	9,15
Użyteczność publiczna	8 756	6 191	5 536	5 171	-40,94
Handel, usługi przedsiębiorstwa	17 473	21 349	17 837	17 651	1,02
Oświetlenie uliczne	867	1 473	1 546	1 530	76,42
Transport	138 647	203 544	212 517	234 581	69,19
SUMA	507 417	558 075	548 879	567 917	11,92

Źródło: analizy własne FEWE

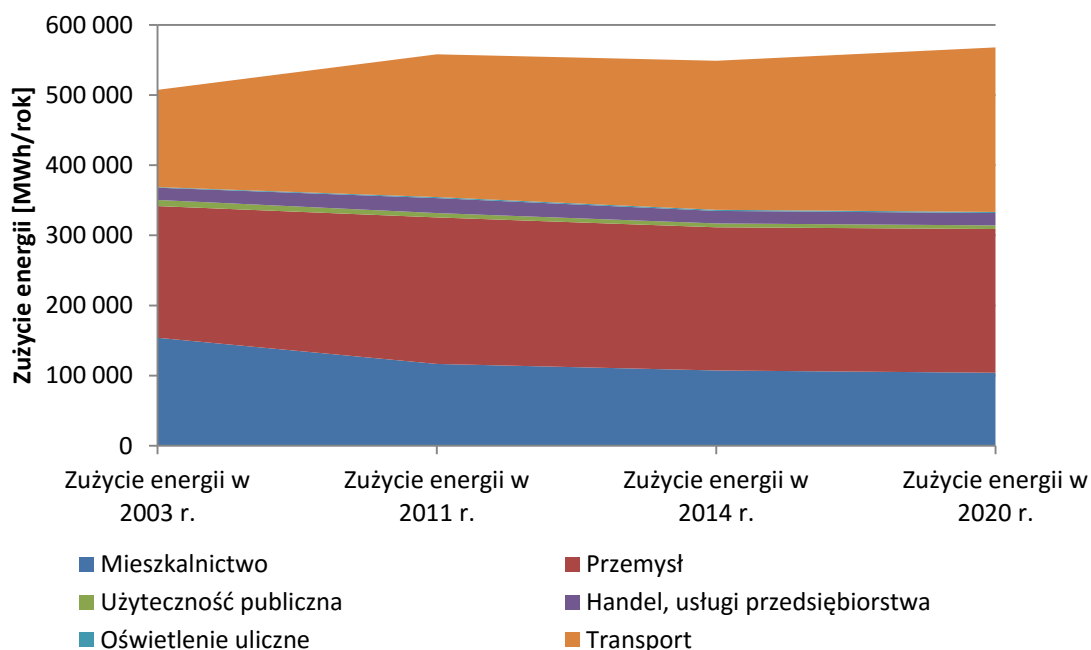
W zakresie emisji CO₂ w latach 2003 – 2020 prognozuje się wzrost o ok. 8,97%. Podobnie jak w przypadku zużycia energii końcowej, największy procentowy spadek emisji prognozuje się w grupie obiektów użyteczności publicznej (33,82%) oraz w mieszkalnictwie (33,76%). Wystąpienie największego przyrostu przewiduje się w grupie transportu (ok. 69,14%).

Tabela 7-22 Porównanie emisji CO₂ związanej ze zużyciem energii w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2003 i 2020

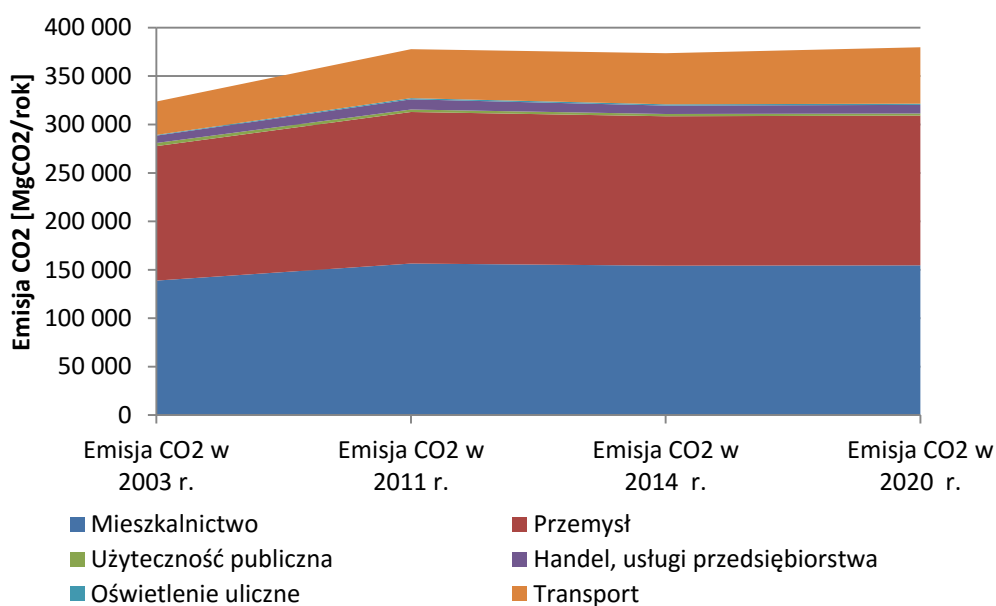
Sektor	Emisja CO ₂ w 2003 r.	Emisja CO ₂ w 2011 r.	Emisja CO ₂ w 2014 r.	Emisja CO ₂ w 2020 r.	Zmiana względem 2003r.
-	MgCO ₂	MgCO ₂	MgCO ₂	MgCO ₂	%
Mieszkalnictwo	55 530	41 471	38 041	36 781	-33,76
Przemysł	138 836	156 453	154 249	154 606	11,36
Użyteczność publiczna	3 268	2 573	2 345	2 163	-33,82
Handel, usługi przedsiębiorstwa	7 588	10 510	8 710	8 861	16,78
Oświetlenie uliczne	721	1 225	1 285	1 272	76,42
Transport	34 444	50 550	52 779	58 258	69,14
SUMA	240 387	262 782	257 409	261 941	8,97

Źródło: analizy własne FEWE

Poniższe wykresy przedstawiają dynamikę zmian zużycia energii finalnej oraz emisji CO₂ w latach 2003 – 2020.



Rysunek 7-18 Dynamika zmian zużycia energii finalnej w latach 2003 - 2020



Rysunek 7-19 Dynamika zmiany emisji CO₂ w latach 2003 - 2020

Z analizy powyższych danych wynika, iż niewątpliwym wyzwaniem dla gminy Łędziny będzie zmniejszenie emisji CO₂ do roku 2020, co nie będzie jednak możliwe bez prowadzenia dodatkowych działań racjonalizujących zużycie energii, zmniejszających emisję CO₂, 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.

8. Plan gospodarki niskoemisyjnej

8.1 Wizja i cele strategiczne

Wizja stanowiąca podstawę strategii osiągnięcia celów planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Łęczyny 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 Łęczyny, która ma kształtować charakter działań podejmowanych w ramach niniejszego planu gospodarki niskoemisyjnej.

Gmina Łęczyny będąca miejscem nowoczesnego i przyjaznego środowiska przemysłu wydobywczego, którego działalność nie koliduje z rekreacją i wypoczynkiem stanowi atrakcyjny dla mieszkańców i przedsiębiorców, innowacyjny ośrodek miejski, zapewniający swoim mieszkańcom nowoczesną infrastrukturę komunalną ukierunkowaną na niskoemisyjny rozwój gospodarczy. Łęczyny to aktywna, dynamicznie rozwijająca się gmina, kierująca się zasadą trwałego i zrównoważonego rozwoju we wszystkich aspektach swojej funkcjonalności z uwzględnieniem dziedzin gospodarczych, edukacyjnych, kulturalnych i mieszkaniowych.

Cel strategiczny gminy uwzględnia zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym⁶, 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 terenu województwa śląskiego mającego na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji”.

⁶ 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 Łęczyny do 2020 roku następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną i finalną.

Opis celu strategicznego

Rozwój gospodarczy gminy Łęczyny w dużym stopniu oddziałuje na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną, determinując nie tylko skutki ekonomiczne i społeczne występujące w obszarze gminy, lecz również sąsiednich gmin. Celem gminy Łęczyny 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 Łęczyny jako obszaru zarządzanego w sposób zrównoważony i ekologiczny, stanowiącego przykład zarówno dla gmin regionu, jak i kraju.
- 2) Ograniczenie emisji CO₂ 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) Poprawa ładu przestrzennego, rozwój zrównoważonej przestrzeni publicznej.

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

Cel szczegółowy 1:

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

Mnogość aspektów związanych ze sprawnym zarządzaniem miastem spycha często zagadnienia efektywności energetycznej i ekologii na dalszy plan. Celem Gminy Łęczyny 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 CO₂ 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 CO₂ oraz gazów cieplarnianych zgodnie z europejską polityką klimatyczną. Ponadto, istotne jest spełnienie wymogów norm dotyczących jakości powietrza. Obecnie gmina Łęczyny, podobnie jak inne gminy znajdujące się w aglomeracji górnośląskiej boryka się z problemem przekroczeń stężeń pyłów oraz bezno(a)pirenu. Zestaw działań naprawczych określonych w „Programie ochrony powietrza dla stref województwa śląskiego, w których stwierdzone zostały ponadnormatywne poziomy substancji w powietrzu” 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.

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

Cel szczegółowy 5:

Rozwój systemów zaopatrzenia w energią zmniejszających występowanie niskiej emisji zanieczyszczeń (w tym emisji pyłów).

Akceptacja funkcjonowania miejskich 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 miejskich 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:

Poprawa ładu przestrzennego, rozwój zrównoważonej przestrzeni publicznej.

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

Cel szczegółowy 8:

Realizacja idei wzorcowej roli sektora publicznego w zakresie oszczędnego gospodarowania energią

Idea wzorcowej roli sektora publicznego znajduje się w krajowych dokumentach strategicznych. Obecnie gmina Łędziny 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 9:

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 10:

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 11:

Promocja wykorzystywania efektywnych energetycznie rozwiązań w oświetleniu

Wykorzystywanie zaawansowanych technologii na obszarze gminy powinno być nieustannie promowane. Energooszczędne rozwiązania w dziedzinie oświetlenia miejskiego 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

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>System zamówień publicznych.</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 8</p>
2	<p>Obiekty użyteczności publicznej</p> <p>Termomodernizacja obiektów 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>Inteligentne sieci pozwolą na efektywne zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej.</p>	<p>Cel szczegółowy 1 Cel szczegółowy 2 Cel szczegółowy 3 Cel szczegółowy 4 Cel szczegółowy 6 Cel szczegółowy 7 Cel szczegółowy 8</p>

Lp.	Obszar interwencji	Cel szczegółowy
3	<p>Mieszkańcy gminy</p> <p>System dopłat do zmiany sposobu ogrzewania dla budynków indywidualnych - pozwoli na zmniejszenie wpływu systemów grzewczych na środowisko.</p> <p>Wspieranie procesów termomodernizacji budynków wielorodzinnych - pozwoli na zmniejszenie wpływu systemów grzewczych na środowisko.</p> <p>Organizacja kampanii/akcji społecznych, budowa tematycznej strony internetowej/komponentu istniejącej strony Urzędu Miasta 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 9</p>
4	<p>Systemy energetyczne gminy</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 efektywne wykorzystywanie energii zawartej w paliwach.</p>	<p>Cel szczegółowy 2 Cel szczegółowy 4 Cel szczegółowy 5 Cel szczegółowy 9</p>
5	<p>Mieszkańcy gminy / MŚP</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 9</p>
6	<p>System oświetlenia ulicznego</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 8 Cel szczegółowy 11</p>

Lp.	Obszar interwencji	Cel szczegółowy
7	<p>Transport indywidualny.</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>Transport publiczny</p> <p>Zakup nowych, efektywnych autobusów zmniejszy ilość zanieczyszczeń emitowanych przez pojazdy komunikacji miejskiej.</p> <p>Miejski system transportowy</p> <p>Rozbudowa/modernizacja lokalnego układu komunikacyjnego - zwiększy płynność ruchu, ograniczy czas spędzany w korkach oraz zwiększy bezpieczeństwo ruchu.</p> <p>Wdrażanie inteligentnych systemów zarządzania ruchem pozwoli na bardziej efektywne, płynne i bezpieczniejsze poruszanie się po gminie</p> <p>Rewitalizacja elementów systemu kolejowego zwiększy atrakcyjność i zasięg komunikacji publicznej.</p> <p>Wykorzystanie OZE do zasilania systemów energetycznych związanych z wykorzystaniem pojazdów elektrycznych spowoduje że transport publiczny stanie się bardziej ekologiczny.</p>	<p>Cel szczegółowy 2 Cel szczegółowy 7 Cel szczegółowy 9 Cel szczegółowy 10</p>

Źródło: analizy własne FEWE

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

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

- działania wysokonakładowe (powyżej 10 mln zł),
- działania średnionakładowe (od 1 do 10 mln zł),
- działania niskonakładowe do 1 mln lub beznakładowe.

Ponadto wyszczególniono następujące rodzaje działań:

A - zadania budżetowe wpisane do WPF

B - zadania budżetowe realizowane warunkowo oraz nie wpisane do WPF

C - zadania pozabudżetowe

W dalszej części rozdziału przedstawiono poszczególne przedsięwzięcia przewidziane do realizacji. Każde z przedsięwzięć posiada także swoją "kartę przedsięwzięcia" mającą stanowić pomoc w łatwej orientacji pomiędzy działaniami przewidzianymi do realizacji. Karty przedsięwzięć umieszczono w załączniku 3.

LED001			
Sektor odbiorców energii	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Gmina Łęczyny		
Rodzaj działania	B - Niskonakładowe		
Nazwa działania	Aktualizacja "Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Łęczyny na lata 2014-2020" oraz aktualizacja „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Łęczyny”		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	-	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	-
Szacowany koszt zł	80 000		
Korzyści społeczne	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).		
Realizowany cel szczegółowy	1, 9		

Źródło: Urząd Miasta Łęczyny, analizy własne FEWE

Przedsięwzięcie polegać będzie na przygotowaniu aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” w zakresie wynikającym z Ustawy - Prawo energetyczne, a także monitorowania działań prowadzonych w ramach Planu gospodarki niskoemisyjnej. Istotne z punktu widzenia dalszych działań jest uzupełnianie (w miarę możliwości) bazy danych o emisji CO₂ przy jednoczesnym wykonywaniu reinwentaryzacji emisji w trybie kilkuletnim, tak aby zweryfikować korelację pomiędzy prognozą, planem a rzeczywistością. Przyjęto że działania prowadzone będą w następnych latach zgodnie z harmonogramem zawartym w PGN (rozdział 10).

LED002			
Sektor odbiorców energii	Oświetlenie uliczne		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Gmina Łęczyny		
Rodzaj działania	A - Średniookładowe		
Nazwa działania	Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego gminy Łęczyny		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	618,4	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	514,2
Szacowany koszt zł	9 303 245		
Korzyści społeczne	Zwiększenie komfortu wykorzystania przestrzeni publicznej, zwiększenie bezpieczeństwa poruszania się w obrębie gminy, ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami		
Realizowany cel szczegółowy	1, 2, 4, 7, 8, 11		

Źródło: Urząd Miasta Łęczyny, analizy własne FEWE

Przedmiotem projektu jest realizacja dwóch projektów:

- 1) Wymiana słupów oświetlenia ulicznego i opraw oświetleniowych na oświetlenie efektywne energetycznie na ul. Łędzińskiej, Oficerskiej i Pokoju.
- 2) Wymiana słupów oświetlenia ulicznego i opraw oświetleniowych na oświetlenie efektywne energetycznie na kluczowych ulicach gminy.

LED003			
Sektor odbiorców energii	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Gmina Łędziny		
Rodzaj działania	B - Wysokonakładowe		
Nazwa działania	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej należących do gminy Łędziny		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	2 858,9	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	1 326,5
Szacowany koszt zł	15 058 824		
Korzyści społeczne	Zwiększenie komfortu cieplnego w budynkach miejskich, polepszenie jakości usług danych jednostek użyteczności publicznej, ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.		
Realizowany cel szczegółowy	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8		

Źródło: Urząd Miasta Łędziny, analizy własne FEWE

Przedmiotem projektu jest wykonanie kompleksowej termomodernizacji budynków użyteczności publicznej, będących własnością Gminy Łędziny. Zakres termomodernizacji będzie wynikał z przeprowadzonych audytów energetycznych (ocieplenie ścian, ocieplenie dachów, wymiana stolarki otworowej, modernizacja instalacji centralnego ogrzewania, modernizacja systemu ciepłej wody użytkowej, wykonanie instalacji kolektorów słonecznych, modernizacja oświetlenia wewnętrznego, modernizacja źródeł ciepła, zastosowanie odnawialnych źródeł energii itp.). Działanie składa się z dwóch projektów:

- 1) Termomodernizacja budynku Urzędu Miasta Łędziny.
- 2) Termomodernizacja pozostałych budynków użyteczności publicznej należących do gminy Łędziny.

LED004			
Sektor odbiorców energii	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Gmina Łęczyny		
Rodzaj działania	B - Średnionakładowe		
Nazwa działania	Termomodernizacja pozostałych budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Łęczyny		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	440,0	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	204,2
Szacowany koszt zł	2 000 000		
Korzyści społeczne	Zwiększenie komfortu cieplnego w budynkach miejskich, polepszenie jakości usług danych jednostek użyteczności publicznej, ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.		
Realizowany cel szczegółowy	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8		

Źródło: Urząd Miasta Łęczyny, analizy własne FEWE

Przedmiotem projektu jest wykonanie kompleksowej termomodernizacji pozostałych budynków użyteczności publicznej, nie będących własnością Gminy Łęczyny. Zakres termomodernizacji będzie wynikał z przeprowadzonych audytów energetycznych (ocieplenie ścian, ocieplenie dachów, wymiana stolarki otworowej, modernizacja instalacji centralnego ogrzewania, modernizacja systemu ciepłej wody użytkowej, wykonanie instalacji kolektorów słonecznych, modernizacja oświetlenia wewnętrznego, modernizacja źródeł ciepła, zastosowanie odnawialnych źródeł energii itp.).

LED005			
Sektor odbiorców energii	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Gmina Łęczyny		
Rodzaj działania	B - Niskonakładowe		
Nazwa działania	Monitoring zużycia paliw i nośników energii w budynkach użyteczności publicznej, system zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	214,4	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	99,5
Szacowany koszt zł	40 000		
Korzyści społeczne	Zwiększenie komfortu cieplnego w budynkach miejskich, polepszenie jakości usług danych jednostek użyteczności publicznej, ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.		
Realizowany cel szczegółowy	1, 2, 4, 8		

Źródło: Urząd Miasta Łęczyny, analizy własne FEWE

Przedsięwzięcie polegało będzie na prowadzeniu systemu monitoringu zużycia oraz kosztów energii, paliw oraz wody w budynkach użyteczności publicznej gminy Łęczyny. System monitoringu polegał będzie na gromadzeniu informacji z faktur wystawianych za energię oraz wodę w elektronicznej bazie danych dostępnej online lub w arkuszu kalkulacyjnym.

LED006			
Sektor odbiorców energii	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Gmina Łęczyny		
Rodzaj działania	B - Niskonakładowe		
Nazwa działania	Organizacja akcji społecznych związanych z ograniczeniem emisji, efektywnością energetyczną oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	-	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	-
Szacowany koszt zł	50 000		
Korzyści społeczne	Zwiększenie ekologicznej świadomości użytkowników budynków (w tym dzieci i młodzieży), zmniejszenie zużycia energii i zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, zaangażowanie użytkowników budynków w działania proekologiczne.		
Realizowany cel szczegółowy	1, 8, 9		

Źródło: Urząd Miasta Łęczyny, analizy własne FEWE

Prowadzenie kampanii edukacyjnej w budynkach użyteczności publicznej poprzez organizowanie konkursów, wycieczek, wydawanie broszur lub książeczek dla dzieci związanych z tematyką ochrony powietrza oraz racjonalnym wykorzystywaniem energii cieplej.

LED007			
Sektor odbiorców energii	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Gmina Łęczyny		
Rodzaj działania	Beznakładowe		
Nazwa działania	Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	-	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	-
Szacowany koszt zł	-		
Korzyści społeczne	Pełnienie wzorowej roli dla innych podmiotów (także tych korzystających z trybu zamówień publicznych, lub zamawiających usługi w "klasyczny" sposób). Sygnał dla innych usługobiorców i konsumentów dotyczący możliwości zamawiania usług i produktów także w oparciu o kryteria ekologiczne (a także ekonomiczne, lecz ze skutkami długofalowymi).		
Realizowany cel szczegółowy	1, 8		

Źródło: Urząd Miasta Łęczyny, analizy własne FEWE

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

Za stosowaniem zielonych zamówień publicznych przemawiają artykuły prawne zawarte w Ustawie z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2013 poz. 907):

- Art. 30 ust. 6: „Zamawiający może odstąpić od opisywania przedmiotu zamówienia (...), jeżeli zapewni dokładny opis przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie wymagań funkcjonalnych. Wymaganie te mogą obejmować opis oddziaływania na środowisko”,
- Art. 91 ust. 2: „Kryteriami oceny ofert są cena albo cena i inne kryteria odnoszące się do przedmiotu zamówienia, w szczególności jakość, funkcjonalność, parametry techniczne, zastosowanie najlepszych dostępnych technologii w zakresie oddziaływania na środowisko, koszty eksploatacji, serwis oraz termin wykonania zamówienia”.

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

Należy pamiętać, że kryteria Zielonych Zamówień Publicznych (GPP) opracowane zostały przez Komisję Europejską i przetłumaczone także na język polski⁷. Dotyczą głównych grup produktowych uznanych za najbardziej odpowiednie do wdrożenia zielonych zamówień i zawierają przykłady zapisów możliwych do wykorzystania w specyfikacjach. W dalszej części rozdziału przedstawiono elementy, które należy uwzględnić w ramach zamówień w poszczególnych kategoriach. Podstawowe zmiany w wewnętrznych regulacjach powinny uwzględniać te kryteria zarówno w zamówieniach towarów, jak i usług.

Szczegółowe informacje dotyczące zielonych zamówień publicznych można uzyskać:

- na stronie internetowej Urzędu Zamówień Publicznych www.uzp.gov.pl - (przetłumaczone na język polski elementy możliwe do zawarcia SIWZ, poradniki),
- na stronie Komisji Europejskiej www.ec.europa.eu w dziale dotyczącym zielonych zamówień publicznych (GPP - Green Public Procurement),
- na stronie projektu TopTen www.topten.info.pl. Zamawiający mogą korzystać z portalu, jako źródła wiedzy nt. dostępności na polskim rynku produktów spełniających kryteria wyboru w ramach zielonych zamówień publicznych (Topten

⁷ http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/toolkit/gpp_introduction_pl.pdf

Pro). Na portalu udostępniono poradniki stworzone na potrzeby zielonych zamówień publicznych dla następujących kategorii produktów:

- a) samochody osobowe i vany,
- b) energooszczędne oświetlenie,
- c) atramentowe drukarki oraz urządzenia wielofunkcyjne,
- d) wielofunkcyjne urządzenia laserowe,
- e) drukarki laserowe,
- f) monitory.

Na stronie dostępny jest również bezpłatny kalkulator LCC.

- na stronie projektu SMART SPP www.smart-spp.eu (setki przykładów wdrożeń zielonych zamówień publicznych).

Dokonywanie zakupów przyjaznych środowisku produktów i usług to dawanie dobrego przykładu i oddziaływanie w ten sposób na rynek. Instytucje publiczne poprzez promowanie ekologicznych zamówień mogą w istotny sposób zachęcić przemysł do rozwijania technologii przyjaznych środowisku. W przypadku niektórych rodzajów produktów, prac oraz usług wpływ ten może okazać się szczególnie znaczący ze względu na to, że zamówienia publiczne mają ogromny udział w rynku (np. w sektorze komputerów, energooszczędnych budynków, transportu publicznego). Na koniec, biorąc pod uwagę metodologię LCC (koszty cyklu życia) do oceny zamówienia, ekologiczne zamówienia publiczne pozwalają równocześnie na oszczędności pieniędzy, jak i zapewnienie ochrony środowiska.

Bardzo ważną kwestię stanowi informowanie na temat prowadzonej polityki w zakresie zamówień ekologicznych szerokiego ogółu osób zainteresowanych, łącznie z obecnymi oraz potencjalnymi dostawcami, usługodawcami oraz wykonawcami, tak aby mogli oni wziąć pod uwagę związane z tym nowe wymagania⁸.

⁸ Więcej informacji w poradniku „Ekologiczne zakupy! Podręcznik dotyczący ekologicznych zamówień publicznych”. Urząd Publikacji Unii Europejskiej, 2011 (wydanie drugie)

LED008			
Sektor odbiorców energii	Mieszkalnictwo		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	NSE Sp. z o.o.		
Rodzaj działania	C - Średnionakładowe		
Nazwa działania	Modernizacja i rozbudowa infrastruktury ciepłowniczej		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	1 805,3	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	837,7
Szacowany koszt zł	5 000 000		
Korzyści społeczne	Bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (zmniejszenie emisji pyłów), zwiększenie ekologicznej świadomości.		
Realizowany cel szczegółowy	2, 4, 5		

Źródło: Urząd Miasta Łęczyny, analizy własne FEWE

W ramach przedsięwzięcia przewiduje się: modernizację istniejącej sieci ciepłowniczej na preizolowaną, rozbudowę sieci ciepłowniczej wraz z budową przyłączy ciepłowniczych w celu przyłączenia do systemu nowych odbiorców ciepła, modernizację źródeł ciepła.

LED009			
Sektor odbiorców energii	Mieszkalnictwo		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Spółdzielnie mieszkaniowe / wspólnoty mieszkaniowe / administratorzy budynków		
Rodzaj działania	C - Wysokonakładowe		
Nazwa działania	Termomodernizacja budynków mieszkalnych na terenie gminy		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	4 998,6	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	2 319,4
Szacowany koszt zł	23 000 000		
Korzyści społeczne	Bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (zmniejszenie emisji pyłowej i gazowej), zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców, zaangażowanie mieszkańców w działania proekologiczne, poprawa standardu użytkowego budynków, podniesienie stopnia samowystarczalności energetycznej gminy.		
Realizowany cel szczegółowy	2, 3, 4, 5, 9		

Źródło: Urząd Miasta Łęczyny, analizy własne FEWE

Przedmiotem projektu jest wykonanie kompleksowej termomodernizacji budynków mieszkalnych na terenie gminy. Zakres termomodernizacji będzie wynikał z przeprowadzonych audytów energetycznych (ocieplenie ścian, ocieplenie dachów, wymiana stolarki otworowej, modernizacja instalacji centralnego ogrzewania, modernizacja systemu ciepłej wody użytkowej, wykonanie instalacji kolektorów słonecznych, modernizacja źródeł ciepła, modernizacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego, modernizacja instalacji elektrycznej, zastosowanie odnawialnych źródeł energii, zastosowanie systemów monitoringu oraz zarządzania energią itp.).

LED010			
Sektor odbiorców energii	Mieszkalnictwo		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Miejskiego Zarządu Budynków w Łędzinach		
Rodzaj działania	B - Średniookładowe		
Nazwa działania	Termomodernizacja budynków mieszkalnych komunalnych		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	1000,0	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	464,0
Szacowany koszt zł	6 500 000		
Korzyści społeczne	Bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (zmniejszenie emisji pyłowej i gazowej), zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców, zaangażowanie mieszkańców w działania proekologiczne, poprawa standardu użytkowego budynków, podniesienie stopnia samowystarczalności energetycznej gminy.		
Realizowany cel szczegółowy	1, 2, 3, 4, 5, 9		

Źródło: Urząd Miasta Łędziny, analizy własne FEWE

Przedmiotem projektu jest wykonanie kompleksowej termomodernizacji budynków mieszkalnych, komunalnych należących do gminy. Zakres termomodernizacji będzie wynikał z przeprowadzonych audytów energetycznych (ocieplenie ścian, ocieplenie dachów, wymiana stolarki otworowej, modernizacja instalacji centralnego ogrzewania, modernizacja systemu ciepłej wody użytkowej, wykonanie instalacji kolektorów słonecznych, modernizacja źródeł ciepła, modernizacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego, modernizacja instalacji elektrycznej, zastosowanie odnawialnych źródeł energii, zastosowanie systemów monitoringu oraz zarządzania energią itp.).

LED011			
Sektor odbiorców energii	Mieszkalnictwo		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Właściciele/administratorzy budynków		
Rodzaj działania	C - Średniookładowe		
Nazwa działania	Modernizacja oświetlenia w częściach wspólnych budynków wielorodzinnych		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	400,0	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	332,6
Szacowany koszt zł	1 000 000		
Korzyści społeczne	Polepszenie warunków użytkowych budynku, zmniejszenie kosztów użytkowania budynków, zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców, zaangażowanie mieszkańców w działania proekologiczne.		
Realizowany cel szczegółowy	2, 4, 11		

Źródło: Urząd Miasta Łęczyny, analizy własne FEWE

Przedsięwzięcie polegać będzie na modernizacji oświetlenia w częściach wspólnych budynków wielorodzinnych.

LED012			
Sektor odbiorców energii	Mieszkalnictwo		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Właściciele/administratorzy budynków		
Rodzaj działania	B - Niskonakładowe		
Nazwa działania	Modernizacja oświetlenia w częściach wspólnych budynków wielorodzinnych, komunalnych		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	200,0	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	166,3
Szacowany koszt zł	500 000		
Korzyści społeczne	Polepszenie warunków użytkowych budynku, zmniejszenie kosztów użytkowania budynków, zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców, zaangażowanie mieszkańców w działania proekologiczne.		
Realizowany cel szczegółowy	1, 2, 4, 8, 11		

Źródło: Urząd Miasta Łęczyny, analizy własne FEWE

Przedsięwzięcie polegać będzie na modernizacji oświetlenia w częściach wspólnych budynków wielorodzinnych, komunalnych.

LED013			
Sektor odbiorców energii	Mieszkalnictwo		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Gmina Łęczyny		
Rodzaj działania	B - Niskonakładowe		
Nazwa działania	Organizacja akcji społecznych związanych z ograniczeniem emisji, efektywnością energetyczną oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	-	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	-
Szacowany koszt zł	50 000		
Korzyści społeczne	Zwiększenie ekologicznej świadomości użytkowników budynków (w tym dzieci i młodzieży), zmniejszenie zużycia energii i zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, zaangażowanie użytkowników budynków w działania proekologiczne		
Realizowany cel szczegółowy	9		

Działanie to skierowane jest do mieszkańców gminy jako głównych konsumentów energii. Akcja powinna w sposób czytelny przekazywać informacje dotyczące oszczędnego gospodarowania energią, racjonalnej gospodarki odpadami, promocji terenów zielonych, wykorzystywania energii ze źródeł odnawialnych, ograniczania emisji, zmiany przyzwyczajeń związanych ze zbyt wielkim zużyciem energii. Forma kampanii może być dowolna (np. akcja informacyjna, konkursy, plebiscyty). Istotne jest jak najintensywniejsze zaangażowanie lokalnej społeczności w tym dzieci i młodzieży.

LED014			
Sektor odbiorców energii	Handel, usługi, przedsiębiorstwa		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Podmioty prywatne, Skarb Państwa, firmy i spółki		
Rodzaj działania	C - Średnionakładowe		
Nazwa działania	Poprawa efektywności energetycznej w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	1 783,7	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	827,6
Szacowany koszt zł	3 000 000		
Korzyści społeczne	Bezpośredni wpływ na środowisko, polepszenie warunków prowadzenia działalności gospodarczej oraz pracy, polepszenie wizerunku ekologicznego		

	przedsiębiorstw.
Realizowany cel szczegółowy	2, 3, 5, 11

Źródło: Urząd Miasta Łęczyny, analizy własne FEWE

Przedsięwzięcie polega na realizacji działań związanych ze zmniejszeniem energochłonności w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa. Działania te prowadzone będą w dużej mierze niezależnie od działań gminy, w zależności od dostępności technicznej i ekonomicznej do odpowiednich technologii.

LED015			
Sektor odbiorców energii	Handel, usługi, przedsiębiorstwa		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Przedsiębiorstwa		
Rodzaj działania	B - Średnionakładowe		
Nazwa działania	Działania edukacyjne dla przedsiębiorstw/akcje dla przedsiębiorców dotyczące zagadnień związanych z ograniczeniem zużycia energii/ograniczaniem emisji		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	-	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	-
Szacowany koszt zł	50 000		
Korzyści społeczne	Kształtowanie norm dla energooszczędnego biznesu ukierunkowanego na zrównoważone wykorzystanie zasobów, polepszenie warunków prowadzenia działalności gospodarczej oraz pracy.		
Realizowany cel szczegółowy	9		

Przedsięwzięcie polega na realizacji działań dla przedsiębiorstw/akcji dla przedsiębiorców dotyczących zagadnień związanych z ograniczeniem zużycia energii/ograniczaniem emisji.

LED016	
Sektor odbiorców energii	Handel, usługi, przedsiębiorstwa
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Podmioty prywatne, Skarb Państwa, firmy i spółki
Rodzaj działania	C - Średnionakładowe
Nazwa działania	Budowa budynków komercyjnych energooszczędnych i pasywnych

Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	540,0	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	250,6
Szacowany koszt zł	3 000 000		
Korzyści społeczne	Kształtowanie norm dla energooszczędnego biznesu ukierunkowanego za zrównoważone wykorzystanie zasobów, polepszenie warunków prowadzenia działalności gospodarczej oraz pracy		
Realizowany cel szczegółowy	2, 3, 4, 5, 6, 9		

Źródło: Urząd Miasta Łęczyny, analizy własne FEWE

Przedsięwzięcie polegało będzie na realizacji inwestycji budowlanych o charakterze energooszczędnym lub pasywnym. Przyjęto że do roku 2020 powstanie na terenie gminy Łęczyny 3 budynków pasywnych i niskoenergetycznych o przeznaczeniu biurowym i gospodarczym. Efekt energetyczny i ekologiczny wyznaczony został zgodnie z założeniem że budynki energooszczędne lub pasywne zastępują budynki tradycyjne (pod względem funkcjonalności).

LED016			
Sektor odbiorców energii	Transport		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Gmina Łęczyny		
Rodzaj działania	B - Średnionakładowe		
Nazwa działania	Budowa dróg rowerowych		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	361,6	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	90,0
Szacowany koszt zł	623 000		
Korzyści społeczne	Integracja społeczności lokalnej wokół działań związanych z aktywnością ruchową, wzmocnienie fizycznej kondycji mieszkańców, budowanie relacji pomiędzy mieszkańcami wokół czynności sprzyjających zdrowiu.		
Realizowany cel szczegółowy	2, 7, 10		

Źródło: Urząd Miasta Łęczyny, analizy własne FEWE

Przedmiotem projektu jest budowa dróg rowerowych.

LED017			
Sektor odbiorców energii	Transport		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Gmina Łęczyny		
Rodzaj działania	A/B - Średionakładowe		
Nazwa działania	Budowa i przebudowa dróg gminnych i powiatowych		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	602,6	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	150,1
Szacowany koszt zł	2 500 000		
Korzyści społeczne	Pośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (potencjalne zmniejszenie emisji pyłów oraz tlenków azotu NO _x), poprawa bezpieczeństwa ruchu i pieszych na drogach (poprzez zmniejszenie natężenia/upłynnienie ruchu na tych drogach).		
Realizowany cel szczegółowy	2, 7, 10		

Przedmiotem projektu jest budowa i przebudowa dróg gminnych w celu upłynnienia ruchu na terenie gminy.

LED018			
Sektor odbiorców energii	Transport		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Gmina Łęczyny		
Rodzaj działania	B - Niskonakładowe		
Nazwa działania	Przygotowanie i przeprowadzenie kampanii społecznych związanych efektywnym i ekologicznym transportem		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	301,3	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	80,5
Szacowany koszt zł	50 000		
Korzyści społeczne	Zwiększenie ekologicznej świadomości użytkowników pojazdów, zmniejszenie zużycia energii i zmniejszenie emisji zanieczyszczeń poprzez zaangażowanie użytkowników pojazdów w działania proekologiczne.		
Realizowany cel szczegółowy	2, 9, 10		

Poprawa atrakcyjności komunikacji dla pasażerów poprzez przygotowanie i przeprowadzenie kampanii społecznych związanych efektywnym i ekologicznym transportem. Duży wpływ na ilość zużywanej energii przez pojazdy może mają zachowania kierowców samochodów.

Istotne jest przedstawienie zarówno technik jak i korzyści wynikających z oszczędnej jazdy samochodem, takich jak zmniejszenie kosztów podróży, bezpieczeństwo, a także efekt ekologiczny. Sposobów promocji tego typu zachowań jest kilka:

- Broszury informacyjne
- Szkolenia dla kierowców (eco-driving)
- Informacje w prasie lokalnej
- Kampania informacyjna promująca komunikację miejską.

LED020			
Sektor odbiorców energii	Transport		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Przedsiębiorstwa transportowe		
Rodzaj działania	C - Średniookładowe		
Nazwa działania	Zakup i wymiana autobusów niskoemisyjnych		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	250,0	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	66,8
Szacowany koszt zł	5 000 000		
Korzyści społeczne	Zwiększenie atrakcyjności komunikacji publicznej jako alternatywy dla komunikacji indywidualnej, zmniejszenie liczby pojazdów osobowych zwłaszcza w godzinach szczytowego natężenia ruchu.		
Realizowany cel szczegółowy	2, 10		

Celem projektu jest wyeliminowanie z eksploatacji 10 przestarzałych autobusów, stwarzających znaczne obciążenie środowiska naturalnego, charakteryzujących się dużym zużyciem paliwa. Zastąpione one zostaną nowoczesnymi autobusami nowej generacji spełniającymi najnowsze wymogi z zakresu zużycia paliw oraz wymogi z zakresu ochrony powietrza (EURO 6).

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 Łędziny 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 zużyta 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:

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

KE_t – 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;

EE_t – 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 CO₂ do roku 2020 o wartość **7,3%** względem emisji prognozowanej na rok 2020, **2,0%** ograniczenia emisji w stosunku do roku bazowego 2003 (zgodnie z tabelą 7-22 emisja CO₂ w roku bazowym wynosiła 101 551 MgCO₂/rok – bez uwzględnienia przemysłu). Poprzez prowadzenie działań zawartych w niniejszym planie możliwe jest osiągnięcie poziomu emisji CO₂ w wysokości 98% poziomu z roku 2003. W poniższej tabeli przedstawiono obliczenie poziomu docelowego emisji CO₂ w roku 2020.

Tabela 8-2 Wyznaczenie celu redukcji emisji CO₂ do roku 2020

Sektor	Emisja CO ₂ 2020
	MgCO ₂ /rok
Mieszkalnictwo	36 781
Przemysł	154 606
Użyteczność publiczna	2 163
Handel, usługi przedsiębiorstwa	8 861
Oświetlenie uliczne	1 272
Transport	58 258
SUMA - BAU*	261 941
SUMA – BAU bez przemysłu	107 335
Przewidywane w ramach przedsięwzięć roczne zmniejszenie emisji CO₂ (suma efektów przedsięwzięć)	7 810
Plan - poziom emisji CO₂ w 2020 r. (107 335 MgCO₂/rok – 7 810 MgCO₂/rok)	99 525
Plan - redukcja emisji CO₂ względem roku bazowego 2003 (101 551 MgCO₂/rok – 99 525 MgCO₂/rok)	2 026

*BAU – biznes jak zwykle (business as usual)

Źródło: analizy własne FEWE

Jak wynika z analizy, aby osiągnąć zakładany cel redukcji emisji CO₂ do roku 2020 emisja powinna spaść z 101 551 MgCO₂/rok do poziomu wynoszącego 99 525 MgCO₂/rok, a więc o wielkość równą 2 026 MgCO₂/rok, co daje średnią redukcji emisji CO₂ z uwzględnieniem sześcioletniego okresu realizacji inwestycji równą 338 MgCO₂/rok.

Efekt ten można zrealizować jedynie poprzez systemowe działania struktur miejskich 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 – 16 676 MWh/rok, co oznacza, iż w 2020 roku zużycie energii finalnej powinno być wyższe o 8,6% niż w roku bazowym 2003 (bez wdrożonych działań zużycie energii finalnej wzrosło by o 11,9%).

Udział odnawialnych źródeł energii (OZE) w bilansie energetycznym wynosił w roku bazowym 0,8% (w 2014 roku udział OZE wzrósł trzykrotnie do 2,6%, co wynika głównie z działań przeprowadzonych przez gminę w zakresie montażu kolektorów słonecznych w budynkach mieszkalnych). W wyniku realizacji przedsięwzięć przewidzianych w planie udział ten powinien w roku 2020 wynosić 2,9% (bez wdrożonych działań udział odnawialnych źródeł energii wzrósłby do poziomu 2,7%).

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 Burmistrz Miasta Łęczyny.

W celu odpowiedniego przeprowadzenia wszystkich działań przewidywanych przez PGN konieczna jest współpraca wielu struktur gminy, podmiotów działających na terenie gminy Łęczyny 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 osoby odpowiedzialnej za nadzór w pozyskiwaniu danych oraz przygotowywaniu analiz oraz raportów z realizacji PGN. Osoba może ta funkcjonować w „Referacie Ochrony Środowiska, Rolnictwa i Szkód Górniczych”. W celu skutecznego monitorowania działań realizowanych w gminie przez tą osobę niezbędne jest prowadzenie systemu monitoringu zużycia oraz kosztów energii, paliw oraz wody w budynkach użyteczności publicznej gminy Łędziny. System monitoringu polegał będzie na gromadzeniu informacji z faktur wystawianych za energię oraz wodę w elektronicznej bazie danych dostępnej online lub w arkuszu kalkulacyjnym (LED005). Koszt tego zadania planowanego do realizacji w latach 2015-2020 wynosi 40 000 zł.

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 9.

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

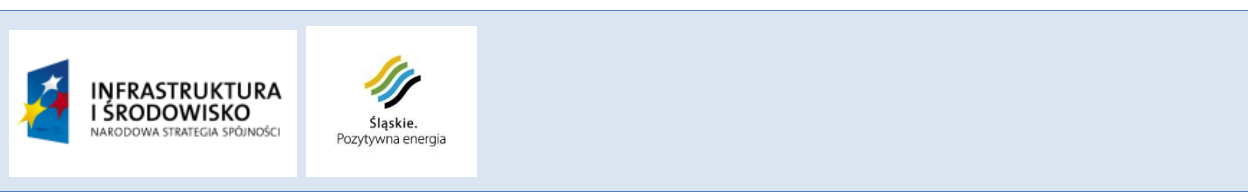
Terminy przedstawione w wymienionej powyższej tabeli stanowią propozycję i mogą ulegać zmianie wraz ze zmianą sytuacji w zakresie dostępności środków finansowych czy możliwości technicznych. Wszelkie modyfikacje należy wprowadzać jednocześnie z prowadzeniem monitoringu efektów wykonanych działań. System monitoringu opisano w rozdziale 9.3.

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


<p>Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Śląskiego na lata 2014-2020 / Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020 Oś priorytetowa 4/Cel tematyczny 4: Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna Priorytet 4a: Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych</p>
<p>Przykładowe działania:</p> <ul style="list-style-type: none">· Budowa i przebudowa infrastruktury służącej do produkcji i dystrybucji energii ze źródeł odnawialnych. <p>Beneficjenci:</p> <ul style="list-style-type: none">– jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia,– podmioty, w których większość udziałów lub akcji posiadają JST, ich związki i stowarzyszenia,– jednostki zaliczane do sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną,– podmioty wykonujące działalność leczniczą, w rozumieniu ustawy o działalności leczniczej, posiadające osobowość prawną lub zdolność prawną,– szkoły wyższe,– organizacje pozarządowe,– spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe,– towarzystwa budownictwa społecznego– porozumienia podmiotów wymienionych wyżej reprezentowanych przez lidera,– podmioty działające w oparciu o umowę/ porozumienie w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego. <p>Typy projektów, wpisujące się w priorytet inwestycyjny 4a, realizowane będą w ramach trybu konkursowego.</p>
<p>Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Śląskiego na lata 2014-2020 / Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020 Oś priorytetowa 4/Cel tematyczny 4: Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna Priorytet 4b: Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach</p>
<p>Przykładowe działania:</p> <ul style="list-style-type: none">– modernizacja i rozbudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie,– głęboka, kompleksowa modernizacja energetyczna budynków w przedsiębiorstwach,– zastosowanie technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwach,– zastosowanie energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji i użytkowania energii,– wprowadzanie systemów zarządzania energią,– budowa, rozbudowa i modernizacja infrastruktury służącej do produkcji i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (o ile wynika to z przeprowadzonego audytu energetycznego). <p>Beneficjenci:</p> <ul style="list-style-type: none">– MŚP,

- Podmioty wdrażające instrumenty finansowe.

Typy projektów, wpisujące się w priorytet inwestycyjny 4b dedykowane MŚP, realizowane będą w ramach trybu konkursowego.

Regionalny Program Operacyjnego dla Województwa Śląskiego na lata 2014-2020 / Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020

Oś priorytetowa 4/Cel tematyczny 4: Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna

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

Przykładowe projekty:

- modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej oraz wielorodzinnych budynków mieszkalnych,
- likwidacja „niskiej emisji” poprzez wymianę/modernizację indywidualnych źródeł ciepła lub podłączanie budynków do sieciowych nośników ciepła,
- budowa instalacji OZE w modernizowanych energetycznie budynkach.

Beneficjenci:

- jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia,
- podmioty, w których większość udziałów lub akcji posiadają JST, ich związki i stowarzyszenia,
- jednostki zaliczane do sektora finansów publicznych,
- podmioty wykonujące działalność leczniczą, w rozumieniu ustawy o działalności leczniczej, posiadające osobowość prawną lub zdolność prawną,
- szkoły wyższe,
- organizacje pozarządowe,
- spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe,
- towarzystwa budownictwa społecznego,
- porozumienia podmiotów wymienionych wyżej reprezentowanych przez lidera,
- podmioty działające w oparciu o umowę/ porozumienie w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego.

Typy projektów, wpisujące się w priorytet inwestycyjny 4c realizowane będą w ramach trybu konkursowego.

Regionalny Program Operacyjnego dla Województwa Śląskiego na lata 2014-2020 / Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020

Oś priorytetowa 4/Cel tematyczny 4: Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna

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

Przykładowe projekty:

- budowa, przebudowa liniowej i punktowej infrastruktury transportu zbiorowego (np. zintegrowane węzły przesiadkowe, drogi rowerowe, parkingi Park&Ride i Bike&Ride, bus pasy),
- wdrażanie inteligentnych systemów transportowych (ITS),
- zakup taboru autobusowego i tramwajowego na potrzeby transportu publicznego wraz z budową infrastruktury,
- budowa i przebudowa liniowej infrastruktury tramwajowej,
- poprawa efektywności energetycznej oświetlenia.

Beneficjenci

1. W zakresie "niskoemisyjnego" transportu:

- jednostki samorządu terytorialnego oraz ich związki, których statutowym zadaniem jest wykonywanie ustawowych zadań jednostek samorządu terytorialnego w zakresie transportu publicznego,
- podmioty działające na zlecenie jednostek samorządu terytorialnego i ich związków, realizujące zadania z zakresu transportu publicznego, wybrane zgodnie z prawem zamówień publicznych,
- podmioty, w których większość udziałów posiada jednostka samorządu terytorialnego w związek JST, realizujące na podstawie statutu zadania publiczne z zakresu transportu publicznego,
- porozumienia podmiotów wymienionych powyżej reprezentowane przez lidera.

W zakresie poprawy efektywności oświetlenia w gminach:

- jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia,
- podmioty, w których większość udziałów lub akcji posiadają JST lub ich związki i stowarzyszenia,
- jednostki zaliczane do sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną,
- spółdzielnie, wspólnoty mieszkaniowe, towarzystwa,
- porozumienia podmiotów wymienionych wyżej reprezentowane przez lidera,
- podmioty działające w oparciu o umowę/ porozumienie, w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego.

Typy projektów, wpisujące się w priorytet inwestycyjny 4e realizowane będą w ramach trybu konkursowego.

Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Śląskiego na lata 2014-2020 / Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020

Oś priorytetowa 4/Cel tematyczny 4: Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna

Priorytet 4g: Promowanie wykorzystania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe

Przykładowe rodzaje projektów:

- budowa i modernizacja instalacji do produkcji energii w wysokosprawnej kogeneracji.

Beneficjenci:

- jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia,
- podmioty, w których większość udziałów lub akcji posiadają JST, ich związki i stowarzyszenia,
- jednostki zaliczane do sektora finansów publicznych,
- podmioty wykonujące działalność leczniczą, w rozumieniu ustawy o działalności leczniczej, posiadające osobowość prawną lub zdolność prawną,
- szkoły wyższe,
- organizacje pozarządowe,
- spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe,
- towarzystwa budownictwa społecznego,
- porozumienia podmiotów wymienionych wyżej reprezentowanych przez lidera,
- przedsiębiorcy
- podmioty działające w oparciu o umowę/ porozumienie, w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego.

Typy projektów, wpisujące się w priorytet inwestycyjny 4g realizowane będą w ramach trybu konkursowego.

Warunki finansowania - Program w wersji projektowej

Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Śląskiego na lata 2014-2020 / Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020

Oś priorytetowa 7/Cel tematyczny 7: Transport

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

Przykładowe rodzaje projektów:

- budowa i przebudowa dróg wojewódzkich.

Beneficjenci:

- Jednostki Samorządu Terytorialnego

Procedura konkursowa

Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Śląskiego na lata 2014-2020 / Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020

Oś priorytetowa 7/Cel tematyczny 7: Transport

Priorytet 7d: Rozwój i rehabilitacja kompleksowych, wysokiej jakości i interoperacyjnych systemów transportu kolejowego oraz propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu

Przykładowe rodzaje projektów:

- zakup taboru na potrzeby transportu kolejowego,
- budowa, przebudowa liniowej infrastruktury kolejowej.

Beneficjenci:

- Polskie Koleje Państwowe Polskie Linie Kolejowe S.A.,

- Jednostki Samorządu Terytorialnego.

Procedura konkursowa

Źródło 2- Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



Oferta Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

- System Zielonych Inwestycji GIS,
- Priorytet 3 Ochrona atmosfery,
- Działanie 5.8 Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki

System Zielonych Inwestycji GIS

1. Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej
2. Biogazownie rolnicze
3. Elektrociepłownie i ciepłownie na biomasę
4. Budowa i przebudowa sieci elektroenergetycznych w celu podłączenia odnawialnych źródeł energii wiatrowej
5. Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych
6. SOWA- Energooszczędne oświetlenie uliczne
7. GAZELA- Niskoemisyjny transport miejski

Ochrona atmosfery

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
2. Poprawa efektywności energetycznej- Część 1) Inteligentne sieci energetyczne, Część 2) LEMUR -

Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej, Część 3) Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych, Część 4) Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach
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 Katowicach**

W 2014 roku zgodnie z listą przedsięwzięć priorytetowych finansowane są zadania z zakresu:

- budowy lub modernizacji systemów ogrzewania na bardziej efektywne ekologicznie i ekonomicznie,
- wdrażania obszarowych programów ograniczenia niskiej emisji (PONE),
- termoizolacji budynków,
- instalacji do produkcji paliw niskoemisyjnych lub biopaliw,
- zastosowania odnawialnych lub alternatywnych źródeł energii,

Warunki finansowania zależne od rodzaju programu.

Z pomocy finansowej na wykonanie dokumentacji korzystać mogą:

- administracja publiczna,
- przedsiębiorcy,
- instytucje i organizacje pozarządowe,
- wspólnoty mieszkaniowe,
- osoby fizyczne.

Dofinansowanie udzielane przez Fundusz to:

- pożyczka, w tym pożyczka pomostowa,
- dotacja, przekazanie środków,
- umorzenie części wykorzystanej pożyczki,
- kredyty preferencyjne z dopłatami do oprocentowania,
- linie kredytowe (dla osób fizycznych i wspólnot).

Źródło 3- Bank Ochrony Środowiska



Oferta Banku Ochrony Środowiska


Kredyty proekologiczne

Bank oferuje następujące kredyty:

- Słoneczny EkoKredyt- na zakup i montaż kolektorów słonecznych na potrzeby ciepłej wody użytkowej, dla klientów indywidualnych i wspólnot mieszkaniowych,
- Kredyt z Dobrą Energią- na realizację przedsięwzięć z zakresu wykorzystania odnawialnych źródeł energii, z przeznaczeniem na finansowanie projektów polegających na budowie: biogazowni, elektrowni wiatrowych, elektrowni fotowoltaicznych, instalacji energetycznego wykorzystania biomasy, innych projektów z zakresu energetyki odnawialnej. Dla JST, spółek komunalnych, dużych, średnich i małych przedsiębiorstw,
- Kredyty na urządzenia ekologiczne- na zakup lub montaż urządzeń i wyrobów służących ochronie środowiska, dla klientów indywidualnych, wspólnot mieszkaniowych i mikroprzedsiębiorstw,
- Kredyt EnergoOszczędny- na inwestycje prowadzące do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej w tym: wymiana i/lub modernizacja, w tym rozbudowa, oświetlenia ulicznego, wymiana i/lub modernizacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego obiektów użyteczności publicznej, przemysłowych, usługowych itp., wymiana przemysłowych silników elektrycznych, wymiana i/lub modernizacja dźwigów, w tym dźwigów osobowych w budynkach mieszkalnych, modernizacja technologii na mniej energochłonną, wykorzystanie energooszczędnych wyrobów i urządzeń w nowych instalacjach oraz inne przedsięwzięcia służące oszczędności energii elektrycznej. Dla mikroprzedsiębiorców i wspólnot mieszkaniowych.
- Kredyt EkoOszczędny- na inwestycje prowadzące do oszczędności z tytułu: zużycia (energii elektrycznej, energii cieplej, wody, surowców wykorzystywanych do produkcji), zmniejszenia opłat za gospodarstwo korzystanie ze środowiska, zmniejszenia kosztów produkcji ponoszonych w związku z: składowaniem i zagospodarowaniem odpadów, oczyszczaniem ścieków, uzdatnianiem wody, inne przedsięwzięcia ekologiczne przynoszące oszczędności. Dla samorządów, przedsiębiorców (w tym wspólnot mieszkaniowych).
- Kredyt z Klimatem- to długoterminowe finansowanie przeznaczone na realizowane przez Klienta przedsięwzięcia dotyczące: 1) Efektywności energetycznej, polegające na zmniejszeniu zapotrzebowania na energię (cieplną i elektryczną): modernizacja indywidualnych systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych i obiektach wielkopowierzchniowych oraz lokalnych ciepłowni, modernizacja małych sieci ciepłowniczych, prace modernizacyjne budynków, polegające na ich dociepleniu (np. docieplenie elewacji zewnętrznej, dachu, wymiana okien), wymianie oświetlenia bądź instalacji efektywnego systemu wentylacji lub chłodzenia, montaż instalacji odnawialnej energii w istniejących budynkach lub obiektach przemysłowych (piece biomasowe, kolektory słoneczne, pompy ciepła, panele fotowoltaiczne, dopuszcza się integrację OZE z istniejącym źródłem ciepła lub jego zamianę na OZE), likwidacja indywidualnego źródła ciepła i podłączenie budynku do sieci miejskiej, wymiana nieefektywnego oświetlenia ulicznego, instalacja urządzeń zwiększających efektywność energetyczną, instalacja małych jednostek kogeneracyjnych lub trigeneracji. 2) Budowy systemów OZE. Dla JST, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, mikroprzedsiębiorstw oraz małym i średnim przedsiębiorstwom, fundacjom, przedsiębiorstwom komunalnym, dużym przedsiębiorstwom.
- Kredyty z linii kredytowej NIB- na projekty związane z gospodarką wodno-ściekową, których celem jest redukcja oddziaływania na środowisko, projekty, których celem jest zmniejszenie oddziaływania rolnictwa na środowisko, projekty dotyczące gospodarki stałymi odpadami komunalnymi,
- wytwarzanie energii elektrycznej za pomocą turbin wiatrowych, termomodernizacja, remont istniejących budynków, o ile przyczyni się do redukcji emisji do powietrza i poprawiają efektywność energetyczną budynku bądź polegają na zamianie paliw kopalnych na energię ze źródeł odnawialnych. Dla MŚP, dużych przedsiębiorstw, spółdzielni mieszkaniowych, JST, przedsiębiorstw komunalnych.

Warunki kredytowania - zależne od rodzaju kredytu.


Źródło 4- Bank Gospodarstwa Krajowego

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

Źródło 5- ESCO

<p>ESCO – Kontrakt gwarantowanych oszczędności</p>
<p>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.</p>
<p>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:</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Zaangażowanie środków klienta jest dobrowolne (jeśli chce dokłada się do zakresu inwestycji, ale wówczas efekty są dzielone pomiędzy firmę i klienta); 9. Pewność uzyskania efektów – oszczędności energii gwarantowane przez firmę. <p>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.</p> <p>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 zaangażowania firmy ESCO.</p>

Źródło 6- PolSeff

	<p>Program Finansowania Energii Zrównoważonej w Polsce dla małych i średnich przedsiębiorstw</p>
<p>PolSEFF jest Programem Finansowania Rozwoju Energii Zrównoważonej w Polsce, z linią kredytową o wartości €190 milionów. Oferta PolSEFF jest skierowana do małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP), zainteresowanych inwestycją w nowe technologie i urządzenia obniżające zużycie energii lub wytwarzające energię ze źródeł odnawialnych. Finansowanie można uzyskać w formie kredytu lub leasingu w wysokości do 1 miliona EURO za pośrednictwem uczestniczących w Programie instytucji finansowych (banków i instytucji leasingowych). Projekty realizowane w ramach programu PolSEFF można podzielić na trzy główne grupy inwestycji:</p> <ul style="list-style-type: none">• Inwestycje bazujące na urządzeniach i rozwiązaniach z listy LEME• Projekty dużej skali z obszaru Efektywności Energetycznej, Energii Odnawialnej oraz Budynków• Projekty inwestycyjne Dostawców	

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 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 miejskich.

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

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

Tabela 9-1 Wskaźniki monitoringu planowane dla grupy użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna

Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w miejskich budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok	Administratorzy obiektów, monitoring zużycia i kosztów nośników energii, przedsiębiorstwa energetyczne
Udział wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitej energii zużywanej w miejskich budynkach użyteczności publicznej	%	Administratorzy obiektów, monitoring zużycia i kosztów nośników energii, przedsiębiorstwa energetyczne

Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
Całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych, paneli fotowoltaicznych	m ²	Administratorzy obiektów, monitoring zużycia i kosztów nośników energii, przedsiębiorstwa energetyczne
Liczba budynków użyteczności publicznej poddana termomodernizacji po roku 2014	szt.	Urząd Miasta
Całkowite zużycie energii końcowej w grupie budynków użyteczności publicznej	MWh/rok	Administratorzy obiektów, monitoring zużycia i kosztów nośników energii, przedsiębiorstwa energetyczne
Jednostkowe roczne zużycie energii końcowej w grupie budynków użyteczności publicznej	kWh/m ² /rok	Administratorzy obiektów, monitoring zużycia i kosztów nośników energii, przedsiębiorstwa energetyczne
Liczba obiektów objętych systemem monitoringu nośników energii oraz wody	szt.	Urząd Miasta
Roczna liczba usług/produktów których procedura wyboru została także o kryteria środowiskowe/efektywnościowe (system zielonych zamówień publicznych)	szt./rok	Urząd Miasta
Liczba budynków użyteczności publicznej podłączonych do inteligentnej sieci po roku 2014		Urząd Miasta
Roczne zużycie energii elektrycznej przez system oświetlenia miejskiego	MWh/rok	Urząd Miasta
Wskaźnik rocznego zużycia energii elektrycznej przez system oświetlenia miejskiego w odniesieniu do liczby punktów oświetleniowych	MWh/punkt/rok	Urząd Miasta

Źródło: analizy własne FEWE

Tabela 9-2 Wskaźniki monitoringu planowane dla sektora mieszkalnictwo

Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
Łączna liczba dofinansowanych przez gminę wymian źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych w podziale na typy zainstalowanych źródeł po roku 2014	szt.	Urząd Miasta
Łączna liczba dofinansowanych przez gminę instalacji OZE w budynkach mieszkalnych podziale na typy zainstalowanych źródeł po roku 2014	szt.	Urząd Miasta
Liczba niskosprawnych źródeł ciepła zastąpionych źródłami wysokosprawnymi po roku 2014	szt.	Urząd Miasta
Liczba budynków mieszkalnych podłączonych do sieciowych nośników ciepła po roku 2014	szt.	Urząd Miasta, Miejski Zarząd Budynków, Przedsiębiorstwa Energetyczne
Roczne zużycie ciepła sieciowego, gazu ziemnego, energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych/gospodarstwach domowych	GJ/rok, m ³ /rok, MWh/rok	Przedsiębiorstwa energetyczne, Główny Urząd Statystyczny

Liczba osób objętych akcjami społecznymi (konkursy, szkolenia) po roku 2014	osoby	Urząd Miasta
Długość sieci ciepłowniczej na terenie gminy Łędziny	km	Główny Urząd Statystyczny
Długość sieci gazowniczej na terenie gminy Łędziny	km	Główny Urząd Statystyczny
Liczba mieszkańców w budynkach ocieplonych po roku 2014	mieszk.	Główny Urząd Statystyczny

Źródło: analizy własne FEWE

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

Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
Liczba firm/osób objętych działaniami informacyjno-promocyjnymi	szt./osób	Urząd Miasta
Roczne zużycie energii elektrycznej, gazu i ciepła w sektorze, handel, usługi przedsiębiorstwa	GJ/rok, m ³ /rok, MWh/rok	Przedsiębiorstwa energetyczne
Liczba budynków energooszczędnych lub pasywnych oddawanych do użytku po roku 2014	szt.	Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego
Liczba przedsiębiorstw które uzyskały dofinansowanie w ramach RPO na działania związane z ograniczeniem zużycia energii, emisji, oraz wykorzystaniem OZE po roku 2014	szt.	Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego
Liczba przedsiębiorstw które uzyskały dofinansowanie w ramach funkcjonowania WFOŚiGW w Katowicach na działania związane z ograniczeniem zużycia energii, emisji, oraz wykorzystaniem OZE po roku 2014	szt.	WFOŚiGW w Katowicach

Źródło: analizy własne FEWE

Tabela 9-4 Wskaźniki monitoringu planowane dla sektora transportowego

Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
Liczba osób objętych akcjami społecznymi związanymi z efektywnym i ekologicznym transportem po roku 2014: nakład czasopism, liczba uczestników szkoleń	osoby	Urząd Miasta
Liczba pasażerów korzystająca z komunikacji publicznej autobusowej w ciągu roku	osoby/rok	Przedsiębiorstwa przewozowe
Liczba zakupionych autobusów spełniających najnowsze normy emisji spalania po roku 2014	szt.	Przedsiębiorstwa przewozowe
Długość dróg zmodernizowana po roku 2014	szt.	Urząd Miasta

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 Łęczyny 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
Przeprowadzone działania w zakresie termomodernizacji i zastosowania odnawialnych źródeł energii w budynkach mieszkalnych	Brak szczegółowych informacji na temat nośników innych niż sieciowych zużywanych na terenie gminy
Dotychczasowe osiągnięcia gminy w dziedzinie termomodernizacji i wykorzystania OZE w obiektach użyteczności publicznej	Konieczność wykonywania szczegółowych analiz oraz planów wykonawczych poszczególnych przedsięwzięć, możliwość oderwania części działań od koncepcji zaproponowanej w niniejszym planie
Rozważane ambitne inwestycje gminy w zakresie efektywności energetycznej oraz wykorzystania OZE	Bariery techniczne i ekonomiczne zastosowania OZE
Położenie gminy na międzynarodowym szlaku komunikacyjnym	Wzrost zużycia energii elektrycznej w poszczególnych grupach odbiorców
Dotychczasowe działania a także plany modernizacji oświetlenia miejskiego	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
Coraz bardziej intensywny sposób komunikacji pomiędzy interesariuszami na rynku energii	Bardzo intensywny przyrost liczby pojazdów poruszających się w obrębie gminy
Rosnące zainteresowanie ze strony inwestorów, przedsiębiorców działaniami proefektywnościowymi	Słabo rozwinięty system transportu zbiorowego
Rozwinięta infrastruktura techniczna związana z zaopatrzeniem odbiorców w energię elektryczną, oraz gaz sieciowy	Ograniczone możliwości gminy w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych
Dogodne połączenia komunikacyjne z dużymi ośrodkami w kraju	Ograniczony zasięg systemu ciepłowniczego
Opracowanie aktualnych założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	Brak skojarzonego źródła wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w gminie

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, miastem, 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 załączniku 2 przedstawiono korzyści społeczne wynikające z wdrażania Planu.

10. Podsumowanie

1. Podstawą formalną opracowania „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Łęczyny na lata 2014 – 2020” jest umowa zawarta pomiędzy Miastem Łęczyny a Fundacją na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii w Katowicach z dnia 25.06.2015 r.
2. Trendy społeczno - gospodarcze gminy stanowiły podstawę do wyznaczenia scenariusza rozwoju gminy Łęczyny 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 SO₂ w Łęczynach w 2014 roku rozkłada się następująco: niska emisja 74,1%, emisja liniowa 13,3%, emisja wysoka 12,6%.
4. Inwentaryzację emisji CO₂ do atmosfery wykonano w oparciu o bilans energetyczny gminy Łęczyny. Podstawowe założenia metodyczne: jako rok bazowy inwentaryzacji przyjęto rok 2003. Jest to rok, dla którego udało się zebrać kompleksowe dane we wszystkich grupach odbiorców, wytwórców i dostawców energii. Inwentaryzacja emisji CO₂ (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 ciepło sieciowe wykorzystywane w roku bazowym w celach ogrzewania i przygotowywania ciepłej wody użytkowej (ok. 40,5%) oraz gaz ziemny (41,7%). Pozostałymi nośnikami energii są: węgiel (ok. 9,5%) oraz energia elektryczna (ponad 8,3%).
7. Głównym sieciowym nośnikiem energii wykorzystywanym w obiektach mieszkalnych był węgiel wykorzystywany w celach ogrzewania i przygotowywania ciepłej wody użytkowej stanowiąc ok. 71,1% potrzeb energetycznych w tej grupie odbiorców. Gaz sieciowy stanowił ok. 9% rynku energii, ciepło sieciowe stanowiło ok. 8,7% a energia elektryczna

- stanowiła 6,7%. Ponadto wykorzystywanymi paliwami było drewno (ok. 2,7%), LPG (1,2%) oraz olej opałowy (ok. 0,7%).
8. Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w przedsiębiorstwach było ciepło sieciowe (ok. 42,6%), gaz ziemny (23,7%), energia elektryczna (ok. 15,5%) oraz węgiel (ok. 15,1%). Ponadto, wykorzystywany był energetycznie olej opałowy (ok. 3,2%).
 9. Głównymi nośnikami energii wykorzystywanymi w sektorze transportu były w 2003 roku: benzyna (ponad 56,1%) oraz olej napędowy (ok. 28,6%). Udział LPG w bilansie paliwowym wynosi ok. 15,4%.
 10. Głównymi nośnikami energii wykorzystywanym w przedsiębiorstwach przemysłowych były nośniki sieciowe: energia elektryczna (ok. 74,9%) oraz ciepło sieciowe (ok. 25,1%).
 11. Największy udział w całkowitym zużyciu energii stanowi sektor przemysłowy stanowiący ok. 37,0% udziału. Około 30,3% całkowitego zużycia energii przypada na sektor mieszkalnictwa, z kolei grupa transportowa zużywa ok. 27,3%, a grupa handel, usługi, przedsiębiorstwa zużywa 3,4% energii.
 12. Łączne zużycie energii końcowej w gminie Łęczyny w roku 2003 wynosiło 507 417 MWh. Roczne jednostkowe zużycie energii wynosi ok. 31,8 MWh/osobę.
 13. Najwyższą wartością emisji CO₂ charakteryzuje się sektor przemysłowy, stanowiący ok. 57,8% całkowitej emisji. 23,1% emisji powodowane jest działalnością gospodarstw domowych, a z kolei transport odpowiada za ok. 14,3% wartości emisji CO₂.
 14. Sumaryczna wartość emisji CO₂ w roku 2003 wynosiła 240 387 MgCO₂. Na jednego mieszkańca przypada wartość ok. 15,1 MgCO₂ rocznie.
 15. Według zakładanej prognozy łączne zużycie energii w gminie Łęczyny w roku 2020 wzrośnie do wartości 567 917 MWh. Roczne jednostkowe zużycie energii wyniesie ok. 33,9 MWh/osobę.
 16. Grupą charakteryzującą się największą konsumpcją energii będzie sektor transportu (ok. 41,3%) oraz sektor przemysłu (ok. 36,1%). Sektor mieszkalnictwa będzie zużywał ok. 18,3%, z kolei handel, usługi, przedsiębiorstwa będzie zużywał ok. 3,1% energii a sektor użyteczności publicznej ok. 0,9%.
 17. Jak przewiduje scenariusz wzrośnie także emisja CO₂ związana z użytkowaniem energii do poziomu ok. 261 941 MgCO₂/rok. Roczne jednostkowe zużycie CO₂ wyniesie ok. 15,6 MgCO₂/osobę.

18. Przewiduje się, że w latach 2003 – 2020 wielkość zużycia energii końcowej na terenie gminy Łęczyny wzrośnie o ok. 11,92%. Największy przyrost zużycia energii dotyczy sektora transportu dynamicznie rozwijającego się w ciągu ostatnich 10 lat (69,19%). Zauważalne jest jednocześnie zmniejszenie zużycia energii w grupie użyteczności publicznej (40,94%) oraz mieszkalnictwa (32,40%) co świadczy o prawidłowości działań prowadzonych przez gminę.
19. W zakresie emisji CO₂ w latach 2003 – 2020 prognozuje się wzrost o ok. 8,97%. Podobnie jak w przypadku zużycia energii końcowej, największy procentowy spadek emisji prognozuje się w grupie obiektów użyteczności publicznej (33,82%) oraz w mieszkalnictwie (33,76%). Wystąpienie największego przyrostu przewiduje się w grupie transportu (ok. 69,14%).
20. Z analizy zużycia energii finalnej oraz emisji CO₂ wynika, że w latach 2003 – 2020 nastąpi duży spadek tych parametrów, co wynika głównie z realizacji Programu Likwidacji Niskiej Emisji w latach 2006 – 2013 oraz przeprowadzonych termomodernizacji budynków użyteczności publicznej. Dalsze wdrażanie działań proefektywnościowych będzie niewątpliwie wyzwaniem dla gminy Łęczyny i wymaga wprowadzenia dodatkowych działań racjonalizujących zużycie energii, zmniejszających emisję CO₂, a także edukacji społeczeństwa w zakresie oszczędzania energii.
21. Cel strategiczny: Dążenie do utrzymania niskoemisyjnego rozwoju gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa, tj. rozwoju gospodarczo-społecznego gminy Łęczyny do 2020 roku następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną i finalną.
22. Działania przewidziane w Planie gospodarki niskoemisyjnej:
- LED001 Aktualizacja "Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Łęczyny" oraz „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Łęczyny”
 - LED002 Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego gminy Łęczyny
 - LED003 Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej należących do gminy Łęczyny
 - LED004 Termomodernizacja pozostałych budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Łęczyny
 - LED005 Monitoring zużycia paliw i nośników energii w budynkach użyteczności publicznej, system zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej

- LED006 Organizacja akcji społecznych związanych z ograniczeniem emisji, efektywnością energetyczną oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii
- LED007 Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych
- LED008 Modernizacja i rozbudowa infrastruktury ciepłowniczej
- LED009 Termomodernizacja budynków mieszkalnych na terenie gminy
- LED010 Termomodernizacja budynków mieszkalnych komunalnych
- LED011 Modernizacja oświetlenia w częściach wspólnych budynków wielorodzinnych
- LED012 Modernizacja oświetlenia w częściach wspólnych budynków wielorodzinnych, komunalnych
- LED013 Organizacja akcji społecznych związanych z ograniczeniem emisji, efektywnością energetyczną oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii
- LED014 Poprawa efektywności energetycznej w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa
- LED015 Działania edukacyjne dla przedsiębiorstw/akcje dla przedsiębiorców dotyczące zagadnień związanych z ograniczeniem zużycia energii/ograniczaniem emisji
- LED016 Budowa budynków komercyjnych energooszczędnych i pasywnych
- LED017 Budowa dróg rowerowych
- LED018 Budowa i przebudowa dróg gminnych i powiatowych
- LED019 Przygotowanie i przeprowadzenie kampanii społecznych związanych z efektywnym i ekologicznym transportem
- LED020 Zakup i wymiana autobusów niskoemisyjnych

23. 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 Łędziny w zakresie ograniczenia emisji to utrzymanie zeroemisyjnego wzrostu gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa.

24. Podstawowe parametry Planu:

- Nakłady ogólne – 68 378 824 zł
- Nakłady gminy z uwzględnieniem dofinansowania zewnętrznego – 5 506 810 zł
- Roczna oszczędność energii – 16 676 MWh/rok
- Roczne zmniejszenie emisji CO₂ – 7 810 MgCO₂/rok.

25. Przyjmuje się, że gminę jest w stanie osiągnąć zmniejszenie emisji CO₂ do roku 2020 o wartość 7,3% względem emisji prognozowanej na rok 2020, 2,0% ograniczenia emisji w stosunku do roku bazowego 2003 (emisja CO₂ w roku bazowym wynosiła 101 551 MgCO₂/rok – bez uwzględnienia przemysłu). Poprzez prowadzenie działań zawartych w niniejszym planie możliwe jest osiągnięcie poziomu emisji CO₂ w wysokości 98% poziomu z roku 2003.
26. Ilość zaoszczędzonej / wyprodukowanej energii w ramach działań przewidzianych w niniejszym PGN wynosi – 16 676 MWh/rok, co oznacza, iż w 2020 roku zużycie energii finalnej powinno być wyższe o 8,6% niż w roku bazowym 2003 (bez wdrożonych działań zużycie energii finalnej wzrosło by o 11,9%).
27. Udział odnawialnych źródeł energii (OZE) w bilansie energetycznym wynosił w roku bazowym 0,8% (w 2014 roku udział OZE wzrósł trzykrotnie do 2,6%, co wymiga głównie z działań przeprowadzonych przez gminę w zakresie montażu kolektorów słonecznych w budynkach mieszkalnych). W wyniku realizacji przedsięwzięć przewidzianych w planie udział ten powinien w roku 2020 wynosić 2,9% (bez wdrożonych działań udział odnawialnych źródeł energii wzrósłby do poziomu 2,7%).
28. Za realizację planu gospodarki niskoemisyjnej odpowiada Burmistrz Miasta Łędziny.
29. 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 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

www.ledziny.pl

www.um.Lędziny.pl

www.energiaisrodowisko.pl

www.uzp.gov.pl

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