

Załącznik do Uchwały Nr 21/VIII/2021
Rady Gminy Zagnańsk z dnia 24 marca 2021

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Dla Gminy Zagnańsk na 2015-2023



Luty 2021

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ZAGNAŃSK

Spis treści

1	Podstawa prawna i metodyka opracowania.....	8
1.1	Podstawa prawna Planu.....	8
1.2	Zakres Planu	8
1.3	Ogólna metodyka	8
2	Streszczenie	8
2.1	Stan powietrza w gminie Zagnańsk.....	10
2.2	Wyniki bazowej inwentaryzacji	10
2.3	Problemy występujące na terenie gminy Zagnańsk	12
2.4	Planowane działania	12
2.5	Efekt ekologiczny działań	14
2.6	Harmonogram działań	15
3	Ogólna strategia.....	18
3.1	Cel strategiczny	18
3.2	Cele szczegółowe	19
4	Diagnoza stanu obecnego.....	20
4.1	Aspekty prawne regulujące ochronę powietrza.....	20
4.1.1	Aspekty prawa Unii Europejskiej.....	20
4.1.2	Aspekty prawa polskiego	23
4.2	Analiza regionalnych planów istotnych z punktu widzenia PGN	24
4.2.1	Program ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego	24
4.3	Dokumenty Lokalne	26
4.3.1	Strategia Rozwoju Gminy Zagnańsk na lata 2014-2024	26
4.3.2	Prognoza Oddziaływania Na Środowisko Programu Ochrony Środowiska Dla Gminy Zagnańska Lata 2014 – 2017 W Perspektywie Do 2021.....	27
4.3.3	Założenia Do Planu Zaopatrzenia W Ciepło, Energię Elektryczną I Paliwa Gazowe Dla Gminy Zagnańsk Na Lata 2014 - 2030	27
4.4	Charakterystyka gminy Zagnańsk	28
4.4.1	Lokalizacja i warunki geograficzne.....	28
4.4.2	Obszary i obiekty środowiska prawnie chronione na podstawie odrębnych przepisów.....	29
4.4.2.1	Rezerwaty przyrody.	30
4.4.2.2	Pomniki przyrody.....	30
4.4.3	Infrastruktura komunikacyjna i techniczna	31
4.4.4	Sieć energetyczna i zaopatrzenie w paliwa gazowe	32
4.4.5	Potencjał demograficzny	33

4.4.6	Dotychczasowa działalność gminy w zakresie oszczędności energii	34
	i ograniczania niskiej emisji	34
4.5	Analiza istniejącego stanu powietrza w gminie	34
4.5.1	Charakterystyka niskiej emisji i problemy uciążliwości zjawiska niskiej emisji	38
4.5.1.1	Pył PM10 i pył PM2,5	39
4.5.1.2	Benzo(a)piren	40
4.5.1.3	Dwutlenek azotu	40
4.5.1.4	Dwutlenek siarki	40
4.6	Identyfikacja obszarów problemowych	41
4.7	Aspekty organizacyjne i finansowe	41
4.7.1	Struktury organizacyjne i zasoby ludzkie	41
4.7.1.1	Wprowadzenie – proces przygotowania PGN	41
4.7.2	Budżet	42
4.7.3	Źródła finansowania	42
5	Bilans energetyczny – rok bazowy 2011	48
5.1	Sektory bilansowe w gminie	48
5.2	Założenia ogólne	49
5.2.1	Definicje	49
5.2.2	Kryteria przeprowadzania wskaźnikowych obliczeń zapotrzebowania na energię	50
5.3	Sektor budownictwa mieszkaniowego.	51
5.3.1	Bilans energetyczny metodą wskaźnikową	51
5.3.2	Bilans energetyczny na podstawie ankiet w 2014 roku	54
5.4	Sektor budownictwa użyteczności publicznej	55
5.4.1	Bilans energetyczny metoda wskaźnikową	55
5.4.2	Bilans energetyczny na podstawie ankiet w 2014 roku	57
5.5	Sektor działalności gospodarczej	57
5.5.1	Bilans energetyczny metodą wskaźnikową	57
5.5.1	Bilans energetyczny na podstawie ankiet w 2014 roku	58
5.6	Sektor oświetlenie uliczne	59
5.6.1	Bilans energetyczny 2011	59
5.6.1	Bilans energetyczny 2014	59
5.7	Transport publiczny i prywatny	60
5.8	Zużycie energii – wszystkie sektory w gminie	62

6	Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji PM10, PM2,5, SO ₂ , NO _x , CO, B(a)P (z podziałem na rejony gminy oraz rodzaje budynków)	64
6.1	Metodyka bazowej inwentaryzacji	64
6.2	Emisja zanieczyszczeń wg sektorów	65
6.2.1	Sektor budownictwa mieszkaniowego	68
6.2.1.1	Struktura zużycia paliw/energii w sektorze	68
6.2.1.2	Wielkość emisji w sektorze	69
6.2.2	Sektor budownictwa użyteczności publicznej	70
6.2.2.1	Struktura zużycia paliw/energii w sektorze	70
6.2.2.2	Wielkość emisji w sektorze	71
6.2.3	Sektor działalności gospodarczej	72
6.2.3.1	Struktura zużycia paliw/energii w sektorze	72
6.2.3.2	Wielkość emisji w sektorze	73
6.2.4	Oświetlenie uliczne	74
6.2.5	Transport publiczny i prywatny	75
6.2.6	Gospodarka odpadami	76
6.2.7	Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie Zagnańsk	76
6.2.7.1	Struktura zużycia paliw w gminie	76
6.2.8	Emisja pyłu PM10 z poszczególnych sektorów	86
6.2.9	Emisja CO ₂ z poszczególnych sektorów	87
7	Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem	87
7.1	Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania	87
✓	Cele i działania przyjęte do realizacji w okresie 2015 -2023 Instalacja paneli fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej	88
7.2	Efekt ekologiczny realizacji działań	89
7.3	Harmonogram	92
8	Monitoring realizacji Planu	94
9	Przygotowanie koniecznych dokumentów, narzędzi systemowych przeznaczonych do procesu realizacji Planu	99
10	Podsumowanie i wnioski	99

Spis Tabel

<i>Tabela 1 Wynikowa emisja zanieczyszczeń w gminie Zagnańsk w roku 2011</i>	11
<i>Tabela 2 Efekt ekologiczny realizacji działań w gminie Zagnańsk- szczegółowa tabela załącznik nr 1</i>	14
<i>Tabela 3 Zestawienie przewidzianych wydatków w okresach objętych planem [zł].</i>	15
<i>Tabela 4 Zestawienie ludności</i>	33
<i>Tabela 5 Wykaz sołectw Gminy Zagnańsk</i>	33
<i>Tabela 6 Przegląd źródeł finansowania zewnętrznego dla planowanych inwestycji.</i>	43
<i>Tabela 7 Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat)</i>	50
<i>Tabela 8 Obowiązujące od stycznia 2014 wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami)</i>	51
<i>Tabela 9 Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w gminie Zagnańsk</i>	51
<i>Tabela 10 Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie w roku 2011</i>	52
<i>Tabela 11 Sprawności wytwarzania ciepła (dla ogrzewania) w źródłach hH,g</i>	53
<i>Tabela 12 Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie Zagnańsk w roku 2014</i>	55
<i>Tabela 13 Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie w roku 2011</i>	56
<i>Tabela 14 Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora użyteczności publicznej w gminie Zagnańsk w roku 2014</i>	57
<i>Tabela 15 Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w gminie w roku 2011</i>	58
<i>Tabela 16 Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora działalności gospodarczej w gminie Zagnańsk w roku 2014</i>	58
<i>Tabela 17 Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora oświetlenia ulicznego w gminie w roku 2011</i>	59
<i>Tabela 18 Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora oświetlenia ulicznego w gminie w roku 2014</i>	59
<i>Tabela 19 Samochody zarejestrowane w gminie Zagnańsk w roku 2011</i>	60
<i>Tabela 20 Liczba przejechanych kilometrów w podziale na rodzaj pojazdu i rodzaj paliwa</i>	61
<i>Tabela 21 Liczba przejechanych kilometrów w podziale na rodzaj pojazdu i rodzaj paliwa</i>	62
<i>Tabela 22 Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w gminie Zagnańsk w roku 2011- (BEI) – końcowe zużycie energii</i>	63
<i>Tabela 23 Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródła poniżej 50 KW</i>	66
<i>Tabela 24 Źródła od 50kW do 1 MW</i>	67
<i>Tabela 25 Źródła od 1 MW do 50 MW</i>	67
<i>Tabela 26 Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla ciepła pochodzącego z sieci ciepłowniczej w zależności od rodzaju paliwa</i>	68
<i>Tabela 27 Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie Zagnańsk w roku 2011</i>	68
<i>Tabela 28 Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie Zagnańsk w roku 2011</i>	69

<i>Tabela 29 Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora użyteczności publicznej</i>	70
<i>Tabela 30 Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie Zagnańsk w roku 2011</i>	71
<i>Tabela 31 Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora działalności gospodarczej w gminie Zagnańsk w roku 2011</i>	72
<i>Tabela 32 Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w gminie Zagnańsk w roku 2011</i>	73
<i>Tabela 33 Roczne zużycie paliw oraz emisja substancji</i>	75
<i>Tabela 34 Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w gminie Zagnańsk w roku 2011- (BEI) – końcowe zużycie energii</i>	77
<i>Tabela 35 Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w gminie Zagnańsk w roku 2014- (MEI) – końcowe zużycie energii</i>	78
<i>Tabela 36 Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie Zagnańsk w roku 2011</i>	80
<i>Tabela 37 Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie Zagnańsk w roku 2014</i>	81
<i>Tabela 38 Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2011 – kontrolna inwentaryzacja emisji (BEI) – emisje CO_{2e}</i>	82
<i>Tabela 39 Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2014 – bazowa inwentaryzacja emisji (MEI) – emisje CO_{2e}</i>	84
<i>Tabela 40 Efekt ekologiczny realizacji działań w gminie Zagnańsk szczegółowa tabela załącznik nr 1</i>	89
<i>Tabela 41 Podsumowanie działań</i>	91
<i>Tabela 42 Zestawienie przewidzianych wydatków w okresach objętych planem [zł].</i>	92
<i>Tabela 43 Harmonogram monitoringu dla gminy Zagnańsk</i>	94
<i>Tabela 44 Najważniejsze działania i etapy oraz dokumenty i narzędzia systemowe do realizacji Planu</i>	99

Spis Wykresów

<i>Wykres 1 Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w gminie Zagnańsk w roku 2011</i>	10
<i>Wykres 2 Wynikowa emisja zanieczyszczeń w gminie Zagnańsk w roku 2011</i>	11
<i>Wykres 3 Całkowite zużycie energii – wszystkie sektory w gminie Zagnańsk w roku 2011</i>	64
<i>Wykres 4 Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie Zagnańsk w roku 2011 [MWh/rok]</i>	69
<i>Wykres 5 Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie Zagnańsk w roku 2011</i>	70
<i>Wykres 6 Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie Zagnańsk w roku 2011 [MWh/rok]</i>	71
<i>Wykres 7 Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie Zagnańsk w roku 2011</i>	72
<i>Wykres 8 Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora działalności gospodarczej w gminie Zagnańsk w roku 2011 [MWh/rok]</i>	73
<i>Wykres 9 Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w gminie Zagnańsk w roku 2014</i>	74

Wykres 10 Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w gminie Zagnańsk w roku 2011- (BEI) – końcowe zużycie energii	79
Wykres 11 Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w gminie Zagnańsk w roku 2014- (MEI) – końcowe zużycie energii	79
Wykres 12 Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie Zagnańsk w roku 2011 [Mg/rok]	80
Wykres 13 Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie Zagnańsk w roku 2014 [Mg/rok]	81
Wykres 14 Łączna emisja pyłu PM10 z poszczególnych sektorów w gminie Zagnańsk w roku 2011 ...	86
Wykres 15 Łączna emisja CO2 z poszczególnych sektorów w gminie Zagnańsk w roku 2011	87

Spis Rysunków

Rysunek 1 Gmina Zagnańsk	28
Rysunek 2 Gmina Zagnańsk - drogi	31
Rysunek 3 Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 w strefie świętokrzyskiej w roku bazowym 2010. Źródło: POP2011	35
Rysunek 4 Rozkład procentowy ze stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w strefie świętokrzyskiej.....	36
Rysunek 5 Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie świętokrzyskiej w roku bazowym 2011. Źródło: POP2012.	36
Rysunek 6 Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w strefie świętokrzyskiej w roku bazowym 2010. Źródło: POP2011.....	37

WYKAZ POJĘĆ I SKRÓTÓW UŻYTYCH W OPRACOWANIU

PGN - Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.

POP- Programu ochrony środowiska dla województwa świętokrzyskiego.

OZE – odnawialne źródła energii.

WFOŚiGW- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach

NFOŚiGW - Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodne

1 Podstawa prawna i metodyka opracowania

1.1 Podstawa prawna Planu

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) dla Gminy Zagnańsk ” został opracowany na podstawie umowy nr 35/2015.

Wykonawca oświadcza, że PGN będący przedmiotem umowy, spełnia wymogi Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (załącznik nr 9 do regulaminu konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013).

Realizacja i aktualizacja wojewódzkich planów ochrony powietrza wynika bezpośrednio z nowelizacji Ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2013poz. 1321 z późn. zm.), która stanowi implementację do polskiego prawa postanowień dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE) oraz z aktualizacją Programu ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego wraz z planem działań krótkoterminowych.

1.2 Zakres Planu

Celem dokumentu jest przedstawienie planu działań i uwarunkowań, służących redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza ze szczególnym uwzględnieniem emisji pyłów i CO₂. Potrzeba jego przygotowania wynika ze świadomości władz gminy co do znaczenia aktywności w tym obszarze.

Bazowa inwentaryzacja emisji zanieczyszczeń służy ustaleniu jej poziomu referencyjnego (wyjściowego) dla dalszych analiz i działań. Emisja CO₂ odnosi się do masy dwutlenku węgla powstającego w wyniku spalania paliw dla wytworzenia energii potrzebnej odbiorcom. Dane zawarte w Planie są oparte o wyniki inwentaryzacji terenowej przeliczone metodą wskaźnikową dającą obraz wartościowy całego badanego obszaru.

Integralną część opracowania stanowi opis sytuacji ogólnej, oraz harmonogram rzeczowo finansowy i założenia formalne Planu.

1.3 Ogólna metodyka

Do prac nad Planem zastosowano podejście ekspercko-partycypacyjne. To proces, w którym, po fazie analiz diagnoz, prowadzonych przez ekspertów z udziałem przedstawicieli zlecniodawcy (w tym przypadku gminy), powstaje projekt dokumentu, konsultowany następnie z przedstawicielami decydentów i interesariuszy.

2 Streszczenie

Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN) jest strategicznym dokumentem, który wyznacza kierunki rozwoju gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Zagnańsk. Kierunki te dotyczą działań inwestycyjnych i nie inwestycyjnych w takich obszarach jak: transport publiczny i prywatny, budownictwo i mieszkalnictwo, gospodarka przestrzenna, energetyka i oświetlenie oraz informacja i edukacja.

Cele Planu to:

Ograniczenie zużycia energii o 573,33 MWh/rok oraz emisji CO₂ o 146,71Mg/rok do roku 2020 w stosunku do roku bazowego 2011

Realizacja PGN przyczyni się również do ograniczenia emisji innych ubocznych produktów spalania (pyły, benzo(a)piren, tlenki siarki, inne) i w konsekwencji poprawie jakości powietrza na terenie gminy.

Działania przewidziane do realizacji przez gminę zostały zestawione w harmonogramie rzeczowo-finansowym. Opierają się w części na już realizowanych przez nią działaniach i zatwierdzonych planach działań i są z nimi zgodne. Zadania w PGN koncentrują się głównie na rozwoju nowych rozwiązań w zakresie energetyki (w tym OZE), budownictwa (termomodernizacje) oraz wsparciu i edukacji mieszkańców w zakresie efektywnego wykorzystania energii. Rozwój gospodarki niskoemisyjnej jest szczególnie ważnym aspektem dla realizacji Planu. Ponieważ Plan jest zbiorem zadań, kierunków rozwoju i obejmuje wiele dziedzin funkcjonowaniaminy konieczna jest jego skuteczna koordynacja oraz monitoring realizacji. Za monitoring realizacji PGN odpowiedzialni będą Koordynatorzy Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Zagnańsk w ramach obecnego personelu Urzędu Gminy.

Zapewnienie rozwoju gospodarki niskoemisyjnej jest bardzo ważnym aspektem w polityce gminy, jak i Polski. Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych przyczynia się w znacznym stopniu do zmniejszenia się poziomu negatywnego oddziaływania sektorów gospodarczych na społeczeństwo i środowisko naturalne oraz zwiększenie komfortu życia mieszkańców.

PGN jest również dokumentem, wymaganym w procesie pozyskiwania środków finansowych w nowej perspektywie finansowej UE na lata 2014-2020. Z uwagi na okres związany z końcową realizacją i rozliczeniem projektów Plan obowiązuje w okresie od 2015 do 2023 r.

Wskaźnik	Wartość bazowa (2011 rok)	Wartość obecna (2014 rok)	Wartość docelowa (2020 rok)	Efekt redukcji MgCO ₂	Procentowa wartość do roku bazowego
Emisje CO ₂ (t)/emisje ekwiwalentu CO ₂ [t]	30 877	30 108	30 730	147	0,48%
Końcowe Zużycie Energii [MWh]	111 742	111 784	111 169	573	0,51%
Wskaźnik	Wartość bazowa (2011 rok)	Wartość obecna (2014 rok)	Wartość docelowa (2020 rok)	Efekt zwiększenia OZE	Procentowa wartość do roku bazowego
Udział OZE	239	384	407	23,59	9,86%
Wzrost udziały produkcji OZE					Wzrost udziały produkcji OZE % do roku bazowego
Końcowe Zużycie Energii [MWh]	111 742		111 169		
Ilość energii wytworzona z OZE [MWh]	239		407		
Udział OZE w %	0,214%		0,366%		0,152%

Źródło: Opracowanie własne

2.1 Stan powietrza w gminie Zagnańsk

Występujące zanieczyszczenia powietrza, spowodowane są w gminie m.in. przez następujące czynniki:

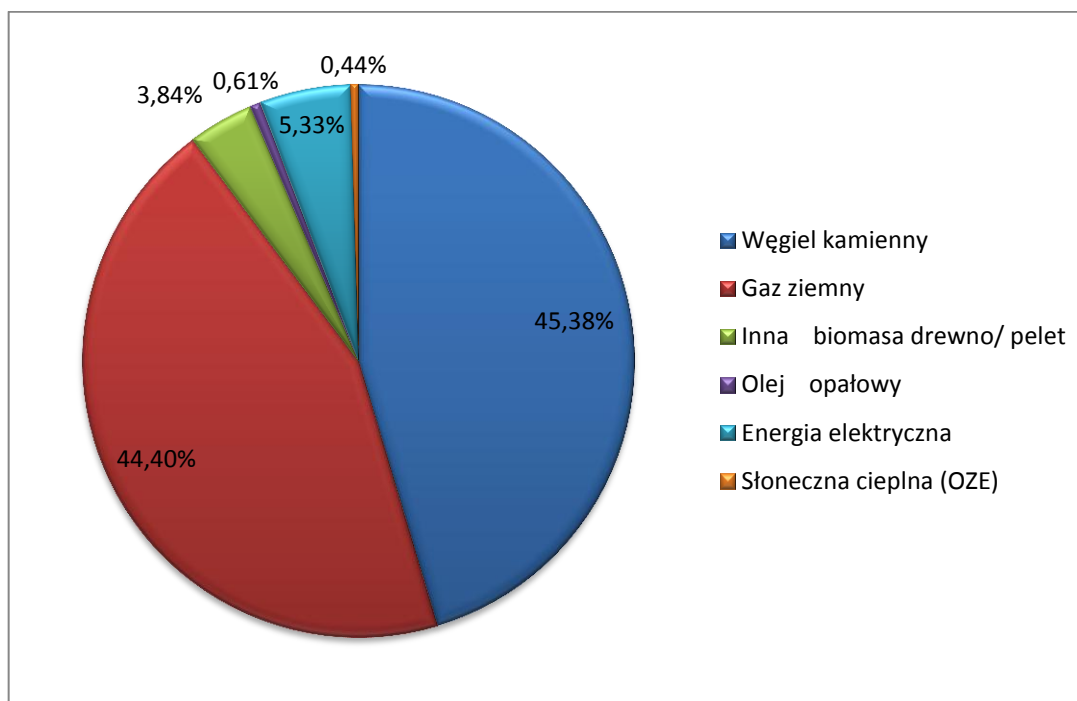
- ✓ emisja zanieczyszczeń spoza granic gminy,
- ✓ przewaga węgla jako paliwa do ogrzewania budynków mieszkalnych,
- ✓ ruch samochodowy (spalanie paliw transportowych)
- ✓ przemysł jako małe źródła punktowe .

W przypadku emisji bytowej, związanej z mieszkalnictwem jednorodzinnym zanieczyszczenia uwalniane na niedużej wysokości często pozostają i kumulują się w otoczeniu źródła emisji. Położenie gminy Zagnańsk, w tym występujące w gminie zalesienie powoduje okresowo słabe ruchy mas powietrza i dodatkowo utrudnia rozpraszanie zanieczyszczeń w atmosferze.

2.2 Wyniki bazowej inwentaryzacji

Na podstawie inwentaryzacji wyznaczono obszary oraz sektory o największej emisji zanieczyszczeń. W gminie Zagnańsk ze względu na jej rolniczy charakter (brak przemysłu) zanieczyszczenia powietrza pochodzą głównie z procesów grzewczych z zabudowy mieszkaniowej.

Wykres 1 Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w gminie Zagnańsk w roku 2011



Źródło: Opracowanie własne

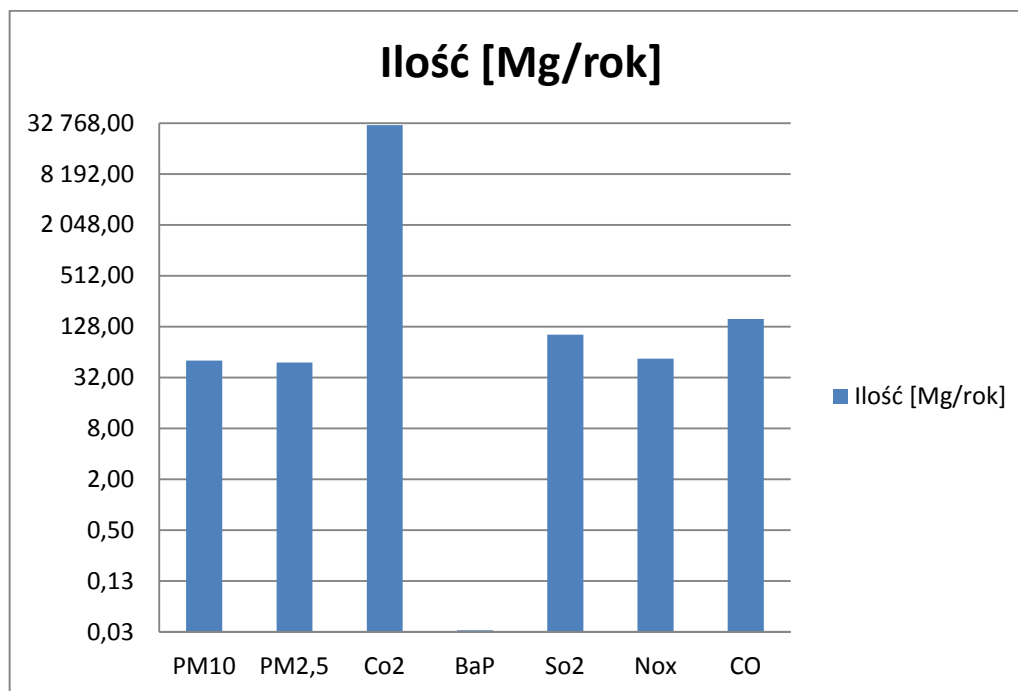
Z przeprowadzonej analizy wynika, że największym emitorem pyłów w gminie jest sektor budynków mieszkalnych z uwagi na duży odsetek paliw węglowych używanych na potrzeby grzewcze dlatego właśnie należy się skupić na działaniach naprawczych właśnie w tym sektorze.

Tabela 1 Wynikowa emisja zanieczyszczeń w gminie Zagnańsk w roku 2011

Sektor	Substaancja						
	PM10	PM2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	Nox	CO
	Ilość[Mg/rok]						
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	0,94	0,87	932,19	0,00	2,26	1,16	2,33
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	8,07	7,72	2 411,51	0,00	14,73	3,17	4,90
Budynki mieszkalne	41,62	39,48	15 412,99	0,03	85,44	21,85	28,89
Komunalne oświetlenie publiczne			1 076,90				
Transport	0,13	0,13	11 044	0	0,06	27,52	121,8
Łącznie	50,76	48,20	30 877,51	0,03	102,48	53,70	157,92

Źródło: Opracowanie własne

Wykres 2 Wynikowa emisja zanieczyszczeń w gminie Zagnańsk w roku 2011



Źródło: Opracowanie własne

Rozkład zanieczyszczeń w gminie Zagnańsk jest dość typowy dla gmin miejsko-wiejskich o charakterze rolniczym bez wysoko rozwiniętego przemysłu. Masowe ilości pyłów SO₂, oraz NO_x są do siebie zbliżone.

Ilość tlenków węgla jest kilkukrotnie wyższa od pyłów, ilość dwutlenku węgla jest kilkaset razy większa od pozostałych zanieczyszczeń natomiast benzo(a)piren stanowi znikomy procent w porównaniu do masy emitowanych pozostałych zanieczyszczeń. Mimo to właśnie ze względu na tę substancję (bardzo duża toksyczność) dopuszczalne stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu przekraczają normę.

2.3 Problemy występujące na terenie gminy Zagnańsk

Problem 1: Niski poziom wykorzystania OZE w budynkach publicznych i gospodarstwach indywidualnych

A. Budynki publiczne w niewielkim stopniu wykorzystują OZE.

B. Tylko niecałe 3% mieszkańców gminy wykorzystujące OZE w gospodarstwach domowych

Problem 2: Budynki gminne i infrastruktura techniczna będące własnością gminy są energochłonne

A. Budynki publiczne częściowo termo modernizowane.

B. Energochłonne oświetlenie uliczne podjęta wymiana na energooszczędne.

Problem 3: Mieszkańcy nie są przekonani do działań zmieniających sposób ogrzewania gospodarstw domowych, często nie znają alternatywnych źródeł energii.

A. Tylko ok 10 % chce dokonać ulepszeń w gospodarstwie domowym.

B. Zbyt wysokie ceny zakupu energooszczędnych źródeł ogrzewania.

2.4 Planowane działania

1. Modernizacja oświetlenia gminnego na terenie Gminy Zagnańsk,
2. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej gminy Zagnańsk wraz z wykorzystaniem OZE,
3. Rozwijanie infrastruktury niskoemisyjnej poprzez budowę ścieżek rowerowych, dróg wewnętrznych – utworzenie ścieżki rowerowej o długości – 10 km.
4. Instalacja paneli fotowoltaicznych na budynku użyteczności publicznej i mieszkalnej w gminie, - Zadanie rezerwowe
5. Wymiana oświetlenia na energooszczędne w budynkach, , - Zadanie rezerwowe
6. Zwiększenie udziału energii odnawialnej i efektywne wykorzystanie energii poprzez termomodernizację obiektów, modernizację instalacji ciepłej wody i centralnego ogrzewania, zmiana systemów grzewczych z wykorzystaniem systemu odnawialnych źródeł energii (kolektory słoneczne, pompy ciepła ogniwa fotowoltaiczne), energooszczędne oświetlenie, budowę systemów sterowania energią, budowę instalacji OZE oraz promocję efektywnego wykorzystania energii,- Zadanie rezerwowe .
7. Poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym na terenie gminy Zagnańsk poprzez termomodernizację 3 budynków użyteczności publicznej.

Zgodnie z uchwałą nr XVII/248/15 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 27 listopada 2015 r. w sprawie określenia „Aktualizacji Programu ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego wraz z planem działań krótkoterminowych . Przyjmowane działania w PGN dla Gminy Zagnańsk są zgodne z przyjętą przez w/w uchwałą i działają poprzez realizację zintegrowanej polityki ochrony powietrza :

Przyjmując kierunki działań naprawczych:

- Redukcja emisji zanieczyszczeń ze źródeł o małej mocy do 1 MW,
- Redukcja emisji zanieczyszczeń z transportu,
- Ograniczenie emisji przemysłowej,
- Planowanie przestrzenne,
- Edukacja ekologiczna

2.5 Efekt ekologiczny działań

Realizacja działań przyniesie następujący efekt ekologiczny:

Tabela 2 Efekt ekologiczny realizacji działań w gminie Zagnańsk- szczegółowa tabela załącznik nr 1

LP	Zakres/działanie	Szacowana wartość efektu ekologicznego		
		Redukcja zużycia Energii [MWh]	Redukcja emisji CO2 [Mg/rok]	Ilość energii OZE [MWh/rok]
<u>Sektor Oświetlenie uliczne</u>				
1.	Modernizacja oświetlenia gminnego na terenie Gminy Zagnańsk	63,25	72,32	
<u>Sektor Budynki użyteczności publicznej</u>				
2.	<p>- Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej gminy Zagnańsk wraz z wykorzystaniem OZE tj.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • budynek Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej w Zagnańsku • budynek Szkoły Podstawowej w Samsonowie • budynek Szkoły Podstawowej w Kajetanowie <p>- Termomodernizacja budynku Zespołu Szkoły Podstawowej, Przedszkola, Gimnazjum i Hali w Zagnańsku tj.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • budynek Zespołu Szkoły Podstawowej Nr 2 i Przedszkola w Zagnańsku • budynek hali sportowej w Zagnańsku <p>- Budynek samorządowego Zakładu Ośrodka Zdrowia w Zagnańsku</p> <p>- Poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym na terenie gminy Zagnańsk poprzez termomodernizację 3 budynków użyteczności publicznej, tj.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Budynek Przedszkola w Samsonowie • Budynek Sz. P w Chrustach • Budynek Przedszkola i świetlicy w Zachełmiu 	471,72	44,52	23,59
<u>Sektor Transport</u>				
3.	Rozwijanie infrastruktury niskoemisyjnej poprzez budowę ścieżek rowerowych, dróg wewnętrznych – utworzenie ścieżki rowerowej o długości – 10 km.	38,36	26,87	
<u>Sektor Budynki użyteczności publicznej</u>				
4.	Instalacje paneli fotowoltaicznych na budynku użyteczności publicznej i	0,00	0,00	

	mieszkalnej w gminie – <u>zadania rezerwowe</u>			
5.	Wymiana oświetlenia na energooszczędne w budynkach – <u>zadania rezerwowe</u>	0,00	0,00	
<u>Sektor budynki mieszkalne</u>				
6.	Zwiększenie udziału energii odnawialnej i efektywne wykorzystanie energii poprzez termomodernizację obiektów, modernizację instalacji wody ciepłej i centralnego ogrzewania , zmiana systemów grzewczych z wykorzystaniem systemu odnawialnych źródeł energii (kolektory słoneczne, pompy ciepła), energooszczędne oświetlenie, budowę systemów sterowania energią, budowę instalacji OZE oraz promocje efektywnego wykorzystania energii – <u>zadania rezerwowe</u>			
<u>Sektor Działalność gospodarcza</u>				
7.	Zwiększenie udziału energii odnawialnej i efektywne wykorzystanie energii poprzez termomodernizację obiektów, modernizację instalacji wody ciepłej i centralnego ogrzewania , zmiana systemów grzewczych z wykorzystaniem systemu odnawialnych źródeł energii (kolektory słoneczne, pompy ciepła), energooszczędne oświetlenie, budowę systemów sterowania energią, budowę instalacji OZE oraz promocje efektywnego wykorzystania energii – <u>zadania rezerwowe</u>			
łącznie		573,33	146,71	23,59

Źródło: Opracowanie własne

2.6 Harmonogram działań

Tabela 3 Zestawienie przewidzianych wydatków w okresach objętych planem [zł].

L P	Zakres/działanie	Wydatki w latach									
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Razem:
<u>Sektor Oświetlenie uliczne</u>											
1.	Modernizacja oświetlenia gminnego na terenie Gminy Zagnańsk			323654,12	323 654,12						647 308,24
<u>Sektor Budynki użyteczności publicznej</u>											
2.	- Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej gminy Zagnańsk wraz z wykorzystaniem OZE			1660324,39	1660324,40						11 047 812,53

	<u>zadania rezerwowe</u>										
5.	Wymiana oświetlenia na energooszczędne w budynkach – <u>zadania rezerwowe</u>		28 680,73	28680,73	28680,73						86 042,19
<u>Sektor budynki mieszkalne</u>											
6.	Zwiększenie udziału energii odnawialnej i efektywne wykorzystanie energii poprzez termomodernizację obiektów, modernizację instalacji wody ciepłej i centralnego ogrzewania , zmiana systemów grzewczych z wykorzystaniem systemu odnawialnych źródeł energii (kolektory słoneczne, pompy ciepła), energooszczędne oświetlenie, budowę systemów sterowania energią, budowę instalacji OZE oraz promocje efektywnego wykorzystania energii – <u>zadania rezerwowe</u>			83954,00	83954,00	83954,00	83954,00				335 816,00
<u>Sektor Działalność gospodarcza</u>											
7.	Zwiększenie udziału energii odnawialnej i efektywne wykorzystanie energii poprzez termomodernizację obiektów, modernizację instalacji wody ciepłej i centralnego ogrzewania , zmiana systemów grzewczych z wykorzystaniem systemu odnawialnych źródeł energii (kolektory słoneczne, pompy ciepła), energooszczędne oświetlenie, budowę systemów sterowania energią, budowę instalacji OZE oraz promocje efektywnego wykorzystania energii – <u>zadania rezerwowe</u>			45206,00	45206,00	45206,00	45206,00				180 824,00
	łącznie	0,00	114704,93	222784,344	222784,345	382549,061	215184,20	100000,00	538965,869	772719,864	22 727 923,96

3 Ogólna strategia

3.1 Cel strategiczny

Jakość życia jest jednym z ważnych elementów wpływających na ocenę miejsc i obszarów. GUS wartościując statystycznie jakość życia w Polsce wziął pod uwagę m.in.: środowisko w miejscu zamieszkania. Z raportu wynika, iż 11,6% mieszkańców Polski odczuwa narażenia na zanieczyszczenia lub inne problemy środowiskowe w okolicy. Prowadzenie działań zmieniających ten stan jest wyzwaniem każdego z nas, a szczególna odpowiedzialność za ochronę środowiska naturalnego i kształtowanie postaw spoczywa na każdym szczeblu władzy. Najbardziej jednak na poziomie lokalnym, gdzie problemy mogą być odczuwalne i przekazywane w sposób bezpośredni, gdzie kontakt z mieszkańcami jest najsilniejszy. Dodatkową kwestią jest poszukiwanie dróg rozwiązań problemów środowiskowych w sposób zrównoważony, to znaczy z uwzględnieniem wszystkich płaszczyzn także społecznych i gospodarczych. Pierwszym krokiem do prowadzenia uporządkowanej polityki, w każdym wymiarze, jest analiza sytuacji i właściwe planowanie. Narzędziem sprawdzonym i wykorzystywanym w przestrzeni europejskiej do tego celu jest SEAP czy ang. Sustainable Energy Action Plan tj. Plan działań na rzecz zrównoważonej energii. Metodyka dla niniejszego opracowania została oparta właśnie o wzorzec SEAP zawarty w opracowaniu: *Poradnik jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii*.

Cele strategiczne Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Zagnańsk

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zagnańsk ma przyczynić się do osiągnięcia celów Unii Europejskiej określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020 tj.:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej, a także do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są plany (naprawcze) ochrony powietrza oraz plany działań krótkoterminowych.

Celem projektu finansującego wykonania PGN jest poprawa efektywności energetycznej gminy oraz redukcja emisji gazów cieplarnianych poprzez opracowanie i wdrożenie planu gospodarki niskoemisyjnej.

Cel główny Planu:

Ograniczenie zużycia energii w obiektach użyteczności publicznej o 573,33 MWh co stanowi 0,51 % oraz emisji CO₂ o 146,71 Mg/rok, 0,48 % do roku 2020 w stosunku do roku bazowego 2011

Zwiększenie udziału produkcji energii z OZE o 23,59 MWh/rok w stosunku do roku bazowego 2011 co stanowi 0,152 %

Podnosimy świadomość zagrożeń niskiej emisji

- a) Planowanie działań w energetyce,
- b) Zapewnienie stałego funkcjonowania zespołu interesariuszy PGN,
- c) Edukacja i informacja,
- d) Wprowadzanie w planowaniu przestrzennym dla Gminy Zagnańsk działania mające na promowanie poprawy efektywności energetycznej gminy.

3.2 Cele szczegółowe

- ✓ Modernizacja oświetlenia gminnego na terenie Gminy Zagnańsk,
- ✓ Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej gminy Zagnańsk wraz z wykorzystaniem OZE,
- ✓ Rozwijanie infrastruktury niskoemisyjnej poprzez budowę ścieżek rowerowych, dróg wewnętrznych czy nowych dróg i ich remontu,
- ✓ Zwiększenie udziału energii odnawialnej i efektywne wykorzystanie energii poprzez termomodernizację obiektów, modernizację instalacji ciepłej wody i centralnego ogrzewania, zmiana systemów grzewczych z wykorzystaniem systemu odnawialnych źródeł energii (kolektory słoneczne, pompy ciepła), energooszczędne oświetlenie, budowę systemów sterowania energią, budowę instalacji OZE oraz promocję efektywnego wykorzystania energii, - zadanie rezerwowe
- ✓ Instalacja paneli fotowoltaicznych na budynku użyteczności publicznej i mieszkalnej w gminie, - zadanie rezerwowe
- ✓ Wymiana oświetlenia na energooszczędne w budynkach, - zadanie rezerwowe
- ✓ - Systematyczna praca nad budowaniem świadomości energetycznej mieszkańców poprzez przygotowanie i aktualizacje dokumentów oraz wprowadzenie stałych działań informacyjna,
- ✓ - Przygotowanie podstaw do planowania i wydatkowania środków finansowych wpływających na bezpieczeństwo energetyczne i ograniczenie niskiej emisji (aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe oraz aktualizacja PGN) w gminie oraz wdrożenie zasad zielonych zamówień publicznych organizacyjnych,
- ✓ - Uporządkowana i stała współpraca z interesariuszami PGN,
- ✓ - Prowadzenie stałego kontaktu z mieszkańcami na temat realizacji działań wpływających na ograniczenie niskiej emisji i efektywność energetyczną w gminie,
- ✓ - prowadzanie w ramach obecnej działalności poprzez Samorządowy Portal Internetowy oraz działające Stowarzyszenia na terenie Gminy Zagnańsk, poszczególne referaty informacje na temat realizacji działań wpływających na ograniczenie niskiej emisji i efektywność energetyczną w gminie

4 Diagnoza stanu obecnego

4.1 Aspekty prawne regulujące ochronę powietrza

Największy wpływ na kształtowanie przepisów z zakresu ochrony powietrza mają rozwiązania w tym zakresie przyjmowane i obowiązujące w Unii Europejskiej. Źródłem obowiązku harmonizacji polskiego prawa z prawem wspólnotowym jest Układ Europejski z 16 grudnia 1991 roku (Dz.U. 1994 nr 11 poz. 38), który wszedł w życie 1 lutego 1994r. Na mocy art. 68 i 69 tego układu Polska zobowiązała się do zharmonizowania swego prawa, w tym ekologicznego, z prawem wspólnotowym. Zbliżanie polskiego ustawodawstwa do prawa UE ma charakter zobowiązania jednostronnego, a jego wykonanie rozciąga się na okres 10 lat, licząc od momentu wejścia w życie układu stowarzyszeniowego. Akty prawne uchwalane po roku 1989 w mniejszym lub większym stopniu redagowane były z uwzględnieniem prawa wspólnotowego.

4.1.1 Aspekty prawa Unii Europejskiej

Wśród wspólnotowych aktów prawnych w dziedzinie ochrony środowiska istotne znaczenie dla ochrony powietrza mają dyrektywy:

- ✓ w zakresie emisji (stężenie zanieczyszczenia w powietrzu) zanieczyszczeń:
 - dyrektywa Rady 96/62/WE w sprawie oceny i zarządzania jakością powietrza (dyrektywa ramowa)

oraz dyrektywy pochodne:

- dyrektywa Rady 1999/30/WE odnosząca się do wartości dopuszczalnych dla dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i tlenków azotu w otaczającym powietrzu,
- dyrektywa 2000/69/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotycząca wartości dopuszczalnych benzenu i tlenku węgla w otaczającym powietrzu,
- dyrektywa 2002/3/WE Parlamentu Europejskiego i Rady odnosząca się do ozonu w otaczającym powietrzu,
- decyzja Rady 97/101/WE ustanawiająca system wzajemnej wymiany informacji i danych pochodzących z sieci i poszczególnych stacji dokonujących pomiarów zanieczyszczeń otaczającego powietrza w Państwach Członkowskich,
- dyrektywa 2004/107/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie arsenu, kadmu, rtęci i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu.

W dniu 11 czerwca 2008 r. weszła w życie dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej jakości powietrza dla Europy (CAFE). Wprowadza ona nowe mechanizmy dotyczące zarządzania jakością powietrza

w strefach i aglomeracjach. Podstawową funkcją dyrektywy jest wprowadzenie nowych norm jakości powietrza dotyczących drobnych cząstek pyłu zawieszzonego (PM_{2,5})

w powietrzu oraz zweryfikowanie i konsolidacja istniejących aktów unijnych w zakresie ochrony powietrza (96/62/WE, 99/30/WE, 2000/69/WE, 2002/3/WE).

✓ w zakresie emisji do powietrza:

- Dyrektywa Rady 87/217/EWG z dnia 19 marca 1987 r. w sprawie ograniczania zanieczyszczenia środowiska azbestem i zapobiegania temu zanieczyszczeniu,
- Dyrektywa Rady 92/112/EWG z dnia 15 grudnia 1992 r. w sprawie procedur harmonizacji Planów mających na celu ograniczenie i ostateczną eliminację zanieczyszczeń powodowanych przez odpady pochodzące z przemysłu dwutlenku tytanu,
- Dyrektywa Rady 96/61/WE z dnia 24 września 1996 r. dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli,
- Dyrektywa Rady 1999/13/WE w sprawie ograniczenia emisji lotnych związków spowodowanej użyciem organicznych rozpuszczalników podczas niektórych czynności i w niektórych urządzeniach (VOC),
- Dyrektywa 2000/76/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie spalania odpadów,
- Dyrektywa 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ograniczania emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (LCP),
- Dyrektywa 2004/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ograniczenia emisji lotnych związków organicznych w wyniku stosowania rozpuszczalników organicznych w niektórych farbach i lakierach oraz produktach do odnawiania pojazdów, a także zmieniająca dyrektywę 1999/13/WE.

W dniu 7 stycznia 2011 r. weszła w życie dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola) (ogłoszona w Dzienniku Ustaw UE z dnia 17 grudnia 2010 r.). Kraje członkowskie mają obowiązek wprowadzenia jej rozwiązań do przepisów krajowych do dnia 7 stycznia 2013 r. Wprowadza ona nowe mechanizmy dotyczące zarówno zintegrowanego systemu zapobiegania zanieczyszczeniom powietrza i ich kontroli, jak również nowe, ostrzejsze wymagania niż dotychczas wynikające z ww. dyrektyw „emisyjnych”.

Podstawową funkcją dyrektywy jest wprowadzenie nowych mechanizmów i standardów emisji z niektórych branż przemysłu do powietrza oraz zweryfikowanie i konsolidacja istniejących aktów unijnych w zakresie ochrony powietrza (87/217/EWG, 92/112/EWG, 96/61/WE, 1999/13/WE, 2000/76/WE, 2001/80/WE), w zakresie krajowych pułapów emisyjnych:

- Dyrektywa 2001/81/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie krajowych poziomów emisji dla niektórych rodzajów zanieczyszczenia powietrza (NEC).

Dyrektywy i decyzje wprowadzające do prawa UE ustalenia konwencji międzynarodowych (m.in.):

- Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r. ustanawiająca system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie oraz zmieniająca dyrektywę Rady 96/61/WE,

- Dyrektywa 2004/101/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 października 2004 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE ustanawiającą system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie, z uwzględnieniem mechanizmów projektowych Protokołu z Kioto,
- Dyrektywa 2008/101/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 listopada 2008 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu uwzględnienia działalności lotniczej w systemie handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych,
- Decyzja Komisji nr 2007/589/WE z dnia 18 lipca 2007 r. ustanawiająca wytyczne dotyczące monitorowania i sprawozdawczości w zakresie emisji gazów cieplarnianych zgodnie z dyrektywą 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady,
- Rozporządzenie Komisji (WE) nr 916/2007 z dnia 31 lipca 2007 r. zmieniające rozporządzenie Komisji (WE) nr 2216/2004 w sprawie ujednoczonego i zabezpieczonego systemu rejestrów stosownie do dyrektywy 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady, Rozporządzenie Komisji (UE) nr 920/2010 z dnia 7 października 2010 r. w sprawie standaryzowanego i zabezpieczonego systemu rejestrów na mocy dyrektywy 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady oraz decyzji nr 280/2004/WE Parlamentu Europejskiego i Rady,
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1005/2009 z dnia 16 września 2009 r. w sprawie substancji zubożających warstwę ozonową,
- Rozporządzenie Komisji (UE) nr 744/2010 z dnia 18 sierpnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie 1005/2009 z dnia 16 września 2009 r. w sprawie substancji zubożających warstwę ozonową, w zakresie zastosowań krytycznych halonów,
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 842/2006 z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie niektórych fluorowanych gazów cieplarnianych.

Globalne konwencje ekologiczne dotyczące ochrony powietrza:

- Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu i Protokół z Kioto,
- Konwencja o Transgranicznym Zanieczyszczeniu Powietrza na Dalekie Odległości i Protokoły do tej konwencji dotyczące ograniczania emisji dwutlenku siarki, tlenków azotu, lotnych związków organicznych, metali ciężkich oraz trwałych związków organicznych,
- Konwencja Wiedeńska w sprawie ochrony warstwy ozonowej i Protokół Montrealski w sprawie substancji zubożających warstwę ozonową, z poprawkami,

- Konwencja Sztokholmska w sprawie trwałych zanieczyszczeń organicznych.

4.1.2 Aspekty prawa polskiego

Podstawowe polskie akty prawne związane z ochroną powietrza to:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. - Prawo ochrony środowiska (tj. 2013 r., Dz.U. poz. 1232 z późn. zm.)

oraz odpowiednie akty wykonawcze, w tym głównie:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz. U. z 2010 r. Nr 130, poz. 881),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz. U. Nr 130, poz. 880),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010 r. Nr 16, poz. 87),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 14 października 2008 r. w sprawie opłat za korzystanie ze środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 196, poz. 1217),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 7 lipca 2011 r. w sprawie szczegółowych warunków wymierzania kar na podstawie pomiarów ciągłych oraz sposobów ustalania przekroczeń, w zakresie wprowadzania gazów lub pyłów do powietrza (Dz.U. 2011 nr 150 poz. 894),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz.U. 2012, poz. 914),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie Planów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz.U. 2012, poz. 1028),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia oraz sposobu oceny dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji (Dz.U. 2012, poz. 1029),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 sierpnia 2012 r. w sprawie krajowego celu redukcji narażenia (Dz.U. 2012, poz. 1030),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012, poz. 1031),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. 2012, poz. 1032),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz.U. 2012, poz. 1034),

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U. 2014, poz. 1546),
- Ustawa z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (Dz. U. z 2009 r. Nr 130, poz. 10 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 28 kwietnia 2011 r. o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (Dz. U. z 2011 r. Nr 122, poz.695),
- Ustawa z dnia 20 kwietnia 2004 r. o substancjach zubożających warstwę ozonową (Dz. U. z 2004 r. Nr 121, poz. 1263 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.)

4.2 Analiza regionalnych planów istotnych z punktu widzenia PGN

4.2.1 Program ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Zagnańsk” wykazuje w swych zapisach zgodność z m.in. poniższymi dokumentami na poziomie regionalnym.

Aktualizacja Strategii Rozwoju Województwa Świętokrzyskiego do roku 2020 to jeden z najważniejszych dokumentów przygotowanych przez samorząd województwa, który poprzez swoje organy podejmuje działania na rzecz zaspokajania potrzeb mieszkańców regionu, stałego podnoszenia jakości życia i utrzymania regionu na ścieżce trwałego i zrównoważonego rozwoju. Strategia obrazuje m.in.:

- promocję i wspieranie znacznie szerszego niż dotychczas wykorzystania odnawialnych źródeł energii (oze), jako istotnego elementu dywersyfikacji źródeł energii oraz budownictwa energooszczędnego;
- stymulowanie wprowadzenia do sieci energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- rozwój rolnictwa energetycznego z uwzględnieniem polityki ochrony bioróżnorodności;
- rozwój produkcji elementów infrastruktury dla sektora opartego na odnawialnych źródłach energii;
- implementację niskoemisyjnych technologii węglowych;
- wspieranie działalności badawczo - rozwojowej (m.in. mikrotechnologii) zorientowanej na wykorzystanie odnawialnych źródeł energii oraz budownictwa energooszczędnego;
- modernizację energetycznej, ciepłowniczej i gazowniczej sieci przesyłowej;
- integrację regionalnej sieci przesyłowej z sieciami zewnętrznymi;
- rozwój inteligentnych sieci energetycznych;
- rozwój komunikacji publicznej i jej promocja;
- promocja wykorzystywania proekologicznych środków transportu.

Projekt aktualizacji „Programu ochrony środowiska dla województwa świętokrzyskiego” zawiera diagnozę stanu środowiska oraz cele, kierunki działań i zadania, których realizacja zapewni poprawę i ochronę jego stanu. Program ten wskazuje następujące kierunki działań na lata 2012-2015 w kontekście ochrony powietrza:

- wdrażanie programów ochrony powietrza (POP) dla stref zaliczonych do klasy C w zakresie wszystkich wymaganych substancji,
- identyfikacja obszarów zagrożeń i podejmowanie działań zapobiegawczych na terenach stref zaliczonych do klasy B,
- prowadzenie działań zmierzających do poprawy jakości powietrza na terenie stref zaliczonych do klasy D2,
- wspieranie działań zmierzających do ograniczenia niskiej emisji ze źródeł komunalnych,
- wspieranie działań inwestycyjnych podmiotów gospodarczych wpływających na ograniczenie emisji do powietrza,
- ograniczanie wielkości emisji ze źródeł liniowych,
- upowszechnienie stosowania technologii ograniczających emisje pyłów oraz NO_x i SO₂,
- wdrożenie instrumentów finansowych i fiskalnych sprzyjających poprawie jakości powietrza,
- respektowanie kryterium ochrony powietrza w planowaniu przestrzennym,
- prowadzenie szkoleń i edukacji w zakresie ochrony jakości powietrza

oraz w dziedzinie odnawialnych źródeł energii:

- intensyfikacja wykorzystania mechanizmów finansowych wsparcia rozwoju odnawialnych źródeł energii,
- zwiększenie wykorzystania biomasy pochodzącej z rolniczych źródeł do produkcji energii elektrycznej i ciepła,
- rozwój OZE pochodzących z naturalnych źródeł (woda, słońce, wiatr),
- propagowanie oraz wspieranie i aktywizacja samorządów lokalnych w kierunku wykorzystania lokalnych zasobów OZE poprzez działalność Świętokrzyskiego Centrum Innowacji i Transferu Technologii sp. z o.o. oraz Świętokrzysko-Podkarpackiego Klastra Energetycznego zagadnień dotyczących wykorzystywania energii ze źródeł odnawialnych.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Świętokrzyskiego na lata 2014-2020, wersja 4.0 marzec 2014 - W latach 2014 – 2020 Regionalne Programy Operacyjne będą istotnym elementem realizacji polityki spójności w Polsce. W porównaniu do perspektywy finansowej 2007 – 2013, na ich realizację została przeznaczona znacznie większa część środków z całkowitej alokacji funduszy Unii Europejskiej dla Polski. Regiony otrzymały możliwość kierowania środkami na konkretnie zdiagnozowane i zidentyfikowane obszary wymagające wsparcia, co oznacza wzmocnienie ich potencjału do kreowania własnego rozwoju.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Świętokrzyskiego na lata 2014 – 2020 stanowi odpowiedź na zdiagnozowane potrzeby regionalne, uwzględniając przy tym pożądane kierunki interwencji, określone w unijnych, krajowych i regionalnych dokumentach strategicznych. RPOWŚ 2014 – 2020 jest programem ukierunkowanym na rozwój gospodarki. Polityka rozwoju regionu realizowana w oparciu o Program skoncentrowana została w znacznym stopniu na umacnianiu konkurencyjności i innowacyjności gospodarki regionalnej oraz budowaniu potencjału regionalnych przedsiębiorstw, obejmując obszary takie jak badania i rozwój, zasobooszczędną i niskoemisyjną gospodarkę oraz nowoczesną komunikację. Interwencja Programu została również zaplanowana w obszarach rynku pracy, włączenia społecznego.

Szczególnie istotne znaczenie w kontekście „Planu” ma Oś priorytetowa 3. Efektywna i zielona energia. W jej ramach określono cel: Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach, do realizacji którego przewiduje się m.in. :

- ❖ Priorytet inwestycyjny 4.1. promowanie produkcji i dystrybucji odnawialnych źródeł energii,
- ❖ Priorytet inwestycyjny 4.2. promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii przez MŚP/przez przedsiębiorstwa,
- ❖ Priorytet inwestycyjny 4.3. wspieranie efektywności energetycznej i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym,
- ❖ Priorytet inwestycyjny 4.5. promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich typów obszarów, w szczególności na obszarach miejskich, w tym wspieranie zrównoważonego transportu miejskiego oraz podejmowania odpowiednich działań adaptacyjnych i mitygacyjnych,
- ❖ Priorytet inwestycyjny 4.7. promowanie wysoko wydajnej kogeneracji energii cieplnej i elektrycznej w oparciu o popyt na użytkową energię cieplną.

Gmina Zagnańsk dzięki opracowaniu „Planu” będzie mogła ubiegać się o środki unijne z m.in. z ww. źródeł na cele szczegółowe rozwoju gospodarki niskoemisyjnej na swoim terenie.

4.3 Dokumenty Lokalne

4.3.1 Strategia Rozwoju Gminy Zagnańsk na lata 2014-2024

Strategia rozwoju Gminy Zagnańsk na lata 2014-2024 odnosi się do kwestii:

Cel strategiczny 1: *Poprawa warunków dla gospodarki lokalnej.* Dogodne warunki do prowadzenia działalności gospodarczej przyczynią się do zwiększenia liczby miejsc pracy w gminie oraz przedsiębiorczości jej mieszkańców. Wzrośnie atrakcyjność obszaru dzięki rozszerzeniu zakresu oferowanych na jego terenie usług. Poprawi się również potencjał inwestycyjny gminy

Cel strategiczny 2: *Wzrost jakości życia mieszkańców.* Poprawa dostępu do infrastruktury, jest warunkiem koniecznym do zaspokojenia potrzeb ludności oraz gospodarki lokalnej. W dobie niżu demograficznego i konieczności zatrzymania w gminie młodego pokolenia mieszkańców gminy kierunkiem rozwoju będzie mieszkalnictwo. Zwiększenie aktywności i zaangażowania społeczności w sprawy lokalne, poprzez budowanie więzi pomiędzy mieszkańcami przyczyni się do sprawności przepływu informacji oraz likwidowanie problemów społecznych.

Cel strategiczny 3: *Poprawa stanu środowiska naturalnego oraz dziedzictwa kulturowego gminy.* Dziedzictwo kulturowe to ważny czynnik życia i działalności człowieka. Zabytki są nie tylko materialnym śladem przeszłości, lecz także cennym elementem kultury, przyczyniającym się do kształtowania przyjaznego otoczenia człowieka. Bogactwo i różnorodność dziedzictwa kultury może w istotny sposób przyczynić się do rozwoju społeczno-gospodarczego gminy, a tym samym do poprawy jakości życia jej mieszkańców.

4.3.2 Prognoza Oddziaływania Na Środowisko Programu Ochrony Środowiska Dla Gminy Zagnańska Lata 2014 – 2017 W Perspektywie Do 2021

Odnosi się i jest zgodny z PGN w kwestii :

Powietrze atmosferyczne

Poprawa jakości powietrza, w celu spełnienia standardów jakości powietrza

Kierunki działań – cele krótkookresowe na lata 2014 – 2017:

- Wspieranie działań inwestycyjnych w zakresie ochrony powietrza realizowanych przez podmioty gospodarcze,
- Wspieranie działań na rzecz ograniczenia niskiej emisji ze źródeł komunalnych,
- Poprawa stanu nawierzchni dróg gminnych,
- Edukacja ekologiczna społeczeństwa w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza w tym oszczędności energii i stosowania odnawialnych źródeł energii

Odnawialne źródła energii

Cel średniookresowy do 2021r.:

Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie gminy

- Propagowanie zagadnień dotyczących odnawialnych źródeł energii,
- Zwiększenie wykorzystania biomasy do produkcji energii elektrycznej i ciepła,
- W przypadku modernizacji istniejących budynków wykorzystanie ekologicznych nośników ciepła, ewentualna budowa nowych obiektów z wykorzystaniem tych rozwiązań

4.3.3 Założenia Do Planu Zaopatrzenia W Ciepło, Energię Elektryczną I Paliwa Gazowe Dla Gminy Zagnańsk Na Lata 2014 - 2030

Odnosi się i jest zgodny z PGN w kwestii :

Przebudowy lub remontu użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów

Modernizacja źródeł ciepła z technicznego punktu widzenia polega głównie na:

- wymianie istniejących kotłów na nowocześniejsze, o wyższej sprawności i mniejszej emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych do atmosfery,
- zastosowaniu nowoczesnych, wysokosprawnych i powodujących małe straty ciepła układów i urządzeń do przygotowania ciepłej wody użytkowej w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych,
- zastosowaniu elektronicznej automatyzacji procesu spalania paliwa, dostosowującej produkcję ciepła do faktycznych warunków pogodowych oraz do chwilowego rozbioru ciepłej wody użytkowej.

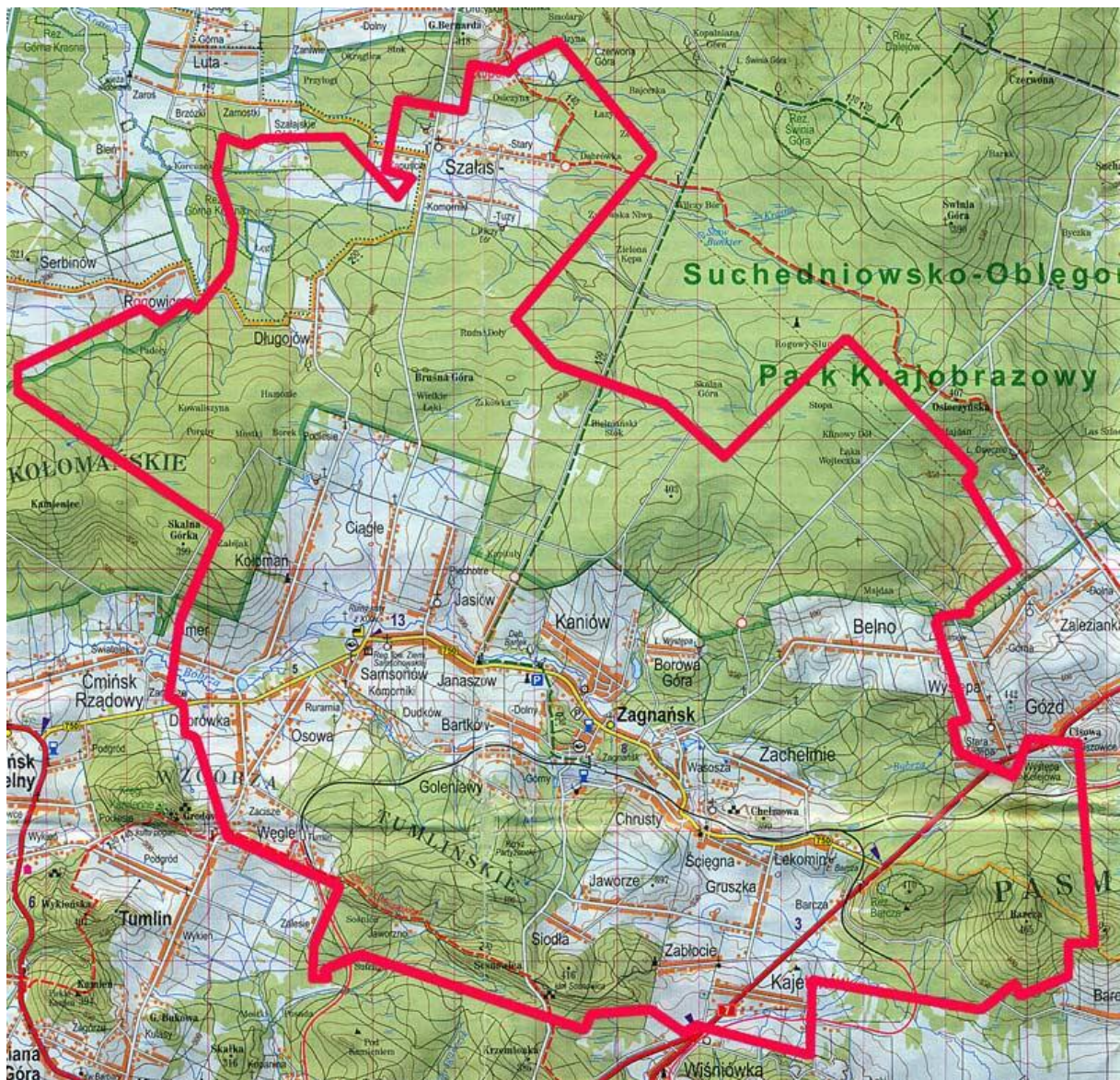
Plan PGN jest zgodny z obcymi posiadanymi dokumentami przez Gminę Zagnańsk czyli: Programem Ochrony Środowiska dla gminy Zagnańsk na lata 2014-2017, oraz Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego, Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

4.4 Charakterystyka gminy Zagnańsk

4.4.1 Lokalizacja i warunki geograficzne

Gmina Zagnańsk położona jest w centralnej części województwa świętokrzyskiego w północnej części powiatu kieleckiego. Terytorialnie jest to średnia gmina wiejska, jej powierzchnia to 124,87 km².

Rysunek 1 Gmina Zagnańsk



Mezoklimat (klimat miejscowy) gminy związany jest z sąsiedztwem miasta Kielce, leżącego na południe od gminy. Istotny wpływ na mezoklimat mają również Góry Świętokrzyskie przebiegające na wschodzie w odległości ok. 20 km od Zagnańska. Gmina Zagnańsk leży w obrębie mezoregionów: Płaskowyżu Suchedniowskiego (342.31) oraz Góry Świętokrzyskie (342.34-5). Wchodzą one w skład większej jednostki - makroregionu: Wyżyna Kielecka

(342.3). Mezoklimat regionu został zaliczony do Małopolskiego Regionu Klimatycznego w Krainie Gór Świętokrzyskich.

Topoklimaty gminy kształtowane są głównie przez lasy zajmujące 7 442,00 ha i pokrywające 59,6% powierzchni gminy oraz przez zróżnicowane ukształtowanie terenu.

Gmina ma charakter wiejski, na jej terenie nie występuje większa koncentracja przemysłu czy innych źródeł antropogenicznych czynników wpływających na mezoklimat w mniejszej skali (mikro- i topoklimat) silniej oddziałują uwarunkowania atmosferyczne i lokalizacyjne.

4.4.2 Obszary i obiekty środowiska prawnie chronione na podstawie odrębnych przepisów

Na terenie gminy zlokalizowany jest fragment Suchedniowsko-Oblęgarskiego Parku Krajobrazowego. Park ten jest częścią Zespołu Świętokrzyskich i Nadnidziańskich Parków Krajobrazowych. Suchedniowsko-Oblęgarski Park Krajobrazowy zajmuje północną część gminy i rozciąga się na powierzchni 5 375 ha, co stanowi około 43 % terenu gminy. Centralne i południowe obszary gminy należą do otuliny Suchedniowsko-Oblęgarskiego Parku Krajobrazowego o powierzchni 5 387 ha to jest około 43 % powierzchni gminy. Łącznie obydwie obszary zajmują 10 762 ha, co stanowi około 86% powierzchni gminy. Jedynie południowo-wschodni obszar gminy to tereny należące do Podkieleckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

Podkielecki Obszar Chronionego Krajobrazu (POChK) – obejmuje tereny otaczające Kielce od północy i wschodu położone głównie w zlewni rzeki Lubrzanki i częściowo także rzek Kamionki i Bobrzy. Znajduje się na terenie gmin: Suchedniów, Zagnańsk, Piekoszów, Miedziana Góra, Górnio, Daleszyce, Morawica i łącznie obejmuje obszar 25 498 ha. Obejmuje południowo – wschodnią część gminy Zagnańsk stanowiąc ważny łącznik pomiędzy Świętokrzyskim Parkiem Narodowym a wspomagającymi go parkami krajobrazowymi, do których należy m.in. Suchedniowsko – Oblęgarski Park Krajobrazowy.

Suchedniowsko – Oblęgarski Obszar Chronionego Krajobrazu - (S-OOChK), położony na terenie otuliny Suchedniowsko – Oblęgarskiego Parku Krajobrazowego, zwany dalej „Obszarem”, zajmuje powierzchnię 25 681 ha obejmując części gmin: Bliżyn (1777 ha), Łączna (725 ha), Miedziana Góra (4557 ha), Mniów (5923 ha), Stąporków (1737 ha), Strawczyn (4687 ha), Suchedniów (708 ha), Zagnańsk (5387 ha) i miasta Skarżysko - Kamienna (180 ha).

4.4.2.1 Rezerваты przyrody.

Rezerwat Przyrody nieożywionej "Barcza" – o powierzchni 14,68 ha ma za zadanie ochronę odsłoniętych skał dolnodewońskich przede wszystkim tufitów, które stanowią cenny dowód wulkanizmu na terenie Gór Świętokrzyskich. Rezerwat został utworzony w 1984 r. na mocy Rozporządzenia Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego.

Rezerwat przyrody ożywionej w dolinie rzeki Krasnej zlokalizowany w północnej części gminy, utworzony w 2003 roku.

Rezerwat Archeologiczno-Geologiczny „Góra Grodowa” w miejscowości Tumlin stanowiący relikw pogańskiego ośrodka kulturowego, zlokalizowany na pograniczu gmin: Zagnańsk i Miedziana Góra.

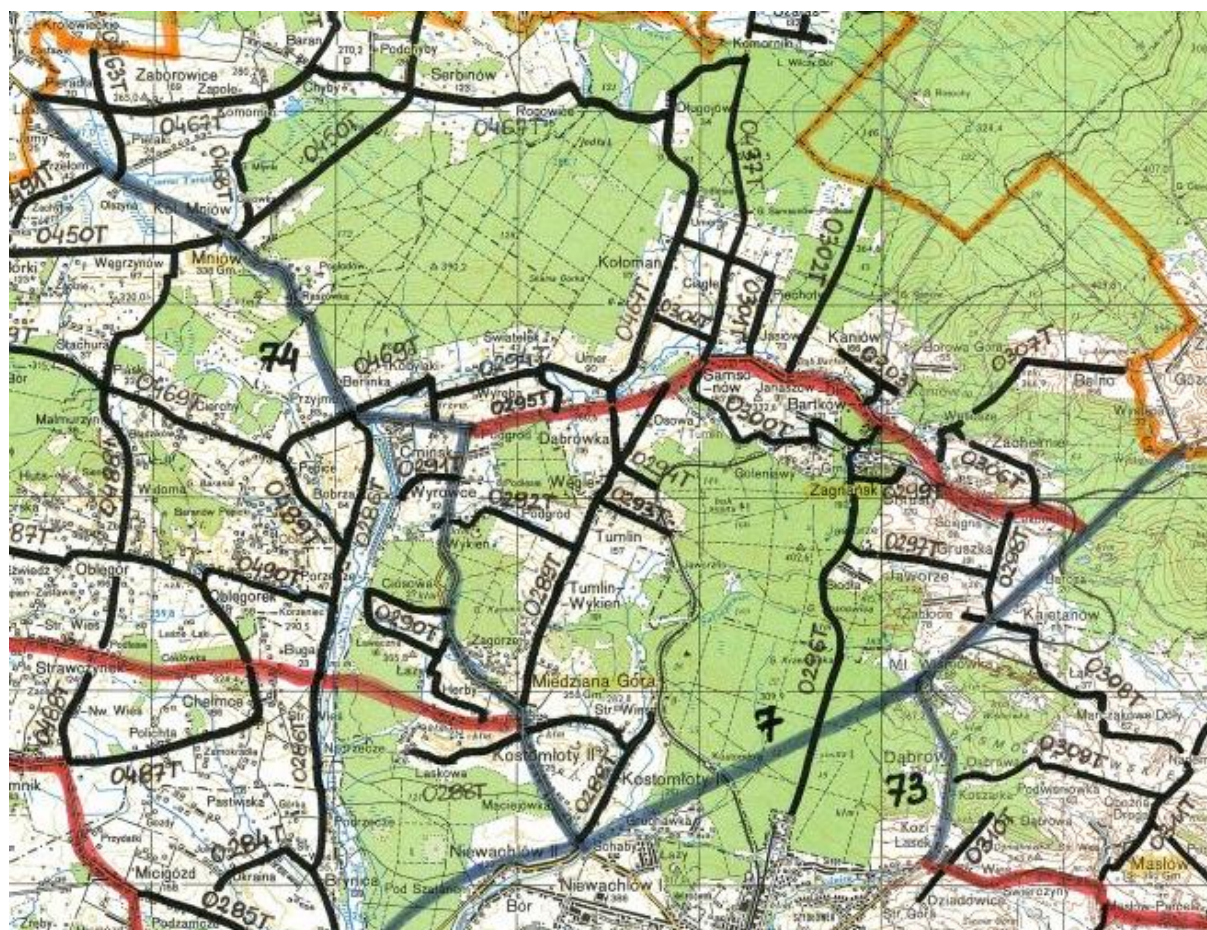
4.4.2.2 Pomniki przyrody.

- Dąb szypułkowy „**Bartek**” rosnący w miejscowości Zagnańsk przy szosie Zagnańsk – Samsonów. „Bartek” to najstarsze drzewo w województwie i jeden z najstarszych dębów w kraju. Liczy sobie wg źródeł od 600 do 1200 lat. Główna atrakcja turystyczna gminy. Dąb „Bartek” stał się symbolem gminy.
- Pomnik przyrody ożywionej – aleja składająca się z 50 drzew – 48 klonów, lip, jesionów i grochodrzewów oraz 2 modrzewi polskich. Aleja jest długości 220 metrów i znajduje się w bliskości dębu „Bartek”.
- Pomnik przyrody ożywionej – dąb „Dudek” rosnący na terenie prywatnej posesji w miejscowości Dudków.
- Pomnik przyrody ożywionej – dąb „Daniel” rosnący niedaleko osiedla „Wrzosa” w Zagnańsku.
- Pomnik przyrody ożywionej – jodła pospolita rosnąca na terenie leśnictwa Rybno.
- Pomnik przyrody ożywionej – modrzew europejski zlokalizowany na granicy lasu i pól uprawnych w rejonie wsi Długojów.
- Pomnik przyrody ożywionej – buk zwyczajny rosnący na terenie leśnictwa Rybno.
- Pomnik przyrody ożywionej – dwa modrzewie europejskie rosnące w kompleksie leśnym około 200 metrów na zachód od drogi Samsonów – Szalas.
- Pomnik przyrody ożywionej – dąb rosnący w miejscowości Samsonów Piechotne na terenie posesji prywatnej.
- Pomnik przyrody nieożywionej – geologiczny filar skalny zbudowany z dolomitów środkowego dewonu. Obiekt znajduje się w północnej części nieczynnego kamieniołomu Zachełmie, około 250 metrów na północ od linii kolejowej Kraków – Warszawa i dwa kilometry od stacji Zagnańsk.
- Pomnik przyrody nieożywionej – odsłonięcie geologiczne w okolicy wsi Kajetanów, około 300 metrów na południowy wschód od drogi krajowej nr 7 i pół kilometra od zabudowań.
- Użytek ekologiczny bagienny o powierzchni 1,08 ha w lesie w rejonie wsi Długojów.

4.4.3 Infrastruktura komunikacyjna i techniczna

Łączna długość dróg przebiegających przez gminę wynosi blisko 112 km. Z tego, drogi gminne mają długość 21,09 km. Długość dróg powiatowych, należących do powiatu kieleckiego wynosi 72,75 km. Długość dróg wojewódzkich wynosi 12 km. Przez teren gminy przebiega odcinek trasy ekspresowej S-7. Jest to droga krajowa, która zgodnie z projektem połączy Gdańsk z Rabką Zdrój, będzie biegła przez następujące miasta: Gdańsk, Elbląg, Warszawę, Radom, Kielce, Kraków, Rabkę Zdrój. W pobliżu gminy znajduje się droga krajowa nr 74, łącząca Sulejów koło Piotrkowa Trybunalskiego, Kielce, Zamość z Zosinem, w którym znajduje się przejście graniczne z Ukrainą. Zagnańsk połączony jest z Kielcami drogą powiatową nr 0296 T. Drogi krajowe przebiegające przez gminę charakteryzują się wysokim poziomem średniej dobowej wielkości ruchu powyżej 10 tys. pojazdów na dobę.

Rysunek 2 Gmina Zagnańsk - drogi



Przez gminę Zagnańsk przebiega dwutorowa, zelektryfikowana linia kolejowa, łącząca Śląsk z Kielcami, Radomiem, Warszawą, Dęblinem i Lublinem. Jest to jedna z głównych linii komunikacyjnych w krajowym systemie transportu kolejowego. Stacja kolejowa w Zagnańsku obsługuje regionalny ruch pasażerski.

Gmina Zagnańsk oddalona jest o 14,8 km, czyli 20 min. drogi od lotniska cywilno-sportowego Kielce-Masłów. Najbliższe lotnisko o regularnym międzynarodowym ruchu

pasażerskim jest w Balicach pod Krakowem, Okęcie Warszawa i w Lublinie, w odległości o 2 godz. podróży od gminy.

4.4.4 Sieć energetyczna i zaopatrzenie w paliwa gazowe

Zaopatrzenie terenu Gminy Zagnańsk w energię elektryczną odbywa się z krajowego systemu elektroenergetycznego. Gmina leży w zasięgu działania Spółki Polskie Sieci Elektroenergetyczne – Wschód S.A. Operatorem systemu dystrybucyjnego działającym w zasięgu terytorialnym Gminy Zagnańsk jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna, wchodząca w skład Grupy Energetycznej – PGE Polska Grupa Energetyczna S.A. Obszar Gminy Zagnańsk zasilany jest z dwóch GPZ-tów położonych na terenie Rejonu Energetycznego Kielce oraz Rejonu Energetycznego Skarżysko- GPZ Kielce Piaski oraz GPZ Występa. Zapotrzebowanie na energię zaspokajane jest za pośrednictwem krajowego systemu energetycznego (linia 110 kV). Istniejąca sieć elektroenergetyczna pokrywa w 100% potrzeby zasilania w energię elektryczną wszystkich odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy. Układ zasilania spełnia swoje zadania i zaspokaja obecnie potrzeby mieszkańców.

Zgodnie z zapisami Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu w gronie gospodarstw domowych Gminy Zagnańsk w latach 2007 - 2011, przyjmuje zużycie na 1 mieszkańca od 550-600 kWh rocznie. W najbliższym okresie należy spodziewać się dalszego wzrostu poboru energii elektrycznej, co jest podyktowane m.in. wzrostem liczby mieszkańców, czyli wzrostem liczby odbiorników energii elektrycznej oraz nieznacznym, ale systematycznym przyrostem liczby odbiorców, szczególnie w grupie gospodarstw domowych.

Gmina Zagnańsk zgazyfikowana jest w 90%. Najslabiej zgazyfikowane są obszary przylegające do Gminy Łączna. Istniejący system gazowniczy na terenie Gminy Zagnańsk zapewnia w 100% obecne zapotrzebowanie na paliwo gazowe istniejących odbiorców. System gazowniczy zasilający teren Gminy Zagnańsk składa się z infrastruktury gazowej wysokiego ciśnienia, stacji redukcyjno-pomiarowej gazu I-go stopnia, stacji pomiarowych średniego ciśnienia oraz przyłączy i sieci gazowych średniego ciśnienia. Gmina Zagnańsk zasilana jest z gazociągu wysokiego ciśnienia DN 250 relacji Parszów- Kielce poprzez stację redukcyjno-pomiarową I-go stopnia Q 4000 zlokalizowaną w miejscowości Kajetanów. Odbiorcy gazu z terenu Gminy Zagnańsk zasilani są z sieci gazowej średniego ciśnienia.

W 2011 roku z sieci gazowej korzystało 5 687 osób, co stanowi 44,1% ludności. Względem średniej dla województwa, która wyniosła w 2011 roku 36,5% oraz dla terenów wiejskich, gdzie wyniosła 10% Zagnańsk wypada dobrze.

Długość sieci gazowej to 3956955 m i podobnie jak w poprzednich urządzeniach sieciowych zauważalna jest tendencja wzrostu jej długości. Istniejący na terenie Gminy Zagnańsk system gazowniczy posiada rezerwy przepustowości stwarzające możliwość rozbudowy systemu sieci rozdzielczej oraz podłączenia nowych odbiorców do już istniejących gazociągów dystrybucyjnych.

Część gospodarstw z terenu gminy pozyskuje energię cieplną z lokalnych kotłowni węglowych i indywidualnych palenisk domowych, opalanych węglem niskiej jakości lub czasami odpadami. Generuje to dodatkowe zanieczyszczenie powietrza oprócz tego

pochodzącego z pobliskiej aglomeracji. Eliminacja tego źródła zanieczyszczenia jest bardzo ważna ze względu na cenne obszary przyrodnicze. Pomocą w realizacji zadania polegającego na zwiększeniu efektywności energetycznej może być wykorzystanie potencjału OZE.

W analizach potencjału odnawialnych źródeł energii w województwie świętokrzyskim wskazuje się istotny potencjał powiatu kieleckiego w wykorzystaniu potencjału technicznego słomy i siana oraz upraw roślin wieloletnich. Uzasadniony będzie zatem rozwój bazy surowcowej biomasy stałej na potrzeby istniejących w pobliżu elektrowni.

4.4.5 Potencjał demograficzny

W Zagnańsku na koniec 2014 roku mieszkało 12 773 osób.

Tabela 4 Zestawienie ludności

Meldunek stały	31-12-2009r.	31-12-2010r.	31-12-2011	31-12-2012	31-12-2013	31-12-2014
Kobiety	6 532	6 534	6 542	6 557	6 542	6 517
Mężczyźni	6 218	6 257	6 261	6 255	6 276	6 256
Razem	12 750	12 791	12 803	12 812	12 818	12 773

Stopień koncentracji ludności w poszczególnych miejscowościach jest nierównomierny i wynika głównie z wielkości obszaru jednostki osadniczej, jej położenia, rodzaju pełnionej funkcji oraz zagospodarowania terenu. Pod względem zaludnienia największe miejscowości to: Zagnańsk, Tumlin, Kaniów, Kajetanów i Samsonów skupiające łącznie ponad 50% mieszkańców gminy. Najmniej osób zamieszkuje w miejscowościach: Długojów, Lekomin i Chrusty.

Tabela 5 Wykaz sołectw Gminy Zagnańsk

Lp.	Sołectwa	Powierzchnia [ha]
1.	BARTKÓW	177
2.	BELNO	1504
3.	CHRUSTY	482
4.	DŁUGOJÓW	1152
5.	GRUSZKA	1358
6.	JANASZÓW	300
7.	JAWORZE	704
8.	KAJETANÓW	349
9.	KANIÓW	275
10.	KOŁOMAŃ	1473
11.	LEKOMIN	258
12.	SAMSONÓW	1235

13.	SZAŁAS	375
14.	TUMLIN	1482
15.	UMER	248
16.	ZACHELMIE	632
17.	ZAGNAŃSK	433
	Razem	12437

4.4.6 Dotychczasowa działalność gminy w zakresie oszczędności energii i ograniczania niskiej emisji

- 1) Termomodernizacja budynków gminnych w gm. Zagnańsk - Budynek Urzędu Gminy w Zagnańsku ul. Spacerowa 8
- 2) Termomodernizacja istniejącego budynku Szkoły Podstawowej, Gimnazjum i Przedszkola w Tumlinie w systemie wybuduj w ramach projektu pn. "Podniesienie efektywności energetycznej obiektów użyteczności publicznej na terenie Powiatu Kazimierskiego i Powiatu Kieleckiego", gm. Zagnańsk.
- 3) „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Zagnańsk” już jest w około 85 % zrealizowane 2015 r. W ramach przedsięwzięcia zrealizowano wymianę opraw oświetlenia zewnętrznego oraz wysięgników rurowych na słupach na nowe oprawy z odpowiednio sodowymi oraz ledowymi energooszczędными źródłami światła. Łącznie projekt obejmuje wymianą ponad 1000 opraw oświetleniowych.
- 4) Instalacja OZE – kolektory słoneczne
 - a. Kolektory słoneczne Szkoła Podstawowa nr 2, Przedszkole i Gimnazjum w Zagnańsku
 - b. Kolektory słoneczne Samorządowy Ośrodek Zdrowia w Zagnańsku
 - c. Kolektory słoneczne Hala Sportowa w Zagnańsku

4.5 Analiza istniejącego stanu powietrza w gminie

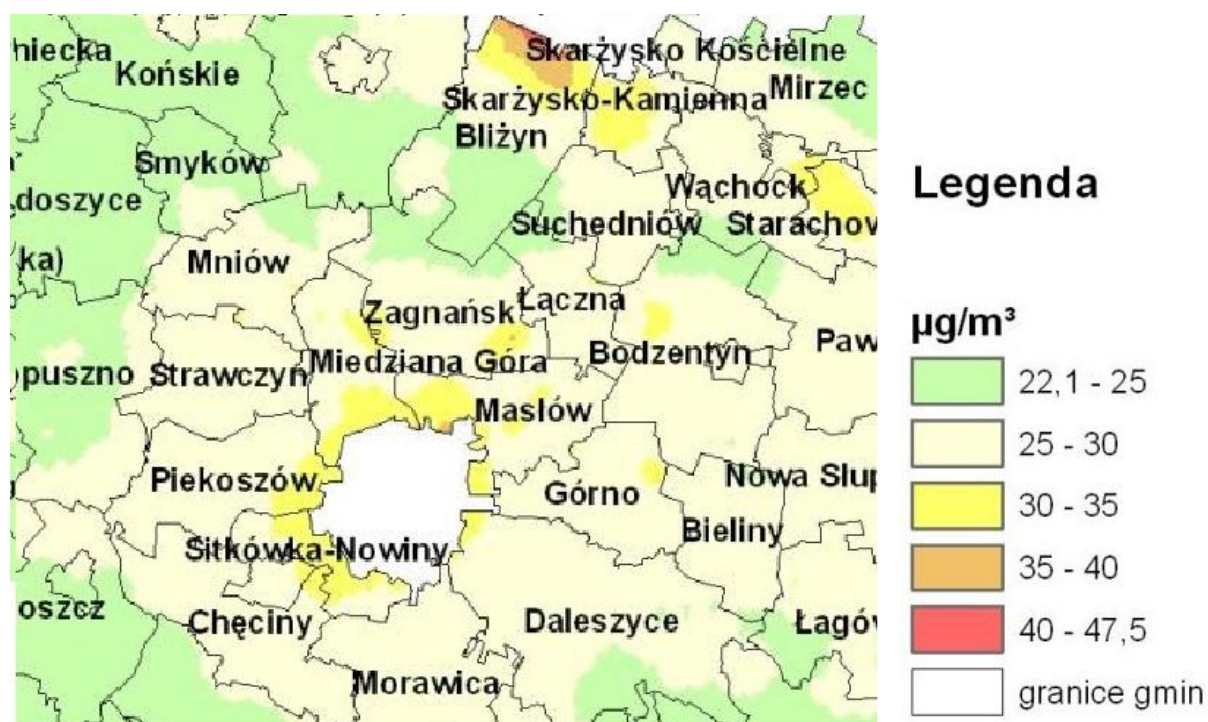
Na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego na terenie gminy Zagnańsk wpływają głównie zanieczyszczenia napływowe z zewnątrz. Do emitorów zanieczyszczeń powietrza zlokalizowanych na terenie gminy zaliczyć należy przede wszystkim piece i piony kominowe gospodarstw domowych, kotłownie węglowo-koksowe oraz zanieczyszczenia komunikacyjne.

Niska emisja jest źródłem takich zanieczyszczenia jak dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, pył, sadza, a więc typowych zanieczyszczeń powstających podczas spalania paliw stałych i gazowych. W przypadku emisji bytowej, związanej z mieszkalnictwem jednorodzinnych zanieczyszczenia uwalniane na niedużej wysokości często pozostają i kumulują się w otoczeniu źródła emisji.

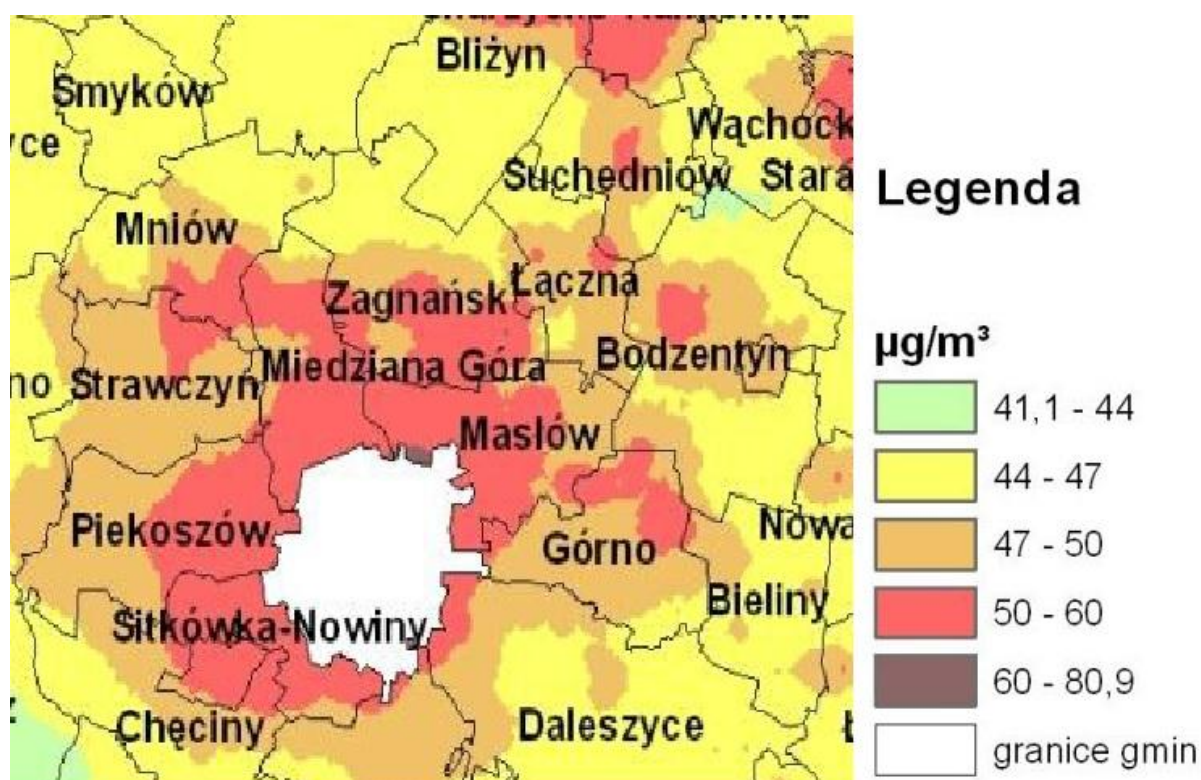
Zgodnie z nowymi zasadami w celu określenia jakości powietrza atmosferycznego zostały wydzielone strefy dla kryteriów ochrony zdrowia ludzi oraz ochrony roślin. Gmina Zagnańsk należy do strefy świętokrzyskiej. Na terenie gminy nie ma stacji pomiarowej mierzącej parametry zanieczyszczeń. Przyjmuje się dla gminy za reprezentatywne wartości określone

dla strefy świętokrzyskiej. Poniżej przedstawiono analizę jakości powietrza z Programu ochrony powietrza (za rok 2010) i projektem aktualizacji POP z września 2015 oraz podsumowanie ocen jakości powietrza wykonywanych przez WIOŚ w Kielcach za rok 2011 i 2012. O zakwalifikowaniu strefy świętokrzyskiej do klasy C ze względu na niedotrzymanie standardu stężeń pyłu zawieszonego PM10 i kryterium ochrona zdrowia, zdecydowały wyniki pomiarów na stacji w miejscowości Busko-Zdrój, gdzie wartości dopuszczalne obowiązujące dla stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10, w 2010 roku, zostały przekroczone w 58 dniach. Zakwalifikowanie strefy do sporządzenia Programu ochrony powietrza dla strefy potwierdziły wyniki uzyskane na stacji w Ożarowie, gdzie wystąpiło 49 przekroczeń dobowych na 35 dozwolonych w roku. Na stanowiskach pomiarowych, z których wyniki zdecydowały o ustanowieniu klasy C dla strefy, pomiary pyłu zawieszonego PM10 prowadzone były manualną metodą wagową. O zakwalifikowaniu strefy świętokrzyskiej do klasy C, ze względu na niedotrzymanie standardu stężeń B(a)P w pyłe zawieszonym PM10, zdecydowały wyniki pomiarów na stacji w Busku Zdrój, gdzie stężenie średnioroczne B(a)P w pyłe PM10 wyniosło 3,5ng/m³ i znacznie przekroczyło poziom docelowy. Na rysunkach poniżej przedstawiono stężenia PM10 oraz benzo(a)pirenu występujące na terenie gminy Zagnańsk, określone na podstawie modelowania

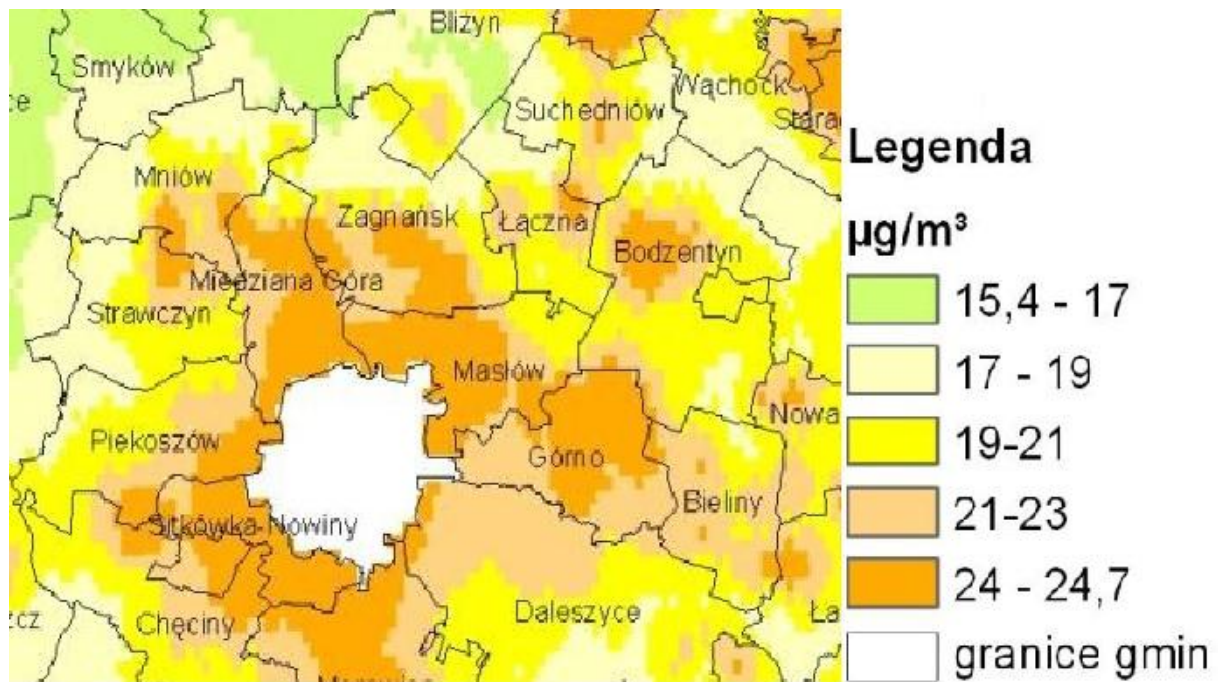
Rysunek 3 Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 w strefie świętokrzyskiej w roku bazowym 2010. Źródło: POP2011



Rysunek 4 Rozkład procentowy ze stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w strefie świętokrzyskiej w roku bazowym 2010. Źródło: POP2011



Rysunek 5 Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie świętokrzyskiej w roku bazowym 2011. Źródło: POP2012.



Rysunek 6 Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w strefie świętokrzyskiej w roku bazowym 2010.
 Źródło: POP2011



ROK 2011 Wyniki oceny rocznej za 2011 dla kryterium ochrony zdrowia ludzi, strefa świętokrzyska uzyskała klasę C z powodu przekroczeń ponad dopuszczalną częstość stężeń 24 godz. Pyłu PM10, a także przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu. O klasie tej zdecydowały wyniki pomiarów ze stacji w Busku Zdroju oraz w Ożarowie. Również średnie roczne stężenie pyłu PM2,5 (stacja pomiarowa w Busku Zdroju) przekroczyło poziom

dopuszczalny oraz poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji, co skutkowało nadaniem klasy C tej strefie. Z powodu przekroczenia poziomu celu długoterminowego ozonu strefa ta, otrzymała klasę D2

ROK 2012 W tym roku wystąpiły przekroczenia dla PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu. Pozostałe zanieczyszczenia (benzen, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, ołów, tlenek węgla, arsen, kadm i nikiel) nie przekroczyły dopuszczalnych poziomów stężeń na terenie strefy. Notowane stężenia zanieczyszczeń przekraczających normy na terenie strefy świętokrzyskiej:

- ❖ PM10 - w Starachowicach wartości dopuszczalne obowiązujące dla stężeń 24-godzinnych zostały przekroczone w 53 dobach w roku. Natomiast w Busku Zdroju wystąpiło 45 przekroczeń normy dobowej na 35 dozwolonych w roku. Średnia roczna wartość pyłu PM10 na wszystkich stanowiskach w tej strefie nie przekroczyła normy 40µg/m³.
- ❖ PM2,5 - średnie roczne stężenie pyłu PM2,5 na stanowisku w Starachowicach wynosiło 28,3µg/m³ i również przekroczyło poziom dopuszczalny (25µg/m³), oraz poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji (27µg/m³). W Busku Zdroju średnia roczna wartość pyłu zawieszonego PM2,5 wynosiła 26,1µg/m³ mieszcząc się pomiędzy poziomem dopuszczalnym a poziomem dopuszczalnym powiększonym o margines tolerancji.
- ❖ B(a)P - w Starachowicach oraz w Busku Zdroju średnie roczne wynosiły odpowiednio 8,4ng/m³ i 6,0ng/m³, więc znacznie przekroczyły poziom docelowy.

Podsumowując wyniki oceny rocznej i klasyfikacji stref dla kryterium ochrony zdrowia ludzi, strefa świętokrzyska uzyskała klasę C z powodu przekroczeń ponad dopuszczalną częstość stężeń 24 godz. pyłu PM10. Klasę C(C2) nadano jej również z powodu przekraczania poziomu dopuszczalnego i docelowego pyłu PM2,5, a także przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu. Podobnie jak Kielce, ze względu na niedotrzymanie poziomu celu długoterminowego ozonu, strefa ta otrzymała klasę D2.

Dla strefy ze statusem klasy C(C2), zgodnie z art. 91 ustawy Prawo ochrony środowiska, zarząd województwa opracowuje, a sejmik województwa uchwała program ochrony powietrza, mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji. Dla stref, w których przekraczane są poziomy dopuszczalne integralną część programu ochrony powietrza lub jego aktualizacji stanowić ma plan działań krótkoterminowych. Wymagane programy zostały opracowane dla województwa świętokrzyskiego, a opracowanie niniejszego dokumentu stanowi realizację działań przewidzianych w programie ochrony powietrza z 2012 roku.

4.5.1 Charakterystyka niskiej emisji i problemy uciążliwości zjawiska niskiej emisji

„Niska emisja” - jest to emisja pyłów i szkodliwych gazów pochodząca z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni węglowych, w których spalanie węgla odbywa się w nieefektywny sposób. Cechą charakterystyczną niskiej emisji jest to, że powodowana jest przez liczne źródła wprowadzające do powietrza niewielkie ilości zanieczyszczeń. Duża ilość kominów o niewielkiej wysokości powoduje, że wprowadzanie zanieczyszczenia do środowiska jest bardzo uciążliwe, gdyż zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca powstawania, a są to najczęściej obszary o zwartej zabudowie mieszkaniowej.

4.5.1.1 Pył PM10 i pył PM2,5

Pył składa się z mieszaniny cząstek stałych i ciekłych zawieszonych w powietrzu i będących mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (m.in. benzo(a)piren), metale ciężkie oraz dioksyny i furany.

PM10 - pył (PM- ang. particulate matter) jest zanieczyszczeniem powietrza składającym się z mieszaniny cząstek stałych, ciekłych lub obu naraz, zawieszonych w powietrzu i będących mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych. Cząstki te różnią się wielkością, składem i pochodzeniem. PM10 to pyły o średnicy aerodynamicznej do 10 μm , które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc.

PM2,5 – cząstki pyłu o średnicy aerodynamicznej do 2,5 μm , które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc oraz przenikać przez ściany naczyń krwionośnych. Jak wynika z raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), długotrwałe narażenie na działanie pyłu zawieszzonego PM2,5 skutkuje skróceniem średniej długości życia. Szacuje się (2000 r.), że życie przeciętnego mieszkańca Unii Europejskiej jest krótsze z tego powodu o ponad 8 miesięcy. Krótkotrwała ekspozycja na wysokie stężenia pyłu PM2,5 jest również niebezpieczna, powodując wzrost liczby zgonów z powodu chorób układu oddechowego i krążenia oraz wzrost ryzyka nagłych przypadków wymagających hospitalizacji.

Pyły PM 10 i PM 2,5 mogą wywoływać np. kaszel, trudności z oddychaniem i zadyszkę, szczególnie w czasie wysiłku fizycznego. Przyczyniają się do zwiększenia zagrożenia infekcjami układu oddechowego oraz występowania zaostrzeń objawów chorób alergicznych jak astmy, kataru siennego i zapalenia alergicznego spojówek. Nasilenie objawów zależy w dużym stopniu od stężenia pyłu w powietrzu, czasu ekspozycji, dodatkowego narażenia na czynniki pochodzenia środowiskowego oraz zwiększonej podatności osobniczej (dzieci i osoby w podeszłym wieku, współwystępowanie przewlekłych chorób serca i płuc). Ponieważ pewne składniki pyłów mogą przenikać do krwioobiegu, dłuższe narażenie na wysokie stężenia pyłu może mieć istotny wpływ na przebieg chorób serca (nadciśnienie, zawał serca) lub nawet zwiększać ryzyko zachorowania na choroby nowotworowe, szczególnie płuc.

Zgodnie z informacjami wynikającymi z analizy kobiet w Krakowie, które w okresie ciąży były ekspozowane na PM2.5 powyżej 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ rodziły one dzieci z istotnie niższą masą urodzeniową (średnio o 128 g), mniejszym obwodem główki (średnio o 0,3 cm) i mniejszą długością ciała (średnio o 0,9 cm). Zaobserwowano, że u dzieci o niższej masie urodzeniowej częściej występował tzw. świszczący oddech w późniejszych okresach życia, co zwykle poprzedza występowanie objawów astmatycznych.

Badania wykonane u pięcioletnich dzieci, które były narażone na wyższe stężenia pyłu w okresie prenatalnym, wykazały wyraźnie niższą całkowitą objętość wydechową płuc o około 100 ml. Może to świadczyć o gorszym wykształceniu płuc u dzieci ekspozowanych na wyższe stężenia pyłu w okresie życia płodowego. Okazało się, że nawet stosunkowo niskie stężenia PM2,5 powyżej 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ zwiększały podatność tych dzieci na nawracające zapalenie oskrzeli i zapalenie płuc.

4.5.1.2 Benzo(a)piren

Benzo(a)piren - B(a)P – jest przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA).

Benzo(a)piren wykazuje małą toksyczność ostrą, zaś dużą toksyczność przewlekłą, co związane jest z jego zdolnością kumulacji w organizmie. Jak inne WWA, jest kancerogenem chemicznym, a mechanizm jego działania jest genotoksyczny, co oznacza, że reaguje z DNA. Jest to substancja rakotwórcza, mutagenna, działająca na rozrodczość i niebezpieczna dla środowiska. Może powodować raka, dziedziczne wady genetyczne, a także upośledzać płodność. Może działać szkodliwie na dziecko w łonie matki. Działa bardzo toksycznie na organizmy wodne; może powodować długo utrzymujące się niekorzystne zmiany w środowisku wodnym.

4.5.1.3 Dwutlenek azotu

Dwutlenek azotu (NO₂) jest nieorganicznym gazem utworzonym przez połączenie tlenu z azotem z powietrza. Może podrażniać płuca i powodować mniejszą odporność na infekcje dróg oddechowych, takich jak grypa. Przedłużające lub częste narażenie na stężenia, które są znacznie wyższe niż zwykle w powietrzu, mogą powodować zwiększoną częstość występowania ostrej choroby układu oddechowego u dzieci.

Wpływ zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem azotu był badany w zakresie uciążliwości ruchu

komunikacyjnego. Zanieczyszczenie powietrza produktami spalania paliw w silnikach pojazdów przyczynia się do poważnych problemów zdrowotnych takich jak przewlekłe choroby układu oddechowego, astma oskrzelowa, uczulenia, nowotwory, a nawet zwiększony wskaźnik śmiertelności. Kiluminutowe do godzinnego przebywanie w pomieszczeniach, w których NO₂ występuje w stężeniach 50-100 ppm (94÷188 mg/m³), powoduje zapalenie płuc, natomiast stężenie do 150-200 ppm (282÷376 mg/m³) wywołuje zapalenie oskrzeli i bardzo złe samopoczucie, a przy stężeniu powyżej 500 ppm (940 mg/m³) w przeciągu 2-10 dni następuje śmierć. Wieloletnie badania prowadzone w Niemczech udowodniły, że ryzyko zachorowania na obturacyjne zapalenie płuc było 1,79 razy większe wśród kobiet zamieszkałych w odległości mniejszej niż 100m od ruchliwych traktów komunikacyjnych. Autorzy badań włoskich stwierdzili, że liczba chorych przyjętych w trybie pilnym do szpitala jest istotnie związana ze wzrostem poziomu dwutlenku azotu i tlenku węgla w tym dniu (wzrost stężenia CO – o 4,3% więcej hospitalizacji z powodu zapalenia płuc, o 5,5% z powodu astmy oskrzelowej).

4.5.1.4 Dwutlenek siarki

Dwutlenek siarki jest w warunkach normalnych bezbarwnym gazem o duszącym zapachu i kwaśnym smaku. W przypadku długotrwałego narażenia na działanie SO₂ może wystąpić przewlekłe zapalenie górnych i dolnych dróg oddechowych oraz zapalenia spojówek. Jego nadmiar zostaje wydalony z organizmu.

Dwutlenek siarki (SO₂) jest absorbowany przez górne odcinki dróg oddechowych, a z nich dostaje się do krwioobiegu. Wysokie stężenie SO₂ w powietrzu (spalanie paliw) może być przyczyną przewlekłego

zapalenia oskrzeli, zaostrzenia chorób układu krążenia, zmniejszonej odporności płuc na infekcje. Bywa zwykle istotnym składnikiem smogu oraz czynnikiem wpływającym na powstawanie pyłu wtórnego.

4.6 Identyfikacja obszarów problemowych

- ✓ Problem 1: Niski poziom wykorzystania OZE w budynkach publicznych i gospodarstwach indywidualnych
 - Budynki publiczne w niewielkim stopniu wykorzystują OZE.
 - Znikomy procent mieszkańców Gminy wykorzystujące OZE w gospodarstwach domowych
- ✓ Problem 2: Budynki gminne i infrastruktura techniczna będące własnością gminy są energochłonne
 - Budynki publiczne częściowo podne procesu termomodernizacji
 - Energochłonne oświetlenie uliczne – podjęte działania już w roku 2014 przez gminę
- ✓ Problem 3: Mieszkańcy nie są przekonani do działań zmieniających sposób ogrzewania gospodarstw domowych, często nie znają alternatywnych źródeł energii.
 - Mały procent mieszkańców chce dokonać ulepszeń w gospodarstwie domowym,
 - Zbyt wysokie ceny zakupu energooszczędnych źródeł ogrzewania

4.7 Aspekty organizacyjne i finansowe

4.7.1 Struktury organizacyjne i zasoby ludzkie

4.7.1.1 Wprowadzenie – proces przygotowania PGN

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest szczególnym dokumentem. Jego unikalność zawiera się w fakcie łączenia w sobie wielu elementów życia społeczno-gospodarczego gminy. Dotyka kwestii osób indywidualnych i przedsiębiorstw. Wiąże się ze wzrostem świadomości, a często też z koniecznością poniesienia nakładów finansowych.

Nie bez znaczenia jest więc właściwe ukształtowanie procesu jego tworzenia i późniejszej realizacji uwzględniające wszelkie zasady udziału społecznego i poszukiwania zgodny na etapie tworzenia i konsekwencji na etapie realizacji.

Ostateczny dokument musi być oceniany nie jako dokument zewnętrzny, ale narzędzie i kierunek pracy. Należy ustalić jasną strukturę organizacyjną wdrażania.

Podjęcie uchwały dotyczącej rozpoczęcia prac nad opracowaniem PGN jest formalnym zobowiązaniem władz gminy do aktywnego uczestnictwa i odpowiedzialności za etap jego opracowania i późniejszego wdrażania. Jest to odpowiedzialność polityczna.

4.7.2 Budżet

Budżet Planu to ponad 7 mln zł wydatkowany na ograniczenie niskiej emisyjności 2015-2023 wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej Gminy Zagnańsk w poszczególnych latach

Zadania przewidziane w dokumencie planowane są do realizacji między innymi z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Świętokrzyskiego 2014-2020 w związku z podpisanym w dniu 11 maja 2015 r. Porozumieniem z późniejszymi zmianami określającym zasady współpracy przy programowaniu i wdrażaniu Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Kieleckiego Obszaru Funkcjonalnego oraz jej współfinansowania i realizacji.

Przewiduje się że pozyskanie środków będzie pochodziło z Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 oraz programy prowadzonych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej i WFOŚiGW, a także Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014 -2020.

Na drugim miejscu w wielkości zaangażowania pojawiają się środki finansowe własne gminy. Pozostałe środki pochodzą od inwestorów zewnętrznych współfinansujących inwestycje i przedsięwzięcia.

4.7.3 Źródła finansowania

Warunkiem sprawnej realizacji każdego przedsięwzięcia jest zaplanowanie środków finansowych niezbędnych na jego realizację. Ma to szczególne znaczenie w przypadku wdrażania PGN ponieważ zakłada on działania odnoszące się bądź realizowane przy współpracy z osobami indywidualnymi.

Podstawowe źródła finansowania PGN:

- środki własne gminy,
- środki wnioskodawcy,
- środki zabezpieczone w Planach krajowych i europejskich,
- środki komercyjne.

Należy pamiętać iż działania uruchamiane w ramach PGN mogą zakładać przedsięwzięcia zarówno objęte warunkami pomocy publicznej jak i nie związane z nią.

Pakiet krajowy:

- Budżet Państwa,
- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie,
- Plany operacyjne krajowe (finansowane z EFRR i EFS).

Pakiet regionalny:

- Budżet Województwa,
- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach
- Regionalny Plan Operacyjny dla Województwa Świętokrzyskiego na lata 2015-2020.

Pakiet alternatywny:

- Mechanizm ESCO,
- Kredyty preferencyjne,
- Kredyty komercyjne,
- Własne środki inwestorów.

Źródła finansowania na poziomie wojewódzkim - szczegółowe

oś priorytetowa 3. Efektywna i zielona energii

Priorytet inwestycyjny 4a wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

Priorytet inwestycyjny 4.b promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach.

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

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

Tabela 6 Przegląd źródeł finansowania zewnętrznego dla planowanych inwestycji.

Działanie	Możliwe źródło finansowania	Zakres finansowania
Modernizacja oświetlenia gminnego na terenie Gminy Zagnańsk	RPO Województwa Świętokrzyskiego – priorytet inwestycyjny 4.e promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu	modernizacja oświetlenia ulicznego (ulic, placów, terenów publicznych) na energooszczędne,

	<p>NFOŚiGW - Projekt inwestycyjny System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme) Program SOWA – Energooszczędne oświetlenie uliczne. Ograniczenie emisji dwutlenku węgla poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia ulicznego.</p> <p>Środki własne / WFOŚiGW w Kielcach</p>	<p>modernizacja oświetlenia ulicznego (m.in. wymiana: źródeł światła, opraw, zapłonników, kabli zasilających, słupów, montaż nowych punktów świetlnych w ramach modernizowanych ciągów oświetleniowych, jeżeli jest to niezbędne do spełnienia normy PN EN 13201); montaż urządzeń do inteligentnego sterowania oświetleniem; montaż sterowalnych układów redukcji mocy oraz stabilizacji napięcia zasilającego.</p>
<p>Termomodernizacja budynków; Montaż instalacji OZE w modernizowanych budynkach</p>	<p>1. RPO Województwa Świętokrzyskiego 2014-2020 – priorytet inwestycyjny 4.c wspieranie efektywności energetycznej inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym.</p> <p>2. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko - Priorytet inwestycyjny 4 III. Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym</p> <p>3. Środki własne / WFOŚiGW w Kielcach</p>	<p>ocieplenie obiektu, wymiana okien, drzwi zewnętrznych, przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła lub podłączeniem do sieci ciepłowniczej), systemów wentylacji i klimatyzacji oraz systemów wodnokanalizacyjnych, instalacja OZE w modernizowanych energetycznie budynkach, instalacja systemów chłodzących, w tym również z OZE, instalacja urządzeń energooszczędnych najnowszej generacji, izolacja pokrycia dachowego, instalacja systemów inteligentnego zarządzania energią, przeprowadzenie audytu energetycznego jako elementu koniecznego do realizacji projektu, mikrokogeneracją.</p> <p>ocieplenie obiektu, wymiana okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne; - przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji, zastosowaniem automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem; budowa lub modernizacja wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacja dotychczasowych źródeł ciepła; instalacja mikrokogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne, instalacja OZE w modernizowanych energetycznie budynkach (o ile wynika to z audytu energetycznego); instalacja systemów chłodzących, w tym również z OZE.</p>

<p>Rozwijanie infrastruktury niskoemisyjnej poprzez budowę ścieżek rowerowych, dróg wewnętrznych</p>	<p>Regionalny Program Operacyjny Województwa Świętokrzyskiego 2014-2020 Priorytet inwestycyjny 4e</p> <p>3. Środki własne / WFOŚiGW w Kielcach</p>	<p>Wykonanie ścieżek rowerowych – ok. 10 km</p>
<p>- Poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym na terenie gminy Zagnańsk poprzez termomodernizację 3 budynków użyteczności publicznej</p>	<p>RPO Województwa Świętokrzyskiego Oś priorytetowa: Efektywna i zielona energia Działanie</p> <p>Środki własne</p>	<p>W ramach projektu przeprowadzona zostanie termomodernizacja 3 obiektów:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Przedszkola w Samsonowie - Szkoła Podstawowa w Chrustach - Przedszkole i świetlica w Zachełmiu
<p>Instalacja paneli fotowoltaicznych na budynku użyteczności publicznej i mieszkalnej w gminie - zadania rezerwowe</p>	<p>3. RPO Województwa Świętokrzyskiego –priorytet inwestycyjny 4a wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych</p> <p>3. Środki własne / WFOŚiGW w Kielcach</p>	<p>wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej pochodzącej ze wszystkich źródeł odnawialnych (energia wodna, wiatru, słoneczna, geotermalna, biogazu, biomasy) wraz z podłączeniem do sieci dystrybucyjnej; budowy instalacji do produkcji biokomponentów i biopaliw; budowy lub modernizacji jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w wysokiej kogeneracji z OZE; budowy lub modernizacji jednostek wytwarzania energii elektrycznej, ciepła i chłodu w trigeneracji z OZE.</p>
<p>Wymiana oświetlenia na energooszczędne w budynkach. - zadania rezerwowe</p>	<p>1. RPO Województwa Świętokrzyskiego 2014-2020 – priorytet inwestycyjny 4.c wspieranie efektywności energetycznej inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym</p>	<p>Wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne</p>

	<p>2. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020- Priorytet inwestycyjny 4 III. Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym</p> <p>3. Środki własne / WFOŚiGW w Kielcach</p>	Wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne
<p>Zwiększenie udziału energii odnawialnej i efektywne wykorzystanie energii poprzez termomodernizację obiektów, modernizację instalacji ciepłej wody i centralnego ogrzewania, zmiana systemów grzewczych z wykorzystaniem systemu odnawialnych źródeł energii (kolektory słoneczne, pompy ciepła), energooszczędne oświetlenie, budowę systemów sterowania energią, budowę instalacji OZE oraz promocję efektywnego wykorzystania energii. - zadania rezerwowe</p>	<p>RPO Województwa Świętokrzyskiego –priorytet inwestycyjny 4.e promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu</p> <p>Środki własne / WFOŚiGW w Kielcach</p>	<p>działania informacyjno-promocyjne np. oszczędności energii, kampanie promujące: budownictwo zeroemisyjne, inwestycje w zakresie budownictwa pasywnego</p>

Operatorami procesu pozyskiwania finansowania są zarówno instytucje państwowe oraz ich wydzielone jednostki organizacyjne (na szczeblu ogólnopolskim i regionalnym) jak i podmioty

komercyjne oferujące produkty dedykowane do inwestycji związanych z energią odnawialną i efektywnością energetyczną.

Poniżej zostały wskazane organy i instytucje zaangażowane w finansowanie innowacyjnych projektów w zakresie efektywnego wykorzystania energii (EWE) i OZE ze stanem na grudzień.2015r.:

1. Ministerstwo Gospodarki, <http://www.mg.gov.pl/>
2. Ministerstwo Środowiska, <http://www.mos.gov.pl/>
3. Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, <http://www.mrr.gov.pl/>
4. Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, <http://www.minrol.gov.pl/pol/>
5. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, <http://www.nfosigw.gov.pl/>
6. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, <http://www.wfos.com.pl>
7. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP), <http://www.parp.gov.pl/index/main/>
8. Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa, <http://www.arimr.gov.pl/>
9. Centrum Innowacji Naczelnej Organizacji Technicznej, <http://www.centruminnovacji.org/>
10. Urząd Marszałkowski Województwa Świętokrzyskiego w Kielcach, <http://www.sejmik.kielce.pl/>

Szczegóły informacji oraz aktualne informacje o dofinansowaniach oraz prowadzonych naborach wniosków można znaleźć odwiedzając strony internetowe wskazanych powyżej instytucji i organów.

Działania nie inwestycyjne mające na celu edukację społeczeństwa na temat gospodarki niskoemisyjnej można przeprowadzić w porozumieniu z doradcami energetycznymi województwa świętokrzyskiego w ramach realizowanego projektu we współpracy z NFOŚiGW „Ogólnopolski system wsparcia doradczego dla sektora publicznego, mieszkaniowego oraz przedsiębiorców w zakresie efektywności energetycznej oraz OZE”.

5 Bilans energetyczny – rok bazowy 2011

Zgodnie ze wskazaniami zawartymi w porozumieniu burmistrzów (SEAP) jako rok bazowy zaleca się przyjęcie roku 1990. Jeżeli jednak samorząd nie dysponuje danymi umożliwiającymi opracowanie inwentaryzacji CO₂ dla tego roku, wówczas najlepiej wybrać najbliższy kolejny rok, dla którego można zebrać najbardziej kompletne i wiarygodne dane. Gmina Zagnańsk jest jedną z największych gmin województwa świętokrzyskiego zarówno pod względem rozległości terytorialnej, liczby mieszkańców czy liczby obiektów użyteczności publicznej. Z tego względu, mając na uwadze dokładność szacowań i obliczeń niskiej emisji zdecydowano się jako rok bazowy wybrać rok 2011. Uzyskanie danych wcześniejszych nie tylko nastęrczałoby wiele trudności ale przede wszystkim obniżyłoby wartość dokumentu po przez konieczne wtedy duże uogólnienia. Główny problem dotyczyłby zużycia energii cieplnej w gminie. Dodatkowym aspektem przemawiającym na korzyść wybranego roku bazowego jest też możliwość pogłębionej oceny sytuacji gminy na podstawie aktualnych na tamten czas dokumentów strategicznych gminy

Dla opracowania bazy inwentaryzacji zanieczyszczeń należy określić strukturę zużycia nośników energii w gminie. Zużycie nośników energii obliczono natomiast na podstawie bilansu energetycznego gminy. Dla oszacowania ilości energii posłużono się różnymi metodami: wskaźnikową, statystyczną oraz ankietyzacją z natury.

Dla każdego wyznaczonego sektora bilansowego opisano zastosowaną metodę lub metody opracowania bilansu oraz wyliczono ilość zużycia paliw oraz ich strukturę.

5.1 Sektory bilansowe w gminie

Na podstawie podręcznika SEAP – „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii” – rekomendowanego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jednostkom samorządów terytorialnych do sporządzania dokumentów dotyczących gospodarki energetycznej i ograniczania emisji zanieczyszczeń wydzielono w gminie sektory bilansowe ze względu na odmienną specyfikę i różne współczynniki energochłonności i są to:

1. Sektor budownictwa mieszkaniowego,
2. Sektor budownictwa użyteczności publicznej,
3. Sektor działalności gospodarczej,
4. Sektor oświetlenia ulicznego,
5. Transport publiczny i prywatny.

Zużycie energii/nośników energii z procesów produkcyjnych z nielicznych nadesłanych zwrotnie ankiet zostanie uwzględniona w rozdziale dotyczącym obliczeń emisji.

Bilans energetyczny dla sektorów 1-3 będzie uwzględniał potrzeby energetyczne na cele grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej.

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń (baza danych) gmina zostanie podzielona na identyczne sektory.

5.2 Założenia ogólne

5.2.1 Definicje

Wskaźnikowy bilans energetyczny gminy opracowano w oparciu o dane uzyskane podczas ankietyzacji terenowej oraz dane od następujących przedsiębiorstw i instytucji:

- ✓ Urząd Gminy Zagnańsku,
- ✓ PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko- Kamienna
- ✓ PGNiG S.A., Kielce
- ✓ Jednostki Gminne w Zagnańsku
- ✓ Ankiety sporządzone podczas wywiadów z mieszkańcami zabudowy jednorodzinnej.
- ✓ GUS

Stworzenie bilansu energetycznego gminy polega na określeniu zapotrzebowania energii na potrzeby grzewcze w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej. Do obliczeń zapotrzebowania i zużycia energii w gminie zostały wykorzystane wskaźniki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz.U. 2008 nr 201 poz. 1240).

Są to:

Wskaźnik EP wyraża wielkość rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną niezbędną do zaspokajania potrzeb związanych z użytkowaniem budynku, odniesioną do 1 m² powierzchni użytkowej, podaną w kWh/(m²rok). Wskaźnik EP jest to ilościowa ocena zużycia energii.

Wskaźnik EK wyraża zapotrzebowanie na energię końcową dla ogrzewania (ewentualnie chłodzenia), wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Wielkość ta odniesiona jest do 1 m² powierzchni użytkowej, podana w kWh/(m²rok). Wskaźnik EK jest miarą efektywności energetycznej budynku.

Energia pierwotna Pojęcie energii pierwotnej dotyczy energii zawartej w źródłach, w tym paliwach i nośnikach, niezbędnej do pokrycia zapotrzebowania na energię końcową, z uwzględnieniem sprawności całego łańcucha procesów pozyskania, konwersji i transportu do odbiorcy końcowego. Pojęcie istotne z punktu widzenia strategii zrównoważonego rozwoju, wykorzystywane przede wszystkim w polityce, ekonomii i ekologii.

Energia końcowa Energia końcowa – ciepło i energia pomocnicza, które należy dostarczyć do granicy systemu grzewczego (budynku) o danej sprawności, aby pokryć zapotrzebowanie na ciepło użyteczne do ogrzewania i wentylacji pomieszczeń oraz niezbędne do potrzeb bytowych, higienicznych i gospodarskich. Pojęcie istotne z punktu widzenia użytkownika budynku ponoszącego konkretne koszty związane z potrzebami energetycznymi w fazie eksploatacji obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem.

Energia użytkowa Energia użytkowa - w praktyce ciepło użyteczne do ogrzewania i wentylacji, czyli utrzymania wymaganej temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach oraz do przygotowywania ciepłej wody użytkowej, bez względu na rodzaj i sprawność urządzenia grzewczego. Pojęcie istotne z punktu widzenia projektanta (architekta, konstruktora), charakteryzujące między innymi jakoś ochrony cieplnej pomieszczeń, czyli izolacyjność termiczną oraz szczelność całej obudowy zewnętrznej.

Sezonowe zapotrzebowanie i zużycie energii dla gminy Zagnańsk wyliczono wskaźnikowo. Wynikowa ilość energii jest energią pierwotną wykorzystywaną na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej. Podstawowym wskaźnikiem wykorzystanym do obliczeń jest EP H+W – cząstkowa maksymalna wartość zużycia energii

na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (tzw. współczynnik energochłonności).

Według zmieniających się na przestrzeni lat norm budowlanych, poszczególne typy budownictwa podyktowany okresem jego powstania charakteryzuje się innym, orientacyjnym wskaźnikiem energochłonności.

Wskaźniki wykorzystane do obliczeń zostały dobrane według obowiązujących w poszczególnych okresach normach i przepisach prawnych oraz na podstawie obowiązującego obecnie Rozporządzenia Ministra transportu, budownictwa i gospodarki morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

5.2.2 Kryteria przeprowadzania wskaźnikowych obliczeń zapotrzebowania na energię

Obliczenia zapotrzebowania na energię cieplną do ogrzewania budynków dla budownictwa w gminie przeprowadzono w oparciu o wskaźniki przeciętnego rocznego zużycia energii na ogrzewanie 1 m² powierzchni użytkowej budynku. Użytkowane aktualnie na terenie gminy Zagnańsk budynki powstawały w różnym okresie czasu, zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w okresie ich budowy. Poniższa tabela przedstawia zestawienie wskaźników sezonowego zużycia energii na ogrzewanie w zależności od wieku budynków.

Tabela 7 Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat)

Budynki budowane w okresie	Obowiązująca norma	Orientacyjne sezonowe zużycie energii na ogrzewanie kWh/(m ² rok)
Do 1966	Brak uregulowań	270-350
1967-1985	BN-64/B-03404 BN-74/B-03404	240-280
1986-1992	pN-82/B-02020	160-200
1993 - 1996	PN-91/B-02020	120-160
1997-2012	Zarządzenia MGPiM	90-120

Źródło: opracowanie własne

Tabela 8 Obowiązujące od stycznia 2014 wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami)

Rodzaj budynku	Od 1 stycznia 2014	Od 1 stycznia 2017	Od 1 stycznia 2021
Budynek mieszkalny:			
a) jednorodzinny	120	95	70
b) wielorodzinny	105	85	65
Budynek zamieszkania zbiorowego	95	85	75
Budynek użyteczności publicznej			
c) opieki zdrowotnej	390	290	195
d) pozostałe	65	60	45
Budynek gospodarczy , magazynowy i produkcyjny	110	90	70

Źródło: Rozporządzenie Ministra transportu, budownictwa i gospodarki morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Kolejnym etapem przeprowadzania bilansu energetycznego na potrzeby ogrzewania dla gminy jest wyznaczenie powierzchni zasobów mieszkaniowych i pozostałych zasobów budownictwa w gminie. Posłużą temu dane uzyskane z Urzędu Zagnańsk oraz GUS-u przedstawiające dokładne zestawienie powierzchni użytkowej budownictwa na terenie gminy.

Tabela 9 Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w gminie Zagnańsk

Rodzaj budownictwa	Powierzchnia użytkowa [m ²]
Mieszkalnictwo jednorodzinne	337 355
Budynki użyteczności publicznej	20 953
Budynki/lokale, w których prowadzona jest działalność gospodarcza	47 200
Pozostałe obiekty	15 000
RAZEM	420 508

Źródło: GUS, własne

5.3 Sektor budownictwa mieszkaniowego.

5.3.1 Bilans energetyczny metodą wskaźnikową

Gmina Zagnańsk jest gminą o charakterze podmiejskim. Zabudowę mieszkaniową stanowią rozproszone, o mniejszym lub większym zagęszczeniu budynki jednorodzinne, rzadko bliźniaki lub szeregowce.

Poniższa tabela przedstawia założenia do obliczeń zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego. Przedstawia ona oszacowane wskaźniki energochłonności dla budynków podzielonych na grupy wiekowe oraz uwzględnia działania termomodernizacyjne

przeprowadzone w tychże budynkach wraz z dobranymi wskaźnikami po termomodernizacji. W zależności od stopnia kompleksowości przeprowadzonych zabiegów termomodernizacyjnych wyznaczono współczynniki energochłonności po termomodernizacji.

Następnie wyznaczono uśredniony wskaźnik energochłonności dla sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie.

Tabela 10 Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie w roku 2011

Okres budowy	Wyszczególnienie:			
	Ogółem:	Powierzchnia użytkowa (w m ²):	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m ² rok)]	Energia użytkowa: [MWh]
Przed 1918	55	2 623	200,00	524,60
1918-1944	458	2 525	180,00	454,50
1945-1970	1392	89 350	180,00	16 083,00
1971-1978	546	48 902	160,00	7 824,32
1979-1988	537	53 937	140,00	7 551,18
1989-2002	447	59 293	120,00	7 115,12
2003-2011	459	40 097	120,00	4 811,64
RAZEM				44 364,36

Źródło: opracowanie własne

Energia użytkowa: **44 364,36** MWh rocznie

Powyższe obliczenia uwzględniają energię cieplną użytkową niezbędną do ogrzania pomieszczeń oraz powietrza do wentylacji.

Do powyższych obliczeń niezbędne jest doliczenie zapotrzebowania na energię cieplną na przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Do tych obliczeń skorzystano z metodologii określonej w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej. Skorzystano także z tabeli „Przeciętne normy zużycia wody na jednego mieszkańca w gospodarstwach domowych” wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

Założono:

- Jednostkowe zużycie wody: 35 dm³/(j.o.)*doba;
- Współczynnik wykorzystania systemu c.w.u.: 0,9;
- Liczba mieszkańców: 12 773;
- Temperatura wody ciepłej: 55oC;
- Temperatura wody zimnej: 10oC;

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: **7 691,36 MWh rocznie**

Należy zwrócić uwagę, że oszacowana ilość energii jest to tzw. energia użytkowa, nieuwzględniająca średniej sprawności całkowitej, na którą składa się między innymi sprawność produkcji i przesyłu energii. Do wyznaczenia sprawności całkowitej posłużono się między innymi tabelą:

Tabela 11 Sprawności wytwarzania ciepła (dla ogrzewania) w źródłach hH,g

Lp	Rodzaj źródła ciepła	$\eta_{H,g}$ (CH _g)
1.	Kotły węglowe wyprodukowane po 2000 r	0,82
2.	Kotły węglowe wyprodukowane w latach 1980 - 2000	0,65-0,75
3.	Kotły węglowe wyprodukowane przed 1980 r.	0,5-0,65
4.	Kotły na biomasę (słoma) wrzutowe z obsługą ręczną o mocy do 100 kW	0,63
5.	Kotły na biomasę (drewno: polana, brykiety, palety, zrębki) wrzutowe z obsługą ręczną o mocy do 100 kW	0,72
6.	Kotły na biomasę (słoma) wrzutowe z obsługą ręczną o mocy powyżej 100 kW	0,7
7.	Kotły na biomasę (słoma) automatyczne o mocy powyżej 100 kW do 600 kW	0,75
8.	Kotły na biomasę (drewno: polana, brykiety, palety, zrębki) automatyczne o mocy powyżej 100 kW do 600 kW	0,85
9.	Kotły na biomasę (słoma, drewno) automatyczne z mechanicznym podawaniem paliwa o mocy powyżej 500 kW	0,85
10.	Podgrzewacze elektryczne - przepływowe	0,94
11.	Podgrzewacze elektrotermiczne	1
12.	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe i podłogowe kablowe	0,99
13.	Ogrzewanie podłogowe elektryczno - wodne	0,95
14.	Piece kaflowe	0,6
15.	Piece olejowe pomieszczeniowe	0,84
16.	Piece gazowe pomieszczeniowe	0,75
17.	Kotły na paliwo gazowe lub płynne z otwartą komorą spalania (palnikami atmosferycznymi) i dwustą regulacją procesu spalania	0,86
18.	Kotły niskotemperaturowe na paliwo gazowe lub płynne z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modulowanym	
	do 50 kW	0,87-0,91
	50-120 kW	0,91-0,97
	120-1,200 kW	0,94-0,98
19.	Kotły gazowe kondensacyjne1	
	do 50 kW (70/55°C)	0,91-0,97
	do 50 kW (55/45°C)	0,94-1
	50-120 kW (70/55°C)	0,91-0,98
	50 - 120 kW (55/45°C)	0,95-1,01
	120 - 1.200 kW (70/55°C)	0,92-0,99
	120 - 1.200 kW (55/45°C)	0,96-1,02

20.	Pompy ciepła woda/woda w nowych/istniejących budynkach	3,8/3,52
21.	Pompy ciepła glikol/woda w nowych/istniejących budynkach	3,5/3,3
22.	Pompy ciepła powietrze/woda w nowych/istniejących budynkach	2,7/2,5
23.	Węzeł cieplny kompaktowy z obudowy	
	do 100 kW	0,98
	powyżej 100 kW	0,99
24.	Węzeł cieplny kompaktowy bez obudowy	
	do 100 kW	0,91
	100-300 kW	0,93
	powyżej 300 kW	0,95

Zródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno - użytkowa oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetyczne

Na potrzeby przygotowania posiłków oszacowano zużycie energii: **2 128,89 MWh rocznie**.
Łączne zużycie energii **54 184,61 MWh rocznie**.

5.3.2 Bilans energetyczny na podstawie ankiet w 2014 roku

Na potrzeby przygotowania Planu gospodarki niskoemisyjnej oraz bazy inwentaryzacji zanieczyszczeń opracowane zostały szczegółowe ankiety przeznaczone dla mieszkańców zabudowy jednorodzinnej. Ankieta dla sektora budownictwa mieszkalnego stanowi załącznik nr 1 Ankietyzacja została przeprowadzona przez pracowników wykonawcy planu, którzy przeankietyzowali domów na terenie gminy, położonych w różnych jej częściach. Rejony do ankietyzacji zostały wybrane w taki sposób, aby próba była jak najbardziej miarodajna (tzw. próba reprezentatywna).

Na podstawie ankiet (ilości zużytego paliwa grzewczego oraz wskaźników energochłonności) dokonano obliczeń zapotrzebowania energii na potrzeby grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej dla poszczególnych nośników energii. Na podstawie obliczeń wynikających z próby odniesiono je do całkowitej liczby domów w gminie i ich łącznej powierzchni, następnie stworzono strukturę zużycia poszczególnych paliw na potrzeby grzewcze oraz obliczono ilość energii pierwotnej.

Dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne rzeczywiste zużycie energii pierwotnej (na podstawie ankiet i ww. metodyki) wyniosło w 2014 roku **53 194,44 MWh**.

Zużycie to jest o 1,8% mniejsze niż wskaźnikowe, obliczone we wcześniejszym podrozdziale. Różnica wynika z tego, że metoda wskaźnikowa opiera się na obliczeniach wg norm czyli założonej, stałej temperaturze we wszystkich zamieszkałych pomieszczeniach oraz normatywnych wskaźnikach energochłonności (uwzględniają one zewnętrzną temperaturę obliczeniową -20oC dla gminy Zagnańsk). W rzeczywistości ludzie mieszkający w domach jednorodzinnych, posiadających indywidualne kotłownie, oszczędzają poprzez niedogrzewanie wszystkich pomieszczeń użytkowych lub obniżanie temperatury.

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń wykorzystano ilość energii pierwotnej zawartej w ilości zużytych nośników energii.

Do obliczeń emisji wg podręcznika SEAP należy uwzględnić zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych. Wyliczono ją za pomocą wskaźników („Zużycie energii w gospodarstwach domowych” – GUS 2014). W 2014 roku w gminie Zagnańsk zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych wyniosło 1 138,61 MWh/rok (dla gospodarstw nieogrzewających energią elektryczną).

Tabela 12 Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie Żagnańsk w roku 2014

Rodzaj energii	Udział procentowy	Ilość energii [MWh]
Węgiel kamienny	48,67%	25 892
Gaz ziemny	44,65%	23 749
Inna biomasa drewno/pelet	3,49%	1 856
Olej opałowy	0,62%	329
Energia elektryczna	2,14%	1 139
Słoneczna ciepła (OZE)	0,43%	229
RAZEM	100,00%	53 194

Źródło: opracowanie własne

5.4 Sektor budownictwa użyteczności publicznej

5.4.1 Bilans energetyczny metoda wskaźnikową

W niniejszym rozdziale uwzględniono wszystkie budynki będące jednostkami. Poniższa tabela przedstawia założenia do obliczeń zużycia energii dla sektora budownictwa użyteczności publicznej. Przedstawia ona oszacowane wskaźniki energochłonności dla budynków podzielonych na grupy wiekowe oraz uwzględnia działania termomodernizacyjne przeprowadzone w tychże budynkach wraz z dobranymi wskaźnikami po termomodernizacji.

Tabela 13 *Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie w roku 2011*

Lp.	Nazwa jednostki organizacyjnej	Powierzchnia użytkowa, m ²	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m ² rok)]	Końcowe zużycie energii: [MWh]
1.	Urząd Gminy w Zagnańsku	1 063,00	135	143,50
2.	Zagnańska ul. Spacerowa 1	132,28	220	29,10
3.	Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej w Zagnańsku - Poczta	312,68	205	64,10
4.	Zagnańska ul. Turystyczna 86	181,00	165	29,86
5.	Samsonów 33 SP	270,47	145	39,22
6.	Samsonów 6	544,20	135	73,47
7.	Samsonów 24	736,29	185	136,21
8.	Umer 76	306,16	175	53,58
9.	Długojów 13	231,99	205	47,56
10.	Szałas 1 bud Po szkole	373,33	205	76,53
11.	Belno 143/2	587,69	220	129,29
12.	Zagnańsk ul. Turystyczna 64	85,20	125	10,65
13.	Jaworze ul. Bursztynowa 9	222,43	235	52,27
14.	OSP Samsonów 31 Garaż	186,72	205	38,28
15.	OSP Samsonów 31 Świetlica	300,98	175	52,67
16.	OSP Zabłocie 68 E	136,05	168	22,86
17.	OSP Chrusty 42	538,03	145	78,01
18.	OSP Szałas 95B	398,78	182	72,58
19.	Szkoła Podst. Tumlin ul. Grodowa 2	1 651,00	135	283,64
20.	Szkoła Podst. Nr 2 Zagnańsk ul. Turystyczna 59	3 850,00	165	635,25
21.	Szkoła Podstawowa Kajetanów	680,82	140	95,31
22.	Szkoła Podstawowa Chrusty	995,00	205	203,97
23.	Szkoła Podstawowa Samsonów 24 a	2 167,87	185	401,06
24.	Szkoła Podstawowa Samsonów 24 b - przedszkole	736,29	185	136,21
25.	Ośrodek Zdrowia Biblioteka Zagnańsk ul. Spacerowa 8b	1 582,35	186	294,32
26.	GOKSiR ul. Turystyczna 59 b	2 187,17	175	382,75
RAZEM				3 582,28

Źródło: opracowanie z UG Zagnańsk

Energia **3 582,28 MWh** rocznie.

Powyższe obliczenia zawierają w sobie energię cieplną użytkową niezbędną na ogrzanie pomieszczeń oraz powietrza do wentylacji.

Do powyższych obliczeń niezbędne jest doliczenie zapotrzebowania na energię cieplną na przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Obliczeń dokonano analogicznie jak dla mieszkalnictwa jednak przy następujących założeniach:

- Jednostkowe zużycie wody: 8 dm³/(j.o.)*doba - szkoły, 10 dm³/(j.o.)*doba – urzędy;
- Czas wykorzystania systemów c.w.u.: 0,55 – szkoły, 0,6 – urzędy;
- Liczba osób: 1427;
- Temperatura wody ciepłej: 55oC;
- Temperatura wody zimnej: 10oC.

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: **162,22 MWh rocznie.**

Ilość energii potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie dla sektora budownictwa użyteczności publicznej dla gminy Zagnańsk ok.: **3 744,5 MWh rocznie.**

5.4.2 Bilans energetyczny na podstawie ankiet w 2014 roku

Analogicznie jak dla pozostałych sektorów na potrzeby stworzenia bazy inwentaryzacji zanieczyszczeń opracowane zostały szczegółowe ankiety dotyczące przeprowadzonych oraz planowanych zabiegów termomodernizacyjnych, zużycia ilości ciepła oraz nośników energii oraz innych danych niezbędnych do obliczenia zapotrzebowania na ciepło oraz ilości emisji zanieczyszczeń.

Dla sektora budownictwa użyteczności publicznej rzeczywiste zużycie energii wyniosło w 2014 roku **3 951,66 MWh.**

Tabela 14 Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora użyteczności publicznej w gminie Zagnańsk w roku 2014

Rodzaj energii	Udział procentowy	Ilość energii pierwotnej [MWh]
Węgiel kamienny	17,22%	683
Gaz ziemny	67,81%	2 689
Słoneczna ciepła (OZE)	3,89%	154
Energia elektryczna	11,07%	439
RAZEM	100,00%	3 965

Źródło: opracowanie własne

5.5 Sektor działalności gospodarczej

5.5.1 Bilans energetyczny metodą wskaźnikową

Poniższa tabela przedstawia założenia do obliczeń zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej.

Przedstawia ona oszacowane wskaźniki energochłonności dla budynków podzielonych na grupy wiekowe oraz uwzględnia odsetek oszacowanych działań termomodernizacyjnych przeprowadzonych w tychże budynkach wraz z dobranymi wskaźnikami po termomodernizacji.

Tabela 15 Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w gminie w roku 2011

Lp.	Nazwa jednostki organizacyjnej	Powierzchnia użytkowa, m ²	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m ² rok)]	Energia użytkowa: [MWh]
1.	Budynki/lokale, w których prowadzona jest działalność gospodarcza	47 200	145	6 844,00
2.	Pozostałe obiekty	15 000	165	2 475,00
RAZEM				9 319,00

Źródło: opracowanie własne

Energia użytkowa: **9 319,00 MWh rocznie.**

Powyższe obliczenia zawierają w sobie energię cieplną użytkową niezbędną na ogrzanie pomieszczeń oraz powietrza do wentylacji.

Do powyższych obliczeń niezbędne jest doliczenie zapotrzebowania na energię cieplną na przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Obliczeń dokonano analogicznie jak dla mieszkalnictwa jednak przy następujących założeniach:

- Jednostkowe zużycie wody: 5 dm³/(j.o.)*doba;
- Czas wykorzystania systemów c.w.u.: 0,9;
- Liczba osób: 425;
- Temperatura wody ciepłej: 55oC; Temperatura wody zimnej: 10oC.
- Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie **36,38MWh rocznie.**

Ilość energii potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylacje wyniesie dla sektora gospodarczego dla gminy ok.:

9 355,38 ,MWh rocznie

5.5.1 Bilans energetyczny na podstawie ankiet w 2014 roku

Analogicznie jak dla pozostałych sektorów na potrzeby stworzenia bazy inwentaryzacji zanieczyszczeń opracowane zostały szczegółowe ankiety dotyczące przeprowadzonych oraz planowanych zabiegów termomodernizacyjnych, zużycia ilości ciepła oraz nośników energii oraz innych danych niezbędnych do obliczenia zapotrzebowania na ciepło oraz ilości emisji zanieczyszczeń.

Dla sektora budownictwa użyteczności publicznej rzeczywiste zużycie energii wyniosło w 2014 roku **10 121,56 MWh.**

Tabela 16 Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora działalności gospodarczej w gminie Zagnańsk w roku 2014

Rodzaj energii	Udział procentowy	Ilość zużycie energii: [MWh]
Węgiel kamienny	42,23%	4 274
Gaz ziemny	51,44%	5 206
Inna biomasa drewno/ pelet	5,15%	521
Olej opałowy	0,69%	70
Energia elektryczna	0,50%	51
RAZEM	100,00%	10 122

Źródło: opracowanie własne

5.6 Sektor oświetlenie uliczne

5.6.1 Bilans energetyczny 2011

4. Roczne zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne w gminie Zagnańsk wynosi **1 326,24 MWh**.

Tabela 17 Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora oświetlenia ulicznego w gminie w roku 2011

Rodzaj oprawy	Moc jednostkowa, [W]	Ilość opraw	Średni czas pracy w ciągu pracy	Zużycie energii finalnej, [MWh]
R400W	400	23	4 150	38,18
R250W	250	670	4 150	695,13
R125W	125	663	4 150	343,93
OUS	150	400	4 150	249,00
		1 756		1 326,24

Źródło: opracowanie własne, gmina Zagnańsk

5.6.1 Bilans energetyczny 2014

Charakterystyka oświetlenia ulicznego na terenie gminy została przedstawiona w rozdziale 4. Roczne zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne w gminie Zagnańsk wynosi **639,21 MWh**.

Tabela 18 Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora oświetlenia ulicznego w gminie w roku 2014

Rodzaj oprawy	Moc jednostkowa, [W]	Ilość opraw	Średni czas pracy w ciągu pracy	Zużycie energii finalnej, [MWh]
OU0 50	59	812	4 150	198,82
OU0 70	83	362	4 150	124,69
OU0 150	168	31	4 150	21,61

Voltana 3 LED	55	23	4 150	5,25
Voltana 4 LED	75	128	4 150	39,84
OUS	150	400	4 150	249,00
		1 756		639,21

Źródło: opracowanie własne, gmina Zagnańsk

5.7 Transport publiczny i prywatny

Założenia do obliczeń

Sektor transportu obejmuje pojazdy zarejestrowane na terenie gminy oraz pojazdy przejeżdżające przez gminę (tranzyt). W roku 2011 w gminie Zagnańsk zarejestrowanych było 9 454 pojazdów, w tym:

Tabela 19 Samochody zarejestrowane w gminie Zagnańsk w roku 2011

	Samochody osobowe i mikrobusy	Motocykle	Samochody ciężarowe	Ciągnik rolniczy	Autobusy	RAZEM
Liczba	6929	384	1682	372	87	9454
w tym we użytkowaniu przez Gminę Zagnańsk						
	Samochody osobowe i mikrobusy	Motocykle	Samochody ciężarowe	Ciągnik rolniczy	Autobusy	RAZEM
Liczba	3		3	1	3	10

Źródło: Departament Ewidencji Państwa, dane UG Zagnańsk

Na terenie Gminy transport zbiorowy obsługiwany jest przez licznych przewoźników prywatnych (mikrobusy oraz autobusy MZK Kielce).

W ruchu tranzytowym i lokalnym natężenie ruchu oszacowano na podstawie pomiaru ruchu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA) z roku 2010.

Generalny Pomiar Ruchu w 2010 roku (GPR 2010) został wykonany na istniejącej sieci dróg. Pomiarom objęta została sieć dróg krajowych o łącznej długości 17 247 km. Rejestracja ruchu w 1793 punktach pomiarowych prowadzona była przez przeszkolonych obserwatorów sposobem ręcznym oraz przy wykorzystaniu technik automatycznych (video rejestracja oraz stacji ciągłych pomiarów ruchu).

W czasie pomiaru rejestracji podlegały wszystkie pojazdy silnikowe korzystające z dróg publicznych (w podziale na 7 kategorii):

- motocykle,
- samochody osobowe,
- lekkie samochody ciężarowe (dostawcze),
- samochody ciężarowe bez przyczep,

- samochody ciężarowe z przyczepami,
- autobusy,
- ciągniki rolnicze,
- oraz rowery.

Całoroczny cykl pomiarowy w 2010 roku składał się z 9 dni pomiarowych. Pomiar obejmował wykonanie dziewięciu pomiarów „dziennych” (od godz. 6:00 do 22:00), dwóch pomiarów „nocnych” (od godz. 22:00 do 6:00) w tym dwóch pomiarów całodobowych, według ściśle określonego harmonogramu.

Na podstawie danych uzyskanych z pomiarów ręcznych i automatycznych przeprowadzono obliczenia

Liczba przejechanych kilometrów rocznie (mln kilometrów) i określono następujące podstawowe parametry ruchu:

- średni dobowy ruch w roku (SDR) i rodzajową strukturę ruchu w punktach pomiarowych,
- obciążenie ruchem sieci dróg krajowych w kraju i poszczególnych województwach z uwzględnieniem podziału funkcjonalnego dróg,

Wyliczona liczba przejechanych kilometrów obciążenie ruchem sieci dróg krajowych z uwzględnieniem podziału na klasy techniczne.

Tabela 20 Liczba przejechanych kilometrów w podziale na rodzaj pojazdu i rodzaj paliwa

	Samochody osobowe i mikrobusy	Motocykle	Samochody ciężarowe	Ciągnik rolniczy	Autobusy	RAZEM
Liczba przejechanych kilometrów rocznie (mln kilometrów)						
Liczba	24 944 400	460 800	4 036 800	446 400	313 200	30 201 600
Wyliczona liczba przejechanych kilometrów						
Benzyna	17 031 600	460 800	1 614 720			19 107 120
Olej napędowy	4 316 400		2 422 080	446 400	313 200	7 498 080
LPG	3 596 400					3 596 400
Wyliczone zużycie paliwa kg						
Benzyna	1 191 854	76 800	89 707			1 358 361
Olej napędowy	269 775		151 380	31 886	52 200	505 241
LPG	599 400					599 400

Źródło: Obliczenia własne

Oszacowanie zużycia paliw transportowych

Do oszacowania zużycia paliw transportowych użyto metody VKT - wozokilometrowej – obliczenie na podstawie ilości przebytych kilometrów przez wszystkie pojazdy na terenie gminy (dane pozyskane z pomiarów natężenia ruchu).

Metoda VKT polega na:

- ✓ określeniu struktury pojazdów poruszających się na terenie gminy (rodzaj pojazdu, rodzaj paliwa) – zarówno ruch lokalny, jak i tranzytowy,
- ✓ określeniu średnich parametrów zużycia paliwa przez poszczególne kategorie pojazdów,
- ✓ oszacowanie średnich ilości kilometrów przejeżdżanych przez poszczególne kategorie pojazdów na obszarze gminy,
- ✓ oblicza się całkowite roczne zużycie paliw (benzyna, diesel, LPG), które następnie przelicza się na poszczególne emisje.

Tabela 21 Liczba przejechanych kilometrów w podziale na rodzaj pojazdu i rodzaj paliwa

	Samochody osobowe i mikrobusy	Motocykle	Samochody ciężarowe	Ciągnik rolniczy	Autobusy	RAZEM
Wyliczona liczba przejechanych kilometrów						
Benzyna	17 031 600	460 800	1 614 720			19 107 120
Olej napędowy	4 316 400		2 422 080	446 400	313 200	7 498 080
LPG	3 596 400					3 596 400
Wyliczone zużycie paliwa kg						
Benzyna	1 191 854	76 800	89 707			1 358 361
Olej napędowy	269 775		151 380	31 886	52 200	505 241
LPG	599 400					599 400

5.8 Zużycie energii – wszystkie sektory w gminie

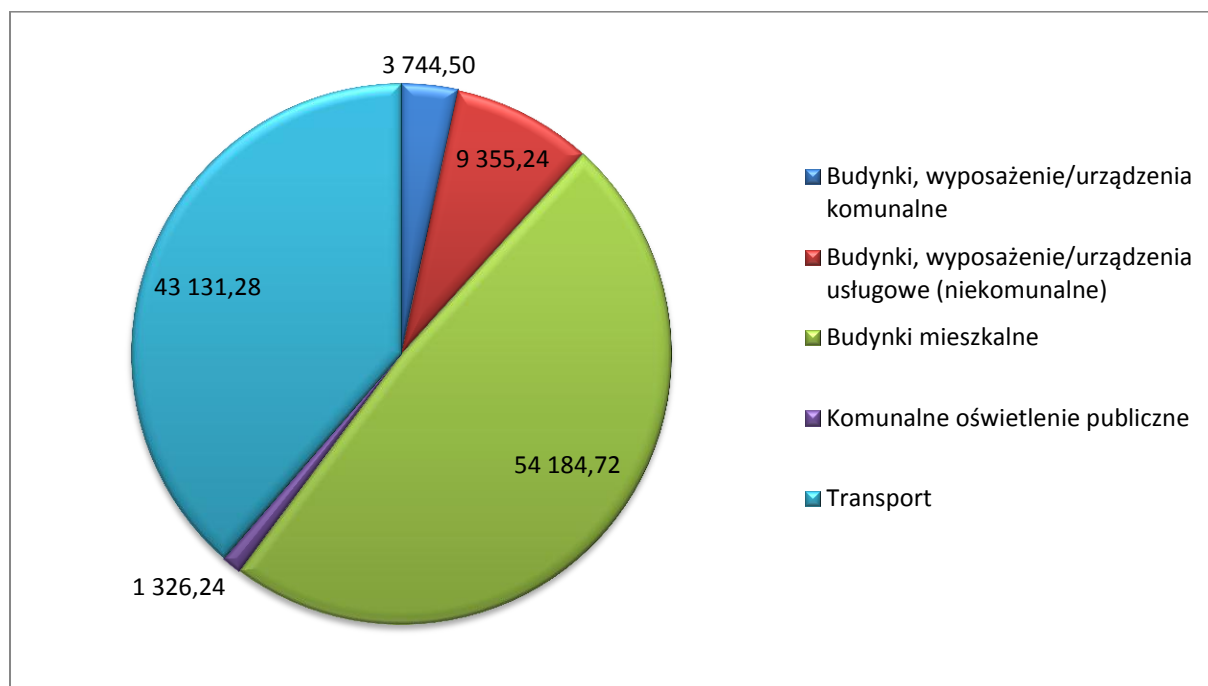
W poniższej tabeli zestawiono całkowite, roczne zużycie energii w gminie Zagnańsk. Energia ze wszystkich sektorów została przeliczona na tą samą jednostkę – MWh. Energię elektryczną przeliczono z MWh, a energię z transportu przeliczono z ilości zużytego paliwa.

Tabela 22 Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w gminie Zaganańsk w roku 2011 - (BEI) – końcowe zużycie energii

Kategoria	Energia elektryczna	Ciepło/chłód	KOŃCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh]														Razem
			Paliwa kopalne											Energia odnawialna			
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Olej roślinny	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna		
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ :																	
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	162		2 787						669							126	3 744
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	36		4 095		64			4 521	639				639				9 355
Budynki mieszkalne	2 129		23 583		357			25 947	1 995				1 995		174		54 185
Komunalne oświetlenie publiczne	1 326																1 326
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE – ETS)																	
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	3 654		30 465		421			31 137	2 634				2 634		300		68 611
TRANSPORT:																	
Tabor gminny						99											99
Transport publiczny																	0
Transport prywatny i komercyjny				2 328			19 657	21 047									43 032
Transport razem				2 328			19 757	21 047									43 131
Razem	3 654		30 465	2 328	421	19 757	21 047	31 137	2 634				2 634		300		111 742

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 3 Całkowite zużycie energii – wszystkie sektory w gminie Zagnańsk w roku 2011



Źródło Obliczenia własne

Gmina Zagnańsk z uwagi na bezpośrednie sąsiedztwo ze stolicą województwa ma ona charakter gminy podmiejskiej stąd w ujęciu globalnym widać wyraźną dominację udziału energii pierwotnej w sektorze gospodarstw domowych i transportu.

6 Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂, NO_x, CO, B(a)P (z podziałem na rejony gminy oraz rodzaje budynków)

6.1 Metodyka bazowej inwentaryzacji

Do opracowania bazy danych emisji zanieczyszczeń gmina została podzielona na następujące sektory:

1. Sektor budownictwa mieszkaniowego,
2. Sektor budownictwa użyteczności publicznej,
3. Sektor działalności gospodarczej,
4. Sektor przemysłowy,
5. Sektor oświetlenia ulicznego,

6. Transport publiczny i prywatny,

7. Gospodarka odpadami.

Przystępując do obliczeń zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł energetycznego spalania paliw w gminie jak dla sektorów 1-3 lub procesów technologicznych jak dla sektora 4 czy pochodzących z transportu lub oświetlenia, podstawową rzeczą jest określenie ilości i struktura zużytych paliw oraz energii.

Dla każdego z powyższych sektorów z uwagi na różne sposoby pozyskiwania danych oraz różną metodykę wyznaczoną w podręczniku SEAP metodyka została opisana oddzielnie.

6.2 Emisja zanieczyszczeń wg sektorów

Przed przystąpieniem do obliczeń emisji poszczególnych zanieczyszczeń należy wybrać służącą temu metodykę. Podręcznik SEAP proponuje dwie metody służące do obliczania emisji. Dokonując wyboru wskaźników emisji można zastosować dwa różne podejścia:

1. Wykorzystać „standardowe” wskaźniki emisji zgodne z zasadami IPCC, które obejmują całość emisji CO wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie miasta lub gminy – zarówno emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach i transporcie, jak i emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanych przez mieszkańców. Standardowe wskaźniki emisji bazują na zawartości węgla w poszczególnych paliwach i są wykorzystywane w krajowych inwentaryzacjach gazów cieplarnianych wykonywanych w kontekście Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu oraz Protokołu z Kioto do tej konwencji. W tym przypadku najważniejszym gazem cieplarnianym jest CO₂, a emisje CH₄ i N₂O można pominąć (nie trzeba ich wyliczać). Co więcej, emisje CO powstające w wyniku spalania biomasy/biopaliw wytwarzanych w zrównoważony sposób oraz emisje związane z wykorzystaniem certyfikowanej zielonej energii elektrycznej są traktowane jako zerowe. Standardowe wskaźniki emisji podane w tym Poradniku bazują na Wytycznych IPCC z 2006 roku. Władze lokalne mogą jednak zdecydować się na wykorzystanie innych wskaźników, które również są zgodne z zasadami IPCC.
2. Wykorzystać wskaźniki emisji LCA (od: Life Cycle Assessment – Ocena Cyklu Życia), które uwzględniają cały cykl życia poszczególnych nośników energii. W podejściu tym pod uwagę bierze się nie tylko emisje związane ze spalaniem paliw, ale też emisje powstałe na wszystkich pozostałych etapach łańcucha dostaw, w tym emisje związane z pozyskaniem surowców, ich transportem i przeróbką (np. w rafinerii). W zakres inwentaryzacji wchodzi więc też emisje, które występują poza granicami obszaru, na którym wykorzystywane są paliwa. W

podejściu tym emisje gazów cieplarnianych związane z wykorzystaniem biomasy/biopaliw oraz certyfikowanej zielonej energii elektrycznej są uznawane za wyższe od zera.

W tym przypadku ważną rolę mogą odgrywać także emisje innych niż CO gazów cieplarnianych. W związku z tym samorząd lokalny, który zdecyduje się na zastosowanie podejścia LCA, może raportować powstałe emisje jako ekwiwalent CO. Jeżeli jednak użyta metodologia/narzędzie pozwala na zliczanie jedynie emisji CO, wówczas emisje należy raportować w tonach CO.

W przypadku gminy Zagnańsk wykorzystano metodę standardowych wskaźników emisji. W niniejszym opracowaniu, oprócz CO obliczone zostały emisje pyłu zawieszonego PM10 oraz PM2,5 oraz dodatkowo SO, NO i CO. Dla sektorów 1-3

w gminie przed przystąpieniem do obliczeń emisji wyliczono/oszacowano ilości energii pierwotnej na potrzeby energetyczne na cele grzewcze w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej. Ilość obliczonej energii pierwotnej podana została w gigadżulach (jednostka energii lub ciepła w układzie SI o symbolu MWH). Narodowy Fundusz Ochrony środowiska i Gospodarki Wodnej przy współpracy z Funduszami Wojewódzkimi opracował wskaźniki emisji zanieczyszczeń: Pył PM 10, Pył PM 2,5, CO, Benzo(a)piren, SO, NO dla poszczególnych nośników energii: paliwo stałe (z wyłączeniem biomasy), gaz ziemny, olej opałowy, biomasa drewno. Ponadto określone zostały wskaźniki dla zamiany sposobu ogrzewania lub wytwarzania ciepłej wody użytkowej na źródła elektryczne (piece, grzałki, pompy ciepła, bojler, ogrzewacze c.w.u. itp.). Poniżej przedstawiono wskaźniki emisji zanieczyszczeń służące dla wyznaczenia emisji oraz efektu ekologicznego w jednostkach masy na jednostkę energii (źródło: WFOŚ i GW w Krakowie).

Tabela 23 Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródła poniżej 50 KW

Zanieczyszczenie	Wskaźniki emisji				
	miano	Paliwo stałe (z wyłączeniem biomasy)	Gaz ziemny	Olej opałowy	Biomasa drewno
Pył PM 10,	g/GJ	380	0,5	3	810
Pył PM 2,5	g/GJ	360	0,5	3	810
CO ₂	kg/GJ	93,74	55,82	76,59	0
Benzo(a)piren	mg/GJ	270	no	10	250
SO ₂	g/GJ	900	0,5	140	10
NO _x	g/GJ	130	50	70	50

Źródło: NFOŚiGW

Tabela 24 Źródła od 50kW do 1 MW

Zanieczyszczenie	Wskaźniki emisji						
	miano	Paliwo stałe (z wyłączeniem biomasy)		Gaz ziemny	Olej opałowy	Biomasa drewno	
		Kotły starej generacji	Kotły automatyczne nowej generacji			Kotły starej generacji	Kotły automatyczne nowej generacji
Pył PM 10,	g/MWH	190	78	0,5	3	76	34
Pył PM 2,5	g/MWH	170	70	0,5	3	76	33
CO ₂	kg/MWH	93,74	93,74	55,82	76,59	0	0
Benzo(a)piren	mg/MWH	100	0,079	no	10	50	10
SO ₂	g/MWH	900	450	0,5	140	20	11
NO _x	g/MWH	160	165	70	70	150	91

Źródło: NFOŚiGW

Tabela 25 Źródła od 1 MW do 50 MW

Zanieczyszczenie	Wskaźniki emisji				
	miano	Paliwo stałe (z wyłączeniem biomasy)	Gaz ziemny	Olej opałowy	Biomasa drewno
Pył PM 10,	g/MWH	76	0,5	3	76
Pył PM 2,5	g/MWH	72	0,5	3	76
CO ₂	kg/MWH	93,74	55,82	76,59	0
Benzo(a)piren	mg/MWH	13	no	10	50
SO ₂	g/MWH	900	0,5	140	20
NO _x	g/MWH	180	70	70	150

Źródło: NFOŚiGW

Uwagi dodatkowe:

- 1) W przypadku likwidacji indywidualnych węglowych źródeł ciepła i **podłączenia odbiorców do sieci ciepłowniczych** zasilanych ze źródeł powyżej 50 MW efekt redukcji pyłu PM 10, PM 2,5, SO_x, NO_x i benzo(a)piranu należy określić jako 100 % dotychczasowej emisji. Dla CO₂ wielkość redukcji należy wyznaczyć w oparciu o wskaźniki uwzględniając dominujące paliwo jakim jest opalane źródło zasilające sieć ciepłowniczą.

Tabela 26 Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla ciepła pochodzącego z sieci ciepłowniczej w zależności od rodzaju paliwa

Wskaźniki emisji dla źródeł ciepła powyżej 50 MW	miano	Węgiel kamienny	Węgiel brunatny	Gaz ziemny	Olej opałowy	Biomasa
	kg/MWh		93,74	111,19	55,82	76,59

Źródło: NFOŚiGW

- 2) W przypadku likwidacji indywidualnych węglowych źródeł ciepła i **zamiany sposobu ogrzewania lub wytwarzania ciepłej wody użytkowej na źródła elektryczne (piece, grzałki, pompy ciepła, bojler, ogrzewacze c.w.u. itp.)**, efekt redukcji pyłu PM 10, PM 2,5, SO_x, NO_x i benzo(a)piranu należy określić jako 100 % dotychczasowej emisji. Dla CO₂ wielkość redukcji należy wyznaczyć w oparciu o wskaźnik 0,812 Mg CO₂/MWh rok 2011 i 0,8315 Mg CO₂/MWh rok 2014 uwzględniając obliczeniową ilość energii elektrycznej jaka będzie zużywana na potrzeby ogrzewania lub produkcji ciepłej wody.

6.2.1 Sektor budownictwa mieszkaniowego

6.2.1.1 Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

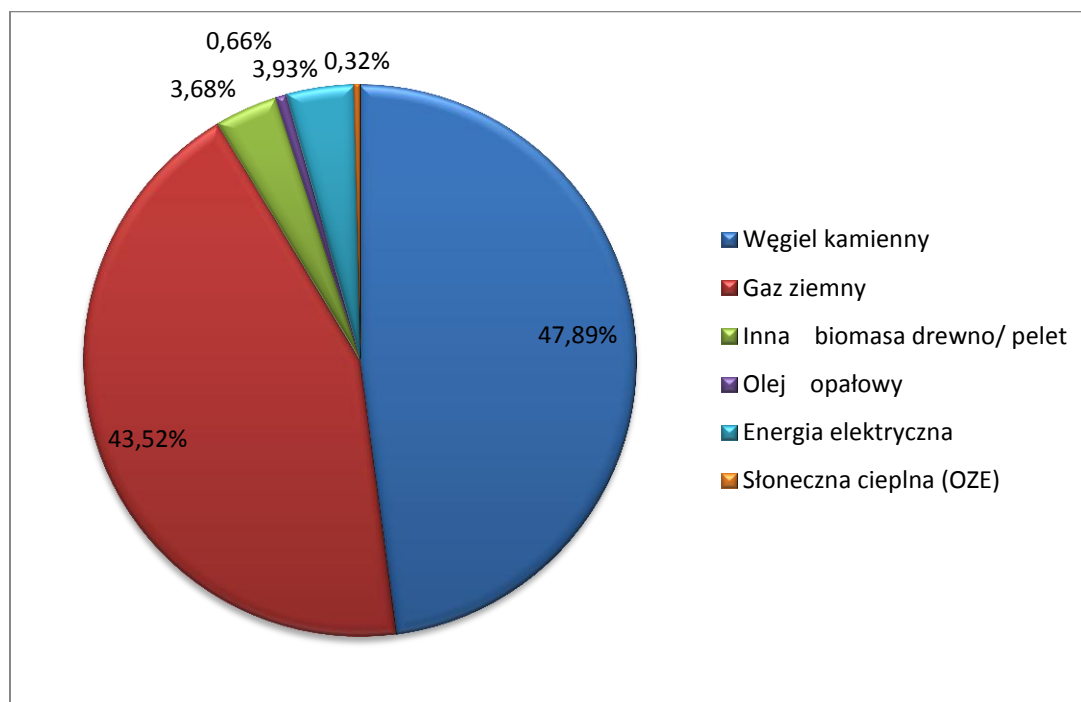
Ilość energii pierwotnej w MWh dla sektora budownictwa mieszkaniowego, która posłużyła do określenia struktury zużycia energii z poszczególnych nośników oraz emisji to rzeczywista ilość energii pierwotnej zużytej dla sektora wg podrozdziału „Bilans energetyczny na podstawie ankiet” dla sektora budownictwa mieszkaniowego.

Tabela 27 Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie Zagnańsk w roku 2011

Rodzaj energii	Udział procentowy	Ilość energii [MWh]
Węgiel kamienny	47,89%	25 947
Gaz ziemny	43,52%	23 583
Inna biomasa drewno/ pelet	3,68%	1 995
Olej opałowy	0,66%	357
Energia elektryczna	3,93%	2 129
Słoneczna cieplna (OZE)	0,32%	174
RAZEM	100,00%	54 185

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 4 Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie Zagnańsk w roku 2011 [MWh/rok]



Źródło: Obliczenia własne

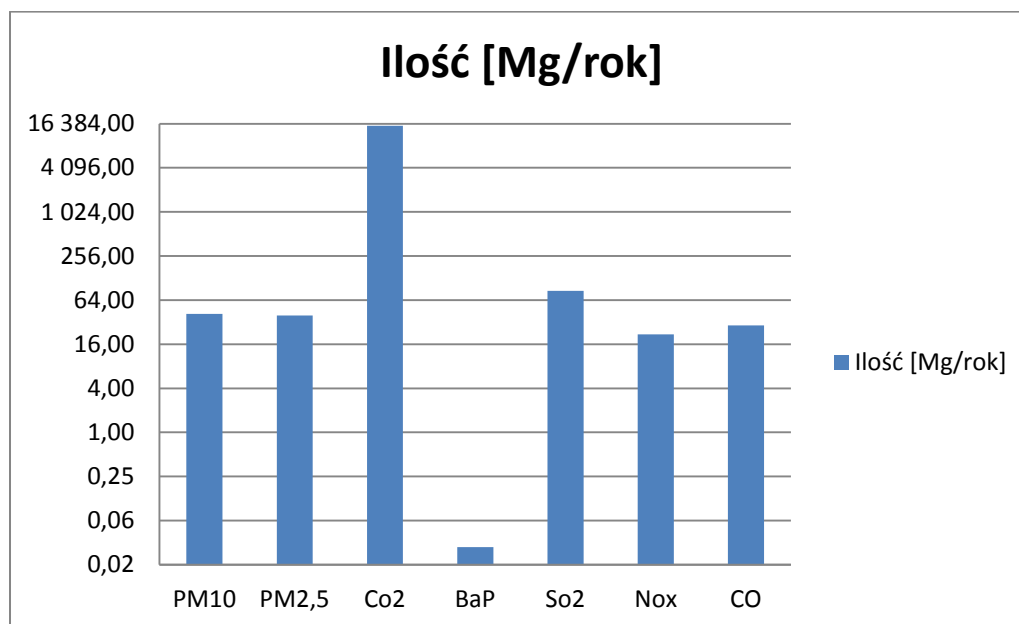
6.2.1.2 Wielkość emisji w sektorze

Tabela 28 Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie Zagnańsk w roku 2011

Substancja	PM10	PM2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	Nox	CO
Ilość [Mg/rok]	41,62	39,48	15 412,99	0,03	85,44	21,85	28,89

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 5 Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie Zagnańsk w roku 2011



Źródło: Opracowanie własne

6.2.2 Sektor budownictwa użyteczności publicznej

6.2.2.1 Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

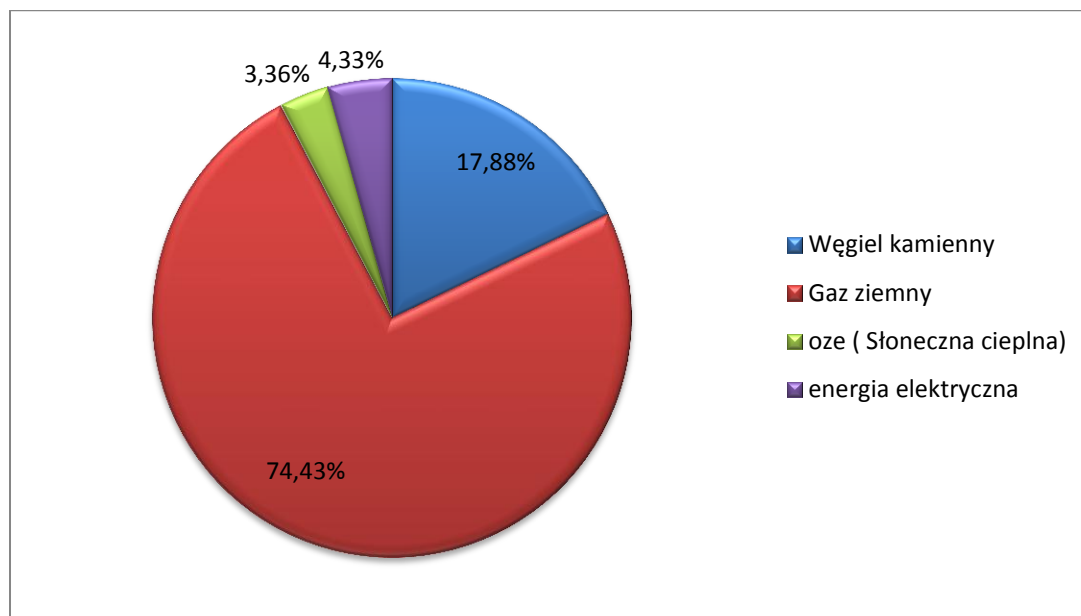
Ilość energii pierwotnej w MWh dla sektora budownictwa użyteczności publicznej, która posłużyła do **określenia struktury zużycia energii z poszczególnych nośników oraz emisji** to rzeczywista ilość energii pierwotnej zużytej dla sektora wg podrozdziału „Bilans energetyczny na podstawie ankiet” dla sektora budownictwa użyteczności publicznej.

Tabela 29 Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora użyteczności publicznej w gminie Zagnańsk w roku 2011

Rodzaj energii	Udział procentowy	Ilość energii [MWh]
Węgiel kamienny	17,88%	669
Gaz ziemny	74,43%	2 787
oze (Słoneczna ciepła)	3,36%	126
energia elektryczna	4,33%	162
RAZEM	100,00%	3 744

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 6 Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie Zagnańsk w roku 2011 [MWh/rok]



Źródło: Obliczenia własne

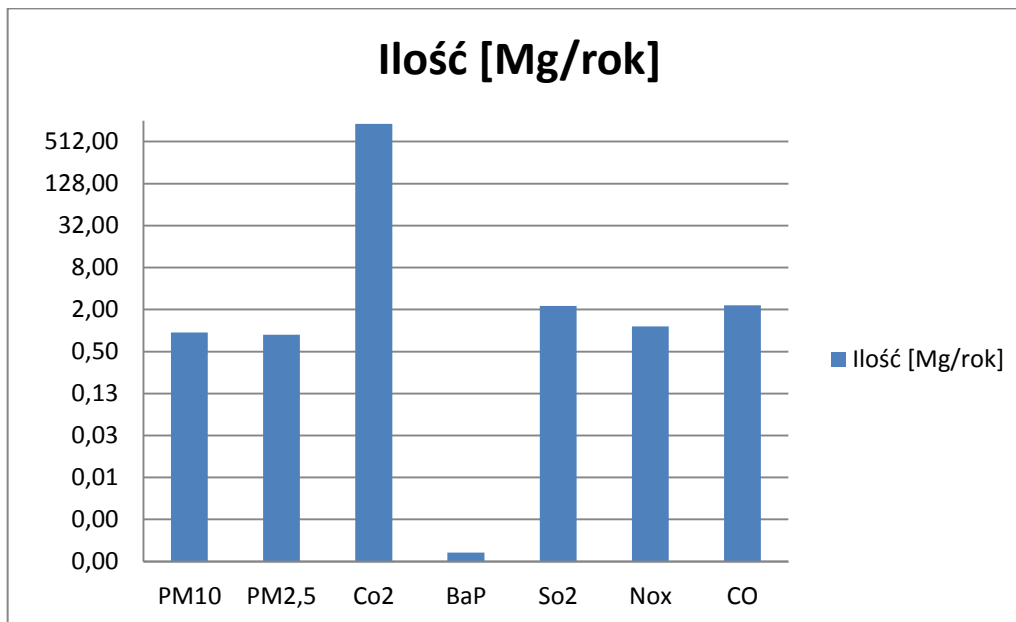
6.2.2.2 Wielkość emisji w sektorze

Tabela 30 Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie Zagnańsk w roku 2011

Substancja	PM10	PM2,5	Co ₂	BaP	So ₂	Nox	CO
Ilość [Mg/rok]	0,94	0,87	932,19	0,00	2,26	1,16	2,33

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 7 Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie Zagnańsk w roku 2011



Źródło: Opracowanie własne

6.2.3 Sektor działalności gospodarczej

6.2.3.1 Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

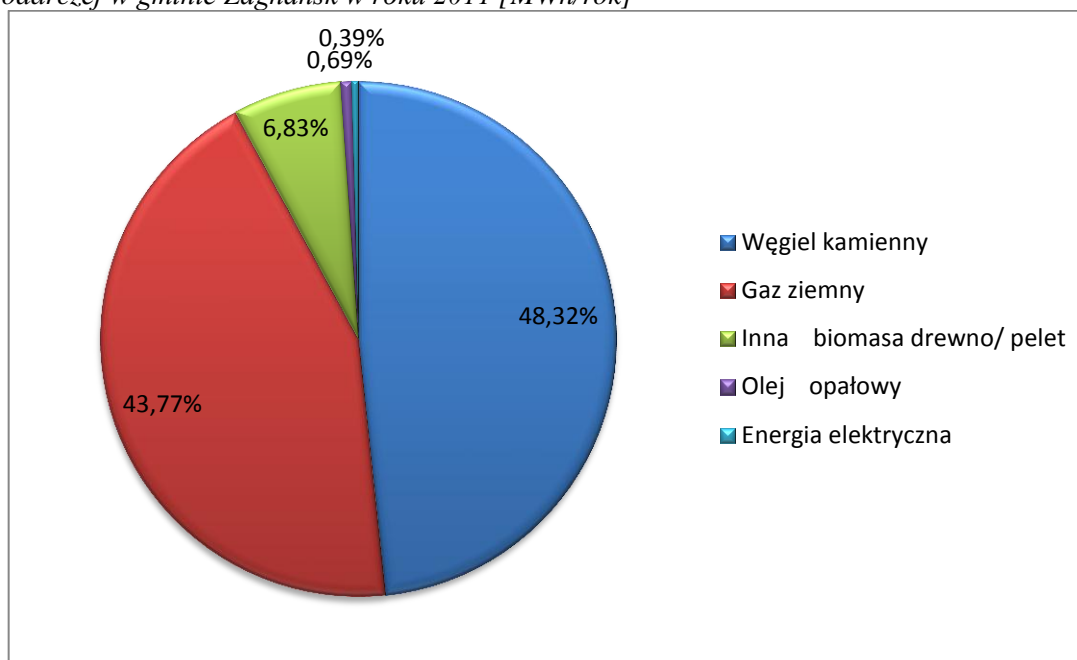
Emisję zanieczyszczeń obliczono w oparciu o zużycie energii obliczone w rozdziale 5.5. Struktura zużycia paliw i energii na cele grzewcze w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej została oszacowana na podstawie na podstawie ankiet przeprowadzonych wśród mieszkańców.

Tabela 31 Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora działalności gospodarczej w gminie Zagnańsk w roku 2011

Rodzaj energii	Udział procentowy	Ilość zużycie energii: [MWh]
Węgiel kamienny	48,32%	4 521
Gaz ziemny	43,77%	4 095
Inna biomasa drewno/ pelet	6,83%	639
Olej opałowy	0,69%	64
Energia elektryczna	0,39%	36
RAZEM	100,00%	9 355

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 8 Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora działalności gospodarczej w gminie Zagnańsk w roku 2011 [MWh/rok]



Źródło: Obliczenia własne

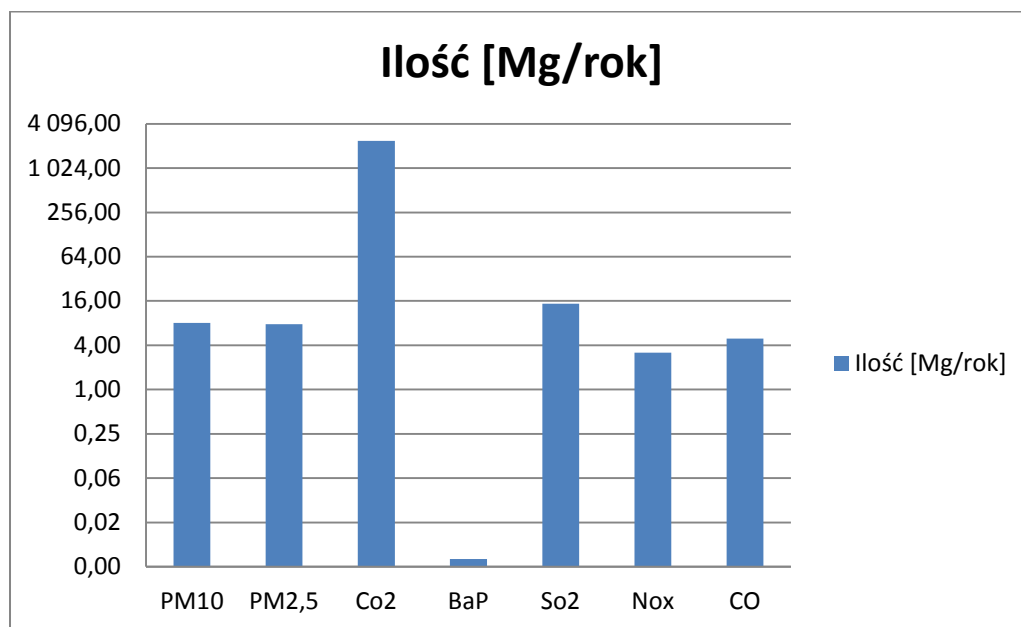
6.2.3.2 Wielkość emisji w sektorze

Tabela 32 Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w gminie Zagnańsk w roku 2011

Substancja	PM10	PM2,5	Co ₂	BaP	So ₂	Nox	CO
Ilość [Mg/rok]	8,07	7,72	2 411,5	0,00	14,73	3,17	4,90

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 9 Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w gminie Zagnańsk w roku 2014



Źródło: Opracowanie własne

6.2.4 Oświetlenie uliczne

W celu wyliczenia emisji CO₂ powstającej w związku ze zużyciem energii elektrycznej konieczne jest przyjęcie odpowiedniego wskaźnika emisji. Ten sam wskaźnik emisji będzie stosowany dla całości energii elektrycznej wykorzystywanej na terenie gminy, w tym wykorzystywanej w transporcie szynowym. Lokalny wskaźnik emisji dla energii elektrycznej powinien uwzględniać trzy wymienione poniżej komponenty:

- a) Krajowy/europejski wskaźnik emisji
- b) Lokalna produkcja energii elektrycznej
- c) Zakup certyfikowanej zielonej energii elektrycznej przez samorząd lokalny

Ponieważ oszacowania wielkości emisji związanej z energią elektryczną dokonuje się na podstawie danych na temat jej zużycia, a wskaźniki emisji są wyrażane w t/MWhe, zużycie energii elektrycznej należy przeliczyć na MWhe.

	Zużycie energii [MWh]	Emisja CO ₂ [MgCO ₂]
rok 201	1 326,24	1 076,90
rok 2014	639,21	531,50

6.2.5 Transport publiczny i prywatny

Emisję obliczono na podstawie rozdziału 5.7

Tabela 33 Roczne zużycie paliw oraz emisja substancji

Rodzaj pojazdu	Udział* [%]	Przejechany przez pojazdy dystans [km/rok]	Średnia ilość spalane go paliwa [l/100km]	Zużycie paliwa [l]	Zużycie energii [MWh]
osobowe	83%	24 944 400	8	1 870 830	23 290
ciężarowe	13%	4 036 800	35	141 288 000	17 589
Autobusy i ciągniki rolnicze	3%	759 600	40	30 384 000	2 158
motocykle	2%	460 800	4	2 027 520	95
SUMA	100%	30 201 600		175 570 350	43 131

Tabor gminny

osobowe	36%	10 800	8	810	10
ciężarowe	24%	7 200	35	252 000	31
Autobusy i ciągniki rolnicze	39%	11 628	40	465 120	58
motocykle	0%	0	4	0	0
SUMA	100%	29 628		717 930	99

Transport prywatny i komercyjny

osobowe	83%	24 933 600	8	1 870 020	23 280
ciężarowe	13%	4 029 600	35	141 036 000	17 557
Autobusy i ciągniki rolnicze	2%	747 972	40	29 918 880	2 100
motocykle	2%	460 800	4	2 027 520	95
SUMA	100%	30 171 972		174 852 420	43 032

Kategoria	Emisje CO ₂ (t)/emisje ekwiwalentu CO ₂ [t]			
	Gaz ziemny	Olej napędowy	Benzyna	Razem
Tabor gminny		24	3	26
Transport prywatny i komercyjny	528	5 249	5 241	11 018
Razem	528	5 272	5 243	11 044

Źródło: Obliczenia własne

6.2.6 Gospodarka odpadami

W gminie Zagnańsk nie ma składowiska odpadów w związku z tym nie występuje emisja z tego sektora.

6.2.7 Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie Zagnańsk

6.2.7.1 Struktura zużycia paliw w gminie

Poniżej przedstawiono strukturę energii pochodzącej z różnych nośników energii niezależnie od celu, któremu ma służyć. Jest to całkowita ilość energii zużywanej w gminie.

Tabela 34 Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w gminie Zagnańsk w roku 2011 - (BEI) – końcowe zużycie energii

Kategoria	KOŃCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh]														Razem		
	Energia elektryczna	Ciepło/chłód	Paliwa kopalne							Energia odnawialna							
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opalowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Olej roślinny	Inna biomasa	Słoneczna ciepła		Geotermiczna	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ :																	
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	162		2 787								669				126		3 744
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	36		4 095		64						4 521				639		9 355
Budynki mieszkalne	2 129		23 583		357						25 947				1 995	174	54 185
Komunalne oświetlenie publiczne	1 326																1 326
Przemysł (z wyjątkiem zakładów w objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE – EIS)																	
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	3 654		30 465		421						31 137				2 634	300	68 611
TRANSPORT :																	
Tabor gminny							89	10									99
Transport publiczny																	0
Transport prywatny i komercyjny					2 328						19 657				21 047		43 032
Transport razem					2 328						19 747			21 057			43 131
Razem	3 654		30 465		2 328		421				19 747			21 057		300	111 742

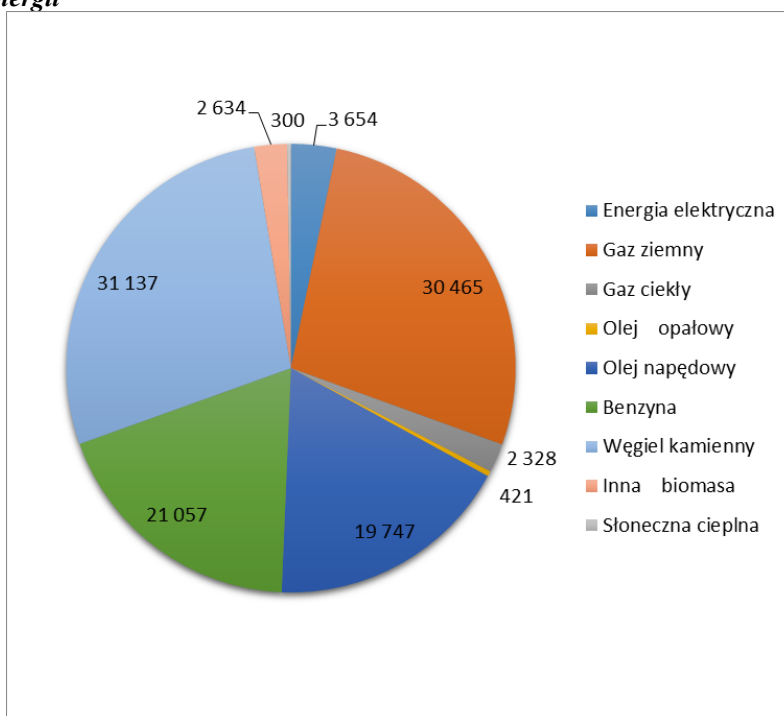
Źródło: Obliczenia własne

Tabela 35 Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w gminie Zagnanisk w roku 2014- (MEI) – końcowe zużycie energii

Kategoria	Energia elektryczna	Ciepło/chłód	KOŃCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh]										Razem			
			Paliwa kopalne							Energia odnawialna						
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opalowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Olej roślinny	Inna biomasa	Słoneczna cieplna	Geotermiczna	
BUDYNKI WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ :																
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	439		2 689						683					154		3 965
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	51		5 206		70				4 274				521			10 122
Budynki mieszkalne	1 139		23 749		329				25 892				1 856	229		53 194
Komunalne oświetlenie publiczne																639
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE – ETS)																0
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	2 268	0	31 644	0	399	0	0	0	30 849	0	0	0	2 377	384	0	67 920
TRANSPORT:																
Tabor gminny						89	10									99
Transport publiczny																0
Transport prywatny i komercyjny				2 346		20 212	21 207									43 764
Transport razem	0	0	0	2 345,7723	0	20 300,939	21 216,934	0	0	0	0	0	0	0	0	43 864
INNE:																
Gospodarowanie odpadami																0
Gospodarowanie ściekami																0
Tutaj należy wskazać inne emisje.....																0
Razem	2 268	0	31 644	2 346	399	20 301	21 217	0	30 849	0	0	0	2 377	384	0	111 784

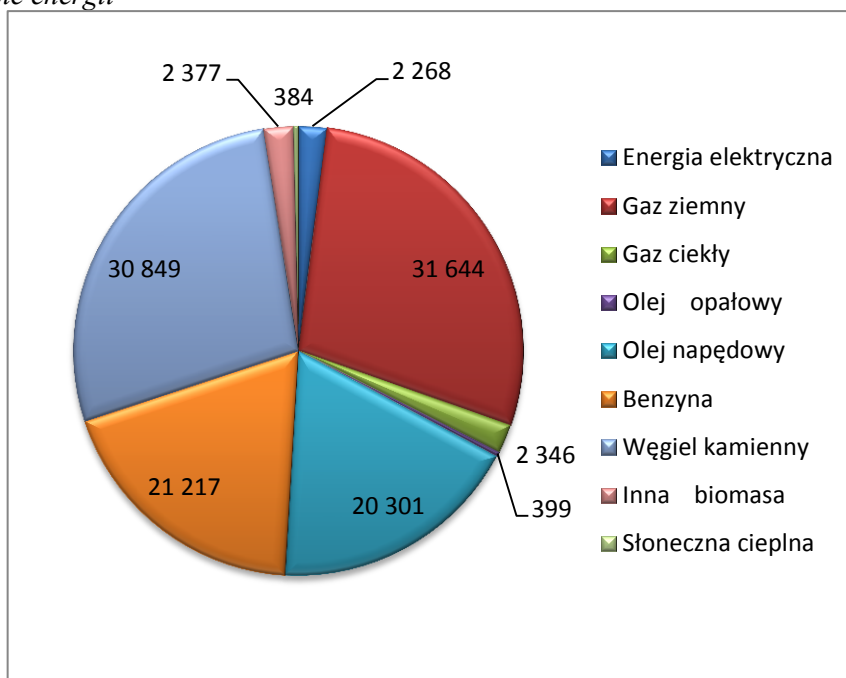
Źródło: Obliczenia własne

Wykres 10 Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w gminie Zagnańsk w roku 2011- (BEI) – końcowe zużycie energii



Źródło: Obliczenia własne

Wykres 11 Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w gminie Zagnańsk w roku 2014- (MEI) – końcowe zużycie energii



Źródło: Obliczenia własne

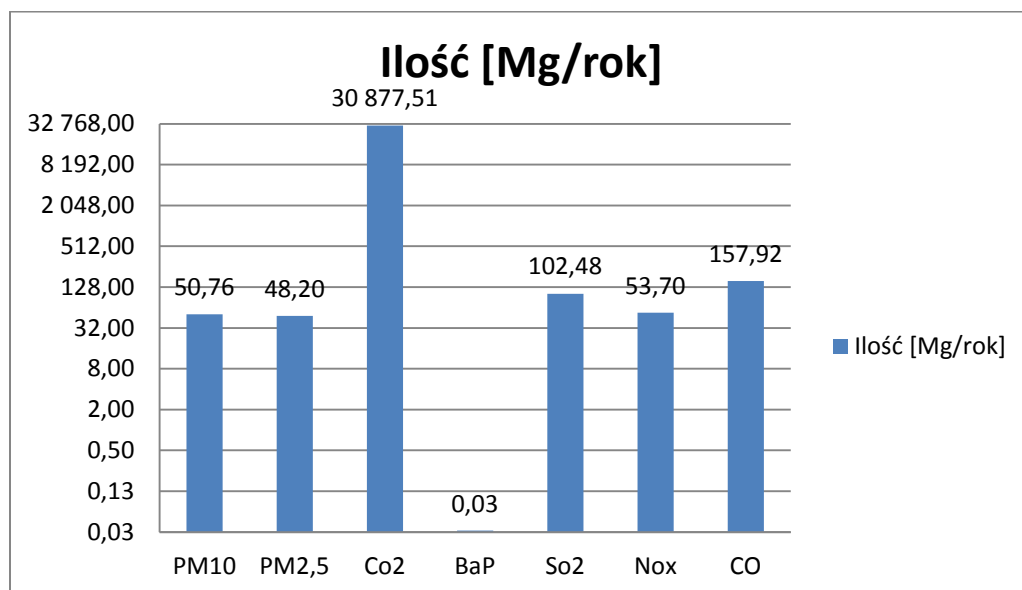
W gminie Zagnańsk dominującą grupą paliw stosowanych w gospodarstwach domowych na potrzeby ciepłe są paliwa stałe i gaz. Połowa energii pierwotnej pochodzi tutaj z różnego rodzaju odmian węgla kamiennego. Węgiel jest paliwem, które podczas spalania emituje stosunkowo najwięcej pyłów spośród dostępnych paliw. Z uwagi na dużą zawartość benzo(a)pirenu w pyłe przyczyną przekroczeń tej substancji jest właśnie spalanie węgla w sektorze budynków mieszkalnych.

Tabela 36 Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie Zagnańsk w roku 2011

Sektor	Substancja						
	PM10	PM2,5	Co ₂	BaP	So ₂	Nox	CO
	Ilość[Mg/rok]						
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	0,94	0,87	932,19	0,00	2,26	1,16	2,33
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	8,07	7,72	2 411,51	0,00	14,73	3,17	4,90
Budynki mieszkalne	41,62	39,48	15 412,99	0,03	85,44	21,85	28,89
Komunalne oświetlenie publiczne			1 076,90				
Transport	0,13	0,13	11 044	0	0,06	27,52	121,8
Łącznie	50,76	48,20	30 877,51	0,03	102,48	53,70	157,92

Źródło: Opracowanie własne

Wykres 12 Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie Zagnańsk w roku 2011 [Mg/rok]

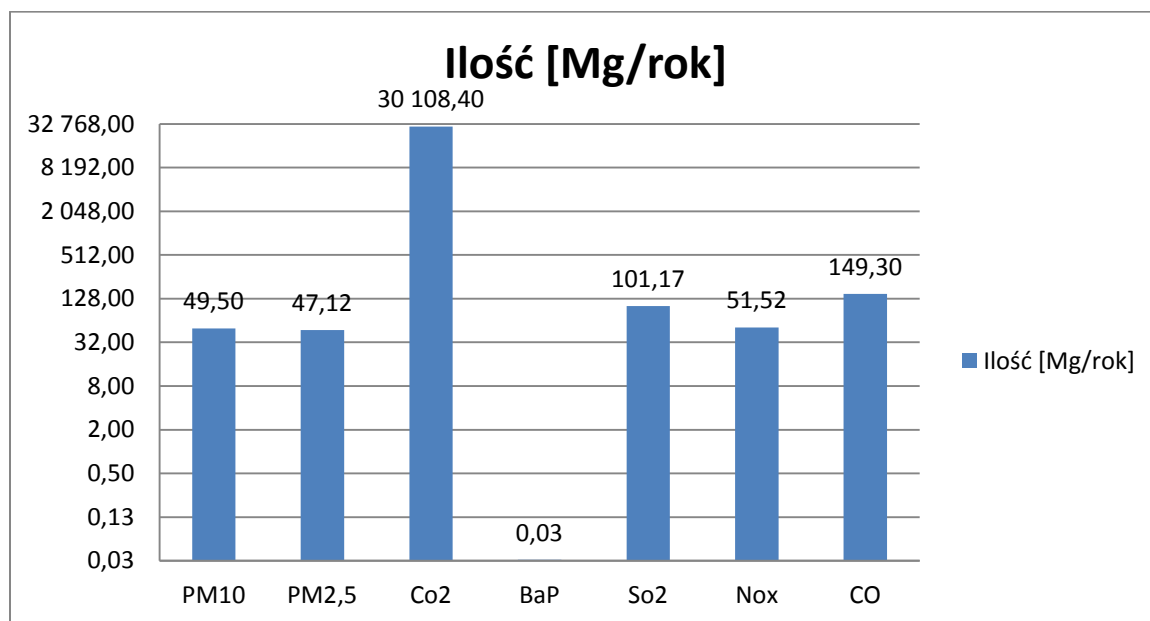


Źródło: Opracowanie własne

Tabela 37 Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie Zagnańsk w roku 2014

Sektor	Substaancja						
	PM10	PM2,5	Co ₂	BaP	So ₂	Nox	CO
	Ilość[Mg/rok]						
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	0,99	0,89	1 138,32	0,00	2,44	1,70	3,03
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	7,38	7,07	2 564,76	0,00	13,94	3,15	3,96
Budynki mieszkalne	41,00	39,03	14 637,95	0,03	84,74	19,15	20,51
Komunalne oświetlenie publiczne			531,50				
Transport	0,13	0,13	11 236	0	0,06	27,52	121,8
Łącznie	49,50	47,12	30 108,40	0,03	101,17	51,52	149,30

Wykres 13 Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie Zagnańsk w roku 2014 [Mg/rok]



Źródło: Opracowanie własne

INNE:														
Gospodarowanie odpadami														0
Gospodarowanie ściekami														0
Tutaj należy wskazać inne emisje.....														0
Razem	2 967	0	6 136	528	112	5 272	5 243	0	10 618	0	0	0	0	30 877
Oдносне wspólczynniki emisji CO2 w [t/MWh	0,812		0,201	0,227	0,267	0,267	0,249		0,341	0,381				

Tabela 39 Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2014 – bazowa inwentaryzacja emisji (MEI) – emisje CO_{2e}

Kategoria	Emisje CO ₂ (t)/emisje ekwiwalentu CO ₂ [t															
	Energia elektryczna	Ciepło/chłód	Paliwa kopalne							Energia odnawialna				Razem		
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opalowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Olej roślinny	Inna biomasa		Słoneczna ciepła	Geotermiczna
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	365	0	540	0	0	0	0	233	0	0	0	0	0	0	0	1 138
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	42	0	1 046	0	19	0	0	1 457	0	0	0	0	0	0	0	2 565
Budynki mieszkalne	947	0	4 774	0	88	0	0	8 829	0	0	0	0	0	0	0	14 637
Komunalne oświetlenie publiczne	532	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	532
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE – ETS)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	1 885	0	6 360	0	107	0	0	10 519	0	0	0	0	0	0	0	18 872
TRANSPORT:																
Tabor gminny	0	0	0	0	0	24	3	0	0	0	0	0	0	0	0	26
Transport publiczny	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transport prywatny i komercyjny	0	0	0	532	0	5 397	5 281	0	0	0	0	0	0	0	0	11 210

Transport razem	0	0	0	532	0	5 420	5 283	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11 236
INNE:																				
Gospodarowanie odpadami																				0
Gospodarowanie ściekami																				0
Tutaj należy wskazać inne emisje.....																				0
Razem	1 885	0	6 360	532	107	5 420	5 283	0	10	519	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30 108
Odkośne współczynniki emisji CO2 w [t/MWh	0,8315		0,201	0,227	0,267	0,267	0,249		0,341		0,381									

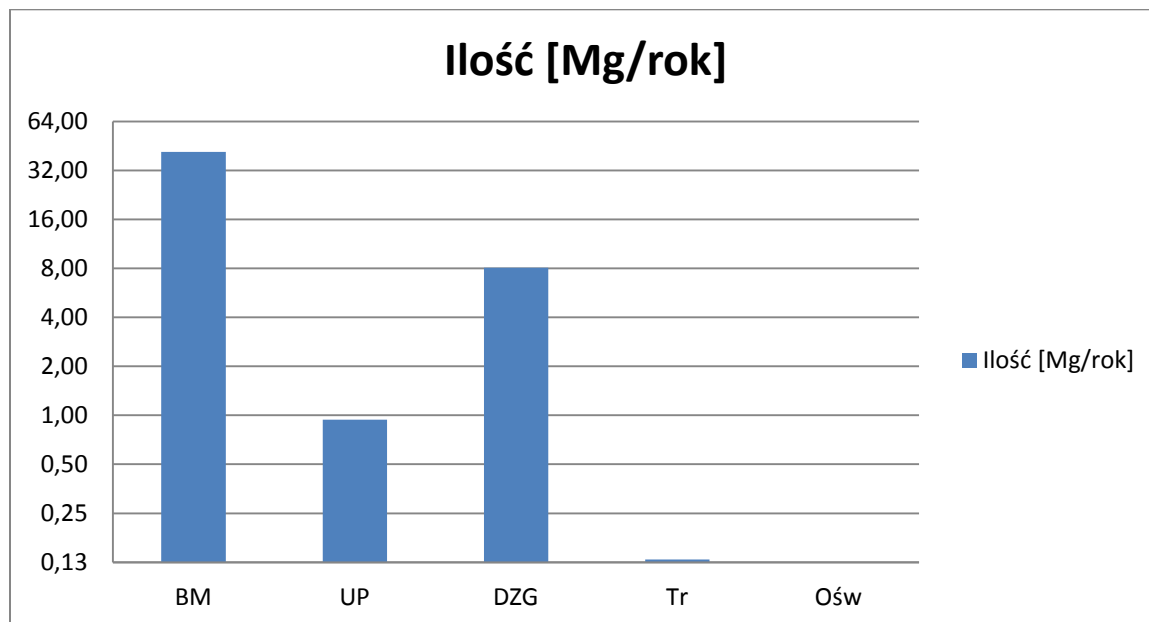
6.2.8 Emisja pyłu PM10 z poszczególnych sektorów

W niniejszym rozdziale przedstawiono ilości zanieczyszczeń w postaci pyłu PM10 z poszczególnych sektorów w gminie z uwagi na jego wysoką szkodliwość na zdrowie ludzi. Konieczność zmniejszenia narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w strefach, w których występują znaczne przekroczenia dopuszczalnych i docelowych oziomów zanieczyszczeń, a w szczególności PM 10, PM 2,5 oraz emisji CO2, wynika z obowiązującej w zakresie ochrony powietrza dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE).

Pył PM10 jest istotnym składnikiem niskiej emisji. W składzie chemicznym pyłu zawieszonego znajdują się groźne dla życia i zdrowia składniki chemiczne. np. rakotwórcze wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, najgroźniejsze z trucizn – dioksyny, metale ciężkie, związki chloru, dwutlenki siarki, tlenki azotu, tlenki węgla i wiele innych związków, łączących się ze sobą pod wpływem niekorzystnych warunków atmosferycznych. Dla poniższych wykresów użyto skrótów:

Budynki mieszkalne - BM,
Budynki użyteczności publicznej - UP,
Budynki związane z działalnością gospodarczą - DzG,
Transport – Tr,
Oświetlenie - Ośw.

Wykres 14 Łączna emisja pyłu PM10 z poszczególnych sektorów w gminie Zagnańsk w roku 2011



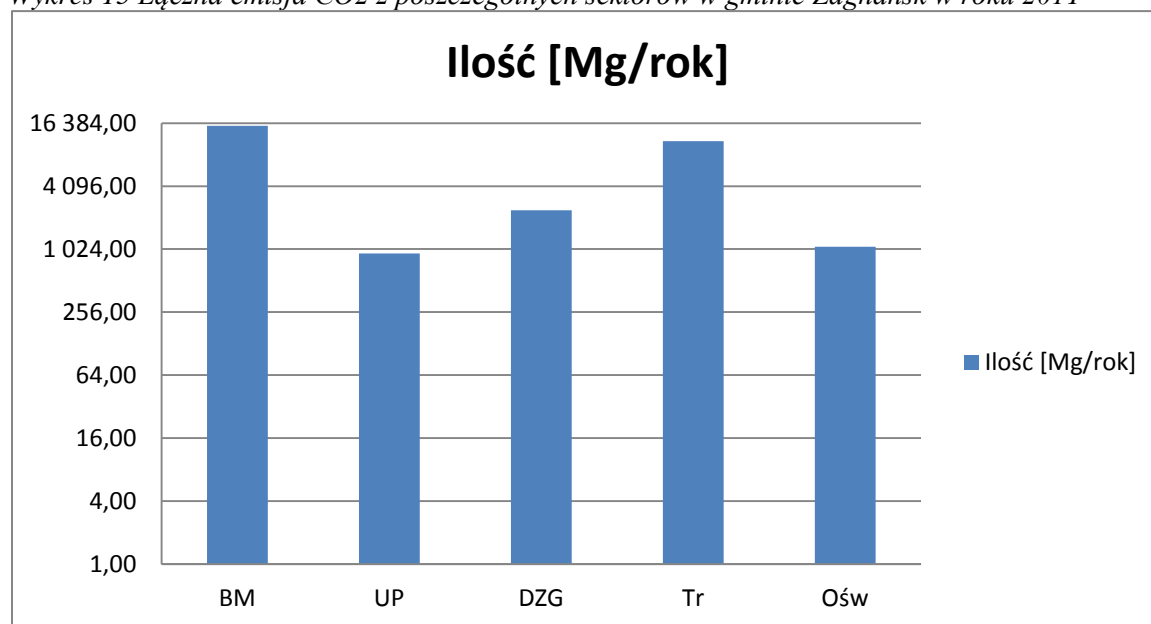
Źródło: Opracowanie własne

Z powyższego wykresu wynika, że największym emitorem pyłów jest sektor budynków mieszkalnych z uwagi na duży odsetek paliw węglowych używanych na potrzeby grzewcze, dlatego należy się skupić na działaniach naprawczych właśnie w tym sektorze.

6.2.9 Emisja CO₂ z poszczególnych sektorów

Kolejną substancją, której emisję należy zmniejszać i monitorować, co wynika z Dyrektywy wymienionej w poprzednim rozdziale jest CO₂.

Wykres 15 Łączna emisja CO₂ z poszczególnych sektorów w gminie Zagnańsk w roku 2011



Źródło: Opracowanie własne

W przypadku CO₂ najwięcej tego zanieczyszczenia pochodzi również z budynków mieszkalnych. Drugim co do wielkości emisji CO₂ sektorem w gminie jest budynki transport, a następnie użyteczności publiczne.

7 Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem

7.1 Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Zagnańsk ma przyczynić się do osiągnięcia celów Unii Europejskiej określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2023, tj.:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,
- a także do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są Plany (naprawcze) ochrony powietrza (POP) oraz plany działań krótkoterminowych (PDK).

- ✓ **Cele i działania przyjęte do realizacji w okresie 2015 -2023 Instalacja paneli fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej i mieszkalnej w gminie Zagnańsk,**
- ✓ Wymiana oświetlenia na energooszczędne w budynkach w gminie Zagnańsk,
- ✓ Modernizacja oświetlenia gminnego na terenie Gminy Zagnańsk,
- ✓ Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej gminy Zagnańsk wraz z wykorzystaniem OZE,
- ✓ Rozwijanie infrastruktury niskoemisyjnej poprzez budowę ścieżek rowerowych na terenie Gminy Zagnańsk
- ✓ Zwiększenie udziału energii odnawialnej i efektywne wykorzystanie energii poprzez termomodernizację obiektów, modernizację instalacji ciepłej wody i centralnego ogrzewania, zmiana systemów grzewczych z wykorzystaniem systemu odnawialnych źródeł energii (kolektory słoneczne, pompy ciepła), energooszczędne oświetlenie, budowę systemów sterowania energią, budowę instalacji OZE oraz promocję efektywnego wykorzystania energii w gminie Zagnańsk,

7.2 Efekt ekologiczny realizacji działań

Tabela 40 Efekt ekologiczny realizacji działań w gminie Zagnańsk szczegółowa tabela załącznik nr 1

LP	Zakres/działanie	Szacowana wartość efektu ekologicznego		
		Redukcja zużycia Energii [MWh]	Redukcja emisji CO2 [Mg/rok]	Ilość energii OZE [MWh/rok]
<u>Sektor Oświetlenie uliczne</u>				
1.	Modernizacja oświetlenia gminnego na terenie Gminy Zagnańsk	63,25	72,32	
<u>Sektor Budynki użyteczności publicznej</u>				
2.	- Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej gminy Zagnańsk wraz z wykorzystaniem OZE - budynek Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej w Zagnańsku - budynek Szkoły Podstawowej w Samsonowie - budynek Szkoły Podstawowej w Kajetanowie - budynek Zespołu Szkoły Podstawowej Nr 2 i Przedszkola w Zagnańsku - budynek hali sportowej w Zagnańsku - budynek samorządowego Zakładu Ośrodka Zdrowia w Zagnańsku - Poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym na terenie gminy Zagnańsk poprzez termomodernizację 3 budynków użyteczności publicznej, tj.: <ul style="list-style-type: none"> • Budynek Przedszkola w Samsonowie • Budynek Sz. P w Chrustach • Budynek Przedszkola i świetlicy w Zachełmiu 	471,72	44,52	23,59
<u>Sektor Transport</u>				
3.	Rozwijanie infrastruktury niskoemisyjnej poprzez budowę ścieżek rowerowych, dróg wewnętrznych – utworzenie ścieżki rowerowej o długości – 10 km.	38,36	26,87	
<u>Sektor Budynki użyteczności publicznej</u>				
4.	Instalacje paneli fotowoltaicznych na budynku użyteczności publicznej i mieszkalnej w gminie – <u>zadania rezerwowe</u>	0,00	0,00	
5.	Wymiana oświetlenia na energooszczędne w budynkach – <u>zadania rezerwowe</u>	0,00	0,00	
<u>Sektor budynki mieszkalne</u>				
6.	Zwiększenie udziału energii odnawialnej i efektywne wykorzystanie energii poprzez termomodernizację obiektów, modernizację instalacji wody ciepłej i centralnego ogrzewania, zmiana systemów grzewczych z wykorzystaniem systemu			

	odnawialnych źródeł energii (kolektory słoneczne, pompy ciepła), energooszczędne oświetlenie, budowę systemów sterowania energią, budowę instalacji OZE oraz promocje efektywnego wykorzystania energii – <u>zadania rezerwowe</u>			
Sektor Działalność gospodarcza				
7.	Zwiększenie udziału energii odnawialnej i efektywne wykorzystanie energii poprzez termomodernizację obiektów, modernizację instalacji wody ciepłej i centralnego ogrzewania , zmiana systemów grzewczych z wykorzystaniem systemu odnawialnych źródeł energii (kolektory słoneczne, pompy ciepła), energooszczędne oświetlenie, budowę systemów sterowania energią, budowę instalacji OZE oraz promocje efektywnego wykorzystania energii – <u>zadania rezerwowe</u>			
	łącznie	573,33	146,71	23,59

W zadaniu nr 2 przewidziana jest zwiększenie ilości energii wytwarzane z OZE 23,59 MWh/rok.

Poniżej przedstawiona została metodyka obliczania efektu ekologicznego i energetycznego. Efekt energetyczny, jaki zostanie osiągnięty w wyniku realizacji poszczególnych działań wynika z ograniczonego zużycia poszczególnych nośników energii. Został on przedstawiony w przeliczeniu na energię finalną w megawatogodzinach. Efekt ekologiczny wynika bezpośrednio ze wspomnianego zmniejszenia zużycia energii w przeliczeniu na ilość ton dwutlenku węgla, jaka nie została wyemitowana z danego źródła dzięki przeprowadzeniu planowanego zadania. Do obliczeń wykorzystywano dane zgromadzone w wyniku przeprowadzonej ankietyzacji, dane otrzymane od Gminy Zagnańsk oraz wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

Termomodernizacja budynków stanowi istotny segment ograniczania zanieczyszczeń pochodzących z ogrzewania zarówno indywidualnego jak i zbiorowego. Wynika to ze zwiększenia izolacyjności budynku, dzięki czemu spada poziom ciepła koniecznego do ogrzania budynku. Termomodernizacja realizowana jest w budynkach istniejących przy zaproponowaniu dalszych prac poprzez dokonanie w konstruktywnym stopniu:

- ✓ rozpoznania potrzeb użytkowników danego obiektu, stworzenia podstawowych założeń modernizacji biorących pod uwagę obowiązujące wymagania, uwierzytelnienia ekonomicznej opłacalności modernizacji, skomponowania szczegółowego planu modernizacji,
- ✓ doboru i zakupu materiałów, urządzeń, zespołów i nowych elementów obiektu, realizacji modernizacji obiektu i wszystkich przedsięwzięć.

Przy wykonywaniu obliczeń dla wszelkiego rodzaju działań termomodernizacyjnych zarówno w sektorze budynków mieszkalnych jak i budynków użyteczności publicznej brano pod uwagę:

- ✓ zużycie na cele grzewcze: gazu, węgla lub ciepła sieciowego,
- ✓ obecny stan budynku w zakresie termomodernizacji (ocieplenie, jakość okien i drzwi zewnętrznych),

- ✓ sprawność obecnego źródła ciepła w stosunku do planowanego (po wymianie),
- ✓ zakres planowanych prac i tym samym ich wpływ na zużycie energii.

Odnawialne źródła energii są uważane za jedne z najlepszych alternatyw dla tradycyjnych nieodnawialnych nośników energii. Zasoby odnawialnych źródeł energii uzupełniają się w procesach naturalnych. Pozyskiwanie energii z tych źródeł - w porównaniu do źródeł tradycyjnych – jest bardziej przyjazne środowisku naturalnemu, czyli jest bardziej ekologiczne, jednak mniej efektywne ekonomicznie.

Przy obliczeniach dla działań związanych z montażem instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii brano pod uwagę:

- ✓ liczba poszczególnych instalacji OZE,
- ✓ powierzchnię kolektorów słonecznych założonej instalacji,
- ✓ uzysk słoneczny z jednego metra kwadratowego kolektora słonecznego,
- ✓ natężenie promieniowania słonecznego na danym obszarze,
- ✓ sprawność instalacji/ układu.

Oświetlenie uliczne stanowi duży udział w kosztach za energię elektryczną ponoszonych przez gminę. W celu zmniejszenia energochłonności można przeprowadzić wymianę opraw i starych lamp na takie, które umożliwią zastosowanie wysokoprężnych lamp sodowych lub nowoczesnych lamp LED. Na koszty oraz zużycie energii w sektorze oświetlenia wpływ ma również oświetlenie wewnątrz budynków użyteczności publicznej. W przypadku zmiany oświetlenia na energooszczędne w budynkach brano pod uwagę oszczędność energii elektrycznej w wyniku bardzo prostych działań redukujących jej zużycie o 40 %. Przy obliczaniu efektu ekologicznego z montażu oświetlenia energooszczędnego brano pod uwagę: moc jednostkową punktu oświetleniowego przed wymianą,

- ✓ moc jednostkową punktu oświetleniowego po wymianie,
- ✓ średni czas pracy w ciągu roku,
- ✓ ilość wymienianych punktów oświetleniowych w ciągu roku.

W harmonogramie rzeczowo- finansowym znalazły się również działania, dla których nie obliczono efektów energetycznych i ekologicznych z uwagi na brak możliwości oszacowania ich wpływu. Są to wszelkie działania związane z edukacją ekologiczną, zwiększaniem atrakcyjności jazdy rowerem w mieście oraz poprawą komfortu użytkownika transportu publicznego. Można jednak założyć, że wspomniane działania w sposób pozytywny przyczynią się do kształtowania świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie oszczędzania energii oraz dbania o jakość powietrza.

W tabeli poniżej zestawiono efekt ekologiczny, koszty proponowanych działań, uzyskaną efektywność energetyczną – zysk energii finalnej.

Tabela 41 Podsumowanie działań

Wskaźnik	Wartość bazowa (2011 rok)	Wartość obecna (2014 rok)	Wartość docelowa (2020 rok)	Efekt redukcji MgCO ₂	Procentowa wartość do roku bazowego
Emisje CO ₂ (t)/emisje ekwiwalentu CO ₂ [t	30 877	30 108	30 730	147	0,48%
Końcowe Zużycie Energii [MWh]	111 742	111 784	111 169	573	0,51%
Wskaźnik	Wartość bazowa (2011 rok)	Wartość obecna (2014 rok)	Wartość docelowa (2020 rok)	Efekt zwiększenia OZE	Procentowa wartość do roku bazowego

Udział OZE	239	384	407	23,59	9,86%
Wzrost udziały produkcji OZE					Wzrost udziały produkcji OZE % do roku bazowego
Końcowe Zużycie Energii [MWh]	111 742		111 169		
Ilość energii wytworzona z OZE [MWh]	239		407		
Udział OZE w %	0,214%		0,366%		0,152%

7.3 Harmonogram

Tabela 42 Zestawienie przewidzianych wydatków w okresach objętych planem [zł].

L P	Zakres/działanie	Wydatki w latach										
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Razem:	
<u>Sektor Oświetlenie uliczne</u>												
1.	Modernizacja oświetlenia gminnego na terenie Gminy Zagnańsk			323654,12	323 654,12							647 308,24
<u>Sektor Budynki użyteczności publicznej</u>												
2.	- Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej gminy Zagnańsk wraz z wykorzystaniem OZE tj.: <ul style="list-style-type: none"> budynek Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej w Zagnańsku budynek Szkoły Podstawowej w Samsonowie budynek Szkoły Podstawowej w Kajetanowie - Termomodernizacja budynku Zespołu Szkoły Podstawowej, Przedszkola, Gimnazjum i Hali w Zagnańsku tj.: <ul style="list-style-type: none"> budynek Zespołu Szkoły Podstawowej Nr 2 i Przedszkola w Zagnańsku budynek hali sportowej w 			1660324,39	1660324,40		3610306,41					11 047 812,53

Sektor Działalność gospodarcza											
7.	Zwiększenie udziału energii odnawialnej i efektywne wykorzystanie energii poprzez termomodernizację obiektów, modernizację instalacji wody ciepłej i centralnego ogrzewania, zmiana systemów grzewczych z wykorzystaniem systemu odnawialnych źródeł energii (kolektory słoneczne, pompy ciepła), energooszczędne oświetlenie, budowę systemów sterowania energią, budowę instalacji OZE oraz promocje efektywnego wykorzystania energii – zadania rezerwowe			45206,00	45206,00	45206,00	45206,00				180 824,00
	łącznie	0,00	114704,93	222784,34	222784,34	382549,06	215184,20	100000,00	538965,86	772719,86	22 727 923,96

8 Monitoring realizacji Planu

Odpowiedzialność za prowadzenie procesu monitoringu będzie spoczywała na koordynatorze wykonawczym. Gmina może rozważyć także zlecenie usługi monitoringu do instytucji bądź podmiotu zewnętrznego.

Ważnym czynnikiem decydującym o skuteczności monitoringu jest jego uporządkowanie i powtarzalność, zarówno w terminach jak i zakresach pozyskiwanych informacji.

Poniżej przedstawiony został proponowany harmonogram działań monitoringowych.

Tabela 43 Harmonogram monitoringu dla gminy Zagnańsk

Opracowanie dokumentacji monitoringowej w latach	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2022.	2023.
Przygotowanie raportów okresowych z wdrażania PGN									
Inwentaryzacja terenowa -weryfikacyjna									
Raport weryfikacyjny									
Aktualizacja Planu									

Każdy z raportów będzie musiał być przygotowany i przedstawiony do zatwierdzenia Wójta Gminy nie później niż do końca I kwartału roku następującego po okresie sprawozdawczym.

Opis narzędzi monitoringowych:

Raport okresowy - to dokument stanowiący sprawozdanie z realizacji działań i poziomu osiągnięcia wskaźników.

Monitorowanie terenowe weryfikacyjna – to dokument zawierający wyniki powtórnego procesu inwentaryzacji prowadzonego w trakcie przygotowania PGN.

Raport weryfikacyjny - to dokument zawierający ocenę porównawczą działań planowanych i zrealizowanych oraz wskazanie zmian korygujących Planu.

Aktualizacja Planu – to przygotowanie dokumentu opartego na nowych danych z inwentaryzacji weryfikacyjnej terenowej.

Koordynacja i struktury organizacyjne przeznaczone do realizacji planu

Realizacja PGN podlega władzom gminy. Zadania wynikające z planu są przypisane poszczególnym departamentom i jednostkom podległym władzom gminy, a także interesariuszom zewnętrznym. Plan jest dokumentem przekrojowym i obejmuje wiele dziedzin funkcjonowania gminy, z tego powodu konieczna jest jego skuteczna koordynacja oraz monitoring realizacji działań. Na chwilę obecną nie istnieją formalne struktury odpowiedzialne za realizację zapisów planu gospodarki niskoemisyjnej.

Do koordynacji i realizacji PGN korzystne byłoby powołanie stanowiska koordynatora lub zespołu koordynującego, którego funkcją byłby nadzór nad realizacją planu tak, aby cele i kierunki działań wyznaczone w dokumencie były skutecznie wypełniane (również poprzez zapewnienie odpowiednich zapisów w prawie lokalnym, dokumentach strategicznych i planistycznych oraz wewnętrznych instrukcjach)

Zasoby ludzkie

Do realizacji i koordynacji PGN przewiduje się przede wszystkim zaangażowanie obecnego personelu Urzędu Gminy.

Każdy referat/komisja a będzie odpowiedzialny za realizację zapisów PGN w ramach swoich kompetencji, w porozumieniu z koordynatorem lub zespołem koordynującym.

Gmina Zagnańsk zapewni niezbędną liczbę osób do skutecznej realizacji zadań związanych z wdrażaniem PGN i zarządzaniem energią w gminie.

Zaangażowane strony współpraca z interesariuszami

Pod pojęciem interesariuszy należy rozumieć mieszkańców gminy, jednostki, firmy czy grupy i organizacje, na które zapisy w PGN bezpośrednio, bądź pośrednio oddziałują lub będą oddziaływać. Możliwe do wyodrębnienia są dwie główne grupy interesariuszy:

- Jednostki miejskie (interesariusze wewnętrzni) : Referaty i Komisje Urzędu Gminy, jednostki budżetowe, zakłady budżetowe, spółki z udziałem gminy
- Interesariusze zewnętrzni : Mieszkańcy gminy, biznes, instytucje publiczne, organizacje pozarządowe, firmy i przedsiębiorstwa

Współpraca z interesariuszami jest niezmiernie istotna, ponieważ:

- Każde działa nierealizowane w ramach PGN wpływa na otoczenie społeczne;
- Otoczenie społeczne wpływa na możliwości realizacji działań.

Otwarta formuła PGN w zakresie obszarów i priorytetów działań do realizacji umożliwia interesariuszom wpisanie się z realizowanymi (w latach 2015 – 2020 i kolejnych latach)

zadaniami własnymi, w realizację celów gospodarki niskoemisyjnej gminy Zagnańsk. Ponadto na etapie opracowania PGN interesariusze zewnętrzni mogli zgłaszać propozycje zadań do realizacji w ramach planu dla gminy. Zgłoszone zadania inwestycyjne i nieinwestycyjne uwzględniono w planie.

W ramach wdrażania PGN przewidziano działania informacyjne i edukacyjne z zakresu ochrony klimatu, efektywności energetycznej i OZE skierowane do interesariuszy zewnętrznych (w szczególności mieszkańców), które będą realizowane po opracowaniu PGN i przyjęciu go do realizacji.

Środki na monitoring i ocenę realizacji planu

Prowadzenie stałego monitoringu PGN jest konieczne dla śledzenia postępów we wdrażaniu działań i osiągnięciu założonych celów.

Koordinator (lub zespół koordynujący) PGN będzie odpowiedzialny za zebranie danych dla zadań realizowanych na poziomie gminy oraz za aktualizację Bazy Emisji w zakresie danych energetycznych.

Poza środkami niezbędnymi na utrzymanie etatu (etatów) koordynatora PGN na poziomie gminy nie przewiduje się przeznaczania dodatkowych, istotnych z punktu widzenia budżetu gminy, środków finansowych na monitoring i ocenę realizacji planu. w przypadku utworzenia stanowiska koordynatora lub zespołu koordynującego odpowiedzialnego za wdrażanie i realizację PGN, zostanie określony zakres obowiązków

Kluczowym warunkiem sprawnej oraz efektywnej realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Zagnańsk jest wdrożenie skutecznego systemu monitorowania i oceny Planu wraz z towarzyszącymi jego programami rozwoju.

Monitoring ma na celu gromadzenie oraz analizę danych na temat przebiegu realizacji danego programu, która pozwala na wyłapywanie ewentualnych nieprawidłowości w jego realizacji i wprowadzaniu niezbędnych korekt umożliwiających osiągnięcie wcześniejszych założeń. Ewaluacja ma za zadanie sprawdzenie czy w wyniku podejmowanych działań powstały spodziewane rezultaty oraz czy przełożyły się one na realizację wyznaczonych celów.

Opracowanie systemu monitorowania i ewaluacji umożliwi gromadzenie bieżących danych dotyczących postępów we wdrażaniu oraz osiągnięciu celów założonych w Planie.

System ten jednocześnie pozwoli na obserwację rezultatów prowadzonych działań, a w razie potrzeby na wprowadzenie niezbędnych aktualizacji oraz korekt. Zakres monitoringu i ewaluacji Planu wyznaczają określone w nim cele strategiczne.

Monitoring przedmiotowego Planu prowadzony będzie w zakresie rzeczowym oraz finansowym. Zakres finansowy dotyczyć będzie monitorowania poprawności oraz efektywności wydawanych środków, natomiast zakres rzeczowy związany będzie z efektywnością podejmowanych działań oraz postępie we wdrażaniu Planu.

Ewaluacja Planu będzie prowadzona w celu określenia rzeczywistych efektów zrealizowanych projektów i inwestycji w niej zapisanych, a jej ocena opierać się będzie na następujących zasadniczych kryteriach:

skuteczność – pozwala określić czy zostały osiągnięte cele Planu założone na etapie programowania,

efektywność – pozwala ocenić poziom ekonomiczności Planu,

użyteczność – pozwala ocenić zgodności celów Planu z faktycznymi problemami i potrzebami grupy docelowej,

trafność – obrazuje do jakiego stopnia cele Planu odpowiadają potrzebom wskazanym do danego obszaru,

trwałość – pozwala określić na ile można się spodziewać, że pozytywne zmiany wywołane oddziaływaniem Planu będą trwać po jej zakończeniu.

Ewaluacja działań zawartych w Planie gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Zagnańsk zostanie podzielona na następujące części:

- on-going (na bieżąco) – instrument obserwacji prowadzonej przez zespół monitorujący efekty wdrażania Planu, który będzie przygotowywał sprawozdanie z realizacji Planu, w co najmniej rocznych okresach;
- mid-term (w połowie okresu realizacji) – służąca przede wszystkim jako instrument, w wyniku którego nastąpi aktualizacja Planu;
- ex-post (na zakończenie) – służąca ocenie zgodności i efektywności zrealizowanych działań Planu z przyjętymi założeniami i celami.

Wprowadzenie systemu monitoringu oraz powiązanego z nim systemu ewaluacji pozwoli wyeliminować w dużym stopniu problem dezaktualizacji założeń i celów wynikający ze zmieniających się warunków funkcjonowania podmiotów realizujących poszczególne projekty, zmian prawodawstwa oraz innych warunków i okoliczności mogących wpłynąć na zasadność podejmowanych działań. Oprócz modyfikacji poszczególnych elementów Planu w trakcie jej realizacji możliwe będzie uwzględnienie nowych, dodatkowych działań, które będą wpisywać się w wyznaczone cele strategiczne.

Za wdrożenie Planu, po jego przyjęciu przez Radę Gminy, odpowiedzialny jest Wójt Gminy Zagnańsk.

Jednocześnie za systematyczne i precyzyjne monitorowanie wdrażania przedmiotowego Planu odpowiedzialny jest zespół monitorujący efekty wdrażania Planu, powołany przez Wójta Gminy Zagnańsk stosownym zarządzeniem. Członkami zespołu będą:

- Wójt Gminy,
- Przewodniczący Gminy Zagnańsk,
- pracownicy Urzędu Gminy Zagnańsk w składzie 3 do 5 osób
- oraz inne osoby jeśli będą niezbędne.

Spotkania zespołu będą miały miejsce minimum raz na rok lata. Za organizację przedmiotowych spotkań i ich porządek obrad odpowiedzialny jest Wójt Gminy Zagnańsk.

Zadania zespołu monitorującego efekty wdrażania Planu obejmują w szczególności:

przedstawienie wniosków z realizacji celów priorytetowych Planu na bazie obowiązujących wskaźników;

sformułowanie wniosków i zaleceń odnośnie wprowadzenia usprawnień w kwestii wdrażania poszczególnych działań;

opracowanie sprawozdania zespołu po każdym jego spotkaniu.

Opracowane każdorazowo sprawozdanie zespołu będzie przedstawiane Radzie Gminy Zagnańsk, która jako organ kontrolny i uchwałodawczy będzie analizować i zatwierdzać wnioski ze sprawozdań z realizacji Planu. Sprawozdania i wnioski winny być uwzględniane przy planowaniu i podejmowaniu budżetu gminy na kolejne lata budżetowe.

Sprawozdania zespołu wraz z wnioskami na temat stanu realizacji Planu będą przekazywane mieszkańcom gminy, jak również wszystkim zainteresowanym za pośrednictwem strony Gminy Zagnańsk, a także podczas spotkań z różnymi grupami społecznymi.

Monitorowanie przebiegu realizacji Planu oraz zmian wynikających z wdrożonych inwestycji czy działań wspomagających powinno być procesem ciągłym. Sporządzany raport powinien wskazywać na zachodzące przeobrażenia i tendencje rozwoju, oraz umożliwiać dokonywanie oceny stopnia realizacji zapisanych celów przy wykorzystaniu wskaźników monitorowania realizacji Planu.

Monitoring powinien obejmować realizację i efekty realizacji wszystkich założonych działań. Ponadto powinno być prowadzone coroczne raportowanie zużycia energii w obiektach należących do gminy, oddzielnie dla każdego obiektu, z podziałem na energię elektryczną i paliwa oraz rodzaje i ilości zużywanych paliw na podstawie tych samych źródeł danych, jak dla roku 2014. Zaleca się inwentaryzację coroczną, lecz nie rzadziej niż raz na 2 lata. Inwentaryzację powinien przeprowadzać pracownik Gminy posiadający w zakresie obowiązków

sprawy energetyczne gminy. Tak zinwentaryzowane ilości powinny być przeliczane na ilość emisji do środowiska. Należy zwrócić szczególną uwagę na fakt, iż samorząd terytorialny nie ma możliwości prawnych do oddziaływani bezpośrednio na przedsiębiorców czy mieszkańców więc monitoring i ewaluacja z tego zakresu będzie tylko elementem pomocniczym.

Ocena realizacji poszczególnych działań opierać się będzie na wskaźnikach i metodach weryfikacji uzyskiwanych rezultatów, przedstawionych w tabeli poniżej.

Wskaźniki i metody oceny działań wskazanych w PGN dla gminy Zagnańsk

Lp.	Działanie	Wskaźnik	Oczekiwane rezultaty	Sposób oceny
1.	Termomodernizacja budynków	% zmniejszenia zużycia nośników energii na potrzeby ogrzewania	Zmniejszenie zużycia nośników energii o w stosunku stanu z roku 2014	Na podstawie faktur za zużycie nośników energii bądź równoważny sposób
2.	Wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne	% zmniejszenia zużycia energii elektrycznej	Zmniejszenie zużycia nośników energii o w stosunku stanu z roku 2014	Zmniejszenie zużycia nośników energii o w stosunku stanu z roku 2014
3.	Modernizacja oświetlenia ulicznego	% zmniejszenia zużycia energii elektrycznej	Zmniejszenie zużycia nośników energii o w stosunku stanu z roku 2014	Zmniejszenie zużycia nośników energii o w stosunku stanu z roku 2014
4.	Zmiana struktur paliw wykorzystywanych w budynkach gminnych i mieszkalnictwie	Wykorzystanie OZE	Zmniejszenie zużycia nośników energii o w stosunku stanu z roku 2014	Zmniejszenie zużycia nośników energii o w stosunku stanu z roku 2014
5.	Montaż paneli fotowoltaicznych	% zmniejszenia zużycia energii w obiektach gminnych	Zmniejszenie zużycia energii elektrycznej i nośników energii w obiektach gminnych w stosunku do planowanych potrzeb	Na podstawie faktur za zużycie nośników energii bądź równoważny sposób

6.	Budowa ścieżek rowerowych	% zwiększenie ilości km ścieżek rowerowych	Zmniejszenie zużycia paliwa nośnika energii	Na podstawie realizacji długości nowo powstałych ścieżek
----	---------------------------	--	---	--

Źródło: Opracowanie własne.

Powyższe wskaźniki stanowią jedynie propozycję w ramach monitoringu efektów działań. W rzeczywistości wskaźników odpowiednich dla specyfiki każdego działania może być znacznie więcej. Monitoringowi corocznemu nie będzie podlegał sektor mieszkalnictwa oraz sektor przedsiębiorstw. Te sektory będą weryfikowane na podstawie danych z przedsiębiorstw energetycznych oraz danych Głównego Urzędu Statystycznego bądź innych opracowań branżowych.

9 Przygotowanie koniecznych dokumentów, narzędzi systemowych przeznaczonych do procesu realizacji Planu

Tabela 44 Najważniejsze działania i etapy oraz dokumenty i narzędzia systemowe do realizacji Planu

	Działania / etapy niezbędne do realizacji Planu	Dokumenty / narzędzia systemowe
1.	Przyjęcie dokumentu przez Radę Gminy	Uchwała Rady Gminy
2.	W prowadzenie działań finansowych do wieloletniego prognozy finansowej	Uchwała Rady Gminy
3.	Uruchomienie systemu monitoringu	Zarządzenie Wewnętrzne Wójta Gminy o uruchomieniu systemu monitoringu, terminach i zakresie przekazywanych informacji
4.	Pozyskanie środków finansowych	Przygotowanie dokumentów aplikacyjnych, realizacja projektów.
5.	Uruchomienie Planów dotacyjnych	Uchwały Rady Gminy o Planach dotacyjnych wraz z regulaminem kontroli prowadzonych inwestycji

10 Podsumowanie i wnioski

Na terenie Gminy Zagnańsk jedyną substancją, której dopuszczalne stężenia średnioroczne przekraczają normę to benzo(a)piren. Pozostałe zanieczyszczenia pozostają w granicach dopuszczalnych norm. Występujące zanieczyszczenia powietrza, spowodowane są w gminie m.in. przez następujące czynniki:

- ✓ emisja zanieczyszczeń spoza granic gminy,
- ✓ przewaga węgla jako paliwa do ogrzewania budynków mieszkalnych,
- ✓ ruch samochodowy (spalanie paliw transportowych).

W przypadku emisji bytowej, związanej z mieszkalnictwem jednorodzinym zanieczyszczenia uwalniane na niedużej wysokości często pozostają i kumulują się w otoczeniu źródła emisji.

Sukcesywne działania prowadzone w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będą prowadziły do zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii w produkcji energii na

terenie gminy, zmniejszenia zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej oraz zwiększenia świadomości energetycznej mieszkańców gminy.

Działania dążące do poprawy stanu powietrza są niezbędne do zapewnienia mieszkańcom gminy odpowiedniej jakości życia. Gmina Zagnańsk osiągnie następujące korzyści związane z realizacją PGN:

- poprawę zdrowia i jakości życia mieszkańców (dzięki poprawie jakości powietrza),
- dostęp do krajowych i europejskich funduszy,
- przygotowanie do lepszego wykorzystania dostępnych środków finansowych (środki lokalne, unijne granty i instrumenty finansowe),
- poprawę dobrobytu mieszkańców,
- opracowanie przejrzystej, kompleksowej i realistycznej strategii poprawy sytuacji,
- uzyskanie jasnego, rzetelnego i kompletnego obrazu wydatków budżetowych związanych z wykorzystaniem energii oraz identyfikację słabych punktów,
- zaangażowanie w działania społeczeństwa obywatelskiego i umocnienie lokalnej demokracji,
- poprawę efektywności wykorzystania energii i zmniejszenie rachunków za energię,
- lepsze przygotowanie do wdrażania krajowych i/lub unijnych polityk i przepisów,
- włączenie się w ogólnoswiatową walkę ze zmianami klimatu – globalna redukcja emisji gazów cieplarnianych ochroni przed zmianami klimatu również obszar gminy,
- zademonstrowanie swojego zaangażowania w ochronę środowiska oraz efektywną gospodarkę zasobami,
- większą polityczną widoczność realizowanych działań,
- ożywienie poczucia wspólnoty wokół wspólnego projektu,
- zabezpieczenie przyszłych środków finansowych poprzez ograniczenie zużycia energii i jej lokalną produkcję,
- zwiększenie niezależności energetycznej gminy w długim okresie,
- możliwe synergie z innymi istniejącymi zobowiązaniami i politykami.

PRZEWODNICZĄCA
RADY GMINY
Urzednia Jończyk