

UCHWAŁA NR 132/VII/2015
Rady Gminy Zagnańsk
z dnia 30 listopada 2015 r.

w sprawie przyjęcia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Zagnańsk

Na podstawie art. 7 ust. 1, art. 18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (j.t. Dz. U. z 2015 r. poz. 1515 ze zm.), w związku z art. 18 ust.1 pkt 4 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (j.t. Dz. U. z 2012 r. poz. 1059 ze zm.) Rada Gminy Zagnańsk **uchwała**, co następuje:

- §1. Przyjmuje się Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Zagnańsk w brzmieniu określonym w załączniku stanowiącym integralną część niniejszej uchwały.
- §2. Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Zagnańsk.
- §3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

PRZEWODNICZĄCY
Rady Gminy

Artur Kudzia



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Dla Gminy Zagnańsk na 2015-2020



Wrzesień 2015

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ZAGNAŃSK

Spis treści

1	Podstawa prawna i metodyka opracowania.....	7
1.1	Podstawa prawna Planu.....	7
1.2	Zakres Planu.....	7
1.3	Ogólna metodyka	7
2	Streszczenie.....	7
2.1	Stan powietrza w gminie Zagnańsk.....	7
2.2	Wyniki bazowej inwentaryzacji	8
2.3	Problemy występujące na terenie gminy Zagnańsk	10
2.4	Planowane działania	10
2.5	Efekt ekologiczny działań	11
2.6	Harmonogram działań	12
3	Ogólna strategia.....	13
3.1	Cel strategiczny	13
3.2	Cele szczegółowe	14
4	Diagnoza stanu obecnego.....	15
4.1	Aspekty prawne regulujące ochronę powietrza.....	15
4.1.1	Aspekty prawa Unii Europejskiej.....	15
4.1.2	Aspekty prawa polskiego	18
4.2	Analiza regionalnych planów istotnych z punktu widzenia PGN	19
4.2.1	Program ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego.....	19
4.3	Dokumenty Lokalne	21
4.3.1	Strategia Rozwoju Gminy Zagnańsk na lata 2014-2024	21
4.4	Charakterystyka gminy Zagnańsk	22
4.4.1	Lokalizacja i warunki geograficzne.....	22
4.4.2	Obszary i obiekty środowiska prawnie chronione na podstawie odrębnych przepisów.....	23
4.4.2.1	Rezerwaty przyrody.	24
4.4.2.2	Pomniki przyrody.	24
4.4.3	Infrastruktura komunikacyjna i techniczna	25
4.4.4	Sieć energetyczna i zaopatrzenie w paliwa gazowe	26
4.4.5	Potencjał demograficzny	27
4.4.6	Dotychczasowa działalność gminy w zakresie oszczędności energii.....	28
	i ograniczania niskiej emisji	28
4.5	Analiza istniejącego stanu powietrza w gminie	28

4.5.1	Charakterystyka niskiej emisji i problemy uciążliwości zjawiska niskiej emisji	32
4.5.1.1	Pył PM10 i pył PM2,5	32
4.5.1.2	Benzo(a)piren	33
4.5.1.3	Dwutlenek azotu	33
4.5.1.4	Dwutlenek siarki	34
4.6	Identyfikacja obszarów problemowych	34
4.7	Aspekty organizacyjne i finansowe	35
4.7.1	Struktury organizacyjne i zasoby ludzkie	35
4.7.1.1	Wprowadzenie – proces przygotowania PGN	35
4.7.2	Budżet	35
4.7.3	Źródła finansowania	35
5	Bilans energetyczny – rok bazowy 2014	36
5.1	Sektory bilansowe w gminie	36
5.2	Założenia ogólne	37
5.2.1	Definicje	37
5.2.2	Kryteria przeprowadzania wskaźnikowych obliczeń zapotrzebowania na energię	38
5.3	Sektor budownictwa mieszkaniowego.	39
5.3.1	Bilans energetyczny metodą wskaźnikową	39
5.3.2	Bilans energetyczny na podstawie ankiet	42
5.4	Sektor budownictwa użyteczności publicznej	43
5.4.1	Bilans energetyczny metoda wskaźnikową	43
5.4.2	Bilans energetyczny na podstawie ankiet	45
5.5	Sektor działalności gospodarczej	45
5.5.1	Bilans energetyczny metodą wskaźnikową	45
5.6	Sektor oświetlenie uliczne	46
5.7	Transport publiczny i prywatny	46
5.8	Zużycie energii – wszystkie sektory w gminie	49
6	Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji PM10, PM2,5, SO ₂ , NO _x , CO, B(a)P (z podziałem na rejony gminy oraz rodzaje 2 budynków)	51
6.1	Metodyka bazowej inwentaryzacji	51
6.2	Emisja zanieczyszczeń wg sektorów	52
6.2.1	Sektor budownictwa mieszkaniowego	55
6.2.1.1	Struktura zużycia paliw/energii w sektorze	55
6.2.1.2	Wielkość emisji w sektorze	56

6.2.2	Sektor budownictwa użyteczności publicznej.....	58
6.2.2.1	Struktura zużycia paliw/energii w sektorze.....	58
6.2.2.2	Wielkość emisji w sektorze.....	59
6.2.3	Sektor działalności gospodarczej.....	60
6.2.3.1	Struktura zużycia paliw/energii w sektorze.....	60
6.2.3.2	Wielkość emisji w sektorze.....	61
6.2.4	Oświetlenie uliczne.....	61
6.2.5	Transport publiczny i prywatny.....	62
6.2.6	Gospodarka odpadami.....	63
6.2.7	Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie Zagnańsk.....	63
6.2.7.1	Struktura zużycia paliw w gminie.....	63
6.2.8	Emisja pyłu PM10 z poszczególnych sektorów.....	66
6.2.9	Emisja CO2 z poszczególnych sektorów.....	67
7	Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem.....	68
7.1	Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania.....	68
7.2	Cele i działania przyjęte do realizacji w okresie 2015 -2020.....	68
7.3	Efekt ekologiczny realizacji działań.....	69
7.4	Harmonogram.....	70
8	Monitoring realizacji Planu.....	71
9	Przygotowanie koniecznych dokumentów, narzędzi systemowych przeznaczonych do procesu realizacji Planu.....	72
10	Podsumowanie i wnioski.....	73

Spis Tabel

<i>Tabela 1 Wynikowa emisja zanieczyszczeń w gminie Zagnańsk w roku 2014.....</i>	<i>9</i>
<i>Tabela 2 Efekt ekologiczny realizacji działań w gminie Zagnańsk.....</i>	<i>11</i>
<i>Tabela 3 Zestawienie przewidzianych wydatków w okresach objętych planem [zł]......</i>	<i>12</i>
<i>Tabela 4 Zestawienie ludności.....</i>	<i>27</i>
<i>Tabela 5 Wykaz sołectw Gminy Zagnańsk.....</i>	<i>27</i>
<i>Tabela 6 Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat).....</i>	<i>38</i>
<i>Tabela 7 Obowiązujące od stycznia 2014 wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami).....</i>	<i>39</i>
<i>Tabela 8 Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w gminie Zagnańsk.....</i>	<i>39</i>

Tabela 9 Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie w roku 2014.....	40
Tabela 10 Sprawności wytwarzania ciepła (dla ogrzewania) w źródłach hH,g	41
Tabela 11 Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie w roku 2014	43
Tabela 12 Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w gminie w roku 2014.....	45
Tabela 13 Samochody zarejestrowane w gminie Zagnańsk w roku 2014	46
Tabela 14 Liczba przejechanych kilometrów w podziale na rodzaj pojazdu i rodzaj paliwa	48
Tabela 15 Liczba przejechanych kilometrów w podziale na rodzaj pojazdu i rodzaj paliwa	49
Tabela 16 Całkowite zużycie energii pierwotnej – wszystkie sektory w gminie Zagnańsk w roku 2014	50
Tabela 17 Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródła poniżej 50 KW.....	53
Tabela 18 Źródła od 50kW do 1 MW	54
Tabela 19 Źródła od 1 MW do 50 MW.....	54
Tabela 20 Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla ciepła pochodzącego z sieci ciepłowniczej w zależności od rodzaju paliwa.....	55
Tabela 21 Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie Zagnańsk w roku 2014.....	55
Tabela 22 Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie Zagnańsk w roku 2014.....	56
Tabela 23 Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora użyteczności publicznej	58
Tabela 24 Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie Zagnańsk w roku 2014.....	59
Tabela 25 Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora działalności gospodarczej w gminie Zagnańsk w roku 2014.....	60
Tabela 26 Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w gminie Zagnańsk w roku 2014	61
Tabela 27 Roczne zużycie paliw oraz emisja substancji	62
Tabela 28 Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w gminie Zagnańsk w roku 2014	63
Tabela 29 Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie Zagnańsk w roku 2014	65
Tabela 30 Efekt ekologiczny realizacji działań w gminie Zagnańsk	69
Tabela 31 Zestawienie przewidzianych wydatków w okresach objętych planem [zł].	70
Tabela 32 Harmonogram monitoringu dla gminy Zagnańsk	71
Tabela 33 Najważniejsze działania i etapy oraz dokumenty i narzędzia systemowe do realizacji Planu	72

Spis Wykresów

Wykres 1 Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w gminie Zagnańsk w roku 2014	8
Wykres 2 Wynikowa emisja zanieczyszczeń w gminie Zagnańsk w roku 2014.....	9
Wykres 3 Całkowite zużycie energii pierwotnej – wszystkie sektory w gminie Zagnańsk w roku 2014 50	
Wykres 4 Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie Zagnańsk w roku 2014 [GJ/rok].....	56

Wykres 5 Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie Zagnańsk w roku 2014.....	56
Wykres 6 Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie Zagnańsk w roku 2014 [GJ/rok]	58
Wykres 7 Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie Zagnańsk w roku 2014.....	59
Wykres 8 Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora działalności gospodarczej w gminie Zagnańsk w roku 2014 [GJ/rok].....	60
Wykres 9 Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w gminie Zagnańsk w roku 2014	61
Wykres 10 Łączne zużycie energii pochodzącej z poszczególnych nośników w gminie Zagnańsk w roku 2014	64
Wykres 11 Zużycie energii pochodzącej z poszczególnych nośników w sektorze budownictwa mieszkaniowego gminie Zagnańsk w roku 2014	64
Wykres 12 Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie Zagnańsk w roku 2014 [Mg/rok]	65
Wykres 13 Łączna emisja pyłu PM10 z poszczególnych sektorów w gminie Zagnańsk w roku 2014 ...	66
Wykres 14 Łączna emisja CO2 z poszczególnych sektorów w gminie Zagnańsk w roku 2014	67

Spis Rysunków

Rysunek 1 Gmina Zagnańsk	22
Rysunek 2 Gmina Zagnańsk - drogi	25
Rysunek 3 Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 w strefie świętokrzyskiej w roku bazowym 2010. Źródło: POP2011	29
Rysunek 4 Rozkład procentowy ze stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w strefie świętokrzyskiej.....	30
Rysunek 5 Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie świętokrzyskiej w roku bazowym 2011. Źródło: POP2012.....	30
Rysunek 6 Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w strefie świętokrzyskiej w roku bazowym 2010. Źródło: POP2011.....	31

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 Wodnej

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 zleciennodawcy (w tym przypadku gminy), powstaje projekt dokumentu, konsultowany następnie z przedstawicielami decydentów i interesariuszy.

2 Streszczenie

2.1 Stan powietrza w gminie Zagnańsk

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

- ✓ emisja zanieczyszczeń spoza granic gminy,

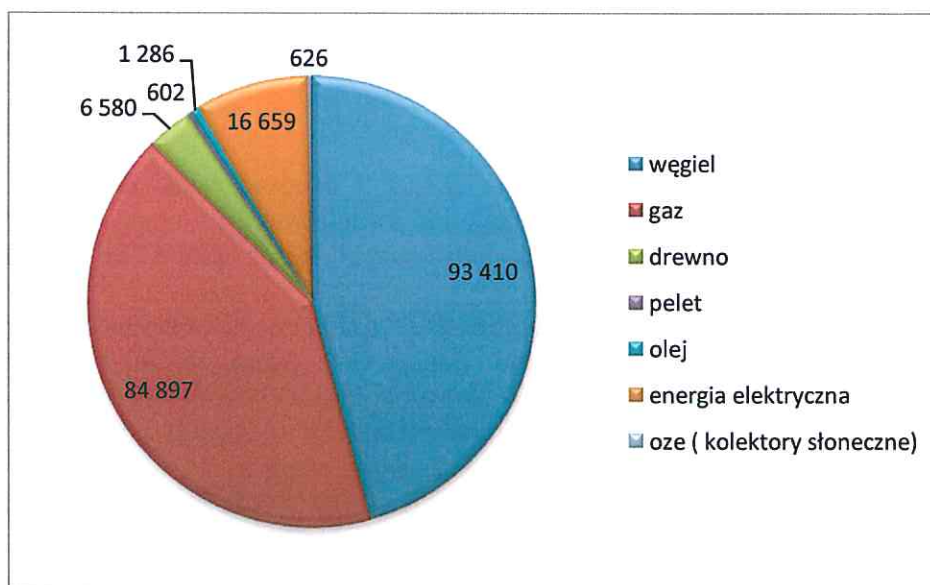
- ✓ przewaga węgla jako paliwa do ogrzewania budynków mieszkalnych,
- ✓ ruch samochodowy (spalanie paliw transportowych)
- ✓ przemysł jako małe źródła punktowe .

W przypadku emisji bytowej, związanej z mieszkalnictwem jednorodziennym 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 2014



Źródło: Opracowanie własne

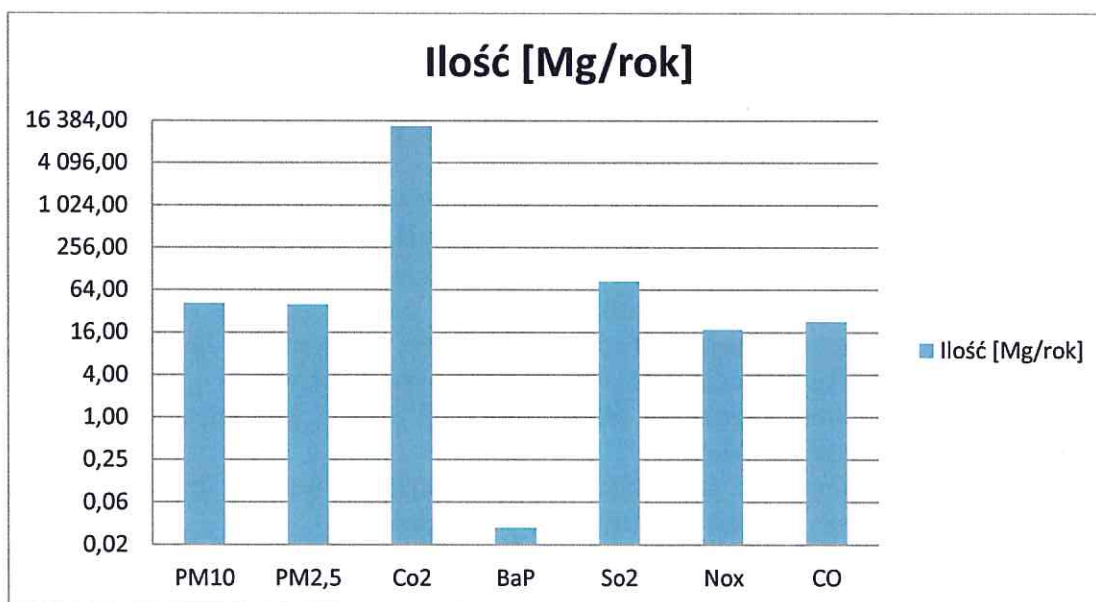
Z przeprowadzonej analizy wynika, że największym emitorem pyłów w gminie jest sektor budynków mieszkalnych z uwagi na duży odsetek paliw węglowych używanych na potrzeby grzewcze dlatego właśnie należy się skupić na działaniach naprawczych właśnie w tym sektorze.

Tabela 1 Wynikowa emisja zanieczyszczeń w gminie Zagnańsk w roku 2014

Sektor	Substancja						
	PM10	PM2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	Nox	CO
	Ilość [Mg/rok]						
Budynki mieszkalne	41,39	39,45	13 684,31	0,03	84,36	17,48	22,71
Budynki użyteczności publicznej	1,14	1,08	886,54	0,00	2,69	0,93	1,97
Budynki związane z działalnością	8,06	7,72	2 381,97	0,00	14,71	3,10	4,80
Transport publiczny i prywatny	0,13	0,13	7 867,80	0,00	0,06	27,52	121,81
Oświetlenie uliczne			226,5				
Łącznie	50,73	48,38	25 047,12	0,03	101,83	49,03	151,29

Źródło: Opracowanie własne

Wykres 2 Wynikowa emisja zanieczyszczeń w gminie Zagnańsk w roku 2014



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 NOX 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. Instalacja paneli fotowoltaicznych na budynku użyteczności publicznej i mieszkalnej w gminie,
2. Wymiana oświetlenia na energooszczędne w budynkach,
3. Modernizacja oświetlenia gminnego na terenie Gminy Zagnańsk,
4. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej gminy Zagnańsk wraz z wykorzystaniem OZE,
5. Rozwijanie infrastruktury niskoemisyjnej poprzez budowę ścieżek rowerowych na terenie Gminy Zagnańsk,
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,
7. Utworzenie w Gminie Zagnańsk ośrodka edukacji ekologicznej pn. „Centrum Flory i Fauny Gór Świętokrzyskich”
8. Wybudowanie gminnego inkubatora przedsiębiorczości wraz z halą na potrzeby lokowania inwestycji na terenie miejscowości Samsonów,
9. Budowa kanalizacji sanitarnej na terenie sołectw: Kołomań, Umer, Tumlin, Samsonów, Bartków, Zachełmie, Zagnańsk, Gruszka i Jaworze,
10. Redukcja emisji zanieczyszczeń ze źródeł o małej mocy - Redukcja emisji zanieczyszczeń z transportu,
11. Rozwój komunikacji publicznej poprzez modernizację układu komunikacyjnego, rozbudowę tras i integrację systemów komunikacji zbiorczej itp.

2.5 Efekt ekologiczny działań

Realizacja działań przyniesie następujący efekt ekologiczny:

Tabela 2 Efekt ekologiczny realizacji działań w gminie Zagnańsk

Zakres/działanie	Szacowana wartość efektu ekologicznego	
	Redukcja zużycia energii [GJ]	Redukcja emisji CO2 [Mg/rok]
Instalacja paneli fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej i mieszkalnej w gminie Zagnańsk	129,92	126,72
Wymiana oświetlenia na energooszczędne w budynkach w gminie Zagnańsk	180,46	14,71
Modernizacja oświetlenia gminnego na terenie Gminy Zagnańsk	227,68	55,90
Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej gminy Zagnańsk wraz z wykorzystaniem OZE	1 698,20	445,20
Rozwijanie infrastruktury niskoemisyjnej poprzez budowę ścieżek rowerowych na terenie Gminy Zagnańsk	138,11	107,47
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 budynkach w gminie Zagnańsk.	145,88	325,60
Utworzenie w Gminie Zagnańsk ośrodka edukacji ekologicznej pn. „Centrum Flory i Fauny Gór Świętokrzyskich”	180,46	163,80
Wybudowanie gminnego inkubatora przedsiębiorczości wraz z halą na potrzeby lokowania inwestycji na terenie miejscowości Samsonów	25,00	20,33
Budowa kanalizacji sanitarnej na terenie sołectw: Kołomań, Umer, Tumlin, Samsonów, Bartków, Zachełmie, Zagnańsk, Gruszka i Jaworze	56,00	45,53
Łącznie	2 781,71	1 305,26

Źródło: Opracowanie własne

2.6 Harmonogram działań

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

Zakres/działanie	Wydatki w latach						
	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	RAZEM
Instalacja paneli fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej i mieszkalnej w gminie Zagnańsk		86 042,20	57 361,47				143 403,67
Wymiana oświetlenia na energooszczędne w budynkach w gminie Zagnańsk		28 680,73	38 240,98	60 229,54			127 151,25
Modernizacja oświetlenia gminnego na terenie Gminy Zagnańsk			323 654,12	323 654,12			647 308,24
Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej gminy Zagnańsk wraz z wykorzystaniem OZE		717 018,35	478 012,24				1 195 030,59
Rozwijanie infrastruktury niskoemisyjnej poprzez budowę ścieżek rowerowych na terenie Gminy Zagnańsk		1 766 299,41	1 766 299,41				3 532 598,82
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 budynkach w gminie Zagnańsk.			129 160,00	148 534,00	163 387,40	326 774,80	767 856,20
Utworzenie w Gminie Zagnańsk ośrodka edukacji ekologicznej pn. „Centrum Flory i Fauny Gór Świętokrzyskich”			1 105 403,30	1 105 403,30	1 473 871,06		3 684 677,65
Wybudowanie gminnego inkubatora przedsiębiorczości wraz z halą na potrzeby lokowania inwestycji na terenie miejscowości Samsonów		356 450,00	3 250 485,00	1 393 065,00			5 000 000,00
Budowa kanalizacji sanitarnej na terenie sołectw: Kołomań, Umer, Tumlin, Samsonów, Bartków, Zachelmie, Zagnańsk, Gruszka i Jaworze		748 545,00	3 536 018,50	1 515 436,50			5 800 000,00
Łącznie w latach	0	2 954 490,70	7 897 161,51	6 566 904,46	3 268 475,21	326 774,80	20 898 026,43

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.

3.2 Cele szczegółowe

- ✓ Instalacja paneli fotowoltaicznych na budynku użyteczności publicznej i mieszkalnej w gminie,
- ✓ Wymiana oświetlenia na energooszczędne w budynkach,.
- ✓ 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.
- ✓ Utworzenie w Gminie Zagnańsk ośrodka edukacji ekologicznej pn. „Centrum Flory i Fauny Gór Świętokrzyskich”.
- ✓ Wybudowanie gminnego inkubatora przedsiębiorczości wraz z halą na potrzeby lokowania inwestycji na terenie miejscowości Samsonów,
- ✓ Budowa kanalizacji sanitarnej na terenie sołectw: Kołomań, Umer, Tumlin, Samsonów, Bartków, Zachełmie, Zagnańsk, Gruszka i Jaworze,
- ✓ Redukcja emisji zanieczyszczeń ze źródeł o małej mocy - Redukcja emisji zanieczyszczeń z transportu
- ✓ Rozwój komunikacji publicznej poprzez modernizację układu komunikacyjnego, rozbudowę tras i integrację systemów komunikacji zbiorczej itp.

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:

- o dyrektywa Rady 96/62/WE w sprawie oceny i zarządzania jakością powietrza (dyrektywa ramowa)

oraz dyrektywy pochodne:

- o dyrektywa Rady 1999/30/WE odnosząca się do wartości dopuszczalnych dla dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i tlenków azotu w otaczającym powietrzu,
- o dyrektywa 2000/69/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotycząca wartości dopuszczalnych benzenu i tlenku węgla w otaczającym powietrzu,
- o dyrektywa 2002/3/WE Parlamentu Europejskiego i Rady odnosząca się do ozonu w otaczającym powietrzu,
- o 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,
- o 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 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 zawieszonego (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 zmieniającej 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 Zanieczyszczaniu 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 trwałej 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, zasobooszczędna 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 ciepłą.

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.

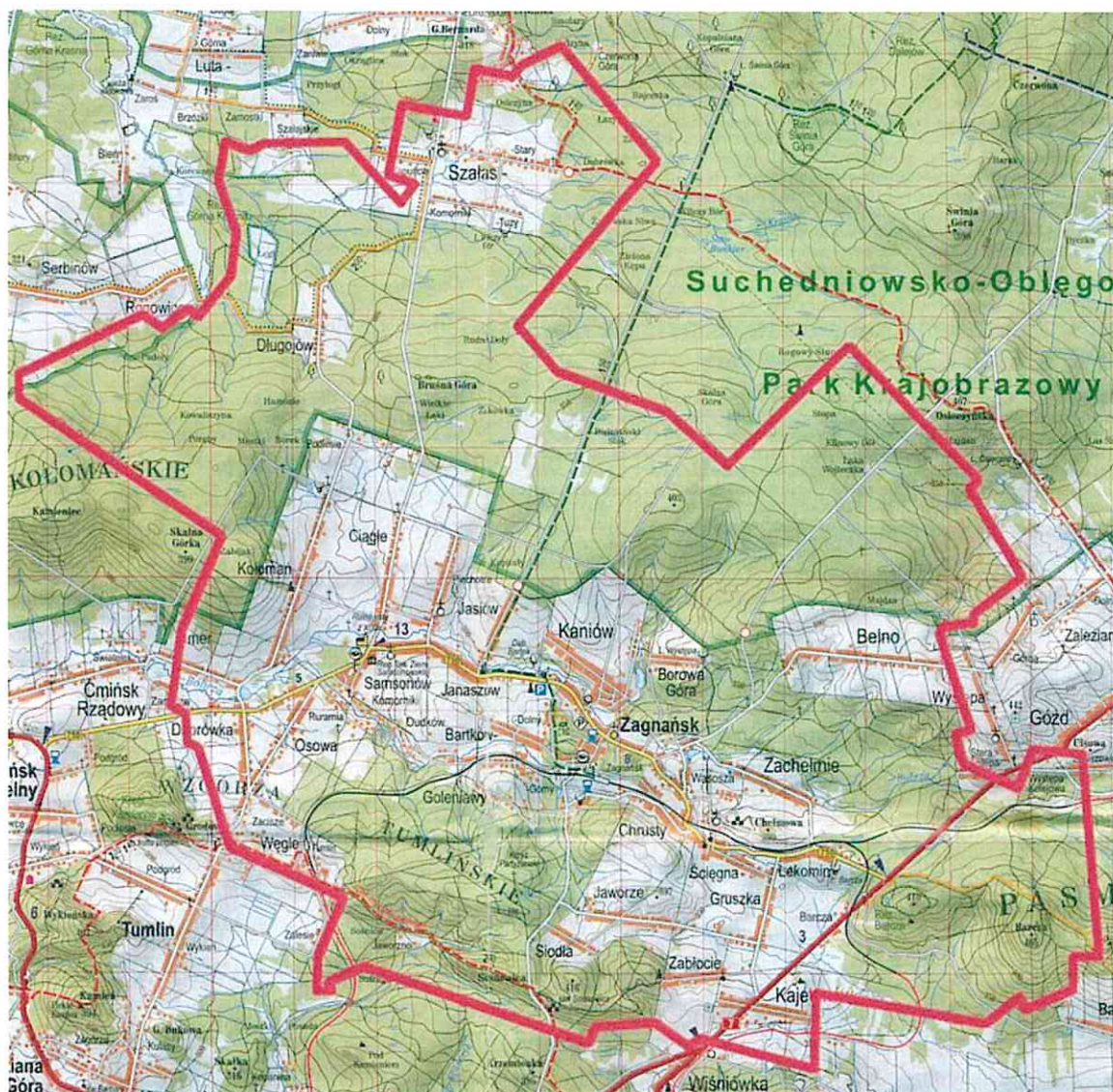
Cel strategiczny 3: *Poprawa stanu środowiska naturalnego oraz dziedzictwa kulturowego gminy.* Dziedzictwo kulturowe to ważny czynnik życia i działalności człowieka. Zabytki są nie tylko materialnym śladem przeszłości, lecz także cennym elementem kultury, przyczyniającym się do kształtowania przyjaznego 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.

4.4 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, Piekoszków, Miedziana Góra, Górno, 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 relikwyt pogańskiego ośrodka kulturowego, zlokalizowany na pograniczu gmin: Zagnańsk i Miedziana Góra.

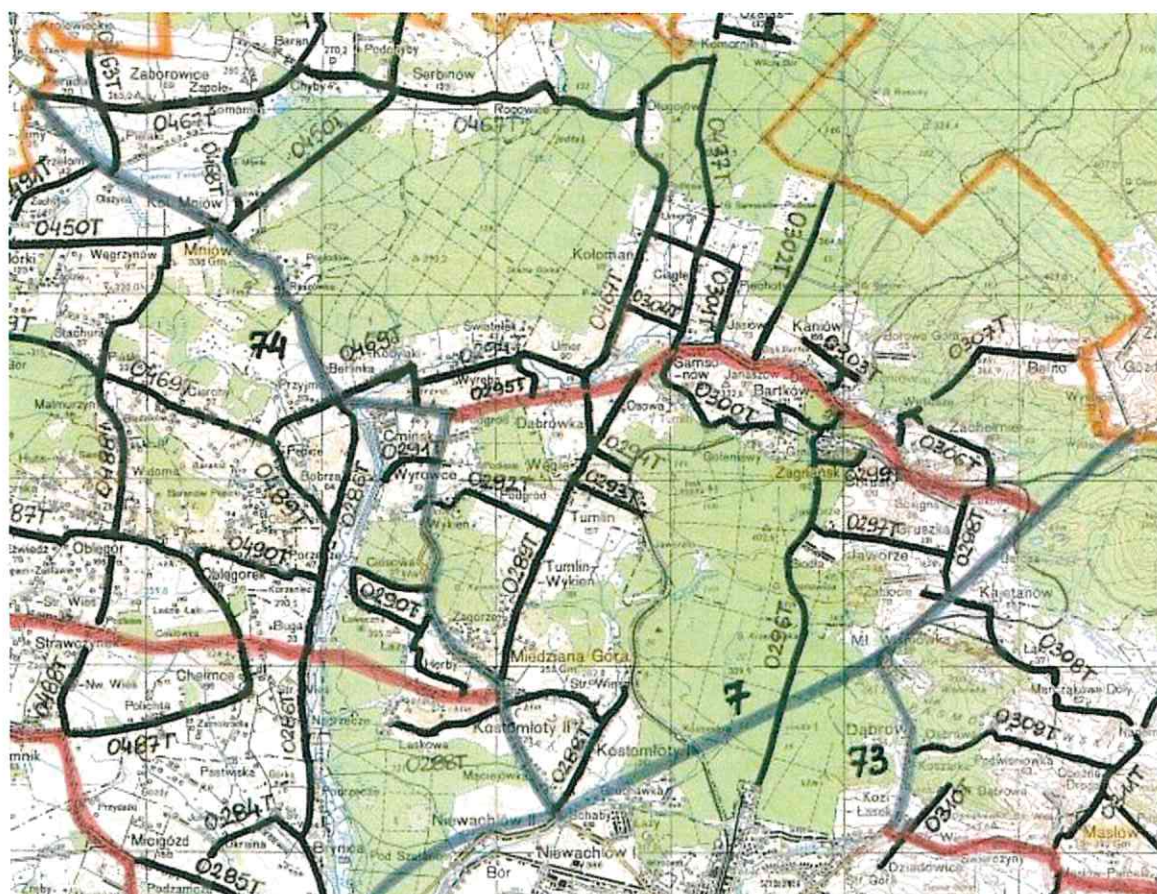
4.4.2.2 Pomniki przyrody.

- 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 – Szałas.
- 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%. Najbardziej 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 ciepłą 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.	KOŁOMAN	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 energooszczędnymi 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

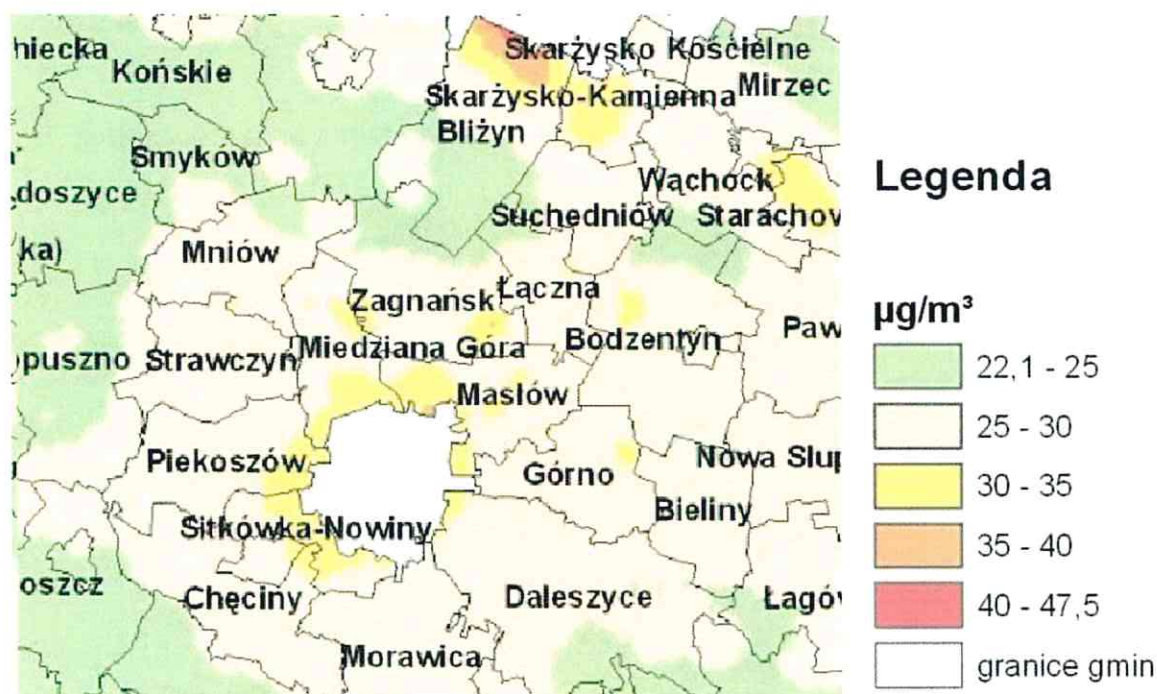
Na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego na terenie gminy Zagnańsk wpływają głównie

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.

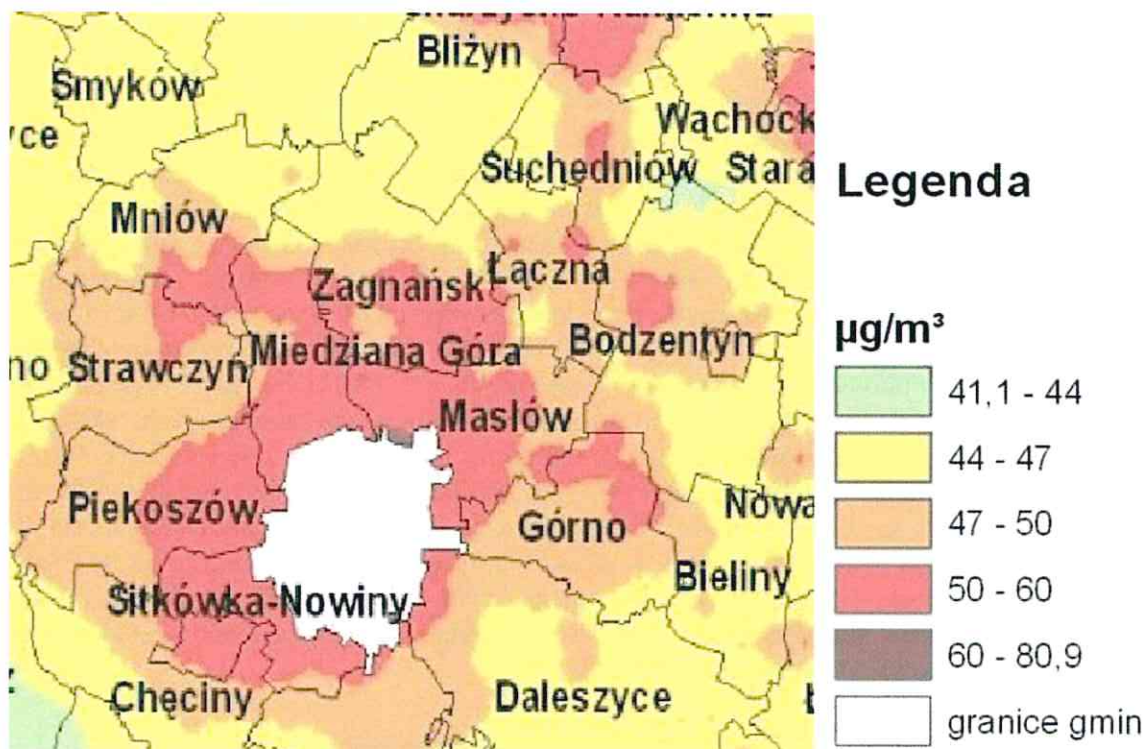
Niska emisja jest źródłem takich zanieczyszczenia jak dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, pył, sadza, a więc typowych zanieczyszczeń powstających podczas spalania paliw stałych i gazowych. W przypadku emisji bytowej, związanej z mieszkalnictwem jednorodzinnym zanieczyszczenia uwalniane na 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

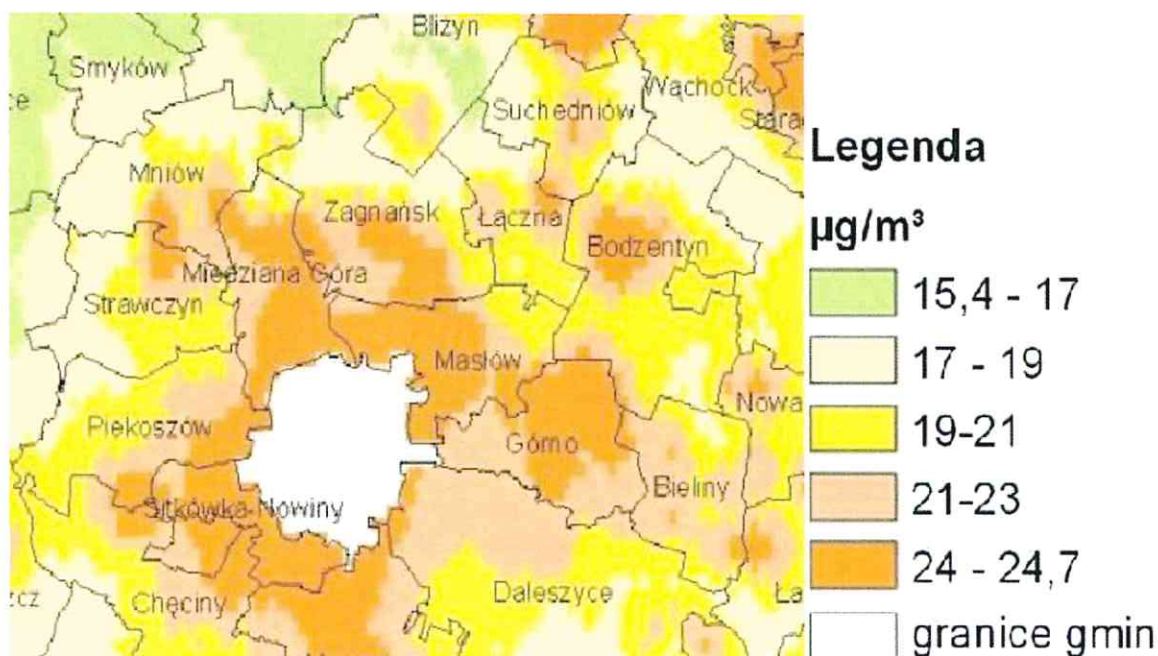
należy do strefy świętokrzyskiej. Na terenie gminy nie ma stacji pomiarowej mierzącej parametry zanieczyszczeń. Przyjmuje się dla gminy za reprezentatywne wartości określone dla strefy świętokrzyskiej. Poniżej przedstawiono analizę jakości powietrza z Programu ochrony powietrza (za rok 2010) i projektem 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



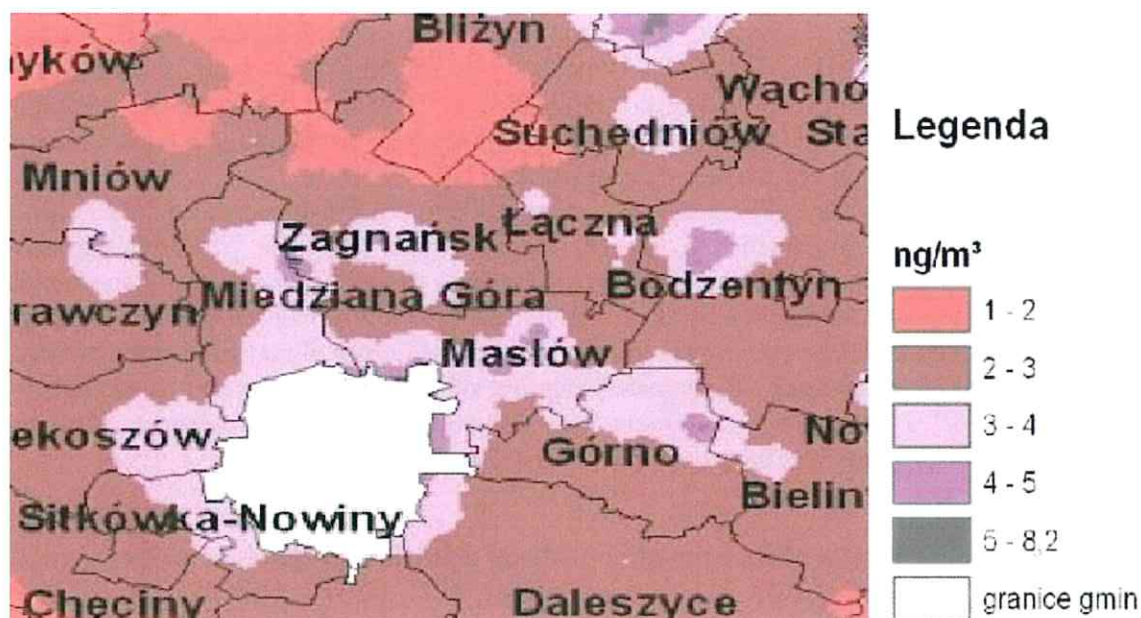
Rysunek 3 Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 w strefie świętokrzyskiej w roku bazowym 2010. Źródło: POP2011



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 PM_{2,5} (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, PM_{2,5} 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 40 μg/m³.
- ❖ PM_{2,5} - średnie roczne stężenie pyłu PM_{2,5} na stanowisku w Starachowicach wynosiło 28,3 μg/m³ i również przekroczyło poziom dopuszczalny (25 μg/m³), oraz poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji (27 μg/m³). W Busku Zdroju średnia roczna wartość pyłu zawieszonego PM_{2,5} wynosiła 26,1 μg/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 8,4 ng/m³ i 6,0 ng/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 stanowiąc 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 zawieszonego 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 równie 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 PM_{2.5} powyżej 35 µg/m³ 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 PM_{2,5} powyżej 20 µg/m³ 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. Kilkuminutowe do godzinne 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

<p><i>Budżet Planu to ponad 20 898 026,43 wydatkowany na ograniczenie niskiej emisyjności 2015-2020</i></p>
--

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.

5 Bilans energetyczny – rok bazowy 2014

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 samodzielny całość techniczno-użytkowa 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 ogrzewczego. 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 6 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
-----------	----------------------	--------

Tabela 7 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 8 Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w gminie Zagnańsk

Rodzaj budownictwa	Powierzchnia użytkowa [m2]
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 9 Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie w roku 2014

Okres budowy	Wyszczególnienie:			
	Ogółem:	Powierzchnia użytkowa (w m ²):	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m ² rok)]	Energia użytkowa: GJ rocznie
Przed 1918	55	2 623	140,00	1 321,99
1918-1944	458	2 525	140,00	1 272,60
1945-1970	1392	89 350	140,00	45 032,40
1971-1978	546	48 902	140,00	24 646,61
1979-1988	537	53 937	120,00	23 300,78
1989-2002	447	59 049	120,00	25 509,17
2003-2012	309	40 097	105,00	15 156,67
2013-2014	312	40872	105,00	15 449,62
RAZEM				151 689,83

Energia użytkowa: **151 689,83** GJ rocznie

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

Do powyższych obliczeń niezbędne jest doliczenie zapotrzebowania na energię ciepłą 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: **27 689 ,00 GJ 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 10 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

Źródło: Rozporządzenie 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 energetyczne

Ponadto uwzględniono również sprawność przesyłu i akumulacji. Po uwzględnieniu łącznych strat na podstawie Rozporządzenia 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 oszacowano całkowitą sprawność na 65-80% w zależności od wieku dla budynków niemodernizowanych oraz 80-85% dla nowych oraz zmodernizowanych budynków. Dla przygotowania ciepłej wody założono uśrednione sprawności 60-70%. Biorąc pod uwagę powyższe ilość energii pierwotnej u źródła potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie dla sektora budownictwa mieszkaniowego dla gminy Zagnańsk ok.: **174 443,30 GJ rocznie.**

Na potrzeby przygotowania posiłków oszacowano zużycie energii: **7 664 GJ rocznie.**

Łączne zużycie energii **209 797,30 GJ rocznie.**

5.3.2 Bilans energetyczny na podstawie ankiet

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 jednorodzinnego rzeczywiste zużycie energii pierwotnej (na podstawie ankiet i ww. metodyki) wyniosło w 2014 roku **191 500 GJ**.

Zużycie to jest o 8,7 % 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 5534,27 MWh/rok (dla gospodarstw nieogrzewających energią elektryczną).

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 11 *Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie w roku 2014*

Lp.	Nazwa jednostki organizacyjnej	Powierzchnia użytkowa, m ²	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m ² rok)]	Energia użytkowa : GJ rocznie
1.	Urząd Gminy w Zagnańsku	1 063,00	135	516,62
2.	Zagnańska ul. Spacerowa 1 – budynek mieszkalny	132,28	220	104,77
3.	Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej w Zagnańsku - Poczta	312,68	205	230,76
4.	Zagnańska ul. Turystyczna 86 – budynek administracyjny	181,00	165	107,51
5.	Samsonów 33 budynek po byłym Ośrodku Zdrowia	270,47	145	141,19
6.	Samsonów 6 budynek po byłym szkole Podstawowej	544,20	135	264,48

7.	Samsonów 24- Baza gospodarcza	736,29	185	490,37
8.	Umer 76 budynek po byłym szkole Podstawowej	306,16	175	192,88
9.	Długojów 13 budynek po byłym szkole Podstawowej	231,99	205	171,21
10.	Szałas 1 budynek po szkole	373,33	205	275,52
11.	Belno 143/2 budynek po byłej szkole Podstawowej	587,69	220	465,45
12.	Zagnańsk ul. Turystyczna 64 Powiatowy Urząd Pracy	85,20	125	38,34
13.	Jaworze ul. Bursztynowa 9 Świetlica Środowiskowa	222,42	235	188,18
14.	OSP Samsonów 31 Garaż	186,72	205	137,80
15.	OSP Samsonów 31 Świetlica	300,98	175	189,62
16.	OSP Zabłocie 68 E	136,05	168	82,28
17.	OSP Chrusty 42	597,86	145	280,85
18.	OSP Szałas 95B	398,78	182	261,28
19.	Szkoła Podst. Tumlin ul. Grodowa 2	1 651,00	135	802,39
20.	Szkoła Podst. Nr 2 Zagnańsk ul. Turystyczna 59	3 850,00	165	2 286,90
21.	Szkoła Podstawowa Kajetanów	680,82	140	343,13
22.	Szkoła Podstawowa Chrusty	995,00	205	734,31
23.	Szkoła Podstawowa Samsonów 24 a	2 167,87	185	1 443,80
24.	Szkoła Podstawowa Samsonów 24 b - przedszkole	736,29	185	490,37
25.	Ośrodek Zdrowia Biblioteka Zagnańsk ul. Spacerowa 8b	1 582,35	186	1 059,54
26.	GOKSiR ul. Turystyczna 59 b	2 187,17	175	1 377,92
RAZEM				12 677,45

Energia użytkowa: **12 677,45 GJ 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: **584 GJ rocznie.**

Po uwzględnieniu strat analogicznie jak dla sektora budownictwa mieszkaniowego ilość energii potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody

użytkowej oraz wentylację wyniesie dla sektora budownictwa użyteczności publicznej dla gminy Zagnańsk ok.: **15 525,98 GJ rocznie.**

5.4.2 Bilans energetyczny na podstawie ankiet

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 pierwotnej wyniosło w 2014 roku **14 226,00 GJ.**

Dla budynków użyteczności publicznej rzeczywiste zużycie energii pierwotnej jest o 8,3 % mniejsze niż wskaźnikowe, obliczone we wcześniejszym podrozdziale. Uzasadnienie tej różnicy jest podobne jak w przypadku mieszkalnictwa wielorodzinnego, jednak różnica w tym przypadku jest znacznie mniejsza. Do obliczeń emisji zanieczyszczeń wykorzystano ilość energii pierwotnej zawartej w ilości zużytych nośników energii.

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 12 Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w gminie w roku 2014

Lp.	Nazwa jednostki organizacyjnej	Powierzchnia użytkowa, m ²	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m ² rok)]	Energia użytkowa: GJ rocznie
1.	Budynki/lokale, w których prowadzona jest działalność gospodarcza	47 200	145	24 638,40
2.	Pozostałe objekty	15 000	165	8 910,00
RAZEM				33 548,40

Energia użytkowa: **33 548,40 GJ 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: **131 GJ rocznie.**

Po uwzględnieniu strat analogicznie jak dla sektora budownictwa mieszkaniowego ilość energii potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylacje wyniesie dla sektora gospodarczego dla gminy ok.:

43 613GJ rocznie

Z uwagi na tendencje panujące wśród mieszkańców do obniżania temperatury pomieszczeń czyli ogólnopojętej oszczędności energii wielkość tą obniżono o 20%.

Ilość energii pierwotnej na potrzeby grzewcze w tym sektorze wyniesie: **34 890 GJ rocznie.**

Tą wartość wykorzystano do obliczenia emisji.

5.6 Sektor oświetlenie uliczne

Charakterystyka oświetlenia ulicznego na terenie gminy została przedstawiona w rozdziale 4. Roczne zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne w gminie Zagnańsk wynosi **1 063,4 MWh.**

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 2014 w gminie Zagnańsk zarejestrowanych było 9 454 pojazdów, w tym:

Tabela 13 Samochody zarejestrowane w gminie Zagnańsk w roku 2014

	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:

- a) średni dobowy ruch w roku (SDR) i rodzajową strukturę ruchu w punktach pomiarowych,
- b) 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 14 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 15 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

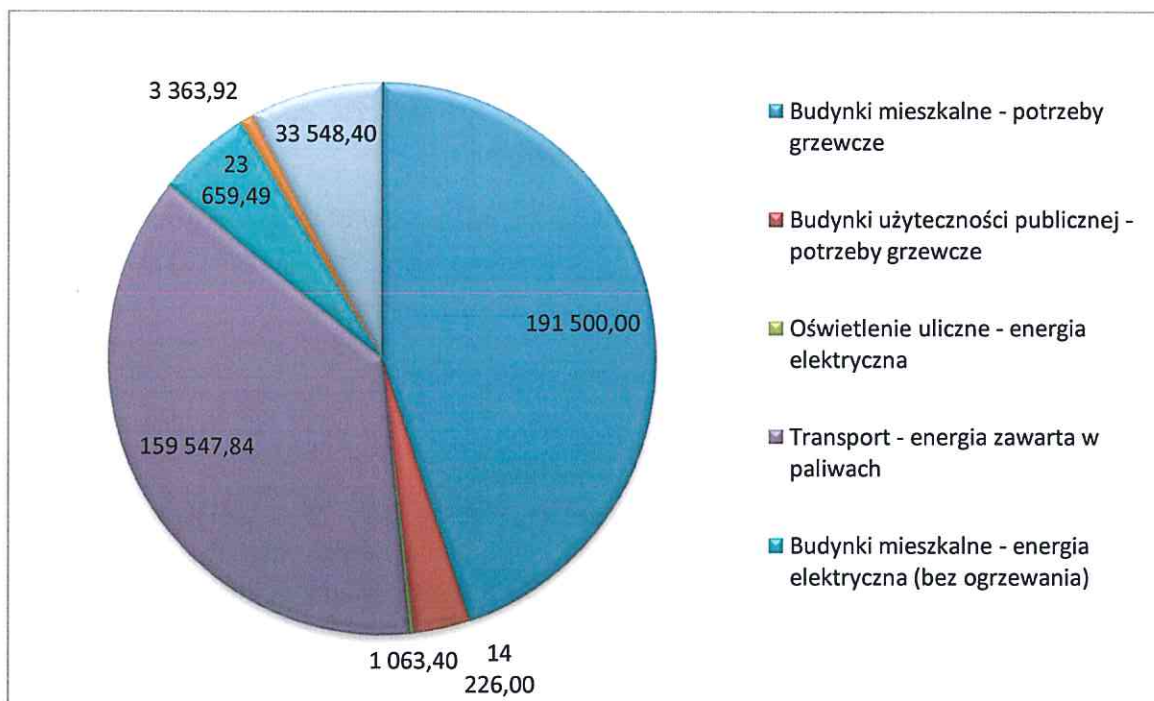
W poniższej tabeli zestawiono całkowite, roczne zużycie energii pierwotnej w gminie Zagnańsk. Energia ze wszystkich sektorów została przeliczona na tą samą jednostkę – GJ. Energię elektryczną przeliczono z MWh, a energię z transportu przeliczono z ilości zużytego paliwa.

Tabela 16 Całkowite zużycie energii pierwotnej – wszystkie sektory w gminie Zagnańsk w roku 2014

Sektor	Ilość energii pierwotnej [GJ/rok]	Udział procentowy
Budynki mieszkalne - potrzeby grzewcze	191 500,00	44,86%
Budynki użyteczności publicznej - potrzeby grzewcze	14 226,00	3,33%
Oświetlenie uliczne - energia elektryczna	1 063,40	0,25%
Transport - energia zawarta w paliwach	159 547,84	37,37%
Budynki mieszkalne - energia elektryczna (bez ogrzewania)	23 659,49	5,54%
Budynki użyteczności publicznej - energia elektryczna (bez ogrzewania)	3 363,92	0,79%
Działalność gospodarcza - potrzeby grzewcze	33 548,40	7,86%
Łącznie	426 909,05	100,00%

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 3 Całkowite zużycie energii pierwotnej – wszystkie sektory w gminie Zagnańsk w roku 2014



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 2 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 zawieszzonego 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 GJ). 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 17 Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródła poniżej 50 KW

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/GJ	225	78	0,5	3	480	34
Pył PM 2,5	g/GJ	201	70	0,5	3	470	33
CO ₂	kg/GJ	93,74	93,74	55,82	76,59	0	0
Benzo(a)piren	mg/GJ	270	0,079	no	10	121	10
SO ₂	g/GJ	900	450	0,5	140	11	11
NO _x	g/GJ	158	165	50	70	80	91

Źródło: NFOŚiGW

Tabela 18 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/GJ	190	78	0,5	3	76	34
Pył PM 2,5	g/GJ	170	70	0,5	3	76	33
CO ₂	kg/GJ	93,74	93,74	55,82	76,59	0	0
Benzo(a)piren	mg/GJ	100	0,079	no	10	50	10
SO ₂	g/GJ	900	450	0,5	140	20	11
NO _x	g/GJ	160	165	70	70	150	91

Źródło: NFOŚiGW

Tabela 19 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/GJ	76	0,5	3	76
Pył PM 2,5	g/GJ	72	0,5	3	76
CO ₂	kg/GJ	93,74	55,82	76,59	0
Benzo(a)piren	mg/GJ	13	no	10	50
SO ₂	g/GJ	900	0,5	140	20
NO _x	g/GJ	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 20 Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla ciepła pochodzącego z sieci ciepłowniczej w zależności od rodzaju paliwa

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

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 0,831 Mg CO₂/MWh 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

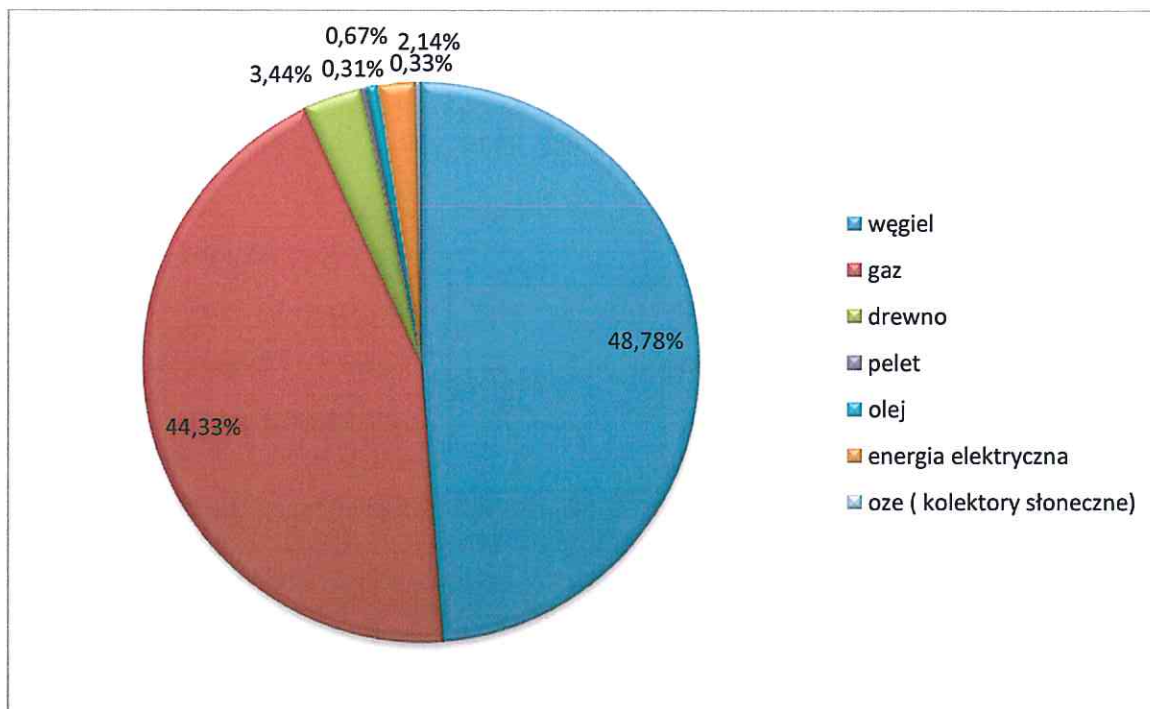
Ilość energii pierwotnej w GJ dla sektora budownictwa mieszkaniowego, która posłużyła do określenia struktury zużycia energii z poszczególnych nośników oraz emisji to rzeczywista ilość energii pierwotnej zużytej dla sektora wg podrozdziału „Bilans energetyczny na podstawie ankiet” dla sektora budownictwa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

Tabela 21 Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie Zagnańsk w roku 2014

Rodzaj energii	Udział procentowy	Ilość energii pierwotnej [GJ/rok]
węgiel	48,78%	93 410
gaz	44,33%	84 897
drewno	3,44%	6 580
pelet	0,31%	602
olej	0,67%	1 286
energia elektryczna	2,14%	4 099
oze (kolektory słoneczne)	0,33%	626
RAZEM	100,00%	191 500

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 4 Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie Zagnańsk w roku 2014 [GJ/rok]



Źródło: Obliczenia własne

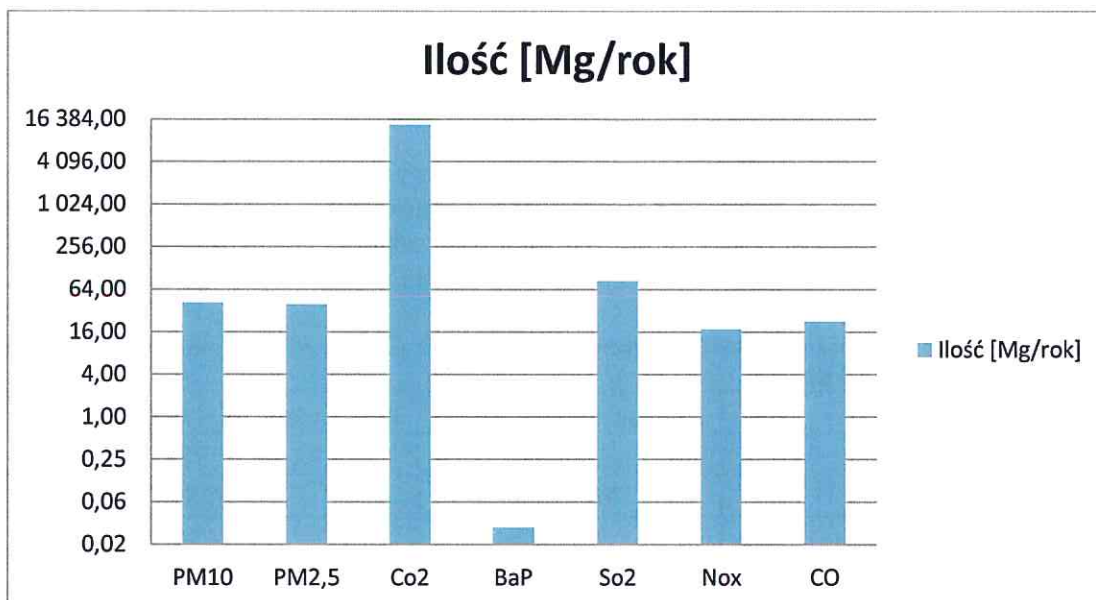
6.2.1.2 Wielkość emisji w sektorze

Tabela 22 Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie Zagnańsk w roku 2014

Substancja	PM10	PM2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	Nox	CO
Ilość [Mg/rok]	41,39	39,45	13 684,31	0,03	84,36	17,48	22,71

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 5 Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie Zagnańsk w roku 2014



Źródło: Opracowanie własne

6.2.2 Sektor budownictwa użyteczności publicznej

6.2.2.1 Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

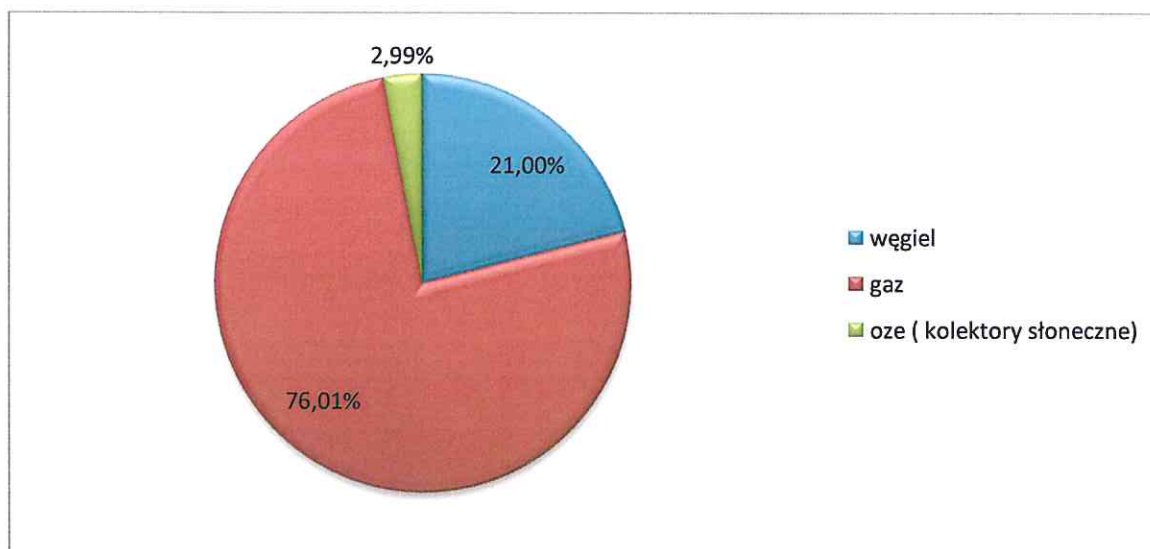
Ilość energii pierwotnej w GJ dla sektora budownictwa użyteczności publicznej, która posłużyła do określenia struktury zużycia energii z poszczególnych nośników oraz emisji to rzeczywista ilość energii pierwotnej zużytej dla sektora wg podrozdziału „Bilans energetyczny na podstawie ankiet” dla sektora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

Tabela 23 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 [GJ/rok]
węgiel	21,00%	2 987
gaz	76,01%	10 814
oze (kolektory słoneczne)	2,99%	425
RAZEM	100,00%	14 226

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 6 Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie Zagnańsk w roku 2014 [GJ/rok]



Źródło: Obliczenia własne

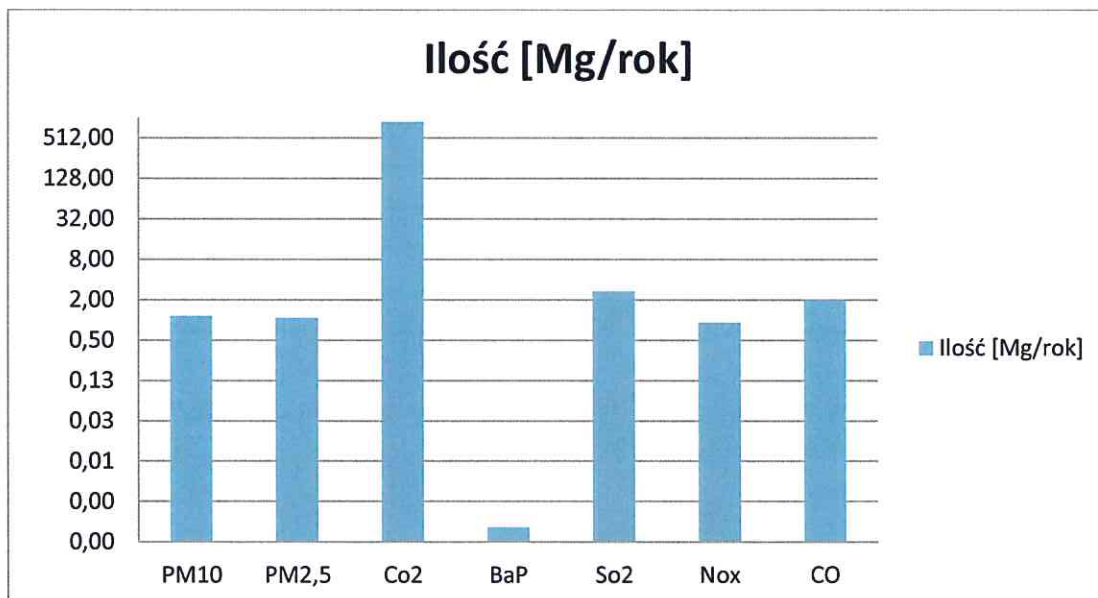
6.2.2.2 Wielkość emisji w sektorze

Tabela 24 Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie Zagnańsk w roku 2014

Substancja	PM10	PM2,5	Co ₂	BaP	So ₂	Nox	CO
Ilość[Mg/rok]	1,14	1,08	886,54	0,00	2,69	0,93	1,97

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 7 Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie Zagnańsk w roku 2014



Źródło: Opracowanie własne

6.2.3 Sektor działalności gospodarczej

6.2.3.1 Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

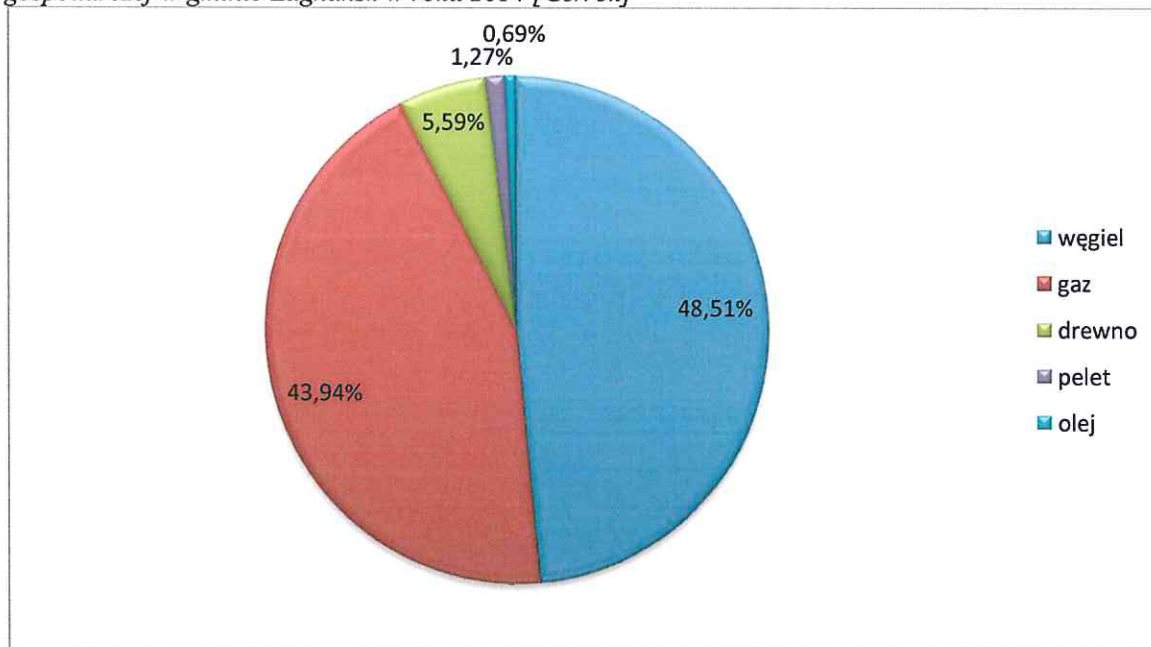
Emisję zanieczyszczeń obliczono w oparciu o zużycie energii obliczone w rozdziale 5.5. Struktura zużycia paliw i energii na cele grzewcze w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej została oszacowana na podstawie na podstawie ankiet przeprowadzonych wśród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

Tabela 25 Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora działalności gospodarczej w gminie Zagnańsk w roku 2014

Rodzaj energii	Udział procentowy	Ilość energii pierwotnej [GJ/rok]
węgiel	48,51%	16 274
gaz	43,94%	14 743
drewno	5,59%	1 875
pelet	1,27%	425
olej	0,69%	231
RAZEM	100,00%	33 548

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 8 Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora działalności gospodarczej w gminie Zagnańsk w roku 2014 [GJ/rok]



Źródło: Obliczenia własne

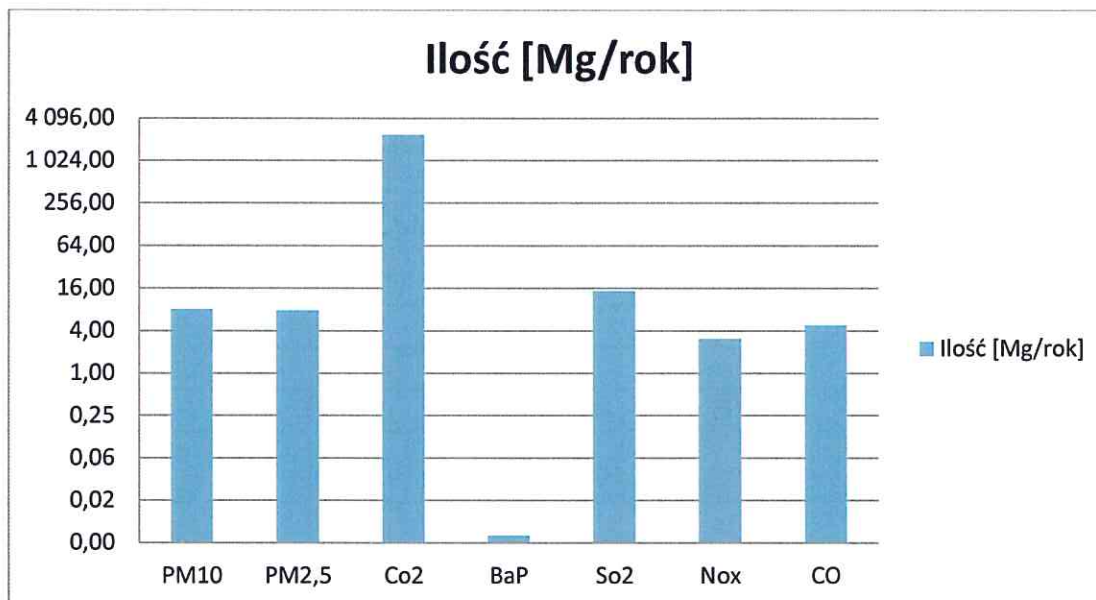
6.2.3.2 Wielkość emisji w sektorze

Tabela 26 Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w gminie Zagnańsk w roku 2014

Substancja	PM10	PM2,5	Co ₂	BaP	So ₂	Nox	CO
Ilość[Mg/rok]	8,06	7,72	2 381,97	0,00	14,71	3,10	4,80

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:

- Krajowy/europejski wskaźnik emisji
- Lokalna produkcja energii elektrycznej
- 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.

W przypadku gminy Zagnańsk skorzystano z krajowego wskaźnika równego 4,16 [Mg CO₂/MWh]

Dla tego wskaźnika emisja z oświetlenia ulicznego na terenie gminy wynosi 266,5 MgCO₂/rok.

6.2.5 Transport publiczny i prywatny

Emisję obliczono na podstawie rozdziału 5.7 oraz wskaźników emisji wg Podręcznika SEAP - *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013 Technical guidance to prepare national emission inventories.*

Tabela 27 Roczne zużycie paliw oraz emisja substancji

	Samochody osobowe i mikrobusy	Motocykle	Samochody ciężarowe	Ciągnik rolniczy	Autobusy	RAZEM
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
Emisja CO ₂ tony						7 868
Benzyna	3 790	244	285			4 320
Olej napędowy	928		521	110	180	1 738
LPG	1 810					1 810
Emisja CO kg						121 813
Benzyna	100 950	6 505	7 598			115 053
Olej napędowy	898		504	106	174	1 682
LPG	5 077					5 077
Emisja NO _x kg						27 517
Benzyna	10 405	670	783			11 858
Olej napędowy	3 496		1 962	413	677	6 548
LPG	9 111					9 111
Emisja PM 2,5 kg						131
Benzyna	18	1	1			20
Olej napędowy	59		33	7	11	111
LPG	0					0
Emisja PM 10 kg						131
Benzyna	18	1	1			20
Olej napędowy	59		33	7	11	111
LPG	0					0
Emisja B(a)P g						19
Benzyna	6,60	0,43	0,50			8
Olej napędowy	5,77		3,24	0,68	1,12	11
LPG	0,20					0
Emisja SO ₂ kg						59
Benzyna	47,68	3,07	3,59			54
Olej	2,17		1,21	0,26	0,42	4

napędowy						
LPG	0,20					0

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

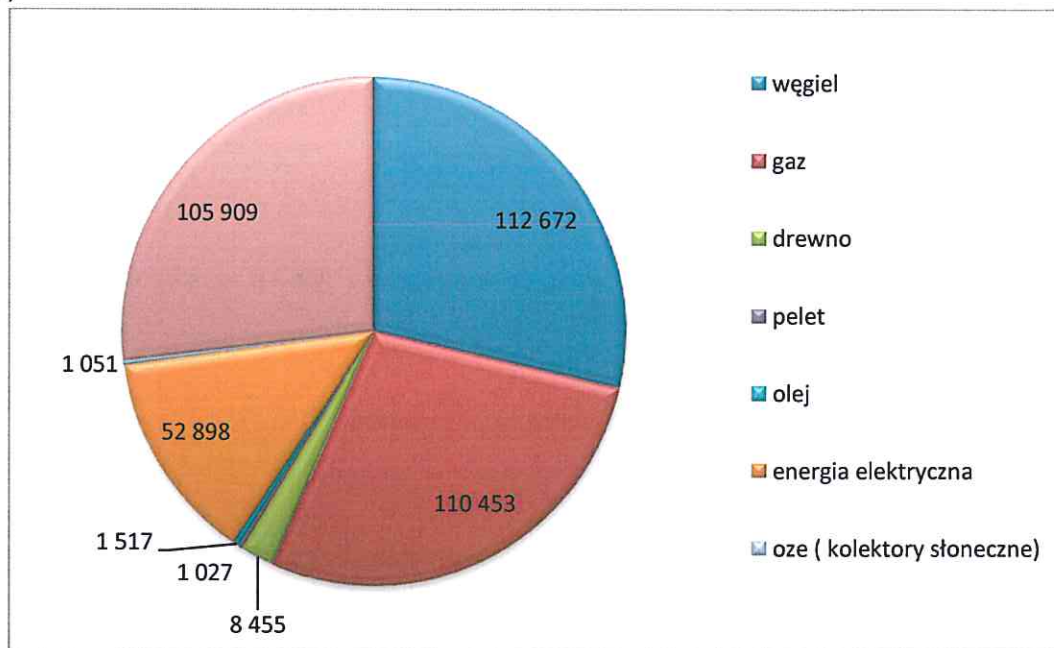
Poniżej przedstawiono strukturę energii pochodzącej z różnych nośników energii niezależnie od celu, któremu ma służyć. Jest to całkowita ilość energii zużywanej w gminie.

Tabela 28 Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w gminie Zagnańsk w roku 2014

Nośnik energii	Ilość energii pochodząca z danego nośnika [GJ]							Łącznie
	Budynki mieszkalne - potrzeby grzewcze	Budynki użyteczności publicznej - potrzeby grzewcze	Oświetlenie uliczne - energia elektryczna	Transport - energia zawarta w paliwach	Budynki mieszkalne - energia elektryczna (bez ogrzew)	Budynki użyteczności publicznej - energia elektryczna (bez ogrzewania)	Działalność gospodarcza - potrzeby grzewcze	
węgiel	93 410	2 987					16 274	112 672
gaz	84 897	10 814					14 743	110 453
drewno	6 580						1 875	8 455
pelet	602						425	1 027
olej	1 286						231	1 517
energia elektryczna	4 099		1 063		12 560	1 628	33 548	52 898
oze (kolektory słoneczne)	626	425						1 051
paliwa transportowe				105 909				105 909
Łącznie	191 500	14 226	1 063	105 909	12 560	1 628	67 096	393 982

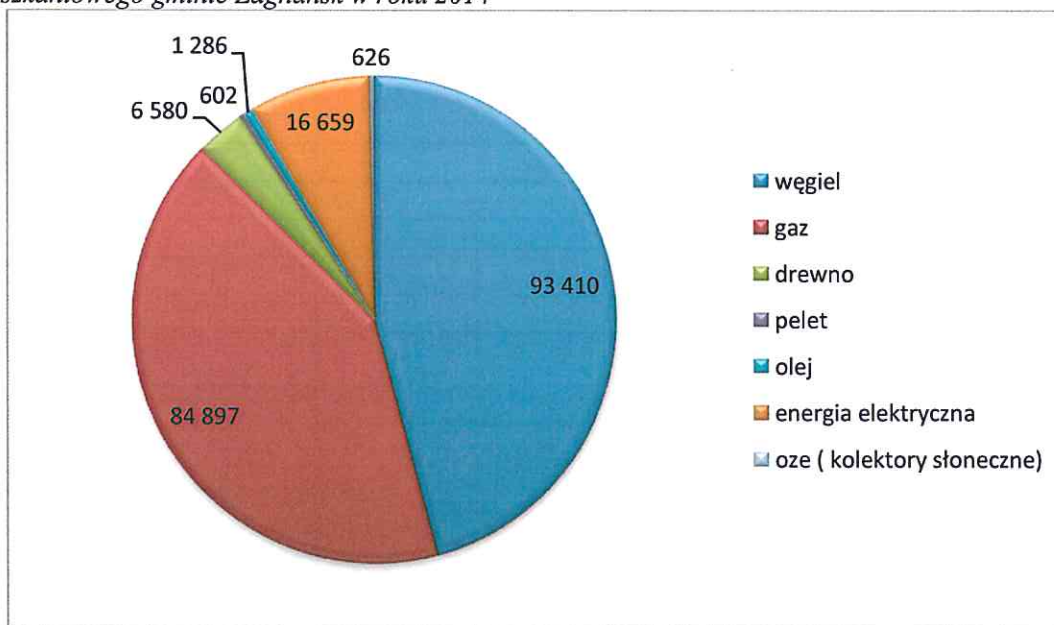
Źródło: Obliczenia własne

Wykres 10 Łączne zużycie energii pochodzącej z poszczególnych nośników w gminie Zagnańsk w roku 2014



Źródło: Obliczenia własne

Wykres 11 Zużycie energii pochodzącej z poszczególnych nośników w sektorze budownictwa mieszkaniowego gminie Zagnańsk w roku 2014



Źródło: Obliczenia własne

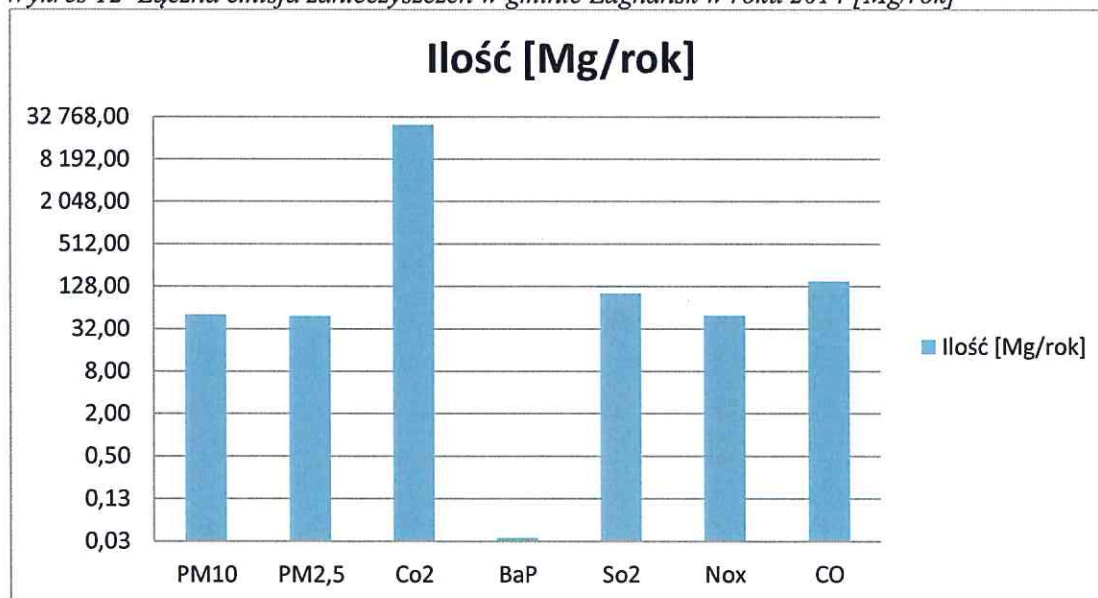
W gminie Zagnańsk dominującą grupą paliw stosowanych w gospodarstwach domowych na potrzeby ciepłe są paliwa stałe i gaz. Połowa energii pierwotnej pochodzi tutaj z różnego rodzaju odmian węgla kamiennego. Węgiel jest paliwem, które podczas spalania emituje stosunkowo najwięcej pyłów spośród dostępnych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

Tabela 29 Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie Zagnańsk w roku 2014

Sektor	Substancja						
	PM10	PM2,5	Co ₂	BaP	So ₂	Nox	CO
	Ilość[Mg/rok]						
Budynki mieszkalne	41,39	39,45	13 684,31	0,03	84,36	17,48	22,71
Budynki użyteczności publicznej	1,14	1,08	886,54	0,00	2,69	0,93	1,97
Budynki związane z działalnością	8,06	7,72	2 381,97	0,00	14,71	3,10	4,80
Transport publiczny i prywatny	0,13	0,13	7 867,80	0,00	0,06	27,52	121,81
Oświetlenie uliczne			226,5				
Łącznie	50,73	48,38	25 047,12	0,03	101,83	49,03	151,29

Źródło: Opracowanie własne

Wykres 12 Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie Zagnańsk w roku 2014 [Mg/rok]



Źródło: Opracowanie własne

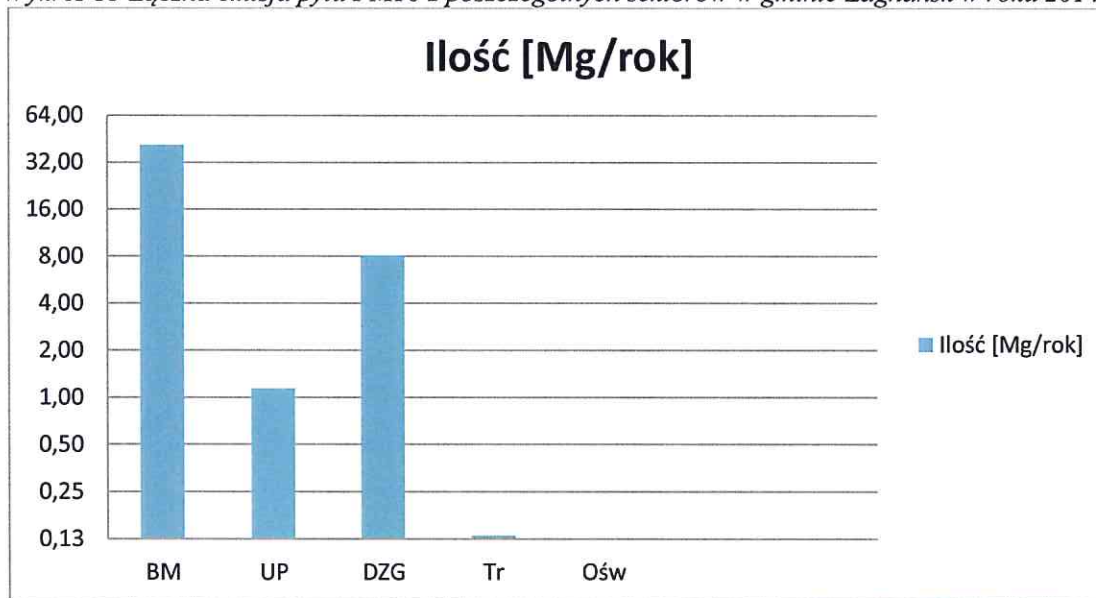
6.2.8 Emisja pyłu PM10 z poszczególnych sektorów

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 13 Łączna emisja pyłu PM10 z poszczególnych sektorów w gminie Zagnańsk w roku 2014



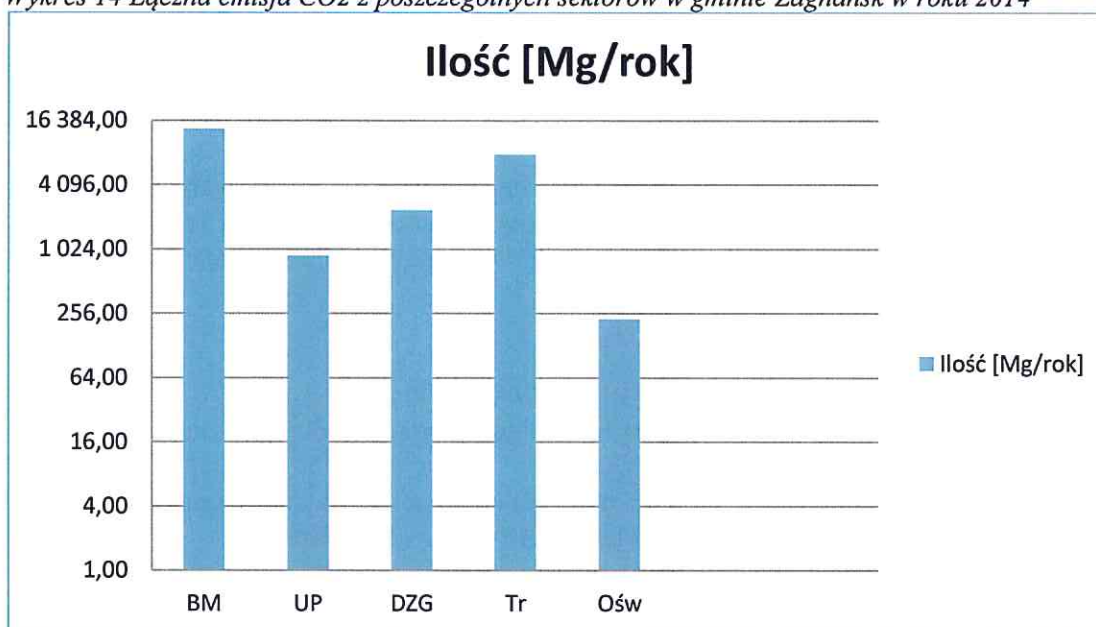
Źródło: Opracowanie własne

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 14 Łączna emisja CO₂ z poszczególnych sektorów w gminie Zagnańsk w roku 2014



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 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 (POP) oraz plany działań krótkoterminowych (PDK).

7.2 Cele i działania przyjęte do realizacji w okresie 2015 -2020

- ✓ 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,
- ✓ Utworzenie w Gminie Zagnańsk ośrodka edukacji ekologicznej pn. „Centrum Flory i Fauny Gór Świętokrzyskich”
- ✓ Wybudowanie gminnego inkubatora przedsiębiorczości wraz z halą na potrzeby lokowania inwestycji na terenie miejscowości Samsonów,
- ✓ Budowa kanalizacji sanitarnej na terenie sołectw: Kołomań, Umer, Tumlin, Samsonów, Bartków, Zachełmie, Zagnańsk, Gruszka i Jaworze.

7.3 Efekt ekologiczny realizacji działań

Tabela 30 Efekt ekologiczny realizacji działań w gminie Zagnańsk

Zakres/działanie	Szacowana wartość efektu ekologicznego	
	Redukcja zużycia energii [GJ]	Redukcja emisji CO2 [Mg/rok]
Instalacja paneli fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej i mieszkalnej w gminie Zagnańsk	129,92	126,72
Wymiana oświetlenia na energooszczędne w budynkach w gminie Zagnańsk	180,46	14,71
Modernizacja oświetlenia gminnego na terenie Gminy Zagnańsk	227,68	55,90
Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej gminy Zagnańsk wraz z wykorzystaniem OZE	1 698,20	445,20
Rozwijanie infrastruktury niskoemisyjnej poprzez budowę ścieżek rowerowych na terenie Gminy Zagnańsk	138,11	107,47
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 budynkach w gminie Zagnańsk.	145,88	325,60
Utworzenie w Gminie Zagnańsk ośrodka edukacji ekologicznej pn. „Centrum Flory i Fauny Gór Świętokrzyskich”	180,46	163,80
Wybudowanie gminnego inkubatora przedsiębiorczości wraz z halą na potrzeby lokowania inwestycji na terenie miejscowości Samsonów	25,00	20,33
Budowa kanalizacji sanitarnej na terenie sołectw: Kołomań, Umer, Tumlin, Samsonów, Bartków, Zachełmie, Zagnańsk, Gruszka i Jaworze	56,00	45,53
Łącznie	2 781,71	1 305,26

7.4 Harmonogram

Tabela 31 Zestawienie przewidzianych wydatków w okresach objętych planem [zł].

Zakres/działanie	Wydatki w latach						
	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	RAZEM
Instalacja paneli fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej i mieszkalnej w gminie Zagnańsk		86 042,20	57 361,47				143 403,67
Wymiana oświetlenia na energooszczędne w budynkach w gminie Zagnańsk		28 680,73	38 240,98	60 229,54			127 151,25
Modernizacja oświetlenia gminnego na terenie Gminy Zagnańsk			323 654,12	323 654,12			647 308,24
Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej gminy Zagnańsk wraz z wykorzystaniem OZE		717 018,35	478 012,24				1 195 030,59
Rozwijanie infrastruktury niskoemisyjnej poprzez budowę ścieżek rowerowych na terenie Gminy Zagnańsk		1 766 299,41	1 766 299,41				3 532 598,82
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 budynkach w gminie Zagnańsk.			129 160,00	148 534,00	163 387,40	326 774,80	767 856,20
Utworzenie w Gminie Zagnańsk ośrodka edukacji ekologicznej pn. „Centrum Flory i Fauny Gór Świętokrzyskich”			1 105 403,30	1 105 403,30	1 473 871,06		3 684 677,65
Wybudowanie gminnego inkubatora przedsiębiorczości wraz z halą na potrzeby lokowania inwestycji na terenie miejscowości Samsonów		356 450,00	3 250 485,00	1 393 065,00			5 000 000,00
Budowa kanalizacji sanitarnej na terenie sołectw: Kołomań, Umer, Tumlin, Samsonów, Bartków, Zachełmie, Zagnańsk, Gruszka i Jaworze		748 545,00	3 536 018,50	1 515 436,50			5 800 000,00
Łącznie w latach	0	2 954 490,70	7 897 161,51	6 566 904,46	3 268 475,21	326 774,80	20 898 026,43

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 32 Harmonogram monitoringu dla gminy Zagnańsk

Opracowanie dokumentacji monitoringowej w latach	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
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. Wyjątkiem od tej zasady będzie opracowanie Aktualizacji planu, która powinna nastąpić nie później niż do końca 2020 r.

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.

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

Tabela 33 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 jednorodzinnym 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 ogólnosiwiatową 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.

PRZEWODNICZĄCY

Rady Gminy


Artur Kudzia

