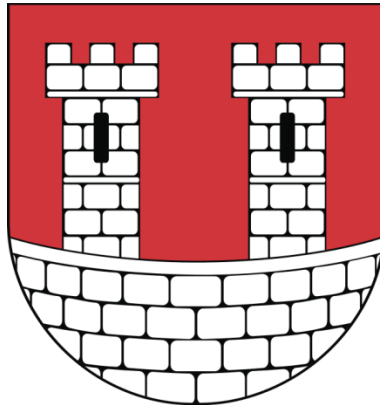


Załącznik do Uchwały Nr XXIII/159/2016
Rady Miejskiej w Pyskowicach
z dnia 23 czerwca 2016 r.

Doradztwo Energetyczne
Piotr Leksy
42-690 Tworóg, ul. Świniowicka 26
tel. 693 399 332



Gmina Pyskowice

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pyskowice”

Zespół wykonawczy:

Dawid Zielonka

Piotr Leksy

Dominika Ziaja

Marzec 2016



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI





Spis treści:

1	STRESZCZENIE	4
2	WSTĘP.....	19
2.1	Podstawa i cel opracowania programu.....	19
2.2	Polityka krajowa, regionalna i lokalna.....	22
3	CHARAKTERYSTYKA SPOŁECZNO-GOSPODARCZA GMINY	33
3.1	Podział administracyjny, powierzchnia, położenie.....	33
3.2	Ludność	34
3.3	Zasoby mieszkaniowe	36
3.4	Stan gospodarki na terenie gminy	36
3.5	Gospodarka wodno-ściekowa	38
3.5.1	Zaopatrzenie w wodę	38
3.5.2	Odprowadzanie ścieków	40
3.6	Środowisko naturalne	41
4	CHARAKTERYSTYKA NOŚNIKÓW ENERGETYCZNYCH NA TERENIE GMINY.....	46
4.1	Gospodarka ciepła.....	46
4.2	System Gazowniczy	52
4.3	Transport.....	52
5	AKTUALNY STAN POWIETRZA NA TERENIE GMINY	54
6	MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII. 61	
6.1	Energia słoneczna	63
6.2	Energia wodna	68
6.3	Energia wiatru	70
6.4	Energia geotermalna	72
6.5	Biomasa	76
6.6	Energia biogazu	80
7	INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA	81
7.1	Metodologia.....	81
7.2	Wskaźniki emisji.....	83
7.3	Wyniki obliczeń emisji dwutlenku węgla dla Gminy Pyskowice	85



7.3.1	Obiekty użyteczności publicznej.....	85
7.3.2	Obiekty mieszkalne	87
7.3.3	Oświetlenie uliczne	89
7.3.4	Transport	89
7.3.5	Handel, usługi, przemysł.....	91
7.3.6	Podsumowanie bazowej inwentaryzacji emisji CO ₂ dla obszaru Gminy Pyskowice	94
8	Prognoza do roku 2020	98
9	Identyfikacja obszarów problemowych	103
10	Strategia do roku 2020.....	103
10.1	Cele strategiczne	103
10.1.1	Cele szczegółowe	109
10.2	Zadania krótko i średnioterminowe planowane do realizacji do 2020 roku	109
10.2.1	Opis planowanych działań, harmonogram i źródło finansowania	110
10.2.2	Szczegółowy opis zadań.....	112
10.2.3	Termomodernizacja obiektów publicznych	113
10.2.4	Zarządzanie efektywnością energetyczną	114
10.2.5	Modernizacja systemu ciepłowniczego.....	115
10.2.6	Modernizacja oświetlenia ulicznego, wymiana starych opraw na nowe	116
10.2.7	Budowa centrum przesiadkowego	117
10.2.8	Inteligentny System Zarządzania Ruchem Na Obszarze KZK GOP	118
10.2.9	System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej II	119
10.2.10	Działania nieinwestycyjne.....	120
11	WDROŻENIE PLANU- EWALUACJA.....	121
11.1	Struktura organizacyjna.....	121
11.1.1	Kadra realizująca plan	121
11.1.2	Budżet i źródła finansowania inwestycji.....	123
11.1.3	Monitoring i ocena planu	124
11.1.4	Udział Interesariuszy.....	126
12	ŹRÓDŁA FINANSOWANIA.....	129
12.1	Środki krajowe.....	129



12.2 Środki europejskie.....	140
Spis Tabel.....	145
Spis Rysunków.....	147



1 Streszczenie

Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN) to strategiczny dokument dla gminy, mający wpływ na lokalną gospodarkę ekologiczną i energetyczną. PGN zawiera informacje o ilości wprowadzanych do powietrza pyłów i gazów cieplarnianych na terenie gminy, podając jednocześnie propozycje konkretnych i efektywnych działań ograniczających te ilości.

Potrzeba sporządzenia i realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej wynika ze zobowiązań, określonych w ratyfikowanym przez Polskę Protokole z Kioto oraz w pakiecie klimatyczno-energetycznym, przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku.

Ponadto jest zgodna z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Pyskowice pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.). Posiadanie Planu będzie podstawą do uzyskania dotacji m.in. na cele termomodernizacyjne z budżetu Unii Europejskiej w perspektywie finansowej 2014-2020.

Celem niniejszego opracowania jest analiza zakresu możliwych do realizacji przedsięwzięć, których wcielenie w życie skutkować będzie zmianą struktury używanych nośników energetycznych oraz zmniejszeniem zużycia energii, czego konsekwencją ma być stopniowe obniżanie emisji gazów cieplarnianych (CO₂) na terenie gminy Pyskowice. Cel ten wpisuje się w bieżącą politykę energetyczną i ekologiczną gminy Pyskowice i jest wynikiem dotychczasowych działań i zobowiązań władz samorządowych.

W dokumencie określono następujące cele strategiczne i cele szczegółowe:

Cel strategiczny 1. Redukcja emisji gazów cieplarnianych o 2,6 % w stosunku do roku bazowego

Cele szczegółowe:

- 1.1. Ograniczenie i racjonalizacja zużycia energii elektrycznej.
- 1.2. Ograniczenie zużycia paliw stałych w tym węgla do celów grzewczych w mieszkalnictwie.

Cel strategiczny 2. Zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych o 4,86% w roku 2020 w stosunku do udziału OZE w roku bazowym



Cele szczegółowe:

- 2.1. Promocja OZE w środowisku lokalnym.
- 2.2. Wsparcie organizacyjne i formalne instytucji i osób zainteresowanych wykorzystaniem OZE.
- 2.3. Przyjęcie przez Miasto roli lidera we wdrażaniu energooszczędnych i ograniczających emisję projektów w sferze publicznej.

Cel strategiczny 3. Redukcja zużycia energii finalnej o 2,6 %

Cele szczegółowe:

- 3.1. Głęboka termomodernizacja obiektów publicznych i prywatnych z wykorzystaniem OZE doprodukcji energii i ciepła.
- 3.2. Modernizacja źródła i przesyłu ciepła sieciowego.
- 3.3. Modernizacja na energooszczędne oświetlenia ulicznego i oświetlenia obiektów publicznych.
- 3.4. Kampanie społeczne informacyjno-promocyjne zachowań konsumenckich użytkowników energii.

Cel strategiczny 4. Redukcja emisji pyłu PM 2,5 o 1,4% w stosunku do roku bazowego, pyłu PM10 o 1,4% w stosunku do roku bazowego oraz pyłu B(a)P o 1,2% w stosunku do roku bazowego.

Cele szczegółowe:

- 4.1. Głęboka termomodernizacja obiektów publicznych i prywatnych z wykorzystaniem OZE doprodukcji energii i ciepła.
- 4.2. Przyjęcie przez Miasto roli lidera we wdrażaniu energooszczędnych i ograniczających emisję projektów w sferze publicznej.

Realizacja ww. celów wymagać będzie zatem podjęcia szeregu różnorodnych i szeroko zakrojonych działań, nie tylko bezpośrednio sprzyjających ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń, ale również tych które wpływają na redukcję w sposób pośredni sprzyjając zmniejszeniu zużyciu paliw i energii.

Jak wynika z opublikowanego 24 lutego 2011 r. raportu Banku Światowego „Transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej w Polsce”, krajowy potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych wynosi około 30% do roku 2030 w porównaniu do roku 2005. Realizacja tego potencjału może jednak nastąpić tylko w sytuacji współdziałania w ramach kluczowych



sektorów gospodarczych (energetyka, transport, przemysł) oraz na różnych szczeblach administracyjnych – nie tylko krajowym i europejskim, ale także w skali regionalnej i lokalnej (gminy oraz powiatu).

W perspektywie krajowej, odpowiedzią na wyzwania w dziedzinie ochrony klimatu, jest opracowanie *Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej*. Istotą programu jest podjęcie działań zmierzających do przestawienia gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną.

Zmiana ta powinna skutkować nie tylko korzyściami środowiskowymi ale przynosić równocześnie korzyści ekonomiczne i społeczne. W przyjętym 16 sierpnia 2011 roku przez Radę Ministrów Założeniach Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, określono cele szczegółowe sprzyjające osiągnięciu wskazanego celu głównego, a są to:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami,
- promocja nowych wzorców konsumpcji.

Na szczeblu lokalnym, zachętą do realizacji celów wynikających z pakietu klimatyczno-energetycznego, mają być działania Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, pełniącego rolę instytucji zarządzającej i wdrażającej Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POiŚ) na lata 2014-2020. Planuje się bowiem w sposób uprzywilejowany traktować gminy, aplikujące o środki z programu krajowego POiŚ na lata 2014-2020 oraz z programów regionalnych na lata 2014-2020, które będą posiadać opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.

Celem bazowej inwentaryzacji emisji jest wyliczenie ilości CO₂ wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie gminy Pyskowice w roku bazowym. 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” („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 inwentaryzowanym obszarze.

Sektorami tymi są:

- budynki mieszkalne,
- budynki użyteczności publicznej,
- oświetlenie uliczne,
- transport,
- przemysł i usługi.

Zużycie energii finalnej związane jest z wykorzystaniem:

- energii elektrycznej,
- paliw transportowych,
- gazu sieciowego,
- paliw opałowych.

Zebrane dane dla obszaru gminy Pyskowice odnoszą się do stanu na koniec roku 2012, dlatego też rok 2012 jest dla naszej inwentaryzacji **rokiem bazowym**, natomiast rokiem docelowym dla którego będą przeprowadzane prognozy emisji ustala się na 2020.

Dane wykorzystane w opracowaniu pochodzą od **interesariuszy**:

1) Urząd Miejski w Pyskowicach w zakresie:

- sytuacji energetycznej budynków użyteczności publicznej,
- działań prowadzonych przez urząd w ostatnich latach dotyczących efektywności energetycznej,
- danych dotyczących wykorzystania energii z źródeł odnawialnych w budynkach oraz instalacjach na terenie gminy,
- informacji dotyczących systemu transportowego,
- danych na temat stanu oświetlenia ulicznego,
- informacji dotyczących planów działań na najbliższe lata.

2) Przedsiębiorstwa energetyczne:

- Tauron Dystrybucja S.A.
- Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.
- Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.



- Gaz-System S.A.
- Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo obrót detaliczny Sp. z o.o.
- 3) Starostwo Powiatowe w Gliwicach,
- 4) Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
- 5) Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego,
- 6) Główny Urząd Statystyczny.
- 7) Ankietyzacja mieszkalnictwa indywidualnego, oraz sektora usług i przemysłu.

Interesariuszy poddano ankietyzacji, szczególnie w sektorze mieszkalnictwa, sektor publiczny i przedsiębiorców. Miały miejsca spotkania z tą grupą interesariuszy w zakresie konieczności i jakości zbierania danych, określono planowane kierunki działań. Gestorzy zewnętrzni odpowiadali na wezwania w sprawie zużycia energii, gazu na terenie Gminy w kolejnych latach, planowanych ewentualnych (lub ich braku) działań do roku 2020.

Interesariusze będą zobligowani do aktualizacji danych w dalszej fazie ewaluacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Wskaźniki emisji opisują ile ton CO₂ przypada na jednostkę zużycia poszczególnych nośników energii. W obliczeniach wykorzystano standardowe wskaźniki według wytycznych IPPC.

W przypadku węgla kamiennego, sieci ciepłowniczej jak i biomasy posłużyliśmy się wskaźnikami KOBIZE "Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2009 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2012", dla energii elektrycznej założono referencyjny wskaźnik zalecany przez KOBIZE.

Paliwo	Wartość opałowa		Wskaźnik emisji CO ₂	
	MWh/Mg	GJ/Mg	Mg/MWh	Mg/GJ
Węgiel kamienny	6,29	22,7	0,341	0,095
Gaz ziemny	13,30	48,0	0,202	0,056
Olej opałowy	11,19	40,4	0,279	0,077
Biomasa (drewno)	4,32	15,6	0,000	0,000
Olej napędowy	11,91	43,0	0,267	0,074
Benzyna silnikowa	12,27	44,3	0,249	0,069
LPG	13,10	47,3	0,227	0,063
Energia elektryczna	-	-	0,812	0,225
Ciepło sieciowe	-	-	0,341	0,095

W poniższej tabeli przedstawiono podsumowanie zużycia energii i emisji CO₂ w podziale na poszczególne sektory odbiorców:

Sektor	Zużycie energii	Emisja CO ₂
	MWh/rok	Mg/rok
Obiekty publiczne	5 688,97	1 745,97
Obiekty mieszkalne	104 101,22	35 872,54
Transport lokalny	17 885,70	4 561,87
Oświetlenie	433,67	352,14
Usługi, handel, przemysł	31 067,64	18 319,22
Suma	159 177,20	60 851,73

W ramach przeprowadzonej analizy określono zużycie energii i emisję CO₂ dla poszczególnych paliw. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii w podziale na rodzaj paliwa.

Rodzaj paliwa	Zużycie energii	Emisji CO ₂
	MWh/rok	Mg/rok
Węgiel kamienny	35 277,34	12 029,57
Gaz ziemny	34 044,24	6 876,94
Ciepło sieciowe	29 037,22	9 904,60
Olej opałowy	3 600,16	1 004,45
Biomasa	6 723,50	0,00
Energia elektryczna	32 601,82	26 472,68
LPG	2 328,09	528,48
Olej napędowy	8 854,81	2 364,23
Benzyna	6 710,01	1 670,79
Suma	159 177,20	60 851,73

Podsumowanie prognozy końcowego zużycia energii oraz emisji CO₂ w poszczególnych sektorach oraz w podziale na wykorzystywane nośniki energii bez uwzględnienia działań redukcyjnych przedstawiono w poniższych tabelach.

Sektor	Zużycie energii						
	MWh/rok			[%]	[MWh/rok]	[%]	[MWh/rok]
	2012	2015	2020- wariant bazowy BaU bez podjęcia działań Planu	Wzrost/redukcja w stosunku do roku bazowego bez podjęcia działań Planu	Planowana wartość redukcji	Planowana wartość redukcji w stosunku do roku bazowego	2020- wariant docelowy- cel redukcji Gminy
Obiekty publiczne	5 688,97	5 688,97	6 896,01	21,2%	578,79	10,2%	5 110,18
Obiekty mieszkalne	104 101,22	104 101,22	101 950,98	-2,1%	9 927,73	9,5%	94 173,48
Transport lokalny	17 885,70	19 494,08	22 606,25	26,4%	-4 577,46	-25,6%	22 463,17
Oświetlenie	433,67	433,67	433,67	0,0%	195,15	45,0%	238,52
Usługi, handel, przemysł	31 067,64	31 067,64	33 175,78	6,8%	-1 919,63	-6,2%	32 987,27
Suma	159 177,20	160 785,58	165 062,69	3,7%	4 204,59	2,6%	154 972,61

W 2020 roku sektorem charakteryzującym się najwyższym wzrostem emisji CO₂ w stosunku do roku bazowego będzie także sektor transportu oraz obiektów użyteczności publicznej.

Sektor	Emisja CO ₂						
	Mg CO ₂			[%]	Mg CO ₂	[%]	Mg CO ₂
	2012	2015	2020- wariant bazowy BaU bez podjęcia działań Planu	Wzrost/redukcja w stosunku do roku bazowego bez podjęcia działań Planu	Planowana wartość redukcji	Planowana wartość redukcji w stosunku do roku bazowego	2020- wariant docelowy- cel redukcji Gminy
Obiekty publiczne	1 745,97	1 745,97	2 116,42	21%	205,49	11,8%	1540,48
Obiekty mieszkalne	35 872,54	35 872,54	35 131,59	-2%	3 494,79	9,7%	32377,75
Transport lokalny	4 561,87	4 972,05	5 765,84	26%	-1 167,48	-25,6%	5729,35
Oświetlenie	352,14	352,14	352,14	0%	158,46	45,0%	193,68
Usługi, handel, przemysł	18 319,22	18 319,22	19 562,30	7%	-1 090,01	-6,0%	19409,22
Suma	60 851,73	61 261,92	62 928,28	3,4%	1 601,25	2,6%	59250,48

W przypadku niepodjęcia działań poprawiających efektywność energetyczną i zwiększających udział ekologicznych źródeł emisji w bilansie energetycznym Gminy, struktura nośników energii kształtować się zgodnie z trendami wzrostowymi.

Inwentaryzacja źródeł i wielkości emisji pozwoliła na zdefiniowanie obszarów problemowych, czyli aspektów o największej uciążliwości dla Gminy. W związku z wynikami bazowej inwentaryzacji stwierdzić należy, że:

- Głównym emitentem CO₂ w Gminie Pyskowice jest tzw. niska emisja lokalna;



- Znaczą emisję CO₂ generuje mieszkalnictwo prywatne;
- Znaczna część mieszkań ogrzewanych jest węglem – najbardziej emisyjnym nośnikiem energii;
- Największy prognozowany wzrost zużycia energii oraz emisji CO₂ nastąpi w sektorze usług, handlu, przemysłu oraz transportu lokalnego;

Głównym paliwem stosowanym w lokalnych kotłowniach jest węgiel. Uwarunkowania geograficzne sprawiają, iż przez gminę przebiegają drogi wojewódzkie o znaczeniu tranzytowym. Ruch samochodowy na drogach jest znaczny i według prognozy do roku 2020 będzie rósł. Położenie sprawia również, iż gmina jest chętnie wybierana jako miejsce do życia i pracy, a także do prowadzenia działalności gospodarczej. W związku z tym emisja z tytułu mieszkalnictwa oraz z sektora przemysłu i usług ma znaczący udział w bilansie Gminy.

Fundamentem procesu formułowania celów było założenie, iż powinny być one zgodne z koncepcją SMART – cele powinny być sprecyzowane, mierzalne, osiągalne, realistyczne i ograniczone czasowo. Cele zostały zhierarchizowane na dwóch poziomach: strategicznym (cel strategiczny) i operacyjnym (cele szczegółowe).

Cel strategiczny określa długoterminowe kierunki działania, natomiast cele szczegółowe stanowią jego uzupełnienie. Priorytetem Gminy Pyskowice w kontekście ochrony powietrza jest redukcja emisji dwutlenku węgla do 2020 roku i ograniczenie zużycia energii do roku 2020. Nie bez znaczenia jest także określenie udziału z OZE na terenie Gminy Pyskowice do końca roku 2020. Według dostępnych prognoz Gmina Pyskowice w najbliższych latach będzie kontynuować trend rozwojowy. Przewidywane jest dalsze zwiększanie liczby ludności Gminy oraz poziomu przedsiębiorczości. Znacznie zwiększy się tym samym liczba odbiorców końcowych energii.

Stopień redukcji emisji CO₂ oraz zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego został określony w oparciu o prognozę na rok 2020, która stanowi wariant podstawowy/bazowy przy niepodjęciu działań z zakresu gospodarki niskoemisyjnej. Celem strategicznym jest redukcja emisji pyłu PM_{2,5} o 1,4% w stosunku do roku bazowego, pyłu PM₁₀ o 1,4% w stosunku do roku bazowego oraz pyłu B(a)P o 1,2% w stosunku do roku bazowego.

		MWh/rok			Emisja rok bazowy			Emisja rok 2015			Emisja rok 2020 wariant bazowy bez podjęcia działań Planu			[%]			[%]			Emisja rok 2020 wariant docelowy w wyniku realizacji Planu					
Sektor:	Nośnik energetyczny:	2012	2015	2020-wariant bazowy BaU bez podjęcia działań Planu	PM2,5 [Mg/rok]	PM10 [Mg/rok]	B(a)P [Mg/rok]	PM2,5 [Mg/rok]	PM10 [Mg/rok]	B(a)P [Mg/rok]	PM2,5 [Mg/rok]	PM10 [Mg/rok]	B(a)P [Mg/rok]	Wzrost/redukcja w stosunku do roku bazowego bez podjęcia działań Planu			Planowana wartość redukcji w stosunku do roku bazowego						PM2,5 [Mg/rok]	PM10 [Mg/rok]	B(a)P [Mg/rok]
														PM2,5 [%]	PM10 [%]	B(a)P [%]	PM2,5 [%]	PM10 [%]	B(a)P [%]	PM2,5 [%]	PM10 [%]	B(a)P [%]			
Obiekty publiczne	węgiel kamienny	276,85	276,85	334,99	0,12	0,13	0,00	0,12	0,13	0,00	0,15	0,16	0,00	21%	21%	21%	0,01	0,01	0,0000	10%	10%	10%	0,13	0,14	0,00
	gaz ziemny	2 035,65	2 035,65	2 463,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21%	21%	21%	0,00	0,00	0,0000	10%	10%	10%	0,00	0,00	0,00
	SUMA	5 688,97	5 688,97	6 896,01	0,12	0,13	0,00	0,12	0,13	0,00	0,15	0,16	0,00	21%	21%	48%	0,01	0,01	0,0000				0,14	0,15	0,00
Obiekty mieszkalne	węgiel kamienny	33 013,47	33 013,47	33 042,97	14,30	15,36	0,00	14,30	15,36	0,00	14,31	15,38	0,00	0%	0%	0%	0,19	0,20	0,0000	1%	1%	1%	14,12	15,17	0,00
	gaz ziemny	24 510,03	24 510,03	24 531,93	0,05	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,05	0,00	0%	0%	0%	0,00	0,00	0,0000	1%	1%	1%	0,05	0,05	0,00
	olej opałowy	1 812,72	1 812,72	1 814,34	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,00	0%	0%	0%	0,00	0,00	0,0000	1%	1%	1%	0,02	0,02	0,00
	biomasa	6 723,50	6 723,50	6 729,50	2,50	2,65	0,01	0,00	0,00	0,01	2,50	2,65	0,01	0%	0%	0%	0,03	0,04	0,0001	1%	1%	1%	2,47	2,61	0,01
	SUMA	104 101,22	104 101,22	101 950,98	16,87	18,08	0,01	14,30	15,36	0,01	16,88	18,09	0,01	0%	0%	0%	0,22	0,24	0,0001				16,66	17,85	0,01
Transport	SUMA	17 885,70	19 494,08	22 606,25	0,06	0,18	0,00	0,18	0,20	0,00	0,21	0,23	0,00	241%	26%	26%	0,00	0,00	0,0000	2%	1%	1%	0,20	0,23	0,00
Oświetlenie	SUMA	433,67	433,67	433,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0%	0%	0%	0,00	0,00	0,0000				0,00	0,00	0,00
Usługi, handel, przemysł	węgiel kamienny	1 987,03	1 987,03	2 032,36	0,86	0,92	0,00	0,86	0,92	0,00	0,88	0,95	0,00	2%	2%	2%	0,01	0,01	0,0000	1%	1%	1%	0,87	0,94	0,00
	gaz ziemny	7 498,57	7 498,57	7 669,63	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	2%	2%	2%	0,00	0,00	0,0000	1%	1%	1%	0,01	0,01	0,00
	olej opałowy	1 787,45	1 787,45	1 828,22	0,00	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0%	2%	2%	0,00	0,00	0,0000	0%	1%	1%	0,02	0,02	0,00
	gaz płynny	7,21	7,21	7,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2%	2%	2%	0,00	0,00	0,0000	1%	1%	1%	0,00	0,00	0,00
	SUMA	31 067,64	31 067,64	33 175,78	0,87	0,96	0,00	0,89	0,96	0,00	0,91	0,98	0,00	4%	2%	2%	0,01	0,01	0,0000				0,90	0,97	0,00
SUMA OGÓLEM:		159 177,20	160 785,58	165 062,69	17,92	19,35	0,01	15,49	16,65	0,01	18,15	19,46	0,01	1%	1%	2%	0,25	0,27	0,0001	1,4%	1,4%	1,2%	17,90	19,20	0,01



Przedstawione zostały działania z zakresu efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii, które przyczynią się do zakładanej redukcji emisji CO₂ do atmosfery i ograniczą zużycie energii.

Sektor	Nazwa zadania	Podmiot odpowiedzialny	Termin realizacji zadania	Roczne oszczędności energii	Roczna redukcja emisji CO ₂	Szacowane koszty
				[MWh/rok]	MgCO ₂ /rok]	[zł]
Budynki użyteczności publicznej	Termomodernizacja Przedszkola Nr 5 przy ul. Szopena (wymiana oświetlenia, termomodernizacja z instalacją OZE)	Urząd Miejski	2016-2020	198,13	68,91	1 290 000,00 zł
	Termomodernizacja Zespołu Szkół przy ul. Szkolnej 2 (wymiana oświetlenia, termomodernizacja z instalacją OZE)	Urząd Miejski	2016-2018	467,91	167,25	2 980 000,00 zł
	Termomodernizacja Szkoły Podstawowej Nr 4 przy ul. Wojska Polskiego 23 (wymiana oświetlenia, termomodernizacja z instalacją OZE)	Urząd Miejski	2016-2020	256,80	90,93	1 630 000,00 zł
	Termomodernizacja Szkoły Podstawowej Nr 6 z Oddziałami Integracyjnymi przy ul. Wyzwolenia 4 (wymiana oświetlenia, termomodernizacja z instalacją OZE)	Urząd Miejski	2016-2018	357,51	127,50	2 770 000,00 zł
	Termomodernizacja Przedszkola Nr 1 i Przedszkola Nr 2 w Pyskowicach	Urząd Miejski	2016-2020	115,39	23,31	1 150 000,00 zł
	Termomodernizacja Żłobka Miejskiego	Urząd Miejski	2016-2020	86,52	17,48	630 000,00 zł
	Termomodernizacja Urzędu Miejskiego (wymiana oświetlenia, termomodernizacja z instalacją OZE)	Urząd Miejski	2016-2020	138,42	47,20	4 140 000,00 zł
	Termomodernizacja siedziby MOKiS	Urząd Miejski	2016-2020	165,14	33,36	1 500 000,00 zł
	Zarządzanie efektywnością energetyczną: • zarządzanie energią w obiektach użyteczności publicznej, • wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie	Urząd Miejski	2016-2020	56,89	17,46	0,00 zł
	Działania nieinwestycyjne: • uwzględnianie kryteriów efektywności energetycznej w definiowaniu wymagań dotyczących zakupu produktów i usług,	Urząd Miejski	2016-2020	0	0,00	0,00 zł



Suma				1785,83	575,94	16 090 000,00 zł
Wytwarzanie ciepła	Modernizacja systemu ciepłowniczego z podłączeniem nowych obiektów	Idea 98	2016-2020	2961,12	1008,44	11 239 000,00 zł
Suma				2961,12	1008,44	11 239 000,00 zł
Oświetlenie uliczne	Modernizacja oświetlenia ulicznego, wymiana starych opraw na nowe	Urząd Miejski	2016-2020	195,15	158,46	1 397 250,00 zł
Suma				195,15	158,46	1 397 250,00 zł
Usługi, handel, przemysł	Montaż instalacji fotowoltaicznych	Prywatni inwestorzy	2016-2020	188,51	153,07	środki prywatne
Suma				188,51	153,07	środki prywatne
Mieszkalnictwo	Termomodernizacja obiektów prywatnych wraz modernizacją kotłowni	Prywatni inwestorzy	2016-2020	4548,64	1260,61	środki prywatne
	Montaż instalacji OZE - instalacje fotowoltaiczne			131,29	106,60	
	Montaż instalacji solarnych			136,46	378,18	
Suma				4816,38	1745,40	środki prywatne
Transport	Budowa centrum przesiadkowego	Urząd Miejski	2015-2020	143,09	36,49	1 500 000,00 zł
	Inteligentny System Zarządzania Ruchem Na Obszarze KZK GOP	KZK GOP	2016-2018	-	-	-
	System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej II	KZK GOP	2017-2020	-	-	-
Suma				143,09	36,49	1 500 000,00 zł
Działania nieinwestycyjne	Prelekcje/szkolenia dla mieszkańców, spotkania i konsultacja w zakresie promocji OZE, działań niskoemisyjnych, organizacja Klubu Ekologicznego; Aspekt osiągnięcia założonego celu redukcyjnego w zakresie zużycia energii i emisji podczas procedury zamówień publicznych w zadaniach inwestycyjnych	Urząd Miejski	2016-2020	Działania pośrednie	Działania pośrednie	Działania pośrednie
Suma			2016-2020	10090,08	3677,80	30 226 250,00 zł



Realizacja „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Pyskowice” podlega władzom Gminy. Zadania wskazane w Planie oraz wpisane do wieloletniego planu inwestycyjnego podlegają poszczególnym jednostkom, podległym władzom Gminy.

Za koordynację i monitoring działań określonych w Planie jest odpowiedzialny /zespół Zarządzający Projektem, składający się z pracowników Urzędu Gminy.

Bieżący nadzór realizacji Planu podlega osobie koordynującej i Zespołowi.

W celu realizacji polityki gospodarki niskoemisyjnej zakłada się wykorzystanie personelu, pracującego w Urzędzie Gminy, co także finansowane będzie środkami własnymi Gminy.

Realizacja planu powinna podlegać bieżącej ocenie i kontroli, polegającej na regularnym monitoringu wdrażania planu i sporządzaniu sprawozdania z jego realizacji przynajmniej raz na dwa lata. Sprawozdanie ma służyć do oceny, monitorowania i weryfikacji celów. Raport powinien zawierać analizę stanu istniejącego i wskazówki dotyczące działań koordynujących.

Dodatkowo, co najmniej raz na cztery lata, powinno się sporządzać inwentaryzację monitoringową, stanowiącą załącznik do raportu wdrażania planu. Opracowanie inwentaryzacji monitoringowych pozwala na ocenę dotychczasowych efektów zrealizowanych działań i stanowi podstawę do aktualizacji planu.

Raport wraz z wynikami inwentaryzacji informuje na temat działań zrealizowanych oraz ich wpływie na zużycie energii i wielkość emisji dwutlenku węgla. Uwzględnia uzyskane w ramach realizacji planu oszczędności energii, zwiększenie produkcji z energii odnawialnej oraz wielkość redukcji emisji CO₂. Dodatkowo sprawozdanie stanowi podstawę do analizy wdrażania planu, a tym samym ocenę z realizacji założonych celów.

Monitoring, sprawozdanie z wdrożenia planu opiera się na:

- otrzymanych oszczędnościach energii na podstawie audytów energetycznych,
- monitorowaniu rzeczywistego zużycia energii elektrycznej, ciepła, paliw kopalnych oraz wody w budynkach użyteczności publicznej,
- monitorowaniu zużycia energii elektrycznej zużytej na oświetlenie uliczne.

Monitoring jest bardzo ważnym elementem procesu wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Regularna ewaluacja pozwala usprawniać proces wdrażania Planu i adaptować



go do zmieniających się z biegiem czasu warunków. Ocena efektów i postępów realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wymaga ustalenia systemu monitorowania i doboru zestawu wskaźników, które to monitorowanie umożliwią.

Sam system monitoringu emisji CO₂ oraz zwiększenia udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł polega na gromadzeniu danych wejściowych, źródłowych, ich weryfikacji, porządkowaniu oraz wnioskowaniu w celu aktualizacji inwentaryzacji emisji.

Jednostką odpowiedzialną za prowadzenie takiego systemu jest Gmina Pyskowice. Burmistrz powierzy czynności z tym związane wytypowanemu koordynatorowi monitorowania. Koordynator, obok danych dotyczących końcowego zużycia energii, będzie również zbierał i analizował informacje o kosztach i terminach realizacji działań oraz o produktach i rezultatach. Niezbędna przy tym będzie współpraca z podmiotami funkcjonującymi lub planującymi rozpoczęcie działalności na terenie Gminy, **interesariuszami** w tym z:

- Przedsiębiorstwami energetycznymi,
- Przedsiębiorstwami produkcyjnymi,
- Przedsiębiorstwami handlowo – usługowymi,
- Przedsiębiorstwami komunikacyjnymi,
- Wspólnotami mieszkaniowymi, Organizacjami pozarządowymi,
- Mieszkańcami Gminy.

Zakres współpracy z interesariuszami w drodze ich zaangażowania w ewaluację i monitorowanie działań ujętych w Planie:

- Ankietyzacja wszystkich sektorów,
- Otwarty dialog z mieszkańcami, przedsiębiorcami, organizacjami, stowarzyszeniami w zakresie potęgowania znaczenia wykorzystania OZE, ograniczenia zużycia energii i redukcji emisji gazów do atmosfery,
- Promocja działań podjętych przez Gminę i ich ocena publiczna na spotkaniach/kampaniach/sesjach,
- Możliwość zgłaszania uwag/ projektów do realizacji w zakresie konsultacji społecznych.

Skuteczne monitorowanie musi mieć charakter cykliczny. Wymaga więc ustalenia częstotliwości zbierania i weryfikacji danych. Dane te powinny być zbierane w równych odstępach czasu, nie częściej niż raz do roku (z uwagi na czasochłonność inwestycji prowadzonych w obszarze gospodarki niskoemisyjnej). Monitorowanie jest niezależne od

harmonogramu wdrożenia poszczególnych inwestycji i może odbywać się zarówno w trakcie, jak i po zakończeniu przedsięwzięć, zawsze w tym samym okresie czasu. Końcowe podsumowanie efektów wdrożenia nastąpi wraz z końcem okresu planowania tj. po roku 2020. Dostarczy to kompletnych i rzetelnych danych źródłowych obrazujących postęp rzeczowy we wdrażaniu Planu i umożliwi ocenę jego skuteczności.

Ocenie efektywności podjętych działań służyć będą wskaźniki monitorowania. Zestaw wskaźników został przyjęty zgodnie z metodologią wskazaną w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook”. Dla każdego z typów działań przyjęto możliwy wskaźnik monitorowania. Działania w typie zaproponowanych nie muszą przyczyniać się do osiągnięcia wszystkich wyszczególnionych efektów. Mają jednak służyć realizacji określonego trendu.

Trend ten jest zaznaczony jako:

↑ - wzrost

↓ - spadek.

Wskaźniki monitorowania efektów i postępów wdrażania dla wariantu zaproponowanego w Planie ujęto w poniższej tabeli.

Sektor	Nazwa zadania	Wskaźnik	Jednostka miary	Trend
Budynki użyteczności publicznej	Termomodernizacja obiektów	Zużycie energii cieplnej	MWh/rok	↓
		Powierzchnia obiektów poddanych termomodernizacji	m ²	↑
		Liczba obiektów poddanych termomodernizacji	szt.	↑
	Modernizacja oświetlenia	Liczba wymienionych / zmodernizowanych opraw oświetleniowych	szt.	↑
		Moc zainstalowanych opraw	MW	↑
		Ilość energii pochodzącej z OZE	MWh	↑
		Powierzchnia zamontowanej instalacji solarnej / fotowoltaicznej	m ²	↑
		Udział energii pochodzącej z OZE	%	↑
		Liczba działań/kampanii na rzecz zwiększenia efektywności energetycznej	szt.	↑



Oświetlenie	Modernizacja oświetlenia ulicznego	Liczba zmodernizowanych oprav	szt.	↑
Transport	Budowa centrum przesiadkowego	Liczba wybudowanych centrum przesiadkowych	szt.	↑
Mieszkalnictwo	Termomodernizacja budynków jednorodzinnych	Jak dla obiektów użyteczności		
	Instalacje odnawialnych źródeł energii przez prywatnych właścicieli obiektów	Jak dla obiektów użyteczności		
	Modernizacja indywidualnych kotłowni	Liczba zmodernizowanych kotłowni i zlikwidowanych kotłów nie ekologicznych	szt.	↑
Usługi, Handel, Przemysł	Instalacje odnawialnych źródeł energii	Jak dla obiektów użyteczności		



2 WSTĘP

2.1 Podstawa i cel opracowania programu

Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN) to strategiczny dokument dla gminy, mający wpływ na lokalną gospodarkę ekologiczną i energetyczną. PGN zawiera informacje o ilości wprowadzanych do powietrza pyłów i gazów cieplarnianych na terenie gminy, podając jednocześnie propozycje konkretnych i efektywnych działań ograniczających te ilości.

Potrzeba sporządzenia i realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej wynika ze zobowiązań, określonych w ratyfikowanym przez Polskę Protokole z Kioto oraz w pakiecie klimatyczno-energetycznym, przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku.

Ponadto jest zgodna z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Pyskowice pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.). Posiadanie Planu będzie podstawą do uzyskania dotacji m.in. na cele termomodernizacyjne z budżetu Unii Europejskiej w perspektywie finansowej 2014-2020.

Celem niniejszego opracowania jest analiza zakresu możliwych do realizacji przedsięwzięć, których wcielenie w życie skutkować będzie zmianą struktury używanych nośników energetycznych oraz zmniejszeniem zużycia energii, czego konsekwencją ma być stopniowe obniżanie emisji gazów cieplarnianych (CO₂) na terenie gminy Pyskowice. Cel ten wpisuje się w bieżącą politykę energetyczną i ekologiczną gminy Pyskowice i jest wynikiem dotychczasowych działań i zobowiązań władz samorządowych.

W dokumencie określono następujące cele strategiczne i cele szczegółowe:

Cel strategiczny 1. Redukcja emisji gazów cieplarnianych o 2,6% w stosunku do roku bazowego

Cele szczegółowe:

1.1. Ograniczenie i racjonalizacja zużycia energii elektrycznej.



1.2. Ograniczenie zużycia paliw stałych w tym węgla do celów grzewczych w mieszkalnictwie.

Cel strategiczny 2. Zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych o 4,86 % w roku 2020 w stosunku do udziału OZE w roku bazowym

Cele szczegółowe:

- 2.1. Promocja OZE w środowisku lokalnym.
- 2.2. Wsparcie organizacyjne i formalne instytucji i osób zainteresowanych wykorzystaniem OZE.
- 2.3. Przyjęcie przez Miasto roli lidera we wdrażaniu energooszczędnych i ograniczających emisję projektów w sferze publicznej.

Cel strategiczny 3. Redukcja zużycia energii finalnej o 2,6 %

Cele szczegółowe:

- 3.1. Głęboka termomodernizacja obiektów publicznych i prywatnych z wykorzystaniem OZE do produkcji energii i ciepła.
- 3.2. Modernizacja źródeł i przesyłu ciepła sieciowego.
- 3.3. Modernizacja na energooszczędne oświetlenia ulicznego i oświetlenia obiektów publicznych.
- 3.4. Kampanie społeczne informacyjno-promocyjne zachowań konsumenckich użytkowników energii.

Cel strategiczny 4. Redukcja emisji pyłu PM_{2,5} o 1,4% w stosunku do roku bazowego, pyłu PM₁₀ o 1,4% w stosunku do roku bazowego oraz pyłu B(a)P o 1,2% w stosunku do roku bazowego.

Cele szczegółowe:

- 4.1. Głęboka termomodernizacja obiektów publicznych i prywatnych z wykorzystaniem OZE do produkcji energii i ciepła.
- 4.2. Przyjęcie przez Miasto roli lidera we wdrażaniu energooszczędnych i ograniczających emisję projektów w sferze publicznej.

Realizacja ww. celów wymagać będzie zatem podjęcia szeregu różnorodnych i szeroko zakrojonych działań, nie tylko bezpośrednio sprzyjających ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń, ale również tych które wpływają na redukcję w sposób pośredni sprzyjając zmniejszeniu zużyciu paliw i energii.



Jak wynika z opublikowanego 24 lutego 2011 r. raportu Banku Światowego „Transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej w Polsce”, krajowy potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych wynosi około 30% do roku 2030 w porównaniu do roku 2005. Realizacja tego potencjału może jednak nastąpić tylko w sytuacji współdziałania w ramach kluczowych sektorów gospodarczych (energetyka, transport, przemysł) oraz na różnych szczeblach administracyjnych – nie tylko krajowym i europejskim, ale także w skali regionalnej i lokalnej (gminy oraz powiatu).

W perspektywie krajowej, odpowiedzią na wyzwania w dziedzinie ochrony klimatu, jest opracowanie *Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej*. Istotą programu jest podjęcie działań zmierzających do przestawienia gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną.

Zmiana ta powinna skutkować nie tylko korzyściami środowiskowymi ale przynosić równocześnie korzyści ekonomiczne i społeczne. W przyjętym 16 sierpnia 2011 roku przez Radę Ministrów Założeniach Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, określono cele szczegółowe sprzyjające osiągnięciu wskazanego celu głównego, a są to:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami,
- promocja nowych wzorców konsumpcji.

Na szczeblu lokalnym, zachętą do realizacji celów wynikających z pakietu klimatyczno-energetycznego, mają być działania Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, pełniącego rolę instytucji zarządzającej i wdrażającej Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POiŚ) na lata 2014-2020. Planuje się bowiem w sposób uprzywilejowany traktować gminy, aplikujące o środki z programu krajowego POiŚ na lata 2014-2020 oraz z programów regionalnych na lata 2014-2020, które będą posiadać opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.



2.2 Polityka krajowa, regionalna i lokalna

KONTEKST MIĘDZYNARODOWY

Przekształcenie w kierunku gospodarki niskoemisyjnej stanowi jedno z najważniejszych wyzwań gospodarczych i środowiskowych stojących przed Unią Europejską i państwami członkowskimi.

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza zostały zawarte w Ramowej Konwencji Klimatycznej UNFCCC i są przedmiotem porozumień międzynarodowych zwłaszcza w kontekście emisji gazów cieplarnianych. Ramowa Konwencja Klimatyczna UNFCCC została podpisana na Międzynarodowej Konferencji ONZ Dotyczącej Środowiska i Rozwoju w Rio de Janeiro w 1992 roku.

Konwencja podkreśla, że globalne ocieplenie stanowi realne zagrożenie. Problemy związane z tym faktem nie były tak oczywiste w 1994 r. kiedy to brakowało naukowych dowodów. Nawet w dniu dzisiejszym, wiele osób wciąż nie jest przekonanych o istnieniu globalnego ocieplenia i jego poważnych konsekwencjach, które mogą mieć wpływ na środowisko w kolejnych dekadach a nawet wiekach. Konwencja dostrzega problem ocieplenia klimatu i stara się go rozwiązać.

Głównym założeniem Konwencji jest ustabilizowanie koncentracji gazów cieplarnianych na poziomie, który zapobiegnie niebezpiecznej, antropogenicznej (wywołanej przez człowieka) ingerencji w system klimatyczny. Taka ingerencja może spowodować poważne zakłócenia w funkcjonowaniu tego systemu. Poziom stabilizacji powinien być osiągnięty w określonym czasie, który umożliwi ekosystemom przystosowanie się do zmian klimatu w naturalny sposób.

Zapewni to bezpieczeństwo i stabilność produkcji żywności oraz umożliwi zrównoważony rozwój gospodarczy.

Do głównych zadań konwencji należy:

- wspieranie działań, na szczeblach globalnym, regionalnym i krajowym, prowadzonych w ramach zrównoważonego rozwoju i mających na celu ograniczanie skutków zmian klimatu oraz przystosowanie się do nich;
- wspieranie procesów międzynarodowych dotyczących skutecznej i efektywnej implementacji Protokołu z Kioto;
- udostępnianie i rozpowszechnianie przystępnie przedstawianych oraz wiarygodnych



informacji i danych dotyczących zmian klimatu;

- promowanie zaangażowania organizacji pozarządowych, sektorów biznesu i przemysłu oraz środowisk naukowych w kwestie związane z przeciwdziałaniem zmianom klimatu;
- promowanie skutecznego komunikowania się oraz wymiany informacji i doświadczeń pomiędzy wszystkimi zainteresowanymi stronami.

Gmina Pyskowice dostrzega korzyści jakie niesie ze sobą przestawianie gospodarki na tory niskoemisyjne. Rozwój gospodarczy odbywa się w głównej mierze na poziomie lokalnym, a więc chcąc transformować gospodarkę – właśnie tam powinno się planować określone działania.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Pyskowice będzie spójny z celami pakietu klimatyczno-energetycznego, realizując ponadto wytyczne nowej strategii zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego Unii *Europa 2020*.

Dokument ten jest ważnym krokiem w kierunku wypełnienia zobowiązania Polski w zakresie udziału energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii do 2020 r., w podziale na: elektroenergetykę, ciepło i chłód oraz transport. Wymagania te wynikają z dyrektywy 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

Celem dla Polski, wynikającym z powyższej dyrektywy jest osiągnięcie w 2020 r. co najmniej 15% udziału energii z odnawialnych źródeł w zużyciu energii finalnej brutto, w tym co najmniej 10 % udziału energii odnawialnej zużywanej w transporcie.

PGN jest również zgodny z Dyrektywą 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, w której Komisja Europejska nakłada obowiązek dotyczący oszczędnego gospodarowania energią, wobec jednostek sektora publicznego oraz z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, która zobowiązuje państwa członkowskie UE aby od końca 2018 r. wszystkie nowo powstające budynki użyteczności publicznej były budynkami „o niemal zerowym zużyciu energii”.

Źródła prawa europejskiego:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej (Dziennik Urzędowy UE L315/1 z 14 listopada 2012 r.)



- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (Dz. U. UE L 09.140.16)

Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych.

KONTEKST KRAJOWY

Regulacje prawne mające wpływ na planowanie energetyczne w Polsce można znaleźć w kilkunastu aktach prawnych. Planowanie energetyczne, zgodne z aktualnie obowiązującymi regulacjami, realizowane jest głównie na szczeblu gminnym. W pewnym zakresie uczestniczy w nim także samorząd województwa. Biorą w nim także udział wojewodowie oraz Minister Gospodarki, jako przedstawiciele administracji rządowej. Na planowanie energetyczne ma również wpływ działalność przedsiębiorstw energetycznych.

STRATEGIA ROZWOJU KRAJU 2007-2015

„Strategia Rozwoju Kraju 2007-2015” (SRK) jest podstawowym dokumentem strategicznym, określającym cele i priorytety polityki rozwoju w perspektywie najbliższych lat oraz warunki, które powinny ten rozwój zapewnić. Strategia Rozwoju Kraju jest nadrzędnym, wieloletnim dokumentem strategicznym rozwoju społeczno-gospodarczego kraju, stanowiącym punkt odniesienia zarówno dla innych strategii i programów rządowych, jak i opracowywanych przez jednostki samorządu terytorialnego.

W Strategii Rozwoju Kraju jest wyznaczony strategiczny Cel 6 Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko.

W ramach tego celu wyznaczono m.in. działania:

- ✓ modernizacja regionalnej i lokalnej infrastruktury przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej (w tym umożliwiająca wykorzystanie energii z OZE) oraz rozwój energetyki rozproszonej poza istniejącą siecią energetyczną z wykorzystaniem lokalnych odnawialnych źródeł,
- ✓ wsparcie termomodernizacji budynków i modernizacji istniejących systemów ciepłowniczych z zastosowaniem dostępnych i sprawdzonych technologii.



POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2030 ROKU

Dokument odnosi się do najistotniejszych zagadnień energetyki polskiej, a realizacja wskazanych w strategii działań umożliwi rozwiązanie takich kwestii jak rosnące zapotrzebowania na energię, problemy dotyczące infrastruktury wytwórczej i transportowej, ochrona środowiska i zobowiązania względem UE.

W Polityce energetycznej Polski wyznaczono m.in. następujące kierunki rozwoju:

- ✓ wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE), zgodnie z celami zawartymi w pakiecie klimatycznym. Do 2020 roku planuje się 15 proc. udział OZE w zużyciu energii finalnej oraz 10 proc. udział biopaliw, zwłaszcza II generacji, w rynku paliw transportowych.

Ministerstwo będzie wspierać rozwój biogazowni rolniczych oraz farm wiatrowych na lądzie i morzu, także poprzez system dofinansowania z funduszy europejskich i ochrony środowiska.

- ✓ ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko. Wskazano metody ograniczenia emisji CO₂, SO₂, NO_x, dzięki którym możliwe będzie wypełnienie międzynarodowych zobowiązań, ograniczając jednocześnie konieczność wprowadzania znaczących zmian w strukturze wytwarzania.

Planuje się stworzenie systemu zarządzania krajowymi pułapami emisji gazów cieplarnianych i innych substancji, wprowadzone zostaną dopuszczalne produktowe wskaźniki emisji.

USTAWA O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Pyskowice pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.).

Powyższa ustawa, która reguluje obowiązki i działania wynikające z Dyrektywy 2006/32/WE, określa m.in.:

- zasady określenia końcowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią;
- zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej;
- zasady uzyskania i umorzenia świadectwa efektywności energetycznej



Pełnienie modelowej roli przez administrację publiczną wykonywane jest na podstawie powyższej ustawy, określającej między innymi zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej.

Na podstawie art. 10 ustawy, jednostka sektora publicznego realizując swoje zadania powinna stosować, co najmniej dwa z pięciu wyszczególnionych w ustawie środków poprawy efektywności energetycznej.

Wśród tych środków wskazano:

- ❖ umowę, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- ❖ nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- ❖ wymianę eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt. 2, albo ich modernizacja;
- ❖ przedsięwzięcia, zgodne z przepisami ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (tekst jednolity: Dz. U. z 2014, poz. 712) sporządzenie audytu energetycznego.

W ramach realizacji celów postawionych przez Komisję Europejską, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, pełniący rolę Instytucji Zarządzającej i Wdrażającej Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020, planuje w uprzywilejowany sposób traktować gminy, aplikujące o środki z programu krajowego POIŚ na lata 2014-2020 oraz z programów regionalnych na lata 2014-2020 na inwestycje realizujące politykę ochrony środowiska i efektywności energetycznej, które będą posiadać opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.

Wymogi w zakresie ostatecznego kształtu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zawiera również Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POIiŚ/ 9.3/2013, prowadzonego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska. Dokument ten, zatytułowany „Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej”, zawiera założenia i wymagania dotyczące treści Planu.

Założenia do przygotowania planu gospodarki niskoemisyjnej:

- objęcie całości obszaru geograficznego gminy,



- skoncentrowanie się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE, czyli wszystkich działań mających na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza w tym pyłów, dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz emisji dwutlenku węgla, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, na których odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń w powietrzu,
- współuczestnictwo podmiotów będących producentami i/lub odbiorcami energii (z wyjątkiem instalacji objętych systemem EU ETS) ze szczególnym uwzględnieniem działań w sektorze publicznym,
- objęcie planem obszarów, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej,
- podjęcie działań mających na celu wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie (np. zamówienia publiczne),
- podjęcie działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i zainteresowanymi stronami, działania edukacyjne),
- spójność z nowotworzonymi bądź aktualizowanymi założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, chłód i energię elektryczną bądź paliwa gazowe (lub założeniami do tych planów) i programami ochrony powietrza.

Wymagania wobec planu:

- przyjęcie do realizacji planu poprzez uchwałę Rady Gminy,
- wskazanie mierników osiągnięcia celów,
- określenie źródeł finansowania,
- plan wdrażania, monitorowania i weryfikacji,
- spójność z innymi planami/programami (miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, założenia/plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, program ochrony powietrza),
- zgodność z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.



- kompleksowość planu, tj.: wskazanie zadań nieinwestycyjnych, takich jak planowanie gminne, zamówienia publiczne, strategia komunikacyjna, promowanie gospodarki niskoemisyjnej oraz inwestycyjnych, w następujących obszarach:
 - zużycie energii w budynkach/instalacjach (budynki i urzędnia komunalne, budynki i urzędnia usługowe niekomunalne, budynki mieszkalne, oświetlenie uliczne; zakłady przemysłowe poza EU ETS – fakultatywnie), dystrybucja ciepła,
 - zużycie energii w transporcie (transport publiczny, tabor gminny, transport prywatny i komercyjny, transport szynowy), w tym poprzez wdrażanie systemów organizacji ruchu,
 - gospodarka odpadami – w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (CH₄ ze składowisk) – fakultatywnie,
 - produkcja energii – zakłady/instalacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, z wyłączeniem instalacji objętej EU ETS.

Należy również nadmienić, iż w stosunku do strategicznej oceny oddziaływania na środowisko „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Pyskowice” nie jest dokumentem, dla którego, zgodnie z art. 46 i 47 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 ze zm.) wymagane jest przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko ponieważ:

- przedmiotowy dokument nie ustala ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko,
- nie spowoduje znaczącego oddziaływania na obszar Natura 2000,
- realizacja postanowień dokumentu nie spowoduje znaczącego oddziaływania na środowisko.

Ponadto działania przedstawione w projekcie dokumentu mogą przyczynić się do zmniejszenia emisji CO₂, co przyczyni się do poprawy stanu środowiska na terenie gminy Pyskowice, a nie jego pogorszenia.



Źródła prawa:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. z 2013, poz.1232 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz.U. z 2014, poz.942 z późn.zm.);
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2013, poz.594 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (tekst jednolity: Dz. U. z 2014, poz. 712);
- Konstytucja RP (Dz. U. z 1997 Nr 78 poz. 483);

Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 ze zm.).

KONTEKST REGIONALNY

Województwo śląskie posiada liczne instrumenty w kreowaniu regionalnej polityki energetycznej w postaci m.in. dokumentów strategicznych, z których najważniejszym jest „Strategia rozwoju województwa śląskiego na lata 2007 – 2020”.

„Strategia rozwoju województwa śląskiego na lata 2007 – 2020” została przyjęta przez Sejmik Województwa w dniu 12 grudnia 2005 r. uchwałą Nr XLI/586/05. W dniu 30 maja 2012 r. Zarząd Województwa Śląskiego przyjął założenia do aktualizacji Strategii rozwoju województwa śląskiego.

W Strategii wyznaczono następujące cele operacyjne:

- poprawa stanu środowiska poprzez rozwój infrastruktury technicznej oraz związana z tym budowa, rozbudowa i modernizacja istniejącej sieci elektroenergetycznej, ciepłowniczej i gazowniczej,
- wspieranie niskoemisyjnej gospodarki i łączący się z tym:
 - rozwój niskoemisyjnych źródeł energii, w tym budowa, rozbudowa i modernizacja głównych źródeł wytwarzania energii,
 - wprowadzenie nowoczesnych, innowacyjnych technologii wytwarzania energii, w tym propagowanie Kogeneracji wytwarzania ciepła i energii



elektrycznej,

- rozwój energetyki opartej na OZE, w szczególności energii z biomasy, wiatru, wody, ciepła z ziemi, słońca,
- poprawa efektywności energetycznej obiektów mieszkalnych, użyteczności publicznej i zakładów przemysłowych,
- rozwój innowacyjnych technologii niskoemisyjnych (zgodnie z BAT87),
- poprawa jakości powietrza – wdrażanie programów ochrony powietrza.

Strategia rozwoju powiatu gliwickiego na lata 2005-2020

W dokumencie zdefiniowano podstawowe priorytety strategiczne takie jak:

- Priorytet 1. Wzmacnianie kapitału ludzkiego powiatu gliwickiego.
- Priorytet 2. Poprawa warunków mieszkania na terenie powiatu.
- Priorytet 3. Zrównoważony rozwój gospodarczy i turystyczny zapewniający bogatą ofertę produktów i usług.
- Priorytet 4. Spójność powiatu i powiązania kooperacyjne pomiędzy podmiotami decydującymi o rozwoju powiatu.

Priorytet 3. Zrównoważony rozwój gospodarczy i turystyczny zapewniający bogatą ofertę produktów i usług obejmuje cel strategiczny jakim jest: „*Poprawa jakości elementów środowiska naturalnego*”.

Program ochrony środowiska powiatu gliwickiego na lata 2003-2015

Priorytetowymi zadaniami w zakresie poprawy stanu jakości powietrza wymienionymi w dokumencie są:

- Pilotowanie i koordynowanie działań zmierzających do poprawy stanu czystości powietrza przez ograniczenie niskiej emisji oraz zmniejszenie energochłonności obiektów.
- Zintensyfikowanie kontroli podmiotów gospodarczych emitujących zanieczyszczenia do powietrza, wdrażanie pozwoleń na emisję zanieczyszczeń powietrza w ramach zintegrowanego pozwolenia ekologicznego;



- Ocena potencjału i propagowanie możliwości wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych (biomasa, odpady, itp.);
- Podnoszenie świadomości społecznej w zakresie ochrony powietrza ze wskazywaniem szkodliwego oddziaływania zanieczyszczeń pyłowych i gazowych oraz kosztów społeczno – ekonomicznych spowodowanych zanieczyszczeniem atmosfery.
- Ograniczenie emisji ze środków transportu przez modernizację układu komunikacyjnego, poprawę stanu technicznego dróg, budowę ścieżek rowerowych, promowanie korzystania z publicznych środków transportu;
- Współpraca i koordynacja działań na szczeblu wojewódzkim, powiatowym i gminnym w zakresie ochrony środowiska i modernizacji układu komunikacyjnego.

KONTEKST LOKALNY

„Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska Gminy Pyskowice”

W dokumencie określono 13 zadań (w tym 10 zadań własnych) w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego dla gminy Pyskowice:

- Prowadzenie edukacji ekologicznej w zakresie ochrony powietrza,
- Wdrożenie programu ograniczenia niskiej emisji,
- Opracowanie programu ucieplwienia miasta i realizacja II etapu modernizacji systemu ciepłego miasta,
- Kontynuacja działań w kierunku dalszej poprawy stanu technicznego dróg i modernizacji dróg gminnych
- Kontynuacja budowy i organizacji tras rowerowych,
- Stworzenie bazy danych o obiektach przemysłowych i usługowych emitujących zanieczyszczenia do powietrza,
- Prowadzenia okresowego monitoringu źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza,
- Podejmowanie doraźnych działań wynikających z zaleceń monitoringu.
- Przeprowadzenie audytu energetycznego w budynkach komunalnych,
- Termomodernizacja budynków stanowiących mienie komunalne,
- Kontynuacja modernizacji miejskiej infrastruktury ciepłowniczej,



-
- Opracowanie i realizacja programu wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
 - Kontynuacja modernizacji układu komunikacyjnego.

Wymienione działania należą również do głównych przedsięwzięć w zakresie wdrażania gospodarki niskoemisyjnej.

„Zmiana Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Pyskowice”

W zakresie ochrony powietrza dokument wysuwa wniosek, iż działania zmierzające do ograniczenia emisji substancji szkodliwych do powietrza należy prowadzić w kilku kierunkach. Kierunki te spójne są w swej istocie z założeniami Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Do podstawowych Studium wysuwa następujące kierunki działań:

- Dla obniżenia niskiej emisji obszarowej z lokalnych źródeł ciepła, jako najbardziej uciążliwej dla środowiska, należy poddawać procesowi termorenowacji budynki
- Modernizować kotłownie lokalne
- W zakresie edukacji ekologicznej należy ukierunkować się na poprawę sposobu komunikowania się ze społeczeństwem, co zmierza do uzyskania większej akceptacji systemów zaopatrzenia w ciepło
- W zakresie ograniczenia emisji zorganizowanej należy przestrzegać obowiązujące przepisy w zakresie ochrony powietrza
- Zapewnić możliwość lokalizacji dla obiektów przemysłowych i produkcyjnych poprzez podporządkowanie struktury przestrzennej miasta
- Ustalić, iż w planach zagospodarowania przestrzennego zostaną wydzielone tereny pod realizację zorganizowanej działalności inwestycyjnej, zakładów rzemieślniczych (mogących być potencjalnymi źródłami emisji zanieczyszczeń do powietrza)
- Na nowych terenach nie dopuszczać lokalizacji obiektów zawsze znacząco oddziaływujących na środowisko
- W zakresie ograniczenia emisji ze środków transportu należy modernizować układ komunikacyjny gminy i wyprowadzić ruch tranzytowy poza obszar gęstej zabudowy.

Plany działań wynikające z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wpisują się w realizację ww. założeń.

3 CHARAKTERYSTYKA SPOŁECZNO-GOSPODARCZA GMINY

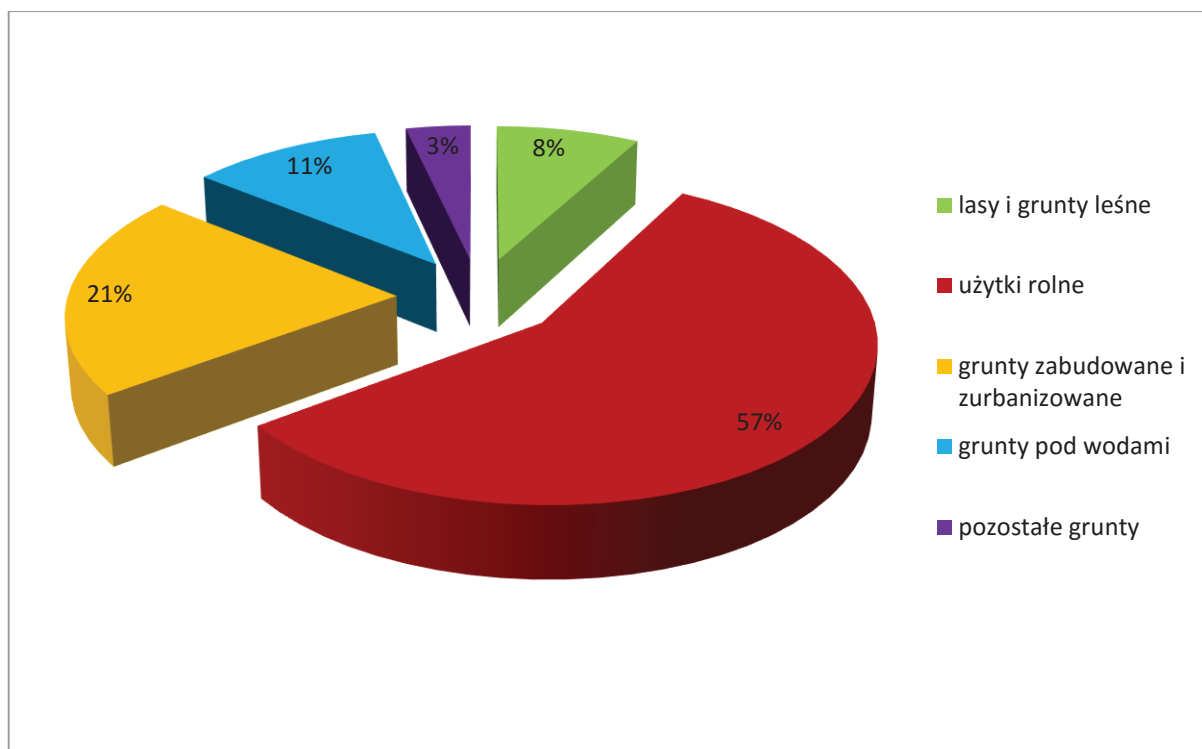
3.1 Podział administracyjny, powierzchnia, położenie

Gmina Pyskowice zlokalizowana jest w zachodniej części województwa śląskiego, w powiecie gliwickim. Graniczy z gminami: Rudziniec, Toszek, Wielowieś, Zbrosławice oraz miastem Gliwice.



Rysunek 1 Położenie Gminy Pyskowice
Źródło: bip.slaskie.pl

Powierzchnia gminy wynosi 31 km², z czego 8% stanowią lasy i grunty leśne, 57% to użytki rolne, zaś 21% to grunty zabudowane i zurbanizowane, 11% grunty pod wodami, 3% pozostałe grunty (nieużytki i tereny różne).

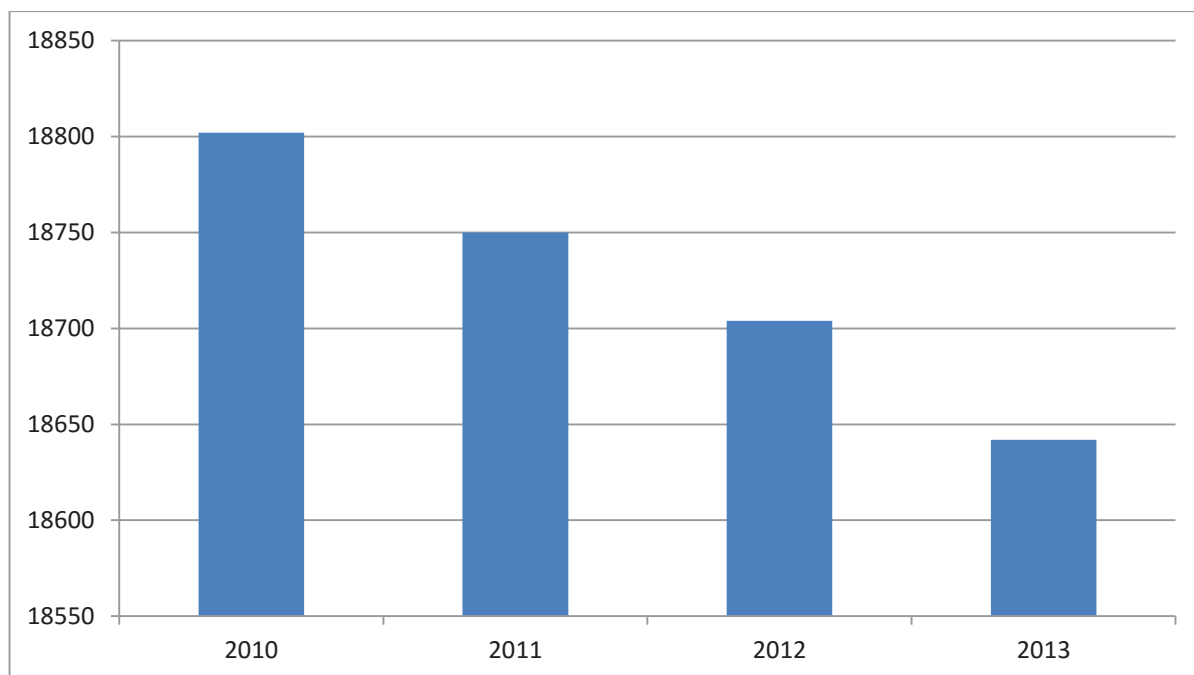


Rysunek 2 Struktura użytkowania terenów

Źródło: opracowanie własne

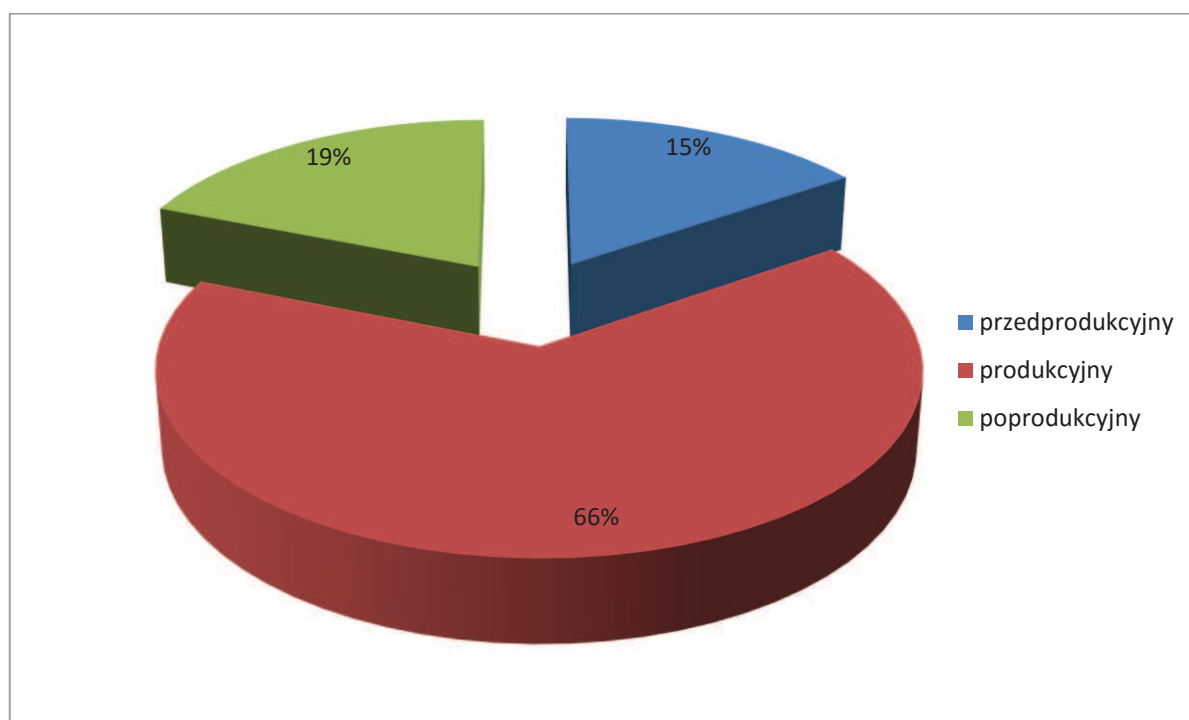
3.2 Ludność

Na koniec roku 2013 gminę Pyskowice zamieszkiwało 18642 osób. Z tego mężczyźni stanowili 8 980, a kobiety 9 662 osób. Na przestrzeni ostatnich lat notują się niewielki spadek liczby mieszkańców. W porównaniu z rokiem 2010, liczba ludności zmalała o 160 osób (rys 3). W wieku produkcyjnym według stanu na rok 2013 znajdowało się 66% społeczeństwa (rys. 4). Największa ilość mieszkańców jest w przedziale wiekowym 25- 34 (rys. 5).



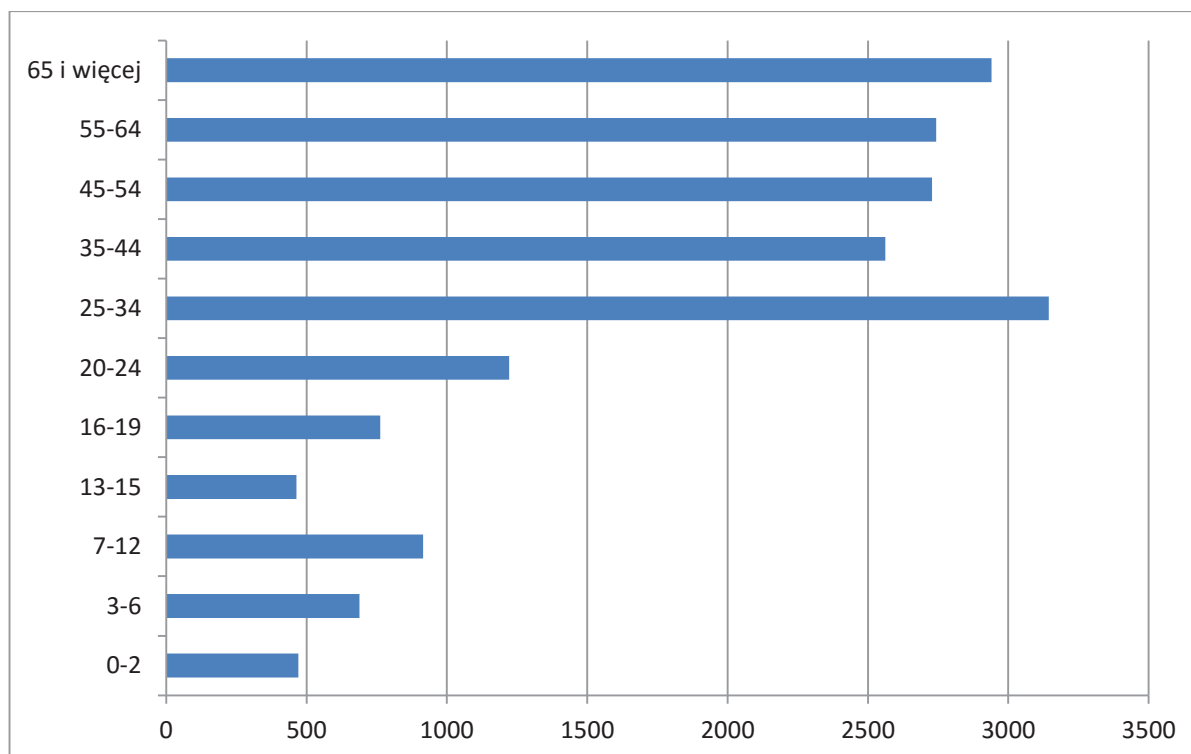
Rysunek 3 Liczba ludności gminy Pyskowice w latach 2010-2013

Źródło: dane GUS



Rysunek 4 Podział ludności uwzględniający zdolność do pracy – 2013 rok

Źródło: dane GUS



Rysunek 5 Struktura ludności według wieku

Źródło: dane GUS

3.3 Zasoby mieszkaniowe

Na terenie gminy Pyskowice charakter zabudowy mieszkaniowej jest uporządkowany.

W ogólnej strukturze osadnictwa na terenie gminy dominują następujące typy zabudowań:

- zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna,
- intensywna zabudowa jednorodzinna,
- zabudowa jednorodzinna rozproszona.

Zasoby mieszkaniowe gminy Pyskowice wg form:

- 6 867 mieszkań ogółem,
- 23 728 izb,
- 406 613 m² powierzchni użytkowej,
- 59,2 m² przeciętna powierzchnia mieszkania w gminie.

3.4 Stan gospodarki na terenie gminy

Mieszkańcy gminy Pyskowice zatrudnienie znajdują przede wszystkim w zlokalizowanych na terenie gminy i w gminach sąsiednich podmiotach prowadzących działalność handlową. Rośnie

także znaczenie budownictwa i przetwórstwa przemysłowego. Na terenie gminy zarejestrowanych jest 1545 podmiotów gospodarczych z czego 1478 to tzw. mikroprzedsiębiorstwa zatrudniające do 9 osób, 50 podmiotów to małe przedsiębiorstwa zatrudniające do 49 osób oraz 17 przedsiębiorstw zatrudniających od 50 do 249 osób.

Do największych pracodawców zaliczamy między innymi:

- Viva Trans sp. z o.o.,
- Betonmix S.C.,
- Mechabud Sp. z o.o.,
- Tonsmeier Południe Sp. z o.o.
- PPHU "KOMSTA" Okna, Drzwi, Technika Grzewcza Mirosław Komsta,
- Miejski Zarząd Budynków Mieszkalnych Sp. z o.o.,
- EUROCOLOR Sp. z o.o.,
- DB Schenker Poland,
- MTL ASCO Sp. z o.o.
- Urząd Miejski Pyskowice
- Szpital Powiatowy w Pyskowicach
- FPHU Sybilla Szmidt,
- Polmarkus Sp. z o.o.,
- Przedsiębiorstwo Transportu Kolejowego „Zakład Napraw i Utrzymania Taboru”
- Usługi Remontowo Budowlane Jansz

Tabela 1 Liczba podmiotów działających na terenie gminy Pyskowice z podziałem na kategorie PKD

Sekcja	Opis	Liczba podmiotów
A	Rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo	5
B	Górnictwo i wydobywanie	1
C	Przetwórstwo przemysłowe	110
D	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	0
E	Dostawa wody; gospodarowanie	1

	ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	
F	Budownictwo	185
G	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle ²⁶	319
H	Transport i gospodarka magazynowa	72
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	26
J	Informacja i komunikacja	39
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	41
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	8
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	85
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	38
O	Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	0
P	Edukacja	15
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	54
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	13
S, T i U	Pozostała działalność usługowa i gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	55

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

3.5 Gospodarka wodno-ściekowa

3.5.1 Zaopatrzenie w wodę

Gmina Pyskowice jest zaopatrywana w wodę m.in. z ujęć wód podziemnych piętra triasowego.

Na terenie Pyskowic znajduje się ujęcie „Zawada”, będące w eksploatacji GWP Katowice, w skład którego wchodzi pięć studni podstawowych, w tym jedna studnia rezerwowa.

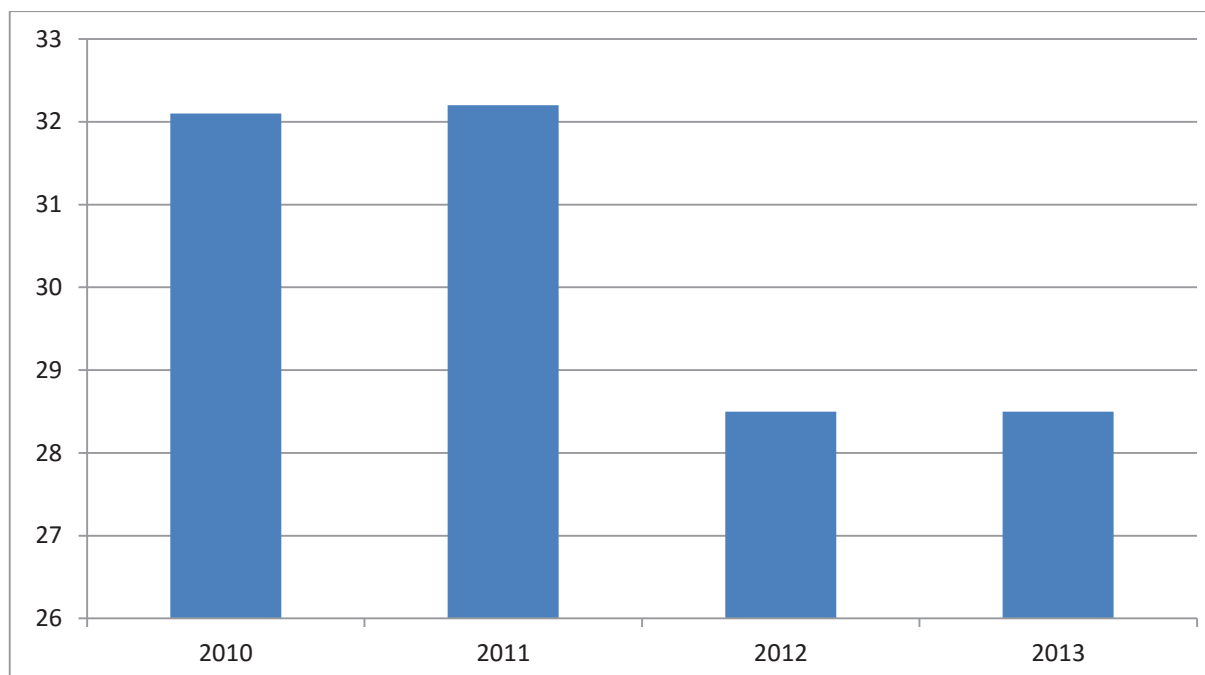
Woda ujmowana ze studni głębinowych „Pyskowice” i „Pyskowice A”, zlokalizowanych w południowej części gminy przy ul. Piaskowej, jest tłoczona do zbiornika wody czystej o pojemności 200 m³. W zbiorniku tym woda jest poddawana dezynfekcji, a następnie podawana za pomocą rurociągu (600 mm) do zbiorników na terenie Zakładu Produkcji Wody „Zawada” w Karchowicach. Ze zbiorników woda podawana jest rurociągiem (400 mm) do Zakładów Mechanicznych Bumar-Łabędy” w Gliwicach, a następnie rurociągami do Pyskowic i dzielnicy Dzierżno. Około 40-50% produkcji wody ze studni zlokalizowanych w Pyskowicach przeznaczone jest na zaopatrzenie gminy Pyskowice, dzielnicy Dzierżno oraz Zakładów „Bumar-Łabędy”. Pozostała zaś ilość tłoczona jest do zbiorników w Karchowicach.

Gmina Pyskowice jest zaopatrywana w wodę przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Gliwicach, którego zadaniem jest zbiorowe zaopatrzenie w wodę i zbiorowe odprowadzanie ścieków dla mieszkańców, podmiotów gospodarczych i instytucji.

Tabela 2 Charakterystyka sieci wodociągowej na terenie gminy

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013
Długość czynnej sieci rozdzielczej	32,1	32,2	28,5	28,5
Podłączenia prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	1420	1481	1448	1470
Ludność korzystająca z sieci wodociągowej	18746	18695	18648	18587

Źródło: Roczniki statystyczne GUS 2010, 2011, 2012, 2013



Rysunek 6 Struktura zmian długości sieci wodociągowej na terenie gminy
Źródło: opracowanie własne

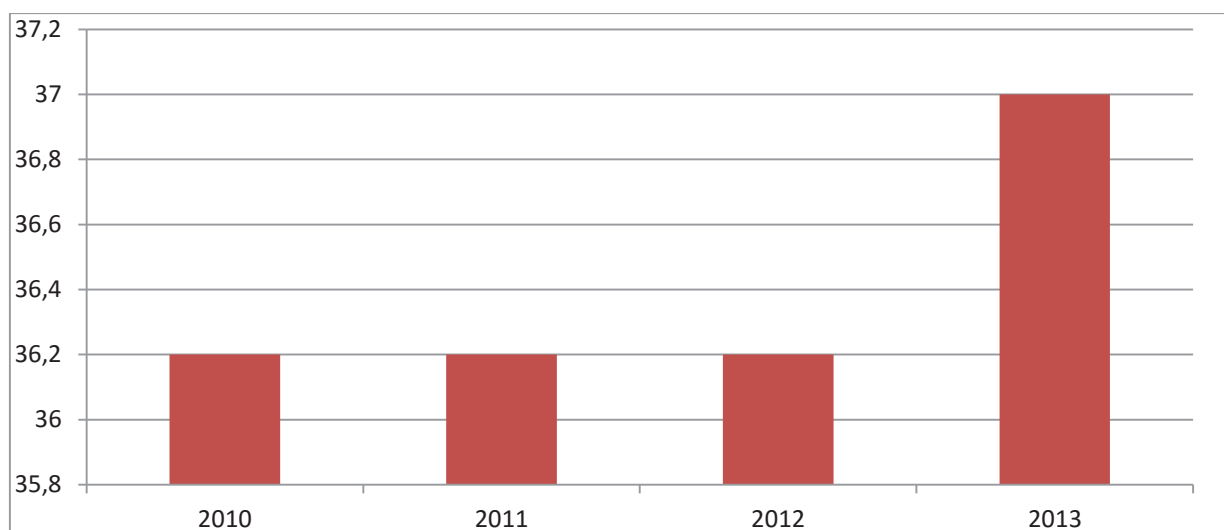
3.5.2 Odprowadzanie ścieków

Usługi w zakresie zbiorowego odprowadzania ścieków realizuje Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Gliwicach.

Tabela 3 Charakterystyka sieci kanalizacyjnej na terenie gminy

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013
Długość czynnej sieci kanalizacyjnej	36,2	36,2	36,2	37,0
Podłączenia prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	680	703	718	743
Ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej	17469	17431	17400	17382

Źródło: Roczniki statystyczne GUS 2010, 2011, 2012, 2013



Rysunek 7 Struktura zmian długości sieci kanalizacyjnej na terenie gminy

Źródło: opracowanie własne

Obecnie na terenie gminy nie ma oczyszczalni ścieków. Ścieki z Pyskowic kierowane są poprzez przepompownię, zlokalizowaną przy ul. Mickiewicza do Centralnej Oczyszczalni Ścieków w Gliwicach.

3.6 Środowisko naturalne

Rzeźba terenu

W podziale fizyczno-geograficznym wg Kondrackiego gmina Pyskowice jest położona jest w obrębie mezoregionu Kotlina Raciborska należącego do prowincji Kotlina Raciborsko-Oświęcimska.

Obszar gminy Pyskowice zajmują przeważnie gliniaste Wysoczyzny Przywyzynne (210-260 m n.p.m.). Jest to północno-wschodni skraj Kotliny Raciborskiej. Idąc od północy wydzielono tutaj Wysoczyznę Proboszczowicką, leżącą pomiędzy czołem progu środkowotriasowego a doliną Dramy oraz Wysoczyznę Czechowicką, położoną na południe od Dramy.

Płaskie lub faliste wierzchowiny wysoczyzn leżą na wysokości ok. 250-255 m n.p.m. Gmina Pyskowice podobnie jak znaczny obszar powiatu gliwickiego charakteryzuje się utworami czwartorzędu, trzeciorzędu, triasu i karbonu.

Najstarszymi utworami geologicznymi stanowiącymi fundament geologiczny Pyskowic są utwory karbonu górnego (namur), który stwierdzono w wierceniach na głębokościach 227,3-285,7 m. Są to iłowce, mułowce, piaskowce i węgiel kamienny warstw pietrkowickich,



gruszowskich, jakłowieckich i porębskich. Występują one pod miąższą serią utworów triasowych jako warstwy brzeżne. Warstwy karbonu produktywnego zawierające pokłady węgla, warstwy gruszowskie występujące w południowej części gminy Pyskowice.

Największe rozprzestrzenienie na terenie gminy Pyskowice mają serie wapienia muszlowego (trias środkowy). Występują one powszechnie w podłożu utworów kenozoicznych. Najstarszą serią są warstwy gogolińskie wykształcone w postaci wapieni płytowych, falistych, zlepieńcowatych i komórkowych (Tmh). Na terenie gminy występują one klinem rozciągającym się od drogi do Gliwic w kierunku zachodnim. Budują one podłoże czwartorzędu także pod centralną częścią gminy (rynek). W centrum zalegają one na głębokości ok. 60 m. Na warstwach gogolińskich zalegają warstwy gorazdeckie (górażdzańskie), terebratulowe i karchowickie (TmP). Występują one w jednym zespole i budują powierzchnię podczwartorzędową na północ od doliny Dramy. Stanowią je wapienie jasnoszare krystaliczne z rogowcami warstw gorazdeckich, margle szare faliste z wkładkami wapieni warstw terebratulowych i wapienie krystaliczne białe i różowe warstw karchowickich. Najmłodszymi osadami okresu trzeciorzędowego są występujące w południowej części gminy piaski, ropy, mułki i zlepienie morza bałtyckiego (neogen – miocen), które zalało południową część Pyskowic. W pobliżu zbiornika Dzierżno Duże niewielką powierzchnię zajmują sarmackie utwory warstw kędzierzyńskich wykształconych w postaci ropy i piasków z syderytami. Osady trzeciorzędowe na terenie Pyskowic dochodzą do ok. 50 m miąższości. Utwory trzeciorzędowe na powierzchni współczesnej nie występują. Na terenie gminy Pyskowice nie występują złoża surowców mineralnych.

Zasoby wodne

Gmina Pyskowice położona jest w dolinie rzeki Drama, w zlewni rzeki Odry. Koryto Dramy zasila potoki min. Potok Pniowski. Przez teren gminy przebiega trasa Kanału Gliwickiego. Na terenie Pyskowic, w południowo – zachodniej części, zlokalizowany jest sztuczny zbiornik wodny Dzierżno Małe oraz część Jeziora Dzierżno Duże. Dzierżno Małe jest sztucznym zbiornikiem na rzece Dramie natomiast jezioro Dzierżno Duże zlokalizowane jest na rzece Kłodnicy.

Główne zasoby wód podziemnych na terenie gminy Pyskowice są zgromadzone w utworach węglanowych triasu oraz częściowo w utworach czwartorzędowych. Poziom triasowy tworzy jeden z głównych zbiorników Wód Podziemnych - GZWP nr 330 Gliwice. Jest to zbiornik



o powierzchni ok. 330 km w ośrodku szczelinowo – krasowym o wysokiej klasie czystości. Obejmuje on swoim zasięgiem gminę Pyskowice oraz fragment gmin Toszek i Rudziniec. Ponadto obfite zasoby wód podziemnych występują w utworach piaszczystych czwartorzędu i związane są z kopalnymi dolinami rzeki Dramy znajdującymi się na terenie gminy Pyskowice. Poziom czwartorzędowy tworzy GZWP nr 351 Pyskowice.

Zasoby przyrodnicze

Środowisko gminy Pyskowice jest środowiskiem antropogenicznym z wyraźnym ukierunkowaniem na produkcję rolniczą. Przeprowadzona waloryzacja środowiska wykazuje wiele zachowanych elementów cennych przyrodniczo. Część z nich to elementy naturalne (wody podziemne, rzeźba), część zaś została ukształtowana sztucznie. Szczególnej degradacji uległy elementy przyrody ożywionej.

Prowadzona od wieków gospodarka rolna na obszarze ukształtowana została w wyniku przekształcenia w obszar rolniczej rozległych powierzchni wysoczyzn. W wyniku prowadzonej gospodarki rolniczej ukształtowany został ekosystem intensywnych upraw polowych i łąkowych. Na terenie gminy występuje niewielki odsetek gleb gorszych klas. Zdecydowaną większość stanowią gleby dobre. Stąd dalszy rozwój osadnictwa na terenie gminy będzie mógł się realizować poprzez dalsze przejmowanie dobrych gleb pod zabudowę kubaturową. Konieczne jest także przeprowadzenie szczegółowej waloryzacji przyrody ożywionej i wytypowanie obszarów i obiektów przyrodniczo cennych.

NATURA 2000

W gminie nie ma obszarów Natura 2000.



Rysunek 8 Obszar NATURA 2000 w odniesieniu do gminy Pyskowice

Źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/>

Powietrze atmosferyczne

Jakość powietrza atmosferycznego na terenie gminy Pyskowice kształtowana jest przez emisję pyłów i gazów, których źródłem są głównie:

- emisja niska
- emisja niezorganizowana,
- procesy energetyczne i przemysłowe (których źródła znajdują się poza obszarem gminy)

Dla celów oceny jakości powietrza w gminie Pyskowice założono, że stopień zanieczyszczenia powietrza kształtuje się na poziomie odniesionym do powiatu gliwickiego. Jedynym problemem gminy Pyskowice jest „niska emisja”, która wpływa na lokalne pogorszenie się jakości powietrza, dlatego gmina jest w posiadaniu Programu Ograniczenia Niskiej Emisji.

Źródła zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego

Źródła tzw. „emisji niskiej” stanowią w gminie indywidualne domowe systemy grzewcze opalane zazwyczaj paliwami stałymi zwłaszcza węglem kamiennym, który jest głównym nośnikiem energii cieplnej na terenie gminy Pyskowice. Charakterystyczną cechą indywidualnych palenisk węglowych jest ich niska sprawność oraz niepełny proces spalania



powodujący nadmierną emisję zanieczyszczeń. Ponadto niewielka wysokość emitorów powoduje koncentrację zanieczyszczeń w bezpośrednim otoczeniu miejsc przebywania ludzi. Odpowiedzią na problemy związane z niską emisją jest opracowany na rzecz gminy „Program Ograniczenia Niskiej Emisji”. Opisane działania konieczne do realizacji na terenie gminy polegające przede wszystkim na wymianie urządzeń kotłowych starej konstrukcji i niskiej sprawności na urządzenia nowe o wysokiej sprawności.

Emisja niezorganizowana

Źródłami emisji niezorganizowanej na terenie gminy Pyskowice są naturalne procesy pylenia oraz procesy wypalenia traw i ściernisk.

Emisja z zakładów przemysłowych

Gmina Pyskowice położona jest w uprzemysłowionym i zurbanizowanym regionie w Polsce. Stopień zanieczyszczenia atmosfery na obszarze gminy związany jest z działalnością Zakładu Energetyki Ciepłej zlokalizowanym przy ul. Poznańskiej 5, firmy Betonmix oraz negatywnym wpływem z terenów aglomeracji miejskiej Gliwice.

Emisja komunikacyjna (liniowa)

Trasy komunikacyjne stanowią liniowe źródła emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego. Zanieczyszczenia powietrza tworzą produkty spalania benzyn, olejów napędowych oraz w znacznie mniejszym stopniu gazu LPG. Do zanieczyszczeń atmosfery pochodzących z komunikacji samochodowej zalicza się również pyły powstające podczas zużywania się nawierzchni jezdni oraz podzespołów pojazdów (opony, klocki hamulcowe), które także mają udział w ogólnym bilansie zanieczyszczeń powietrza pochodzących z transportu samochodowego. Wpływ na wielkość emisji z transportu powierzchniowego mają również stan jezdni i stan techniczny pojazdów, rodzaj spalanego paliwa oraz płynność ruchu.



4 CHARAKTERYSTYKA NOŚNIKÓW ENERGETYCZNYCH NA TERENIE GMINY

4.1 Gospodarka ciepła

System ciepłowniczy

Na obszarze gminy Pyskowice istnieje scentralizowany system zaopatrzenia w energię ciepłą. Za dostawę ciepła w Gminie Pyskowice odpowiada IDEA 98 z siedzibą w Tarnowskich Górach.

Źródłem ciepła dla systemu ciepłowniczego Gminy Pyskowice są jest kotłownia zlokalizowana przy ul. Poznańskiej 5. W źródle tym są zlokalizowane 2 kotły o różnej mocy cieplnej. Łączna moc źródeł ciepła wynosi 15,81 MW. Kotły zapewniają pokrycie zapotrzebowania na zamówioną moc ciepłą.

Kotłownia pracuje na potrzeby centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej. Energia ciepła jest rozprowadzana do odbiorców w postaci gorącej wody poprzez sieć ciepłowniczą wysoko i niskotemperaturową. Parametry sieci wysokotemperaturowej to 130/70°C a niskotemperaturowej 90/70°C.

Całkowita długość sieci ciepłowniczej to 9 857 mb w przedziale średnic od DN300 do DN32.

Źródła ciepła

Na terenie gminy istnieje również kilka większych kotłowni, usytuowanych głównie w budynkach użyteczności publicznej czy przedsiębiorstwach.

Obszar zabudowy mieszkaniowej oraz zabudowa jednorodzinna rozproszona, zaopatrywane są w ciepło z indywidualnych źródeł, opalanych paliwami stałymi (węgiel kamienny, miał), olejem opałowym, gazem ziemnym, względnie energią elektryczną. Instalacje indywidualne są jednym z większych emiterów zanieczyszczeń do atmosfery, gdyż lokalne źródła ciepła zazwyczaj charakteryzują się niską sprawnością i brakiem jakichkolwiek urządzeń ochrony atmosfery.



Energia elektryczna

Zasilanie odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy Pyskowice odbywa się na średnim napięciu 6 i 20kV liniami napowietrznymi i kablowymi oraz sieciami niskiego napięcia, zasilanymi ze stacji elektroenergetycznych:

- SE Pyskowice (PYS) 110/20 kV, zlokalizowanej na terenie gminy Pyskowice,
- SE Łabędy (LAB) 110/20 kV, zlokalizowanej na terenie miasta Gliwice.

Stacje stanowią własność i są w eksploatacji Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.

Sieci elektroenergetyczne wysokich napięć

Linie 220 kV oraz 400 kV

Przez teren gminy Pyskowice przebiegają linie energetyczne wysokich napięć 400 kV i 220 kV, będące własnością Polskich Sieci Elektroenergetycznych Operator S.A.:

- dwutorowa linia 400 kV Wielopole- Joachimów, Wielopole- Rokitnica o długości 3 736 m,
- jednotorowa linia 220 kV Blachownia- Łagisza o długości 1 267 m.

Wymienione linie stanowią infrastrukturę ponadlokalną i jako takie nie zasilają bezpośrednio terenu gminy Pyskowice.

Sieci średniego i niskiego napięcia

Linie 110kV

Sieć elektroenergetyczna 110 kV (napowietrzna) łącząca stacje WN/SN obsługiwana jest przez Tauron Dystrybucja S.A. oddział w Gliwicach i pracuje w układzie zamkniętym. W związku z czym w razie 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 zależności od układu awaryjnego sieci.

Przez teren gminy przechodzą również napowietrzne i kablowe linie elektroenergetyczne 110 kV jedno i dwutorowe, będące własnością i w eksploatacji Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach następujących relacji:

- Huta Łabędy- Blachownia,

- Huta Łabędy- Bumar,
- Łabędy- Blachownia z odczepem do SE Pyskowice,
- Rokitnica- Bumar,
- Rokitnica- Łabędy.

Linie średniego i niskiego napięcia

W poniższej tabeli przedstawiono długości linii napowietrznych i kablowych średniego i niskiego napięcia znajdujących się na terenie gminy Pyskowice.

Tabela 4 Wykaz linii wysokiego, średniego i niskiego napięcia w gminie Pyskowice

L.p.	Wyszczególnienie	Długość [km]
1.	Linie napowietrzne niskiego napięcia (nN do 1kV)	55,88
2.	Linie kablowe niskiego napięcia (nN do 1kV)	45,19
3.	Linie napowietrzne niskiego napięcia oświetlenia ulicznego	27,29
4.	Linie kablowe niskiego napięcia oświetlenia ulicznego	10,77
5.	Linie napowietrzne średniego napięcia SN	34,66
6.	Linie kablowe średniego napięcia SN	32,81
7.	Linie napowietrzne wysokiego napięcia WN	29,92
RAZEM		236,52

Źródło: Tauron Dystrybucja S.A.

Stacje transformatorowe

Na terenie gminy Pyskowice usytuowanych jest 81 stacji elektroenergetycznych.

Tabela 5 Wykaz stacji transformatorowych na terenie gminy Pyskowice

Kod stacji	Nazwa	Rodzaj stacji	Poziomy napięcie stacji	Miejscowość	Ulica
P113	Dzierżno Wieś	Wolnostojąca wieżowa prefabrykowana	20/0,4 kV	Pyskowice	Wiejska
P226	Pyskowice Zaolszany	Wolnostojąca wieżowa prefabrykowana	20/0,4 kV	Pyskowice	Zaolszany
P121	Pyskowice Młyn	Wolnostojąca wieżowa murowana	20/0,4 kV	Pyskowice	Bytomska
P118	Czechowice Czerwionka	Słupowa	20/0,4 kV	Pyskowice	Czerwionka
P313	Pyskowice INCO	Wolnostojąca murowana	20/0,4 kV	Pyskowice	Gen. W. Sikorskiego
P341	Pyskowice Traugutta	Wolnostojąca prefabrykowana	20/0,4 kV	Pyskowice	R. Traugutta



Kod stacji	Nazwa	Rodzaj stacji	Poziomy napięcie stacji	Miejscowość	Ulica
P178	Pyskowice Centrala Nasienna	Wolnostojąca murowana	20/0,4 kV	Pyskowice	Nasienna
P254	Pyskowice Astrów	Wolnostojąca murowana	20/0,4 kV	Pyskowice	Astrów
P173	Pyskowice Rejon	Wolnostojąca murowana	20/0,4 kV	Pyskowice	Powstańców Śl.
P1	Pyskowice Mleczarnia	Wolnostojąca wieżowa murowana	20/0,4 kV	Pyskowice	Powstańców Śl.
P114	Pyskowice Poddębie	Wolnostojąca murowana	6 kV	Pyskowice	Poddębie
P157	Pyskowice Żwirki i Wigury	Wolnostojąca prefabrykowana	20/0,4 kV	Pyskowice	Pl. Żwirki i Wigury
P2	Pyskowice Park	Wolnostojąca wieżowa	20/0,4 kV	Pyskowice	Parkowa
P332	Dzierżno Wieś 1	Słupowa	20/0,4 kV	Pyskowice	Piaskowa
P148	Pyskowice Unibet	Wolnostojąca prefabrykowana	20/0,4 kV	Pyskowice	Magazynowa
P201	Dzierżno Ośr. szkoleniowy	Wolnostojąca prefabrykowana	20/0,4 kV	Pyskowice	Na Grobli
P267	Dzierżno Koksowni	Wolnostojąca wieżowa prefabrykowana	20/0,4 kV	Pyskowice	Nad Kanałem
P126	Dzierżno Wodociąg	Wkomponowana standardowa	20/64 kV	Pyskowice	Mickiewicza
P127	Pyskowice Mikoszowina	Wolnostojąca murowana	6 kV	Pyskowice	Mickiewicza
P144	Pyskowice Strzelców Bytomskich	Wkomponowana standardowa	20/0,4kV	Pyskowice	Strzelców Bytomskich
P276	Pyskowice Poniatowskiego	Wolnostojąca prefabrykowana	20/0,4kV	Pyskowice	J. Poniatowskiego
P133	Pyskowice Polmozbyt	Wkomponowana standardowa	20 kV	Pyskowice	Poznańska
P298	Pyskowice Kotłownia	Wkomponowana standardowa	20 kV	Pyskowice	Poznańska
P290	Pyskowice CPN	Wolnostojąca wieżowa prefabrykowana	20/0,4kV	Pyskowice	Toszecka
P283	Pyskowice Baza PBMH	Wolnostojąca murowana	20 kV	Pyskowice	Poznańska
P93	Dzierżno Śluza	Wolnostojąca murowana	20/0,4kV	Pyskowice	Śluza
P287	Pyskowice Wieczorka	Wkomponowana standardowa	20/0,4kV	Pyskowice	J. Wieczorka
P143	Pyskowice Wojska Polskiego	Wkomponowana standardowa	20/0,4kV	Pyskowice	Wojska Polskiego



Kod stacji	Nazwa	Rodzaj stacji	Poziomy napięcie stacji	Miejscowość	Ulica
P329	Pyskowice Braci Pisko 329	Wkomponowana standardowa	20/0,4kV	Pyskowice	Braci Pisko
P328	Pyskowice Braci Pisko	Wkomponowana standardowa	20/0,4kV	Pyskowice	Wojska Polskiego
P293	Pyskowice Wymiennikownia	Wkomponowana standardowa	20/0,4kV	Pyskowice	Wojska Polskiego
P302	Pyskowice Bank	Wkomponowana standardowa	20/0,4kV	Pyskowice	J. Wieczorka
P405	Pyskowice Mieszka 1	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4kV	Pyskowice	Mieszka 1
P3	Pyskowice Kochanowskiego	Wkomponowana standardowa	20/0,4kV	Pyskowice	Wojska Polskiego
P4	Pyskowice Wyszyńskiego	Wolnostojąca wieżowa murowana	20/0,4kV	Pyskowice	Kard. S. Wyszyńskiego
P6	Pyskowice Woj. Pol. Apteka	Wkomponowana standardowa	20/0,4kV	Pyskowice	Wojska Polskiego
P174	Pyskowice Sienkiewicza	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4kV	Pyskowice	H. Sienkiewicza
P5	Pyskowice Armii Krajowej	Wolnostojąca murowana	20/0,4kV	Pyskowice	Armii Krajowej
P284	Pyskowice Nowosielski	Wolnostojąca prefabrykowana	20/0,4kV	Pyskowice	J. Poniatowskiego
P41	Pyskowice Szpital	Wkomponowana standardowa	20 kV	Pyskowice	Strzelców Bytomskich
P272	Pyskowice Targowa	Wkomponowana standardowa	20/0,4kV	Pyskowice	Targowa
P160	Pyskowice Osiedle	Wkomponowana standardowa	20/0,4kV	Pyskowice	Strzelców Bytomskich
P159	Pyskowice Osiedle 159	Wkomponowana standardowa	20/0,4kV	Pyskowice	Wojska Polskiego
P183	Pyskowice Lompy	Wolnostojąca murowana	20/0,4kV	Pyskowice	J. Lompy
P387	Pyskowice TIP	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4kV	Pyskowice	Zaolszany
P412	Piaskowa	Słupowa	20/0,4kV	Pyskowice	Piaskowa
P411	Wieczorka	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4kV	Pyskowice	J. Wieczorka
PYS	Pyskowice	Napowietrzna	110/20kV	Pyskowice	Zaolszany
P335	AJRPACK	Wkomponowana standardowa	20 kV	Pyskowice	Poznańska
P345	Mickiewicza	Słupowa	20/0,4kV	Pyskowice	Mickiewicza
P349	Ogrodowa 1	Wolnostojąca prefabrykowana	20/0,4kV	Pyskowice	Ogrodowa
P423	Piaskowa 1	Wolnostojąca prefabrykowana	20/0,4kV	Pyskowice	Piaskowa



Kod stacji	Nazwa	Rodzaj stacji	Poziomy napięcie stacji	Miejscowość	Ulica
P424	Czechowicka	Wolnostojąca prefabrykowana	20/0,4kV	Pyskowice	Orzechowa
P425	Czechowicka 1	Wolnostojąca prefabrykowana	20/0,4kV	Pyskowice	Jaworowa
P146	Hot. Łabędź	Słupowa	20/0,4kV	Pyskowice	Węgorza
P430	ZK SN Spedpol	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4kV	Pyskowice	Poznańska
P439	Dzierżno MECHABUD	Słupowa	20/0,4kV	Pyskowice	Piaskowa
P431	EUOKRAN	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4kV	Pyskowice	Poznańska
P436	Mikoszowina	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4kV	Pyskowice	Mickiewicza
P466	FHUP Gliwicka	Słupowa	20/0,4kV	Pyskowice	Gliwicka
P432	Wyszyńskiego	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4kV	Pyskowice	Kard. S. Wyszyńskiego
P437	Mikoszowina II	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4kV	Pyskowice	Mickiewicza
P465	Bytomska Orlen	Słupowa	20/0,4kV	Pyskowice	Bytomska
P482	Zaolszany	Słupowa	20/0,4kV	Pyskowice	Zaolszany
P501	P-ce Gliwcka	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4kV	Pyskowice	Gliwicka
P237	Pyskowice POLKON	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4kV	Pyskowice	Szopena
P536	Pyskowice GWP	Słupowa	20/0,4kV	Pyskowice	Piaskowa
P514	ZK Rossmann	Wolnostojąca kontenerowa	20 kV	Pyskowice	Poznańska
PZRTK	Dzierżno ZRTK	Wkomponowana standardowa	kV	Pyskowice	Piaskowa
PERG	ERG	Wkomponowana standardowa	20 kV	Pyskowice	Czerwionka
PPKA	PKA	Uzupełnić	20kV	Pyskowice	Czechowicka
PPRK	PRK	Uzupełnić	20kV	Pyskowice	Ogrodowa
PREDP	Czerwionka	Uzupełnić	20kV	Pyskowice	Wiejska
P230	Dzierżno Oczyszczalnia Ścieków	Uzupełnić	20kV	Pyskowice	Mickiewicza
P634	Pyskowice Warsztaty PKP	Wolnostojąca murowana	6 kV	Pyskowice	Mickiewicza
PWYS YPIS	Wysypisko	Słupowa	20 kV	Pyskowice	Wrzosowa
POBC A1	P OBCA 1	Słupowa	20 kV	Pyskowice	Zaolszany



Kod stacji	Nazwa	Rodzaj stacji	Poziomy napięcie stacji	Miejscowość	Ulica
P610	obca	Wolnostojąca kontenerowa	20 kV	Pyskowice	Czerwionka
PTG	Zakłady taboru kolejowego	Wolnostojąca murowana	20 kV	Pyskowice	Piaskowa
PY6	Elektrownia Interenergia	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4 kV	Pyskowice	Zaolszany
PY20	Pyskowice Wodociągi	Wolnostojąca prefabrykowana	20 kV	Pyskowice	Piaskowa

Źródło: Tauron Dystrybucja S.A.

Oświetlenie uliczne

Na terenie gminy Pyskowice znajdują się 883 punkty świetlne, będące w eksploatacji i większości stanowiących własność Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach. 1654 szt. są to oprawy sodowe o mocach od 70 W do 150 W.

4.2 System Gazowniczy

Przez teren gminy przebiega przesyłowa sieć gazowa relacji Pniów- Szobiszowice (odcinek węzeł Pniów- odgałęzienie Karchowice) o średnicy DN500 i ciśnieniu 2,5 MPa. Na terenie gminy znajduje się również stacja gazowa SOK Pniów- Srocza Góra.

Dystrybucją gazu ziemnego na terenie gminy Pyskowice zajmuje się Górnośląska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. w Zabrze.

Poza przesyłową siecią gazową przez teren gminy przebiega:

- średniego ciśnienia wraz z przyłączami o długości 32,7 km, w tym sieci PE 27,3 km DN160/25, stalowej 5,3 km DN250/25, przyłączy 261 szt.
- niskiego ciśnienia wraz z przyłączami o długości 45,4 km w tym sieci PE 27,6 km DN315/40, stalowej 17,8 km DN300/50, przyłączy 1294 szt.

Sieci gazowe rozdzielcze średniego ciśnienia eksploatowane i zarządzane są przez Górnośląską Spółkę Gazowniczą w Zabrze oraz podległą jej Rozdzielnię Gazu.

4.3 Transport

Kolejnym obszarem obok infrastruktury cieplnej, elektroenergetycznej i gazowej, który znacznie oddziałuje na środowisko jest infrastruktura komunikacyjna.



Układ drogowy gminy Pyskowice tworzy sieć w układzie funkcjonalnym podzielona na kategorie: drogi wojewódzkie, krajowe, powiatowe i gminne.

Przez gminę przebiegają jedna droga wojewódzka:

- nr 901 Wielowieś- Gliwice

Łączna długość sieci drogowo-ulicznej na terenie gminy wynosi 58,6 km z czego:

- Drogi wojewódzkie- 5,5 km,
- Drogi krajowe- 8,1 .km
- Drogi powiatowe – 7,0 km,
- Drogi gminne – 38,0 km.

5 AKTUALNY STAN POWIETRZA NA TERENIE GMINY

Województwo śląskie zajmowało (wg Raportu o stanie środowiska 2013- WIOŚ Katowice) pierwsze miejsce w kraju pod względem emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z „zakładów szczególnie uciążliwych”. W porównaniu z rokiem poprzednim emisja zanieczyszczeń pyłowych na obszarze województwa śląskiego wzrosła o 0,4%.

W województwie śląskim, wśród zanieczyszczeń gazowych wyemitowanych w 2013 roku dominował dwutlenek węgla, stanowiący 98,3% ogólnej emisji gazów na tym terenie.

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

- 1) strefa śląska,
- 2) aglomeracja górnośląska,
- 3) aglomeracja rybnicko-jastrzębska,
- 4) miasto Bielsko-Biała,
- 5) miasto Częstochowa.

Tabela 6 Źródła emisji zanieczyszczeń powietrza

Zanieczyszczenie	Źródło emisji
Pył ogółem	Spalanie paliw, unoszenie pyłu przez wiatr, pojazdy, procesy technologiczne
Dwutlenek węgla	Spalanie paliw (elektrownie, elektrociepłownie, kotłownie komunalne)
Dwutlenek siarki	Spalanie paliw zawierających siarkę, procesy technologiczne, (elektrownie, elektrociepłownie, kotłownie komunalne)
Tlenek azotu	Spalanie paliw i procesy technologiczne przy wysokiej temperaturze
Dwutlenek azotu	Spalanie paliw i procesy technologiczne
Suma tlenków azotu	Sumaryczna emisja tlenków azotu (NO, NO ₂) - działalność przemysłowa, transport
Tlenek węgla	Powstaje podczas niepełnego spalania paliw (zakłady produkujące metale i wyroby z metali)
Metan	Górnictwo i kopalnictwo
Ozon	Powstaje naturalnie oraz z innych zanieczyszczeń (utleniaczy)

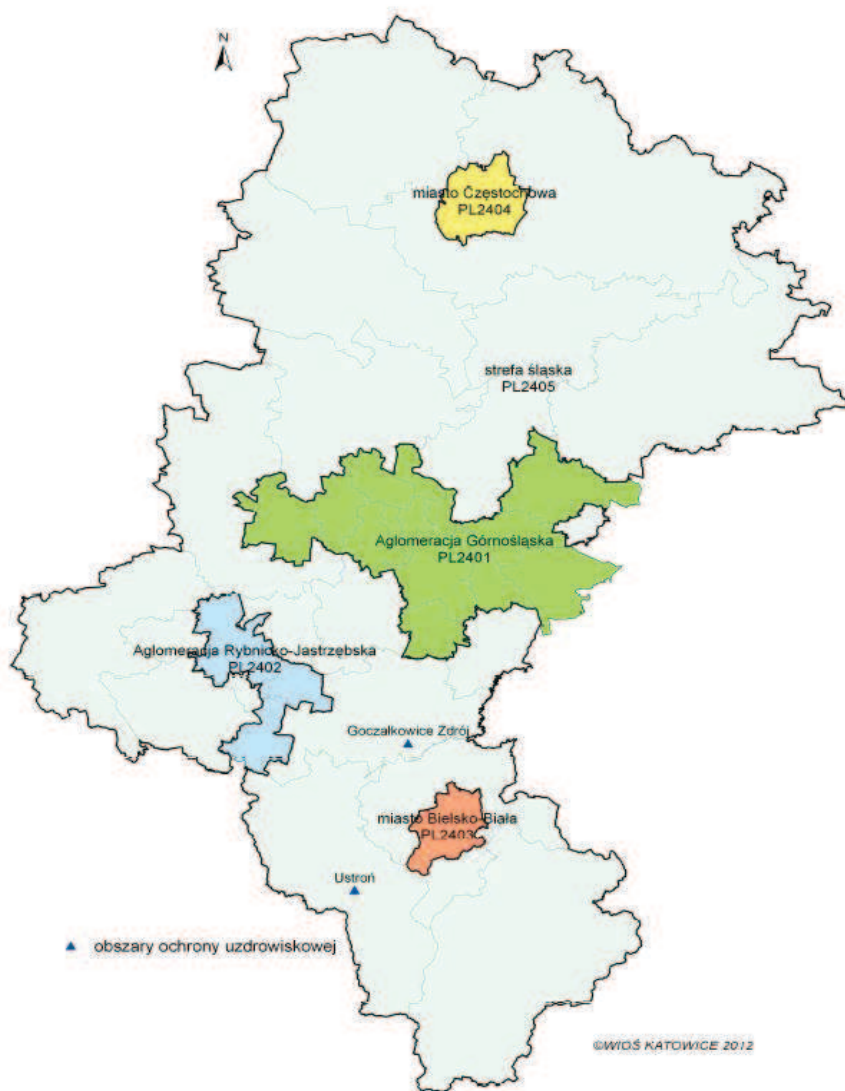
Źródło: opracowanie własne



Na stan powietrza w gminie Pyskowice mają wpływ różnorodne źródła emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych. Źródła te można podzielić na:

- Punktowe - są to głównie emisje przemysłowe, powstające w trakcie procesów technologicznych, odprowadzane emitorami o średniej i dużej wysokości. Emisja z tego typu źródeł ma najszerzy zasięg oddziaływania.
- Obszarowe - są to głównie emisje ze spalania na cele ciepłownicze w lokalnych oraz indywidualnych kotłowniach. Skupiska domków z indywidualnym ogrzewaniem tworzą obszary będące źródłem tzw. niskiej emisji. Innymi źródłami obszarowymi są np. składowiska odpadów ze względu na możliwą emisję metanu lub pylenie.
- Liniowe - przede wszystkim transport drogowy.

Zgodnie z art. 87 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo Ochrony Środowiska (tekst jednolity Dz. U. Nr 25 z 2008 roku, poz. 150) oceny jakości powietrza są dokonywane w strefach, w tym aglomeracjach. Pod kątem oceny poziomów substancji w powietrzu ze względu na ochronę zdrowia w zakresie SO₂, NO₂, CO, PM_{2,5}, PM₁₀, C₆H₆ i O₃ w powietrzu oraz Pb, As, Cd, Ni i BaP w pyle zawieszonym PM₁₀. Gmina Pyskowice leży w strefie śląskiej (PL2405). Strefa ta obejmuje obszar całego województwa z wyjątkiem aglomeracji górnośląskiej, aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej, miasta Bielsko-Biała i miasta Częstochowa.



Rysunek 9 Strefy w województwie śląskim, dla których dokonano ocenę jakości powietrza za 2013 rok

Źródło: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach

WIOŚ w Katowicach dokonuje oceny jakości powietrza i obserwacji zmian w ramach państwowego monitoringu środowiska. Podstawę klasyfikacji stref zgodnie z art. 89 ww. ustawy stanowią dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu oraz poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji z dozwolonymi przypadkami przekroczeń, poziomy docelowe oraz poziomy celów długoterminowych ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012, poz. 1031).



Lista zanieczyszczeń pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia objęła: benzen, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla, ozon, pył zawieszony PM10, pył zawieszony PM2,5, arsen, benzo(a)piren, ołów, kadm oraz nikiel.

Do zanieczyszczeń, które uwzględniono w ocenie ze względu na ochronę roślin należały: dwutlenek siarki, tlenki azotu oraz ozon.

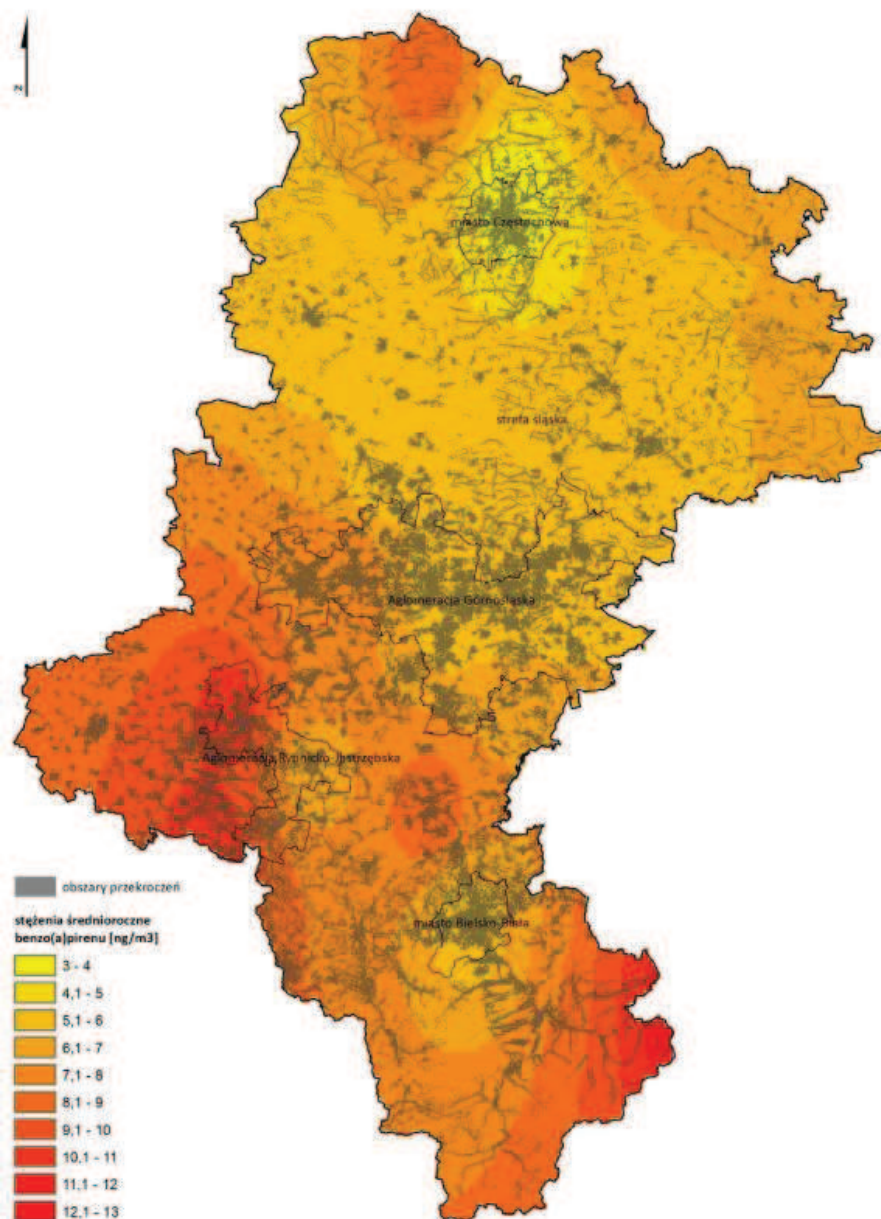
Klasyfikacja według zanieczyszczeń polega na przypisaniu każdej strefie jednej klasy dla każdego zanieczyszczenia oddzielnie ze względu na ochronę zdrowia i ochronę roślin.

W ramach „Dwunastej rocznej oceny jakości powietrza w województwie śląskim, obejmującej 2013 rok” wykonanej przez WIOŚ w Katowicach strefę śląską, a więc i gminę Pyskowice zakwalifikowano:

- uwzględniając kryteria ze względu na ochronę zdrowia:
 - do klasy A – dla zanieczyszczeń takich jak: dwutlenek azotu, dwutlenku siarki, benzen, ołów i tlenek węgla, arsen, kadm, nikiel, co oznacza konieczność utrzymania jakości powietrza na tym samym lub lepszym poziomie
 - dla klasy C – dla zanieczyszczeń: pył zawieszony PM10, benzo(a)piren, ozonu (cała strefa śląska)
- uwzględniając kryteria ze względu na ochronę roślin:
 - klasa D2 - przekroczenia poziomu docelowego oraz poziomu celu długoterminowego ozonu wyrażonego jako AOT 40 - na stacji tła regionalnego w Złotym Potoku (gm. Janów) wskaźnik ten uśredniony dla kolejnych 5 lat wyniósł $16728 (\mu\text{g}/\text{m}^3)\cdot\text{h}$,
 - klasa A - brak przekroczeń wartości dopuszczalnych dla tlenków azotu i dwutlenku siarki w strefie śląskiej.

Średnioroczne stężenia benzo(a)pirenu na wszystkich stanowiskach zostały przekroczone i wyniosły (wartość docelowa 1 ng/m^3):

- aglomeracja górnośląska od 5 do 8 ng/m^3 ,
- aglomeracja rybnicko-jastrzębska – od 6 do 11 ng/m^3 ,
- Bielsko-Biała miasto – 5 ng/m^3 ,
- Częstochowa miasto – 3 ng/m^3 ,
- •strefa śląska od 5 do 11 ng/m^3 .



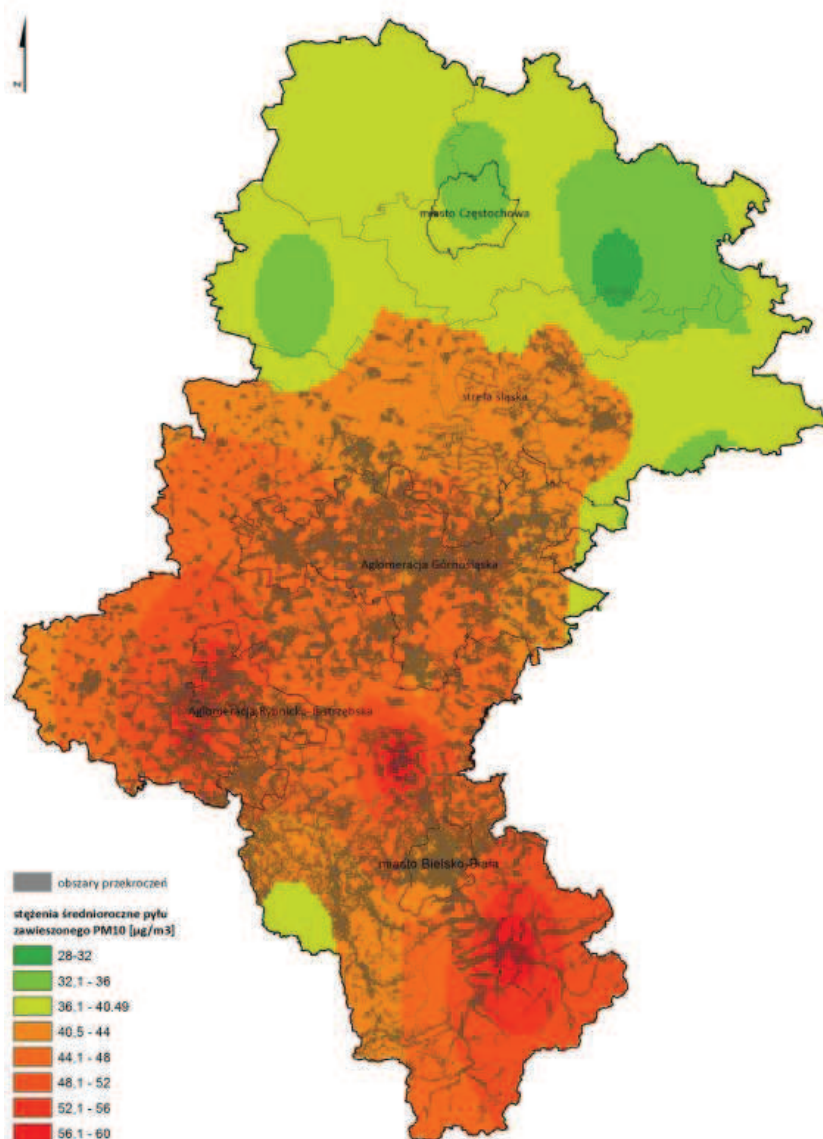
Rysunek 10 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych benzo(a)pirenu- kryterium ochrona zdrowia ludzi

Źródło: „Dwunasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2013 r.

Średnioroczne stężenia pyłu zawieszonego PM10 mieściły się w przedziale od 74% do 145% poziomu dopuszczalnego.

Wartości średnie stężeń pyłu PM10 w 2013 roku wyniosły (wartość dopuszczalna $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$):

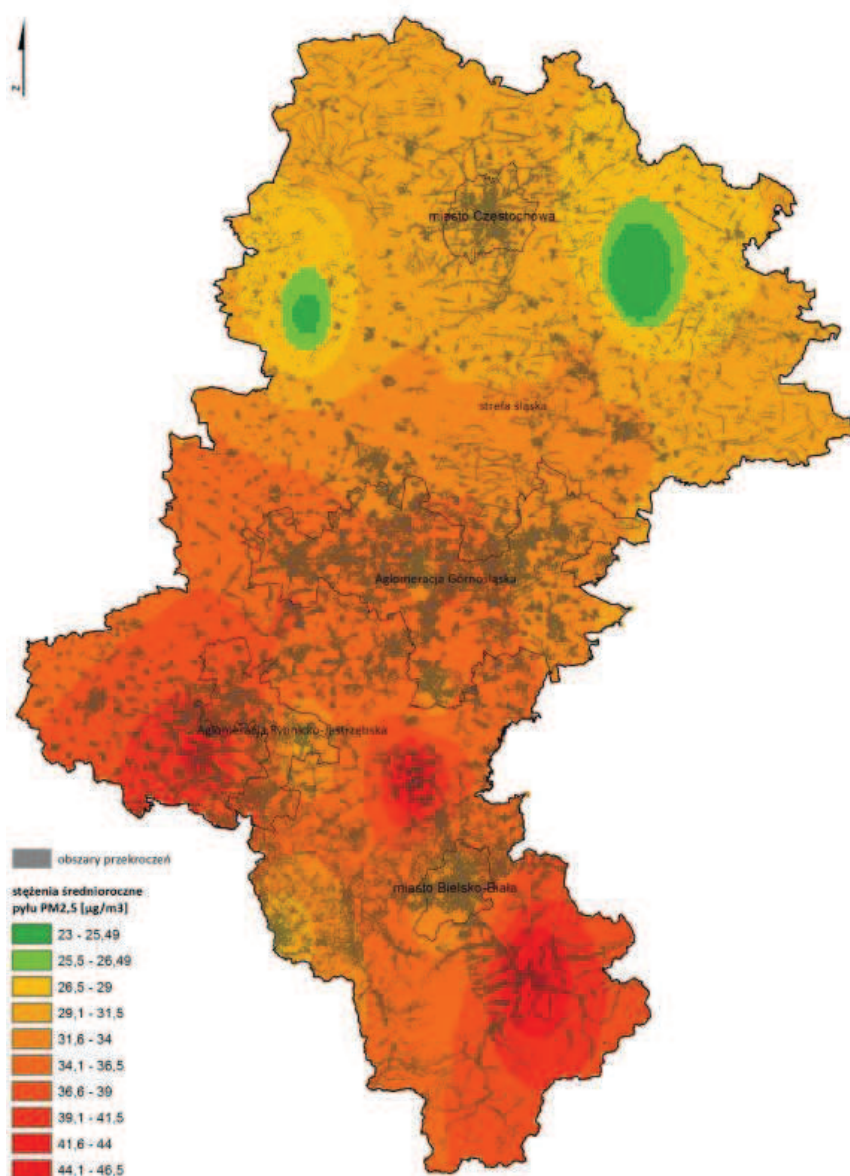
- w aglomeracji górnośląskiej od 43 do $48 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
- w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej – od 45 do $54 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
- w Bielsku-Białej - $41 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
- w Częstochowie - $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
- w strefie śląskiej od 30 do $58 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Rysunek 11 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych PM10- kryterium ochrona zdrowia ludzi
Źródło: „Dwunasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2013 r.

Wartość dopuszczalna stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5}, powiększona o margines tolerancji, wynosząca 26 µg/m³ wyniosła:

- w aglomeracji górnośląskiej – 33 µg/ m³ w Katowicach ul. Kossutha, 35 µg/ m³ w Gliwicach i 37 µg/ m³ w Katowicach al. Górnośląska (stacja komunikacyjna),
- w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej - 31 µg m³,
- w strefie Bielsko-Biała miasto - 34 µg/ m³,
- w strefie Częstochowa miasto - 29 µg/ m³,
- w strefie śląskiej - od 23 do 38 µg/ m³ w Godowie.



Rysunek 12 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych PM_{2,5}- kryterium ochrona zdrowia ludzi
Źródło: „Dwunasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2013 r.



Główną przyczyną wystąpienia przekroczeń pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu w okresie zimowym jest emisja z indywidualnego ogrzewania budynków, w okresie letnim bliskość głównej drogi z intensywnym ruchem, emisja wtórna zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni odkrytych, np. dróg, chodników, boisk oraz niekorzystne warunki meteorologiczne, występujące podczas powolnego rozprzestrzeniania się emitowanych lokalnie zanieczyszczeń.

6 MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Tematem niniejszego rozdziału jest ocena stanu aktualnego oraz możliwości wykorzystania zasobów energii odnawialnej na terenie gminy Pyskowice.

Pod pojęciem „odnawialne źródło energii” według ustawy „Prawo energetyczne” (Dz. U. z 2012 r. poz. 1059 jt.) rozumie się źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.

Należy zauważyć, że zasoby energii odnawialnej (rozpatrywane w skali globalnej) są nieograniczone, jednak ich potencjał jest rozproszony, stąd koszty wykorzystania znacznej części energii ze źródeł odnawialnych, są wyższe od kosztów pozyskiwania i przetwarzania paliw organicznych, jak również olejowych. Dlatego też udział alternatywnych źródeł w procesach pozyskiwania, przetwarzania, gromadzenia i użytkowania energii jest niewielki.

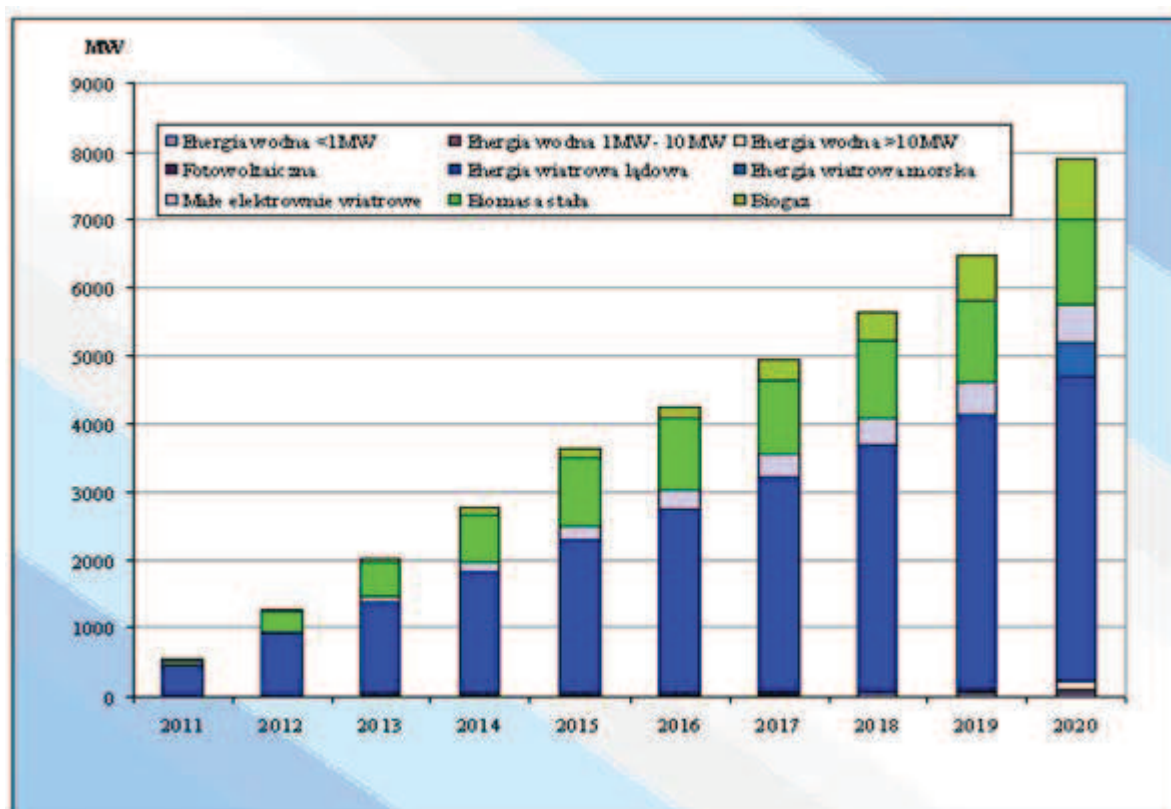
Zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa władze gminy, w jak najszerszym zakresie, powinny uwzględnić źródła odnawialne, w tym ich walory ekologiczne i gospodarcze dla swojego terenu.

Potencjalne korzyści wynikające z wykorzystania odnawialnych źródeł energii:

- zmniejszenie zapotrzebowania na paliwa kopalne,
- redukcja emisji substancji szkodliwych do środowiska (m.in. dwutlenku węgla i siarki),
- ożywienie lokalnej działalności gospodarczej,
- tworzenie miejsc pracy.

Dyrektywa unijna 28/2009/WE z maja 2009 r. o promocji stosowania energii z odnawialnych źródeł energii wyznaczyła minimalny cel dla Polski w postaci 15% udziału energii z OZE w bilansie zużycia energii finalnej brutto w 2020 roku. W latach 2006-2010 obraz rynku energetyki odnawialnej zaczął się zmieniać i dywersyfikować. Pojawiły się nowe, obiecujące technologie i tzw. niezależni producenci energii, zaczynając od gospodarstw domowych, a kończąc na firmach spoza tradycyjnej energetyki. Spośród nowych technologii, które już zaistniały na rynku krajowym, wyróżnić można w szczególności: termiczne kolektory słoneczne (na początek do podgrzewania wody, a obecnie coraz śmieiej także do ogrzewania), lądowe farmy wiatrowe i biogazownie rolnicze, poszerzające w sposób znaczący dotychczasowy, niewielki rynek biogazu tzw. „wysypiskowego”

Prognozowane przyrosty mocy zainstalowanej OZE do produkcji energii elektrycznej oraz zakładane przyrosty produkcji ciepła i paliw transportowych z odnawialnych zasobów energii w latach 2011-2020 przedstawiono na rysunkach jak poniżej.



Rysunek 13 Prognozowany przyrost mocy elektrycznych zainstalowanych w OZE w latach 2011-2020 w [MW],

Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO)

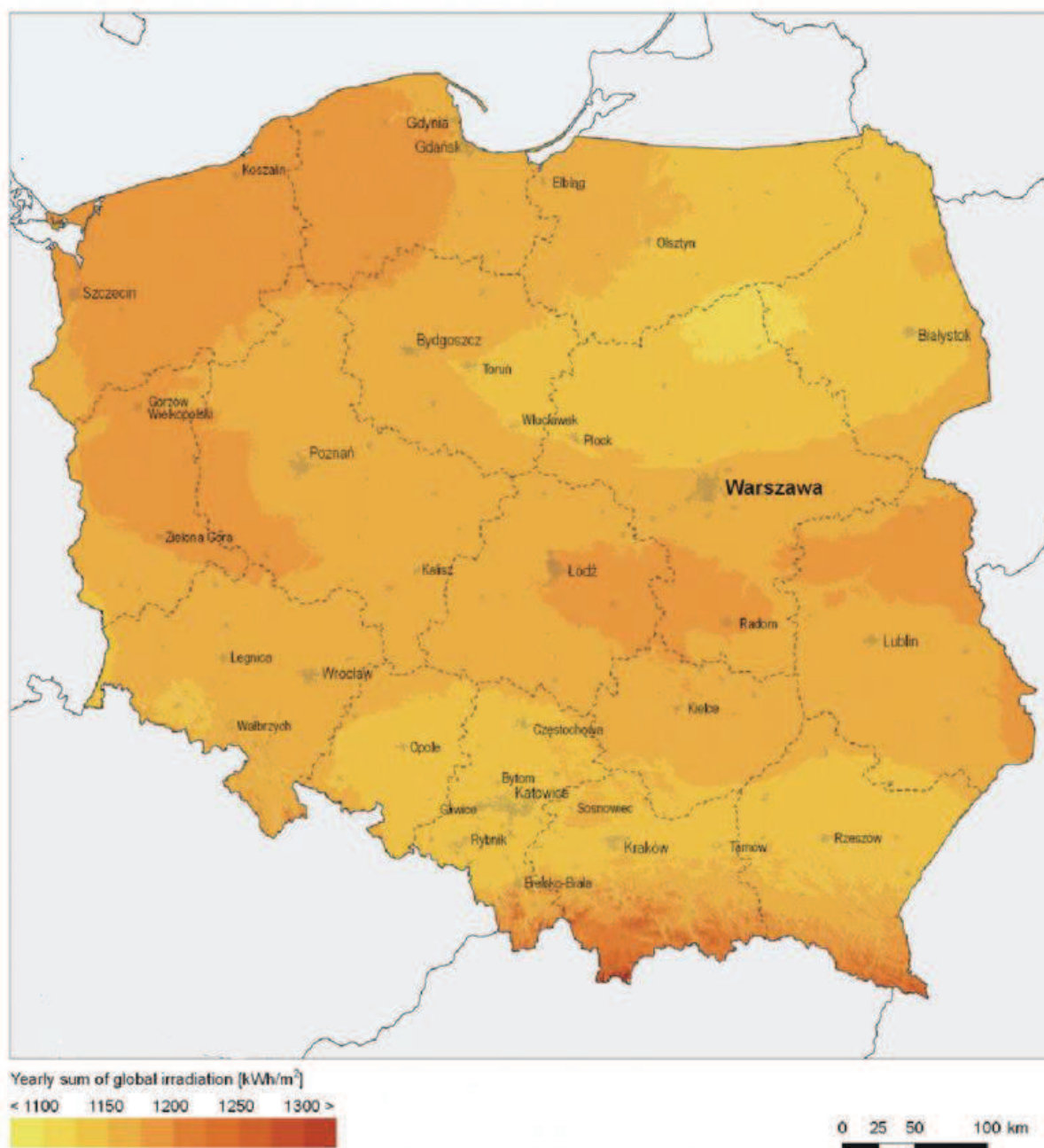


Można oczekiwać, iż całkowite nakłady inwestycyjne (nowe inwestycje) w sektorze energetyki odnawialnej do 2020 roku mogą sięgać 26,7 mld Euro (2,7 mld/rok). Oznacza to, że w stosunku do 2009 r. moce i zdolności produkcyjne do 2020 r. wzrosną ok. 10-krotnie, natomiast średnioroczne obroty na rynku inwestycji w okresie 2011-2020, będą ok. 3 krotnie wyższe niż w roku 2009, co odpowiada średniorocznemu tempu wzrostu całego sektora rzędu 38%. Ok. 55% nakładów przypadnie na sektor zielonej energii elektrycznej, 34% na sektor zielonego ciepła i chłodu, a 11% na sektor wytwarzania paliw dla zielonego transportu, przy czym ze względu na przyjęte tu założenia upraszczające może się okazać, że w praktyce udziały inwestycji OZE w ciepłownictwie i transporcie mogą być proporcjonalnie nieco wyższe. Wiodącymi technologiami OZE jeśli chodzi o inwestycje, w okresie do 2020 roku będą: elektrownie wiatrowe i kolektory słoneczne (udział każdej z technologii sięga 30%) oraz biogazownie (13%). W obecnej dekadzie energetyka odnawialna staje się nośnikiem innowacji, jednym z najważniejszych elementów tzw. „zielonej gospodarki” oraz źródłem wielu korzyści gospodarczych i społecznych. Jej wszechstronny (różne, uzupełniające się, komplementarne technologie) i zrównoważony rozwój służyć też będzie zwiększeniu niezależności energetycznej i poprawie bezpieczeństwa energetycznego.

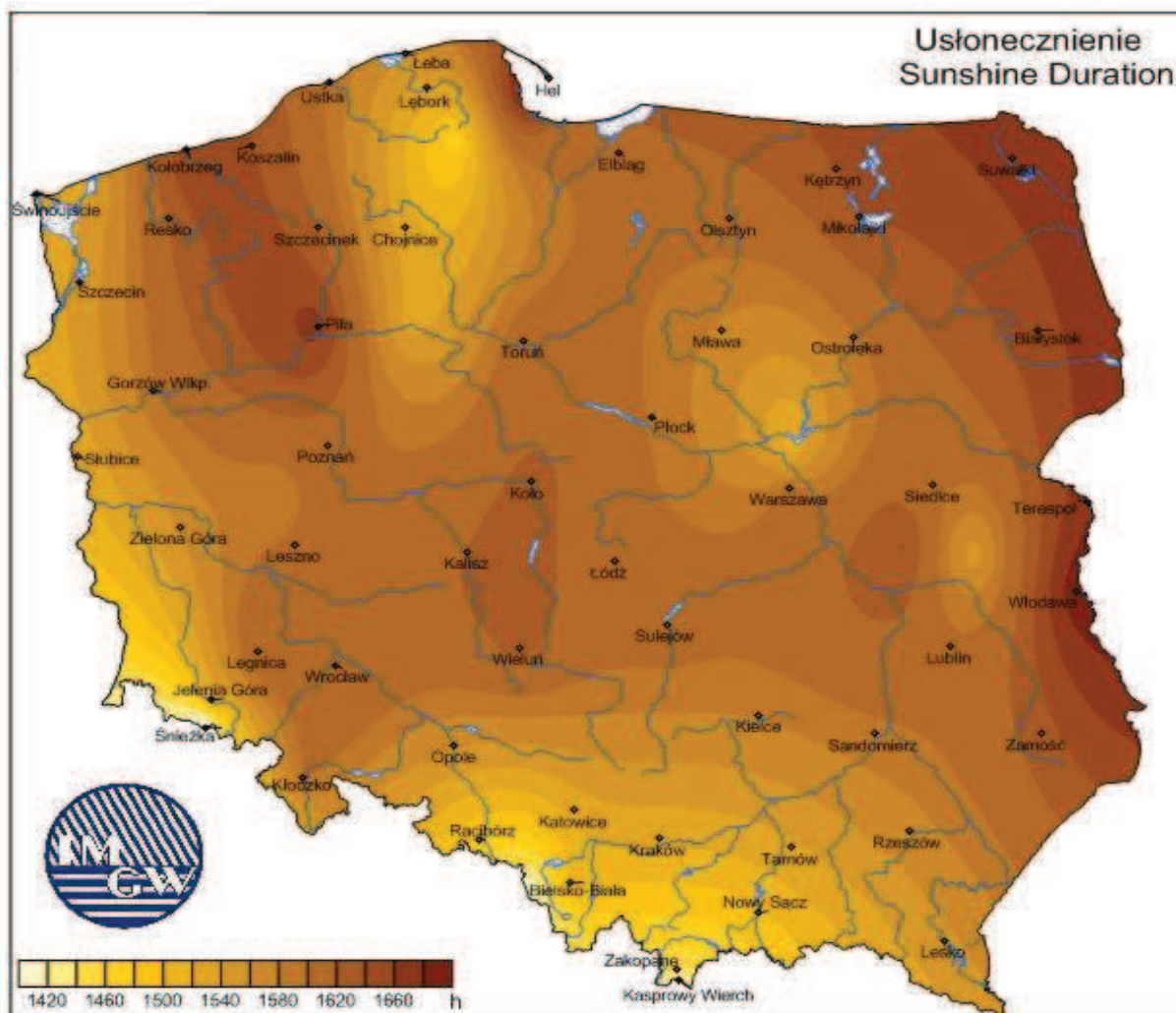
6.1 Energia słoneczna

Na terenie gminy Pyskowice istnieją średnie warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Największe szanse rozwoju w krótkim okresie mają technologie konwersji termicznej energii promieniowania słonecznego, oparte na wykorzystaniu kolektorów słonecznych oraz ogniwo fotowoltaicznych. Z punktu widzenia wykorzystania energii promieniowania słonecznego w kolektorach płaskich oraz ogniwach fotowoltaicznych najistotniejszymi parametrami są roczne wartości nasłonecznienia (insolacji) - wyrażające ilość energii słonecznej padającej na jednostkę powierzchni płaszczyzny w określonym czasie.

Na poniższych rysunkach pokazano rozkład sum nasłonecznienia na jednostkę powierzchni poziomej wg Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej dla wskazanych rejonów kraju, w tym omawianego obszaru oraz średnie roczne sumy (godziny) usłonecznienia Polski.



Rysunek 14 Rozkład sum nasłonecznienia na jednostki powierzchni poziomej,
Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

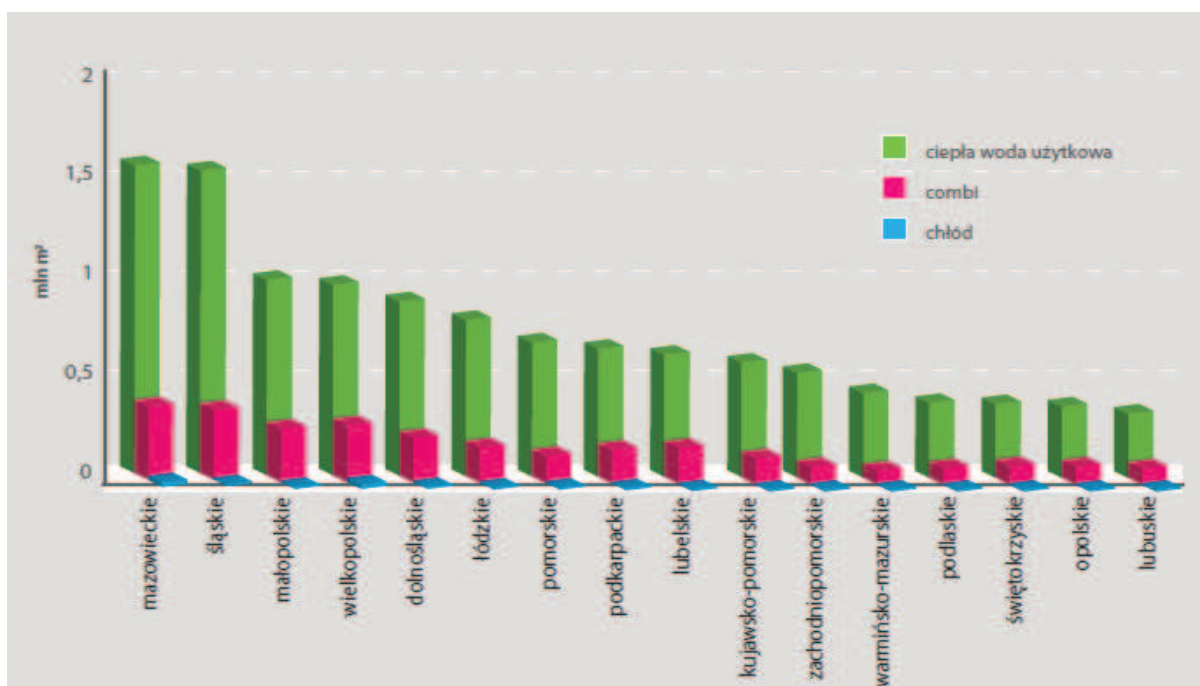


Rysunek 15 Mapa usłonecznienia Polski –średnie roczne sumy (godziny),
Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 - 1250 kWh/m². Dla terenu gminy roczna gęstość promieniowania słonecznego mieści się w granicach ok. 1100 kWh/m², natomiast średnioroczna suma nasłonecznienia wynosi ok. 1460 godzin.

Całkowite koszty jednostkowe zainstalowania systemów słonecznych do podgrzewania c.w.u. (cieplej wody użytkowej) wynoszą od 1500 zł do 3000 zł/m² powierzchni czynnej instalacji w zależności od wielkości powierzchni kolektorów słonecznych.

Łączne możliwości rynkowe energetyki słonecznej termicznej w kraju wynoszą 19 341 TJ, z czego województwo śląskie wykazuje drugi co do wielkości potencjał.



Rysunek 16 Potencjał rynkowy poszczególnych województw pod względem wykorzystania kolektorów słonecznych do roku 2020,

Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO)

Biorąc pod uwagę zarówno mapę rozkładów średniorocznych sum promieniowania słonecznego dla powierzchni pionowej jak i mapę średniorocznych sum usłonecznienia, na omawianym terenie panują warunki słoneczne podobne do średniej krajowej, zatem cały obszar charakteryzuje się średnimi warunkami solarnymi.

Energię promieniowania słonecznego głównie wykorzystuje się jako wsparcie dla układu konwencjonalnego (praca w skojarzeniu), gdyż w okresie od listopada do końca marca, energia pozyskiwana w ten sposób daje znikome efekty.

Na potrzeby niniejszego opracowania przeprowadzono symulację wykorzystania kolektorów słonecznych, jako wspomaganie układu c.w.u., dla najpopularniejszego paliwa wykorzystywanego przez gospodarstwa domowe na terenie gminy Pyskowice. Symulację przedstawia poniższy rysunek.

GetSolar 10.4.1

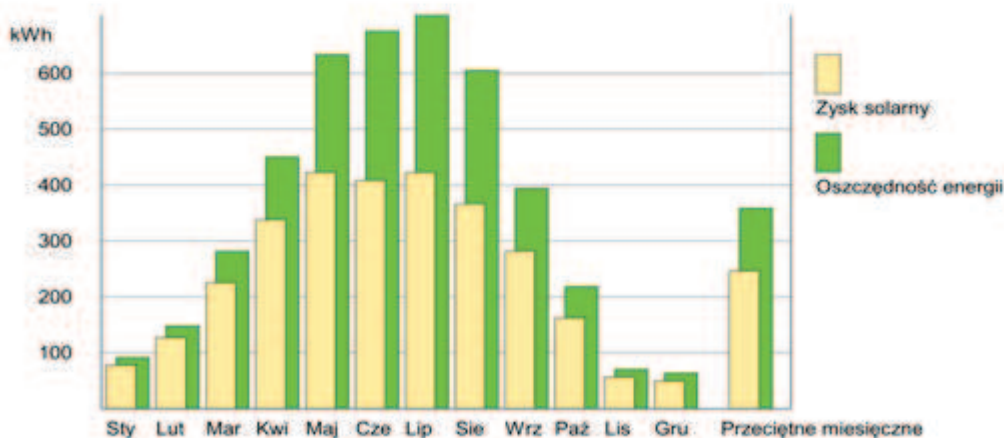
- Ekobilans -

Projekt:

Symulacja Solarna

Pochyłość: 6,30 m² (3 szt.) **Przykładowy kolektor**
30,0° **Azymut:** 0,0°
Typ instalacji: Zasobnik solarny ciepłej wody użytkowej
Zapotrzeb. ciepła: 15,70 kWh/dzień = 300 litrów/dzień z 10°C na 55°C
Energia konw.: **Kocioł na węgiel kamienny**
1 kg = 7,2 kWh Energia wykorzystana i 2,2 kg Emisje CO₂
Wydajność: 83% / 75% / 60% przy pracy w zimie / wiosną/jesienią / latem
zima poniżej 5°C. Lato powyżej 15°C średniej temp. powietrza

Miesiąc	Zysk solarny [kWh]	Oszczędność [kWh]	[kg]	CO ₂ -Oszczędności [kg]
Styczeń:	75,7	91,2	12,7	27,9
Luty:	124,4	149,8	20,8	45,8
Marzec:	223,6	280,4	38,9	85,7
Kwiecień:	337,2	449,7	62,5	137,4
Maj:	420,3	632,3	87,8	193,2
Czerwiec:	405,6	676,1	93,9	206,6
Lipiec:	422,3	703,9	97,8	215,1
Sierpień:	364,4	607,3	84,4	185,6
Wrzesień:	280,3	397,6	55,2	121,5
Październik:	163,3	217,8	30,2	66,5
Listopad:	57,3	72,3	10,0	22,1
Grudzień:	49,7	59,9	8,3	18,3
Suma:	2924,4	4338,4	602,6	1325,6

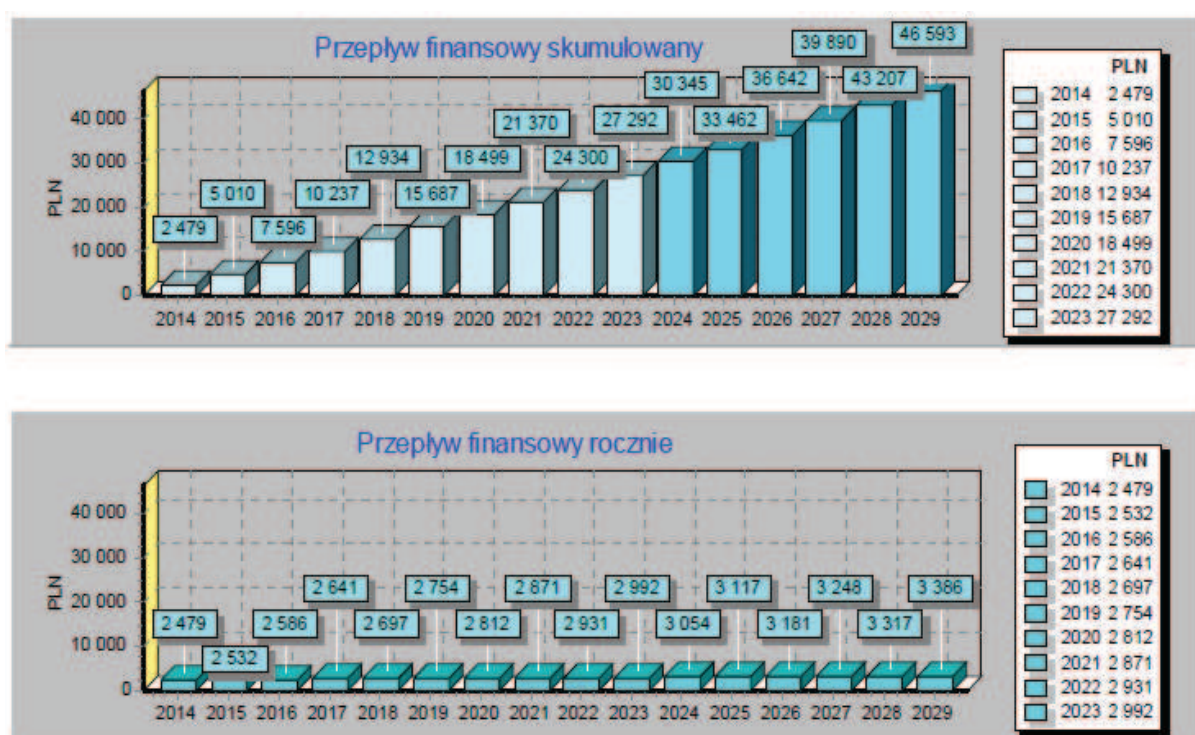


Rysunek 17 Symulacja wykorzystania kolektorów słonecznych, jako wspomaganie układu c.w.u. dla wspomaganie kotła węglowego,

Źródło: Program GetSolar- symulacja własna.

Na podstawie przeprowadzonej symulacji można zauważyć, iż kolektory słoneczne, zainstalowane jako wspomaganie do podgrzewania ciepłej wody użytkowej dla kotła węglowego, pozwalają zaoszczędzić w skali roku nawet 600 kg węgla, co przy dzisiejszych cenach tego nośnika energii daje prawie 500 zł oszczędności.

Kolejną symulację przeprowadzono dla paneli fotowoltaicznych dla typowego domu jednorodzinnego zamieszkałego przez 4 osoby. Obiekt wyposażono w instalację o mocy 4 kW, wartość inwestycji oszacowano na 31 tys. zł. Poniżej pokazano możliwe do osiągnięcia oszczędności w skali rocznej i skumulowanej 15 letniej.



Rysunek 18 Symulacja instalacji fotowoltaicznej

Źródło: opracowanie własne

Jak widać na rysunku 18, eksploatując instalację fotowoltaiczną o mocy 4 kW jesteśmy w stanie zaoszczędzić w perspektywie 15 letniej 46 593 zł.

6.2 Energia wodna

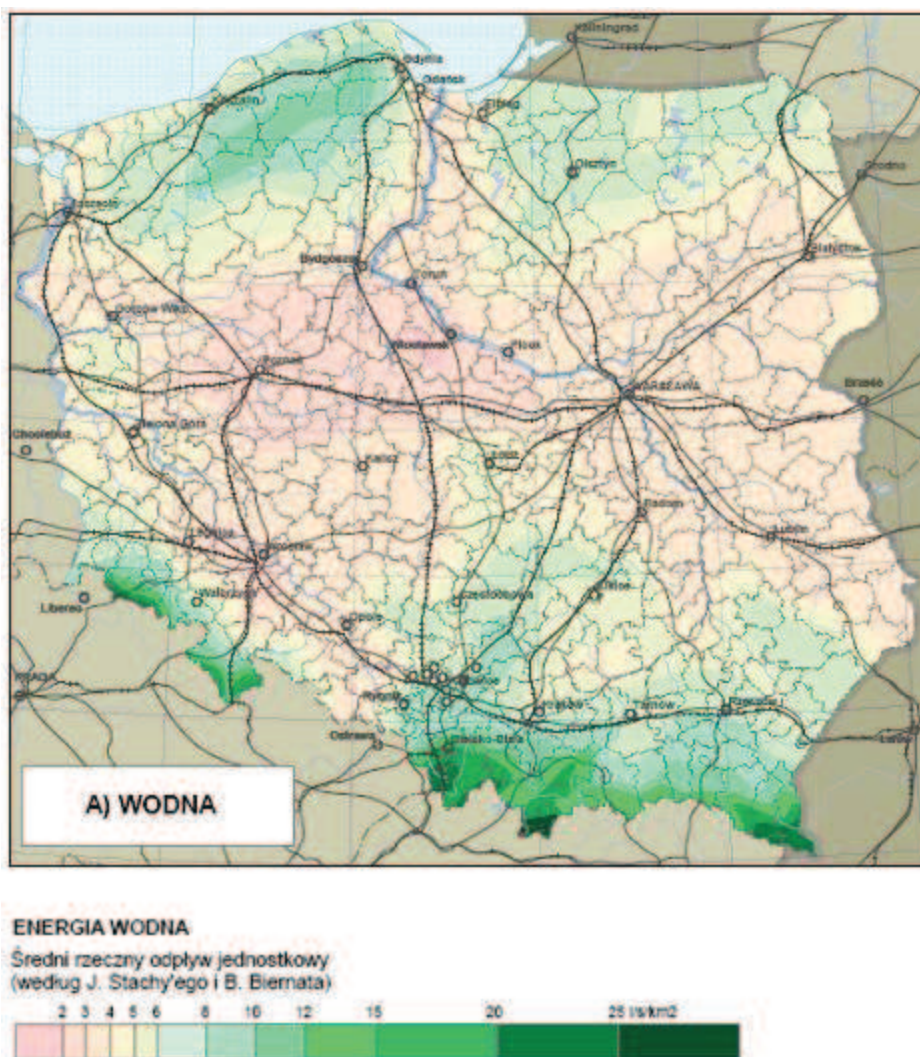
Energetyczne zasoby wodne Polski są niewielkie ze względu na niezbyt obfite i niekorzystnie rozłożone opady, dużą przepuszczalność gruntu i niewielkie spadki terenów. Zasoby wodno-energetyczne zależne są od dwóch podstawowych czynników: przepływów i spadów. Pierwszy element określony hydrologią rzeki, ze względu na znaczną zmienność w czasie, przyjmuje się



na podstawie wieloletnich obserwacji dla przeciętnego roku o średnich warunkach hydrologicznych natomiast spady rzeki odnosi się do rozpatrywanego odcinka rzeki. Zasoby energetyczne wód opisuje wielkość zwana katastem sił wodnych. Kataster sił wodnych, określany wg wytycznych Światowej Konferencji Energetycznej, obejmuje te zasoby rzeki bądź odcinka rzek, które wykazują potencjał jednostkowy wyższy niż 100 kW/km.

Na terenie gminy Pyskowice nie ma zlokalizowanej ani jednej Małej Elektrowni Wodnej, niemniej jednak w przyszłości można rozważyć budowę nowych instalacji wykorzystujących energię wód, w oparciu o przepływające przez gminy rzeki, jednakże aby tak się stało, musiałyby zostać spełnione odpowiednie warunki hydrologiczne. Podstawowym z nich, koniecznym dla pozyskania energii wody jest bowiem istnienie w określonym miejscu znacznego spadku dużej ilości wody. Dlatego też budowa elektrowni wodnej ma największe uzasadnienie w okolicy istniejącego wodospadu, naturalnego spiętrzenia lub przepływowego jeziora leżącego w pobliżu doliny.

Znając te zależności ustalono, że największym potencjałem dla gminy Pyskowice wykazuje się: Drama (Kłodnica)- nieczynny młyn, charakteryzując się przepływem na poziomie 0,8 m³/s, spadkiem wysokości 1,6 m, zaś potencjalna moc do uzyskania na tym odcinku wynosi **12,4 kW**, a potencjalna energia do uzyskania **108,9 MWh/rok**.



Rysunek 19 Energia wodna,

Źródło: Koncepcja przestrzennego Zagospodarowania Kraju (KPZK)

6.3 Energia wiatru

Przy planowaniu budowy elektrowni wiatrowych ważne jest uzyskanie wstępnej zgody urzędów i instytucji, rozpatrzenie dopuszczalności inwestycji w porozumieniu z ekspertami z zakresu ochrony środowiska.

Uzyskanie odpowiednich technicznych warunków przyłączenia do sieci i zawarcie umowy przyłączeniowej oraz zawarcie kontraktu na sprzedaż wyprodukowanej energii; stanowi ważny element przygotowania inwestycji.

Energia elektryczna wyprodukowana w siłowniach wiatrowych uznawana jest za energię czystą, proekologiczną, gdyż nie emituje zanieczyszczeń materialnych do środowiska ani nie

generuje gazów szklarniowych. Siłownia wiatrowa ma jednakże inne oddziaływanie na środowisko przyrodnicze i ludzkie, które bezwzględnie należy mieć na uwadze przy wyborze lokalizacji. Dlatego też lokalizacja siłowni i farm wiatrowych podlega pewnym ograniczeniom.

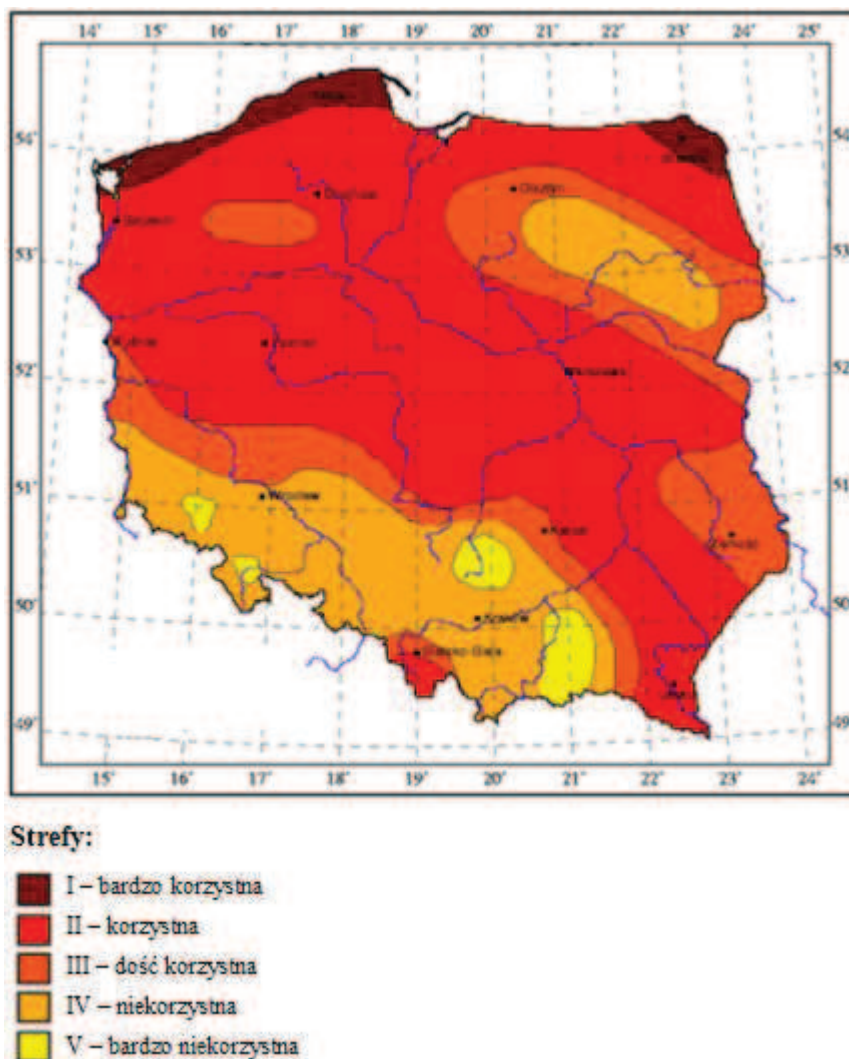
Jest rzeczą ważną, aby w pierwszej fazie prac tj. planowania przestrzennego w gminie zakwalifikować bądź wykluczyć miejsca lokalizacji w aspekcie wymagań środowiskowych i innych, wyprzedzająco względem opomiarowania wiatrowego i oferowania lokalizacji inwestorom kapitałowym. W ten sposób postępując uniknie się zbędnych kosztów, straty czasu oraz otwartego konfliktu z mieszkańcami i ekologami.

W Polsce średnia roczna prędkość wiatrów waha się od 2,8 do 3,5 m/s. Średnie roczne prędkości powyżej 4 m/s, co uważane jest za wartość minimalną do efektywnej konwersji energii wiatrowej, występują na wysokości ponad 25 metrów na blisko 70% powierzchni naszego kraju. Prędkości powyżej 5 m/s występują na niewielkim obszarze i to na wysokości 50 metrów i powyżej. Uważa się, że na 1/3 powierzchni Polski istnieją odpowiednie warunki do rozwoju energetyki wiatrowej.

Tabela 7 Zasoby wiatru w Polsce.

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

Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej



Rysunek 20 Energia wiatru,

Źródło: Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju (KPZK)

Jak wynika z powyższego rysunku i tabeli obszar do którego należy gmina Pyskowice, znajduję się w III strefie energetycznej wiatru, gdzie warunki do korzystania z tego rodzaju energii odnawialnej są dość korzystne. Energia użyteczna wiatru na wysokości 10 m w terenie otwartym wynosi od 500 do 750 kWh/m², zaś na wysokości 30 m od 750-1000 kWh/m².

6.4 Energia geotermalna

Geotermia wysokotemperaturowa (głęboka)

W naszym kraju istnieją bogate zasoby energii geotermalnej. Ze wszystkich odnawialnych źródeł energii najwyższy potencjał techniczny posiada właśnie energia geotermalna. Jest on

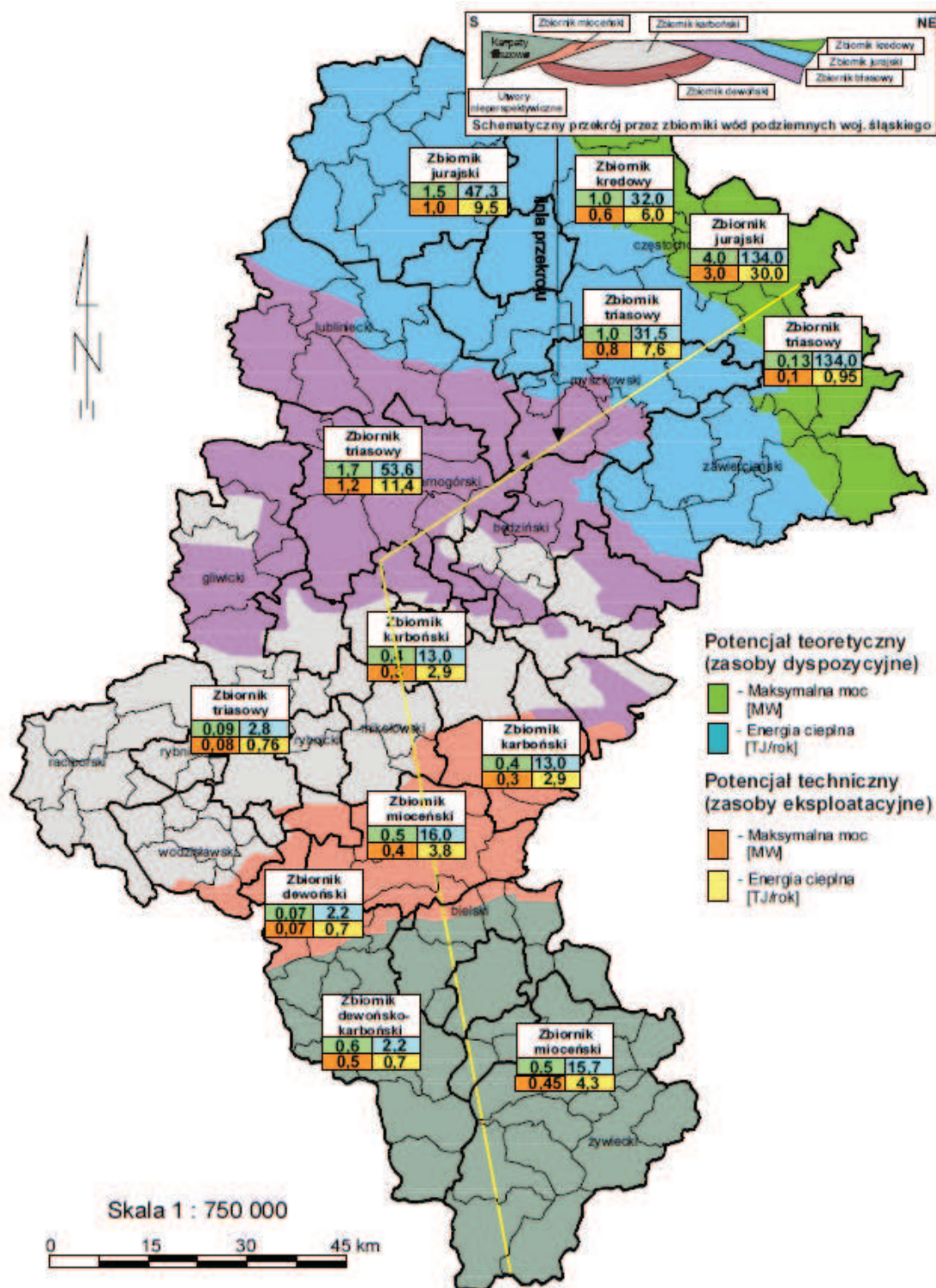


szacowany na poziomie 1512 PJ/rok, co stanowi ok. 30% krajowego zapotrzebowania na ciepło.

W opinii wielu naukowców i specjalistów, energia geotermalna powinna być traktowana, jako jedno z głównych odnawialnych źródeł energii. Do praktycznego zagospodarowania nadają się obecnie wody występujące na głębokościach do 3-4 km. Temperatury wody geotermalnej w złożach mogą osiągnąć temp. rzędu 20-130 °C.

Gmina Pyskowice znajduje się w jednostce geologicznej zwanej „Monoklina śląsko-krakowska” na której obszarze zbiorniki wód termalnych związane są z utworami triasu. Interesujący nas obszar charakteryzuje się wydajnością wód kształtującą się na poziomie 100 m³/h przy temperaturze dochodzącej do 17 °C. Stosując pompy ciepła możliwe jest pozyskanie z jednego ujęcia średniej mocy termicznej rzędu 1,2 MW i energii cieplnej około 11,4 TJ/rok.

Na poniższym rysunku przedstawiono potencjał energii geotermalnej dla powiatów województwa śląskiego.



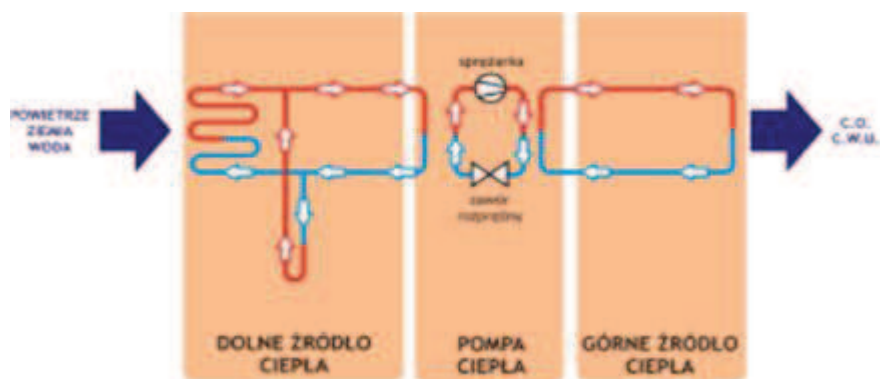
Rysunek 21 Potencjał energii geotermalnej

Źródło: Program Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii Na Terenach Nieprzemysłowych Województwa Śląskiego

Budowa instalacji geotermalnej na omawianym obszarze, pomimo przedstawionego potencjału, będzie możliwa wyłącznie wtedy, gdy przeprowadzone ekspertyzy w zakresie występowania złoża geotermalnego potwierdzą ekonomiczną zasadność jego wykorzystania lub gdy wystąpi znaczny wzrost zapotrzebowania na ciepło.

Geotermia niskotemperaturowa (płytką)

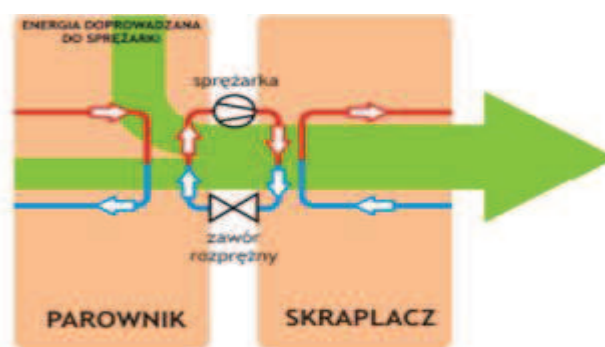
Tak jak w całym kraju, na terenie gminy Pyskowice istnieją dobre warunki do rozwoju tzw. płytkiej energetyki geotermalnej bazującej na wykorzystaniu pomp ciepła, w których obieg termodynamiczny odbywa się w odwrotnym cyklu Carnota. Upraszczając, zasada działania pompy ciepła przedstawiona jest na poniższym schemacie.



Rysunek 22 Zasada działania pompy ciepła,

Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO)

Kluczowym elementem jest obieg pośredni stanowiący właściwą pompę ciepła.



Rysunek 23 Obieg pośredni pompy ciepła,

Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO)

Zasada działania pompy ciepła jest identyczna jak zasada działania lodówki, z tą różnicą, że zadania pompy i lodówki są przeciwne - pompa ma grzać, a lodówka chłodzić. W parowniku pompy ciepła czynnik roboczy wrząc odbiera ciepło dostarczane z obiegu dolnego źródła



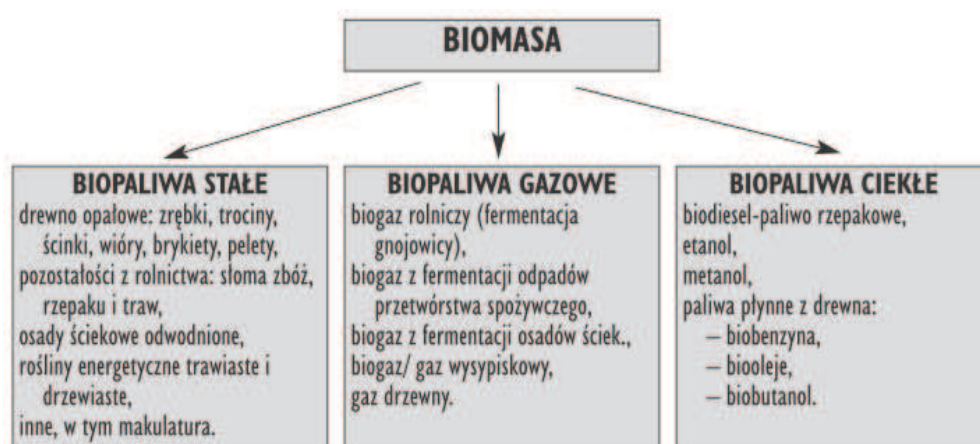
(gruntu), a następnie po sprężeniu oddaje ciepło w skraplaczu do obiegu górnego źródła (obieg centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej). Ponieważ wrzenie czynnika roboczego odbywa się już przy temperaturach poniżej -43°C , dlatego pompa ciepła może pobierać ciepło z gruntu nawet przy jego minusowych temperaturach. Tym samym pompa ciepła jest całorocznym źródłem ciepła. Wraz z obniżaniem się temperatury dolnego źródła (gruntu) zmniejsza się oczywiście efektywność pompy, ale praca układu jest kontynuowana. Rośnie wówczas zużycie energii elektrycznej niezbędnej do pracy sprężarki, obiegów dolnego i górnego źródła ciepła oraz układu sterowania. Współczesne gruntowe pompy ciepła posiadają współczynnik efektywności COP sięgający 4-5, co oznacza, że w warunkach umownych zużywając 1 kWh energii elektrycznej dostarczają 4-5 kWh energii cieplnej. W Polsce pompę ciepła instaluje się w jednym na pięćdziesiąt nowobudowanych domów, w Szwecji w 95%, w Szwajcarii w 75%, w Austrii, Niemczech, Finlandii i Norwegii w co trzecim budowanym domu. Instalacje kotłowe wymienia się na pompy ciepła również w starych domach. W przodującej pod tym względem Szwecji już niemal połowę (700 000) wszystkich domów wyposażono w pompę ciepła. Zainteresowanie pompami ciepła jest w Polsce bardzo duże, ale istotną barierą są dość wysokie koszty instalacji. W krajach europejskich władze państwowe lub/i lokalne wspierają inwestorów chcących instalować w pompy ciepła. We Francji od podatku osobistego można odpisać 50% kosztów zakupu pompy ciepła. W Szwecji, Niemczech, Szwajcarii i wielu innych krajach europejskich są różnorodne systemy ulg i zachęt finansowych, zmniejszających o kilkadziesiąt procent koszty inwestycyjne, a niekiedy również koszty eksploatacyjne. Można spodziewać się, że również w Polsce pojawią się skuteczne systemy wsparcia, a wtedy nastąpi znaczące przyspieszenie w instalowaniu pomp ciepła, w tym również na terenie omawianej gminy.

6.5 Biomasa

Biomasa stanowi trzecie, co do wielkości na świecie, naturalne źródło energii. Według definicji Unii Europejskiej biomasa oznacza podatne na rozkład biologiczny frakcje produktów, odpady i pozostałości przemysłu rolnego (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych z nim gałęzi gospodarki, jak również podatne na rozkład biologiczny frakcje odpadów przemysłowych i miejskich (Dyrektywa 2001/77/WE). Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 14 sierpnia 2008 r. (Dz. U. z 28 sierpnia 2008 r. Nr 156, poz. 969 ze zm.) - biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które

ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej, a także przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji, oraz ziarna zbóż niespełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym określonych w art. 4 rozporządzenia Komisji (WE) nr 687/2008 z dnia 18 lipca 2008 r. ustanawiającego procedury przejęcia zbóż przez agencje płatnicze lub agencje interwencyjne oraz metody analizy do oznaczania jakości zbóż (Dz. Urz. UE L 192 z 19.07.2008, str. 20) i ziarna zbóż, które nie podlegają zakupowi interwencyjnemu.

Jako surowiec energetyczny wykorzystywana jest głównie biomasa pochodzenia roślinnego.



Rysunek 24 Systematyka energetycznego wykorzystania biomasy,

Źródło: „Metody i sposoby konwersji biomasy, pochodzącej z rolnictwa na cele energetyczne”, Grzybek, Teliga, 2006 r.

Energię z biomasy można uzyskać poprzez:

- spalanie biomasy roślinnej (np. drewno, odpady drzewne z tartaków, zakładów meblarskich i in., słoma, specjalne uprawy energetyczne),
- wytwarzanie oleju opałowego z roślin oleistych (np. rzepak) specjalnie uprawianych dla celów energetycznych,
- fermentację alkoholową trzciny cukrowej, ziemniaków lub dowolnego materiału organicznego poddającego się takiej fermentacji, celem wytworzenia alkoholu etylowego do paliw silnikowych,
- beztlenową fermentację metanową odpadowej masy organicznej (np. odpady z produkcji rolnej lub przemysłu spożywczego).

Biomasa jest podstawowym źródłem energii odnawialnej wykorzystywanym w Polsce, jej udział w bilansie wykorzystania OZE wynosi 98 %. Do stopniowego wzrostu udziału energii

ze źródeł odnawialnych, przyczyniło się między innymi znaczące zwiększenie wykorzystania drewna i odpadów drewna, uruchomienie lokalnych ciepłowni na słomę oraz odpady drzewne i wykorzystanie odpadów z przeróbki drzewnej.

Tabela 8 Właściwości poszczególnych rodzajów biomasy.

Paliwo	Wartość energetyczna [MJ/kg]	Zawartość wilgoci [%]
Drewno kawałkowe	11-22	20-30
Zrębki	6-16	20-60
Pelety	16,5-17,5	7-12
Słoma	14,4-15,8	10-20

Źródło: Europejskiego Centrum Energii Odnawialnej EC BREC

Głównymi asortymentami biomasy rolniczej wykorzystywanymi w energetyce są słoma i produkty odpadowe przemysłu rolno-spożywczego. Obecnie pozyskanie słomy dla energetyki staje się coraz trudniejsze mimo to pozyskanie potencjału ok. 20% słomy zbędnej w rolnictwie wydaje się możliwe. Tak będzie do momentu wprowadzenia przez Komisję Europejską uregulowań wymagających ograniczenia przez rolnictwo emisji gazów cieplarnianych poprzez zwiększenie sekwestracji węgla w glebach. Wtedy większa ilość słomy pozostawiana będzie na polach i zmniejszą się potencjały słomy dostępnej dla energetyki. Szacując, że 65% hektara jest obsiewana roślinami uprawnymi i 20% z tego trafia na cele energetyczne, można ocenić przybliżony potencjał energetyczny biomasy uprawnej.

W celu obliczenia potencjału energetycznego biomasy dokonano obliczeń bazujących na powierzchni lasów i gruntów rolnych oraz na terenie gminy. Trzeba zaznaczyć, że jest to potencjał wyłącznie teoretyczny.

Metodologia obliczeń potencjału:

- a) potencjał rocznego uzysku słomy - Z_s

$$Z_s = A \times y_s \times F_w \quad [\text{t/rok}]$$

gdzie:

A – powierzchnia gruntów rolnych [ha],

y_s – plon słomy uzyskany z hektara [t/ha/rok],



F_w – współczynnik wykorzystania na cele energetyczne [%]

$$Z_s = 1758 \times 2,8 \times 20\% = \underline{\underline{984,48 \text{ t/rok}}}$$

b) potencjał energetyczny słomy – P_s

$$P_s = Z_s \times w_s \times A_{ob} \quad [\text{GJ/rok}]$$

gdzie:

Z_s – potencjał rocznego uzysku słomy [t/rok]

w_s – średnia wartość opałowa dla słomy o zawilgoceniu 15% [GJ/t]

A_{ob} - procent obsianej powierzchni 1 ha (średnio 65%)

$$P_s = 984,48 \times 14,5 \times 0,65 = \underline{\underline{9278,72 \text{ GJ/rok}}}$$

W celu oszacowania potencjału drzewnego z lasów położonych na terenie gminy Pyskowice, biorąc zróżnicowaną gęstość poszczególnych gatunków drewna, przyjęto średnią wartość energetyczną na poziomie 8 GJ/m³, dla drzewa o wilgotności 10 – 20 %.

Metodologia obliczeń potencjału

a) potencjał biomasy z lasów – Z_d

$$Z_d = A \times I \times F_w \times F_e \quad [\text{m}^3/\text{rok}]$$

gdzie:

A – powierzchnia lasów na terenie gminy [ha],

I – przyrost bieżący miąższości [m³/ha/rok],

F_w – wskaźnik pozyskania drewna na cele gospodarcze [%],

F_e – wskaźnik pozyskania drewna na cele energetyczne [%].

$$Z_d = 246 \times 7,7 \times 20\% \times 55\% = \underline{\underline{208,36 \text{ m}^3/\text{rok}}}$$

b) potencjał energetyczny biomasy z lasów – P_d

$$P_d = Z_d \times w_d \times 0,7 \quad [\text{GJ/rok}]$$

gdzie:

Z_d – potencjał biomasy pozyskanej z lasów [m³/rok],



w_d – średnia wartość opałowa dla drewna o zawilgoceniu 10-20% [GJ/m³].

$$P_d = 208,36 \times 8 \times 0,7 = \underline{\underline{1166,83 \text{ GJ/rok}}}$$

6.6 Energia biogazu

Biogaz powstaje w procesie beztlenowej fermentacji odpadów organicznych, podczas której substancje organiczne rozkładane są przez bakterie na związki proste. W procesie fermentacji beztlenowej do 60% substancji organicznej zamienianej jest w biogaz. Zgodnie z przepisami obowiązującymi w Unii Europejskiej składowanie odpadów organicznych może odbywać się jedynie w sposób zabezpieczający przed niekontrolowanymi emisjami metanu.

Biogaz jest gazem będącym mieszaniną głównie metanu i dwutlenku węgla. Otrzymywany jest z odpadów roślinnych, odchodów zwierzęcych i ścieków, może być stosowany jako gaz opałowy. Wykorzystanie biogazu powstałego w wyniku fermentacji biomasy ma przed sobą przyszłość. To cenne paliwo gazowe zawiera 50-70% metanu, 30-50% dwutlenku węgla oraz niewielką ilość innych składników (azot, wodór, para wodna). Wydajność procesu fermentacji zależy od temperatury i składu substancji poddanej fermentacji. Na przebieg procesu fermentacji korzystnie wpływa utrzymanie stałej wysokiej temperatury, wysokiej wilgotności (powyżej 50%), korzystnego pH (powyżej 6,8) oraz ograniczenie dostępu powietrza.

Biogaz o dużej zawartości metanu (powyżej 40 %) może być wykorzystany do celów użytkowych, głównie do celów energetycznych lub w innych procesach technologicznych. Biogaz może być wykorzystywany na wiele różnych sposobów.

Zalety wynikające ze stosowania instalacji biogazowych:

- produkowanie „zielonej energii”,
- ograniczanie emisji gazów cieplarnianych poprzez wykorzystanie metanu,
- obniżanie kosztów składowania odpadów,
- zapobieganie zanieczyszczeniu gleb, wód gruntowych, zbiorników powierzchniowych i rzek,
- uzyskiwanie wydajnego i łatwo przyswajalnego przez rośliny nawozu naturalnego,
- eliminacja odorów.

Tabela 9 Potencjał wykorzystania energii z biomasy

Gmina	Liczba mieszkańców podłączonych do kanalizacji	Roczna ilość wytwarzania ścieków [m ³ /rok]	Potencjał biogazu ze ścieków [GJ/rok]
Pyskowice	17382	557000	2830,9

Źródło: Opracowanie własne.

Metodologia obliczeń potencjału biogazu:

a) potencjał biogazu – Z_{bio}

$$Z_{bio} = L_m \times I \times 0,2 \quad [\text{m}^3/\text{rok}]$$

gdzie:

L_m – liczba mieszkańców podłączonych do kanalizacji,

I – roczna jednostkowa ilość wytwarzania ścieków [m³/rok],

$$Z_{bio} = 17382 \times 37,7 \times 0,2 = \underline{\underline{131060,3 \text{ m}^3/\text{rok}}}$$

b) potencjał energetyczny biogazu – P_{bio}

$$P_{bio} = \frac{Z_{bio} \times w_{bio}}{1000} \quad [\text{GJ}/\text{rok}]$$

gdzie:

Z_{bio} – potencjał biogazu [m³/rok],

w_{bio} – wartość opałowa biogazu [MJ/rok]

$$P_{bio} = \frac{131060,3 \times 21,6}{1000} = \underline{\underline{2830,9 \text{ GJ}/\text{rok}}}$$

7 INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA

7.1 Metodologia

Celem bazowej inwentaryzacji emisji jest wyliczenie ilości CO₂ wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie gminy Pyskowice w roku bazowym. 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” („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 inwentaryzowanym obszarze.

Sektorami tymi są:

- budynki mieszkalne,
- budynki użyteczności publicznej,
- oświetlenie uliczne,
- transport,
- przemysł i usługi.

Zużycie energii finalnej związane jest z wykorzystaniem:

- energii elektrycznej,
- paliw transportowych,
- gazu sieciowego,
- paliw opałowych.

Zebrane dane dla obszaru gminy Pyskowice odnoszą się do stanu na koniec roku 2012, dlatego też rok 2012 jest dla naszej inwentaryzacji **rokiem bazowym**, natomiast rokiem docelowym dla którego będą przeprowadzane prognozy emisji ustala się na 2020.

Dane wykorzystane w opracowaniu pochodzą od **interesariuszy**:

1) Urząd Miejski w Pyskowicach w zakresie:

- sytuacji energetycznej budynków użyteczności publicznej,
- działań prowadzonych przez urząd w ostatnich latach dotyczących efektywności energetycznej,
- danych dotyczących wykorzystania energii z źródeł odnawialnych w budynkach oraz instalacjach na terenie gminy,
- informacji dotyczących systemu transportowego,
- danych na temat stanu oświetlenia ulicznego,
- informacji dotyczących planów działań na najbliższe lata.

2) Przedsiębiorstwa energetyczne:



- Tauron Dystrybucja S.A.
 - Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.
 - Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.
 - Gaz-System S.A.
 - Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo obrót detaliczny Sp. z o.o.
- 3) Starostwo Powiatowe w Gliwicach,
 - 4) Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
 - 5) Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego,
 - 6) Główny Urząd Statystyczny.
 - 7) Ankietyzacja mieszkalnictwa indywidualnego, oraz sektora usług i przemysłu.

Interesariuszy poddano ankietyzacji, szczególnie w sektorze mieszkalnictwa, sektorze publicznym i przedsiębiorców. Miały miejsca spotkania z tą grupą interesariuszy w zakresie konieczności i jakości zbierania danych, określono planowane kierunki działań. Gestorzy zewnętrzni odpowiadali na wezwania w sprawie zużycia energii, gazu na terenie Gminy w kolejnych latach, planowanych ewentualnych (lub ich braku) działań do roku 2020.

Interesariusze będą zobligowani do aktualizacji danych w dalszej fazie ewaluacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

7.2 Wskaźniki emisji

Wskaźniki emisji opisują ile ton CO₂ przypada na jednostkę zużycia poszczególnych nośników energii. W obliczeniach wykorzystano standardowe wskaźniki według wytycznych IPPC, które obejmują całość emisji CO₂, wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie gminy. W przypadku węgla kamiennego, sieci ciepłowniczej jak i biomasy posłużyliśmy się wskaźnikami KOBIZE "Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2009 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2012", dla energii elektrycznej założono referencyjny wskaźnik zalecany przez KOBIZE.

Tabela 10 Wskaźniki emisji dla stosowanych typów paliw na terenie gminy Pyskowice

Paliwo	Wartość opałowa		Wskaźnik emisji CO ₂	
	MWh/Mg	GJ/Mg	Mg/MWh	Mg/GJ
Węgiel kamienny	6,29	22,7	0,341	0,095
Gaz ziemny	13,30	48,0	0,202	0,056
Olej opałowy	11,19	40,4	0,279	0,077
Biomasa (drewno)	4,32	15,6	0,000	0,000
Olej napędowy	11,91	43,0	0,267	0,074
Benzyna silnikowa	12,27	44,3	0,249	0,069
LPG	13,10	47,3	0,227	0,063
Energia elektryczna	-	-	0,812	0,225
Ciepło sieciowe	-	-	0,341	0,095

Źródło: Poradnik Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)

Energia elektryczna jest wykorzystywana w każdej gminie, choć główne zakłady ją produkujące są zlokalizowane na obszarze jedynie niektórych z nich. Zakłady te są często znaczącymi emitentami CO₂ (jeżeli jako źródło energii wykorzystują paliwa kopalne), lecz wyprodukowana przez nie energia elektryczna zaspokaja nie tylko zapotrzebowanie na energię elektryczną gminy, na której terenie zostały wybudowane, ale także zapotrzebowanie większego obszaru. Innymi słowy, energia elektryczna wykorzystywana w danej gminie zwykle pochodzi z różnych zakładów i instalacji, zarówno tych zlokalizowanych w jej granicach administracyjnych, jak i tych leżących poza jej granicami. W konsekwencji CO₂ wyemitowany w związku ze zużyciem energii elektrycznej na terenie gminy w rzeczywistości pochodzi z różnych zakładów i instalacji. Wyliczenie jego ilości przypadającej na każdą gminę byłoby bardzo trudnym zadaniem, jako że fizyczne przepływy energii elektrycznej przekraczają granice administracyjne i zmieniają się w zależności od szeregu czynników. Co więcej, wspomniane gminy zwykle nie mają kontroli nad emisjami takich zakładów.



7.3 Wyniki obliczeń emisji dwutlenku węgla dla Gminy Pyskowice

7.3.1 Obiekty użyteczności publicznej

Na obszarze gminy znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Na potrzeby niniejszego opracowania jako budynki użyteczności publicznej przyjęto obiekty zlokalizowane na terenie gminy podległe Urzędowi Miejskiemu w Pyskowicach oraz budynki należące do jednostek organizacyjnych gminy (placówki oświatowe, instytucje kultury, inne jednostki gminne). Ankietyzacji poddano wszystkie budynki, informacje zwrotną uzyskano od następujących jednostek użyteczności publicznej:

- Szkoła Podstawowa Nr 4 im. Jarosława Dąbrowskiego,
- Przedszkole Nr 5,
- Zespół Szkół ul. Szkolna 2,
- Szkoła Podstawowa Nr 6 z Oddziałami Integracyjnymi,
- Miejski Żłobek,
- Gimnazjum Nr 1 im. Noblistów Polskich,
- Przedszkole Nr 1,
- Przedszkole Nr 2,
- Miejski Ośrodek Kultury i Sportu,
- Urząd Miejski w Pyskowicach.

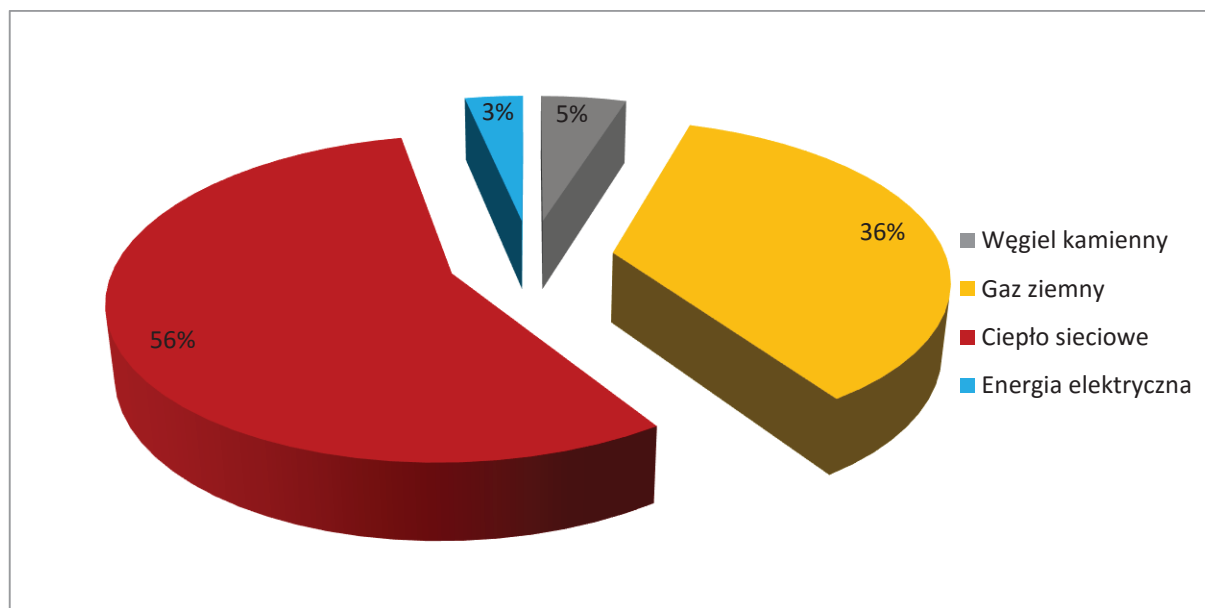
Pozostałe obiekty pełniące różnorodne funkcje publiczne (kościół, prywatna przychodnia zdrowia etc.) w celach bilansowych zaliczono do grupy handel, usługi, przedsiębiorstwa.

Tabela 11 Zużycie energii w obiektach publicznych w podziale na poszczególne nośniki energii

Nośnik	Zużycie energii
	MWh/rok
Węgiel kamienny	276,85
Gaz ziemny	2 035,65
Ciepło sieciowe	3 188,22
Energia elektryczna	188,25
Suma	5 688,97

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet, informacji z Urzędu Gminy

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



Rysunek 25 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w obiektach użyteczności publicznej jest ciepło sieciowe (56%). Pozostałymi nośnikami energii są: gaz ziemny (36%), węgiel kamienny (5%) oraz energia elektryczna (3%).

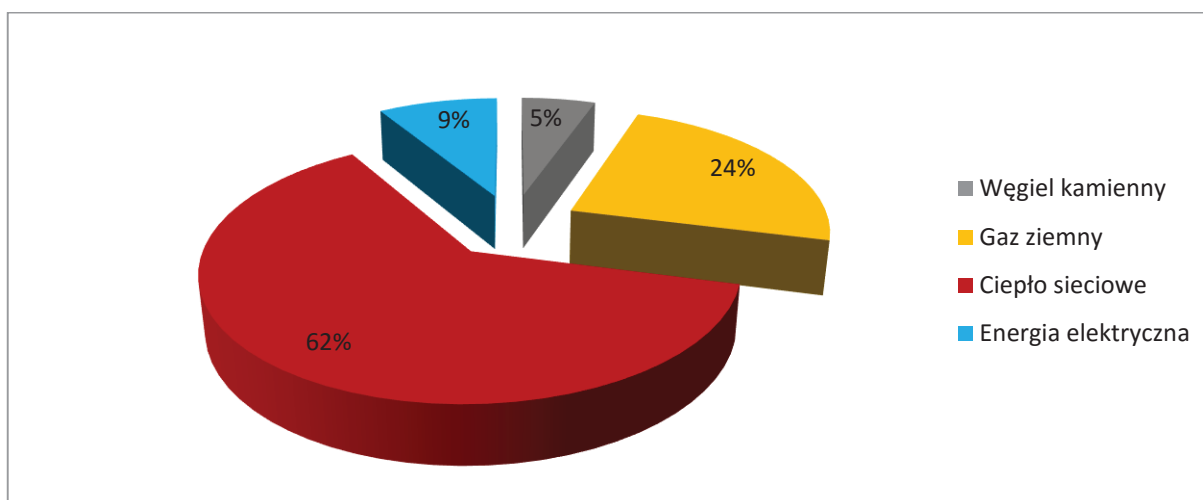
W poniższej tabeli przedstawiono emisje CO₂ związaną z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze użyteczności publicznej w roku 2012.

Tabela 12 Roczna emisja CO₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w obiektach użyteczności publicznej

Nośnik	Emisji CO ₂
	Mg CO ₂ /rok
Węgiel kamienny	94,41
Gaz ziemny	411,20
Ciepło sieciowe	1 087,50
Energia elektryczna	152,86
Suma	1 745,97

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

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



Rysunek 26 Udział emisji CO₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej
Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

7.3.2 Obiekty mieszkalne

Na terenie gminy Pyskowice sektor mieszkaniowy jest największym odbiorcą energii. Łączne zużycie energii wynosi ponad 104 tys. MWh/rok co stanowi ok. 65 % łącznego zużycia energii w gminie. Sektor mieszkalnictwa charakteryzuje się także dużą dynamiką zmian źródeł zasilania w ciepło. Obserwuje się częściową wymianę źródeł na bardziej efektywne o wyższej sprawności. Niestety często tego typu inwestycja nie wiąże się ze zmianą nośnika wykorzystywanego na potrzeby ogrzewania na bardziej ekologiczny głównie ze względu na coraz wyższe ceny gazu, oleju opałowego oraz energii elektrycznej.

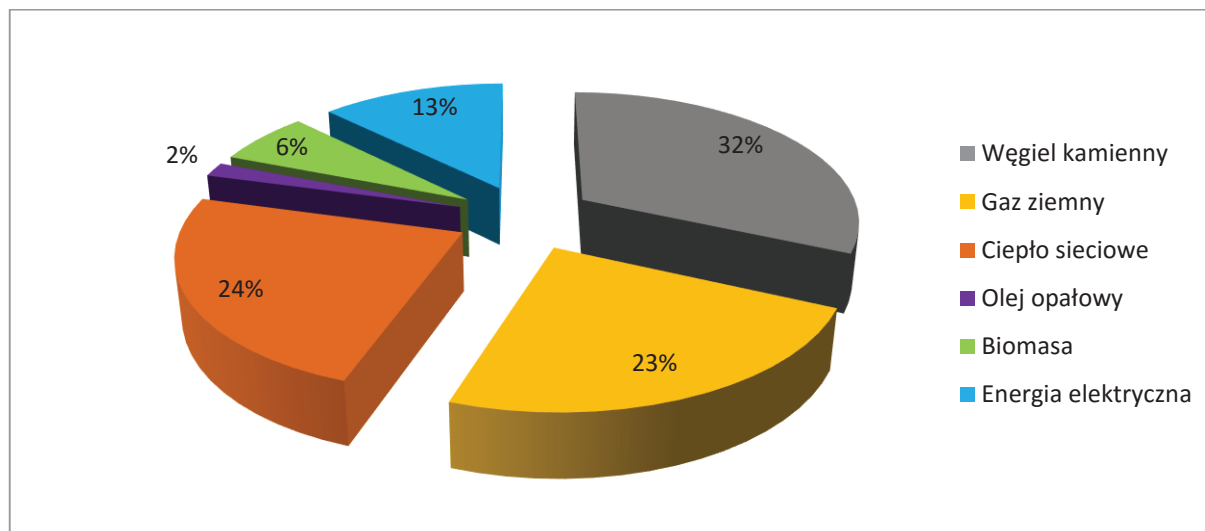
W poniższej tabeli przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze mieszkalnictwa w roku 2012.

Tabela 13 Zużycie energii w sektorze budynków mieszkalnych w podziale na poszczególne nośniki energii

Nośnik	Zużycie energii
	MWh/rok
Węgiel kamienny	33 013,47
Gaz ziemny	24 510,03
Ciepło sieciowe	24 913,00
Olej opałowy	1 812,72
Biomasa	6 723,50
Energia elektryczna	13 128,51
Suma	104 101,22

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

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



Rysunek 27 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa
Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w obiektach mieszkalnych jest węgiel kamienny (32%). Kolejnymi najczęściej wykorzystywanymi nośnikami energii są: gaz ziemny (23%), ciepło sieciowe (24%), energia elektryczna (13%), biomasa (ok 6%) oraz olej opałowy (2%).

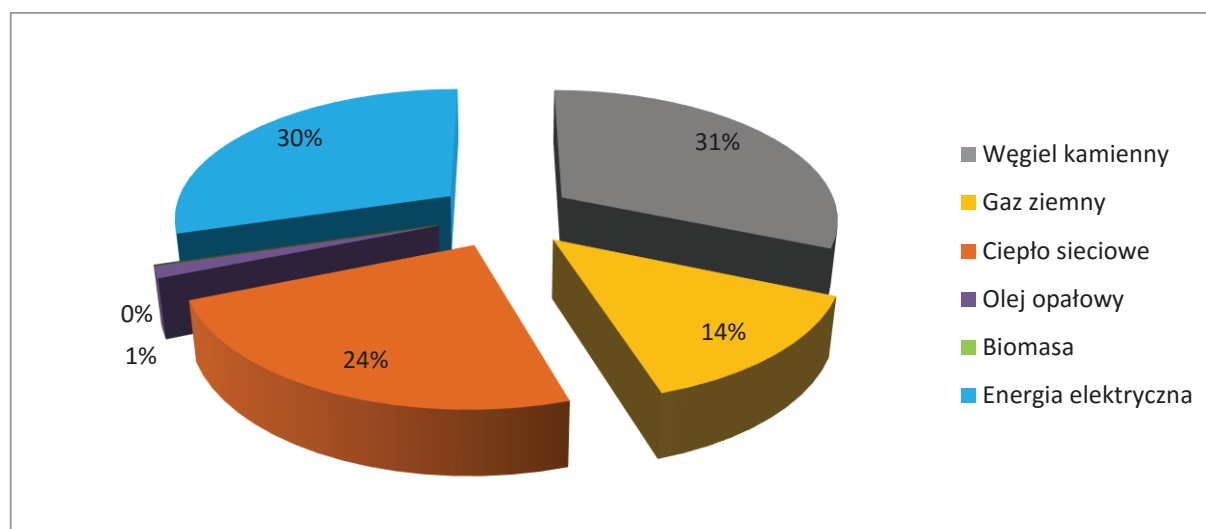
W poniższej tabeli przedstawiono emisję CO₂ związaną z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze mieszkalnictwa w roku 2012.

Tabela 14 Roczna emisja CO₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w sektorze mieszkalnictwa

Nośnik	Emisji CO ₂
	Mg CO ₂ /rok
Węgiel kamienny	11 257,59
Gaz ziemny	4 951,03
Ciepło sieciowe	8 497,82
Olej opałowy	505,75
Biomasa	0,00
Energia elektryczna	10 660,35
Suma	35 872,54

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

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



Rysunek 28 Udział emisji CO₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

7.3.3 Oświetlenie uliczne

Na terenie gminy znajdują się 1035 punktów świetlnych (rok 2012), o mocach od 70 W do 150 W. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii oraz emisję CO₂ w 2012 roku.

Tabela 15 Zużycie energii oraz emisja CO₂ związana z wykorzystaniem energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego

Własność	Moc opraw	Ilość opraw	Czas świecenia	Zużycie energii	Emisji CO ₂
	W	szt.	h	MWh	Mg
Tauron Dystrybucja S.A.	110	883	4024	390,85	317,37
Gmina Pyskowice	70	152	4024	42,82	34,77
Suma	110	1035	4024	433,67	352,137

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Oświetlenie uliczne stanowi 1 % w całkowitej emisji CO₂ na terenie gminy, oraz 0,3 % w całkowitym zużyciu energii.

7.3.4 Transport

Przeprowadzona inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla związana jest z emisją z ruchu tranzytowego oraz transportu lokalnego. Baza danych stanowiąca załącznik do niniejszego Planu uwzględni szczegółowe wyliczenia w zakresie tranzytu i transportu lokalnego. Dla

potrzeb dalszych obliczeń i prognoz zostanie uwzględniony transport lokalny. W niniejszym opracowaniu przedstawienie danych z tranzytu ma charakter jedynie poglądowy dla ewentualnych potrzeb aktualizacji po roku 2020, nie będzie uwzględniony w bilansie energetycznym do roku 2020.

Ruch Lokalny

Emisję CO₂ transportu lokalnego oszacowano na podstawie danych uzyskanych ze Starostwa Powiatowego w Gliwicach oraz metodologii określonej w zapisach Poradnika: Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP).

Tabela 16 Pojazdy zarejestrowane na koniec 2012 r. na terenie gminy Pyskowice

Rodzaj pojazdu	Rodzaj paliwa			
	Benzyna	Olej napędowy	LPG	Razem
Samochody osobowe	1676	1249	534	3459
Motocykle	170	-	-	170
Samochody ciężarowe	35	254	-	289
Autobusy	-	3	-	3

Źródło: Starosto Powiatowe w Gliwicach

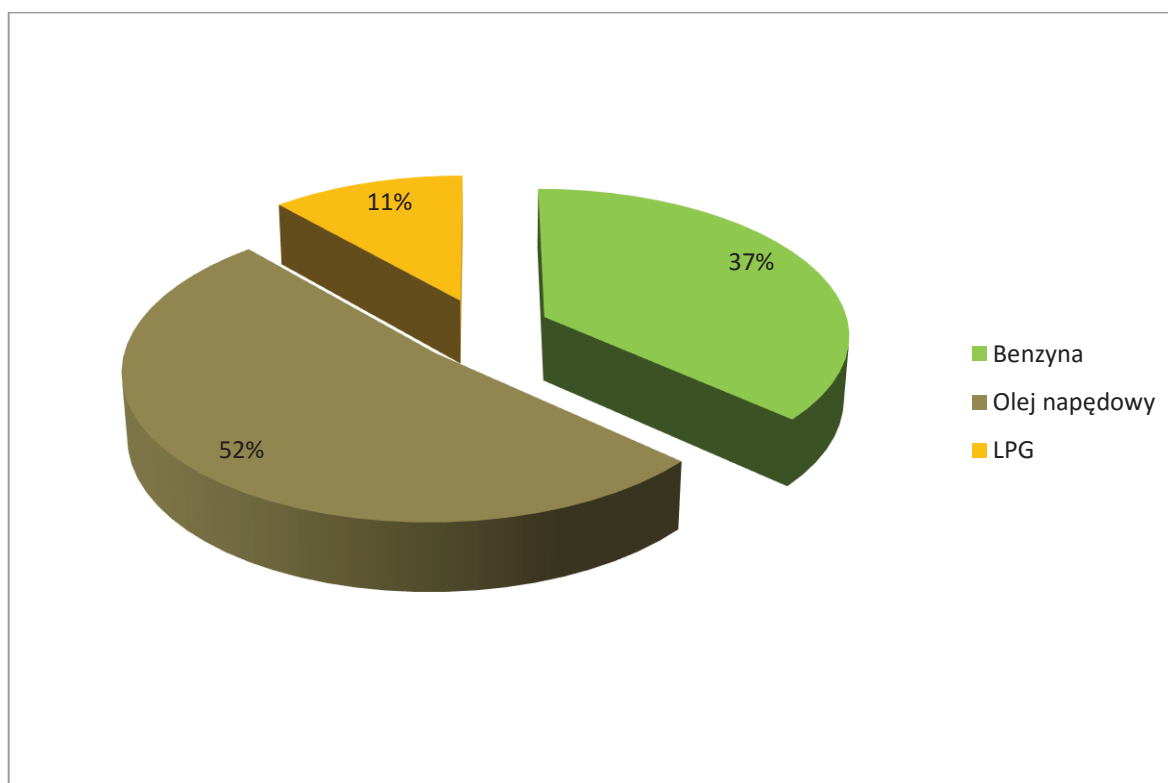
Tabela 17 Emisja CO₂ i zużycie energii w ruchu lokalnym w gminie Pyskowice

Zastosowane paliwo	Samochody osobowe	Motocykle	Samochody Ciężarowe	Autobusy	Suma
	Liczba przejechanych kilometrów (mln km)				
	Razem				21,25
Rozkład pojazdów (%ogólnej liczby przejechanych kilometrów) ustalonych na etapie gromadzenia danych					
Ogółem	88,2%	4,3%	7,4%	0,1%	100%
Benzyna	42,7%	3,5%	0,9%		
Olej napędowy	31,9%		6,5%	0,1%	
LPG	13,6%				
Średnie zużycie paliwa (l/km) ustalone na etapie gromadzenia danych					
Benzyna	0,08	0,04	0,13		
Olej napędowy	0,07		0,30	0,29	
LPG	0,10				
Wyliczona liczba przejechanych kilometrów (mln km)					
Benzyna	9,08	0,74	0,19	0,00	10,02
Olej napędowy	6,77	0,00	1,38	0,02	8,16
LPG	2,89	0,00	0,00	0,00	2,89
Wyliczone zużycie paliwa (mln l)					

Benzyna	0,73	0,03	0,02		
Olej napędowy	0,48		0,41	0,00	
LPG	0,30				
Wyliczone zużycie paliwa (MWh)					
Benzyna	6 242,59	255,58	211,84		6 710,01
Olej napędowy	4 751,89		4 055,98	46,94	8 854,81
LPG	2 320,88				2 320,88
Wyliczona emisja CO₂ (Mg)					
Benzyna	1 554,41	63,64	52,75	0,00	1 670,79
Olej napędowy	1 268,75	0,00	1 082,95	12,53	2 364,23
LPG	526,84				526,84

Źródło: Opracowanie własne

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



Rysunek 29 Udział emisji CO₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportu lokalnego na terenie gminy

Źródło: Opracowanie własne

7.3.5 Handel, usługi, przemysł

W tym sektorze o wielkości emisji CO₂, tak jak w przypadku mieszkalnictwa, decyduje ilość zużytej energii elektrycznej oraz ciepłej (paliwa). Zużycie paliw uzależnione jest od długości

sezonu grzewczego i ewentualnymi działaniami dotyczącymi efektywnego wykorzystania energii powstałej z paliw.

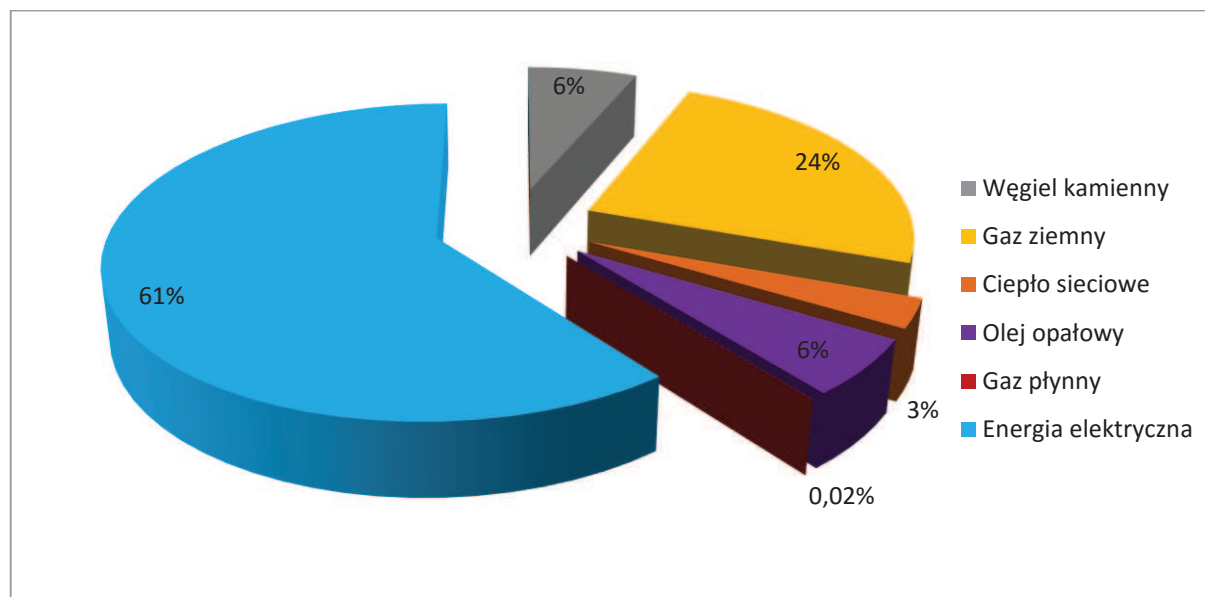
W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii związaną z handlem, usługami i przemysłem.

Tabela 18 Zużycie energii w sektorze handlu, usług i przemysłu w podziale na poszczególne nośniki energii

Nośnik	Zużycie energii
	MWh/rok
Węgiel kamienny	1 987,03
Gaz ziemny	7 498,57
Ciepło sieciowe	936,00
Olej opałowy	1 787,45
Gaz płynny	7,21
Energia elektryczna	18 851,39
Suma	31 067,64

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet oraz danych z Urzędu Marszałkowskiego

Na poniższym rysunku przedstawiono udział poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową związaną z handlem, usługami i przemysłem.



Rysunek 30 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze handlu, usług i przemysłu

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

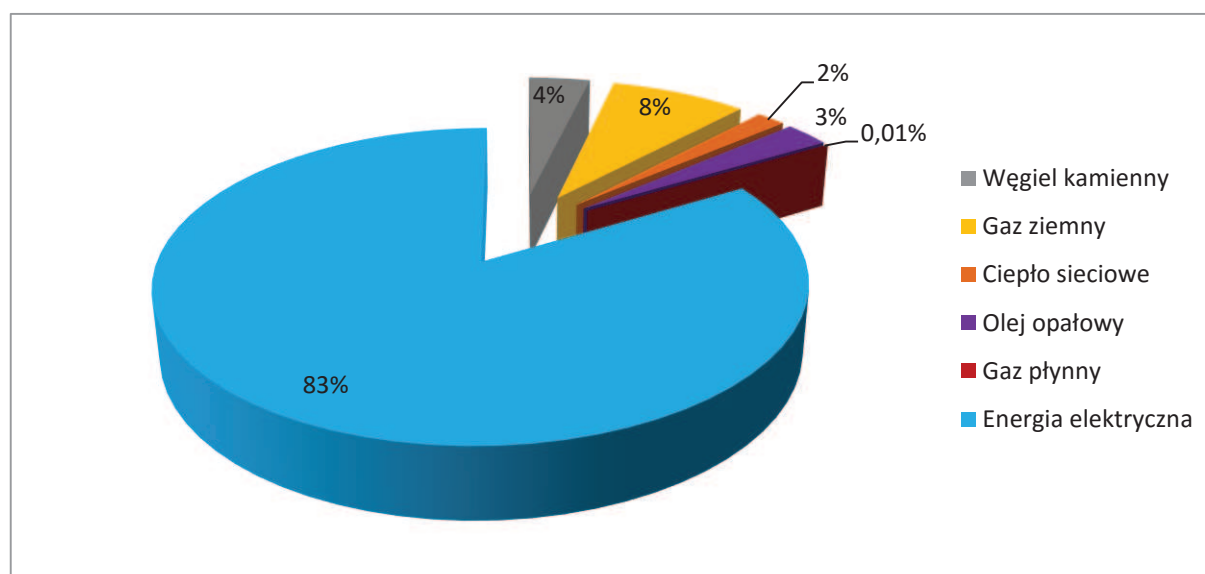
Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w sektorze handlu, usług i przemysłu jest energia elektryczna (61%). Kolejnymi najczęściej wykorzystywanymi nośnikami energii są: gaz ziemny (24 %), węgiel kamienny (6%), oraz olej opałowy (6%). Ciepło sieciowe jest wykorzystywane w mniejszym stopniu (3%). Najmniejszy odsetek stanowi gaz płynny (0,02%). W poniższej tabeli przedstawiono emisję CO₂ związaną z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze handlu, usług i przemysłu w roku 2012.

Tabela 19 Roczna emisja CO₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w sektorze handlu, usług i przemysłu

Nośnik	Emisji CO ₂
	Mg CO ₂ /rok
Węgiel kamienny	677,58
Gaz ziemny	1 514,71
Ciepło sieciowe	319,27
Olej opałowy	498,70
Gaz płynny	1,64
Energia elektryczna	15 307,33
Suma	18 319,22

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

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



Rysunek 31 Udział emisji CO₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze handlu, usług i przemysłu

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

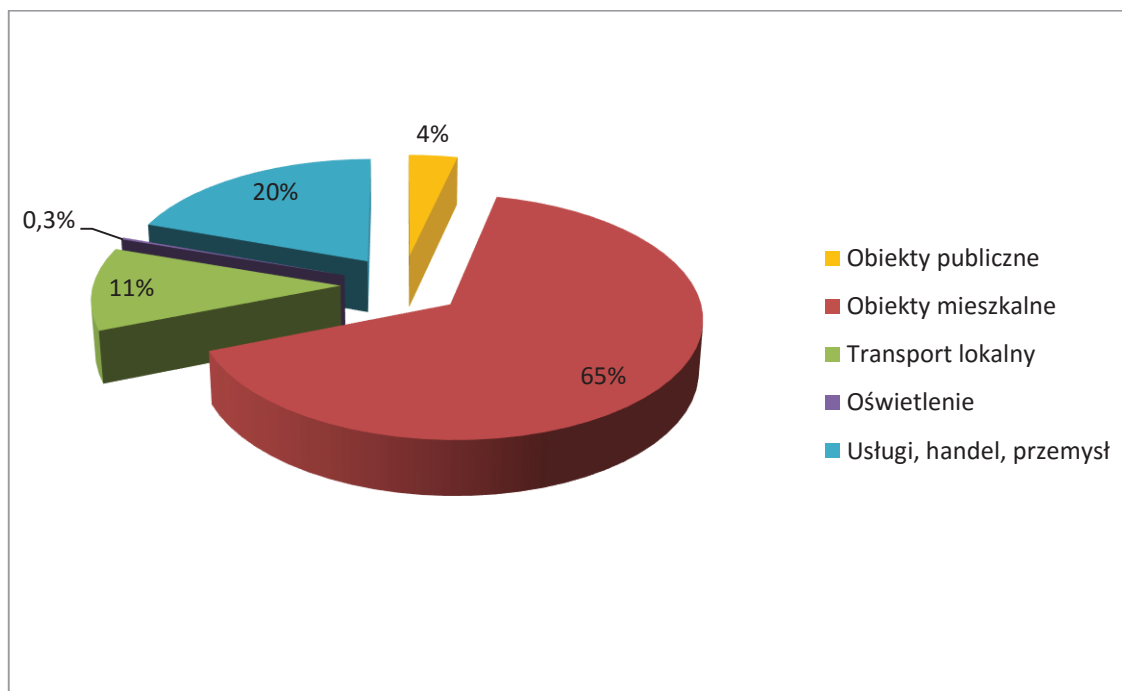
7.3.6 Podsumowanie bazowej inwentaryzacji emisji CO₂ dla obszaru Gminy Pyskowice

W niniejszym rozdziale podsumowano informacje o zużyciu energii i związanej z tym emisji dwutlenku węgla w poszczególnych sektorach, grupach użytkowników energii w roku 2012. 159 177,20 MWh. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii w podziale na poszczególne sektory odbiorców:

Tabela 20 Zużycie energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2012

Sektor	Zużycie energii
	MWh/rok
Obiekty publiczne	5 688,97
Obiekty mieszkalne	104 101,22
Transport lokalny	17 885,70
Oświetlenie	433,67
Usługi, handel, przemysł	31 067,64
Suma	159 177,20

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet



Rysunek 32 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2012

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Największy udział w całkowitym zużyciu energii stanowi sektor mieszkalnictwa ok 65 % oraz sektor usług, handlu i przemysłu 19%. Ok. 11 % całkowitego zużycia energii przypada na sektor

transportu. Obiekty publiczne stanowią 4% całkowitego zużycia energii, natomiast oświetlenie uliczne 0,3%.

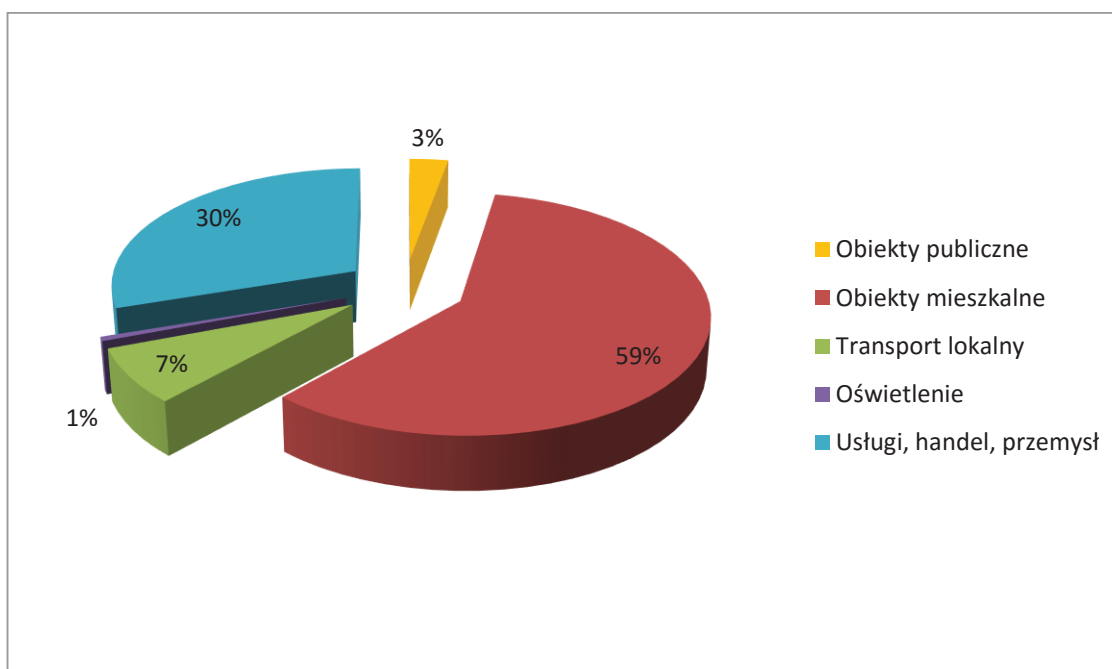
Sumaryczna wartość emisji CO₂ w roku 2012 wynosiła 68 301,82 MgCO₂. W poniższej tabeli przedstawiono wartość emisji w podziale na poszczególne sektory odbiorców energii.

Tabela 21 Emisja CO₂ związana z wykorzystaniem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2012

Sektor	Emisji CO ₂
	Mg CO ₂ /rok
Obiekty publiczne	1 745,97
Obiekty mieszkalne	35 872,54
Transport lokalny	4 561,87
Oświetlenie	352,14
Usługi, handel, przemysł	18 319,22
Suma	60 851,73

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Najwyższą wartością emisji CO₂ charakteryzuje się sektor mieszkalnictwa stanowiący ok. 59% oraz usług, handlu i przemysłu 30%. Sektor transportu lokalnego odpowiada za 7% emisji, a obiekty publiczne za 3%. Najmniejszy udział w całkowitej emisji CO₂ na terenie gminy ma oświetlenie uliczne i jest to 1%.



Rysunek 33 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO₂ w roku 2012

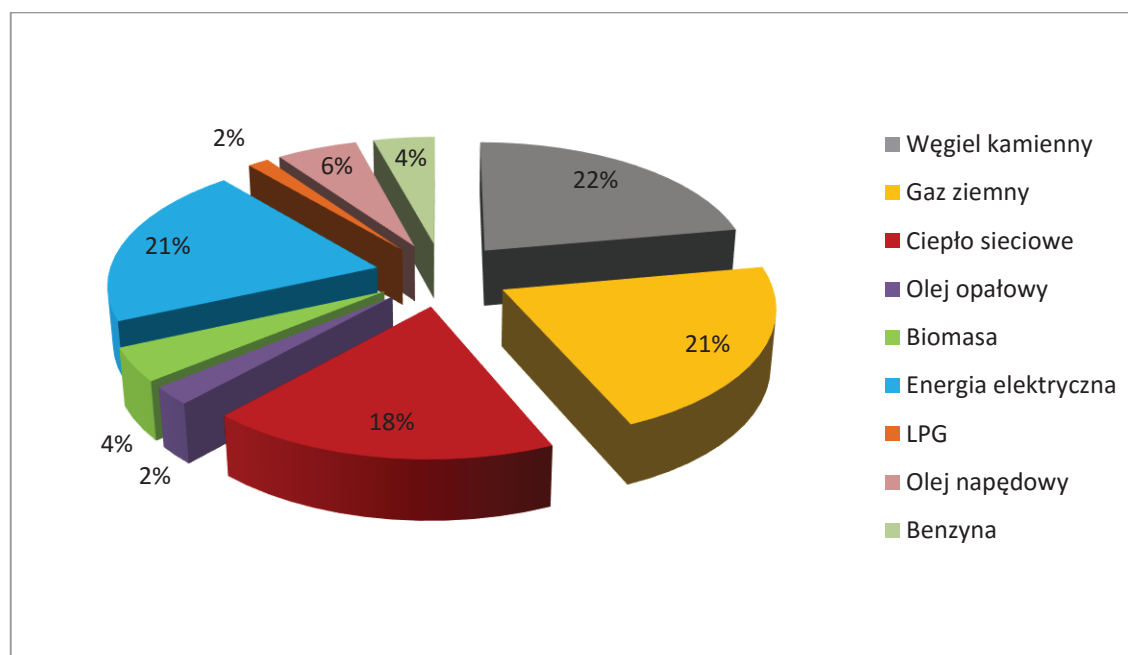
Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

W ramach przeprowadzonej analizy określono zużycie energii i emisję CO₂ dla poszczególnych paliw. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii w podziale na rodzaj paliwa.

Tabela 22 Zużycie energii końcowej dla poszczególnych paliw w roku 2012

Rodzaj paliwa	Zużycie energii
	MWh/rok
Węgiel kamienny	35 277,34
Gaz ziemny	34 044,24
Ciepło sieciowe	29 037,22
Olej opałowy	3 600,16
Biomasa	6 723,50
Energia elektryczna	32 601,82
LPG	2 328,09
Olej napędowy	8 854,81
Benzyna	6 710,01
Suma	159 177,20

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet



Rysunek 34 Udział poszczególnych paliw w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2012

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

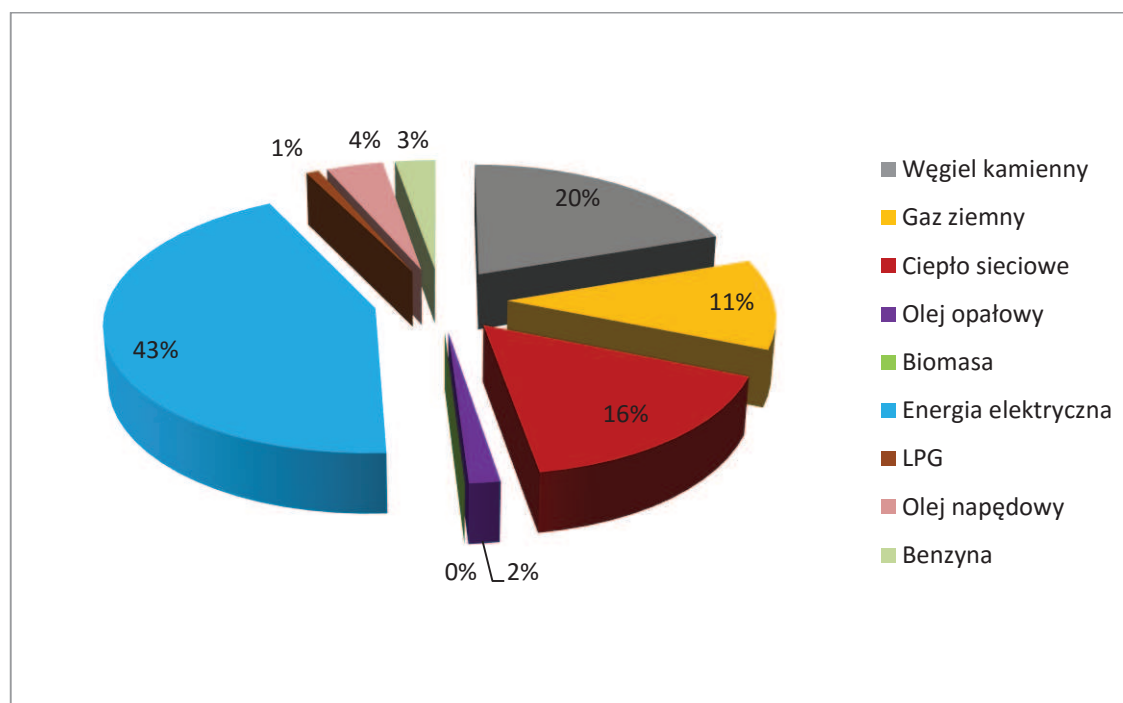
Największy udział w całkowitym zużyciu energii stanowi węgiel kamienny (22%) oraz gaz ziemny stanowiący ok 21 % całkowitego zużycia. Ok. 18 % całkowitego zużycia energii pochodzi zużytego ciepła sieciowego, 21% z ilości zużytej energii elektrycznej a dla pozostałych nośników wartość ta nie przekracza 6% z osobna.

Tabela 23 Emisja CO₂ związana z wykorzystaniem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2012

Rodzaj paliwa	Emisji CO ₂
	Mg/rok
Węgiel kamienny	12 029,57
Gaz ziemny	6 876,94
Ciepło sieciowe	9 904,60
Olej opałowy	1 004,45
Biomasa	0,00
Energia elektryczna	26 472,68
LPG	528,48
Olej napędowy	2 364,23
Benzyna	1 670,79
Suma	60 851,73

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Największy udział całkowitej emisji CO₂ stanowi emisja związana ze zużyciem energii elektrycznej (43%). 20% całkowitej emisji jest związane ze spalaniem węgla kamiennego, 11% ze spalania gazu ziemnego a 16% ze zużycia ciepła sieciowego. Emisja związana ze spalaniem lub zużyciem pozostałych nośników energetycznych nie przekracza dla każdego z nich z osobna 4%.



Rysunek 35 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO₂ w roku 2012

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

8 Prognoza do roku 2020

W celu określenia zużycia energii oraz emisji CO₂ na terenie gminy Pyskowice przeprowadzono prognozę bazową do 2020 r. W prognozie zostały wykorzystane dane inwentaryzacyjne pozyskane dla 2012 r., w których uwzględniono:

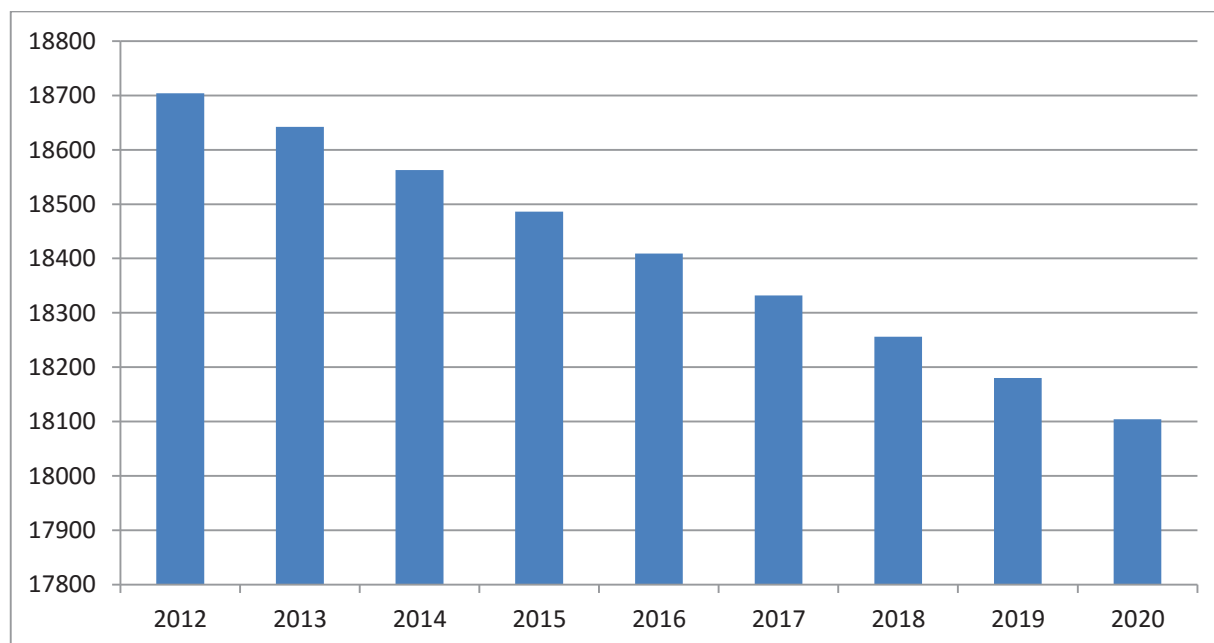
- strukturę zmian liczby mieszkańców gminy Pyskowice, określoną na podstawie trendów demograficznych,
- strukturę zmian podmiotów gospodarczych,
- strukturę zmian powierzchni użytkowej mieszkań,
- strukturę zmian pojazdów, zarejestrowanych na terenie gminy,
- zapotrzebowanie na energię ciepłą, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Podsumowanie prognozy liczby ludności, powierzchni użytkowej mieszkań oraz strukturę podmiotów gospodarczych przedstawiono w poniższych tabelach oraz na wykresach.

Tabela 24 Prognoza ludności do 2020 r.

Ludność - prognoza								
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
18704	18642	18563	18486	18409	18332	18256	18180	18104

Źródło: opracowanie własne

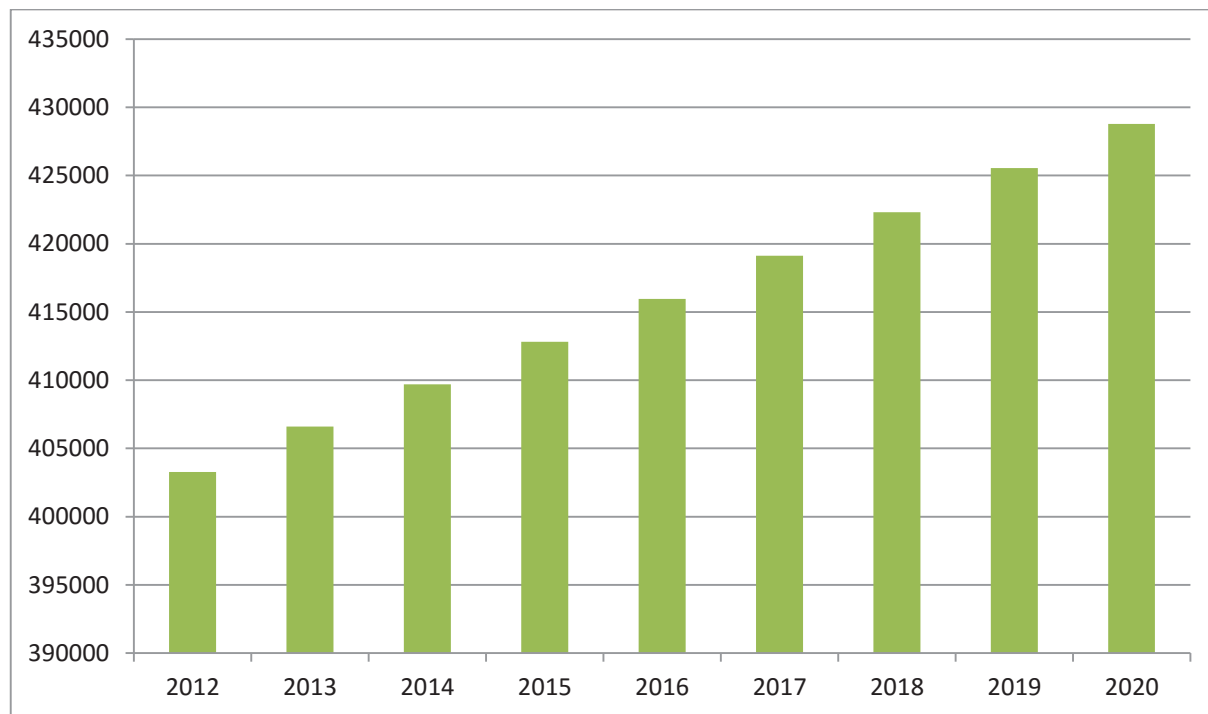


Rysunek 36 Struktura ludności do 2020 r.

Źródło: opracowanie własne

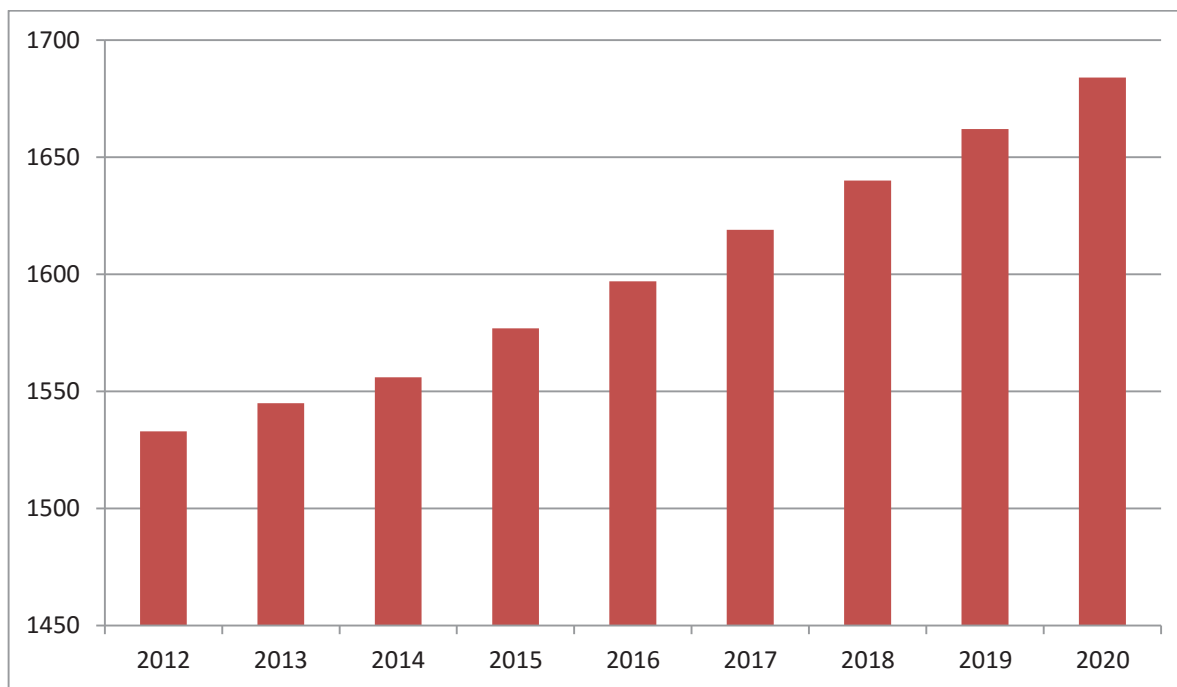
Tabela 25 Prognoza powierzchni mieszkań do 2020 r.

Powierzchnia użytkowa mieszkań- prognoza								
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
m ²								
403265	406613	409707	412824	415965	419130	422319	425533	428771

Źródło: opracowanie własne**Rysunek 37 Struktura powierzchni mieszkań do 2020 r.***Źródło: opracowanie własne***Tabela 26 Struktura podmiotów gospodarki narodowej**

Podmioty gospodarki narodowej- prognoza								
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1533	1545	1556	1577	1597	1619	1640	1662	1684

Źródło: opracowanie własne


Rysunek 38 Struktura podmiotów gospodarki narodowej do 2020 r.
Źródło: opracowanie własne

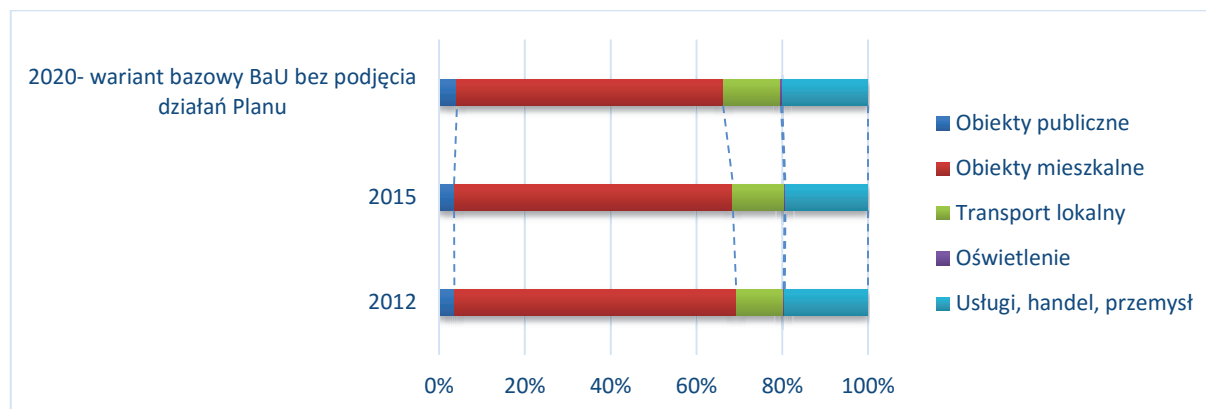
Podsumowanie prognozy końcowego zużycia energii oraz emisji CO₂ w poszczególnych sektorach oraz w podziale na wykorzystywane nośniki energii bez uwzględnienia działań redukcyjnych przedstawiono w poniższych tabelach oraz na wykresach.

Tabela 27 Prognoza zużycia energii do 2020 r.

Sektor	Zużycie energii			
	[MWh/rok]			[%]
	2012	2015	2020-wariant bazowy BaU bez podjęcia działań Planu	Wzrost/redukcja w stosunku do roku bazowego bez podjęcia działań Planu
Obiekty publiczne	5 688,97	5 688,97	6 896,01	21%
Obiekty mieszkalne	104 101,22	104 101,22	101 950,98	-2%
Transport lokalny	17 885,70	19 494,08	22 606,25	26%
Oświetlenie	433,67	433,67	433,67	0%
Usługi, handel, przemysł	31 067,64	31 067,64	33 175,78	7%
Suma	159 177,20	160 785,58	165 062,69	3,7 %

Źródło: opracowanie własne

Według opracowanych prognoz zużycia energii w Gminie Pyskowice wzrośnie ono do roku 2020 do wartości 165 062,69 MWh, (czyli o 3,7 % w ujęciu globalnym). Główną grupę generującą ten wzrost będzie sektor transportu lokalnego i obiektów użyteczności publicznej, który w 2020 roku będzie miał największe tempo wzrostu udział w zużyciu energii w Gminie.



Rysunek 39 Struktura zużycia energii w gminie Pyskowice w 2020 r.

Źródło: Opracowanie własne

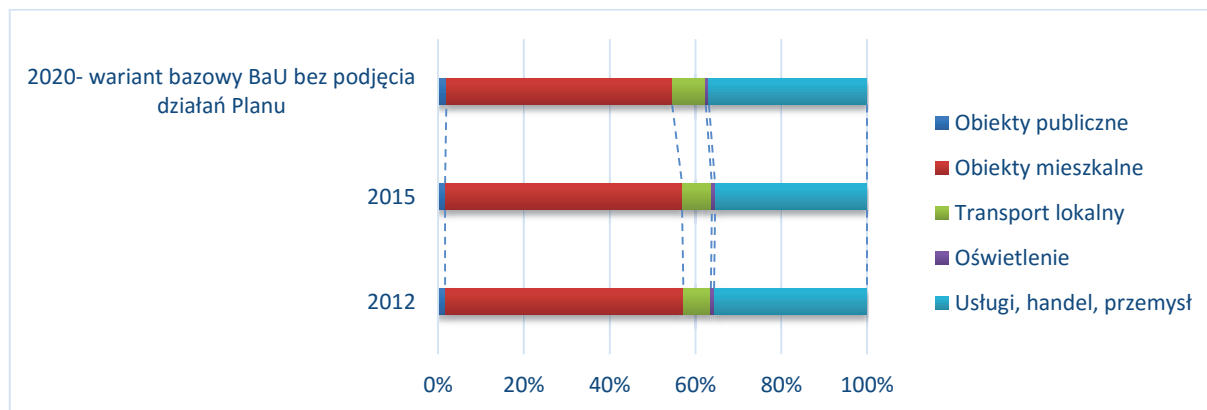
Wraz ze wzrostem zużycia energii finalnej wzrośnie również emisja CO₂. Wzrost emisji CO₂ w 2020 r. w stosunku do 2012 r. wyniesie około 3%. Poniżej przedstawiono prognozowaną emisję CO₂ w rozbiciu na poszczególne sektory.

Tabela 28 Prognoza emisji CO₂ do 2020 r.

Sektor	Emisja CO ₂			
	[Mg CO ₂ /rok]			[%]
	2012	2015	2020- wariant bazowy BaU bez podjęcia działań Planu	Wzrost/redukcja w stosunku do roku bazowego bez podjęcia działań Planu
Obiekty publiczne	1 745,97	1 745,97	2 116,42	21%
Obiekty mieszkalne	35 872,54	35 872,54	35 131,59	-2%
Transport lokalny	4 561,87	4 972,05	5 765,84	26%
Oświetlenie	352,14	352,14	352,14	0%
Usługi, handel, przemysł	18 319,22	18 319,22	19 562,30	7%
Suma	60 851,73	61 261,92	62 928,28	3,4 %

Źródło: opracowanie własne

W 2020 roku sektorem charakteryzującym się najwyższym wzrostem emisji CO₂ w stosunku do roku bazowego będzie także sektor transportu oraz obiektów użyteczności publicznej.



Rysunek 40 Struktura zmian emisji CO₂ do 2020 r.

Źródło: Opracowanie własne

Odnawialne źródła energii

Tabela 29 Prognoza wykorzystania energii z odnawialnych źródeł do 2020 r.

Odnawialne źródło energii	Produkcja energii z OZE				
	[MWh/rok]	[%]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[%]
	2012 BEI		2015	2020- wariant bazowy BaU bez podjęcia działań Planu	
Zużycie energii w Gminie:	159 177,20		160 785,58	165 062,69	
	Produkcja energii z OZE	Udział OZE	Produkcja energii z OZE	Produkcja energii z OZE	Udział OZE
W podziale na sektory:					
Obiekty publiczne	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00%
Obiekty mieszkalne	6 723,50	4,22%	6 723,50	6 723,50	4,07%
Usługi, handel, przemysł	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00%
Udział OZE:	6 723,50	4,22%	6 723,50	6 723,50	4,07%

Źródło: opracowanie własne

W przypadku niepodjęcia działań poprawiających efektywność energetyczną i zwiększających udział ekologicznych źródeł emisji w bilansie energetycznym Gminy, struktura nośników energii kształtować się zgodnie z trendami wzrostowymi.



9 Identyfikacja obszarów problemowych

Inwentaryzacja źródeł i wielkości emisji pozwoliła na zdefiniowanie obszarów problemowych, czyli aspektów o największej uciążliwości dla Gminy. W związku z wynikami bazowej inwentaryzacji stwierdzić należy, że:

- Głównym emitentem CO₂ w Gminie Pyskowice jest tzw. niska emisja lokalna;
- Znaczą emisję CO₂ generuje mieszkalnictwo prywatne;
- Znaczna część mieszkań ogrzewanych jest węglem – najbardziej emisyjnym nośnikiem energii;
- Największy prognozowany wzrost zużycia energii oraz emisji CO₂ nastąpi w sektorze usług, handlu, przemysłu oraz transportu lokalnego;

Głównym paliwem stosowanym w lokalnych kotłowniach jest węgiel. Uwarunkowania geograficzne sprawiają, iż przez gminę przebiegają drogi wojewódzkie o znaczeniu tranzytowym. Ruch samochodowy na drogach jest znaczny i według prognozy do roku 2020 będzie rósł. Położenie sprawia również, iż gmina jest chętnie wybierana jako miejsce do życia i pracy, a także do prowadzenia działalności gospodarczej. W związku z tym emisja z tytułu mieszkalnictwa oraz z sektora przemysłu i usług ma znaczący udział w bilansie Gminy.

10 Strategia do roku 2020

10.1 Cele strategiczne

Fundamentem procesu formułowania celów było założenie, iż powinny być one zgodne z koncepcją SMART – cele powinny być sprecyzowane, mierzalne, osiągalne, realistyczne i ograniczone czasowo. Cele zostały zhierarchizowane na dwóch poziomach: strategicznym (cel strategiczny) i operacyjnym (cele szczegółowe).

Cel strategiczny określa długoterminowe kierunki działania, natomiast cele szczegółowe stanowią jego uzupełnienie. Priorytetem Gminy Pyskowice w kontekście ochrony powietrza jest redukcja emisji dwutlenku węgla do 2020 roku i ograniczenie zużycia energii do roku 2020. Nie bez znaczenia jest także określenie udziału z OZE na terenie Gminy Pyskowice do końca roku 2020. Według dostępnych prognoz Gmina Pyskowice w najbliższych latach będzie

kontynuować trend rozwojowy. Przewidywane jest dalsze zwiększanie liczby ludności Gminy oraz poziomu przedsiębiorczości. Znacznie zwiększy się tym samym liczba odbiorców końcowych energii.

Stopień redukcji emisji CO₂ oraz zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego został określony w oparciu o prognozę na rok 2020, która stanowi wariant podstawowy/bazowy przy niepodjęciu działań z zakresu gospodarki niskoemisyjnej. Wariant docelowy określa możliwą wielkość redukcji emisji i zużycia energii w stosunku do roku bazowego.

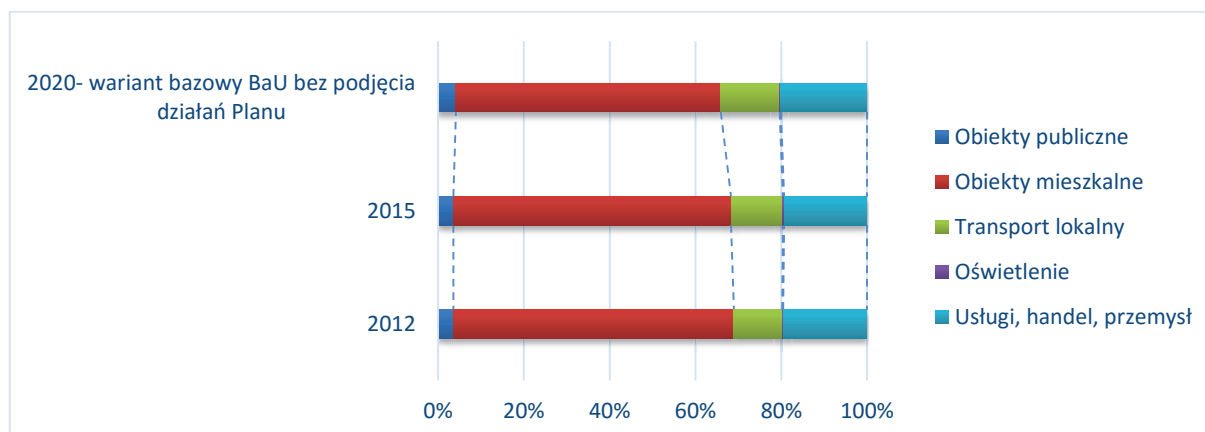
Celem strategicznym jest ograniczenie zużycia energii o **2,6 %** w stosunku do roku bazowego.

Zakładana redukcja wyniesie 4 204,59 MWh, co pozwoli osiągnąć w 2020 poziom zużycia energii na poziomie 154 972,61 MWh. Szczegółowe wyliczenia przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 30 Stopień ograniczenia zużycia energii finalnej do 2020 roku

Sektor	Zużycie energii						
	[MWh/rok]			[%]	[MWh/rok]	[%]	[MWh/rok]
	2012	2015	2020- wariant bazowy BaU bez podjęcia działań Planu	Wzrost/redukcja w stosunku do roku bazowego bez podjęcia działań Planu	Planowana wartość redukcji	Planowana wartość redukcji w stosunku do roku bazowego	2020- wariant docelowy- cel redukcji Gminy
Obiekty publiczne	5 688,97	5 688,97	6 896,01	21,2%	578,79	10,2%	5 110,18
Obiekty mieszkalne	104 101,22	104 101,22	101 950,98	-2,1%	9 927,73	9,5%	94 173,48
Transport lokalny	17 885,70	19 494,08	22 606,25	26,4%	-4 577,46	-25,6%	22 463,17
Oświetlenie	433,67	433,67	433,67	0,0%	195,15	45,0%	238,52
Usługi, handel, przemysł	31 067,64	31 067,64	33 175,78	6,8%	-1 919,63	-6,2%	32 987,27
Suma	159 177,20	160 785,58	165 062,69	3,7%	4 204,59	2,6%	154 972,61

Źródło: opracowanie własne


Rysunek 41 Stopień ograniczenia zużycia energii finalnej do 2020 roku

Źródło: Opracowanie własne

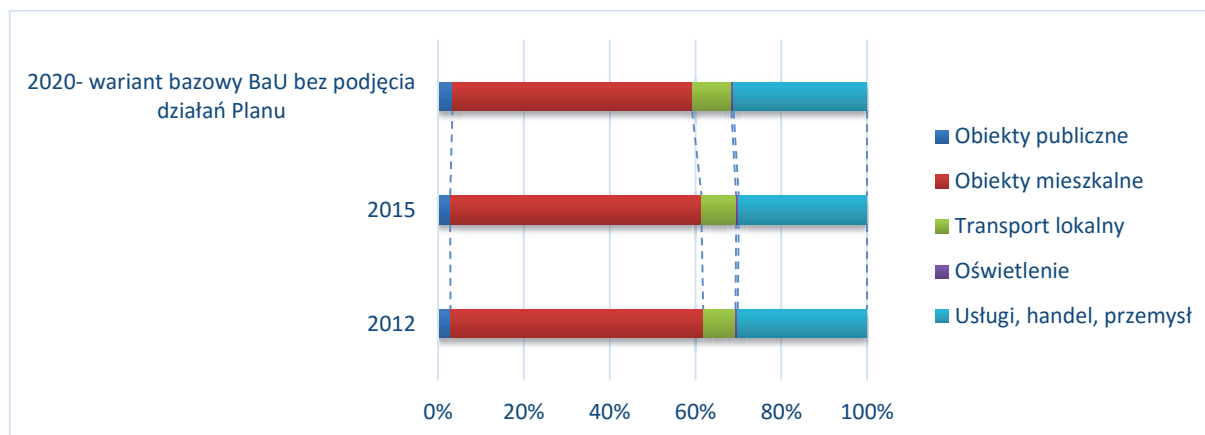
Celem strategicznym jest redukcja emisji CO₂ o **2,6 %** w stosunku do roku bazowego.

Zakładana redukcja wyniesie 1 601,25 MgCO₂, co pozwoli osiągnąć w 2020 poziom redukcji emisji do 59250,48 MgCO₂. Szczegółowe wyliczenia przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 31 Stopień redukcji emisji CO₂ do 2020 roku

Sektor	Emisja CO ₂						
	[Mg CO ₂ /rok]			[%]	[Mg CO ₂ /rok]	[%]	[Mg CO ₂ /rok]
	2012	2015	2020-wariant bazowy BaU bez podjęcia działań Planu	Wzrost/redukcja w stosunku do roku bazowego bez podjęcia działań Planu	Planowana wartość redukcji	Planowana wartość redukcji w stosunku do roku bazowego	2020-wariant docelowy-cel redukcji Gminy
Obiekty publiczne	1 745,97	1 745,97	2 116,42	21%	205,49	11,8%	1540,48
Obiekty mieszkalne	35 872,54	35 872,54	35 131,59	-2%	3 494,79	9,7%	32377,75
Transport lokalny	4 561,87	4 972,05	5 765,84	26%	-1 167,48	-25,6%	5729,35
Oświetlenie	352,14	352,14	352,14	0%	158,46	45,0%	193,68
Usługi, handel, przemysł	18 319,22	18 319,22	19 562,30	7%	-1 090,01	-6,0%	19409,22
Suma	60 851,73	61 261,92	62 928,28	3%	1 601,25	2,6%	59250,48

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 42 Stopień redukcji emisji CO₂ do 2020 roku

Źródło: Opracowanie własne

Celem strategicznym jest wzrost udziału energii pochodzącej z OZE o **4,86 %** w roku 2020 w stosunku do udziału OZE w roku bazowym.

Zakładany udział energii z OZE w roku 2020 wyniesie 7 358,34 MWh.

Tabela 32 Stopień udziału energii z OZE do 2020 roku

Odnawialne źródło energii	Produkcja energii z OZE								
	[MWh/rok]	[%]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[%]	[%]	[MWh/rok]	[%]	[MWh/rok]
	2012 BEI		2015	2020- wariant bazowy BaU bez podjęcia działań Planu		Wzrost/redukcja udziału energii z OZE w stosunku do udziału w roku bazowym bez podjęcia działań Planu	Planowana wartość wzrostu udziału z OZE w wyniku Planu Działań	Cel główny realizacji Planu	2020- wariant docelowy*
Zużycie energii w Gminie:	159 177,20		160 785,58	165 062,69		4%	10 090,08	6,3%	154 972,61
	Produkcja energii z OZE	Udział OZE	Produkcja energii z OZE	Produkcja energii z OZE	Udział OZE	Udział OZE	Produkcja energii z OZE	Wzrost udziału z OZE w wyniku podjęcia działań	Udział energii z OZE w stosunku do zużycia energii w 2020 roku
W podziale na sektory:									
Obiekty publiczne	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,000%	0,00%	178,58	0,115%	0,115%
Obiekty mieszkalne	6 723,50	4,22%	6 723,50	6 723,50	4,073%	-0,15%	6 991,24	4,626%	8,850%
Usługi, handel, przemysł	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,000%	0,00%	188,51	0,122%	0,122%
Udział OZE:	6 723,50	4,22%	6 723,50	6 723,50	4,073%	-0,15%	7 358,34	4,863%	9,087%

Źródło: opracowanie własne



Celem strategicznym jest redukcja emisji pyłu PM 2,5 o 1,4% w stosunku do roku bazowego, pyłu PM10 o 1,4% w stosunku do roku bazowego oraz pyłu B(a)P o 1,2% w stosunku do roku bazowego.

Tabela 33 Stopień redukcji pyłów

		MWh/rok			Emisja rok bazowy			Emisja rok 2015			Emisja rok 2020 wariant bazowy bez podjęcia działań Planu			[%]			Planowana wartość redukcji			Planowana wartość redukcji w stosunku do roku bazowego			Emisja rok 2020 wariant docelowy w wyniku realizacji Planu		
Sektor:	Nośnik energetyczny:	2012	2015	2020-wariant bazowy BAU bez podjęcia działań Planu	PM2,5 [Mg/rok]	PM10 [Mg/rok]	B(a)P [Mg/rok]	PM2,5 [Mg/rok]	PM10 [Mg/rok]	B(a)P [Mg/rok]	PM2,5 [Mg/rok]	PM10 [Mg/rok]	B(a)P [Mg/rok]	Wzrost/redukcja w stosunku do roku bazowego bez podjęcia działań Planu			Planowana wartość redukcji			Planowana wartość redukcji w stosunku do roku bazowego			PM2,5 [Mg/rok]	PM10 [Mg/rok]	B(a)P [Mg/rok]
														PM2,5 [%]	PM10 [%]	B(a)P [%]	PM2,5 [Mg/rok]	PM10 [Mg/rok]	B(a)P [Mg/rok]	PM2,5 [%]	PM10 [%]	B(a)P [%]			
Obiekty publiczne	węgiel kamienny	276,85	276,85	334,99	0,12	0,13	0,00	0,12	0,13	0,00	0,15	0,16	0,00	21%	21%	21%	0,01	0,01	0,0000	10%	10%	10%	0,13	0,14	0,00
	gaz ziemny	2 035,65	2 035,65	2 463,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21%	21%	21%	0,00	0,00	0,0000	10%	10%	10%	0,00	0,00	0,00
	SUMA	5 688,97	5 688,97	6 896,01	0,12	0,13	0,00	0,12	0,13	0,00	0,15	0,16	0,00	21%	21%	48%	0,01	0,01	0,0000				0,14	0,15	0,00
Obiekty mieszkalne	Węgiel kamienny	33 013,47	33 013,47	33 042,97	14,30	15,36	0,00	14,30	15,36	0,00	14,31	15,38	0,00	0%	0%	0%	0,19	0,20	0,0000	1%	1%	1%	14,12	15,17	0,00
	Gaz ziemny	24 510,03	24 510,03	24 531,93	0,05	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,05	0,00	0%	0%	0%	0,00	0,00	0,0000	1%	1%	1%	0,05	0,05	0,00
	olej opałowy	1 812,72	1 812,72	1 814,34	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,00	0%	0%	0%	0,00	0,00	0,0000	1%	1%	1%	0,02	0,02	0,00
	Biomasa	6 723,50	6 723,50	6 729,50	2,50	2,65	0,01	0,00	0,00	0,01	2,50	2,65	0,01	0%	0%	0%	0,03	0,04	0,0001	1%	1%	1%	2,47	2,61	0,01
	SUMA	104 101,22	104 101,22	101 950,98	16,87	18,08	0,01	14,30	15,36	0,01	16,88	18,09	0,01	0%	0%	0%	0,22	0,24	0,0001				16,66	17,85	0,01
Transport	SUMA	17 885,70	19 494,08	22 606,25	0,06	0,18	0,00	0,18	0,20	0,00	0,21	0,23	0,00	241%	26%	26%	0,00	0,00	0,0000	2%	1%	1%	0,20	0,23	0,00
Oświetlenie	SUMA	433,67	433,67	433,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0%	0%	0%	0,00	0,00	0,0000				0,00	0,00	0,00
Usługi, handel, przemysł	Węgiel kamienny	1 987,03	1 987,03	2 032,36	0,86	0,92	0,00	0,86	0,92	0,00	0,88	0,95	0,00	2%	2%	2%	0,01	0,01	0,0000	1%	1%	1%	0,87	0,94	0,00
	Gaz ziemny	7 498,57	7 498,57	7 669,63	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	2%	2%	2%	0,00	0,00	0,0000	1%	1%	1%	0,01	0,01	0,00
	olej opałowy	1 787,45	1 787,45	1 828,22	0,00	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0%	2%	2%	0,00	0,00	0,0000	0%	1%	1%	0,02	0,02	0,00
	Gaz płynny	7,21	7,21	7,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2%	2%	2%	0,00	0,00	0,0000	1%	1%	1%	0,00	0,00	0,00
	SUMA	31 067,64	31 067,64	33 175,78	0,87	0,96	0,00	0,89	0,96	0,00	0,91	0,98	0,00	4%	2%	2%	0,01	0,01	0,0000				0,90	0,97	0,00
SUMA OGÓLEM:		159 177,20	160 785,58	165 062,69	17,92	19,35	0,01	15,49	16,65	0,01	18,15	19,46	0,01	1%	1%	2%	0,25	0,27	0,0001	1,4%	1,4%	1,2%	17,90	19,20	0,01

Źródło: opracowanie własne



10.1.1 Cele szczegółowe

Cel strategiczny sformułowany jako redukcja emisji CO₂ i zużycia energii, w tym wzrost udziału energii z OZE, możliwy jest do osiągnięcia poprzez realizację celów szczegółowych, które zdefiniowane zostały następująco:

- Wzrost liczby budynków komunalnych, mieszkalnych i użyteczności publicznej poddanych termomodernizacji;
- Redukcja zanieczyszczeń atmosfery przez likwidację tzw. „niskiej emisji” z sektora mieszkalnictwa;
- Podniesienie poziomu wykorzystania OZE w gospodarstwach indywidualnych i przedsiębiorstwach;
- Wzrost liczby zmodernizowanych systemów grzewczych i wprowadzonych w tym zakresie technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii;
- Poprawa stanu infrastruktury drogowej lokalnej;
- Kształtowanie świadomości ekologicznej mieszkańców Gminy;
- Ograniczenie zużycia i kosztów energii używanej przez odbiorców;
- Wprowadzenie nowoczesnych technologii w budownictwie;
- Poprawa bezpieczeństwa energetycznego i ekologicznego;
- Wdrożenie działań nieinwestycyjnych z zakresu efektywności energetycznej i promocji OZE na terenie Gminy;

10.2 Zadania krótko i średnioterminowe planowane do realizacji do 2020 roku

W ramach Planu zostały przeanalizowane uwarunkowania i możliwości redukcji zużycia energii, wraz z oceną ich efektywności ekologiczno – ekonomicznej. Jako podstawę doboru działań PGN wykorzystuje wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Gminy Pyskowice w zakresie potencjału ekologicznego. Przeprowadzona inwentaryzacja pozwoliła zidentyfikować kluczowe obszary wysokiej emisji. Są to miejsca, gdzie działania zmierzające do ograniczenia emisji dwutlenku węgla są szczególnie potrzebne.

W ramach zaplanowanych działań określono:

- zakres działania,



- podmioty odpowiedzialne za realizację,
- harmonogram uwzględniający terminy realizacji,
- szacowane koszty realizacji inwestycji,
- oszczędności energii finalnej,
- redukcję emisji CO₂,
- wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

Osiągnięcie założonego celów strategicznych będzie możliwe dzięki realizacji konkretnych działań w wyznaczonym horyzoncie czasowym (do 2020 roku).

W ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Pyskowice wyszczególniono działania:

- inwestycyjne,
- nieinwestycyjne.

Planowane przedsięwzięcia zostały przyporządkowane do poszczególnych sektorów, zgodnie z metodologią przyjętą do sporządzania bazowej inwentaryzacji dwutlenku węgla. Zadania, których realizatorem będzie Gmina Pyskowice zostały wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej. Przedsięwzięcia zaplanowane przez inne podmioty i przedsiębiorstwa pochodzą z aktualnych Planów Rozwoju lub innych dokumentów określających strategię ich działania na najbliższe lata i pozostają w gestii ich realizatorów.

10.2.1 Opis planowanych działań, harmonogram i źródło finansowania

W niniejszym rozdziale przedstawione zostały działania z zakresu efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii, które przyczynią się do zakładanej redukcji emisji CO₂ do atmosfery i ograniczą zużycie energii.

Tabela 34 Planowane działania

Sektor	Nazwa zadania	Podmiot odpowiedzialny	Termin realizacji zadania	Roczne oszczędności energii	Roczna redukcja emisji CO ₂	Szacowane koszty
				[MWh/rok]	MgCO ₂ /rok]	[zł]
Budynki użyteczności publicznej	Termomodernizacja Przedszkola Nr 5 przy ul. Szopena (wymiana oświetlenia, termomodernizacja z instalacją OZE)	Urząd Miejski	2016-2020	198,13	68,91	1 290 000,00 zł
	Termomodernizacja Zespołu Szkół przy ul. Szkolnej 2 (wymiana oświetlenia, termomodernizacja z instalacją OZE)	Urząd Miejski	2016-2018	467,91	167,25	2 980 000,00 zł
	Termomodernizacja Szkoły Podstawowej Nr 4 przy ul. Wojska Polskiego 23 (wymiana oświetlenia, termomodernizacja z instalacją OZE)	Urząd Miejski	2016-2020	256,80	90,93	1 630 000,00 zł
	Termomodernizacja Szkoły Podstawowej Nr 6 z Oddziałami Integracyjnymi przy ul. Wyzwolenia 4 (wymiana oświetlenia, termomodernizacja z instalacją OZE)	Urząd Miejski	2016-2018	357,51	127,50	2 770 000,00 zł
	Termomodernizacja Przedszkola Nr 1 i Przedszkola Nr 2 w Pyskowicach	Urząd Miejski	2016-2020	115,39	23,31	1 150 000,00 zł
	Termomodernizacja Żłobka Miejskiego	Urząd Miejski	2016-2020	86,52	17,48	630 000,00 zł
	Termomodernizacja Urzędu Miejskiego (wymiana oświetlenia, termomodernizacja z instalacją OZE)	Urząd Miejski	2016-2020	138,42	47,20	4 140 000,00 zł
	Termomodernizacja siedziby MOKiS	Urząd Miejski	2016-2020	165,14	33,36	1 500 000,00 zł
	Zarządzanie efektywnością energetyczną: • zarządzanie energią w obiektach użyteczności publicznej, • wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie	Urząd Miejski	2016-2020	56,89	17,46	0,00 zł
	Działania nieinwestycyjne: • uwzględnianie kryteriów efektywności energetycznej w definiowaniu wymagań dotyczących zakupu produktów i usług,	Urząd Miejski	2016-2020	0	0,00	0,00 zł
Suma				1785,83	575,94	16 090 000,00 zł



Wytwarzanie ciepła	Modernizacja systemu ciepłowniczego z podłączeniem nowych obiektów	Idea 98	2016-2020	2961,12	1008,44	11 239 000,00 zł
Suma				2961,12	1008,44	11 239 000,00 zł
Oświetlenie uliczne	Modernizacja oświetlenia ulicznego, wymiana starych opraw na nowe	Urząd Miejski	2016-2020	195,15	158,46	1 397 250,00 zł
Suma				195,15	158,46	1 397 250,00 zł
Usługi, handel, przemysł	Montaż instalacji fotowoltaicznych	Prywatni inwestorzy	2016-2020	188,51	153,07	środki prywatne
Suma				188,51	153,07	środki prywatne
Mieszkalnictwo	Termomodernizacja obiektów prywatnych wraz modernizacją kotłowni	Prywatni inwestorzy	2016-2020	4548,64	1260,61	środki prywatne
	Montaż instalacji OZE - instalacje fotowoltaiczne			131,29	106,60	
	Montaż instalacji solarnych			136,46	378,18	
Suma				4816,38	1745,40	środki prywatne
Transport	Budowa centrum przesiadkowego	Urząd Miejski	2015-2020	143,09	36,49	1 500 000,00 zł
	Inteligentny System Zarządzania Ruchem Na Obszarze KZK GOP	KZK GOP	2016-2018	-	-	-
	System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej II	KZK GOP	2017-2020	-	-	-
Suma				143,09	36,49	1 500 000,00 zł
Działania nieinwestycyjne	Prelekcje/szkolenia dla mieszkańców, spotkania i konsultacja w zakresie promocji OZE, działań niskoemisyjnych, organizacja Klubu Ekologicznego; Aspekt osiągnięcia założonego celu redukcyjnego w zakresie zużycia energii i emisji podczas procedury zamówień publicznych w zadaniach inwestycyjnych	Urząd Miejski	2016-2020	Działania pośrednie	Działania pośrednie	Działania pośrednie
Suma			2016-2020	10090,08	3677,80	30 226 250,00 zł

Źródło: Opracowanie własne

10.2.2 Szczegółowy opis zadań

Źródła finansowania dla przedstawionych poniżej zadań znajdują się w dalszej części opracowania Planu.



10.2.3 Termomodernizacja obiektów publicznych

Termomodernizacja ma na celu zmniejszenie kosztów ponoszonych na ogrzewanie budynku. Obejmuje ona usprawnienia w strukturze budowlanej oraz w systemie grzewczym. Za możliwe i realne uznaje się średnie obniżenie zużycia energii o 30-40% w stosunku do stanu aktualnego. W przypadku głębokiej termomodernizacji, z zainstalowaniem OZE i wymiana oświetlenia na energooszczędne (LED), będzie możliwym uzyskanie średniego obniżenia zużycia energii nawet o 60% (odnośnie przeanalizowanych budynków, sposób obliczenia stopnia redukcji zawarty jest w formułach zawartych w bazie danych).

W przewidzianych do modernizacji obiektach planuję się wykonać głęboką termomodernizację obejmującą m.in.:

- docieplenie ścian zewnętrznych i stropu,
- montaż instalacji PV (w 5 obiektach),
- wymiana instalacji c.o. i źródła ciepła,
- wymiana oświetlenia na energooszczędne (LED)
- modernizacja wentylacji z zastosowaniem rekuperacji (w 5 obiektach).

Planowane działania pozwolą na zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło wybranych budynków, czego wynikiem będą znaczne oszczędności kosztów eksploatacji.

Termomodernizacja obiektów publicznych	
Sektor	Budynki użyteczności publicznej
Podmiot odpowiedzialny	Urząd Miejski
Roczne oszczędności energii [MWh]	1785,83
Roczna redukcja emisji CO ₂ [MgCO ₂]	575,94
Szacowany koszt inwestycji	16 090 000 zł
Źródła finansowania	Urząd Miejski/ RPO

10.2.4 Zarządzanie efektywnością energetyczną

Jednym z priorytetów zrównoważonego rozwoju w samorządzie powinna być spójna lokalna polityka energetyczna bazująca na obowiązujących aktach prawnych oraz funkcjonujących dokumentach strategicznych. Fundamentem skutecznego wdrożenia polityki energetycznej jest budowa świadomości władz samorządowych w zakresie korzyści ekologicznych i ekonomicznych, jakie można osiągnąć realizując ją oraz posiadanie wykwalifikowanych służb, dzięki którym Gmina wywiąże się z narzuconych zadań i sprawnie wykorzysta uprawnienia, jakie daje obowiązujący stan prawny.

Elementami prowadzenia spójnej lokalnej polityki energetycznej realizującej zasady zrównoważonego rozwoju są:

- planowanie energetyczne,
- zarządzanie energią w obiektach użyteczności publicznej, uwzględniające optymalizację zużycia sieciowych mediów energetycznych,
- kształtowanie świadomości lokalnej społeczności w zakresie poszanowania energii,
- zachowanie zasad rozdziału usługi dystrybucji energii elektrycznej od zakupu energii w trybie przetargu nieograniczonego,
- uwzględnianie kryteriów efektywności energetycznej w definiowaniu wymagań dotyczących zakupu produktów i usług,
- planowanie przestrzenne

Zarządzanie efektywnością energetyczną	
Sektor	Budynki użyteczności publicznej
Podmiot odpowiedzialny	Urząd Miejski
Roczne oszczędności energii [MWh]	56,89
Roczna redukcja emisji CO ₂ [MgCO ₂]	17,46
Szacowany koszt inwestycji	0,00 zł
Źródła finansowania	-

10.2.5 Modernizacja systemu ciepłowniczego

Celem zadania jest oprawa stanu technicznego systemu ciepłowniczego, dostosowanie poziomu emisji pyłów do warunków ochrony środowiska określonej przepisami.

W zakres prac zadania wchodzi:

- Modernizacja instalacji odpytania kotłów WR-5 i WR-8,
- Wymiana sieci ciepłowniczej niskoparametrowej na wysokoparametrową w systemie rur preizolowanych,
- Montaż kompaktowych węzłów ciepłych jedno lub dwufunkcyjnych,
- Wykonanie nowego odcinka sieci preizolowanej do Szkoły Podstawowej NR 6 i Szkoły Podstawowej Nr 4,
- Wymiana komina na stalowy z izolacją i kanałem spalin.

Ponad to planowane jest przyłączenie nowych obiektów do systemu ciepłowniczego w celu jego dociążenia i obniżenia kosztów jednostkowych wytwarzania ciepła. Efektem dodatkowym realizacji zadania będzie ograniczenie emisji CO₂ z indywidualnych systemów grzewczych.

Modernizacja systemu ciepłowniczego	
Sektor	Wytwarzanie ciepła
Podmiot odpowiedzialny	Idea 98
Roczne oszczędności energii [MWh]	2961,12
Roczna redukcja emisji CO ₂ [MgCO ₂]	1008,44
Szacowany koszt inwestycji	11 239 000,00 zł
Źródła finansowania	Środki własne / Środki krajowe / RPO / inne fundusze UE



10.2.6 Modernizacja oświetlenia ulicznego, wymiana starych opraw na nowe

Modernizacja oświetlenia ulicznego obejmuje wymianę przestarzałych opraw na nowe oprawy LED. Inwestycja pozwala na uzyskanie spadku zużycia energii o około 45-55%, w zależności od struktury oświetlenia oraz zastosowanych rozwiązań.

Modernizacja oświetlenia ulicznego, wymiana starych opraw na nowe	
Sektor	Oświetlenie uliczne
Podmiot odpowiedzialny	Urząd Miejski
Roczne oszczędności energii [MWh]	195,15
Roczna redukcja emisji CO₂ [MgCO₂]	158,46
Szacowany koszt inwestycji	1 397 250,00 zł
Źródła finansowania	Środki własne/ RPO / inne fundusze UE



10.2.7 Budowa centrum przesiadkowego

Centra przesiadkowe stanowią będą element kompleksowych działań obejmujących szeroki wachlarz działań inwestycyjnych zapewniających, że transport zbiorowy będzie częściej wybierany niż samochód jako podstawowy środek przemieszczania, pozwoli to na obniżenie zużycia paliwa oraz ograniczenie emisji spalin.

Budowa centrum przesiadkowego	
Sektor	Transport
Podmiot odpowiedzialny	Urząd Miejski
Roczne oszczędności energii [MWh]	143,09
Roczna redukcja emisji CO₂ [MgCO₂]	36,49
Szacowany koszt inwestycji	1 500 000,00 zł
Źródła finansowania	Środki własne/ RPO / inne fundusze UE



10.2.8 Inteligentny System Zarządzania Ruchem Na Obszarze KZK GOP

System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej II (SDIP II) ma na celu rozszerzenie informatycznego systemu usprawniającego proces zarządzania transportem publicznym, wykorzystującego rozwiązania z zakresu inteligentnych systemów transportowych. Projekt pozwoli na zwiększenie konkurencyjności transportu zbiorowego na obszarze działalności Subregionu Centralnego Województwa Śląskiego, poprzez zahamowanie niekorzystnej tendencji wzrostu liczby przejazdów indywidualnych przy jednoczesnym zmniejszaniu się liczby przejazdów komunikacją publiczną. Projekt wpłynie na integrację sieci transportowej w subregionie centralnym, w wyniku realizacji projektu nie tylko na terenie KZK GOP, ale również zainteresowanych gmin ościennych. Nie bez znaczenia są również efekty środowiskowe, wynikające ze zwiększonej atrakcyjności transportu publicznego na obszarze KZK GOP.

Realizacja działania wpłynie na ograniczenie ruchu samochodów osobowych, a tym samym na ograniczenie emisji zanieczyszczeń i hałasu.

Inteligentny System Zarządzania Ruchem Na Obszarze KZK GOP, System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej II	
Sektor	Transport
Podmiot odpowiedzialny	KZK GOP
Roczne oszczędności energii [MWh]	-
Roczna redukcja emisji CO₂ [MgCO₂]	-
Szacowany koszt inwestycji	- zł
Źródła finansowania	Środki własne/ POIiŚ / inne fundusze UE



10.2.9 System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej II

Przedmiotem projektu jest utworzenie systemu zarządzania ruchem na obszarze działalności KZK GOP, w oparciu o istniejące i wdrażane na terenie Związku inteligentne systemy transportowe (w tym ich integracja). Wdrożenie projektu „Inteligentnego Systemu Zarządzania Ruchem na obszarze działania KZK GOP” ma przyczynić się do: zwiększenia udziału publicznego transportu zbiorowego w podróżach realizowanych na obszarze działania KZK GOP, poprawy płynności ruchu, skrócenia czasów podróży, poprawy bezpieczeństwa uczestników ruchu, ograniczenia zużycia paliwa i zanieczyszczenia powietrza oraz zmniejszenia zużycia energii i kosztów utrzymania infrastruktury transportowej. Realizacja projektu przyczyni się również do integracji sieci transportowej w obrębie Aglomeracji Górnośląskiej.

Celem realizacji projektu jest podniesienie sprawności i efektywności transportu na obszarze KZK GOP. Realizacja działania wpłynie na zwiększenia przepustowości dróg, skrócenia czasów podróży i zmniejszenia zużycia energii, co bezpośrednio przyczyni się do redukcji emisji spalin.

System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej II	
Sektor	Transport
Podmiot odpowiedzialny	KZK GOP
Roczne oszczędności energii [MWh]	-
Roczna redukcja emisji CO₂ [MgCO₂]	-
Szacowany koszt inwestycji	- zł
Źródła finansowania	Środki własne/ POIiŚ / inne fundusze UE



10.2.10 Działania nieinwestycyjne

W ramach działań nie inwestycyjnych planowane jest przeprowadzenie:

- prelekcje/szkolenia dla mieszkańców,
- spotkania i konsultacja w zakresie promocji OZE, działań niskoemisyjnych,
- organizacja Klubu Ekologicznego;
- aspekt osiągnięcia założonego celu redukcyjnego w zakresie zużycia energii i emisji podczas procedury zamówień publicznych w zadaniach inwestycyjnych

Niewątpliwą korzyścią wynikającą z tego typu działań będzie partycypacja społeczności lokalnej w działaniach na rzecz niskoemisyjności, zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców, kształtowanie norm dla energooszczędnego biznesu ukierunkowanego na zrównoważone wykorzystanie zasobów, zmiana negatywnych przyzwyczajeń kierowców.

Działania nieinwestycyjne	
Sektor	Mieszkalnictwo, Transport, Usługi
Podmiot odpowiedzialny	Urząd Miejski
Roczne oszczędności energii [MWh]	-
Roczna redukcja emisji CO ₂ [MgCO ₂]	-
Szacowany koszt inwestycji	- zł
Źródła finansowania	Środki własne/ POKL / inne fundusze UE



11 WDROŻENIE PLANU- EWALUACJA

11.1 Struktura organizacyjna

Realizacja „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Pyskowice” podlega władzom Gminy. Zadania wskazane w Planie oraz wpisane do wieloletniego planu inwestycyjnego podlegają poszczególnym jednostkom, podległym władzom Gminy. Za koordynację i monitoring działań określonych w Planie jest odpowiedzialny /zespół Zarządzający Projektem, składający się z pracowników Urzędu Gminy.

Bieżący nadzór realizacji Planu podlega osobie koordynującej i Zespołowi.

11.1.1 Kadra realizująca plan

W celu realizacji polityki gospodarki niskoemisyjnej zakłada się wykorzystanie personelu, pracującego w Urzędzie Gminy, co także finansowane będzie środkami własnymi Gminy.

Do zadań Zespołu Zarządzającego Projektem należy w szczególności:

- stały nadzór nad prawidłową realizacją projektu, zgodną z harmonogramem i budżetem projektu,
- podejmowanie wszelkich działań zgodnie z umową o dofinansowanie,
- bieżące kontakty z instytucją wdrażającą oraz wykonawcą projektu,
- przygotowanie kompletnej dokumentacji związanej z realizacją i rozliczeniem projektu,
- sporządzenie sprawozdawczości z realizacji projektu,
- przechowywanie i udostępnianie dokumentacji związanej z realizacją projektu.

Rola koordynatora opiera się na dopilnowaniu wypełnienia celów i kierunków wyznaczonych w Planie poprzez:

- uchwalanie ich w zapisach prawa lokalnego,
- uwzględnianie ich w zapisach dokumentów strategicznych i planistycznych,
- uwzględnianie ich w zapisach wewnętrznych regulaminów i instrukcji władz Gminy.

W szczególności:

- Kierowanie i nadzorowanie całokształtem prac Zespołu,
- Nadzór oraz delegowanie bezpośrednich poleceń do osób odpowiedzialnych za wszystkie obszary zarządzania projektem,



- Zapewnienie ciągłości realizowanych prac nad projektem,
- Zwoływanie w miarę potrzeb spotkań roboczych Zespołu Referatów,
- Kontakt z Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Nadzór nad wypełnianiem obowiązków Gminy wynikających z umowy o dofinansowanie,
- Weryfikacja zgodności ponoszonych wydatków objętych wnioskiem o płatność z umową o dofinansowanie,
- Nadzór nad realizacją merytoryczną projektu zgodnie z umową o dofinansowanie i zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa krajowego i wspólnotowego, w tym przepisami dotyczącymi konkurencji, pomocy publicznej, udzielania zamówień publicznych, ochrony środowiska, a także zasadami polityki równych szans i wytycznymi Ministra Infrastruktury i Rozwoju,
- Nadzór nad realizacją zadań promocyjnych i informacyjnych w ramach projektu,
- Nadzór nad prawidłowym kwalifikowaniem kosztów związanych z realizacją projektu,
- Nadzór nad realizacją zawartych umów z wykonawcami, odbiór wykonanego przedmiotu zamówienia, weryfikacja zgodności wykonywanych usług,
- Nadzór nad prowadzeniem odpowiedniej dokumentacji dotyczącej realizowanych zamówień, w tym nad przygotowaniem rozliczeń rzeczowych i finansowych,
- Nadzór nad realizacją trwałości projektu w okresie 5 lat od jego zakończenia,
- Nadzór nad wdrażaniem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Zakres obowiązków Zespołu: Pracownicy poszczególnych Referatów:

- Realizacja merytoryczna projektu zgodnie z umową o dofinansowanie i zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa krajowego i wspólnotowego, w tym przepisami dotyczącymi konkurencji, pomocy publicznej, udzielania zamówień publicznych, ochrony środowiska oraz polityki równych szans oraz wytycznymi Ministra Infrastruktury i Rozwoju,
- Bezpośredni kontakt z wykonawcą zamówień w ramach projektu,
- Przygotowywanie i przeprowadzenie postępowań w celu udzielenia zamówienia publicznego, przygotowanie SIWZ, sporządzanie informacji dotyczącej wyboru najkorzystniejszej oferty, sporządzanie umów o zamówienie publiczne zgodnie ze stosowanymi przepisami prawa oraz wytycznymi PO IiŚ,



- Odbiór wykonanego przedmiotu zamówienia, weryfikacja zgodności wykonywanych usług, za które jest dokonywana płatność z zawartą umową z wykonawcą,
- Przygotowanie i udostępnienie dokumentów związanych z realizacją projektu niezbędnych do sporządzania wniosków o płatność i rozliczenia projektu,
- Prowadzenie odpowiedniej dokumentacji dotyczącej realizowanych zamówień, w tym przygotowanie rozliczeń rzeczowych i finansowych,
- Realizacja działań zmierzających do zapewnienia trwałości projektu w okresie 5 lat od jego zakończenia,
- Konsultacje i opinie do realizacji merytorycznej projektu w zakresie spójności z programem ochrony środowiska, planami ochrony powietrza,
- Ocena i opinia o inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych z obszaru Gminy,
- Konsultacje w zakresie procedury strategicznej oceny oddziaływania na środowisko,
- Realizacja działań zmierzających do podjęcia przez Radę Gminy Uchwały o przyjęciu do Wieloletniej Prognozy Finansowej inwestycji wynikających z opracowanego Planu,
- Raportowanie Koordynatorowi Projektu wszelkich kwestii mogących wpłynąć na zagrożenie prawidłowej realizacji projektu w celu uzgodnienia odpowiednich działań zaradczych lub korygujących,
- Udostępnienie wszelkich informacji zgromadzonych w toku prac związanych z realizacją projektu na polecenie Koordynatora Projektu,
- Archiwizacja wszelkich dokumentów związanych z realizacją projektu,
- Informowanie Koordynatora Projektu o wszelkich nieprawidłowościach i sytuacjach mogących mieć istotny wpływ na jego dalszy przebieg w Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.

Dodatkowo osoby przeszkolone w zakresie „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Pyskowice” będą służyć, jako komórka doradcza, dla poszczególnych jednostek Urzędu Gminy, odpowiedzialnych za realizację zadań wskazanych w Planie.

11.1.2 Budżet i źródła finansowania inwestycji

Inwestycje ujęte w Planie będą finansowane ze środków własnych Gminy oraz ze środków zewnętrznych dla działań podlegających jurysdykcji Urzędu Gminy. Środki pochodzące na realizację zadań powinny być ujęte w wieloletnim planie inwestycyjnym oraz budżecie Gminy i jednostek mu podległych. Dodatkowe środki zostaną pozyskane z



zewnętrznych instytucji w formie bezzwrotnych dotacji lub pożyczek na preferencyjnych warunkach w ramach dostępnych środków krajowych i unijnych.

Z uwagi na brak możliwości zaplanowania szczegółowych wydatków w budżecie długoterminowym, szczegółowe kwoty ujęte w planie będą przewidziane na realizację zadań krótkoterminowych. W przypadku zadań długoterminowych zostanie oszacowane zapotrzebowanie na środki finansowe na podstawie dostępnych danych. W związku z powyższym w ramach corocznego planowania budżetu, wszystkie jednostki odpowiedzialne za realizację wskazanych w planie zadań są zobowiązane do zabezpieczenia środków w danym roku na wskazany cel. Zadania, na które nie uda się zabezpieczyć finansów ze środków własnych powinny być rozpatrywane pod kątem realizacji z dostępnych środków zewnętrznych.

W przypadku działań prywatnych środki finansowe na realizację działań każda z osób zapewnia indywidualnie.

11.1.3 Monitoring i ocena planu

Realizacja planu powinna podlegać bieżącej ocenie i kontroli, polegającej na regularnym monitoringu wdrażania planu i sporządzaniu sprawozdania z jego realizacji przynajmniej raz na dwa lata. Sprawozdanie ma służyć do oceny, monitorowania i weryfikacji celów. Raport powinien zawierać analizę stanu istniejącego i wskazówki dotyczące działań koordynujących.

Dodatkowo, co najmniej raz na cztery lata, powinno się sporządzać inwentaryzację monitoringową, stanowiącą załącznik do raportu wdrażania planu. Opracowanie inwentaryzacji monitoringowych pozwala na ocenę dotychczasowych efektów zrealizowanych działań i stanowi podstawę do aktualizacji planu.

Raport wraz z wynikami inwentaryzacji informuje na temat działań zrealizowanych oraz ich wpływie na zużycie energii i wielkość emisji dwutlenku węgla. Uwzględnia uzyskane w ramach realizacji planu oszczędności energii, zwiększenie produkcji z energii odnawialnej oraz wielkość redukcji emisji CO₂. Dodatkowo sprawozdanie stanowi podstawę do analizy wdrażania planu, a tym samym ocenę z realizacji założonych celów.

Monitoring, sprawozdanie z wdrożenia planu opiera się na:

- otrzymanych oszczędnościach energii na podstawie audytów energetycznych,



- monitorowaniu rzeczywistego zużycia energii elektrycznej, ciepła, paliw kopalnych oraz wody w budynkach użyteczności publicznej,
- monitorowaniu zużycia energii elektrycznej zużytej na oświetlenie uliczne.

Monitoring jest bardzo ważnym elementem procesu wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Regularna ewaluacja pozwala usprawniać proces wdrażania Planu i adaptować go do zmieniających się z biegiem czasu warunków. Ocena efektów i postępów realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wymaga ustalenia systemu monitorowania i doboru zestawu wskaźników, które to monitorowanie umożliwią.

Sam system monitoringu emisji CO₂ oraz zwiększenia udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł polega na gromadzeniu danych wejściowych, źródłowych, ich weryfikacji, porządkowaniu oraz wnioskowaniu w celu aktualizacji inwentaryzacji emisji.

Jednostką odpowiedzialną za prowadzenie takiego systemu jest Gmina Pyskowice. Wojt powierzy czynności z tym związane wytypowanemu koordynatorowi monitorowania. Koordynator, obok danych dotyczących końcowego zużycia energii, będzie również zbierał i analizował informacje o kosztach i terminach realizacji działań oraz o produktach i rezultatach. Niezbędna przy tym będzie współpraca z podmiotami funkcjonującymi lub planującymi rozpoczęcie działalności na terenie Gminy, **interesariuszami** w tym z:

- Przedsiębiorstwami energetycznymi,
- Przedsiębiorstwami produkcyjnymi,
- Przedsiębiorstwami handlowo – usługowymi,
- Przedsiębiorstwami komunikacyjnymi,
- Wspólnotami mieszkaniowymi, Organizacjami pozarządowymi,
- Mieszkańcami Gminy.

Zakres współpracy z interesariuszami w drodze ich zaangażowania w ewaluację i monitorowanie działań ujętych w Planie:

- Ankietyzacja wszystkich sektorów,
- Otwarty dialog z mieszkańcami, przedsiębiorcami, organizacjami, stowarzyszeniami w zakresie potęgowania znaczenia wykorzystania OZE, ograniczenia zużycia energii i redukcji emisji gazów do atmosfery,
- Promocja działań podjętych przez Gminę i ich ocena publiczna na spotkaniach/kampaniach/sesjach,

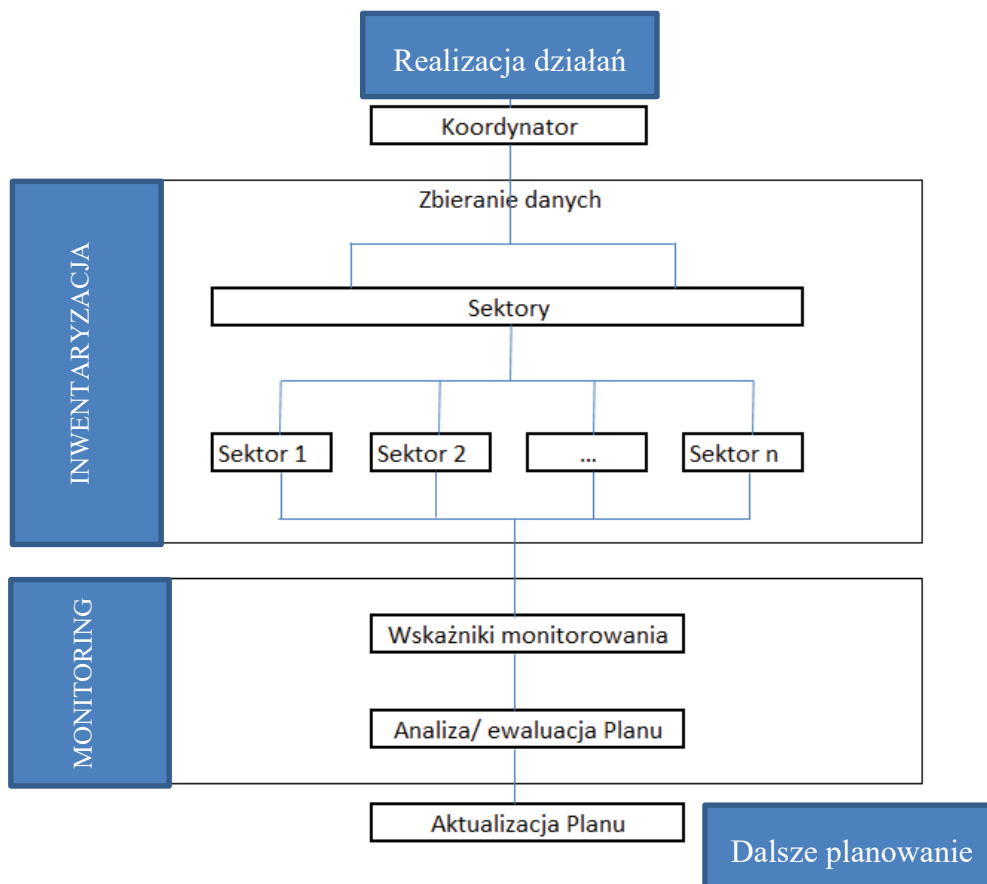


- Możliwość zgłaszania uwag/ projektów do realizacji w zakresie konsultacji społecznych.

Skuteczne monitorowanie musi mieć charakter cykliczny. Wymaga więc ustalenia częstotliwości zbierania i weryfikacji danych. Dane te powinny być zbierane w równych odstępach czasu, nie częściej niż raz do roku (z uwagi na czasochłonność inwestycji prowadzonych w obszarze gospodarki niskoemisyjnej). Monitorowanie jest niezależne od harmonogramu wdrożenia poszczególnych inwestycji i może odbywać się zarówno w trakcie, jak i po zakończeniu przedsięwzięć, zawsze w tym samym okresie czasu. Końcowe podsumowanie efektów wdrożenia nastąpi wraz z końcem okresu planowania tj. po roku 2020. Dostarczy to kompletnych i rzetelnych danych źródłowych obrazujących postęp rzeczowy we wdrażaniu Planu i umożliwi ocenę jego skuteczności. Schemat monitorowania przedstawiony został na poniższej grafice.

11.1.4 **Udział Interesariuszy**

Podczas ewaluacji projektu do konsultacji i czynnego udziału w aktualizacji Planu będą zaproszeni mieszkańcy Gminy, przedsiębiorcy i wszyscy wcześniej wymieniani interesariusze biorący obecnie czynny udział w jego opracowaniu. Będzie możliwość zgłaszania własnych pomysłów/ działań do przedłożenia do akceptacji w miarę możliwości finansowych możliwości Gminy jak i pojawienia się możliwości wsparcia zewnętrznego ze środków unijnych.



Rysunek 43 Schemat monitorowania Planu

Źródło: Opracowanie własne

Ocenie efektywności podjętych działań służyć będą wskaźniki monitorowania. Zestaw wskaźników został przyjęty zgodnie z metodologią wskazaną w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook”. Dla każdego z typów działań przyjęto możliwy wskaźnik monitorowania. Działania w typie zaproponowanych nie muszą przyczyniać się do osiągnięcia wszystkich wyszczególnionych efektów. Mają jednak służyć realizacji określonego trendu.

Trend ten jest zaznaczony jako:

↑ - wzrost

↓ - spadek.

Wskaźniki monitorowania efektów i postępów wdrażania dla wariantu zaproponowanego w Planie ujęto w poniższej tabeli.

Tabela 35 Wskaźniki monitorowania Planu

Sektor	Nazwa zadania	Wskaźnik	Jednostka miary	Trend
Budynki użyteczności publicznej	Termomodernizacja obiektów	Zużycie energii cieplnej	MWh/rok	↓
		Powierzchnia obiektów poddanych termomodernizacji	m ²	↑
		Liczba obiektów poddanych termomodernizacji	szt.	↑
	Modernizacja oświetlenia	Liczba wymienionych / zmodernizowanych opraw oświetleniowych	szt.	↑
		Moc zainstalowanych opraw	MW	↑
		Ilość energii pochodzącej z OZE	MWh	↑
		Powierzchnia zamontowanej instalacji solarnej / fotowoltaicznej	m ²	↑
		Udział energii pochodzącej z OZE	%	↑
		Liczba działań/kampanii na rzecz zwiększenia efektywności energetycznej	szt.	↑
		Oświetlenie	Modernizacja oświetlenia ulicznego	Liczba zmodernizowanych opraw
Transport	Budowa centrum przesiadkowego	Liczba wybudowanych centrum przesiadkowych	szt.	↑
Mieszkalnictwo	Termomodernizacja budynków jednorodzinnych	Jak dla obiektów użyteczności		
	Instalacje odnawialnych źródeł energii przez prywatnych właścicieli obiektów	Jak dla obiektów użyteczności		
	Modernizacja indywidualnych kotłowni	Liczba zmodernizowanych kotłowni i zlikwidowanych kotłów nie ekologicznych	szt.	↑
Usługi, Handel, Przemysł	Instalacje odnawialnych źródeł energii	Jak dla obiektów użyteczności		

Źródło: opracowanie własne



12 ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

Szereg obiektywnych czynników zewnętrznych pozwala stwierdzić, że pełna realizacja Planu będzie trudna bez wsparcia finansowego planowanych zadań inwestycyjnych.

Co prawda władze Gminy nie mogą narzucić mieszkańcom obowiązku wymiany źródeł ogrzewania, mogą ich jednak do tego zachęcać. Pozwalają na to znowelizowane przepisy (m.in. ustawa – prawo ochrony środowiska), które umożliwią, by takie przedsięwzięcia, jak wymiana i modernizacja kotłów, były dofinansowane ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

12.1 Środki krajowe

WOJEWÓDZKI FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ W KATOWICACH

Programy, finansowane przez WFOŚiGW w Katowicach są skierowane do samorządów terytorialnych w celu umożliwienia realizacji zadań mających na celu poprawę stanu powietrza atmosferycznego oraz promowania odnawialnych źródeł energii. Zadania te są realizowane z korzyścią dla pojedynczego mieszkańca, jak i dla całej gminy/miasta oraz terenu województwa.

Niniejsze opracowanie stanowić może jeden z załączników do wniosku do WFOŚiGW w Katowicach o ubieganie się o dofinansowanie prac termomodernizacyjnych dla zakresu Planu. Samorząd może starać się w ten sposób o dofinansowanie dla swoich mieszkańców.

Dodatkowo o środki na termomodernizację starać się może również przedsiębiorstwo ciepłownicze na zakres modernizacji, budowy sieci ciepłowniczej oraz przyłącza do budynków, spółdzielnie mieszkaniowe i wspólnoty – na termomodernizację. WFOŚiGW oferuje w tym przypadku preferencyjne umarzalne pożyczki i kredyty.

NARODOWY FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

Jako priorytetowe traktuje się w szczególności te przedsięwzięcia, których realizacja wynika z konieczności wypełnienia zobowiązań Polski wobec Unii Europejskiej.



Zgodnie z „Listą priorytetowych programów Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, planowanych do finansowania w roku 2014” Fundusz dofinansowuje następujące zadania:

5. Ochrona klimatu

- 5.1. Program dla przedsięwzięć w zakresie odnawialnych źródeł energii i obiektów wysokosprawnej kogeneracji.
- 5.2. Współfinansowanie opracowania programów ochrony powietrza i planów działania.
- 5.3. System zielonych inwestycji (GIS - Green Investment Scheme).
- 5.4. Efektywne wykorzystanie energii.
- 5.5. Współfinansowanie IX osi priorytetowej Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko – infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna.
- 5.6. Realizacja przedsięwzięć finansowanych ze środków pochodzących z darowizny rządu Królestwa Szwecji.
- 5.7. Inteligentne sieci energetyczne.
- 5.8. Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii.

**Program 3.3. Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii Część 4)
Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji
odnawialnych źródeł energii”**

Program Prosument ma na celu promowanie nowych technologii OZE oraz postaw prosumenckich (podniesienie świadomości inwestorskiej i ekologicznej), a także rozwój rynku dostawców urządzeń i instalatorów oraz zwiększenie liczby miejsc pracy w tym sektorze. Program stanowić będzie kontynuację i rozszerzenie kończącego się w 2014 r. programu „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. Część 3) Dopłaty na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych”.

W dniu 27 marca 2014 r. Rada Nadzorcza NFOŚiGW przyjęła rozszerzenie programu priorytetowego o Część 4 c) przewidzianą do realizacji poprzez wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej. Uprawomocnienie decyzji Rady Nadzorczej w zakresie pkt. 1.5.4 w Części 4 a) i pkt. 1.10 w Części 4 b) oraz Części 4 c) programu priorytetowego nastąpiło w dniu 12 kwietnia 2014 r.



Dofinansowanie przedsięwzięć obejmie zakup i montaż nowych instalacji i mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii do produkcji:

- energii elektrycznej lub
- ciepła i energii elektrycznej (połączone w jedną instalację lub oddzielne instalacje w budynku),

dla potrzeb budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych, w tym dla wymiany istniejących instalacji na bardziej efektywne i przyjazne środowisku. Beneficjentami programu będą osoby fizyczne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe oraz jednostki samorządu terytorialnego.

Efektem ekologicznym programu będzie coroczne ograniczenie emisji CO₂ w wysokości 165 000 Mg oraz roczna produkcja energii z odnawialnych źródeł 360 000 MWh. Budżet programu wynosi 600 mln zł na lata 2014-2020 z możliwością zawierania umów kredytu do 2018r.

Finansowane będą instalacje do produkcji energii elektrycznej lub ciepła wykorzystujące:

- źródła ciepła opalane biomasą, pompy ciepła oraz kolektory słoneczne o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
- systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, oraz układy mikrokogeneracyjne (w tym mikrobiogazownie) o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe.

Podstawowe zasady udzielania dofinansowania:

- pożyczka/kredyt preferencyjny wraz z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji,
- dotacja w wysokości 20% lub 40% dofinansowania (15% lub 30% po 2015 r.),
- maksymalna wysokość kosztów kwalifikowanych 100 tys. zł - 450 tys. zł, w zależności od rodzaju beneficjenta i przedsięwzięcia,
- określony maksymalny jednostkowy koszt kwalifikowany dla każdego rodzaju instalacji,
- oprocentowanie pożyczki/kredytu: 1%,
- maksymalny okres finansowania pożyczką/kredytem: 15 lat.
- wykluczenie możliwości uzyskania dofinansowania kosztów przedsięwzięcia z innych środków publicznych



Program 3.2. Poprawa efektywności energetycznej Część 4) Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach

Celem programu jest ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. W rezultacie realizacji programu nastąpi zmniejszenie emisji CO₂.

Rodzaje przedsięwzięć:

- przedsięwzięcia inwestycyjne służące poprawie efektywności energetycznej, polegające na zakupie urządzeń wymienionych na Liście Kwalifikowalnych Maszyn i Urządzeń (List of Eligible Materials and Equipment, LEME) – lista urządzeń jest publikowana na stronie www.nfosigw.gov.pl. Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekracza 250 000 euro, stanowiących równowartość polskich złotych według średniego kursu NBP z dnia podpisania umowy kredytowej.
- przedsięwzięcia inwestycyjne w poprawę efektywności energetycznej, bazujące na rozwiązaniach indywidualnych i osiągające min. 20% oszczędności energii. Finansowanie w formie kredytu z dotacją tego rodzaju przedsięwzięcia nie może przekroczyć 1 000 000 euro.
- przedsięwzięcia polegające na termomodernizacji budynku/ów pozostających w dysponowaniu beneficjenta, w wyniku której zostanie osiągnięte minimum 30% oszczędności energii. Finansowanie w formie kredytu z dotacją tego rodzaju przedsięwzięcia nie może przekroczyć 1 000 000 euro.
- inwestycje polegające na zastosowaniu odnawialnych źródeł energii, w tym m. in. fotowoltaiki, w istniejących obiektach wykorzystujących konwencjonalne źródła energii. Finansowanie w formie kredytu z dotacją tego rodzaju przedsięwzięcia nie może przekroczyć 1 000 000 euro.

Tryb składania wniosków

Nabór wniosków o dotacje NFOŚiGW wraz z wnioskami o kredyt prowadzony jest w trybie ciągłym. Wnioski składane są w bankach, które zawarły umowę o współpracy z NFOŚiGW.



Beneficjenci

Zarejestrowane w Polsce mikroprzedsiębiorstwa, małe i średnie przedsiębiorstwa (zwane dalej MŚP), tj. przedsiębiorstwa zatrudniające mniej niż 250 pracowników, których roczne obroty nie przekraczają 50 mln EURO lub aktywa nie przekraczają wartości 43 mln EURO oraz spełniające pozostałe warunki określone w definicji mikro, małych i średnich przedsiębiorstw zawartej w załączniku I do rozporządzenia Komisji (WE) nr 800/2008 z dnia 6 sierpnia 2008 r.

Forma dofinansowania

- dotacje na częściowe spłaty kapitału kredytów udzielane są w ramach limitu przyznanego bankowi przez NFOŚiGW.
- bank ustanawia zabezpieczenie udzielonego kredytu z dotacją. Bank gwarantuje zwrot środków z dotacji na rzecz NFOŚiGW w przypadkach określonych w umowie o współpracy zawartej między NFOŚiGW i bankiem.
- warunki współpracy, w tym tryb i terminy przekazywania bankom przez NFOŚiGW środków na dotacje na częściowe spłaty kapitału kredytów szczegółowo określają umowy o współpracy zawarte przez NFOŚiGW z bankami.

monitorowanie i kontrolę prawidłowości realizacji przedsięwzięcia i wykorzystania środków z kredytu z dotacją przeprowadza bank. w przypadku gdy dotacja stanowi pomoc publiczną, bank jako podmiot udzielający pomocy publicznej realizuje obowiązki związane z jej udzielaniem.

Program 3.3. Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. Część 1) BOCIAN - Rozproszone, odnawialne źródła energii

Ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Rodzaje przedsięwzięć

Budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji odnawialnych źródeł energii o mocach mieszczących się w następujących przedziałach:

Tabela 36 Rodzaje przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii

Lp.	Rodzaj przedsięwzięcia	Moc minimalna	Moc maksymalna
1.	Elektrownie wiatrowe		3MWe
2.	Systemy fotowoltaiczne	200kW _p	1MW _p
3.	Pozyskiwanie energii z wód geotermalnych	5MW _t	20MW _t
4.	Małe elektrownie wodne		5MW
5.	Źródła ciepła opalane biomasą		20MW _t
6.	Biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego	300kW _e	2MWe
	Instalacje wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej		
7.	Wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę		5MWe

Źródło: NFOŚiGW- Program Priorytetowy „BOCIAN”

Terminy i sposób składania wniosków

- 1) Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym.
- 2) Ogłoszenia naborów z podaniem terminów składania wniosków będą zamieszczone na stronie www.nfosigw.gov.pl.

Dofinansowanie w formie pożyczki. Intensywność dofinansowania dla poszczególnych rodzajów przedsięwzięć, o których w tabeli 1 wynosi:

1. elektrownie wiatrowe – do 30 %,
2. systemy fotowoltaiczne – do 75 %,
3. pozyskiwanie energii z wód geotermalnych – do 50 %,
4. małe elektrownie wodne – do 50 %,
5. źródła ciepła opalane biomasą – do 30 %,
6. biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego oraz instalacji wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej – do 75%,
7. wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę – do 75%; kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia;

Beneficjenci

Przedsiębiorcy w rozumieniu art. 43 (1) Kodeksu cywilnego podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

BANK GOSPODARSTWA KRAJOWEGO

O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

- budynków mieszkalnych,
- budynków zbiorowego zamieszkania,
- budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego i wykorzystywanych przez nie do wykonywania zadań publicznych,
- lokalnej sieci ciepłowniczej,
- lokalnego źródła ciepła.

Premia nie przysługuje jednostkom budżetowym i zakładom budżetowym.

Z premii mogą korzystać wszyscy Inwestorzy, bez względu na status prawny, a więc np.: osoby prawne (np. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego), jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, osoby fizyczne, w tym właściciele domów jednorodzinnych.

Premia termomodernizacyjna przysługuje w przypadku realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych, których celem jest:

- zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania oraz budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego, które służą do wykonywania przez nie zadań publicznych,
- zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do w/w budynków - w wyniku wykonania przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła,
- zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła,
- całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji - z obowiązkiem uzyskania określonych w ustawie oszczędności w zużyciu energii.



Premia termomodernizacyjna wymaga oszczędności:

1. Budynki w których modernizujemy system grzewczy – co najmniej 10% energii,
2. Budynki w których po 1984 przeprowadzono modernizację systemu grzewczego – co najmniej 15% energii,
3. Pozostałe budynki – co najmniej 25% energii,
4. Lokalne źródła ciepła i sieci ciepłownicze – co najmniej 25% energii,
5. Przyłącza techniczne do scentralizowanego źródła ciepła – co najmniej 20% kosztów.

Zmiana konwencjonalnego źródła na niekonwencjonalne lub wysokosprawnej Kogeneracji bez względu na oszczędności.

Warunkiem kwalifikacji przedsięwzięcia jest przedstawienie audytu energetycznego i jego pozytywna weryfikacja przez BGK.

Od dnia 19 marca 2009 r. wartość przyznawanej premii termomodernizacyjnej wynosi 20% wykorzystanego kredytu, nie więcej jednak niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego.

Podstawowym warunkiem formalnym ubiegania się o premię jest przedstawienie audytu energetycznego. Audyt taki powinien być dołączony do wniosku o przyznanie premii składanego wraz z wnioskiem kredytowym w banku kredytującym.

Bank Ochrony Środowiska

Dla beneficjentów indywidualnych BOŚ oferuje kredyty z dopłatą z WFOŚiGW, NFOŚiGW, kredyty na urządzenia i wyroby służące ochronie środowiska, kredyty termomodernizacyjne i remontowe, kredyty na zaopatrzenie wsi w wodę.

Kredyt na urządzenia ekologiczne

Kredyt na zakup i montaż wyrobów i urządzeń służących ochronie Środowiska. W tej grupie mieszczą się takie produkty jak: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, przydomowe oczyszczalnie ścieków, systemy dociepleń budynków i wiele innych.

Beneficjenci

Klienci indywidualni, , mikroprzedsiębiorstwa, wspólnoty mieszkaniowe.



Maksymalna kwota kredytu wynosi do 100% kosztów zakupu i kosztów montażu, przy czym koszty montażu mogą być kredytowane w jednym z poniższych przypadków

- gdy Sprzedawca, z którym Bank podpisał porozumienie jest jednocześnie Wykonawcą
- gdy Wykonawca jest jednostką autoryzowaną przez Sprzedawcę, z którym Bank podpisał porozumienie
- gdy Bank podpisał z Wykonawcą porozumienie dotyczące montażu urządzeń i wyrobów zakupionych wyłącznie na zasadach obowiązujących dla niniejszego produktu.

Okres kredytowania do 8 lat.

Kredyt Ekomontaż

Kredyt Ekomontaż daje szansę na sfinansowanie do 100% kosztów netto zakupu i/lub montażu urządzeń tj.: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, systemu dociepleń budynków i wiele innych. Okres kredytowania może sięgać nawet 10 lat.

Beneficjenci

Jednostki samorządu terytorialnego, spółki komunalne, spółdzielnie mieszkaniowe, duże, średnie i małe przedsiębiorstwa.

Słoneczny Ekokredyt

Słoneczny Ekokredyt daje szansę na sfinansowanie do 45% kosztów inwestycji z dotacji ze środków NFOSiGW, polegającej na zakupie i montażu kolektorów słonecznych.

Beneficjenci

Klienci indywidualni, wspólnoty mieszkaniowe)

Ze względu na wyczerpanie limitu środków NFOSiGW na dotacje, Bank Ochrony Środowiska S.A. zakończył przyjmowanie wniosków o kredyty na zakup i montaż kolektorów słonecznych.

Kredyt we współpracy WFOŚiGW

Oferta kredytowa jest zróżnicowana w zależności od województwa, w którym realizowana jest inwestycja.

Informacje o kredytach preferencyjnych udzielanych we współpracy z WFOŚiGW udzielane są bezpośrednio w placówkach banku.

Kredyt EnergoOszczędny

Przedmiotem, kredytowania są inwestycje prowadzące do ograniczenia zużycia energii elektrycznej, a 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,
- inne przedsięwzięcia służące oszczędności energii elektrycznej.

Warunki finansowania wynoszą do 100% kosztu inwestycji dla samorządów, z możliwością refundacji kosztów audytu energetycznego i do 80% kosztu inwestycji dla pozostałych kredytobiorców. Okres kredytowania do 10 lat.

Beneficjenci

Mikroprzedsiębiorcy i wspólnoty mieszkaniowe.

Kredyt EKOoszczędny

Kredyt EKOoszczędny daje możliwość obniżenia zużycia energii, wody i surowców wykorzystywanych przy produkcji. Możesz zmniejszyć koszty związane ze składowaniem odpadów, oczyszczaniem ścieków i uzdatnianiem wody. Finansowanie realizowanych przedsięwzięć, o charakterze proekologicznym dla samorządów do 100% kosztów inwestycji, dla pozostałych 80% kosztów;

Beneficjenci

Samorzady, przedsiębiorstwa, spółdzielnie mieszkaniowe.



Kredyt z klimatem

Kredyt z klimatem daje szansę na sfinansowanie szeregu inwestycji służących poprawie efektywności energetycznej.

Maksymalny udział w finansowaniu projektów wynosi 85% kosztu inwestycji, jednak nie więcej niż 1.000.000 EUR lub równowartość w PLN

Okres kredytowania: do 10 lat, ustalany w zależności od planowanego okresu realizacji.

Przedmiotem inwestycji mogą być:

1. Działania w obszarze efektywności energetycznej:
 - modernizacja indywidualnych systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych i obiektach wielkopowierzchniowych,
 - 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 jednostek kogeneracyjnych lub trigeneracji,
2. Budowa systemów OZE.

Kredyt EKOodnowa

Przedsięwzięcia, mające na celu zwiększenie wartości majątku trwałego przez realizację inwestycji przyjaznych środowisku (w tym wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, termomodernizacja obiektów usługowych i przemysłowych, unieszkodliwianie wyrobów zawierających azbest; - możliwość łączenia różnych źródeł finansowania np. kredyt może współfinansować projekty wsparte środkami z UE



Kwota kredytu do 85 % wartości kredytowanego przedsięwzięcia, jednak nie więcej niż 250.000 EUR lub równowartość w PLN.

Okres finansowania do 10 lat, ustalany w zależności od planowanego okresu realizacji inwestycji oraz oceny zdolności kredytowej Klienta.

Kredyt inwestycyjny NIB

Kredyt inwestycyjny NIB (ze środków Nordyckiego Banku Inwestycyjnego) umożliwia rozłożenie kosztów inwestycji w czasie.

Cel inwestycji do poprawa środowiska naturalnego w Polsce w trzech strategicznych sektorach związanych z ochroną powietrza atmosferycznego, ochroną wód i gospodarką wodno-ściekową oraz gospodarką odpadami komunalnymi.

Przedmiotem inwestycji mogą być:

- 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 z odnawialnych źródeł energii
- 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.

Okres finansowania od 3 lat, nie dłużej niż do 30 maja 2019 r. Maksymalny udział NIB w finansowaniu projektu wynosi 50%.

12.2 Środki europejskie

REGIONALNY PROGRAM OPERACYJNY WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO NA LATA 2014-2020

IV Oś priorytetowa Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii, gospodarka niskoemisyjna.



Działanie 4.1 Odnawialne źródła energii.

Celem działania jest przeciwdziałanie niekorzystnym zmianom klimatu oraz poprawa konkurencyjności regionalnej gospodarki poprzez zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do energii źródeł konwencjonalnych.

Uzasadnieniem podjętego działania jest konieczność eliminacji lub ograniczenia ilości substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza. Osiągnięcie ww. celu będzie realizowane poprzez rozwiązania sprzyjające wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii a także poprawie efektywności produkcji energii.

W ramach 1. przykładowego rodzaju projektu przewidywane jest wsparcie budowy każdej instalacji/infrastruktury wykorzystującej OZE, w tym instalacji kogeneracyjnych, a także budowa/modernizacja infrastruktury służącej włączeniu źródła wykorzystującego OZE do sieci dystrybucyjnej.

Działanie 4.3 Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii w infrastrukturze publicznej i sektorze mieszkaniowym.

Celem działania jest przeciwdziałanie niekorzystnym zmianom klimatu oraz poprawa konkurencyjności regionalnej gospodarki, poprzez zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do źródeł konwencjonalnych, zmniejszenie energochłonności infrastruktury publicznej i sektora mieszkaniowego, a także poprawa jakości powietrza w regionie, poprawa efektywności produkcji zużycia energii oraz wzrost produkcji dystrybucji energii z odnawialnych źródeł.

W ramach 1. przykładowego rodzaju projektu (1. Likwidacja „niskiej emisji” poprzez wymianę/modernizację indywidualnych źródeł ciepła lub podłączanie budynków do sieciowych nośników ciepła) możliwa będzie zarówno wymiana kotłów nieefektywnych ekologicznie na kotły charakteryzujące się zwiększoną sprawnością energetyczną oraz podłączenie budynków do istniejących sieci ciepłych. Przewiduje się możliwość wsparcia projektów w formule projektów typu "słoneczne gminy" (tu: np. niskoemisyjne gminy) - realizowanych głównie na obszarze gmin o rozproszonej zabudowie jednorodzinnej (gminy małe). Na terenie gmin dużych możliwe podłączanie budynków do sieci miejskich.

W ramach 2. przykładowego (2. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej oraz wielorodzinnych budynków mieszkalnych) rodzaju projektu możliwa będzie kompleksowa



termomodernizacja obiektu poprzez poprawę izolacyjności przegród budowlanych, a także wymianę okien i drzwi zewnętrznych na wyroby o lepszej izolacyjności. Ponadto w ramach projektu, jako element kompleksowej modernizacji energetycznej obiektu dopuszcza się także działania związane z wymianą oświetlenia na energooszczędne (w tym systemy zarządzania oświetleniem obiektu), przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła) oraz przebudową systemów wentylacji i klimatyzacji. Zabudowa instalacji wykorzystujących OZE możliwa jest jedynie jako element szerszych działań związanych z poprawą efektywności energetycznej obiektów objętych projektem. W ramach 2 typu projektu nie przewiduje się termomodernizacji budynków jednorodzinnych.

W ramach 3. przykładowego (3. Budowa instalacji OZE w modernizowanych energetycznie budynkach) rodzaju projektu możliwe jest wsparcie budowy instalacji/infrastruktury wykorzystującej OZE wyłącznie wraz z 1. i/lub 2. przykładowym rodzajem projektu.

Działanie 4.4 Wysokosprawna kogeneracja

Celem działania jest zwiększenie efektywności produkcji energii elektrycznej i ciepłej poprzez wykorzystanie źródeł kogeneracyjnych. Uzasadnieniem podjętego działania jest konieczność eliminacji lub ograniczenia ilości substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza. Osiągnięcie ww. celu będzie realizowane poprzez rozwiązania sprzyjające poprawie efektywności produkcji i wykorzystania energii

W ramach 1. przykładowego rodzaju projektu możliwa jest realizacja projektów polegających na wykorzystaniu (budowie) jednostek kogeneracyjnych opartych o źródła energii inne aniżeli OZE, węgiel kamienny i brunatny. Przewiduje się możliwość wsparcia zabudowy układów energetycznych wykorzystujących metan z odmetanowania kopalń.

Działanie 4.5 Niskoemisyjny transport miejski i efektywne oświetlenie

Celem działania jest promowanie zrównoważonej mobilności miejskiej i efektywnego energetycznie oświetlenia. Cel będzie realizowany przez inwestycje w infrastrukturę i tabor „czystej” komunikacji publicznej oraz kompleksowe inwestycje służące ruchowi pieszemu i rowerowemu obejmujące np. centra przesiadkowe, parkingi rowerowe, parkingi Park&Ride, a także wdrażanie inteligentnych systemów transportowych. Dodatkowo w ramach działania wspierany będzie montaż/ instalacja efektywnego energetycznie oświetlenia w gminach. Uzasadnieniem podjętego działania jest ograniczenie zanieczyszczenia środowiska poprzez



poprawę konkurencyjności i obniżenie emisyjności transportu zbiorowego oraz udogodnienia dla ruchu niezmotoryzowanego (pieszego, rowerowego) i montaż efektywnego energetycznie oświetlenia ulicznego.

Przykładowe rodzaje projektów:

1. Budowa, przebudowa liniowej i punktowej infrastruktury transportu zbiorowego (np. zintegrowane węzły przesiadkowe, drogi rowerowe, parkingi Park&Ride i Bike&Ride).
2. Wdrażanie inteligentnych systemów transportowych (ITS).
3. Zakup taboru autobusowego i tramwajowego na potrzeby transportu publicznego.
4. Poprawa efektywności energetycznej oświetlenia.

PROGRAM OPERACYJNY INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO NA LATA 2014-2020

POIiŚ 2014-2020 kontynuuje główne kierunki inwestycji określone w jego poprzedniku – POIiŚ 2007-2013. Dotyczą one przede wszystkim rozwoju infrastruktury technicznej kraju w najważniejszych sektorach gospodarki. Głównym źródłem finansowania POIiŚ 2014-2020 jest Fundusz Spójności (FS), którego podstawowym celem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci transportowych oraz ochrony środowiska w krajach UE. Dodatkowo przewiduje się wsparcie z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR).

W ramach Programu określono 10 osi priorytetowych, finansowanych z Funduszu Spójności i Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Najważniejsze priorytety dla realizacji Planu zostały ujęte w wymienionych punktach:

I. OŚ PRIORYTETOWA- *Zmniejszenie emisyjności gospodarki*

W ramach osi realizowane będą następujące priorytety:

- wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach ;
- wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym;



- rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia; 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;
- promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.

III. OŚ PRIORYTETOWA- *Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego*

W ramach osi realizowane będą następujące priorytety:

- wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T;
- rozwój i usprawnianie przyjaznych środowisku (w tym o obniżonej emisji hałasu) i niskoemisyjnych systemów transportu, w tym śródlądowych dróg wodnych i transportu morskiego, portów, połączeń multimodalnych oraz infrastruktury portów lotniczych, w celu promowania zrównoważonej mobilności regionalnej i lokalnej.

VI. OŚ PRIORYTETOWA- *Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach*

W ramach osi realizowane będzie realizowane 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.

VII. OŚ PRIORYTETOWA- *Poprawa bezpieczeństwa energetycznego*

W ramach osi realizowane będzie realizowane zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych.



Spis Tabel

Tabela 1 Liczba podmiotów działających na terenie gminy Pyskowice z podziałem na kategorie PKD	37
Tabela 2 Charakterystyka sieci wodociągowej na terenie gminy	39
Tabela 3 Charakterystyka sieci kanalizacyjnej na terenie gminy	40
Tabela 4 Wykaz linii wysokiego, średniego i niskiego napięcia w gminie Pyskowice	48
Tabela 5 Wykaz stacji transformatorowych na terenie gminy Pyskowice.....	48
Tabela 6 Źródła emisji zanieczyszczeń powietrza	54
Tabela 7 Zasoby wiatru w Polsce.....	71
Tabela 8 Właściwości poszczególnych rodzajów biomasy.....	78
Tabela 9 Potencjał wykorzystania energii z biomasy	81
Tabela 10 Wskaźniki emisji dla stosowanych typów paliw na terenie gminy Pyskowice	84
Tabela 11 Zużycie energii w obiektach publicznych w podziale na poszczególne nośniki energii.....	85
Tabela 12 Roczna emisja CO ₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w obiektach użyteczności publicznej	86
Tabela 13 Zużycie energii w sektorze budynków mieszkalnych w podziale na poszczególne nośniki energii.....	87
Tabela 14 Roczna emisja CO ₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w sektorze mieszkalnictwa.....	88
Tabela 15 Zużycie energii oraz emisja CO ₂ związana z wykorzystaniem energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego	89
Tabela 16 Pojazdy zarejestrowane na koniec 2012 r. na terenie gminy Pyskowice	90
Tabela 17 Emisja CO ₂ i zużycie energii w ruchu lokalnym w gminie Pyskowice	90
Tabela 18 Zużycie energii w sektorze handlu, usług i przemysłu w podziale na poszczególne nośniki energii.....	92



Tabela 19 Roczna emisja CO ₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w sektorze handlu, usług i przemysłu	93
Tabela 20 Zużycie energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2012 .	94
Tabela 21 Emisja CO ₂ związana z wykorzystaniem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2012.....	95
Tabela 22 Zużycie energii końcowej dla poszczególnych paliw w roku 2012	96
Tabela 23 Emisja CO ₂ związana z wykorzystaniem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2012.....	97
Tabela 24 Prognoza ludności do 2020 r.	98
Tabela 25 Prognoza powierzchni mieszkań do 2020 r.....	99
Tabela 26 Struktura podmiotów gospodarki narodowej	99
Tabela 27 Prognoza zużycia energii do 2020 r.	100
Tabela 28 Prognoza emisji CO ₂ do 2020 r.....	101
Tabela 29 Prognoza wykorzystania energii z odnawialnych źródeł do 2020 r.....	102
Tabela 30 Stopień ograniczenia zużycia energii finalnej do 2020 roku	104
Tabela 31 Stopień redukcji emisji CO ₂ do 2020 roku.....	105
Tabela 32 Stopień udziału energii z OZE do 2020 roku	106
Tabela 33 Stopień redukcji pyłów.....	108
Tabela 34 Planowane działania	111
Tabela 35 Wskaźniki monitorowania Planu.....	128
Tabela 36 Rodzaje przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii.....	134



Spis Rysunków

Rysunek 1 Położenie Gminy Pyskowice.....	33
Rysunek 2 Struktura użytkowania terenów.....	34
Rysunek 3 Liczba ludności gminy Pyskowice w latach 2010-2013	35
Rysunek 4 Podział ludności uwzględniający zdolność do pracy – 2013 rok.....	35
Rysunek 5 Struktura ludności według wieku.....	36
Rysunek 6 Struktura zmian długości sieci wodociągowej na terenie gminy	40
Rysunek 7 Struktura zmian długości sieci kanalizacyjnej na terenie gminy	41
Rysunek 8 Obszar NATURA 2000 w odniesieniu do gminy Pyskowice	44
Rysunek 9 Strefy w województwie śląskim, dla których dokonano ocenę jakości powietrza za 2013 rok.....	56
Rysunek 10 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych benzo(a)pirenu- kryterium ochrona zdrowia ludzi	58
Rysunek 11 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych PM10- kryterium ochrona zdrowia ludzi.....	59
Rysunek 12 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych PM2,5- kryterium ochrona zdrowia ludzi.....	60
Rysunek 13 Prognozowany przyrost mocy elektrycznych zainstalowanych w OZE w latach 2011-2020 w [MW],.....	62
Rysunek 14 Rozkład sum nasłonecznienia na jednostki powierzchni poziomej,	64
Rysunek 15 Mapa usłonecznienia Polski –średnie roczne sumy (godziny),.....	65
Rysunek 16 Potencjał rynkowy poszczególnych województw pod względem wykorzystania kolektorów słonecznych do roku 2020,.....	66
Rysunek 17 Symulacja wykorzystania kolektorów słonecznych, jako wspomaganie układu c.w.u. dla wspomaganie kotła węglowego,.....	67
Rysunek 18 Symulacja instalacji fotowoltaicznej.....	68



Rysunek 19 Energia wodna,	70
Rysunek 20 Energia wiatru,	72
Rysunek 21 Potencjał energii geotermalnej	74
Rysunek 22 Zasada działania pompy ciepła,	75
Rysunek 23 Obieg pośredni pompy ciepła,.....	75
Rysunek 24 Systematyka energetycznego wykorzystania biomasy,	77
Rysunek 25 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej.....	86
Rysunek 26 Udział emisji CO ₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej.....	87
Rysunek 27 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa	88
Rysunek 28 Udział emisji CO ₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa	89
Rysunek 29 Udział emisji CO ₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportu lokalnego na terenie gminy	91
Rysunek 30 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze handlu, usług i przemysłu	92
Rysunek 31 Udział emisji CO ₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze handlu, usług i przemysłu	93
Rysunek 32 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2012.....	94
Rysunek 33 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO ₂ w roku 2012.	95
Rysunek 34 Udział poszczególnych paliw w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2012.....	96
Rysunek 35 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO ₂ w roku 2012	97
Rysunek 36 Struktura ludności do 2020 r.	98



Rysunek 37 Struktura powierzchni mieszkań do 2020 r.....	99
Rysunek 38 Struktura podmiotów gospodarki narodowej do 2020 r.....	100
Rysunek 39 Struktura zużycia energii w gminie Pyskowice w 2020 r.	101
Rysunek 40 Struktura zmian emisji CO ₂ do 2020 r.	102
Rysunek 41 Stopień ograniczenia zużycia energii finalnej do 2020 roku	105
Rysunek 42 Stopień redukcji emisji CO ₂ do 2020 roku.....	106
Rysunek 43 Schemat monitorowania Planu.....	127

Uzasadnienie

W dniu 10 czerwca 2015 r. Rada Miejska w Pyskowicach przyjęła „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pyskowice” uchwałą nr IX/56/2015, która następnie była zmieniona Uchwałą Nr XIV/92/2015 Rady Miejskiej w Pyskowicach z dnia 22 października 2015r.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pyskowice (PGN) był opracowany w ramach projektu współfinansowanego ze środków Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko. W sierpniu 2015r., po uchwaleniu PGN, został złożony wniosek o płatność końcową w ramach wdrażanego projektu. W grudniu 2016r. do Urzędu Miejskiego w Pyskowicach wpłynęło pismo Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie, w którym sformułowane zostały uwagi do PGN oraz wskazana konieczność dokonania w nim stosownych zmian. W marcu i kwietniu 2016r. wpłynęły kolejne dwa pisma zawierające uwagi do PGN. W wyniku ich analizy wykonawca PGN – Doradztwo Energetyczne Piotr Leksy z siedzibą w Tworogu – przedstawił propozycję zmian w dokumencie, uwzględniającą uwagi NFOŚiGW.

PGN w brzmieniu jak w załączniku do niniejszej uchwały zawiera poprawki, których naniesienia wymagał NFOŚiGW.

W związku z powyższym zachodzi potrzeba zmiany przedmiotowej uchwały.