



**INFRASTRUKTURA  
I ŚRODOWISKO**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



# **PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŻABNO 2015 – 2020**

**2017**

opracowany na zlecenie Gminy Żabno

Wykonawca:

ECOVIDI Piotr Stańczuk

Al. Jana Pawła II 150/11

31—982 Kraków

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

Dokument przygotowany w ramach realizacji projektu pn.:

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Żabno

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności  
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko

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

***Dla rozwoju infrastruktury i środowiska***

## SPIS TREŚCI

<b>1</b>	<b>Podstawa prawna i metodyka opracowania</b>	<b>7</b>
1.1.	Podstawa prawna Planu	7
1.2.	Zakres Planu	7
<b>2</b>	<b>Streszczenie</b>	<b>8</b>
2.1.	Stan powietrza w gminie Żabno	8
2.2.	Wyniki bazowej inwentaryzacji	8
2.3.	Problemy występujące na terenie gminy Żabno	10
2.4.	Planowane działania	11
2.5.	Efekt ekologiczny działań	11
2.6.	Harmonogram działań	13
<b>3</b>	<b>Ogólna strategia</b>	<b>14</b>
3.1.	Cel strategiczny	14
3.2.	Cele szczegółowe	15
<b>4</b>	<b>Diagnoza stanu obecnego</b>	<b>16</b>
4.1.	Aspekty prawne regulujące ochronę powietrza	16
4.1.1	Aspekty prawa Unii Europejskiej	16
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 małopolskiego	19
4.2.2	Program Strategiczny Ochrona Środowiska dla Województwa Małopolskiego w perspektywie roku 2020	20
4.3.	Dokumenty Lokalne	21
4.3.1	Strategia rozwoju społeczno – gospodarczego Gminy Żabno na lata 2004 – 2013	21
4.3.2	Program ochrony środowiska dla gminy Żabno aktualizacja na lata 2010–2013 z perspektywą do roku 2017	21
4.3.3	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego – 2000 r.	22
4.4.	Charakterystyka gminy Żabno	23
4.4.1	Lokalizacja i warunki geograficzne	23
4.4.2	Obszary i obiekty środowiska prawnie chronione na podstawie odrębnych przepisów	25
4.4.3	Gospodarka i rolnictwo w gminie	28
4.4.4	Infrastruktura komunikacyjna i techniczna	29
4.4.5	Potencjał demograficzny	33
4.4.6	Dotychczasowa działalność gminy w zakresie oszczędności energii i ograniczania niskiej emisji	34
4.5.	Analiza istniejącego stanu powietrza w gminie	37
4.5.1	Pył PM10 i pył PM2,5	38
4.5.2	Benzo(a)piren	40
4.5.3	Dwutlenek siarki	41
4.5.4	Charakterystyka niskiej emisji i problemy uciążliwości zjawiska niskiej emisji	41
4.6.	Identyfikacja obszarów problemowych	44
4.7.	Aspekty organizacyjne i finansowe	45
4.7.1	Struktury organizacyjne i zasoby ludzkie	45
4.7.2	Zaangażowane strony	49
4.7.3	Budżet	50
4.7.4	Źródła finansowania	50
<b>5</b>	<b>Bilans energetyczny – rok bazowy 2013</b>	<b>52</b>
5.1.	Sektory bilansowe w gminie	52
5.2.	Założenia ogólne (sektory 1-3)	53

5.2.1	Definicje.....	53
5.2.2	Kryteria przeprowadzania wskaźnikowych obliczeń zapotrzebowania na energię .....	54
5.3.	Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego .....	55
5.3.1	Bilans energetyczny metodą wskaźnikową .....	55
5.3.2	Bilans energetyczny na podstawie ankiet.....	57
5.4.	Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego .....	58
5.4.1	Bilans energetyczny metodą wskaźnikową .....	58
5.4.2	Bilans energetyczny na podstawie ankiet.....	59
5.5.	Sektor budownictwa komunalnego (użyteczności publicznej) .....	60
5.5.1	Bilans energetyczny metoda wskaźnikową .....	60
5.5.2	Bilans energetyczny na podstawie ankiet.....	61
5.6.	Sektor działalności gospodarczej .....	62
5.6.1	Bilans energetyczny metodą wskaźnikową .....	62
5.7.	Sektor oświetlenie uliczne .....	63
5.8.	Transport publiczny i prywatny .....	63
5.9.	Zużycie energii – wszystkie sektory w gminie .....	65
<b>6</b>	<b>Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji PM10, PM2,5, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>, B(a)P (z podziałem na rejony gminy oraz rodzaje budynków) .....</b>	<b>66</b>
6.1.	Metodyka bazowej inwentaryzacji.....	66
6.2.	Emisja zanieczyszczeń wg sektorów.....	67
6.2.1	Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego .....	70
6.2.2	Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego .....	72
6.2.3	Sektor budownictwa komunalnego (budynki gminne).....	73
6.2.4	Sektor działalności gospodarczej (budynki usługowo-użytkowe) .....	75
6.2.5	Oświetlenie uliczne .....	76
6.2.6	Sektor przemysłowy (fakultatywnie) .....	76
6.2.7	Transport publiczny i prywatny.....	77
6.2.8	Gospodarka odpadami .....	77
6.2.9	Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie Żabno.....	77
6.2.10	Emisja pyłu PM10 z poszczególnych sektorów .....	81
6.2.11	Emisja CO <sub>2</sub> z poszczególnych sektorów .....	82
<b>7</b>	<b>Podsumowanie ankiet.....</b>	<b>83</b>
<b>8</b>	<b>Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty Planem .....</b>	<b>84</b>
8.1.	Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania.....	84
8.2.	Cele i działania przyjęte do realizacji w okresie 2015-2020 .....	84
8.3.	Krótko/średnioterminowe działania .....	86
8.4.	Efekt ekologiczny realizacji działań .....	93
8.5.	Harmonogram.....	95
<b>9</b>	<b>Monitoring i ewaluacja realizacji Planu .....</b>	<b>96</b>
<b>10</b>	<b>Przygotowanie koniecznych dokumentów, narzędzi systemowych przeznaczonych do procesu realizacji Planu .....</b>	<b>100</b>
<b>11</b>	<b>Podsumowanie i wnioski .....</b>	<b>101</b>
<b>12</b>	<b>Załączniki.....</b>	<b>103</b>

## SPIS TABEL

Tabela 1. Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie Żabno w roku 2013.....	9
Tabela 2. Efekt ekologiczny realizacji działań w gminie Żabno. ....	12
Tabela 3. Zestawienie przewidzianych wydatków w okresach objętych planem [zł].....	13
Tabela 4. Rolnictwo w Gminie Żabno .....	28
Tabela 5. Sieć gazowa w gminie Żabno.....	32
Tabela 6. Infrastruktura mieszkaniowa.....	33
Tabela 7. Infrastruktura mieszkaniowa.....	34
Tabela 8. Lista stref zaliczonych do klasy C (ochrona zdrowia) i obszary przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń (poziomów dopuszczalnych lub docelowych).....	37
Tabela 9. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat) .....	54
Tabela 10. Obowiązujące od stycznia 2014 wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami).....	55
Tabela 11. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w gminie Żabno .....	55
Tabela 12. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego w gminie w roku 2013.....	56
Tabela 13. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w gminie w roku 2013.....	58
Tabela 14. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie w roku 2013 .....	60
Tabela 15. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w gminie w roku 2013.....	62
Tabela 16. Liczba przejechanych kilometrów w podziale na rodzaj pojazdu i rodzaj paliwa .....	64
Tabela 17. Wyliczone zużycie paliwa w podziale na rodzaj pojazdu i rodzaj paliwa.....	64
Tabela 18. Całkowite zużycie energii pierwotnej – wszystkie sektory w gminie Żabno w roku 2013.....	65
Tabela 19. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródła poniżej 50 KW.....	68
Tabela 20. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródła od 50 kW do 1 MW .....	69
Tabela 21. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródła od 1 MW do 50 MW.....	69
Tabela 22. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla ciepła pochodzącego z sieci ciepłowniczej w zależności od rodzaju paliwa .....	69
Tabela 23. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego w gminie Żabno w roku 2013.....	70
Tabela 24. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie Żabno w roku 2013 .....	71
Tabela 25. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w gminie Żabno w roku 2014.....	72
Tabela 26. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w gminie Gorzów Śląski w roku 2014.....	73
Tabela 27. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie Żabno w roku 2013 .....	73
Tabela 28. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie Żabno w roku 2013 .....	74
Tabela 29. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora działalności gospodarczej w gminie Żabno w roku 2013 .....	75
Tabela 30. Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w roku 2013 .....	76
Tabela 31. Emisja zanieczyszczeń z sektora przemysłowego w gminie Żabno w roku 2013 .....	77
Tabela 32. Roczne zużycie paliw oraz emisja substancji.....	77
Tabela 33. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w gminie Żabno w roku 2013 .....	78
Tabela 34. Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie Żabno w roku 2013.....	80
Tabela 35. Opis działań .....	86
Tabela 36. Efekt ekologiczny realizacji działań w gminie Żabno .....	94

Tabela 37. Zestawienie przewidzianych wydatków w okresach objętych planem [zł].....	95
Tabela 38. Harmonogram monitoringu dla gminy Żabno.....	97
Tabela 39. Wskaźniki monitorowania Planu .....	98
Tabela 40. Najważniejsze działania i etapy oraz dokumenty i narzędzia systemowe do realizacji Planu .....	100

## SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Podział administracyjny gminy Żabno na sołectwa.....	23
Rysunek 2. Obszary Chronione na terenie Gminy Żabno.....	27
Rysunek 3. Układ drogowy w gminie Żabno.....	30
Rysunek 4. Narażenie mieszkańców na zanieczyszczenia .....	38
Rysunek 5. Rozkład percentyla ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 - przekroczenie 50,1 – 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .....	39
Rysunek 6. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM10 – przekroczenie 40,1 – 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .....	39
Rysunek 7. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM2,5 – przekroczenie 28,1 – 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .....	40
Rysunek 8. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu – przekroczenie 1,01 – 19,17 $\text{ng}/\text{m}^3$ .....	40
Rysunek 9. Percentyl ze stężeń dobowych $\text{SO}_2$ .....	41
Rysunek 10. Przygotowanie PGN.....	45
Rysunek 11. Wdrażanie PGN .....	46
Rysunek 12. Schemat procesu przygotowania PGN dla gminy Żabno.....	46
Rysunek 13. Zarządzanie strategiczne – długofalowe wdrażanie PGN .....	48
Rysunek 14. Zarządzanie operacyjne – praca bieżąca.....	48
Rysunek 15. Układ działań systemu ewaluacji dla gminy Żabno.....	96

## SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w gminie Żabno w roku 2013 .....	9
Wykres 2. Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie Żabno w roku 2013 [Mg/rok] .....	10
Wykres 3. Liczba ludności w gminie Żabno na przestrzeni ostatnich lat .....	34
Wykres 4. Całkowite zużycie energii pierwotnej – wszystkie sektory w gminie Żabno w roku 2013 [GJ/rok] .....	65
Wykres 5. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego w gminie Żabno w roku 2014 [GJ/rok].....	71
Wykres 6. Emisja zanieczyszczeń w Mg/rok z sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego w gminie Żabno w roku 2013 [Mg/rok] .....	71
Wykres 7. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w gminie Żabno w roku 2013 [GJ/rok] .....	72
Wykres 8. Emisja zanieczyszczeń w Mg/rok z sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w gminie Żabno w roku 2014 [Mg/rok] .....	73
Wykres 9. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie Żabno w roku 2013 [GJ/rok].....	74
Wykres 10. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie Żabno w roku 2013 [Mg/rok] .....	74
Wykres 11. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora działalności gospodarczej w gminie Żabno w roku 2013 [GJ/rok] .....	75
Wykres 12. Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w gminie Żabno w roku 2013 [Mg/rok] .....	76
Wykres 13. Łączne zużycie energii pochodzącej z poszczególnych nośników w gminie Żabno w roku 2013 [GJ/rok].....	79
Wykres 14. Zużycie energii pochodzącej z poszczególnych nośników w sektorze budownictwa mieszkaniowego gminy Żabno w roku 2013 [GJ/rok] .....	79
Wykres 15. Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie Żabno w roku 2014 [Mg/rok] .....	80
Wykres 16. Łączna emisja pyłu PM10 z poszczególnych sektorów w gminie Żabno w roku 2013 w [Mg].....	81
Wykres 17. Łączna emisja $\text{CO}_2$ z poszczególnych sektorów w gminie Żabno w roku 2013 w [Mg] .....	82

# 1 Podstawa prawna i metodyka opracowania

## 1.1. Podstawa prawna Planu

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) dla gminy Żabno” został opracowany na podstawie umowy nr RG.602.8.2013.MJ z dnia 10.09.2014 roku pomiędzy Gminą Żabno, a firmą ECOVIDI Piotr Stańczuk z siedzibą w Krakowie.

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). Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Żabno jest także zgodny z uchwałą Nr XLII/662/13 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 30 września 2013 roku - Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego (aktualizacja).

Realizacja i aktualizacja wojewódzkich Planów ochrony powietrza wynika bezpośrednio z nowelizacji Ustawy Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627 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).

## 1.2. Zakres Planu

Celem dokumentu jest przedstawienie Planu działań i uwarunkowań, służących redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza ze szczególnym uwzględnieniem emisji pyłów i CO<sub>2</sub>. Potrzeba jego przygotowania wynika ze świadomości władz gminy co do znaczenia aktywności w tym obszarze.

W ramach prac nad niniejszym opracowaniem wykonano inwentaryzację źródeł niskiej emisji dla gminy Żabno. Głównym elementem inwentaryzacji było przeprowadzenie ankietyzacji. Przeprowadzono ankiety w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych, przeankietowano wszystkie jednostki i budynki należące do gminy oraz większe zakłady przemysłowe.

Bazowa inwentaryzacja emisji zanieczyszczeń służy ustaleniu jej poziomu referencyjnego (wyjściowego) dla dalszych analiz i działań. Emisja CO<sub>2</sub> 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.

Plan został opracowany z uwzględnieniem wszystkich wymaganych wytycznych.

Plan obejmuje cały obszar geograficzny gminy.

Rokiem bazowym dla opracowania Planu wybrano rok 2013. Jest to rok poprzedzający prowadzenie inwentaryzacji. Dla tego okresu są dostępne najbardziej aktualne dane.

### Ogólna metodyka

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

## 2 Streszczenie

### 2.1. Stan powietrza w gminie Żabno

Na terenie Gminy Żabno główną substancją, której dopuszczalne stężenia średnioroczne przekraczają normę to benzo(a)piren ( wg WIOŚ Kraków, *Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2014 r. oraz Program Ochrony Powietrza dla województwa małopolskiego*).

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 zanieczyszczeń jak dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, pył, sadza, a więc typowych zanieczyszczeń powstających podczas spalania paliw stałych i gazowych.

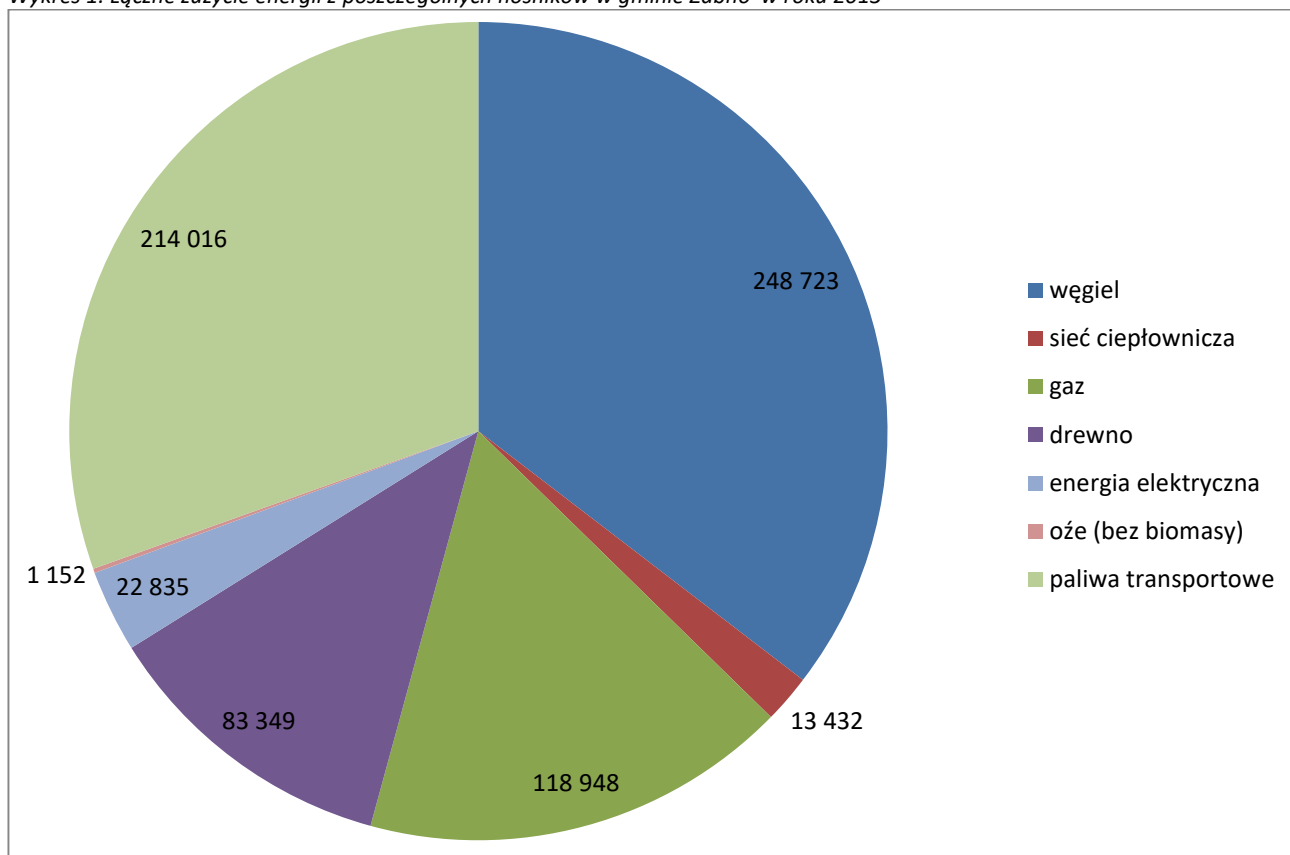
W przypadku emisji bytowej, związanej z mieszkalnictwem jednorodzinym zanieczyszczenia uwalniane na niedużej wysokości często pozostają i kumulują się w otoczeniu źródła emisji. Położenie gminy Żabno w dolinie rzeki Dunajec powoduje okresowo słabe ruchy mas powietrza i dodatkowo utrudnia rozpraszanie zanieczyszczeń w atmosferze. Ponadto na terenie gminy zlokalizowane są jednostki produkcyjne i usługowe, które również są źródłami emisji zanieczyszczeń do powietrza. Część emisji pochodzi z sąsiadującego z gminą Żabno miasta Tarnów.

### 2.2. Wyniki bazowej inwentaryzacji

Na podstawie inwentaryzacji wyznaczono obszary oraz sektory o największej emisji zanieczyszczeń. W gminie Żabno zanieczyszczenia powietrza pochodzą głównie z procesów grzewczych z zabudowy mieszkaniowej. Ponad 60% energii pierwotnej pochodzi tutaj z różnego rodzaju odmian węgla kamiennego. Duża ilość energii pochodzi z drewna (ok. 19%). Węgiel i drewno są paliwami, które podczas spalania emitują najwięcej pyłów spośród dostępnych paliw. Z uwagi na ten fakt oraz dużą zawartość benzo(a)pirenu w pyłach przyczyną przekroczeń dopuszczalnych stężeń pyłów (PM10 oraz PM 2,5) oraz benzo(a)pirenu w gminie jest właśnie spalanie paliw stałych w przestarzałych kotłach w sektorze budynków mieszkalnych.



Wykres 1. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w gminie Żabno w roku 2013



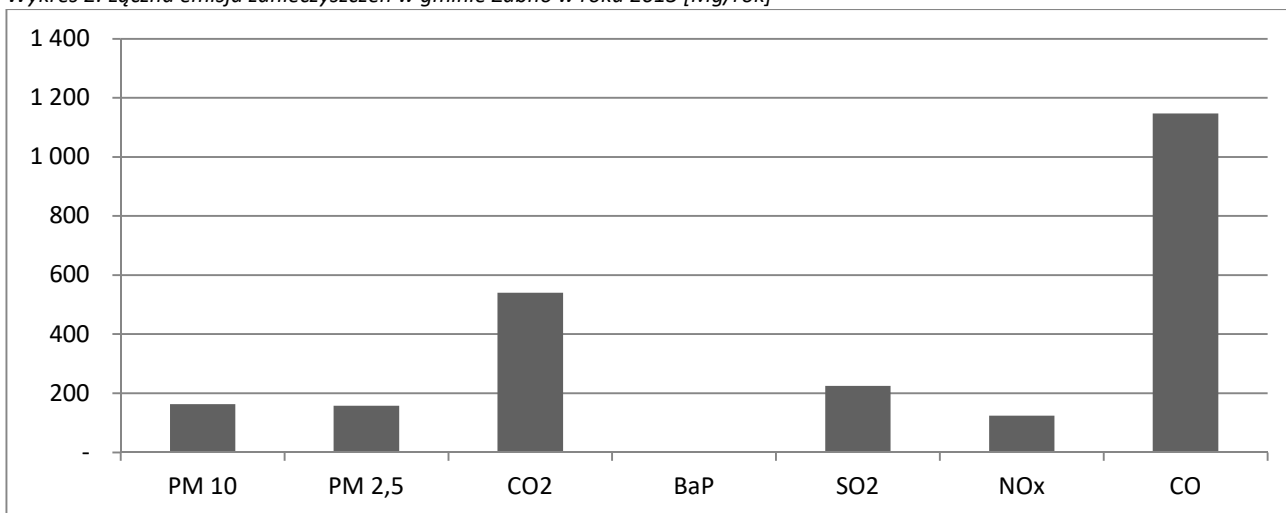
Źródło: Opracowanie własne

Tabela 1. Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie Żabno w roku 2013

Sektor	Substancja						
	PM 10	PM 2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
	Ilość [Mg/rok]						
Budynki mieszkalne jednorodzinne	125,67	121,73	24 493,30	0,07	177,81	31,97	407,70
Budynki mieszkalne wielorodzinne	0,29	0,28	2 039,80	0,00	0,69	0,27	1,57
Budynki i urządzenia komunalne (gminne)	0,62	0,62	3 091,27	0,00	0,02	1,02	0,28
Oświetlenie uliczne			1 385,88				
Transport	0,85	0,85	15 660,47	0,00	0,11	81,54	630,63
Budynki usługowo-użytkowe	35,50	34,48	7 394,99	0,02	46,22	9,18	106,63
Przemysł, produkcja, więksi przedsiębiorcy	1,13	1,08	29 166,97	0,00	2,48	8,66	6,61
Łącznie	162,94	157,97	54 065,69	0,09	224,86	123,99	1 146,81

Źródło: Opracowanie własne

Wykres 2. Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie Żabno w roku 2013 [Mg/rok]



\* dla CO<sub>2</sub> ilość podana w setkach ton

Źródło: Opracowanie własne

Rozkład zanieczyszczeń w gminie Żabno jest dość typowy dla gmin miejsko-wiejskich o charakterze rolniczym bez wysoko rozwiniętego przemysłu. Masowe ilości pyłów SO<sub>2</sub>, oraz NO<sub>x</sub> są do siebie zbliżone. Ilość tlenków węgla jest kilkakrotnie 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 tą substancję (bardzo duża toksyczność) ważne jest ograniczanie niskiej emisji pyłów.

### 2.3. Problemy występujące na terenie gminy Żabno

#### Problem 1

Niektóre budynki gminne nie mają jeszcze wykonanej termomodernizacji, wykorzystują przestarzałe i energochłonne urządzenia, przez co wpływają na niską emisję na terenie gminy. Wiele z budynków nie korzysta z OZE. Gmina ponosi wysokie koszty energii elektrycznej w wyniku wykorzystywania przestarzałej infrastruktury oświetlenia ulicznego.

#### Problem 2

Znaczny udział w niskiej emisji w gminie ma zanieczyszczenie pochodzące z transportu. Nie na wszystkie jego elementy gmina ma wpływ, jednak w dalszym ciągu brak jest wystarczającej infrastruktury rowerowej umożliwiającej ograniczenie ruchu samochodowego. Gmina wykorzystuje nieekologiczny autobus do przewozu dzieci.

#### Problem 3

Głównym źródłem ogrzewania c.o. jak i c.w.u. w gminie jest węgiel (60% produkowanej energii pochodzi z węgla, 20% z drewna) główny generator niskiej emisji na jej terenie.

#### Problem 4

Mieszkańcy w znikomym stopniu korzystają z OZE. Niskie jest też zainteresowanie tym źródłem energii.

## 2.4. Planowane działania

### **Działanie 1. Ograniczenie zużycia energii w budynkach i infrastrukturze o 912,2 GJ/rok.**

Poddziałanie 1.1. Wymiana oświetlenia ulicznego na energooszczędne lampy LED.

Poddziałanie 1.2. Termomodernizacja budynków.

Poddziałanie 1.3. Instalacja odnawialnych źródeł energii (OZE).

### **Działanie 2. Ograniczenie zużycia energii w transporcie o 687,9 GJ/rok**

Poddziałanie 2.1 Budowa ścieżek rowerowych po koronie wału.

Poddziałanie 2.2. Zakup autobusu do przewozu uczniów.

### **Działanie 3. Ograniczenie zużycia energii o 5 516,1 GJ/rok poprzez zmianę systemu ogrzewania c.o. i c.w.u. i w gospodarstwach domowych gminy w zakresie 200 instalacji.**

Poddziałanie 3.1 Program dotacji dla osób fizycznych do wymiany pieca węglowego na węglowy, gazowy lub inne nowoczesne źródła ciepła (200 instalacji)

### **Działanie 4: Uruchomienie aktywności promocyjnych, informacyjnych i administracyjnych wpływających w sposób pośredni na ograniczenie niskiej emisji w gminie**

Poddziałanie 4.1. Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Poddziałanie 4.2. Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wraz z inwentaryzacją emisji.

Poddziałanie 4.3. Zapewnienie stałego funkcjonowania zespołu interesariuszy Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Poddziałanie 4.4. Edukacja i informacja o niskiej emisji.

Poddziałanie 4.5. Wdrożenie zasad zielonych zamówień publicznych w urzędzie gminy i jednostkach gminnych.

**Działania przeznaczone do realizacji zostały szerzej opisane w rozdziale 8.3.**

## 2.5. Efekt ekologiczny działań

Realizacja działań przyniesie następujący efekt ekologiczny:

Tabela 2. Efekt ekologiczny realizacji działań w gminie Żabno.

L.p.	Nazwa działania / Poddziałania	Zmniejszenie zużycia energii pierwotnej [GJ/rok]	Produkcja z OZE energii [GJ/rok]	Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń [Mg/rok]						
				PM 10	PM 2,5	CO2	BaP	SO2	NOx	CO
<b>Działanie 1. Ograniczenie zużycia energii w budynkach i infrastrukturze gminnej</b>										
1.1.	Poddziałanie 1.1. Wymiana oświetlenia ulicznego na energooszczędne lampy LED.	611,0	0,0	0,00	0,00	202,14	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2	Poddziałanie 1.2. Termomodernizacja budynków.	292,8	0,0	0,0002	0,0002	24,0499	0,0000	0,0002	0,0187	0,0028
1.3	Poddziałanie 1.3. Instalacja OZE	8,4	8,4			2,8				
	<b>Działanie 1 razem</b>	<b>912,2</b>	<b>8,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>229,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Działanie 2. Ograniczenie zużycia energii w transporcie</b>										
2.1.	Poddziałanie 2.1. Budowa ścieżek rowerowych.	661,71	0,00	0,00	0,00	43,85	0,00	0,00	0,14	0,91
2.2	Poddziałanie 2.2. Zakup autobusu do przewozu uczniów.	26,2	0,0	0,0003	0,0003	1,9102	0,0000	0,0000	0,0203	0,0046
	<b>Działanie 2 Razem</b>	<b>687,9</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>45,8</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,9</b>
<b>Działanie 3. Ograniczenie zużycia energii poprzez zmianę systemu ogrzewania c.o. i c.w.u. w gospodarstwach domowych gminy w zakresie 200 instalacji</b>										
3.1.	Poddziałanie 3.1. Program dotacji dla osób fizycznych do wymiany pieców węglowych na węglowe, gazowe lub inne nowoczesne źródła ciepła	5 516,1	0,0	3,4	3,2	651,1	0,0	7,9	1,0	17,7
	<b>Działanie 3 Razem</b>	<b>5 516,1</b>	<b>0,0</b>	<b>3,4</b>	<b>3,2</b>	<b>651,1</b>	<b>0,0</b>	<b>7,9</b>	<b>1,0</b>	<b>17,7</b>
<b>Całkowity efekt ekologiczny</b>		<b>7 116,18</b>	<b>8,42</b>	<b>3,35</b>	<b>3,18</b>	<b>925,87</b>	<b>0,00</b>	<b>7,94</b>	<b>1,16</b>	<b>18,65</b>

Źródło: opracowanie własne

## 2.6. Harmonogram działań

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

LP	Nazwa działania – Poddziałania /w latach	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Razem	%
	<b>Działanie 1. Ograniczenie zużycia Energii w budynkach i infrastrukturze gminnej</b>							2 760 580	67,62
1.1	Wymiana oświetlenia ulicznego na energooszczędne lampy LED.						1 000 000	1 000 000	
1.2	Termomodernizacja budynków								
	Termomodernizacja Szkoły Podstawowej w Otfinowie	200 000						200 000	
	Modernizacja Gimnazjum w Łęgu Tarnowskim	Inwestycja obecnie wyłączona z WPF ze względu na nieuregulowany stan prawny budynku						x	
	Rewitalizacja obiektów sportowych w Odporyszowie – Remont Budynku LKS			200 000	860 580			1 060 580	
1.3.	Instalacja OZE								
	Zamontowanie fotowoltaiki na budynku gimnazjum w Żabnie					330 000		330 000	
	Zamontowanie fotowoltaiki na budynku Urzędu Miejskiego w Żabnie				170 000			170 000	
	<b>Działanie 2. Ograniczenie zużycia energii w transporcie</b>							1 100 000	26,94
2.1.	Budowa ścieżek rowerowych				50 000	50 000		100 000	
2.2.	Zakup autobusu do przewozu uczniów					1 000 000		1 000 000	
	<b>Działanie 3. Zmiana systemu ogrzewania c.o. i c.w.u. w gospodarstwach domowych gminy</b>							180 000	4,41
3.1.	Program dotacji dla osób fizycznych do wymiany pieców węglowych na węglowe, gazowe lub inne nowoczesne źródła ciepła			60 000	40 000	40 000	40 000	180 000	
	<b>Działanie 4. Uruchomienie aktywności promocyjnych, informacyjnych i administracyjnych wpływający w sposób pośredni na ograniczenie niskiej emisji w gminie</b>							42 000	1,03
4.1.	Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia....				15 000			15 000	
4.2.	Aktualizacja projektu założeń do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wraz z inwentaryzacją emisji						10 000	10 000	
4.3.	Zapewnienie stałego funkcjonowania zespołu ineresariuszy Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	500	1 000	1 000	1 000	1 000	500	5 000	
4.4.	Edukacja i informacja o niskiej emisji	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	12 000	
4.5.	Wdrożenie zasad zielonych zamówień publicznych w urzędzie gminy i	0						0	
	<b>Łącznie PGN w latach</b>	202 500	3 000	263 000	1 138 580	1 423 000	1 052 500	4 082 580	100,00

Źródło: opracowanie własne

### 3 Ogólna strategia

#### 3.1. Cel strategiczny

Pomimo pozornego wrażenia skali makro i braku odpowiedzialności jednostkowej, poprawa jakości powietrza i ograniczenie jego zanieczyszczenia jest wyzwaniem każdego człowieka. Szczególna jednak 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 Gminy Żabno**

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

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

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

#### **Cel główny Planu:**

**ograniczenie zużycia energii 7116,18 GJ/rok, o 1 %,  
ograniczenie emisji: CO<sub>2</sub> o 925,87 Mg/rok, o 3 %,  
ograniczenie emisji PM 10 o 3,35 Mg /rok o 5%,  
ograniczenie emisji PM 2,5 o 3,18 Mg/rok o 5%,  
produkcja energii z OŹE 8,4 GJ/rok, ok 0,2 %,  
do roku 2020 w stosunku do roku bazowego 2013**

### **3.2. Cele szczegółowe**

#### **Cel szczegółowy 1**

Ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> o 229 Mg/rok poprzez zmniejszenie zużycia energii w budynkach i infrastrukturze o 912 GJ . Produkcja Energii z OZE 8,4 GJ/rok.

#### **Cel Szczegółowy 2.**

Ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> generowanej przez transport o 45,8 Mg/rok. Ograniczenie zużycia energii o 687,9 GJ/rok.

#### **Cel szczegółowy 3.**

Ograniczenie niskiej emisji pyłu PM10 o 3,35 Mg/rok poprzez zmianę systemów zaopatrzenia budynków indywidualnych i gminnych w energię i ciepłą. Ograniczenie zużycia energii o 5516 GJ/rok

#### **Cel szczegółowy 4**

Zwiększenie świadomości wpływu niskiej emisji w grupach: mieszkańców, liderów społecznych (ok 500 osób) w oparciu o uporządkowane planowanie i działania edukacyjne.

**Okres osiągnięcia zamierzonych celów ustalono na koniec roku 2020**

## 4 Diagnoza stanu obecnego

### 4.1. Aspekty prawne regulujące ochronę powietrza

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

#### 4.1.1 Aspekty prawa Unii Europejskiej

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

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

oraz dyrektywy pochodne:

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

W dniu 11 czerwca 2008 r. weszła w życie dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej 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<sub>2,5</sub>) 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 Zanieczyszczeniu Powietrza na Dalekie Odległości i Protokoły do tej konwencji dotyczące ograniczania emisji dwutlenku siarki, tlenków azotu, lotnych związków organicznych, metali ciężkich oraz trwałych związków organicznych,
- Konwencja Wiedeńska w sprawie ochrony warstwy ozonowej i Protokół Montrealski w sprawie substancji zubożających warstwę ozonową, z poprawkami,
- Konwencja Sztokholmska w sprawie trwałych zanieczyszczeń organicznych.

#### **4.1.2 Aspekty prawa polskiego**

Podstawowe polskie akty prawne związane z ochroną powietrza to:

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

oraz odpowiednie akty wykonawcze, w tym głównie:

- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz. U. z 2010 r. Nr 130, poz. 881),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz. U. Nr 130, poz. 880),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010 r. Nr 16, poz. 87),
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 14 października 2008 r. w sprawie opłat za korzystanie ze środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 196, poz. 1217),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 7 lipca 2011 r. w sprawie szczegółowych warunków wymierzania kar na podstawie pomiarów ciągłych oraz sposobów ustalania przekroczeń, w zakresie wprowadzania gazów lub pyłów do powietrza (Dz.U. 2011 nr 150 poz. 894),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz.U. 2012, poz. 914),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie Planów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz.U. 2012, poz. 1028),

- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia oraz sposobu oceny dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji (Dz.U. 2012, poz. 1029),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 sierpnia 2012 r. w sprawie krajowego celu redukcji narażenia (Dz.U. 2012, poz. 1030),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012, poz. 1031),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. 2012, poz. 1032),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz.U. 2012, poz. 1034),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U. 2014, poz. 1546),
- ustawa z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (Dz. U. z 2009 r. Nr 130, poz. 1070 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 małopolskiego**

W dniu 30 września 2013r. Sejmik Województwa Małopolskiego przyjął uchwałę Nr XLII/662/13 w sprawie zmiany uchwały Nr XXXIX/612/09 z dnia 21 grudnia 2009r. w sprawie „Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego” zmienionej uchwałą Nr VI/70/11 z dnia 28 lutego 2011r.

Program ten określa następujące główne wyzwania i obowiązki dla Gminy Żabno:

- Likwidacja ogrzewania na paliwa stałe w obiektach użyteczności publicznej;
- Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje);
- Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego:
  - ✓ wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników, które nie powodują nadmiernej „niskiej emisji”;
  - ✓ projektowanie linii zabudowy uwzględniające zapewnienie „przewietrzania” miasta, ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie;
- Rozwój komunikacji zbiorowej „przyjaznej dla użytkownika”;
- Prowadzenie odpowiedniej polityki parkingowej w centrach miast wymuszającej ograniczenia w korzystaniu z samochodów oraz tworzenie stref ograniczonego ruchu;
- Tworzenie alternatywy komunikacyjnej w postaci ciągów pieszych i rowerowych;

- Kontrola gospodarstw domowych, zgodnie z aktualnymi przepisami o utrzymaniu czystości w gminach;
- Kontrola przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach grzewczych i na otwartych przestrzeniach;
- Eliminacja emisji wtórnej z budów i działania na rzecz poprawy stanu dróg;
- Promocja wprowadzania w zakładach przemysłowych oraz instytucjach publicznych systemów zarządzania środowiskiem (ISO + EMAS);
- Uwzględnienie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza poprzez odpowiednie przygotowanie specyfikacji zamówień publicznych;
- Rozważenie w planach perspektywicznych tworzenia inteligentnych systemów energetyki rozproszonej z wykorzystaniem lokalnych źródeł energii, w tym odnawialnej.
- Aktualizacja założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w oparciu o nowe kierunki wytyczne planem energetycznym województwa oraz Programem ochrony powietrza.
- Przekazywanie informacji i ostrzeżeń związanych z sytuacjami zagrożenia zanieczyszczeniem powietrza:
  - ✓ udział w informowaniu społeczeństwa o stanie zanieczyszczenia powietrza oraz sytuacjach alarmowych;
  - ✓ przekazywanie informacji do dyrektorów jednostek oświatowych (szkół, przedszkoli i żłobków) oraz opiekuńczych o konieczności ograniczenia długotrwałego przebywania podopiecznych na otwartej przestrzeni dla uniknięcia narażenia na wysokie stężenia zanieczyszczeń w ramach realizacji planu działań krótkoterminowych,
  - ✓ przekazywanie informacji do dyrektorów szpitali i przychodni podstawowej opieki zdrowotnej o możliwości wystąpienia większej ilości przypadków nagłych (np. wzrost dolegliwości astmatycznych lub niewydolności krążenia) z powodu wystąpienia wysokich stężeń zanieczyszczeń w ramach realizacji planu działań krótkoterminowych,
- Realizacja działań ujętych w planie działań krótkoterminowych w zależności od ogłoszonego alarmu.
- Przedkładanie Marszałkowi Województwa Małopolskiego sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie.

#### **4.2.2 Program Strategiczny Ochrona Środowiska dla Województwa Małopolskiego w perspektywie roku 2020**

Program Strategiczny Ochrona Środowiska został przyjęty Uchwałą nr LVI/894/14 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 27 października 2014 r.

Następujące priorytety tego programu wskazują kierunek działań zawartych w PGN dla Gminy Żabno:

##### **Priorytet 1. Poprawa jakości powietrza, ochrona przed hałasem oraz zapewnienie informacji o źródłach pól elektromagnetycznych**

Działanie 1.1 Sukcesywna redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza, zwłaszcza pochodzących z systemów indywidualnego ogrzewania mieszkań

##### **Priorytet 5. Regionalna polityka energetyczna**

Działanie 5.1 Stworzenie warunków i mechanizmów mających na celu zwiększenie udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym województwa.

Działanie 5.2 Wsparcie działań mających na celu oszczędne i efektywne wykorzystanie energii.

**Priorytet 8. Edukacja ekologiczna, kształtowanie i promocja postaw w zakresie ochrony środowiska i bezpieczeństwa publicznego oraz usprawnienie mechanizmów administracyjno-prawnych i ekonomicznych**

Działanie 8.1 Edukacja oraz kształtowanie postaw pro-środowiskowych

Działanie 8.4 Poprawa działania mechanizmów ekonomicznych oraz zwiększenie aktywności rynku do działań na rzecz środowiska.

### **4.3. Dokumenty Lokalne**

#### **4.3.1 Strategia rozwoju społeczno – gospodarczego Gminy Żabno na lata 2004 – 2013**

Strategia rozwoju dla Gminy Żabno na lata 2014 -2020 została przyjęta UCHWAŁĄ Rady Miejskiej Nr XVI/175/04 z dnia 11 czerwca 2004.

Określa ona następujące CELE STRATEGICZNE

1. Wszechstronny rozwój gminy poprzez rozwój przedsiębiorczości i ekologiczno-specjalistyczne rolnictwo oraz rozwój agroturystyki.
2. Zagospodarowane tereny przemysłowe o zwartej zabudowie celem rozwoju gminy.
3. Czyste ekologicznie środowisko poprzez jego ochronę, podnoszenie świadomości ekologicznej i ochronę przyrody.
4. Świadome i aktywnie uczestniczące w życiu gminy społeczeństwo o wysokim poczuciu bezpieczeństwa, dobrze wykształcone i zdrowe, mające poczucie lokalnej dumy.

PGN dla Gminy jest realizacją celu 3 i celu 4.

#### **4.3.2 Program ochrony środowiska dla gminy Żabno aktualizacja na lata 2010–2013 z perspektywą do roku 2017**

Dokument PGN jest realizacją POŚ dla Gminy Żabno w zakresie m.in. następujących celów operacyjnych.

Cel operacyjny - Rozwój działalności pozarolniczej i produkcyjnej przy jednoczesnym minimalizowaniu negatywnych wpływów na zdrowie ludzi i środowisko.

Kierunki działań:

- Wprowadzanie systemów zarządzania środowiskowego
- Oszczędne gospodarowanie surowcami naturalnymi
- Ograniczenie emisji zanieczyszczeń
- Wprowadzanie technologii mało i bezodpadowych
- Wprowadzanie systemów zarządzania środowiskowego

Cel operacyjny - Zwiększenie aktywności rynku do działań na rzecz ochrony środowiska. Rozwój produkcji towarów przyjaznych środowisku

Kierunki działań:

- Zawarcie w każdym przetargu publicznym wymogów ekologicznych

Cel operacyjny - Dotrzymanie standardów emisyjnych w zakresie jakości powietrza atmosferycznego, przeciwdziałanie zmianom klimatu

Kierunki działań

- Dalsza modernizacja dróg wojewódzkich, powiatowych i gminnych,
- Popularyzacja najlepszych praktyk w dziedzinie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, w tym rozwiązań technologicznych i finansowych,
- Promowanie energooszczędnych materiałów w budownictwie,
- Promowanie transportu rowerowego,
- Edukacja ekologiczna w zakresie dotyczącym upowszechniania wykorzystania odnawialnych źródeł energii, stosowania ekologicznych nośników energii, edukacja na temat szkodliwości spalania materiałów odpadowych różnego pochodzenia.

#### **4.3.3 Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego – 2000 r.**

Zgodność z zapisami studium określają zadania:

Zadanie 1. Stworzenie warunków dla poprawy jakości życia mieszkańców gminy:

- podejmowanie i wspieranie inicjatyw na rzecz działań związanych z ochroną środowiska - zarówno działań inwestycyjnych jak i edukacyjnych oraz organizacyjnych,
- wprowadzenie do planów miejscowych zakazu lokalizacji na terenie gminy obiektów mogących powodować degradację wód powierzchniowych i podziemnych, gleb i powietrza oraz konsekwentnej ich kontroli,
- ochrona terenów otwartych,
- modernizacja dróg celem osiągnięcia odpowiednich parametrów technicznych oraz spełnienie warunków bezpieczeństwa (chodniki, pobocza),
- modernizacji obiektów z zakresu oświaty i kultury oraz służby zdrowia z wyposażeniem pozwalającym na osiągnięcie standardów miejskich,
- modernizacji zasobów mieszkaniowych.

Zadanie 4. Stworzenie warunków dla wypoczynku i rozwoju turystyki weekendowej. W tym:

- realizacja tras rowerowych towarzyszących istniejącemu układowi komunikacyjnemu przebiegającymi przez tereny mieszkaniowe, miejsca atrakcyjne kulturowo i tereny rekreacji i sportu,

Zapisy Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Żabno są spójne z aktualnymi programami i strategiami funkcjonującymi na obszarze gminy oraz zapisami zawartymi w dokumentach z zakresu planowania przestrzennego.

## 4.4. Charakterystyka gminy Żabno<sup>1</sup>

### 4.4.1 Lokalizacja i warunki geograficzne

Rysunek 1. Podział administracyjny gminy Żabno na sołectwa.



Gmina Żabno położona jest w północno – wschodniej części województwa małopolskiego, w powiecie tarnowskim. Graniczy z następującymi gminami :

- od północy z gminą Gręboszów,
- od północnego-wschodu z gminą Olesno,
- od wschodu z gminą Dąbrową Tarnowską i Lisią Górą,
- od południa z miastem Tarnów,
- od południowego-zachodu z gminą Wierzchosławice,
- od zachodu z gminą Radłów,
- od północnego –zachodu z gminą Wietrzychowice.

<sup>1</sup>Na podstawie dokumentów strategicznych i opracowań Gminy Żabno

Granica z gminami Gręboszów, Olesno oraz miastem i gminą Dąbrowa Tarnowska stanowi również granicę pomiędzy powiatem dąbrowskim, a tarnowskim.

Powierzchnia gminy wynosi 100,53 km<sup>2</sup> co stanowi 13,0% obszaru całego powiatu i 0,07% powierzchni województwa małopolskiego. Gmina podzielona jest na 19 sołectw:

1. Bobrowniki Wielkie,
2. Chorążec,
3. Czyżów,
4. Fiuk,
5. Goruszów,
6. Gorzyce,
7. Ilkowice,
8. Janikowice,
9. Kłyż,
10. Łęg Tarnowski,
11. Nieciecza,
12. Niedomice,
13. Odporyszów,
14. Otfinów,
15. Pasięka Otfinowska,
16. Pierszyce,
17. Podlesie Dębowe,
18. Siedliszowice,
19. Sieradza.

Siedzibą gminy jest miasto Żabno położone nad rzeką Dunajec w jej centralnej części na trasie Tarnów – Dąbrowa Tarnowska. Powierzchnia miasta Żabno wynosi 11 km<sup>2</sup>, tj. 11% ogólnej powierzchni gminy.

Gmina Żabno położona jest na obszarze dwóch, wyraźnie różniących się rzeźbą jednostek morfologicznych to jest:

- Doliny Dunajca
- Wysoczyzny Tarnowskiej - Najwyższy punkt na terenie gminy Żabno położony jest na zachód od Odporyszowa (teren Wysoczyzny Tarnowskiej) i ma rzędną 227,5 m npm. Punkt najniższy znajduje się w korycie Dunajca, poniżej Siedliszowic i ma rzędną 174 m npm. Różnica wysokości między punktem najwyższym i najniższym wynosi 53,5 m.

Gmina ma charakter rolniczy. Wysokie klasy bonitacyjne gleb od I - IV sprzyjają rozwojowi rolnictwa, a bardzo dobre warunki klimatyczne również warzywnictwa i sadownictwa. Gmina Żabno w całości znajduje się w zasięgu umiarkowanie ciepłego piętra klimatycznego.

Pod względem ukształtowania przestrzeni koncentracja zabudowy występuje w Żabnie centrum gminy oraz w miejscowościach Łęg Tarnowski, Niedomice i Odporyszów. W pozostałych sołectwach najczęściej koncentracja zabudowy obserwowana jest wzdłuż dróg przebiegających przez centra tych miejscowości. Na terenie gminy występują liczne obiekty przemysłowe związane z działalnością małych i średnich firm zajmujących się działalnością handlową, usługową, produkcyjną i przetwórczą. Położenie gminy a zwłaszcza niewielka odległość i dogodne powiązania komunikacyjne powodują, że istnieją sprzyjające warunki dla powiązań z innymi gminami a zwłaszcza z głównym ośrodkiem regionalnym jaki stanowi miasto Tarnów.



Obszar gminy Żabno odwadniany jest przez rzeki Dunajec i Żabnicę oraz przez potok Żymankę. Na terenie gminy Żabno Dunajec zasilany jest z sieci niewielkich, krótkich cieków, rozpoczynających bieg w obrębie terasy rędzinnej. Żabnica oraz Żymanka odwadniają przeważającą część doliny Dunajca oraz fragment Wysoczyzny Tarnowskiej, znajdujący się w granicach gminy Żabno.

Lasy występują głównie w środkowo-wschodniej części gminy Żabno. Dolina Dunajca jest prawie bezleśna. Powierzchnia leśna 354,28 ha, co stanowi zaledwie 3,8 % ogólnej powierzchni gminy.

Lasy gminy Żabno są własnością osób prywatnych, parafii Rzymsko – Katolickiej (331,08 ha) lub stanowią własność komunalną gminy (13,3 ha) . Są nadzorowane przez Nadleśnictwo Dąbrowa Tarnowska. Kompleksy leśne występują w znacznym rozdrobnieniu – ponad 100 kompleksów należących do ok 1000 właścicieli. W roku 2013 GUS odnotował pozyskanie drewna (grubizny) łącznie o wartości 123 m<sup>3</sup>. Uzysk pochodził z lasów prywatnych.

#### **4.4.2 Obszary i obiekty środowiska prawnie chronione na podstawie odrębnych przepisów**

##### **Obszar Natura 2000 Dolny Dunajec**

Podstawa prawna: Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Krakowie z dnia 4.09.2014 w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolny Dunajec PLH 120085 (Dz. Urz. Woj. Małop. z 2014 poz. 4920), które weszło w życie 23.09.2014.

Obszar Natura 2000 Dolny Dunajec PLH120085, tworzy rzeka Dunajec na odcinku od zapory w Czchowie do ujścia do Wisły wraz z dopływami:

- potokiem Paleśnianka od mostu na trasie Zakliczyn - Jastrzębia koło miejscowości Bieśnik,
- potokiem Siemiechówka od mostu na trasie Zakliczyn - Siemiechów wraz z dopływem Brzozowianka od drugiego mostu w Brzozowej (w przysiółku Stępówka).

Rzeka Dunajec w granicach ostoi zaliczana jest do typu 20 - rzeka nizinna żwirowa i typu 19 - rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta. Koryto Dunajca poniżej zapory w Czchowie wciną się na około 3 metry w terasę zalewową, a przy ujściu Białej Tarnowskiej na 4-6 metrów. Nurt jest raczej szybki, dno zbudowane jest z kamieni frakcji 2-5 cm, a w nurcie 10-15 cm. Otoczaki tworzą rozległe odsypiska przedzielane licznymi piaszczystymi łachami. Spadek jednostkowy rzeki na odcinku od Czchowa do ujścia do Wisły wynosi 0,7‰. Poniżej Czchowa w obrębie karpackiej zlewni Dunajca dolina rzeczna osiąga szerokość ok. 4 km. Od miejscowości Zgłobice rzeka wkracza w obręb Kotliny Sandomierskiej, pokrytej glinami i piaskami plejstoceńskimi. Szerokość doliny Dunajca zwiększa się tu od 6 do 8 km.

Przedmioty ochrony:

Siedliska przyrodnicze:

- Pionierska roślinność na kamieńcach górskich potoków
- Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albae*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródliskowe).

Zwierzęta:

- Minóg strumieniowy *Lampetra planeri*,
- Łosoś *Salmo salar*,

- Boleń *Aspius aspius*,
- Głowacz białopłetwy *Cottus gobio*,
- Brzanka *Barbus peloponnesius*

Występują tu także :

- Bóbr *Castor fiber*,
- Wydra *Lutra lutra*,
- Traszka grzebieniasta *Triturus cristatus*,
- Kumak nizinny *Bombina bombina*,
- Skójka gruboskorupowa *Unio crassus*.

**Zagrożenia dla obszaru (na podstawie obszary.natura2000.org.pl)**

- intensywna eksploatacja żwiru rzeczno powodująca zanikanie kamienistych tarłisk litofilnych gatunków ryb,
- realizacja programów ochrony przeciwpowodziowej, wynikających z nadmiernej zabudowy terenów zalewowych i polegających na szybkim odprowadzeniu wód powodziowych z obszaru zagrożonego,
- prace wykonywane w korycie rzeki, związane z zabudową hydrotechniczną (utrzymaniem i regulacją wód),
- rolnicze i przemysłowe zagospodarowanie terasy zalewowej jako "ziemi niczyjej",
- zabudowa terenów zalewowych połączona z ubezpieczaniem i nadsypywaniem brzegów prowadząca do stopniowego zmniejszania szerokości koryta rzeczno,
- zanieczyszczenia obszarowe i punktowe (komunalne, small biznes),
- zaśmiecanie koryta rzeczno obcym materiałem skalnym (gruzem) użytym do ubezpieczania brzegów,
- zaburzenie naturalnego reżimu przepływów wód Dunajca związane z kaskadą zbiorników Rożnów - Czchów powodujące przesuszenie siedlisk nadbrzeżnych w dolinie rzeki,
- wycinka lasów łągowych oraz inwazja obcych gatunków roślin,
- realizacja programów energetycznego wykorzystania wód (zarówno na istniejących jak i nowo budowanych przegrodach energetycznych) powodujący fragmentację rzeki oraz dużą śmiertelność ryb dostających się do turbin (np. plany budowy kaskady piętrzeń energetycznych).

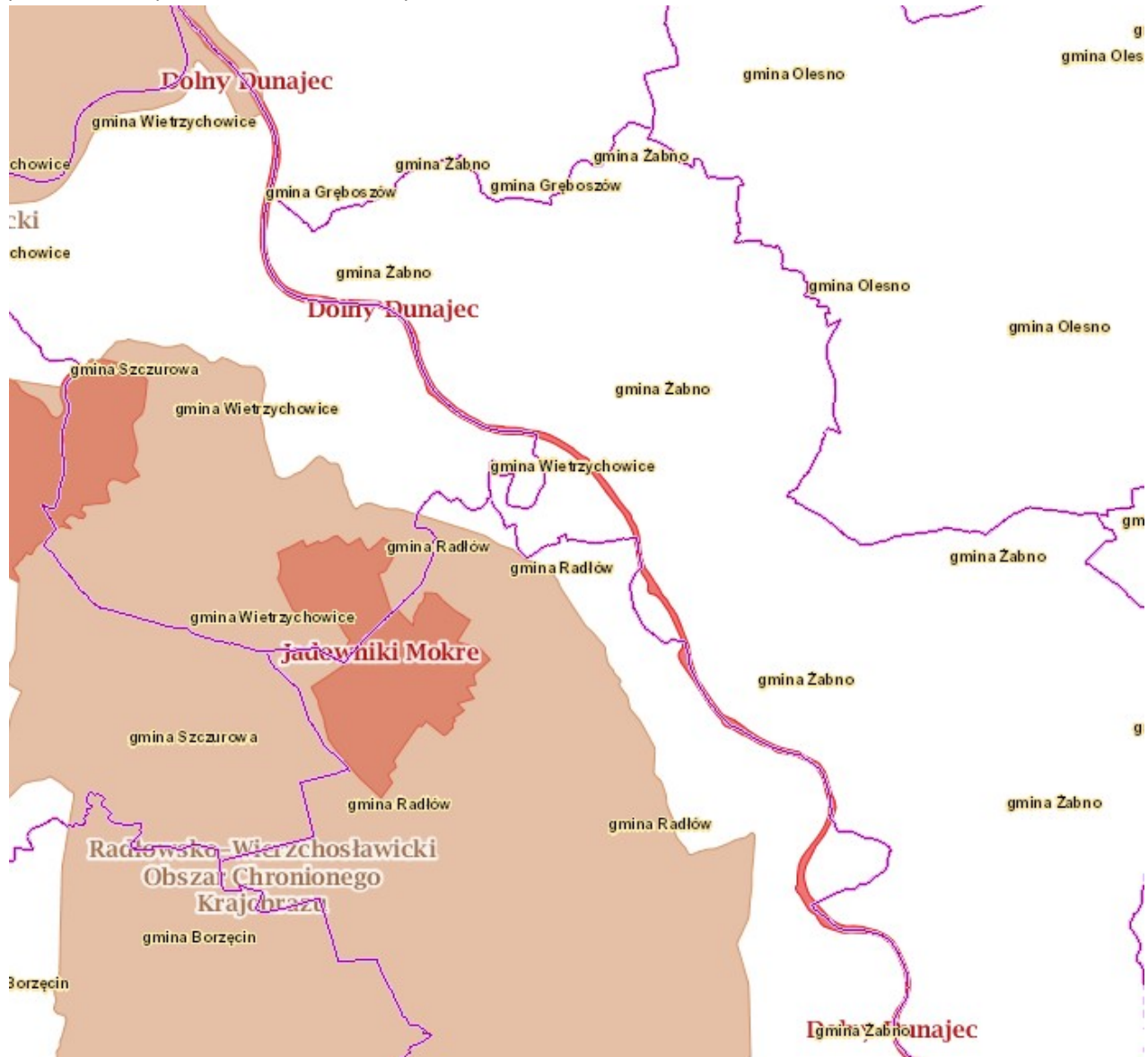
Powyższe zagrożenia nie odnoszą się do działań przewidzianych w PGN.

**Na terenie gminy Żabno znajdują się następujące pomniki przyrody ożywionej:**

- Aleja jesionowa *Fraxinus excelsi* - łąg Tarnowski. Aleja została uznana za pomnik przyrody 22.05.1987 roku. Tworzą ją 22 jesiony wyniosłe rosnące przy drodze asfaltowej Tarnów – Żabno. Najbardziej okazały z nich posiada wymiary 435 cm obwodu i 27 m wysokości
- Sosna pospolita *Pinus silvestris* Odporyszów. Uznana za pomnik przyrody 07.05.1997 roku. Obwód 350 cm, wysokość 12 m. Rośnie 200 m na południe od Sanktuarium NMP.
- Aleja lipowa. *Tilia cordata*. Siedliszowice. Uznana za pomnik przyrody 22.06.1987 roku. Aleję tworzy 13 lip drobnolistnych rosnących przy drodze Otfinów- Ujście Jezuickie w sąsiedztwie szkoły podstawowej. Wymiary drzew od 180 - 370 cm obwodu i od 17-18 m wysokości.

- Dąb szypułkowy. *Quercus robur*. Żabno. Uznany za pomnik przyrody 06.04.1987 roku. Obwód 318 cm, wysokość 23 m. Rośnie na rynku przed Kościołem Parafialnym.
- Jesion wyniosły o obw. Pnia 270 cm na działce 154 w Ilkowicach stanowi własność prywatną, utworzony Uchwałą Rady Miejskiej NR XVII/189/08 z dnia 29 maja 2008 r (Dz. Urz. Woj. Mał. Nr 547 poz. 3542 z dnia 21.08.2008).

Rysunek 2. Obszary Chronione na terenie Gminy Żabno



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

#### Zabytki w Gminie Żabno

- zespół pałacowy, 2 poł. XVIII, 2 poł. XIX, XX Łęg Tarnowski A-169 z 15.01.1979
- cmentarz wojenny nr 208 z I wojny światowej Niedomice A-349 z 26.05.1992
- zespół kościoła parafialnego pw. św. Małgorzaty, 1702 Odporyszów I-3-21/47 z 05.1947; A-330 z 06.12.1971
- kościół parafialny pw. śś. Piotra i Pawła, 1918-1929 Otfinów A-252 z 30.05.1985

- zespół dworski Otfinów A-151/M z 21.07.2008
- cmentarz wojenny nr 258 z I wojny światowej Otfinów A-348 z 26.05.1992
- zespół cmentarza wojennego nr 256 z I wojny światowej, 1915-1916 Pasięka Otfinowska A-1188/M z 18.01.2010
- dwór, XVIII Siedliszowice XII-41/30 z 2.03.1930
- zespół kościoła parafialnego pw. Św. Ducha, 1633, 1799 Żabno A-378 z 08.06.1972
- cmentarz żydowski, XVIII, 2 poł. XIX Żabno A-336 z 02.11.1990

#### 4.4.3 Gospodarka i rolnictwo w gminie

Na terenie gminy występują bardzo żyzne gleby: urodzajne mady, piaszczysto - gliniaste oraz darniowo - bielnicowe o klasie: I, II-IV. Bardzo dobre warunki klimatyczne oraz najdłuższy w Polsce okres wegetacji, sprzyja rozwojowi rolnictwa, warzywnictwa i sadownictwa. Północna część gminy jest typowo rolnicza - dominują tu gospodarstwa indywidualne z uprawą zbóż i roślin okopowych. Gmina posiada nadwyżki produktów rolnych w stosunku do potrzeb lokalnego rynku.

Tabela 4. Rolnictwo w Gminie Żabno

<b>Gospodarstwa ogółem</b>		
ogółem liczba	-	2774
do 1 ha włącznie	-	1745
powyżej 1 ha razem	-	1029
<b>Powierzchnia gospodarstw rolnych wg grup obszarowych użytków rolnych</b>		
ogółem	ha	7142,69
do 1 ha włącznie	ha	1424,70
powyżej 1 ha razem	ha	5717,99
<b>Użytkowanie gruntów</b>		
grunty ogółem	ha	7142,69
użytki rolne ogółem	ha	5863,86
użytki rolne w dobrej kulturze	ha	5633,81
pod zasiewami	ha	4599,58
grunty ugorowane łącznie z nawozami zielonymi	ha	367,02
uprawy trwałe	ha	70,00
sady ogółem	ha	68,06
ogrody przydomowe	ha	79,29
łąki trwałe	ha	461,65
pastwiska trwałe	ha	56,27
pozostałe użytki rolne	ha	230,05
lasy i grunty leśne	ha	265,03
pozostałe grunty	ha	1013,80
<b>Powierzchnia zasiewów wg rodzaju gospodarstwa</b>		
ogółem	ha	4599,58
zboża razem	ha	3582,73
kukurydza na ziarno	ha	561,44
ziemniaki	ha	417,55
uprawy przemysłowe	ha	335,70
buraki cukrowe	ha	23,89
rzepak i rzepik razem	ha	310,81
strączkowe jadalne na ziarno razem	ha	56,19
warzywa gruntowe	ha	17,19

<b>Pogłowie zwierząt gospodarskich</b>		
bydło razem	szt.	1092
bydło krowy	szt.	474
trzoda chlewna razem	szt.	7573
trzoda chlewna lochy	szt.	526
konie	szt.	92
drób ogółem razem	szt.	25659
drób ogółem drób kurzy	szt.	20825
<b>Ciągniki rolnicze</b>		
gospodarstwa rolne posiadające ciągniki	-	724
ciągniki w gospodarstwach rolnych	szt.	852

Źródło : GUS Powszechny spis rolny 2010

Na koniec 2013 roku w rejestrze REGO zarejestrowanych było 1057 podmiotów gospodarczych w tym 1020 prywatnych i 37 publicznych. Osoby fizyczne prowadziły działalność w 808 podmiotach.

Struktura wg wielkości:

- mikroprzedsiębiorstwa – 988 podmiotów
- małe firmy - 57
- średnie - 10
- duże - 2

Dominują w kolejności malejącej:

- Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych i motocykli
- Budownictwo
- Przetwórstwo przemysłowe

Do największych zakładów produkcyjnych na terenie gminy Żabno należą m.in.:

- BRUK-BET - Nieciecza 199, 33-240 Żabno, produkcja kostki brukowej oraz galanterii z betonu wibroprasowanego,
- Spółdzielnia Produkcji Rolnej „Diament” w Otfinowie - Otfinów 242, 33-250 Otfinów, produkcja roślinna i hodowlana oraz działalność usługowa,
- Polsko - Francuska spółka „POLAN” w Żabnie - ul. Św. Jana 5 33-240 Żabno, produkcja przetworów z owoców i warzyw,
- Głuchołaskie Zakłady Papiernicze Zakład w Niedomicach - ul. Niedomicka 45 33-132 Niedomice.
- Certech , ul. Fabryczna 36, Niedomice, producent bentonitu.
- Villa-Verde Sp. z o.o., ul. Szkotnik 9, Żabno, akcesoria dekoracyjne.
- DALIAN TALENT, ul. św. Jana 19, Żabno, akcesoria dekoracyjne.

#### **4.4.4 Infrastruktura komunikacyjna i techniczna**

##### **Gospodarka wodno-ściekowa**

Istniejąca oczyszczalnia ścieków komunalnych w Niedomicach została w roku 2007 zlikwidowana. Aktualnie wytworzone ścieki sanitarne z terenów objętych kanalizacją skierowane są rurociągiem przesyłowym do

Grupowej Oczyszczalni Ścieków w Tarnowie. Długość zbiorczej sieci kanalizacyjnej wynosi 206,5 km, liczba podłączonych gospodarstw domowych wyniosła 2893.

Siec wodociągowa obejmuje 4 356 przyłączy i obsługuje 17 764 mieszkańców gminy. Zużycie wody ogółem na 1 mieszkańca wg danych za rok 2013 wyniosło 28,5 m<sup>3</sup>.

### Sieć drogowa

Żabno posiada układ dróg gwiaździsty, zapewniający połączenie z innymi gminami województwa. Miasto leży w bok od trasy Warszawa - Kielce - Tarnów - Krynica, w odległości 15 km od Tarnowa i 115 km od Kielc. Posiada połączenie kolejowe wraz z bocznicą oraz lotnisko dla awionetek i samolotów sportowych.

Przez gminę Żabno przebiegają następujące drogi wojewódzkie:

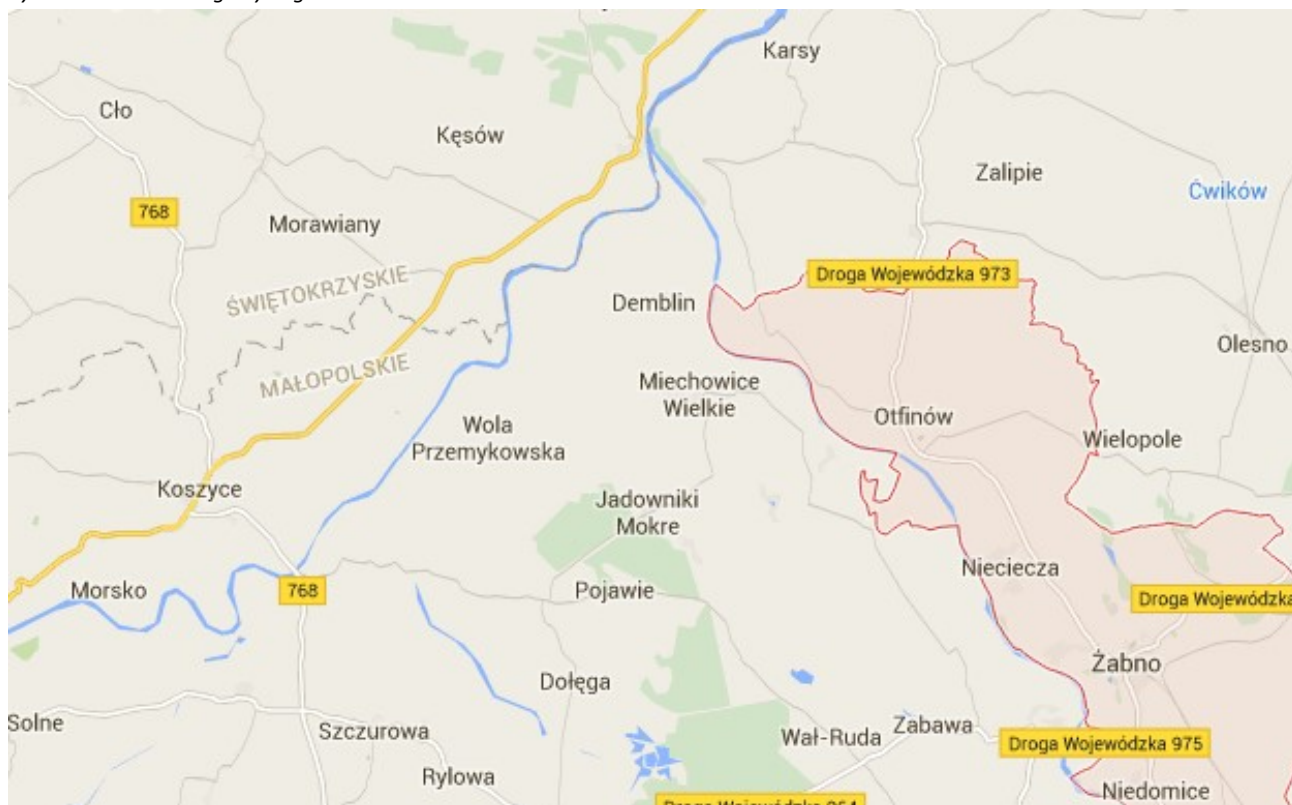
- 975 Dąbrowa Tarnowska - Biskupice Radłowskie - Wojnicz - Zakliczyn - Dąbrowa;
- 973 Busko Zdrój - Nowy Korczyn - Żabno .....\* Niedomice - Tarnów;

oraz drogi powiatowe w tym m.in.:

- K1341 ILKOWICE - LISIA GÓRA - ŁĘG TARNOWSKI
- K1315 WIELOPOLE - ODPORYSZÓW – BREŃ
- K1316 DĄBROWA TARNOWSKA (ul. Oleśnicka) – OTFINÓW
- K1330 CZYŻÓW - GORZYCE - KŁYŻ
- K1301 WOLA ŻELICHOWSKA - GRĘBOSZÓW – OTFINÓW
- K1305 SZCZUROWA - ŻELICHÓW
- K1345 TARNÓW (UL. KLIKOWSKA) - BIAŁA - BOBROWNIKI

Granicę południową gminy przecina autostrada A4.

Rysunek 3. Układ drogowy w gminie Żabno



Źródło: [www.google.pl](http://www.google.pl)

### **Transport publiczny i indywidualny**

Na terenie Gminy transport zbiorowy obsługiwany jest przez przewoźników prywatnych (mikrobusy oraz autobusy). Zidentyfikowani przewoźnicy operujący na terenie gminy:

- Euro Trans Bogdan Pławecki
- Glob Tur Ryszard Łoś

Okresowo kursy są zawieszane co utrudnia dojazd mieszkańców gminy do pracy i szkoły.

Sektor transportu obejmuje również pojazdy zarejestrowane na terenie gminy oraz pojazdy przejeżdżające przez gminę (tranzyt). Zużycie energii w sektorze transportu zostało szerzej opisane w rozdziale 5.

### **Elektroenergetyka**

Każde gospodarstwo w gminie ma dostęp do elektryczności. Z danych uzyskanych od TAURON Dystrybucji S.A. wynika, że na terenie gminy zlokalizowanych jest łącznie 116 stacji SN/nN z czego 16 nie stanowi własności Tauron Dystrybucja SA. Głównym punktem zasilania terenu gminy jest stacja 110/15 kV Niedomice oraz stacje GPZ 110/30/15 kV Grunwaldzka, 110/15/6 kV Piaskówka, 110/15 kV Oleśnicka (trzy ostatnie stacje nie są zlokalizowane w granicy administracyjnej Gminy).

Energia elektryczna dostarczana jest poprzez dystrybucyjną sieć średniego napięcia 15 kV i 30 kV oraz stacje SN/nN i sieć niskiego napięcia 0,4 kV. Zapotrzebowanie na energię elektryczną w Gminie Żabno jest w pełni pokrywane przez obecny system elektroenergetyczny.

Ilość przyłączy wg stanu na koniec 2014 r. – 5205 szt. (ok 130 km.)

Ilość wykonanych przyłączy:

- Rok 2012 – 33 szt. (710 m)
- Rok 2013 – 34 szt. (721 m)
- Rok 2014 – 18 szt. (378 m)

Stan techniczny sieci elektroenergetycznej oceniany jest jako dobry w 85% i średni 15%. Długość linii napowietrznych będącą własnością TAURON Dystrybucja SA:

- 220 kV – ok 10 km
- 110 kV – ok 20 km
- 30 kV ok 20 km
- 15 kV ok 116 km

Na terenie gminy znajdują się linie 4000 kV i 220 kV które są własnością PSE Operator S.A. Linia 220 kV będąca w eksploatacji TAURON Dystrybucja SA planowana jest do modernizacji i przystosowania do pracy na napięciu 110 kV. Na terenie gminy zostały określone 2 szt warunków przyłączenia dla odnawialnych źródeł energii elektrycznej na łączną moc 792 kW, które wg stanu na styczeń 2015 nie zostały zrealizowane.

Na terenie gminy uruchomione zostały 2 mikroinstalacje o łącznej mocy 15,7 kW.

### **Sieć gazowa**

Sieć gazową na terenie gminy Żabno wykonano w latach 1988 – 1994. Jest ona obsługiwana przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o. o. Oddział w Tarnowie.

Dystrybucja paliwa gazowego realizowana jest z:

- Sieci gazowej średniego ciśnienia o łącznej długości 183 820 m,
- Sieci gazowej niskiego ciśnienia o łącznej długości 23 928 m,

- Sieci gazowej wysokiego ciśnienia o łącznej długości 14 975 m,
- Przyłącza gazowe niskiego ciśnienia 940 szt. o łącznej długości 21 244 m,
- Przyłącza gazowe średniego ciśnienia 2 652 szt. o łącznej długości 55 873 m.

Na obszarze gminy zlokalizowane są 3 stacje gazowe redukcyjno-pomiarowe zasilające sieć dystrybucyjną, o następujących parametrach:

1. Stacja redukcyjno-pomiarowa w miejscowości Żabno, ciśnienie 2,6 MPa, przepustowość 2500 m<sup>3</sup>/h
2. Stacja redukcyjno-pomiarowa w miejscowości Sieradza, ciśnienie 2,6 MPa, przepustowość 1600 m<sup>3</sup>/h
3. Stacja redukcyjno-pomiarowa w miejscowości Łęg Tarnowski, ciśnienie 2,6 MPa, przepustowość 3200 m<sup>3</sup>/h

Pozostałe stacje gazowe redukcyjno-pomiarowe, które są zlokalizowane na przedmiotowym obszarze zasilają w paliwo gazowe tylko pojedynczych odbiorców (tzn. nie są dedykowane do zasilania sieci dystrybucyjnej)

Stan techniczny sieci oceniany jest jako dobry.

Tabela 5. Sieć gazowa w gminie Żabno

Sieć gazowa	Jedn. miary	2013
długość czynnej sieci ogółem w m	m	232 898
czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych	szt.	3 582
odbiorcy gazu	gosp.dom.	3 792
odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	gosp.dom.	2 408
zużycie gazu w tys. m <sup>3</sup>	tys.m <sup>3</sup>	2 391,4
zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w tys. m <sup>3</sup>	tys.m <sup>3</sup>	1 762,1
ludność korzystająca z sieci gazowej	osoba	14 505

Źródło: GUS 2013

## Ciepłownictwo

Zaopatrzenie w ciepło jest realizowane w gminie poprzez kotłownie indywidualne oraz sieć ciepłowniczą Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej SA w Tarnowie.

Sieć obsługuje 28 budynków wielorodzinnych oraz 2 budynki użyteczności publicznej (miejscowości Niedomice: Osiedle 18 i Osiedle 22 i Żabno: 3 Maja). Łączna powierzchnia ogrzewana przez MPEC to 15 676 m<sup>2</sup>. Łączna długość sieci ciepłej – 2 055,9 mb. Łączna liczba węzłów ciepłych 72.

Sieć ciepłownicza na terenie gminy jest obsługiwana przez trzy kotłownie gazowe. O mocach zainstalowanych: 2,9 MW, 0,315 MW i 1,79 MW. Urządzenia są sprawne, w dobrym stanie technicznym. Nie planuje się modernizacji zarówno odnośnie sieci jak i kotłowni.

Rzeczywista ilość zanieczyszczeń za rok 2013 dla gminy Żabno:

- CO<sub>2</sub> – 614 Mg
- SO<sub>2</sub> - 0,025 Mg
- NO<sub>x</sub> – 0,5 Mg
- Pyły - 0,15\*10<sup>-4</sup> Mg



## Oświetlenie uliczne

W Żabnie składa się z 33 latarni i 1371 opraw sodowych i rtęciowych. Koszt konserwacji punktu świetlnego na sieci wydzielonej i latarni wynosi 15,30 zł/pkt/m-c netto. Natomiast za punkt świetlny na sieci wspólnej 9,89 zł/pkt/m-c netto. Jeżeli chodzi o ilość godz. świecenia jest ona zależna od pory roku i waha się od 8h do 12h. Cena 1 kwh w 2013 wynosiła 0,23900 netto – (firma obsługująca w roku 2013 PGE).

## Powierzchnia użytkowa budynków w podziale na sektory

### Infrastruktura mieszkaniowa (GUS)

Łączna powierzchnia mieszkaniowa w Gminie wynosi ponad 458 tys. m<sup>2</sup>.

Tabela 6. Infrastruktura mieszkaniowa.

Mieszkania	liczba	4953
Przeciętna powierzchnia użytkowa		
1 mieszkania	m <sup>2</sup>	92,5
na 1 osobę	m <sup>2</sup>	24,1
Mieszkania wyposażone w urządzenia techniczno-sanitarne:		
wodociąg	liczba	4666
centralne ogrzewanie	liczba	3868
gaz z sieci	liczba	3744

Źródło: GUS 2013

### Obiekty użyteczności publicznej (dane Urzędu Miejskiego)

Sumaryczna powierzchnia użytkowa obiektów użyteczności publicznej w gminie Żabno wynosi ok 40 tys. m<sup>2</sup>.

### Działalność gospodarcza (dane Urzędu Miejskiego)

Powierzchnia budynków, w których prowadzona jest działalność gospodarcza to ponad 125 tys. m<sup>2</sup>.

Powierzchnia dla osób prawnych: 95 989,28 m<sup>2</sup>

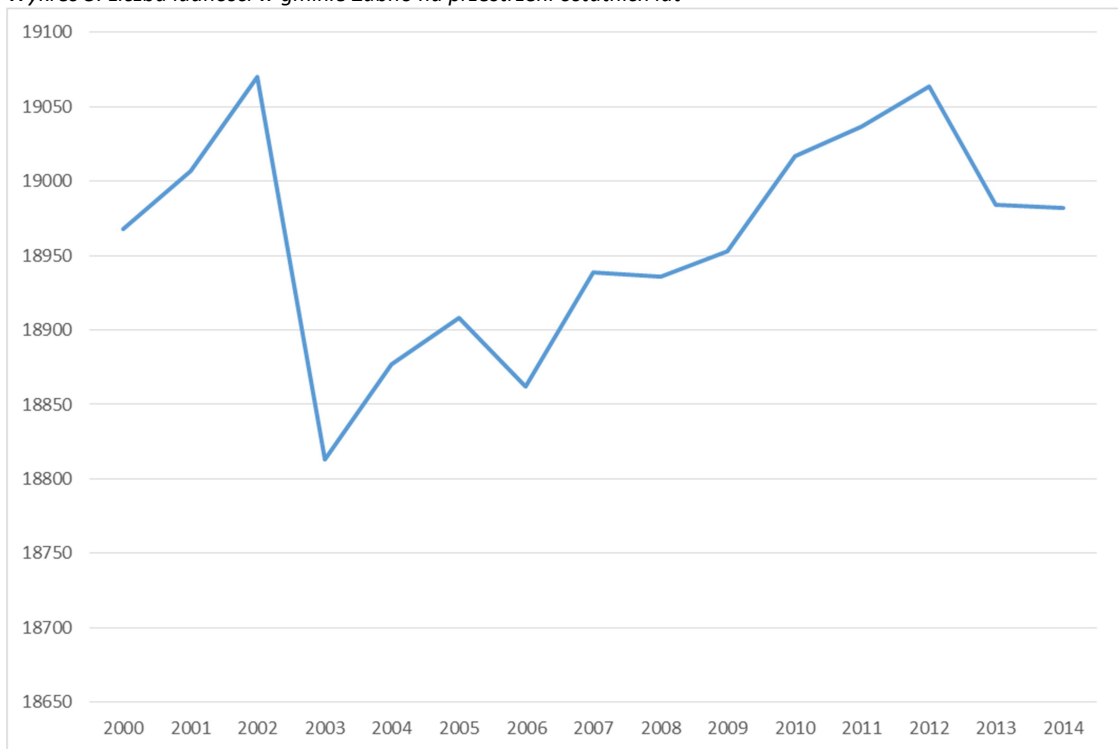
Powierzchnia dla osób fizycznych: 29 378,80 m<sup>2</sup>

Razem: 125 368,08 m<sup>2</sup>

#### 4.4.5 Potencjał demograficzny

Na koniec grudnia 2013 r. liczba ludności zameldowanej w Gminie Żabno wynosiła 18 984 mieszkańców (GUS, 31.12.2013 r.). Liczba mężczyzn wynosiła 9295 zaś kobiet 9689. Wskaźnik zaludnienia kształtuje się na poziomie 187 osób na 1 km<sup>2</sup>.

Wykres 3. Liczba ludności w gminie Żabno na przestrzeni ostatnich lat



Źródło: GUS 2014

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

Tabela 7. Infrastruktura mieszkaniowa.

Projekt	Z czego finansowane	Data realizacji	koszt
Wymiana oświetlenia ulicznego w całej gminie Żabno z lamp o mocy 400, 500, 600 W na lampy sodowe o mocy 80-150 W	Budżet Gminy w porozumieniu z Tauronem	2004	Ok.1 mln
Termomodernizacja Szkoły Podstawowej w Niedomicach i Łęgu Tarnowskim obejmująca ocieplenie i wymianę stolarki	Budżet Gminy Pożyczka WFOŚ Kredyt BGŻ	2004 1997	1.148.197,89 Sala gimnast. c.o. łęg Tar. 61.136,59
Termomodernizacja wykonana z własnych środków w zakresie ocieplenia budynku i wymiany stolarki okiennej budynku: Urzędu Miejskiego w Żabnie, ZOZ w Żabnie, ZOSiP w Żabnie, OSP w Żabnie	Budżet Gminy ZOZ Żabno	2010-2011	170.577,36 93.368,19

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŻABNO

Modernizacja kotłowni gazowej i wymiana pieca gazowego na gazowy w szkole Podstawowej w Gorzycach oraz remont kuchni	Budżet Gminy	2009	Całość inwestycji 282.204,46
Remont Szkoły Podstawowej w Żabnie uwzględniający min. wymianę stolarki okiennej, ocieplenie budynku, wymianę kotłowni z gazowej na gazową o lepszej efektywności	Budżet Gminy PROW		
Termomodernizacja (ocieplenie + stolarka okienna) Przedszkola Publicznego w Żabnie	Budżet Gminy	2009 2014	80.736,53(kotłownia) 285.478,96 (termo.)
Wymiana pieca i instalacji gazowej w Gimnazjum w Łęgu Tarnowskim	Budżet Gminy	2012	112.956,29
Wymiana osiedlowej kotłowni węglowej na gazową w Żabnie przy ul. 3 Maja	Budżet Gminy	2007	
Przebudowa istniejącego budynku OPS w Żabnie obejmująca min. wymianę kotłowni, instalacji c.o., stolarki okiennej i ocieplenie budynku	Budżet Gminy	2009 2010-2011	977.875,87 170.577,36
Ocieplenie budynków: Domu Ludowego w Czyżów, Ilkowice, Siedliszowice, Podlesie Dębowe, Janikowice, Fiuk	PROW Budżet Gminy	2012-2013 2012-2013 2012-2013  2014  2010 2012	Czyżów 195.648,77 Ilkowice 394.319,84 Siedliszowice 277.198,30 Podlesie Dębowe 103.989,11 Janikowice 6.220,00 Fiuk 16.997,63
Wymiana pieca gazowego w Sieradzy	Budżet Gminy	2013	61.037,91
Wymiana okien w Szkole Podstawowej w Siedliszowicach	Budżet Gminy	2009	9.000,00
Wymiana okien w Szkole Podstawowej w Pasiece Otfinowskiej	Budżet Gminy	2009	11.720,00
Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Niecieczy	Budżet Gminy WFOŚiGW	2012	195.255,18
Ocieplenie budynku Przychodni w Otfinowie	Budżet Gminy	2012	25.215,00
Termomodernizacja Przedszkola w Niedomicach	Budżet Gminy	2012	57.342,46

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŻABNO

Wymiana okien w budynku szkoły w Pasiece Otfinowskiej	Budżet Gminy	2010	37.101,51
Remont Centrum Kultury w Żabnie z termomodernizacją	Ministerstwo Kultury Budżet Gminy	2012	450.000,00
Remont Centrum Kultury w Bobrownikach Wielkich z termomodernizacją	PROW Budżet Gminy	2012-2013	640.247,66
Remont Placówki Wsparcia Dziennego	Budżet Gminy	2008 2009	175.259,66
Modernizacja DL w Chorażcu (docieplenie, wymiana stolarki)	Budżet Gminy	2009	22.000,00
Wymiana instalacji c.o. w OSP w Łęgu Tarnowskim	Budżet Gminy	2012	12.254,00
Termomodernizacja Ośrodka Zdrowia w Łęgu Tarnowskim	Budżet Gminy	2009	100.977,68

Źródło: dane Urzędu Miejskiego

#### 4.5. Analiza istniejącego stanu powietrza w gminie

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 zanieczyszczeń 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 jednorodzinym zanieczyszczenia uwalniane na niedużej wysokości często pozostają i kumulują się w otoczeniu źródła emisji. Położenie gminy Żabno w dolinie rzeki Dunajec powoduje okresowo słabe ruchy mas powietrza i dodatkowo utrudnia rozpraszanie zanieczyszczeń w atmosferze. Ponadto na terenie gminy zlokalizowane są jednostki produkcyjne i usługowe, które również są źródłami emisji zanieczyszczeń do powietrza. Część emisji pochodzi z sąsiadującego z gminą Żabno miasta Tarnów.

Poniżej przedstawiono analizę szczegółową stanu powietrza.

Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2014 roku wykonana wg zasad określonych w art. 89 ustawy – Prawo ochrony środowiska na podstawie obowiązującego prawa krajowego i UE przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie, zalicza gminę Żabno znajdującą się w obszarze „strefa małopolska” do obszarów przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń B(a)P rok.

Tabela 8. Lista stref zaliczonych do klasy C (ochrona zdrowia) i obszary przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń (poziomów dopuszczalnych lub docelowych)

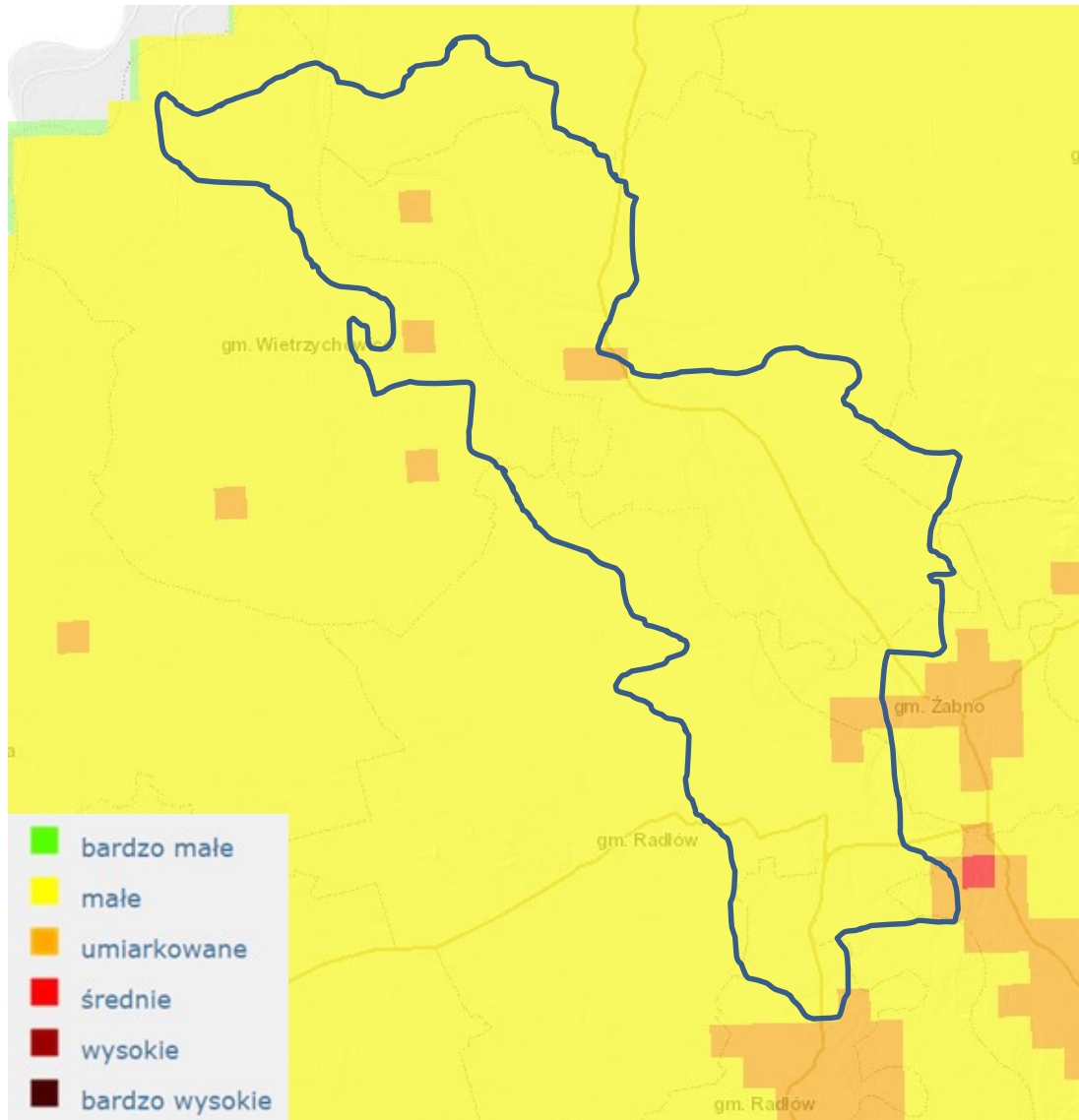
Tabela 4.1. Lista stref zaliczonych do klasy C (ochrona zdrowia) i obszary przekroczeń dopuszczalnych lub docelowych)					
Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Kryterium stanowiące podstawę do zakwalifikowania strefy do klasy C - zanieczyszczenie, czas uśredniania stężeń	miasto, gmina, dzielnica	obszar
1	2	3	4	5	6
1	Aglomeracja Krakowska	PL1201	NO <sub>2</sub> - rok	Kraków części dzielnic: II, III, IV, V, VII, VIII, XIII, XIV, XV	3
			B(a)P - rok	Kraków – gmina miejska	3
			PM10 24 – godz.	Kraków – gmina miejska	3
			PM10 - rok	Kraków – gmina miejska	3
2	miasto Tarnów	PL1202	PM2,5 - rok	Kraków – gmina miejska	3
			B(a)P- rok	Tarnów – gmina miejska	7
			PM10 24 – godz.	Tarnów – gmina miejska	7
				Bochnia, Brzesko, Dąbrowa Tarnowska,	4

Źródło: WIOŚ Kraków, Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2014r.

Gmina Żabno znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa małopolska.

Program Ochrony Powietrza dla województwa małopolskiego wskazuje gminę Żabno jako obszar o małym lub umiarkowanym narażeniu mieszkańców na zanieczyszczenia w powietrzu.

Rysunek 4. Narażenie mieszkańców na zanieczyszczenia



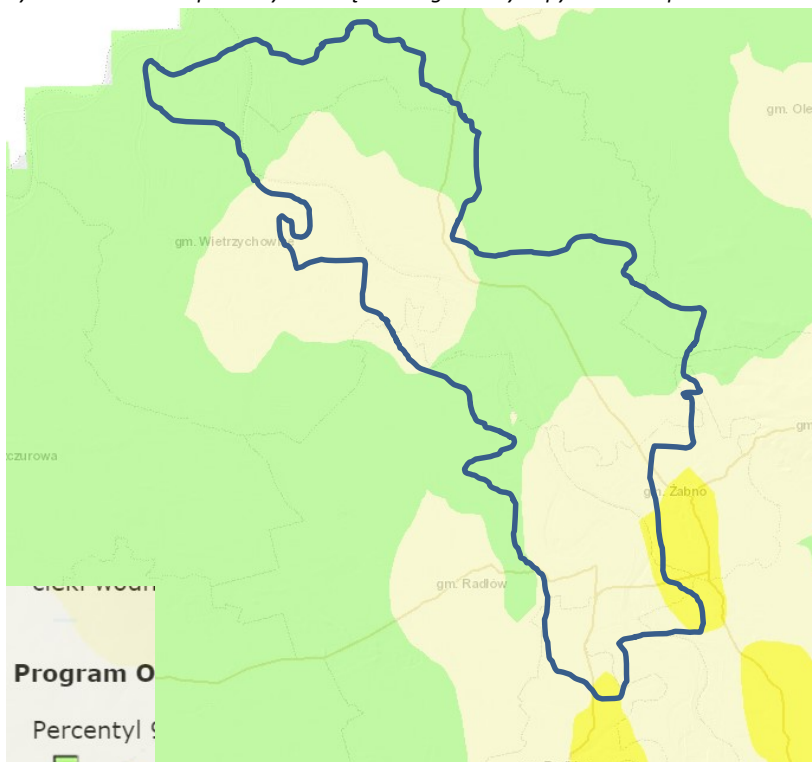
Źródło: <http://miip.geomalopolska.pl/imap/> - Program Ochrony Powietrza dla województwa małopolskiego

#### 4.5.1 Pył PM10 i pył PM2,5

Poniższy rysunek przedstawia **percentyl 90,4 ze stężeń pyłu zawieszonego PM10** – percentyl z rocznej serii stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu na obszarze gminy Żabno, odnoszący się do dozwolonej (35 razy) częstości przekroczenia dopuszczalnej normy. Brak przekroczeń ma obszarze gminy Żabno.

**Dopuszczalna wartość percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 wynosi  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$**

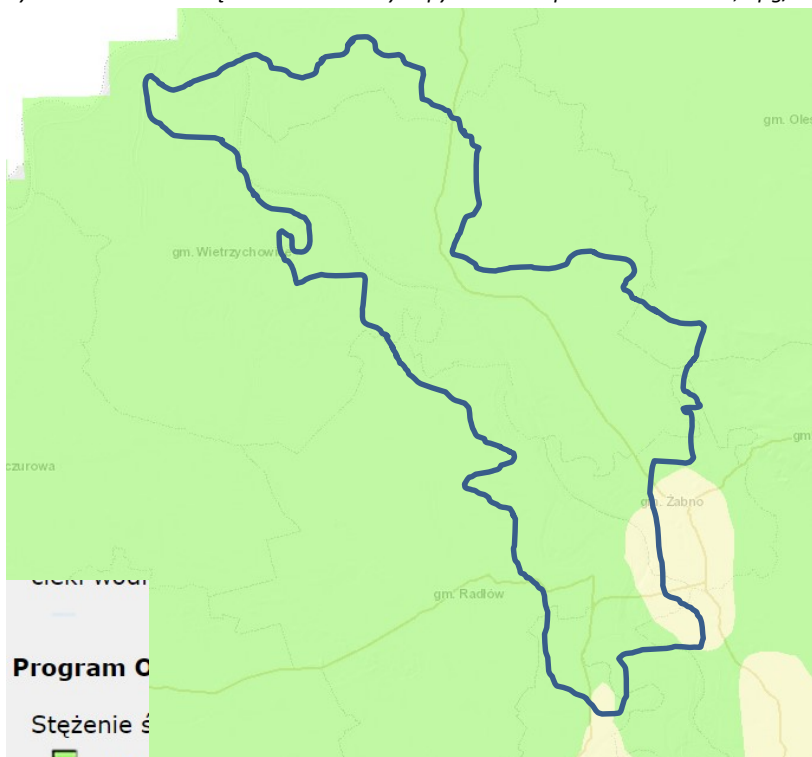
Rysunek 5. Rozkład percentyla ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 - przekroczenie > 50,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Źródło: <http://miip.geomalopolska.pl/imap/>

**40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  to poziom dopuszczalny dla stężenia średniorocznego pyłu PM 10.** Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM10 dla gminy Żabno pokazuje, że nie występuje przekroczenie dopuszczalnych norm > 40,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,

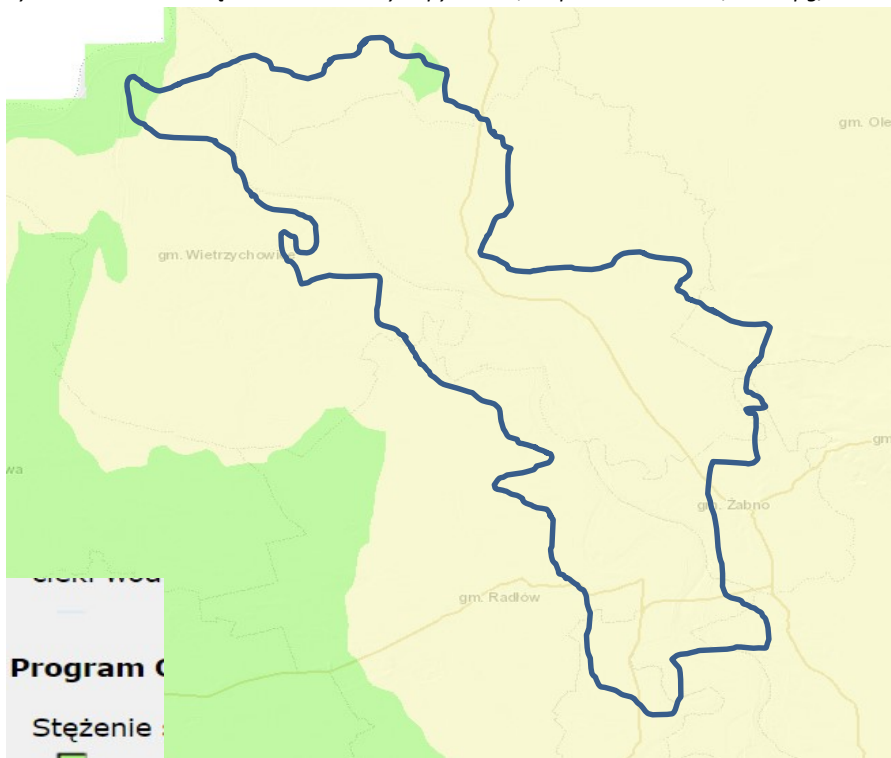
Rysunek 6. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM10 – przekroczenie > 40,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Źródło: <http://miip.geomalopolska.pl/imap/>

**PM2,5** – cząstki pyłu o średnicy aerodynamicznej do 2,5  $\mu\text{m}$ . Dopuszczalny poziom dla stężenia średniorocznego wynosi 27  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , nie występują przekroczenia.

Rysunek 7. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM2,5 – przekroczenie 28,1 – 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

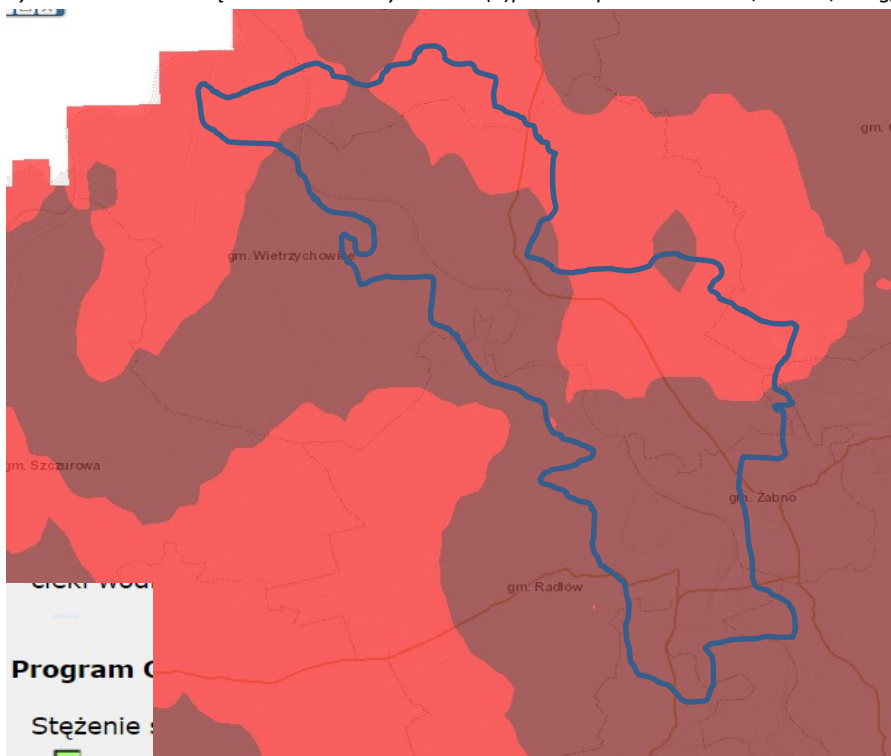


Źródło: <http://miip.geomalopolska.pl/imap/>

#### 4.5.2 Benzo(a)piren

Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu dla gminy Żabno wskazuje na przekroczenia.

Rysunek 8. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu – przekroczenie 1,01 – 19,17  $\text{ng}/\text{m}^3$



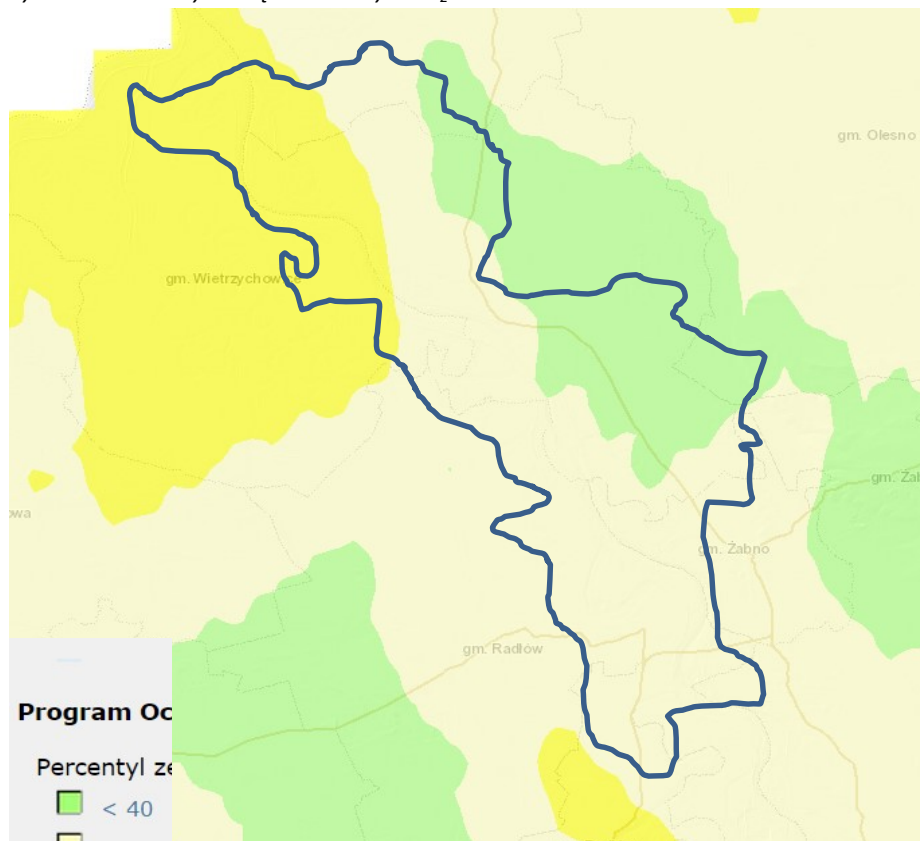
Źródło: <http://miip.geomalopolska.pl/imap/>



### 4.5.3 Dwutlenek siarki

**125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**  to poziom dopuszczalny dla stężenia 24-godzinnego i może być przekraczany nie więcej niż 3 razy w ciągu roku. Poniższy rysunek przedstawia rozkład stężenia dwutlenku siarki w gminie Żabno bez obszarów przekroczeń.

Rysunek 9. Percentyl ze stężeń dobowych  $\text{SO}_2$



Źródło: <http://miip.geomalopolska.pl/imap/>

### 4.5.4 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.

#### 4.5.4.1 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  $\mu\text{m}$ , które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc.

PM2,5 – cząstki pyłu o średnicy aerodynamicznej do 2,5  $\mu\text{m}$ , 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 również niebezpieczna, powodując wzrost liczby zgonów z powodu chorób układu oddechowego i krążenia oraz wzrost ryzyka nagłych przypadków wymagających hospitalizacji.

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

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

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

#### 4.5.4.2 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.

#### 4.5.4.3 Dwutlenek azotu

Dwutlenek azotu ( $\text{NO}_2$ ) 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  $\text{NO}_2$  występuje w stężeniach 50-100 ppm ( $94 \div 188 \text{ mg/m}^3$ ), powoduje zapalenie płuc, natomiast stężenie do 150-200 ppm ( $282 \div 376 \text{ mg/m}^3$ ) wywołuje zapalenie oskrzeli i bardzo złe samopoczucie, a przy stężeniu powyżej 500 ppm ( $940 \text{ mg/m}^3$ ) 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 zamieszkujących 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).

#### 4.5.4.4 Dwutlenek siarki

Dwutlenek siarki jest w warunkach normalnych bezbarwnym gazem o duszącym zapachu i kwaśnym smaku. W przypadku długotrwałego narażenia na działanie  $\text{SO}_2$  może wystąpić przewlekłe zapalenie górnych i dolnych dróg oddechowych oraz zapalenia spojówek. Jego nadmiar zostaje wydalony z organizmu. Dwutlenek siarki ( $\text{SO}_2$ ) jest absorbowany przez górne odcinki dróg oddechowych, a z nich dostaje się do krwioobiegu. Wysokie stężenie  $\text{SO}_2$  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**

Niektóre budynki gminne nie mają jeszcze wykonanej termomodernizacji, wykorzystują przestarzałe i energochłonne urządzenia, przez co wpływają na niską emisję na terenie gminy. Wiele z budynków nie korzysta z OZE. Gmina ponosi wysokie koszty energii elektrycznej w wyniku wykorzystywania przestarzałej infrastruktury oświetlenia ulicznego.

### **Problem 2**

Znaczny udział w niskiej emisji w gminie ma zanieczyszczenie pochodzące z transportu. Nie na wszystkie jego elementy gmina ma wpływ, jednak w dalszym ciągu brak jest wystarczającej infrastruktury rowerowej umożliwiającej ograniczenie ruchu samochodowego. . Gmina wykorzystuje przestarzały i nieekologiczny autobus do przewozu dzieci.

### **Problem 3**

Głównym źródłem ogrzewania c.o. jak i c.w.u. w gminie jest węgiel (60% produkowanej energii pochodzi z węgla, 20% z drewna) główny generator niskiej emisji na jej terenie.

### **Problem 4**

Mieszkańcy w znikomym stopniu korzystają z OZE. Niskie jest też zainteresowanie tymi źródłami energii.

## 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.

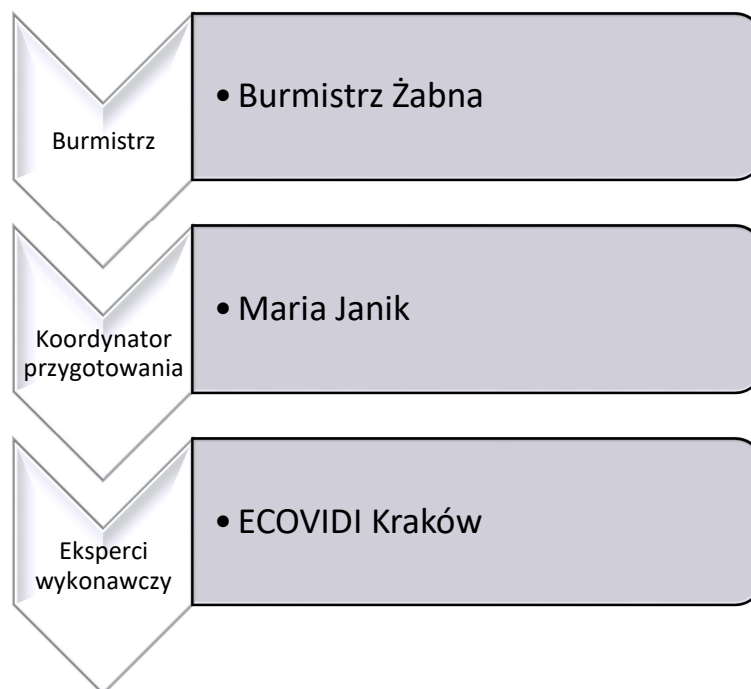
Nie bez znaczenia jest więc właściwe ukształtowanie procesu jego tworzenia i późniejszej realizacji uwzględniające wszelkie zasady udziału społecznego i poszukiwania zgody na etapie tworzenia i konsekwencji na etapie realizacji.

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.**

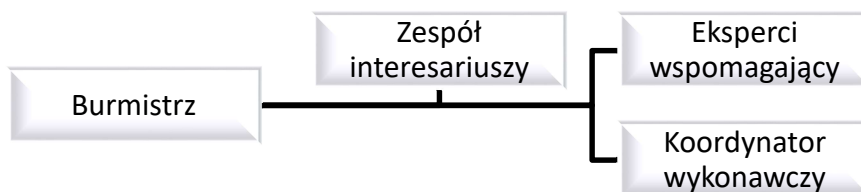
Realizacja PGN opiera się na dwóch płaszczyznach : przygotowanie i wdrażanie.

Rysunek 10. Przygotowanie PGN



Dane: opracowanie własne

Rysunek 11. Wdrażanie PGN



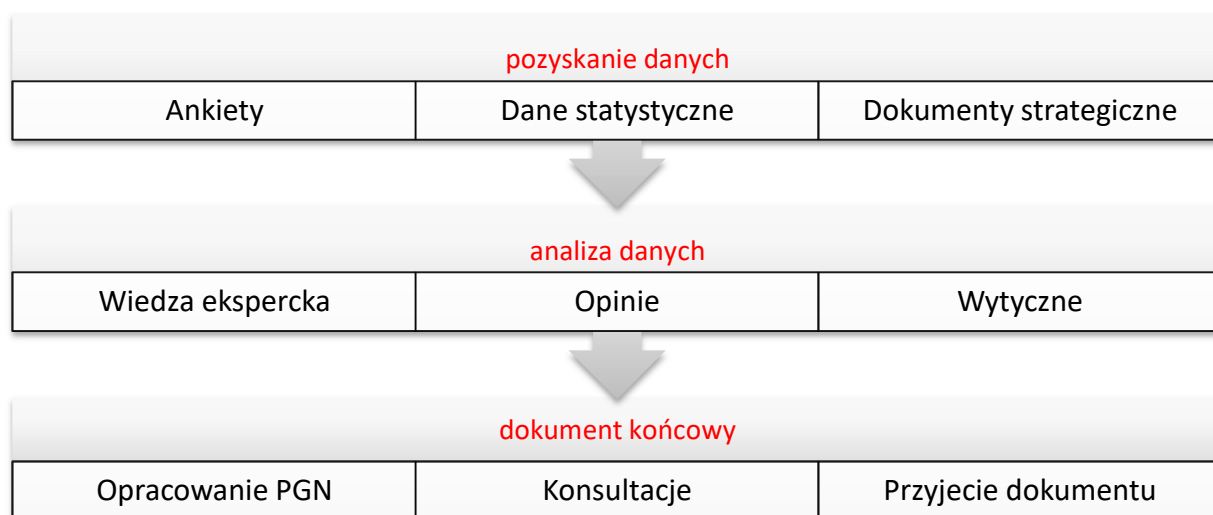
Dane: opracowanie własne

Prace nad PGN w Gminie Żabno trwały w okresie: wrzesień 2014 – lipiec 2015.

Współpraca była prowadzona na linii:

**Urząd Gminy – koordynator wykonawczy Maria Janik oraz eksperci ECOVIDI:** Piotr Stańczuk, Tomasz Lis, Joanna Morawska i Katarzyna Kucharska.

Rysunek 12. Schemat procesu przygotowania PGN dla gminy Żabno



Dane: opracowanie własne

#### 4.7.1.2 Założenia dla systemu wdrażania

Jak wspomniano powyżej przygotowanie i realizacja PGN są formalnym zobowiązaniem władz gminy. To one odpowiadają za efekty i uporządkowanie wdrażania poszczególnych działań. To one również, zgodnie z procedurą przewidzianą przepisami prawa, będą decydowały o jego aktualizacji.

Proponuje się aby jednostka koordynująca i monitorująca realizację PGN znajdowała się w strukturze **Referatu Rozwoju Gminy i Ochrony Środowiska**, do tej pory posiadającego w swoich kompetencjach obszar ochrony środowiska.

Zgodnie z dobrymi praktykami realizacji SEAP (jako wzorcowego dokumentu przyjętego dla tego opracowania) niezwykle ważne jest powołanie w strukturach urzędu stanowiska pracy (lub przypisanie do zakresu czynności istniejącego stanowiska pracy zadań): **koordynatora wykonawczego Planu**.

Ważne jest aby osoba sprawująca te funkcje (koordynator wykonawczy) miała możliwość bezpośredniego wpływu na podejmowane decyzje w urzędzie by dopilnować, aby cele i kierunki PGN były uwzględnione w zapisach prawa lokalnego, dokumentach strategicznych i planistycznych, wewnętrznych instrukcjach i regulacjach.

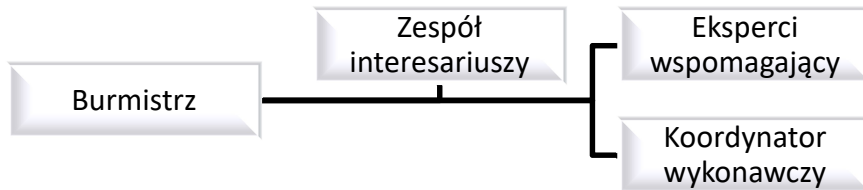
Sugerowany zakres kompetencji i zadań koordynatora wykonawczego Planu:

- koordynacja wdrażania PGN i podobnych Planów w gminie
- przygotowanie analiz o stanie energetycznym gminy i podejmowanych działaniach ukierunkowanych na redukcję emisji zanieczyszczeń,
- identyfikacja potrzeb pozyskania zewnętrznego wsparcia na realizację inwestycji ograniczających emisję zanieczyszczeń, podnoszących efektywność energetyczną i budujących świadomość społeczną w zakresie tej tematyki,
- inicjowanie udziału w unijnych i międzynarodowych Planach i projektach z zakresu ochrony powietrza i efektywnego wykorzystania energii oraz prowadzenie tych projektów,
- przygotowanie planów termomodernizacyjnych dla obiektów gminnych i współpraca w tym zakresie z jednostkami organizacyjnymi gminy,
- doradztwo energetyczne w zakresie termomodernizacji budynków użyteczności publicznej oraz mieszkalnych,
- prowadzenie punktu informacyjnego dla mieszkańców i podmiotów na temat rozwiązań w zakresie efektywności energetycznej i OZE.

Powołanie koordynatora wykonawczego nie jest warunkiem koniecznym do prowadzenia wdrażania PGN. Decyzje o takim stanowisku mogą zostać podjęte przez Władze Gminy w dowolnym momencie i będą zależne od ilości zadań oraz dostępnych środków. Funkcje koordynatora wykonawczego do momentu podjęcia decyzji o powstaniu odrębnego stanowiska pracy będzie pełnił Kierownik referatu **Rozwoju Gminy i Ochrony Środowiska, współpracując bezpośrednio z Burmistrzem**.

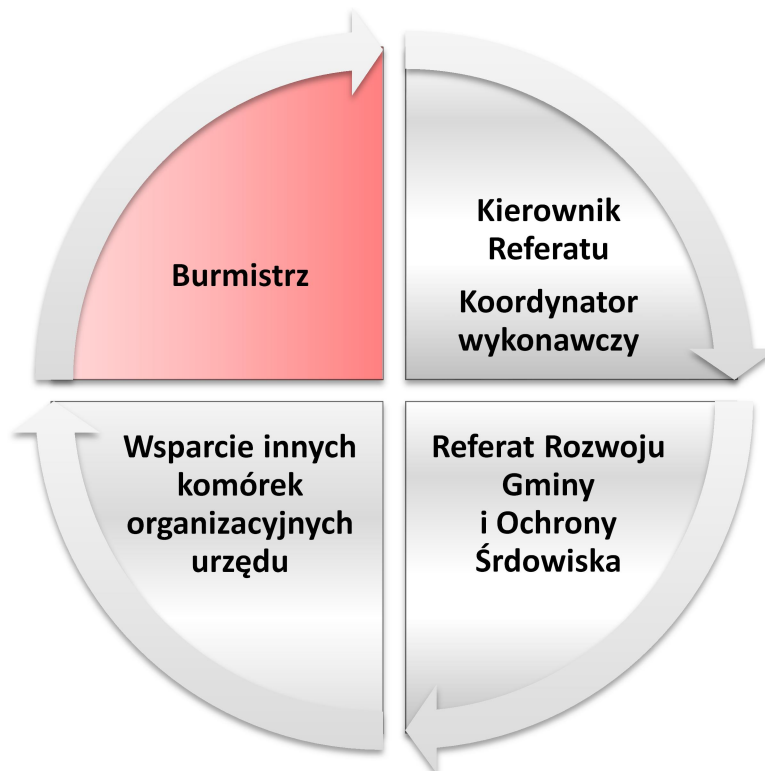
### Proponowany system wdrażania PGN

Rysunek 13. Zarządzanie strategiczne – długofalowe wdrażanie PGN



Dane: opracowanie własne

Rysunek 14. Zarządzanie operacyjne – praca bieżąca



Dane: opracowanie własne



#### Zasoby ludzkie

Do realizacji PGN przewiduje się zaangażowanie obecnie pracującego personelu w Urzędzie Gminy oraz jednostek gminnych. **Jednostką bezpośrednio koordynującą** jak wspomniano powyżej, będzie Referat Rozwoju Gminy i Ochrony Środowiska.

Do zadań referatu należy zastępujący zakres tematyczny:

- budownictwo i gospodarka przestrzenna,
- ochrona przyrody, ochrona i kształtowanie środowiska, porządek i czystość w gminie,
- gospodarka lokalami,
- drogownictwo, oświetlenie uliczne i gospodarka wodna,
- inwestycje i remonty,
- zamówienia publiczne.

W referacie tym pracuje obecnie 11 osób w zakresie 10,5 etatu.

#### 4.7.2 Zaangażowane strony

Niezwykle ważne jest aby decyzje podejmowane były z pełnym udziałem interesariuszy. Dlatego celowym wydaje się aby uzupełnieniem struktury wdrażania strategicznego PGN było uruchomienie **Zespołu interesariuszy**, powołanego zgodnie ze ścieżką podejmowania decyzji w Urzędzie Gminy, w skład którego wejdą zarówno osoby zaangażowane w realizację PGN jak i osoby zainteresowane wynikami jego realizacji czy też te, których działania PGN będą ograniczać. Głównym celem działania takiego zespołu powinno być opiniowanie i doradzanie władzom gminy w realizacji PGN i planowaniu szczegółowych działań wykonawczych. (Patrz Schemat - Zarządzanie strategiczne). Możliwe jest również przypisanie zadań do istniejącej już struktury np. Komitetu sterującego projektu / strategii.

#### Opis interesariuszy PGN

Dwie główne grupy interesariuszy to: interesariusze zewnętrzni oraz interesariusze wewnętrzni.

##### Interesariusze zewnętrzni PGN dla gminy Żabno:

- sołtysi,
- mieszkańcy gminy,
- firmy działające na terenie gminy,
- organizacje i instytucje niezależne od gminy a zlokalizowane na jego terenie,
- opcjonalnie przedstawiciele podmiotów administracyjnych, dla których obszar gminy jest elementem Planów i planów strategicznych (np.: przedstawiciel powiatu, przedstawiciel województwa małopolskiego),
- podmioty będące producentami energii
- podmioty będące odbiorcami energii

##### Interesariusze wewnętrzni, wśród których można wymienić:

- członków Rady Gminy,
- pracowników Urzędu Gminy,
- pracowników jednostek gminnych.

W każdej z tych grup mogą pojawić się zarówno osoby pozytywnie nastawione jak i oponenci. Ich udział w pracach nad dokumentem jest jednak niezbędny.

Komunikacja z interesariuszami powinna się opierać na następujących formach:

- Spotkania zespołu interesariuszy,
- Strona internetowa Urzędu Gminy,
- Informacje podawane na posiedzeniach Rady, spotkaniach z sołtysami i mieszkańcami,
- Materiały prasowe,
- Spotkania tematyczne informacyjne,
- Dyżury pracowników,
- Ankiety satysfakcji.

#### **4.7.3 Budżet**

Budżet Planu to ponad 4 000 000 zł wydatkowanych na ograniczenie niskiej emisji w latach 2015-2020

Przewiduje się, że najwięcej środków będzie pochodziło z POIiŚ oraz NFOŚiGW i WFOŚiGW, a także RPO Województwa Małopolskiego

Na drugim miejscu w wielkości zaangażowania pojawiają się środki finansowe własne gminy.

Pozostałe środki pochodzą od inwestorów zewnętrznych współfinansujących inwestycje i przedsięwzięcia.

#### **4.7.4 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.

Przewiduje się poza środkami gminy, następujący pakiet możliwych źródeł finansowania działań zapisanych w PGN:

##### **Pakiet krajowy:**

- 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 Krakowie,
- Regionalny Plan Operacyjny dla Województwa Małopolskiego na lata 2015-2020.

##### **Pakiet alternatywny:**

- Mechanizm ESCO,

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

**Najważniejsze narzędzia finansowania PGN przedstawiono w załączniku nr 8 do dokumentu.**

Należy jednakże zwrócić uwagę, iż pozyskanie konkretnego dofinansowania zależy od rodzaju projektu. Załącznik nr 8 zawiera szeroki katalog możliwych rozwiązań. Nie wszystkie jednak będą mogły być w efekcie wykorzystane przez Gminę Żabno ze względów formalnych bądź merytorycznych. Katalog stanowi wyłącznie pakiet potencjalnych możliwości wsparcia Gminy lub innych wnioskodawców.

**Środki finansowe na monitoring i ocenę.**

Proponuje się następujące źródła finansowania monitoringu i oceny PGN:

- WFOŚiGW,
- NFOŚiGW ,
- Środki własne gminy.

Wiele działań w zakresie monitoringu będzie związanych z wykonywaniem bieżących zadań pracowników gminy. Należy jednak wziąć pod uwagę, że gmina będzie w tym procesie potrzebowała zewnętrznego wsparcia finansowego i organizacyjnego w obszarze m.in.: inwentaryzacji terenowej oraz przygotowania aktualizacji Planu.

## **5 Bilans energetyczny – rok bazowy 2013**

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. Za rok bazowy przyjęto rok 2013, gdyż tylko dla tego roku można było pozyskać wiarygodne i kompletne dane.

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 jednorodzinnego,
2. Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego,
3. Sektor budownictwa komunalnego – jednostki gminne,
4. Sektor działalności gospodarczej,
5. Sektor oświetlenia ulicznego,
6. 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 (sektory 1-3)

### 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 Żabno,
- Polska Spółka Gazownictwa oddział w Tarnowie,
- Tauron Dystrybucja S.A. oddział w Tarnowie,
- Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej SA w Tarnowie,
- Jednostki Gminne w Żabnie

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 i Rozwoju z dnia 3 czerwca 2014 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 charakterystyki energetycznej.

Są to:

**Wskaźnik EP** wyraża wielkość rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną niezbędną do zaspokajania potrzeb związanych z użytkowaniem budynku, odniesioną do 1 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej, podaną w kWh/(m<sup>2</sup>rok). 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 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej, podana w kWh/(m<sup>2</sup>rok). Wskaźnik EK jest miarą efektywności energetycznej budynku.

#### **Energia pierwotna**

Pojęcie energii pierwotnej dotyczy energii zawartej w kopalnych surowcach energetycznych, która nie została poddana procesowi konwersji lub transformacji. Pojęcie istotne z punktu widzenia strategii zrównoważonego rozwoju, wykorzystywane przede wszystkim w polityce, ekonomii i ekologii.

#### **Energia końcowa**

Energia końcowa – energia dostarczana do budynku dla systemów technicznych. 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

- a) w przypadku ogrzewania budynku - energia przenoszona z budynku do jego otoczenia przez przenikanie lub z powietrzem wentylacyjnym, pomniejszoną o zyski ciepła,
- b) w przypadku chłodzenia budynku – zyski ciepła pomniejszone o energię przenoszoną z budynku do jego otoczenia przez przenikanie lub z powietrzem wentylacyjnym,
- c) w przypadku przygotowania ciepłej wody użytkowej – energia przenoszona z budynku do jego otoczenia ze ściekami.

Pojęcie istotne z punktu widzenia projektanta (architekta, konstruktora), charakteryzujące między innymi jakość ochrony cieplnej pomieszczeń, czyli izolacyjność termiczną oraz szczelność całej obudowy zewnętrznej.

Sezonowe zapotrzebowanie i zużycie energii dla gminy Żabno 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 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej budynku. Użytkowane aktualnie na terenie gminy Żabno 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 9. 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 <sup>2</sup> 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 dot. wskaźnika „Eo”	90-120

Źródło: Obowiązujące normy prawne lub przepisy

Tabela 10. 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 mieszkaniowy:			
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. Posługują temu dane uzyskane z Urzędu Gminy oraz GUS-u przedstawiające dokładne zestawienie powierzchni użytkowej budownictwa na terenie gminy.

Tabela 11. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w gminie Żabno

Rodzaj budownictwa	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]
Mieszkalnictwo jednorodzinne	437 271
Mieszkalnictwo wielorodzinne	21 033
Sektor budownictwa komunalnego (jednostki gminne)	125 368
Sektor budownictwa produkcyjno-usługowego i handlowego	40 179
<b>Razem:</b>	<b>623 851</b>

Źródło: Urząd Gminy Żabno 2014 r. oraz GUS

### 5.3. Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego

#### 5.3.1 Bilans energetyczny metodą wskaźnikową

Gmina Żabno jest gminą o charakterze miejsko-wiejskim. Zabudowę mieszkaniową stanowią rozproszone, o mniejszym lub większym zagęszczeniu budynki jednorodzinne, rzadko bliźniaki lub szeregowce. Występuje również kilka bloków mieszkalnych wielorodzinnych.

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 jednorodzinne w gminie.

Tabela 12. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne w gminie w roku 2013

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie
Do 1 966	43,2%	43%	120	187	170
1967-1985	34,1%	35%	110	181	
1986-1992	10,2%	10%	110	144	
1993-1996	3,5%	3%	105	119	
1997-2012	7,9%	8%	105	100	
od 2012	1,0%	0%	100	90	

Źródło: opracowanie własne

Do dalszych wyliczeń orientacyjnego zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkalnictwa dla gminy Żabno przyjęto współczynnik 170 [kWh/m<sup>2</sup> rok].

Energia użytkowa:

- 170 [kWh/m<sup>2</sup> rok] \* 437 271 m<sup>2</sup> = **267 686** GJ rocznie

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

Do powyższych obliczeń niezbędne jest doliczenie zapotrzebowania na energię cieplną na przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Do tych obliczeń skorzystano z metodologii określonej w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 czerwca 2014 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 charakterystyki energetycznej. Skorzystano także z tabeli „Przeciętne normy zużycia wody na jednego mieszkań 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 dm<sup>3</sup>/(j.o.)\*doba;
- Współczynnik wykorzystania systemu c.w.u.: 0,9;
- Liczba mieszkańców: 17 954;
- Temperatura wody ciepłej: 55°C;
- Temperatura wody zimnej: 10°C;

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie:

**38 922** 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 wytwarzania, regulacji, wykorzystania przesyłu i akumulacji energii. Do wyznaczenia sprawności całkowitej posłużono się metodologią zawartą w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 czerwca 2014 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 charakterystyki energetycznej.

Po uwzględnieniu łącznych strat oszacowano całkowitą sprawność na 60-75% w zależności od wieku dla budynków niemodernizowanych oraz 75-85% dla nowych oraz zmodernizowanych budynków. Dla przygotowania ciepłej wody założono uśrednione sprawności 60-70%. Biorąc pod uwagę powyższe ilości energii pierwotnej u źródła potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie dla sektora budownictwa mieszkaniowego dla gminy Żabno ok.:

**447 487** GJ rocznie.

Na potrzeby przygotowania posiłków oszacowano zużycie energii:

**10 772** GJ rocznie.

Łączne zużycie energii pierwotnej dla sektora mieszkalnictwa wynosi:

**458 259** 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 jednorodzinne stanowi załącznik 1.

Ankietyzacja została przeprowadzona przez pracowników wykonawcy planu, którzy przeankietyzowali 200 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.

Wyniki ankietyzacji wraz z obliczeniami znajdują się w załączniku 4.

Dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne rzeczywiste zużycie energii pierwotnej (na podstawie ankiet i ww. metodyki) wyniosło w 2014 roku **326 707 GJ**.

Zużycie to jest o 28 % 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 -20°C dla gminy Żabno).

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 na podstawie ankiet, danych z GUS oraz danych otrzymanych od Tauron Dystrybucja S.A W 2014 roku w gminie Żabno zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych jednorodzinnych wyniosło 1869,11 MWh/rok (dla gospodarstw nieogrzewających energią elektryczną). Jedno gospodarstwo zużywa średnio 1,81 MWh.

## 5.4. Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego

### 5.4.1 Bilans energetyczny metodą wskaźnikową

W sektorze budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w gminie Żabno występuje kilka skupisk budynków zamieszkania zbiorowego. W roku 2014 powierzchnia użytkowa w tym sektorze wyniosła wyniosła ona 21 033 m<sup>2</sup>.

Na podstawie analizy ankiet otrzymanych od administratorów budynków wielorodzinnych termomodernizacyjnych wyznaczono powierzchnię powstałą w poszczególnych latach. Dla każdego z okresów dobrano obowiązujące w danej chwili uśrednione współczynniki energochłonności.

Na podstawie ankiet oszacowano odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji. W zależności od stopnia kompleksowości przeprowadzonych zabiegów termomodernizacyjnych wyznaczono współczynniki energochłonności po termomodernizacji.

Następnie wyznaczono uśredniony wskaźnik energochłonności dla sektora budownictwa wielorodzinnego.

Tabela 13. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w gminie w roku 2013

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie
Do 1 966	47%	32%	120	270	196
1967-1985	0%	-	-	-	
1986-1992	47%	43%	110	134	
1993-1996	6%	100%	110	90	
1997-2012	0%	0%	-	-	
od 2012	0%	0%	-	-	

Źródło: opracowanie własne

Do dalszych wyliczeń orientacyjnego zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkalnictwa dla gminy Żabno przyjęto współczynnik 196 [kWh/m<sup>2</sup> rok].

Energia użytkowa:

- 196 [kWh/m<sup>2</sup> rok]\* 21 033 m<sup>2</sup> = **14 810** GJ rocznie

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

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

Założono:

- Jednostkowe zużycie wody:  $48 \text{ dm}^3/(\text{j.o.}) \cdot \text{doba}$ ;
- Współczynnik wykorzystania systemu c.w.u.: 0,9
- Liczba mieszkańców: 1030;
- Temperatura wody ciepłej:  $55^\circ\text{C}$ ;
- Temperatura wody zimnej:  $10^\circ\text{C}$ ;

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie:

**1030** GJ rocznie

Po uwzględnieniu łącznych strat oszacowano całkowitą sprawność na 60-75% w zależności od wieku dla budynków niemodernizowanych oraz 75-85% dla nowych oraz zmodernizowanych budynków. Dla przygotowania ciepłej założono uśrednione sprawności 60-70%. Biorąc pod uwagę powyższe ilości energii pierwotnej u źródła potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie dla sektora budownictwa mieszkaniowego dla gminy Żabno ok.:

**18 000** GJ rocznie.

Na potrzeby przygotowania posiłków oszacowano zużycie energii:

**515** GJ rocznie.

Łączne zużycie energii pierwotnej dla sektora mieszkalnictwa wynosi:

**18 515** GJ rocznie.

#### **5.4.2 Bilans energetyczny na podstawie ankiet**

Na potrzeby przygotowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz bazy inwentaryzacji zanieczyszczeń opracowane zostały szczegółowe ankiety dotyczące przeprowadzonych oraz planowanych zabiegów termomodernizacyjnych, zużycia ilości ciepła oraz nośników energii oraz innych niezbędnych do danych niezbędnych do obliczenia zapotrzebowania na ciepło oraz ilości emisji zanieczyszczeń.

Ankieta dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego stanowi załącznik 2. Ankiety zostały rozesłane do wszystkich działających na terenie miasta zarządców budynków zamieszkania zbiorowego (mieszkalnictwo wielorodzinne). Od wszystkich otrzymano odpowiedzi zwrotne. Zestawienie danych z ankiet wraz z obliczeniami stanowi załącznik 5.

Dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego rzeczywiste zużycie energii pierwotnej wyniosło w 2013 roku **16 830** GJ.

Zużycie to jest o 9,1 % 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  $-20^{\circ}\text{C}$  dla Żabna). W rzeczywistości ludzie, którzy w większości posiadają opomiarowane zużycie ciepła, oszczędzają poprzez przykręcanie zaworów termostatycznych lub całkowite ich skręcanie w nieużywanych pomieszczeniach. Ponadto na tą różnicę ma wpływ również średnia temperatura zewnętrzna w sezonie grzewczym. Podczas ciepłych zim zapotrzebowanie na ciepło do ogrzania budynków jest niższe niż podczas „standardowego sezonu grzewczego” czyli dla temperatury obliczeniowej  $-20^{\circ}\text{C}$ .

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

Analogicznie jak dla sektora jednorodzinnego oszacowano ilość energii elektrycznej używanej przez sektor wielorodzinny. Dla całego sektora wynosi ono 493,91 MWh/rok.

## 5.5. Sektor budownictwa komunalnego (użyteczności publicznej)

### 5.5.1 Bilans energetyczny metoda wskaźnikową

W niniejszym rozdziale uwzględniono wszystkie budynki będące jednostkami gminnymi. 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 14. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie w roku 2013

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie
Do 1 966	37%	53,65%	115	181	119
1967-1985	18%	62,85%	-	200	
1986-1992	29%	60,74%	110	116	
1993-1996	2%	100,00%	-	102	
1997-2012	14%	8,34%	-	90	

Źródło: opracowanie własne

Do dalszych wyliczeń orientacyjnego zapotrzebowania na ciepło w sektorze budownictwa użyteczności publicznej dla gminy Żabno przyjęto współczynnik 119 [kWh/m<sup>2</sup> rok].

Energia użytkowa:

$$119 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{rok}) * 40\,179 \text{ m}^2 = 24\,098 \text{ GJ rok.}$$

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:  $5 \text{ dm}^3/(\text{j.o.}) \cdot \text{doba}$  - szkoły,  $8 \text{ dm}^3/(\text{j.o.}) \cdot \text{doba}$  – urzędy;
- Czas wykorzystania systemów c.w.u.: 0,55 – szkoły, 0,6 – urzędy;
- Liczba osób: 2 950;
- Temperatura wody ciepłej:  $55^\circ\text{C}$ ;
- Temperatura wody zimnej:  $10^\circ\text{C}$ .

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie:

**608 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 Żabno ok.:

**24 858 GJ** rocznie.

### **5.5.2 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.

Ankieta dla sektora budownictwa użyteczności publicznej (jednostki gminne i pozostałe) stanowi załącznik 3. Od wszystkich respondentów otrzymano odpowiedzi zwrotne. Zestawienie danych z ankiet wraz z obliczeniami stanowi załącznik 6.

Dla sektora budownictwa komunalnego rzeczywiste zużycie energii pierwotnej wyniosło w 2013 roku ok. **21 742 GJ**.

Dla tego sektora rzeczywiste zużycie energii pierwotnej jest o 12% mniejsze niż wskaźnikowe, obliczone we wcześniejszym podrozdziale. Uzasadnienie tej różnicy jest podobne jak w przypadku mieszkalnictwa, jednak różnica w tym przypadku jest znacznie mniejsza.

## 5.6. Sektor działalności gospodarczej

### 5.6.1 Bilans energetyczny metodą wskaźnikową

Poniższa tabela przedstawia założenia do obliczeń zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej. Przedstawia ona oszacowane wskaźniki energochłonności dla budynków podzielonych na grupy wiekowe oraz uwzględnia odsetek oszacowanych działań termomodernizacyjnych przeprowadzonych w tychże budynkach wraz z dobranymi wskaźnikami po termomodernizacji.

Tabela 15. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w gminie w roku 2013

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie
Do 1 966	43,2%	43%	120	199	179
1967-1985	34,1%	35%	115	191	
1986-1992	10,2%	10%	110	153	
1993-1996	3,5%	3%	110	119	
1997-2012	7,9%	8%	90	92	
od 2012	1,0%	0%	-	-	

Źródło: opracowanie własne

Do dalszych wyliczeń orientacyjnego zapotrzebowania na ciepło w sektorze działalności gospodarczej dla gminy przyjęto współczynnik 179 [kWh/m<sup>2</sup> rok].

Energia użytkowa:

$$179 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{rok}) * 40 \text{ 179 m}^2 = 122 \text{ 628 GJ rok.}$$

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 dm<sup>3</sup>/(j.o.)\*doba;
- Czas wykorzystania systemów c.w.u.: 0,9;
- Liczba osób: 2 808;
- Temperatura wody ciepłej: 55°C;
- Temperatura wody zimnej: 10°C.

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie:

**870 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 gospodarczego dla gminy ok.:

**123 870 GJ** 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: 82 560 GJ rocznie.

Tą wartość wykorzystano do obliczenia emisji.

## 5.7. Sektor oświetlenie uliczne

Charakterystyka oświetlenia ulicznego na terenie gminy została przedstawiona w rozdziale 4. Roczne zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne w gminie Żabno wynosi 1163,60 MWh.

## 5.8. Transport publiczny i prywatny

### **Założenia do obliczeń**

Sektor transportu obejmuje pojazdy zarejestrowane na terenie gminy oraz pojazdy przejeżdżające przez gminę (tranzyt).

Ruch na terenie gminy odbywa się głównie na drogach:

- Droga wojewódzka nr 973 – ok. 22 km,
- Droga wojewódzka nr 975 – ok. 4,8 km.

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 i określono następujące podstawowe parametry ruchu:

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

- obciążenie ruchem sieci dróg krajowych w kraju i poszczególnych województwach z uwzględnieniem podziału funkcjonalnego dróg,
- obciążenie ruchem sieci dróg krajowych z uwzględnieniem podziału na klasy techniczne.

Do obliczeń zastosowano strukturę paliw według danych GUS – *Transport Wyniki Działalności 2013*.

Tabela 16. Liczba przejechanych kilometrów w podziale na rodzaj pojazdu i rodzaj paliwa

Opisy	Samochody osobowe i mikrobusy	Motocykle	Lekkie samochody ciężarowe	Samochody ciężarowe	Autobusy	Razem
<b>Średni Dobowy Ruch (SDR) w 2010 roku</b>						
Droga wojewódzka 973 – ( północna granica Gminy - Żabno )	2942	47	179	58	32	<b>3258</b>
Droga wojewódzka 973 – ( południowa granica Gminy - Żabno )	5337	75	629	711	61	<b>6813</b>
Droga wojewódzka 975 - Dąbrowa Tarnowska - Żabno	4231	64	554	448	21	<b>5318</b>
<b>Liczba przejechanych kilometrów rocznie (mln kilometrów )</b>						
	49 320 698	733 322	5 038 643	4 534 760	495 013	<b>60 122 435</b>
<b>Wyliczona liczba przejechanych kilometrów</b>						
Benzyzna	28 112 798	733 322	3 980 528	0	0	32 826 647
Olej napędowy	13 316 588	0	806 183	4 534 760	495 013	19 152 544
LPG	8 384 519	0	251 932	0	0	8 636 451

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 (benzyzna, diesel, LPG), które następnie przelicza się na poszczególne emisje.

Tabela 17. Wyliczone zużycie paliwa w podziale na rodzaj pojazdu i rodzaj paliwa

Opisy	Samochody osobowe i mikrobusy	Motocykle	Lekkie samochody ciężarowe	Samochody ciężarowe	Autobusy	Razem
<b>Liczba przejechanych kilometrów rocznie (mln kilometrów )</b>						
	49 320 698	733 322	5 038 643	4 534 760	495 013	<b>60 122 435</b>
<b>Wyliczona liczba przejechanych kilometrów</b>						
Benzyzna	28 112 798	733 322	3 980 528	0	0	32 826 647
Olej napędowy	13 316 588	0	806 183	4 534 760	495 013	19 152 544
LPG	8 384 519	0	251 932	0	0	8 636 451
<b>Wyliczone zużycie paliwa kg</b>						
Benzyzna	1 967 896	25 666	398 053	0	0	<b>2 391 615</b>
Olej napędowy	798 995	0	64 495	1 088 342	118 803	<b>2 070 635</b>
LPG	482 110	0	32 751	0	0	<b>514 861</b>

Źródło: Obliczenia własne



## 5.9. Zużycie energii – wszystkie sektory w gminie

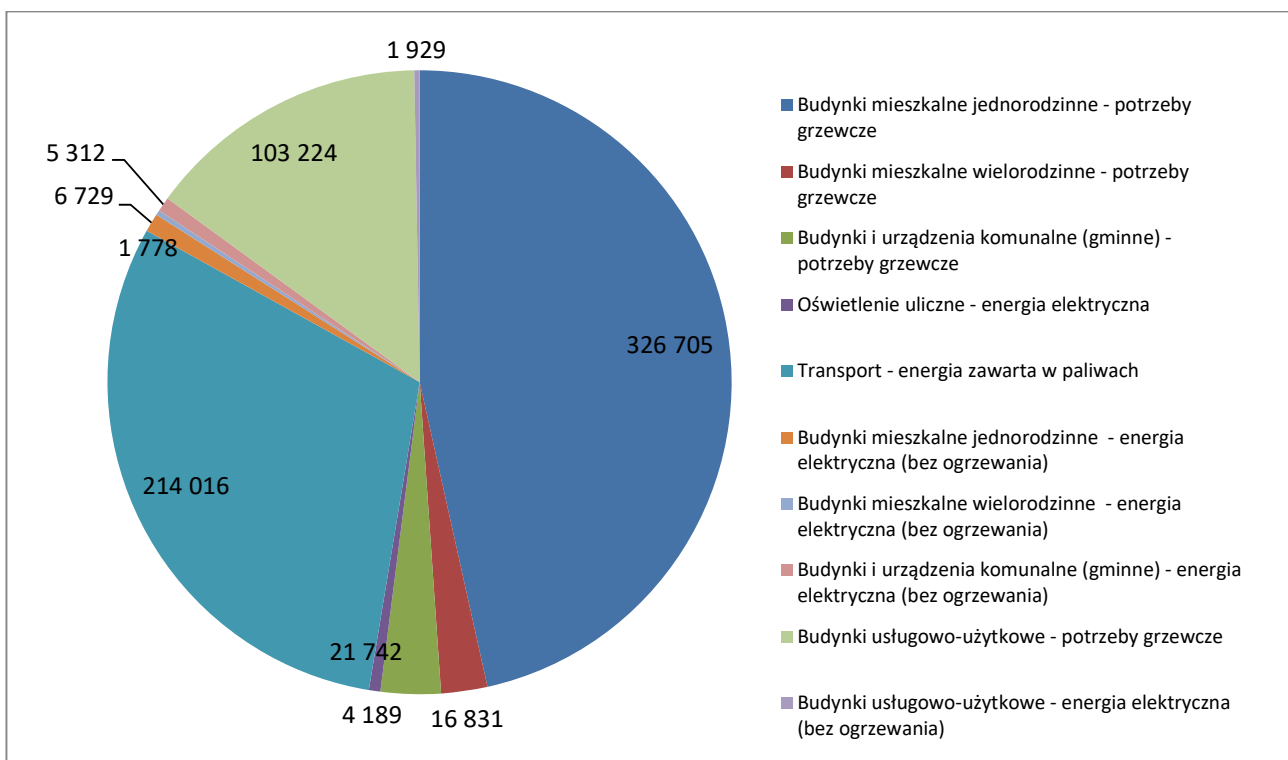
W poniższej tabeli zestawiono całkowite, roczne zużycie energii pierwotnej w gminie Żabno. Energia ze wszystkich sektorów została przeliczona na tą samą jednostkę – GJ. Energię elektryczną przeliczono z MWh, a energię z transportu przeliczono z ilości zużytego paliwa.

Tabela 18 Całkowite zużycie energii pierwotnej – wszystkie sektory w gminie Żabno w roku 2013

Sektor	Ilość energii pierwotnej [GJ/rok]	Udział procentowy
Budynki mieszkalne jednorodzinne - potrzeby grzewcze	326 705	46,51%
Budynki mieszkalne wielorodzinne - potrzeby grzewcze	16 831	2,40%
Budynki i urządzenia komunalne (gminne) - potrzeby grzewcze	21 742	3,10%
Oświetlenie uliczne - energia elektryczna	4 189	0,60%
Transport - energia zawarta w paliwach	214 016	30,47%
Budynki mieszkalne jednorodzinne - energia elektryczna (bez ogrzewania)	6 729	0,96%
Budynki mieszkalne wielorodzinne - energia elektryczna (bez ogrzewania)	1 778	0,25%
Budynki i urządzenia komunalne (gminne) - energia elektryczna (bez ogrzewania)	5 312	0,76%
Budynki usługowo-użytkowe - potrzeby grzewcze	103 224	14,69%
Budynki usługowo-użytkowe - energia elektryczna (bez ogrzewania)	1 929	0,27%
łącznie	702 455	100%

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 4. Całkowite zużycie energii pierwotnej – wszystkie sektory w gminie Żabno w roku 2013 [GJ/rok]



Źródło: Obliczenia własne

W gminie Żabno w ujęciu globalnym widać wyraźną dominację udziału energii pierwotnej w sektorze gospodarstw domowych i transportu. Należy mieć również na uwadze, że w gminie jest dość dobrze rozwinięty przemysł, wykazujący duże zapotrzebowanie na gaz i energię elektryczną.

## 6 Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>, B(a)P (z podziałem na rejony gminy oraz rodzaje budynków)

### 6.1. Metodyka bazowej inwentaryzacji

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

1. Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego,
2. Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego,
3. Sektor budownictwa komunalnego (budynki gminne),
4. Sektor działalności gospodarczej,
5. Sektor przemysłowy,
6. Sektor oświetlenia ulicznego,
7. Transport publiczny i prywatny,
8. Gospodarka odpadami.

Przystępując do obliczeń zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł energetycznego spalania paliw w gminie jak dla sektorów 1-4 lub procesów technologicznych jak dla sektora 5 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:

- a) **Wykorzystać „standardowe” wskaźniki emisji** zgodne z zasadami IPCC, które obejmują całość emisji CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>, a emisje CH<sub>4</sub> i N<sub>2</sub>O można pominąć (nie trzeba ich wyliczać). Co więcej, emisje CO<sub>2</sub> 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.
- b) **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<sub>2</sub> gazów cieplarnianych. W związku z tym samorząd lokalny, który zdecyduje się na zastosowanie podejścia LCA, może raportować powstałe emisje jako ekwiwalent CO<sub>2</sub>. Jeżeli jednak użyta metodologia/narzędzie pozwala na zliczanie jedynie emisji CO<sub>2</sub>, wówczas emisje należy raportować w tonach CO<sub>2</sub>.

W przypadku gminy Żabno wykorzystano metodę standardowych wskaźników emisji. W niniejszym opracowaniu, oprócz CO<sub>2</sub> obliczone zostały emisje pyłu zawieszanego PM<sub>10</sub> oraz PM<sub>2,5</sub> oraz dodatkowo SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i CO.

Dla sektorów 1-4 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<sub>2</sub>, Benzo(a)piren, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> 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 19. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródła poniżej 50 kW

Zanieczyszczenie	Wskaźniki emisji				
	jednostka	Paliwo stałe (z wyłączeniem biomasy)	Gaz ziemny	Olej opałowy	Biomasa drewno
Pył PM 10	g/GJ	380	0,5	3	810
Pył PM 2,5	g/GJ	360	0,5	3	810
CO <sub>2</sub>	kg/GJ	94,71	55,82	76,59	0
Benzo(a)piren	mg/GJ	270	no	10	250
SO <sub>2</sub>	g/GJ	900	0,5	140	10
NO <sub>x</sub>	g/GJ	130	50	70	50

Źródło: NFOŚiGW

Tabela 20. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródła od 50 kW do 1 MW

Zanieczyszczenie	Wskaźniki emisji				
	jednostka	Paliwo stałe (z wyłączeniem biomasy)	Gaz ziemny	Olej opałowy	Biomasa drewno
Pył PM 10,	g/GJ	190	0,5	3	76
Pył PM 2,5	g/GJ	170	0,5	3	76
CO <sub>2</sub>	kg/GJ	94,71	55,82	76,59	0
Benzo(a)piren	mg/GJ	100	no	10	50
SO <sub>2</sub>	g/GJ	900	0,5	140	20
NO <sub>x</sub>	g/GJ	160	70	70	150

Źródło: NFOŚiGW

Tabela 21. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródła od 1 MW do 50 MW

Zanieczyszczenie	Wskaźniki emisji				
	jednostka	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 <sub>2</sub>	kg/GJ	94,75	55,82	76,59	0
Benzo(a)piren	mg/GJ	13	no	10	50
SO <sub>2</sub>	g/GJ	900	0,5	140	20
NO <sub>x</sub>	g/GJ	180	70	70	150

Źródło: NFOŚiGW

Uwagi dodatkowe:

- 1) W przypadku likwidacji indywidualnych węglowych źródeł ciepła i podłączania odbiorców do sieci ciepłowniczych zasilanych ze źródeł powyżej 50 MW efekt redukcji pyłu PM 10, PM 2,5, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub> i benzo(a)pirenu należy określić jako 100 % dotychczasowej emisji. Dla CO<sub>2</sub> wielkość redukcji należy wyznaczyć w oparciu o wskaźniki uwzględniając dominujące paliwo jakim jest opalane źródło zasilające sieć ciepłowniczą.

Tabela 22. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla ciepła pochodzącego z sieci ciepłowniczej w zależności od rodzaju paliwa

Wskaźniki emisji dla źródeł ciepła powyżej 50 MW	jednostka	Węgiel kamienny	Węgiel brunatny	Gaz ziemny	Olej opałowy	Biomasa
	kg/GJ	93,97	109,51	55,82	76,59	0

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<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub> i benzo(a)pirenu należy określić jako 100 % dotychczasowej emisji. Dla CO<sub>2</sub> wielkość redukcji należy wyznaczyć w oparciu o wskaźnik 0,812 Mg CO<sub>2</sub>/MWh uwzględniając obliczeniową ilość energii elektrycznej jaka będzie zużywana na potrzeby ogrzewania lub produkcji ciepłej wody.

Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> podane w podręczniku SEAP są bardzo zbliżone do powyższych. Do obliczeń emisji w gminie Żabno wykorzystano powyższe wskaźniki.

### 6.2.1 Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego

#### 6.2.1.1 Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

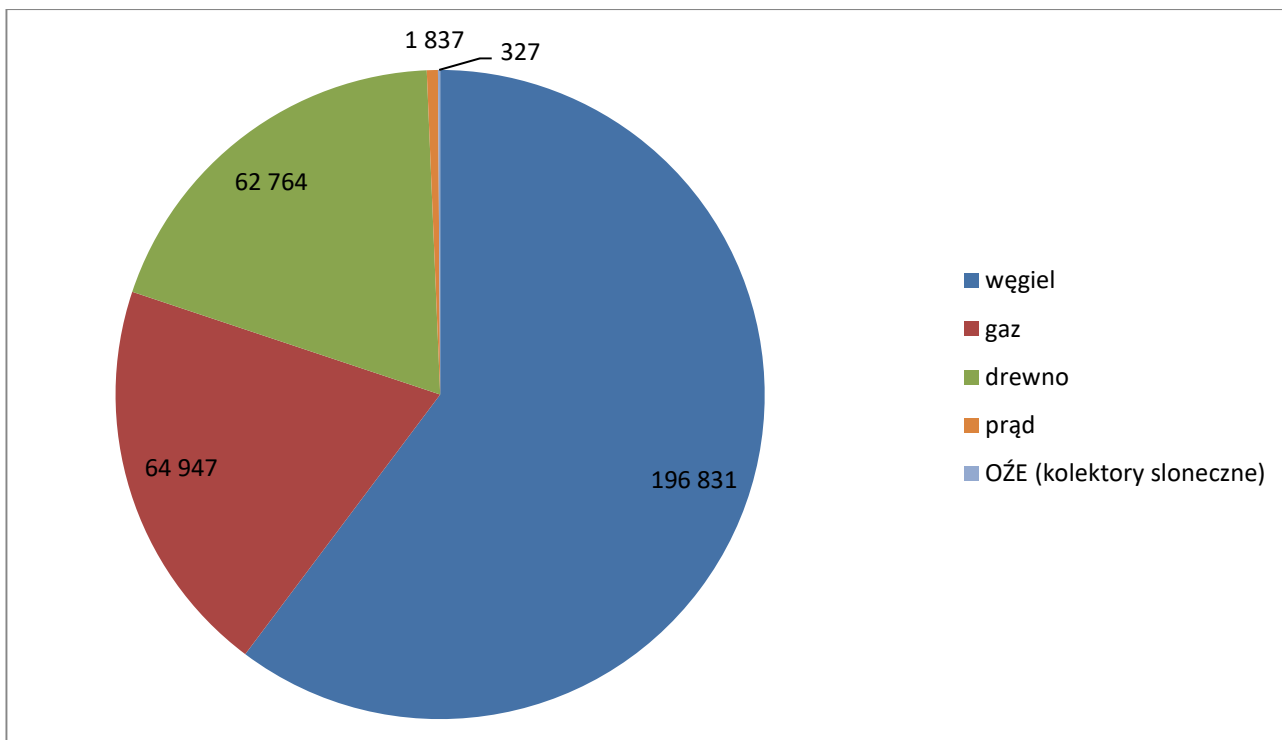
Ilość energii pierwotnej w GJ dla sektora budownictwa mieszkaniowego, która posłużyła do **określenia struktury zużycia energii z poszczególnych nośników oraz emisji** to rzeczywista ilość energii pierwotnej zużytej dla sektora wg podrozdziału „Bilans energetyczny na podstawie ankiet” dla sektora budownictwa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

*Tabela 23. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego w gminie Żabno w roku 2013*

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii pierwotnej [GJ/rok]	Udział procentowy
węgiel	196 831	60,25%
gaz	64 947	19,88%
drewno	62 764	19,21%
pelet	-	0,00%
olej	-	0,00%
energia elektryczna	1 837	0,56%
oże (kolektory słoneczne)	327	0,10%
<b>RAZEM</b>	<b>326 705</b>	<b>100,00%</b>

*Źródło: Obliczenia własne*

Wykres 5. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego w gminie Żabno w roku 2014 [GJ/rok]



Źródło: Opracowanie własne

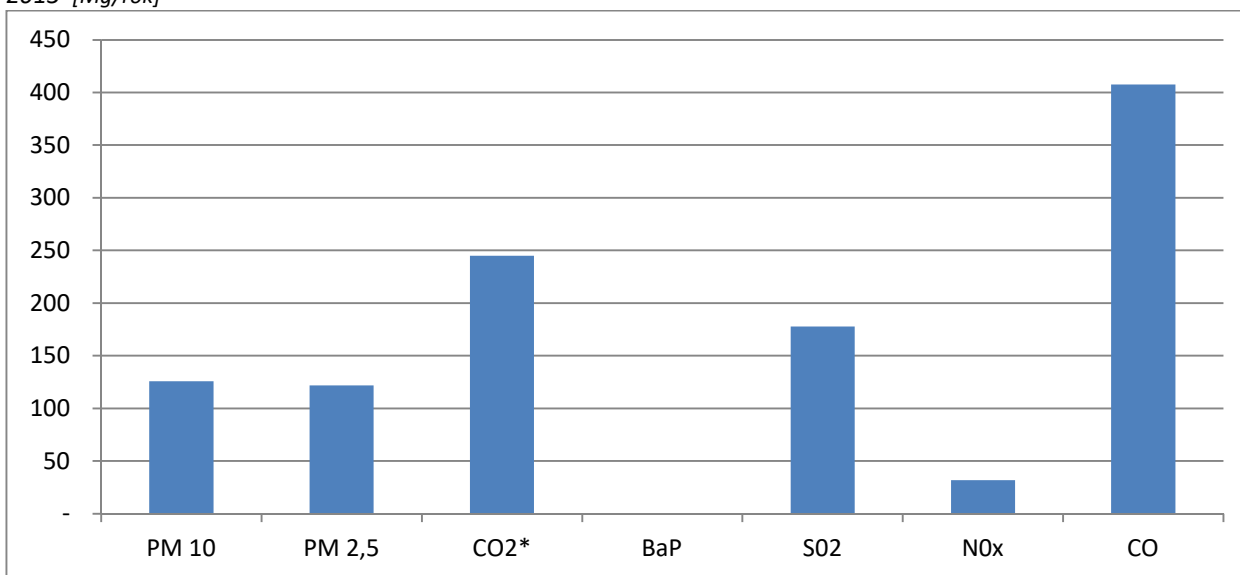
#### 6.2.1.2 Wielkość emisji w sektorze

Tabela 24. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie Żabno w roku 2013

Substancja	PM 10	PM 2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
Ilość [Mg/rok]	125,67	121,73	24493,30	0,07	177,81	31,97	407,70

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 6. Emisja zanieczyszczeń w Mg/rok z sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego w gminie Żabno w roku 2013 [Mg/rok]



\* dla CO<sub>2</sub> ilość podana w setkach ton

Źródło: Opracowanie własne

## 6.2.2 Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego

### 6.2.2.1 Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

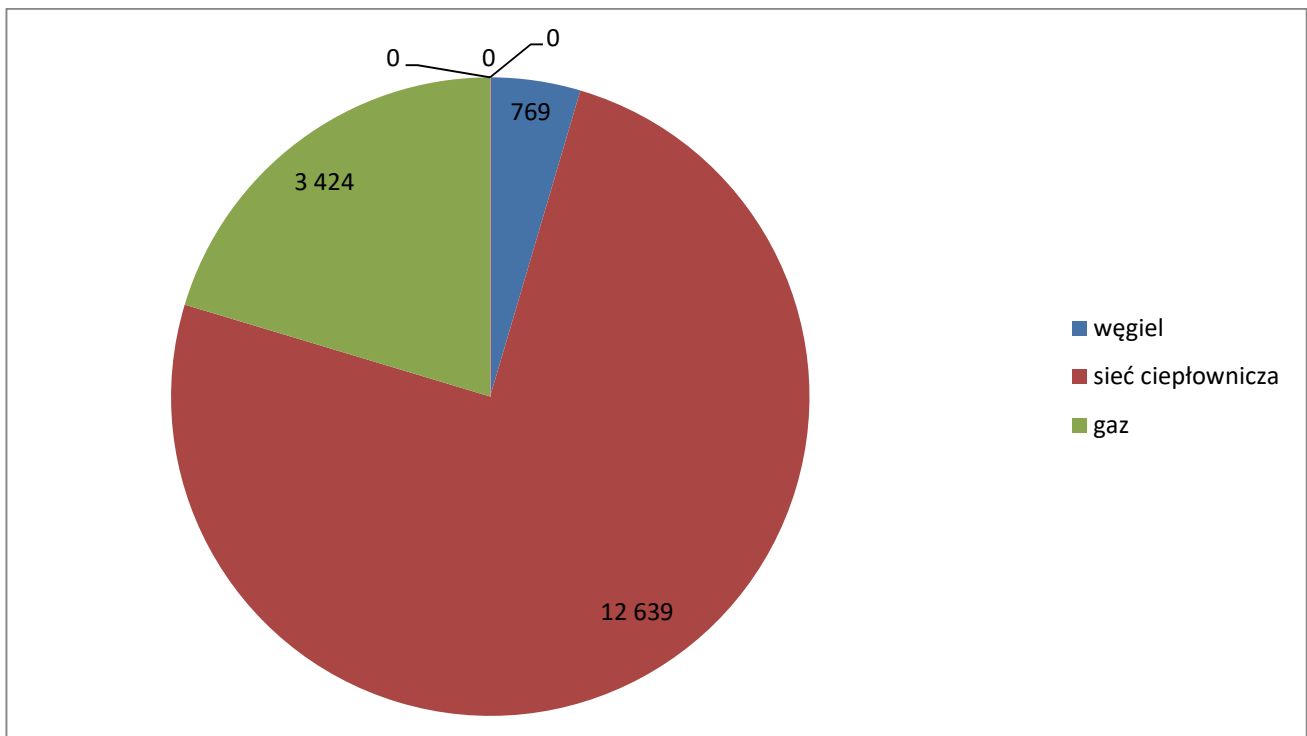
Ilość energii pierwotnej w GJ dla sektora budownictwa mieszkaniowego, która posłużyła do **określenia struktury zużycia energii z poszczególnych nośników oraz emisji** to rzeczywista ilość energii pierwotnej zużytej dla sektora wg podrozdziału „Bilans energetyczny na podstawie ankiet” dla sektora budownictwa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

Tabela 25. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w gminie Żabno w roku 2014

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii pierwotnej [GJ/rok]	Udział procentowy
węgiel	769	4,6%
sieć ciepłownicza	12 639	75,1%
gaz	3 424	20,3%
<b>Razem</b>	<b>16 831</b>	<b>100,0%</b>

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 7. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w gminie Żabno w roku 2013 [GJ/rok]



Źródło: Opracowanie własne



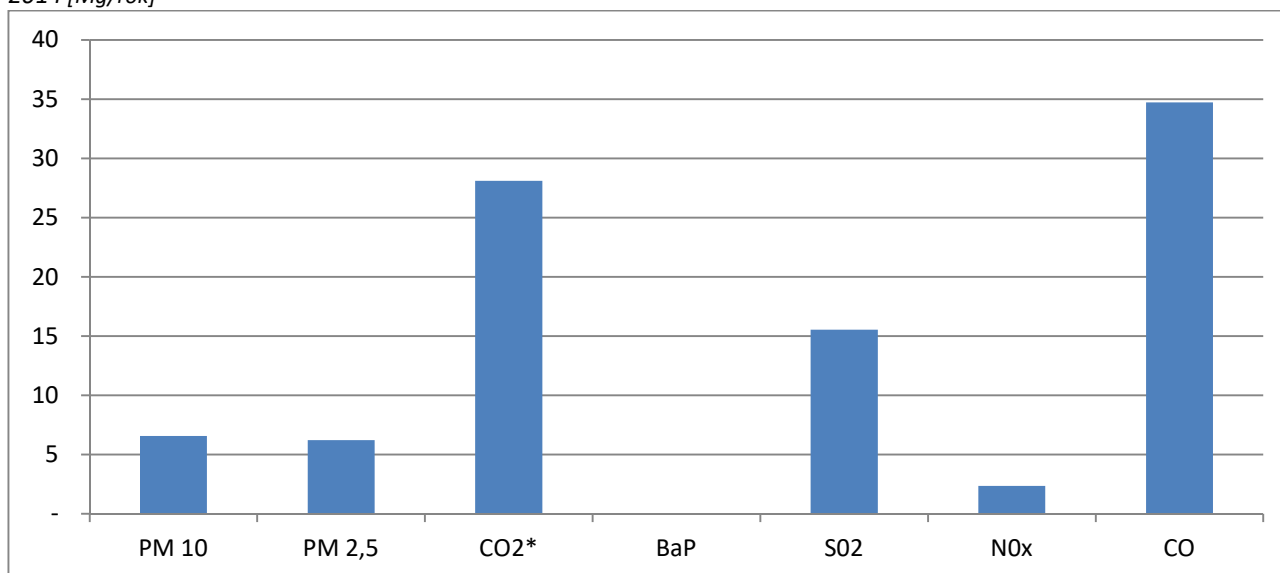
## 6.2.2.2 Wielkość emisji w sektorze

Tabela 26. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w gminie Gorzów Śląski w roku 2014

Substancja	PM 10	PM 2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
Ilość [Mg/rok]	0,29	0,28	2 039,80	0,00	0,69	0,27	1,57

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 8. Emisja zanieczyszczeń w Mg/rok z sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w gminie Żabno w roku 2014 [Mg/rok]

\* dla CO<sub>2</sub> ilość podana w setkach ton

Źródło: Opracowanie własne

## 6.2.3 Sektor budownictwa komunalnego (budynki gminne)

## 6.2.3.1 Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

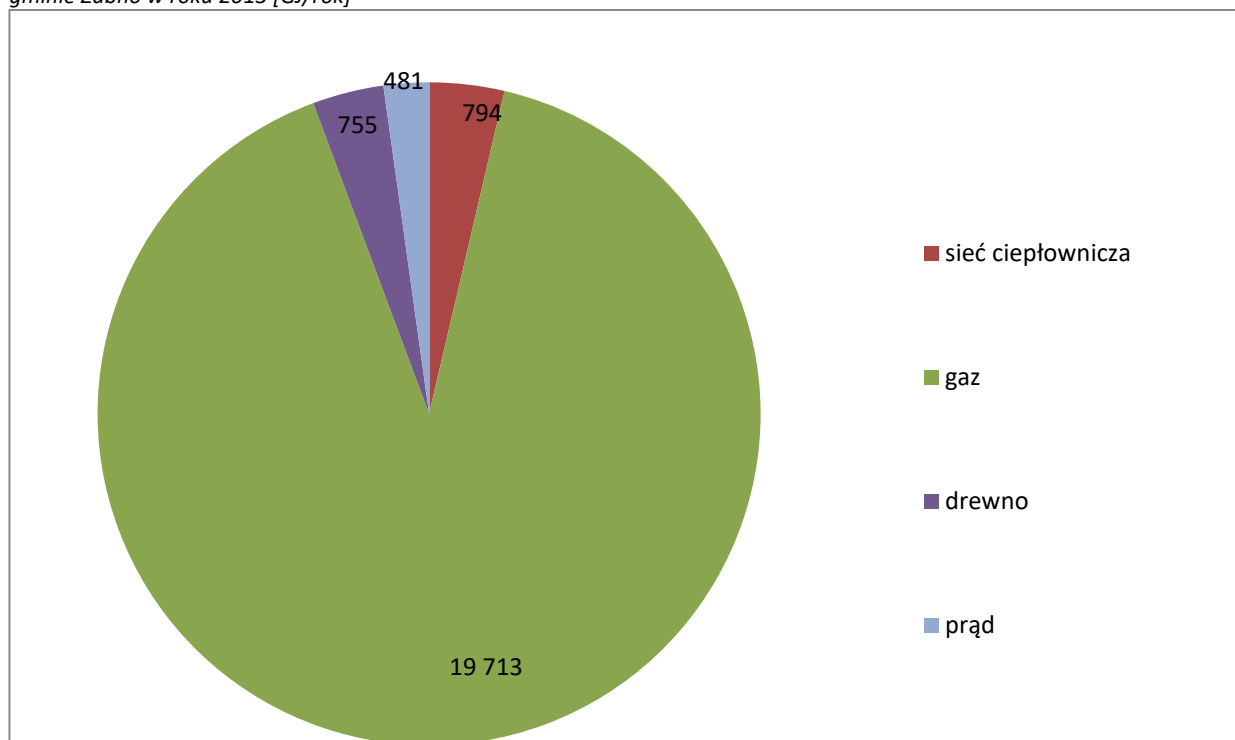
Ilość energii pierwotnej w GJ dla sektora budownictwa użyteczności publicznej, która posłużyła do **określenia struktury zużycia energii z poszczególnych nośników oraz emisji** to rzeczywista ilość energii pierwotnej zużytej dla sektora wg podrozdziału „Bilans energetyczny na podstawie ankiet” dla sektora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

Tabela 27. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie Żabno w roku 2013

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii pierwotnej [GJ/rok]	Udział procentowy
sieć ciepłownicza	794	3,7%
gaz	19 713	90,7%
drewno	755	3,5%
prąd	481	2,2%
<b>Razem</b>	<b>21 742</b>	<b>100,0%</b>

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 9. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie Żabno w roku 2013 [GJ/rok]



Źródło: Opracowanie własne

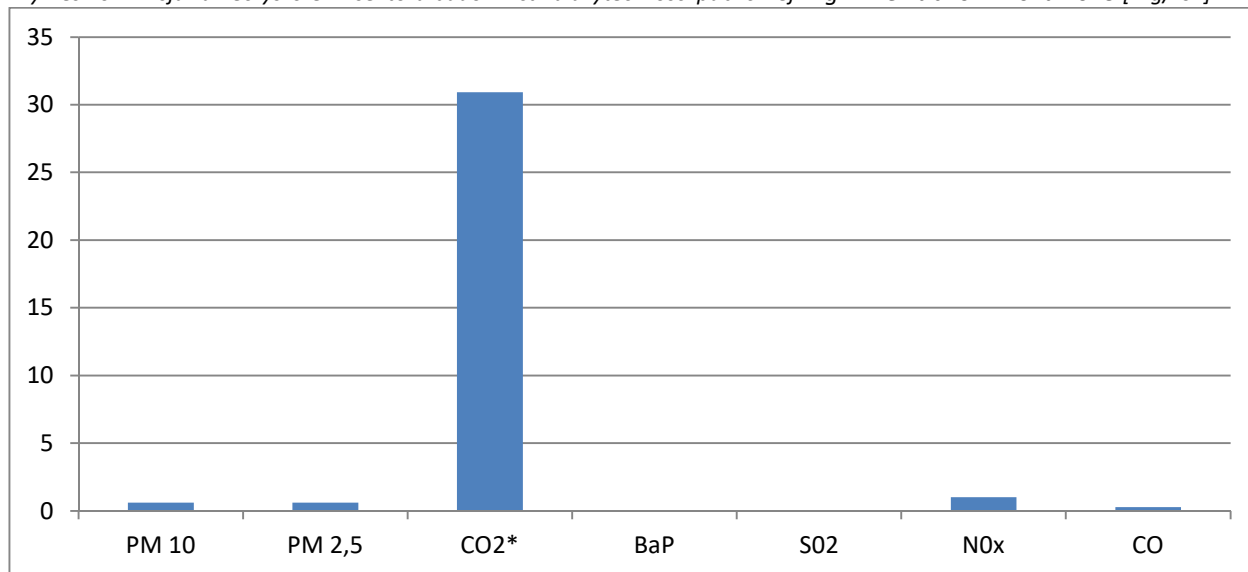
### 6.2.3.2 Wielkość emisji w sektorze

Tabela 28. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie Żabno w roku 2013

Substancja	PM 10	PM 2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
Ilość [Mg/rok]	0,62	0,62	3 091,27	0,00	0,02	1,02	0,28

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 10. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie Żabno w roku 2013 [Mg/rok]



\* dla CO<sub>2</sub> ilość podana w setkach ton

Źródło: Opracowanie własne

Szczegółowa tabela z inwentaryzacji z wynikami emisji znajduje się w załączniku 6.

## 6.2.4 Sektor działalności gospodarczej (budynki usługowo-użytkowe)

### 6.2.4.1 Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

Emisję zanieczyszczeń obliczono w oparciu o zużycie energii obliczone w rozdziale 5.5.

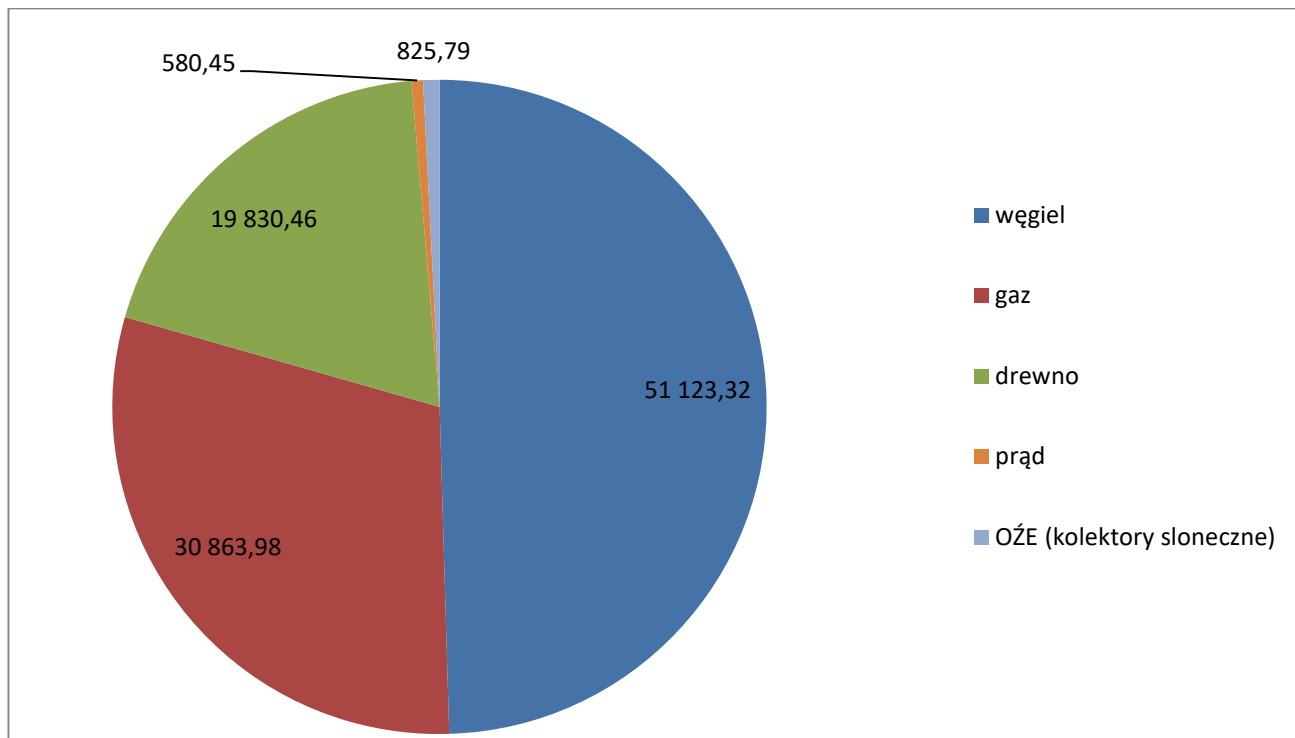
Struktura zużycia paliw i energii na cele grzewcze w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej została oszacowana na podstawie na podstawie ankiet przeprowadzonych wśród mieszkańców.

Tabela 29. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora działalności gospodarczej w gminie Żabno w roku 2013

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii pierwotnej [GJ/rok]	Udział procentowy
węgiel	51 123,32	49,53%
gaz	30 863,98	29,90%
drewno	19 830,46	19,21%
prąd	580,45	0,56%
OZE (kolektory słoneczne)	825,79	0,80%
<b>łącznie</b>	<b>103 224</b>	<b>100,0%</b>

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 11. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora działalności gospodarczej w gminie Żabno w roku 2013 [GJ/rok]



Źródło: Opracowanie własne

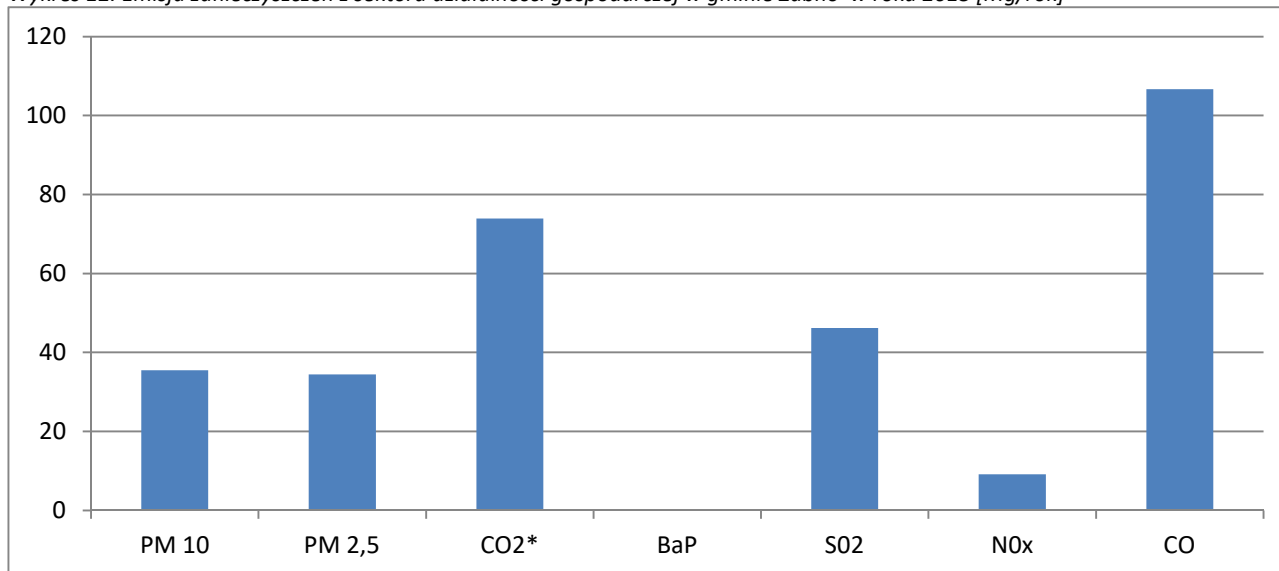
## 6.2.4.2 Wielkość emisji w sektorze

Tabela 30. Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w roku 2013

Substancja	PM 10	PM 2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
Ilość [Mg/rok]	35,50	34,5	7394,99	0,02	46,22	9,18	106,63

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 12. Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w gminie Żabno w roku 2013 [Mg/rok]

\* dla CO<sub>2</sub> ilość podana w setkach ton,

Źródło: Opracowanie własne

## 6.2.5 Oświetlenie uliczne

W celu wyliczenia emisji CO<sub>2</sub> 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 Żabno skorzystano z krajowego wskaźnika równego 1,191 [Mg CO<sub>2</sub>/MWh]. Dla tego wskaźnika emisja z oświetlenia ulicznego na terenie gminy wynosi 1385,88 MgCO<sub>2</sub>/rok.

## 6.2.6 Sektor przemysłowy (fakultatywnie)

Zużycie nośników energii w sektorze przemysłowym obliczono na podstawie danych otrzymanych od zakładów przemysłowych działających na terenie gminy. Zestawienie ankiet wraz ze zużyciem energii, nośników i emisji zanieczyszczeń zamieszczono w załączniku 7.

Tabela 31. Emisja zanieczyszczeń z sektora przemysłowego w gminie Żabno w roku 2013

Substancja	PM 10	PM 2,5	CO2	BaP	SO2	NOx	CO
Ilość [Mg/rok]	1,13	1,08	29166,97	0,00	2,48	8,66	6,61

Źródło: Opracowanie własne

### 6.2.7 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 32. Roczne zużycie paliw oraz emisja substancji

Opisy	Samochody osobowe i mikrobusy	Motocykle	Lekkie samochody ciężarowe	Samochody ciężarowe	Autobusy	Razem
<b>Wyliczone zużycie paliwa kg</b>						<b>4 977 111</b>
Benzyna	1 967 896	25 666	398 053	0	0	2 391 615
Olej napędowy	798 995	0	64 495	1 088 342	118 803	2 070 635
LPG	482 110	0	32 751	0	0	514 861
<b>Emisja CO2 tony</b>						<b>15 660</b>
Benzyna	6 258	82	1 266	0	0	7 605
Olej napędowy	2 509	0	203	3 417	373	6 502
LPG	1 455	0	99	0	0	1 553
<b>Emisja CO kg</b>						<b>630 631</b>
Benzyna	166 681	12 774	398 053	0	0	577 508
Olej napędowy	2 661	0	477	8 250	901	12 288
LPG	40 835	0	0	0	0	40 835
<b>Emisja NOx kg</b>						<b>81 540</b>
Benzyna	17 180	170	5 262	0	0	22 612
Olej napędowy	10 355	0	962	36 318	3 964	51 599
LPG	7 328	0	0	0	0	7 328
<b>Emisja PM 2,5 kg</b>						<b>854</b>
Benzyna	29,5	28,2	4,0	0,0	0,0	61,7
Olej napędowy	175,8	0,0	49,0	511,5	55,8	792,2
LPG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Emisja PM 10 kg</b>						<b>854</b>
Benzyna	29,5	28,2	4,0	0,0	0,0	61,7
Olej napędowy	175,8	0,0	49,0	511,5	55,8	792,2
LPG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Emisja B(a)P g</b>						<b>37</b>
Benzyna	10,8	0,2	1,7	0,0	0,0	12,7
Olej napędowy	17,1	0,0	1,0	5,6	0,6	24,3
LPG	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
<b>Emisja SO2 kg</b>						<b>112</b>
Benzyna	78,7	1,0	15,9	0,0	0,0	95,7
Olej napędowy	6,4	0,0	0,5	8,7	1,0	16,6
LPG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Źródło: Obliczenia własne na podstawie *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013 Technical guidance to prepare national emission inventories*

### 6.2.8 Gospodarka odpadami

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

### 6.2.9 Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie Żabno

#### 6.2.9.1 Struktura zużycia paliw w gminie

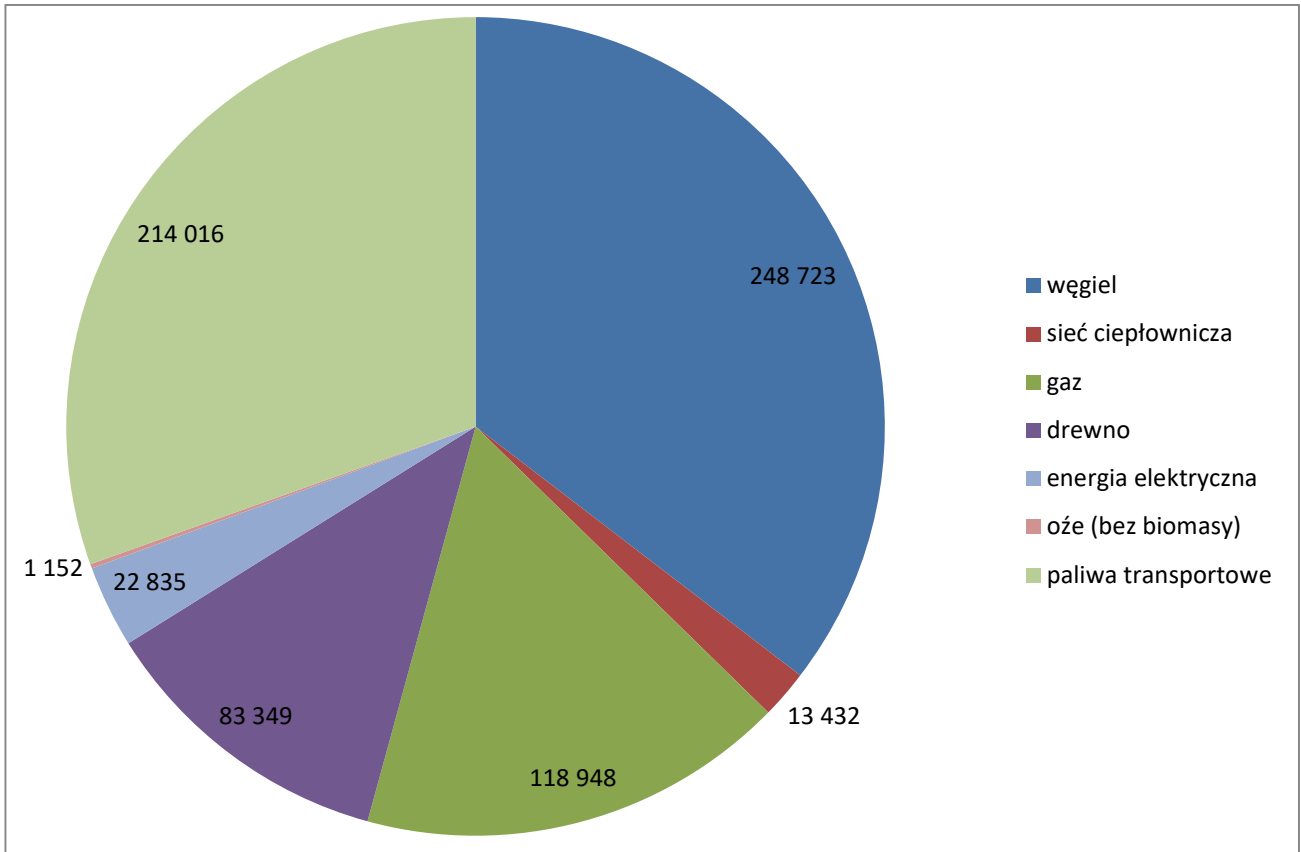
Poniżej przedstawiono strukturę energii pochodzącej z różnych nośników energii niezależnie od celu, któremu ma służyć. Jest to całkowita ilość energii zużywanej w gminie.

Tabela 33. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w gminie Żabno w roku 2013

Nośnik energii	Ilość energii pochodząca z danego nośnika [GJ]										
	Budynki mieszkalne jednorodzinne - potrzeby grzewcze	Budynki mieszkalne wielorodzinne - potrzeby grzewcze	Budynki i urządzenia komunalne (gminne) - potrzeby grzewcze	Oświetlenie uliczne - energia elektryczna	Transport - energia zawarta w paliwach	Budynki mieszkalne jednorodzinne - energia elektryczna (bez ogrzewania)	Budynki mieszkalne wielorodzinne - energia elektryczna (bez ogrzewania)	Budynki i urządzenia komunalne (gminne) - energia elektryczna (bez ogrzewania)	Budynki usługowo-użytkowe - potrzeby grzewcze	Budynki usługowo-użytkowe - energia elektryczna (bez ogrzewania)	Łącznie
węgiel	196 831	769	0	-	-	-	-	-	51 123	-	248 723
sieć ciepłownicza	-	12 639	794	-	-	-	-	-	-	-	13 432
gaz	64 947	3 424	19 713	-	-	-	-	-	30 864	-	118 948
drewno	62 764	0	755	-	-	-	-	-	19 830	-	83 349
pelet	0	0	0	-	-	-	-	-	0	-	0
olej opałowy	0	0	0	-	-	-	-	-	0	-	0
energia elektryczna	1 837	0	481	4 189	-	6 729	1 778	5 312	580	1 929	22 835
oże (bez biomasy)	327	0	0	-	-	-	-	-	826	-	1 152
paliwa transportowe	-	0	0	-	214 016	-	-	-	-	-	214 016
<b>Łącznie</b>	<b>326 705</b>	<b>16 831</b>	<b>21 742</b>	<b>4 189</b>	<b>214 016</b>	<b>6 729</b>	<b>1 778</b>	<b>5 312</b>	<b>103 224</b>	<b>1 929</b>	<b>702 455</b>

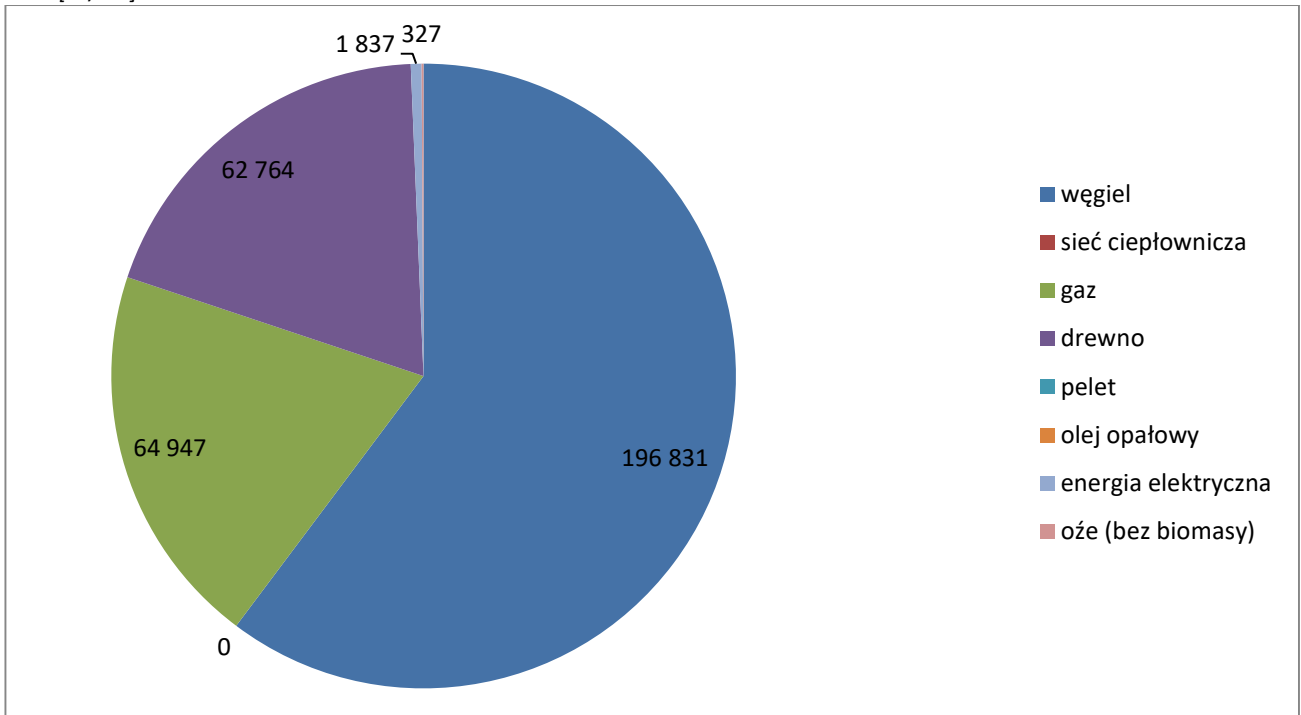
Źródło: Opracowanie własne

Wykres 13. Łączne zużycie energii pochodzącej z poszczególnych nośników w gminie Żabno w roku 2013 [GJ/rok]



Źródło: Opracowanie własne

Wykres 14. Zużycie energii pochodzącej z poszczególnych nośników w sektorze budownictwa mieszkaniowego gminie Żabno w roku 2013 [GJ/rok]



Źródło: Opracowanie własne

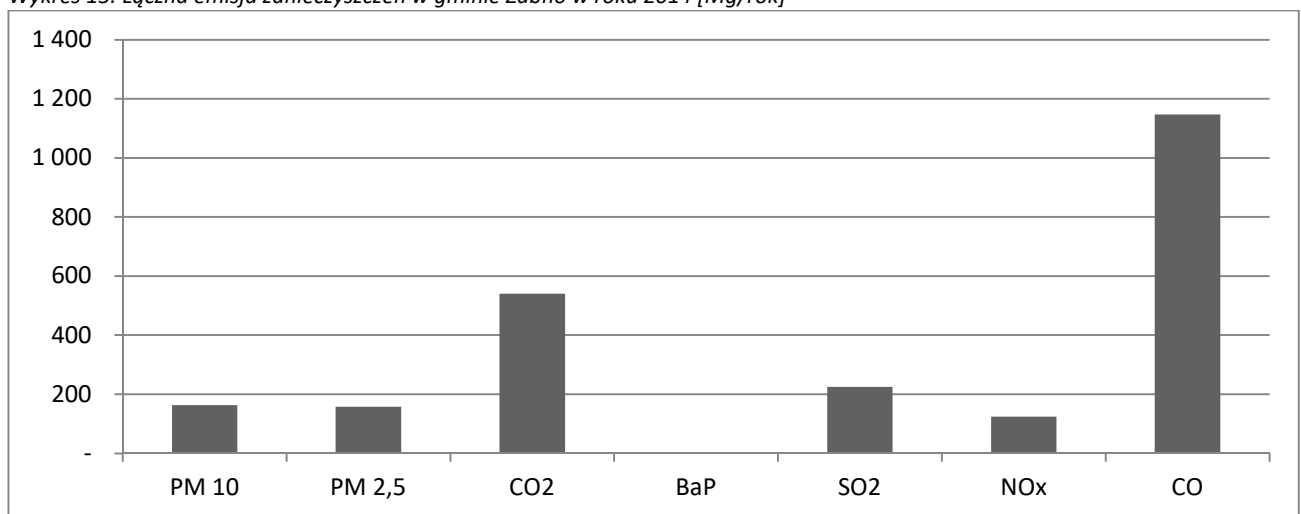
W gminie Żabno dominującą grupą paliw stosowanych w gospodarstwach domowych na potrzeby ciepłe są paliwa stałe. Ponad 57% energii pierwotnej pochodzi tutaj z różnego rodzaju odmian węgla kamiennego. Duża ilość energii pochodzi z gazu (ok. 19,9%) oraz drewna (18,3%) Węgiel i drewno są paliwami, które podczas spalania emitują najwięcej pyłów spośród dostępnych paliw. Z uwagi na ten fakt oraz dużą zawartość benzo(a)pirenu w pyłe przyczyną przekroczeń dopuszczalnych stężeń benzo(a)pirenu w gminie jest właśnie spalanie paliw stałych w przestarzałych kotłach w sektorze budynków mieszkalnych.

Tabela 34. Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie Żabno w roku 2013

Sektor	Substancja						
	PM 10	PM 2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
	Ilość [Mg/rok]						
Budynki mieszkalne jednorodzinne	125,67	121,73	24 493,30	0,07	177,81	31,97	407,70
Budynki mieszkalne wielorodzinne	0,29	0,28	2 039,80	0,00	0,69	0,27	1,57
Budynki i urządzenia komunalne (gminne)	0,62	0,62	3 091,27	0,00	0,02	1,02	0,28
Oświetlenie uliczne			1 385,88				
Transport	0,85	0,85	15 660,47	0,00	0,11	81,54	630,63
Budynki usługowo-użytkowe	35,50	34,48	7 394,99	0,02	46,22	9,18	106,63
Przemysł, produkcja, więksi przedsiębiorcy	1,13	1,08	29 166,97	0,00	2,48	8,66	6,61
Łącznie	162,94	157,97	54 065,69	0,09	224,86	123,99	1 146,81

Źródło: Opracowanie własne

Wykres 15. Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie Żabno w roku 2014 [Mg/rok]



\* dla CO<sub>2</sub> ilość podana w setkach ton

Źródło: Opracowanie własne



## 6.2.10 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 poziomów zanieczyszczeń, a w szczególności PM 10, PM 2,5 oraz emisji CO<sub>2</sub>, 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:

- Mieszk J - Budynki mieszkalne jednorodzinne
- Mieszk W - Budynki mieszkalne wielorodzinne
- Bud Gm i Kom - Budynki i urządzenia komunalne (gminne)
- Ośw uliczn - Oświetlenie uliczne
- Transp - Transport
- Bud usł-użytk - Budynki usługowo-użytkowe
- Przem - Przemysł, produkcja, więksi przedsiębiorcy

Wykres 16. Łączna emisja pyłu PM10 z poszczególnych sektorów w gminie Żabno w roku 2013 w [Mg]



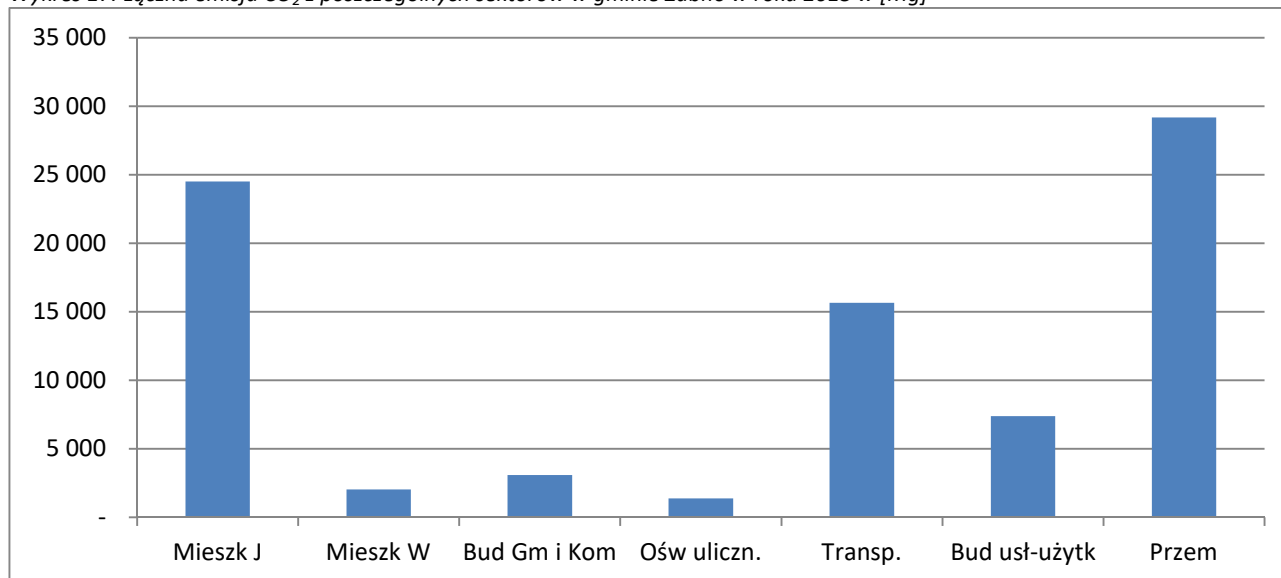
Źródło: Opracowanie własne

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.

### 6.2.11 Emisja CO<sub>2</sub> z poszczególnych sektorów

Kolejną substancją, której emisję należy zmniejszać i monitorować, co wynika z Dyrektywy wymienionej w poprzednim rozdziale jest CO<sub>2</sub>.

Wykres 17. Łączna emisja CO<sub>2</sub> z poszczególnych sektorów w gminie Żabno w roku 2013 w [Mg]



Źródło: Opracowanie własne

W przypadku CO<sub>2</sub> najwięcej tego zanieczyszczenia w przypadku gminy Żabno pochodzi z przemysłu. Dzieje się tak ponieważ na terenie gminy występuje kilka zakładów przemysłowych zużywających duże ilości energii elektrycznej do celów technologicznych. Po przeliczeniu emisji korzystając ze wskaźników dla energii elektrycznej otrzymano wartość ponad 29 tys. ton emisji CO<sub>2</sub> rocznie. Drugim co do wielkości emisji CO<sub>2</sub> sektorem w gminie są gospodarstwa domowe jednorodzinne, a następnie transport.

## 7 Podsumowanie ankiet

Z przeprowadzonych wywiadów terenowych otrzymano następujące wyniki

1. Najstarszy dom pochodzi z 1900 r., najmłodszy z 2012. Średni wiek budynku to 48 lat.
2. Powierzchnia budynków waha się w granicach 30 m<sup>2</sup> – 300 m<sup>2</sup>. Średnia powierzchnia to 119 m<sup>2</sup>.
3. W gospodarstwach domowych mieszka od 1 do 10 osób. Średnia wartość dla badanej grupy to między 3 a 4 osoby/gospodarstwo domowe.
4. Najczęściej wymienianym źródłem ciepła przez badanych mieszkańców Gminy Żabno był węgiel oraz drewno. 25 % ankietowanych gospodarstw domowych korzysta z gazu
5. Ankietowani spalają łącznie w ciągu roku 465 Mg węgla oraz 196 Mg drewna oraz wykorzystują 56 170 m<sup>3</sup> gazu.
6. Ankietowane gospodarstwa wykorzystują różne piece c.o., które pochodzą z różnych okresów inwestycyjnych i modernizacyjnych obiektów. Najstarsze zidentyfikowane urządzenie pochodziło z roku 1978r, najmłodsze z 2014. Wśród badanych znajdują się gospodarstwa domowe korzystające z pieców kaflowych. Średni wiek urządzenia c.o. wykorzystywanego w badanych gospodarstwach domowych wyniósł 8 lat.
7. 45% gospodarstw domowych poza głównym źródłem ciepła służącym przygotowaniu c.o. korzysta dodatkowo z alternatywnych źródeł dla c.w.u. Najczęściej z gazu.
8. Żadne z ankietowanych gospodarstw nie korzysta z OZE.
9. 87% badanych nie jest zainteresowanych instalacją OZE i modernizacją systemu ogrzewania w swoim gospodarstwie domowych.
10. Wśród 10% zainteresowanych modernizacją, najbardziej atrakcyjne rodzaje inwestycji to: kolektory słoneczne (9 gospodarstw), nowoczesny kocioł węglowy (5 gospodarstw), kocioł gazowy (7 gospodarstw).
11. Badani planują realizację inwestycji w latach 2015-20.

## 8 Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty Planem

### 8.1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Żabno 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).

Wizja długoterminowa Gminy Żabno

**Gmina Żabno: czyste powietrze to też mniejsze zużycie energii**

### 8.2. Cele i działania przyjęte do realizacji w okresie 2015-2020

#### **Działanie 1. Ograniczenie zużycia energii w budynkach i infrastrukturze o 912 GJ/rok.**

Poddziałanie 1.1. Wymiana oświetlenia ulicznego na energooszczędne lampy LED.

Poddziałanie 1.2. Termomodernizacja budynków.

Poddziałanie 1.3. Instalacja odnawialnych źródeł energii (OZE).

#### **Cel szczegółowy 1**

*Ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> o 229 Mg/rok poprzez zmniejszenie zużycia energii w budynkach i infrastrukturze o 912 GJ . Produkcja Energii z OZE 8,4 GJ/rok.*

#### **Działanie 2. Ograniczenie zużycia energii w transporcie o 687,9 GJ/rok**

Poddziałanie 2.1 Budowa ścieżek rowerowych po koronie wału.

Poddziałanie 2.2. Zakup autobusu do przewozu uczniów.

#### **Cel szczegółowy 2**

*Ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> generowanej przez transport o 45,8 Mg/rok. Ograniczenie zużycia energii o 687,9 GJ/rok.*

#### **Działanie 3. Ograniczenie zużycia energii o 5516 GJ/rok poprzez zmianę systemu ogrzewania c.o. i c.w.u. w gospodarstwach domowych gminy w zakresie 200 instalacji.**

Poddziałanie 3.1. Program dotacji dla osób fizycznych do wymiany pieców węglowych na węglowe, gazowe lub inne nowoczesne źródła ciepła (200 instalacji)

#### **Cel szczegółowy 3**

*Ograniczenie niskiej emisji pyłu PM<sub>10</sub> o 3,35 Mg/rok poprzez zmianę systemów zaopatrzenia budynków indywidualnych i gminnych w energię i ciepłą. Ograniczenie zużycia energii o 5516 GJ/rok*

**Działanie 4: Uruchomienie aktywności promocyjnych, informacyjnych i administracyjnych wpływających w sposób pośredni na ograniczenie niskiej emisji w gminie**

Poddziałanie 4.1. Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Poddziałanie 4.2. Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wraz z inwentaryzacją emisji.

Poddziałanie 4.3. Zapewnienie stałego funkcjonowania zespołu interesariuszy Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Poddziałanie 4.4. Edukacja i informacja o niskiej emisji.

Poddziałanie 4.5. Wdrożenie zasad zielonych zamówień publicznych w urzędzie gminy i jednostkach gminnych.

*Cel szczegółowy 4*

*Zwiększenie świadomości wpływu niskiej emisji w grupach: mieszkańców, liderów społecznych (ok 500 osób) w oparciu o uporządkowane planowanie i działania edukacyjne.*

### 8.3. Krótko/średnioterminowe działania

Tabela 35. Opis działań

Cel/działanie	
Działanie 1. Ograniczenie zużycia energii w budynkach i infrastrukturze o 912 GJ/rok. <i>Cel szczegółowy 1</i> <i>Ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> o 229 Mg/rok poprzez zmniejszenie zużycia energii w budynkach i infrastrukturze o 912 GJ . Produkcja Energii z OZE 8,4 GJ/rok.</i>	
Działanie to skupia się na rozwiązywaniu problemów nadmiernej energochłonności infrastruktury komunalnej i ograniczeniu jej emisyjności. Przewidziane zostały następujące Poddziałania: Poddziałanie 1.1. Wymiana oświetlenia ulicznego na energooszczędne lampy LED. Poddziałanie 1.2. Termomodernizacja budynków. Poddziałanie 1.3. Instalacja odnawialnych źródeł energii (OZE).	
<b>Poddziałanie 1.1. Wymiana oświetlenia ulicznego na energooszczędne lampy LED.</b> Przewiduje się, że w ramach poddziałania wymienionych zostanie 500 punktów świetlnych sodowych i rtęciowych na ledowe.	
Tryb wyboru projektów do realizacji	Projekt Własny Gminy
Efekt ekologiczny	611 GJ/rok, 202 MgCO <sub>2</sub> /rok
Wskaźnik produktu	Wymiana / modernizacja 500 szt. punktów świetlnych
Okres realizacji	2020
Koszty kwalifikowane	wymiana żarówek, wymiana opraw, drobne remonty uzupełniające.
Beneficjenci	Gmina Żabno Mieszkańcy gminy
Tryb dofinansowania	Projekt własny Gminy
Budżet na poddziałanie	1 000 000 zł
Źródła finansowania działania	Budżet Gminy Żabno RPO WM / POIiS WFOŚiGW / NFOŚiGW
Pomoc publiczna	Nie dotyczy
Odpowiedzialny	Referat Rozwoju Gminy i Ochrony Środowiska
<b>Poddziałanie 1.2. Termomodernizacja budynków.</b> Następujące obiekty użyteczności publicznej będą objęte poddziałaniem: 1. <i>Termomodernizacja Szkoły Podstawowej w Otfinowie</i> - Docieplenie budynku ściany, częściowa wymiana stolarki okiennej, pow. obiektu 1504 m <sup>2</sup> . 2. <i>Modernizacja Gimnazjum w Łęgu Tarnowskim</i> - kompleksowy remont obiektu w tym min.: remont dachu, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, modernizacja ogrzewania, wykonanie nowych wewn. instalacji (gazu, c.o.), wykonanie izolacji pionowych i poziomych ścian zew., uszczelnienie tarasów zewnętrznych. Powierzchnia budynku 1954 m <sup>2</sup> , remont uzależniony od uregulowania sytuacji pranej budynku. 3. <i>Rewitalizacja obiektów sportowych w Odporyszowie</i> - Remont Budynku LKS Kompleksowy remont obiektu wraz z wymianą stolarki okiennej, dociepleniem budynku, wymianą instalacji wewnętrznych, montażem	

nowej kotłowni (nowoczesny piec gazowy)- powierzchnia 180 m <sup>2</sup>	
Tryb wyboru projektów do realizacji	Projekt Własny Gminy
Efekt ekologiczny	292 GJ/rok, 24 MgCO <sub>2</sub> /rok
Wskaźnik produktu	Inwestycje będą dotyczyły 3 budynków
Okres realizacji	2015-2017
Koszty kwalifikowane	Koszty zgodnie z planem inwestycji, m.in.: wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, docieplenie ścian, docieplenie stropu itp.
Beneficjenci	Gmina Żabno pracownicy i korzystający z palcówek wskazanych w Poddziałaniu
Tryb dofinansowania	Projekt własny gminy
Budżet na poddziałanie	7 840 000 zł
Źródła finansowania działania	Budżet Gminy Żabno RPO WM / POIiS WFOŚiGW / NFOŚiGW
Pomoc publiczna	Nie dotyczy
Odpowiedzialny	Referat Rozwoju Gminy i Ochrony Środowiska
<b>Poddziałanie 1.3. Instalacja OZE</b>	
<b>W ramach poddziałania planuje się:</b>	
1. Zamontowanie fotowoltaiki na budynku gimnazjum w Żabnie – 120 m <sup>2</sup>	
2. Zamontowanie fotowoltaiki na budynku Urzędu Miejskiego w Żabnie – 60 m <sup>2</sup>	
Tryb wyboru projektów do realizacji	Projekt Własny Gminy
Efekt ekologiczny	8,4 GJ/rok z OZE, 2,8 MgCO <sub>2</sub> /rok
Wskaźnik produktu	Inwestycje będą dotyczyły 2 instalacji
Okres realizacji	2018-2019
Koszty kwalifikowane	Koszty zgodnie z planem inwestycji, m.in.: Zakup urządzeń i wyposażenia towarzyszącego, montaż oraz niezbędne prace dostosowawcze, modernizacyjne
Beneficjenci	Gmina Żabno pracownicy i korzystający z palcówek wskazanych w Poddziałaniu
Tryb dofinansowania	Projekt własny gminy
Budżet na poddziałanie	500 000 zł
Źródła finansowania działania	Budżet Gminy Żabno RPO WM / POIiS WFOŚiGW / NFOŚiGW
Pomoc publiczna	Nie dotyczy
Odpowiedzialny	Referat Rozwoju Gminy i Ochrony Środowiska

**Działanie 2. Ograniczenie zużycia energii w transporcie o 687,9 GJ/rok**

*Ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> generowanej przez transport o 45,8 Mg/rok. Ograniczenie zużycia energii o 687,9 GJ/rok.*

Gmina pomimo znaczących już inwestycji nie posiada wystarczającej alternatywnej infrastruktury transportowej a szczególnie rowerowej. Istniejące ścieżki rowerowe nierzadko wymagają już modernizacji. Dodatkowo wykorzystuje do przewozów dzieci i młodzieży autobus o wysokim spalaniu.

W ramach Działania przewidują się realizację następujących poddziałań:

Poddziałanie 2.1. Budowa ścieżek rowerowych

Poddziałanie 2.2. Zakup autobusu do przewozu uczniów.

Potencjał ograniczenia ruchu jest bardzo ograniczony – perspektywa rosnącego natężenia ruchu skutkować będzie raczej wzrostem emisji CO<sub>2</sub> w tym sektorze, gmina Żabno będzie również aktywnie działać w obszarze ruchu lokalnego. W szczególności w zakresie:

- wymiany taboru gminnego – w miarę potrzeb,
- promowania systemu podwozek sąsiedzkich tzw. carpooling,
- promowania wykorzystania samochodów i pojazdów jednośladowych z napędem elektrycznym,
- promowania zachowań energooszczędnych w transporcie –ECODRIVING.

Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na zmianę przyzwyczajzeń kierowców na bardziej energooszczędne. Sposobów promocji tego typu zachowań jest wiele, np. broszury informacyjne, szkolenia dla kierowców, informacje w prasie lokalnej, kampanie informacyjne. Ekojazda oznacza sposób prowadzenia samochodu, który jest równocześnie ekologiczny i ekonomiczny. Ekologiczny - ponieważ zmniejsza negatywne oddziaływanie samochodu na środowisko naturalne, ekonomiczny - gdyż pozwala na realne oszczędności paliwa.

Gmina będzie prowadzić działania ukierunkowane na transport prywatny i komercyjny w miarę istniejących, pojawiających się potrzeb oraz dostępu środków finansowych zewnętrznych. W okresie 2015-2020 skupiła się na działaniach pierwszoplanowych i przygotowanych do realizacji.

**Poddziałanie 2.1. Budowa ścieżek rowerowych.**

Planuje się że najbliższe lata wzbogacą gminę o 25 km nowych ścieżek rowerowych prowadzonych koroną wałów przeciwpowodziowych.

Tryb wyboru projektów do realizacji	Projekt Własny Gminy
Efekt ekologiczny	661 GJ/rok, 43,85 MgCO <sub>2</sub> /rok
Wskaźnik produktu	Budowa 25 km ścieżek rowerowych
Okres realizacji	2017-2020
Koszty kwalifikowane	Koszty zgodnie z planem inwestycji.
Beneficjenci	Mieszkańcy Gminy Żabno Turyści
Tryb dofinansowania	Nie dotyczy
Budżet na poddziałanie	100 000 zł
Źródła finansowania działania	Budżet Gminy Żabno WFOŚiGW RPO WM
Pomoc publiczna	Nie dotyczy
Odpowiedzialny	Referat Rozwoju Gminy i Ochrony Środowiska



<b>Poddziałanie 2.2. Zakup autobusu do przewozu uczniów.</b>	
Gmina eksploatuje autobus z roku 2001 o zużyciu paliwa za 2014 rok 6841,17 litra, dzienny przejazd 120 km, zużycie 28 litrów /100 km.	
Gmina planuje zakup nowego autobusu do przewozu uczniów.	
Tryb wyboru projektów do realizacji	Projekt Własny Gminy
Efekt ekologiczny	26,2 GJ/rok, 1,9 MgCO <sub>2</sub> /rok
Wskaźnik produktu	Zakup jednego autobusu
Okres realizacji	2017 r.
Koszty kwalifikowane	Koszty zgodnie z planem inwestycji.
Beneficjenci	Gmina Żabno Uczniowie szkół terenu gminy Żabno
Tryb dofinansowania	Nie dotyczy
Budżet na poddziałanie	1 000 000 zł
Źródła finansowania działania	Budżet Gminy Żabno WFOŚiGW RPO WM
Pomoc publiczna	Nie dotyczy
Odpowiedzialny	Referat Rozwoju Gminy i Ochrony Środowiska

<b>Działanie 3. Ograniczenie zużycia energii o 5516 GJ/rok poprzez zmianę systemu ogrzewania c.o. i c.w.u. w gospodarstwach domowych gminy w zakresie 200 instalacji.</b>	
<b>Cel szczegółowy 3.</b>	
<b>Ograniczenie niskiej emisji pyłu PM10 o 3,35 Mg/rok poprzez zmianę systemów zaopatrzenia budynków indywidualnych i gminnych w energię i ciepłą. Ograniczenie zużycia energii o 5516 GJ/rok.</b>	
Zakres działania - 200 instalacji zlokalizowanych w gminie.	
Głównym źródłem ogrzewania c.o. i c.w.u. w gminie jest węgiel – źródło niskiej emisji. W ramach Działania przewidują się następujące płaszczyzny wsparcia: <i>(Poddziałania uzależnione są od pozyskania dofinansowania zewnętrznego).</i>	
Poddziałanie 3.1. Program dotacji dla osób fizycznych do wymiany pieców węglowych na węglowe, gazowe lub inne nowoczesne źródła ciepła (200 instalacji)	
<b>Poddziałanie 3.1.. Program dotacji dla osób fizycznych do wymiany pieców węglowych na węglowe, gazowe lub inne nowoczesne źródła ciepła</b>	
Poddziałanie obejmuje wymianę źródeł ciepła opalanych węglem lub koksem na nowoczesne źródła ciepła. Węglowe, gazowe lub inne nowoczesne źródła ciepła. Wymiana nastąpi poprzez przyznawanie dotacji na rzecz osób fizycznych. Będzie to refundacja części kosztów, które poniesiono w związku z wymianą nieekologicznego źródła ciepła.	
Tryb wyboru projektów do realizacji	Konkurs otwarty tj. wnioski oceniane są w kolejności ich wpływu, do wyczerpania środków w zaplanowanym budżecie.
Efekt ekologiczny	5 516,1 GJ/rok, 651,1 MgCO <sub>2</sub> /rok, 3,35Mg/rok PM10
Wskaźnik produktu	200 jednostek

Okres realizacji	2017- 2020
Koszty kwalifikowane	zakup i montaż nowego źródła ciepła, jak i niezbędnych materiałów instalacyjnych.
Beneficjenci	Osoby fizyczne Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą
Tryb dofinansowania	refundacja
Budżet na poddziałanie	Ok. 200 000 zł
Źródła finansowania działania	Budżet Gminy Żabno WFOŚiGW, NFOŚiGW RPO WM, Środki własne wnioskodawcy
Pomoc publiczna	W przypadku osoby fizycznej prowadzącej działalność gospodarczą, dofinansowanie może stanowić pomoc de minimis lub pomoc de minimis w sektorze rolnym w rozumieniu odpowiednich przepisów.
Odpowiedzialny	Referat Rozwoju Gminy i Ochrony Środowiska

<p><b>Działanie 4: Uruchomienie aktywności promocyjnych, informacyjnych i administracyjnych wpływających w sposób pośredni na ograniczenie niskiej emisji w gminie</b></p> <p><i>Cel szczegółowy: Zwiększenie świadomości wpływu niskiej emisji w grupach: mieszkańców, liderów społecznych (ok 500 osób) w oparciu o uporządkowane planowanie i działania edukacyjne.</i></p> <p>Planowane są następujące Poddziałania:</p> <p>Poddziałanie 4.1. Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe</p> <p>Poddziałanie 4.2. Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wraz z inwentaryzacją emisji.</p> <p>Poddziałanie 4.3. Zapewnienie stałego funkcjonowania zespołu interesariuszy Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.</p> <p>Poddziałanie 4.4. Edukacja i informacja o niskiej emisji.</p> <p>Poddziałanie 4.5. Wdrożenie zasad zielonych zamówień publicznych w urzędzie gminy i jednostkach gminnych.</p> <p>Liczba zrealizowanych aktywności - 10</p>	
<p><b>Poddziałanie 4.1. Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe</b></p> <p>Poddziałanie dotyczy aktualizacji dokumentu planistycznego obligatoryjnego zgodnie z ustawą Prawo Energetyczne.</p>	
Tryb wyboru projektów do realizacji	Projekt Własny Gminy Żabno
Efekt ekologiczny	Nie dotyczy
Wskaźnik produktu	<p>Aktualizacja dokumentu planistycznego takiego jak:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe - aktualizacja</li> </ul>

Okres realizacji	2018
Koszty kwalifikowane	Opracowanie oraz aktualizacja dokumentów i baz danych, przeprowadzenie wymaganych konsultacji społecznych, promocja działań.
Beneficjenci	Mieszkańcy gminy / administracja gminna
Tryb dofinansowania	Nie dotyczy
Budżet na poddziałanie	15 000 zł
Źródła finansowania działania	Budżet Gminy Żabno
Pomoc publiczna	Nie dotyczy
Odpowiedzialny	Referat Rozwoju Gminy i Ochrony Środowiska
<b>Poddziałanie 4.2. Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wraz z inwentaryzacją emisji.</b>	
Poddziałanie skupia się na dokumencie planistycznym niezbędnego dla realizacji polityki energetycznej tj. Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (aktualizacja).	
Tryb wyboru projektów do realizacji	Projekt Własny Gminy Żabno
Efekt ekologiczny	Nie dotyczy
Wskaźnik produktu	Przygotowanie i aktualizacja dokumentu planistycznego takiego jak: <ul style="list-style-type: none"> <li>Plan Gospodarki Niskoemisyjnej – aktualizacja</li> </ul>
Okres realizacji	2020
Koszty kwalifikowane	Opracowanie oraz aktualizacja dokumentów i baz danych, przeprowadzenie wymaganych konsultacji społecznych, promocja działań.
Beneficjenci	Mieszkańcy gminy / administracja gminna
Max kwota dofinansowania dla projektu	Nie dotyczy
Procent dofinansowania	Nie dotyczy
Tryb dofinansowania	Nie dotyczy
Budżet na poddziałanie	10 000 zł
Źródła finansowania działania	Budżet Gminy Żabno WFOŚiGW / NFOŚiGW
Pomoc publiczna	Nie dotyczy
Odpowiedzialny	Referat Rozwoju Gminy i Ochrony Środowiska
<b>Poddziałanie: 4.3. Zapewnienie stałego funkcjonowania zespołu interesariuszy PGN</b>	
Zgodnie dobrymi praktykami wdrażania PGN ważnym elementem jest zespół interesariuszy, czyli grupa osób, współpracująca nad jego realizacją. Poddziałanie ma zapewnić możliwość spotkań i pracy tej grupy.	
Tryb wyboru projektów do realizacji	Nie dotyczy
Efekt ekologiczny	Nie dotyczy
Wskaźnik produktu	Liczba spotkań zespołu interesariuszy co najmniej jedno w roku (6 spotkań)
Okres realizacji	2015- 2020
Koszty kwalifikowane	Nie dotyczy
Beneficjenci	Zespół interesariuszy
Budżet na poddziałanie	5 000 zł
Źródła finansowania działania	Budżet gminy Żabno

Pomoc publiczna	Nie dotyczy
Odpowiedzialny	Referat Rozwoju Gminy i Ochrony Środowiska
<p><b>Poddziałanie 4.4. Edukacja i informacja o niskiej emisji</b></p> <p>Samo opracowanie PGN nie umożliwi jego sprawnego wdrażania. Ważne jest aby po procesie tworzenie pierwszego dokumentu poziom informacji na temat efektywności energetycznej i konieczności zmian w tym zakresie był podtrzymywany. Konieczne jest także ciągle monitorowanie wdrażania Planu a szczególnie efektywności działań informacyjnych i promocyjnych, zmiany postaw. W ramach poddziałania przewiduje się:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kampanie informacyjne dla mieszkańców gminy.</li> <li>2. Monitoring efektywności działań PGN, zmiany postaw.</li> </ol>	
Tryb wyboru projektów do realizacji	Projekt własny Gminy
Efekt ekologiczny	Nie dotyczy
Wskaźnik produktu	Organizacja co najmniej jednej kampanii medialnej. Prowadzenie działań z obszaru edukacji ekologicznej: pogadanki, aktualizacja strony internetowej o PGN, lekcje tematyczne dla dzieci itp. łączna liczba poinformowanych o PGN ok 500 osób. Prowadzenie monitoringu PGN.
Okres realizacji	2015- 2020
Koszty kwalifikowane	Nie dotyczy
Beneficjenci	Mieszkańcy Gminy
Tryb dofinansowania	Nie dotyczy
Budżet na poddziałanie	12 000 zł
Źródła finansowania działania	Budżet gminy Żabno
<p><b>Poddziałanie 4.5. Wdrożenie zasad zielonych zamówień publicznych w urzędzie gminy i jednostkach gminnych.</b></p> <p>Zielone zamówienia publiczne to polityka, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów (procedur udzielania zamówień publicznych) i poszukują rozwiązań minimalizujących negatywny wpływ wyrobów/usług na środowisko oraz uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych. Definicja ta obejmuje sytuacje, gdy zamawiający uwzględnia jeden lub więcej czynników środowiskowych na takich etapach procedury przetargowej jak: określenie potrzeb, zdefiniowanie przedmiotu zamówienia, sformułowanie specyfikacji technicznych, wybór kryteriów udzielenia zamówienia lub sposobu wykonania zamówienia. Celem zielonych zamówień publicznych jest osiągnięcie w możliwie najszerszym zakresie uwzględniania kwestii środowiskowych w procedurach przetargowych. Elementem tego działania będzie także praca nad wdrożeniem w Urzędzie, do realizowanych działań i procedur, innych rozwiązań prośrodowiskowych.</p> <p>Źródło Zielone zamówienia publiczne, UZP, 2009</p>	
Pomoc publiczna	Nie dotyczy
Odpowiedzialny	Referat Rozwoju Gminy i Ochrony Środowiska
Tryb wyboru projektów do realizacji	Projekt własny Gminy
Efekt ekologiczny	
Wskaźnik produktu	Dokonanie zmian w regulaminie zamówień

	publicznych Urzędu Gminy Żabno.
Okres realizacji	2015-2020
Koszty kwalifikowane	Nie dotyczy
Beneficjenci	Gmina Żabno
Tryb dofinansowania	Nie dotyczy
Budżet na poddziałanie	Siły własne
Źródła finansowania działania	Nie dotyczy
Pomoc publiczna	Nie dotyczy
Odpowiedzialny	Referat Rozwoju Gminy i Ochrony Środowiska

Źródło: opracowanie własne

#### **UWAGA**

Planując wszelkie prace remontowo-budowlane czy termomodernizacyjne należy wziąć pod uwagę ewentualność występowania i zasiedlania budynków przez gatunki chronionych ptaków i nietoperzy. Przed przystąpieniem do prac remontowych, zarządca budynku powinien zlecić doświadczonemu ornitologowi i chiropterologowi inwentaryzację przyrodniczą w celu stwierdzenia ewentualnego występowania gatunków chronionych, aby uniknąć nieumyślnego zniszczenia ich schronień i siedlisk podczas prac remontowych. Wykonana ekspertyza winna wskazać termin wykonywania prac, zalecenia dotyczące zabezpieczenia miejsc lęgowych oraz sposób kompensacji utraconych siedlisk.

Szczególną uwagę RDOŚ zwraca na sposób gniazdowania chronionych ptaków - jerzyków (*Apus apus*), które nie budują gniazda, lecz zasiedlają szczeliny, otwory, wnęki: między płytami, pod parapetami, wykończeniami blacharskimi dachów, za rynnami. Wszelkie czynności ograniczające dostęp chronionych ptaków i nietoperzy do miejsc ich rozrodu i występowania, traktowane jako niszczenie miejsc lęgowych i schronień tych gatunków. Czynności te są prawnie zakazane wobec gatunków objętych ochroną ścisłą i zgodnie z art. 56 ust. 2 pkt 2 oraz ust. 4 ustawy o ochronie przyrody, zezwolenie na ich przeprowadzenie wydaje regionalny dyrektor ochrony środowiska na obszarze swojego działania.

#### **8.4. Efekt ekologiczny realizacji działań**

Poniższy efekt ekologiczny wyznaczono na podstawie wskaźników efektu ekologicznego wykorzystanych we wcześniejszych rozdziałach.

Tabela 36. Efekt ekologiczny realizacji działań w gminie Żabno

L.p.	Nazwa działania / Poddziałania	Zmniejszenie zużycia energii pierwotnej [GJ/rok]	Produkcja z OZE energii [GJ/rok]	Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń [Mg/rok]						
				PM 10	PM 2,5	CO2	BaP	SO2	NOx	CO
<b>Działanie 1. Ograniczenie zużycia energii w budynkach i infrastrukturze gminnej</b>										
1.1.	Poddziałanie 1.1. Wymiana oświetlenia ulicznego na energooszczędne lampy LED.	611,0	0,0	0,00	0,00	202,14	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2	Poddziałanie 1.2. Termomodernizacja budynków.	292,8	0,0	0,0002	0,0002	24,0499	0,0000	0,0002	0,0187	0,0028
1.3	Poddziałanie 1.3. Instalacja OZE	8,4	8,4			2,8				
	<b>Działanie 1 razem</b>	<b>912,2</b>	<b>8,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>229,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Działanie 2. Ograniczenie zużycia energii w transporcie</b>										
2.1.	Poddziałanie 2.1. Budowa ścieżek rowerowych.	661,71	0,00	0,00	0,00	43,85	0,00	0,00	0,14	0,91
2.2	Poddziałanie 2.2. Zakup autobusu do przewozu uczniów.	26,2	0,0	0,0003	0,0003	1,9102	0,0000	0,0000	0,0203	0,0046
	<b>Działanie 2 Razem</b>	<b>687,9</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>45,8</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,9</b>
<b>Działanie 3. Ograniczenie zużycia energii poprzez zmianę systemu ogrzewania c.o. i c.w.u. w gospodarstwach domowych gminy w zakresie 200 instalacji</b>										
3.1.	Poddziałanie 3.1. Program dotacji dla osób fizycznych do wymiany pieców węglowych na węglowe, gazowe lub inne nowoczesne źródła ciepła	5 516,1	0,0	3,4	3,2	651,1	0,0	7,9	1,0	17,7
	<b>Działanie 3 Razem</b>	<b>5 516,1</b>	<b>0,0</b>	<b>3,4</b>	<b>3,2</b>	<b>651,1</b>	<b>0,0</b>	<b>7,9</b>	<b>1,0</b>	<b>17,7</b>
<b>Całkowity efekt ekologiczny</b>		<b>7 116,18</b>	<b>8,42</b>	<b>3,35</b>	<b>3,18</b>	<b>925,87</b>	<b>0,00</b>	<b>7,94</b>	<b>1,16</b>	<b>18,65</b>

Źródło: opracowanie własne

## 8.5. Harmonogram

Poniższa tabela przedstawia Harmonogram rzeczowo – finansowy PGN

Tabela 37. Zestawienie przewidzianych wydatków w okresach objętych planem [zł].

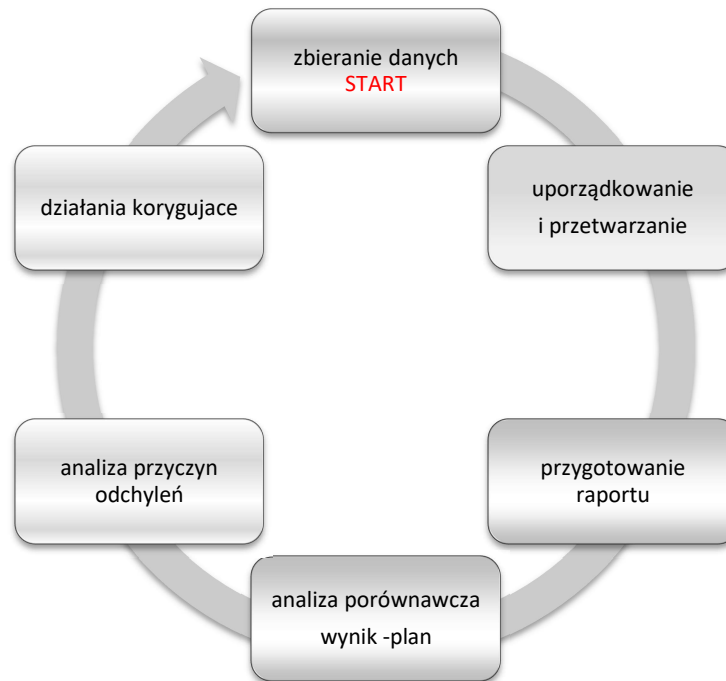
LP	Nazwa działania – Poddziałania /w latach	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Razem	%
	<b>Działanie 1. Ograniczenie zużycia Energii w budynkach i infrastrukturze gminnej</b>							2 760 580	67,62
1.1	Wymiana oświetlenia ulicznego na energooszczędne lampy LED.						1 000 000	1 000 000	
1.2	Termomodernizacja budynków								
	Termomodernizacja Szkoły Podstawowej w Otfinowie	200 000						200 000	
	Modernizacja Gimnazjum w Łęgu Tarnowskim	Inwestycja obecnie wyłączona z WPF ze względu na nieuregulowany stan prawny budynku							x
	Rewitalizacja obiektów sportowych w Odporzyszowie – Remont Budynku LKS			200 000	860 580			1 060 580	
1.3.	Instalacja OZE								
	Zamontowanie fotowoltaiki na budynku gimnazjum w Żabnie					330 000		330 000	
	Zamontowanie fotowoltaiki na budynku Urzędu Miejskiego w Żabnie				170 000			170 000	
	<b>Działanie 2. Ograniczenie zużycia energii w transporcie</b>							1 100 000	26,94
2.1.	Budowa ścieżek rowerowych				50 000	50 000		100 000	
2.2.	Zakup autobusu do przewozu uczniów					1 000 000		1 000 000	
	<b>Działanie 3. Zmiana systemu ogrzewania c.o. i c.w.u. w gospodarstwach domowych gminy</b>							180 000	4,41
3.1.	Program dotacji dla osób fizycznych do wymiany pieców węglowych na węglowe, gazowe lub inne nowoczesne źródła ciepła			60 000	40 000	40 000	40 000	180 000	
	<b>Działanie 4. Uruchomienie aktywności promocyjnych, informacyjnych i administracyjnych wpływający w sposób pośredni na ograniczenie niskiej emisji w gminie</b>							42 000	1,03
4.1.	Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia....				15 000			15 000	
4.2.	Aktualizacja projektu założeń do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wraz z inwentaryzacją emisji						10 000	10 000	
4.3.	Zapewnienie stałego funkcjonowania zespołu ineresariuszy Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	500	1 000	1 000	1 000	1 000	500	5 000	
4.4.	Edukacja i informacja o niskiej emisji	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	12 000	
4.5.	Wdrożenie zasad zielonych zamówień publicznych w urzędzie gminy i	0						0	
	<b>Łącznie PGN w latach</b>	202 500	3 000	263 000	1 138 580	1 423 000	1 052 500	4 082 580	100,00

Źródło: opracowanie własne

## 9 Monitoring i ewaluacja realizacji Planu

Ocena realizacji Planu polegać będzie przede wszystkim na systematycznej, obserwacji postępów we wdrażaniu.

Rysunek 15. Układ działań systemu ewaluacji dla gminy Żabno



Źródło: opracowanie własne

Powyższy system wymaga gromadzenia oraz analizy danych.

Odpowiedzialność za prowadzenie procesu ewaluacji i 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 38. Harmonogram monitoringu dla gminy Żabno

Opracowanie dokumentacji monitoringowej w latach	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Przygotowanie raportów okresowych z wdrażania PGN</b>	×	×	×	×	×
<b>Inwentaryzacja terenowa - weryfikacyjna</b>				×	
<b>Raport weryfikacyjny</b>		×			
<b>Aktualizacja Planu</b>					×

Źródło: opracowanie własne

Każdy z raportów będzie musiał być przygotowany i przedstawiony do zatwierdzenia Burmistrza 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.

**Inwentaryzacja terenowa 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.

#### Wskaźniki ilościowe i jakościowe oceny uzyskanych efektów

Proponuje się przyjąć następujące ilościowe wskaźniki oceny uzyskanych efektów na koniec każdego roku kalendarzowego począwszy od 2015 r.:

- redukcja zużycia energii [GJ /rok], o 1 %,
- redukcja emisji CO<sub>2</sub> [Mg/rok], o 3 %,
- redukcja emisji pyłów [Mg/rok],
- produkcja energii z OZE [GJ /rok]. Ok 0,2 %,

Przy określaniu efektu ekologicznego należy kierować się wielkością budynku lub w przypadku danych rzeczywistych obliczyć efekt ekologiczny wybierając wskaźniki emisji dla danego paliwa oraz rzeczywiste zapotrzebowanie na ciepło.

Tabela 39. Wskaźniki monitorowania Planu

LP	Cel/ działanie	Wskaźnik produktu	Sposób mierzenia wskaźnika produktu	Wskaźnik rezultatu	Sposób mierzenia wskaźnika rezultatu
<b>1.</b>	<b>Ograniczenie zużycia energii w budynkach i infrastrukturze gminnej</b>	<b>łącznie ograniczenie zużycia energii w ramach zrealizowanych przedsięwzięć GJ/rok</b>	<b>Sprawozdanie z realizacji poddziałań</b>	<b>Redukcja emisji w gminie osiągnięta w wyniku realizacji projektów ograniczających zużycie energii GJCO<sub>2</sub>/rok Produkcja energii z OZE</b>	<b>Monitoring w oparciu o aktualizowaną bazę danych inwentaryzacyjnych</b>
1.1.	Wymiana oświetlenia ulicznego na energooszczędne lampy LED	Liczba wymienionych punktów świetlnych 500 szt.	Sprawozdanie z realizacji projektu / inwestycji lub dokumentacja finansowo księgową	Ograniczenie zużycia energii o 611 GJ/rok	Analiza faktur za energię elektryczną w zakresie oświetlenia w gminie
1.2.	Termomodernizacja budynków	Liczba budynków / lokalizacji objętych projektami - 3	Sprawozdanie z realizacji projektu / inwestycji lub dokumentacja finansowo księgową	Ograniczenie zużycia energii o 292GJ/rok	Analiza dokumentacji finansowo księgowej w obiektach objętych projektem.
1.3.	Instalacja OZE	Liczba zrealizowanych instalacji - 2	Sprawozdanie z realizacji projektu / inwestycji lub dokumentacja finansowo księgową	Produkcja energii z OZE, Ograniczenie zużycia energii o 8,4 GJ/rok	Analiza dokumentacji finansowo księgowej w obiektach objętych projektem.
<b>2.</b>	<b>Ograniczenie zużycia energii w transporcie</b>	<b>łącznie ograniczenie zużycia energii w ramach zrealizowanych przedsięwzięć GJ/rok</b>	<b>Sprawozdanie z realizacji poddziałań</b>	<b>Redukcja emisji w gminie osiągnięta w wyniku realizacji projektów ograniczających zużycie energii w transporcie GJCO<sub>2</sub>/rok</b>	<b>Monitoring w oparciu o aktualizowaną bazę danych inwentaryzacyjnych</b>
2.1.	Budowa ścieżek rowerowych	Budowa 25 km ścieżek	Sprawozdanie z realizacji projektu / dokumentacja przetargowa lub finansowo księgową	Ograniczenie zużycia energii w transporcie o 661 GJ/rok	Monitoring w oparciu o bazę danych
2.2.	Zakup autobusu do przewozu uczniów	Liczba zakupionych pojazdów - 1	Sprawozdanie z realizacji projektu / dokumentacja przetargowa lub finansowo księgową	Ograniczenie zużycia energii w transporcie o 26 GJ/rok	Analiza dokumentacji finansowo księgowej
<b>3.</b>	<b>Ograniczenie zużycia energii poprzez zmianę systemu ogrzewania c.o. i c.w.u. w</b>	<b>łącznie ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji 200 instalacji</b>	<b>Sprawozdanie z realizacji projektu / inwestycji lub dokumentacja finansowo księgową</b>	<b>Redukcja emisji w gminie osiągnięta w wyniku realizacji projektów zmieniających system ciepłny.</b>	<b>Monitoring w oparciu o aktualizowaną bazę danych inwentaryzacyjnych</b>

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŻABNO

	<b>gospodarstwach domowych gminy</b>				
3.1.	Program dotacji dla osób fizycznych do wymiany pieca węglowego na węglowy, gazowy lub inne nowoczesne źródła ciepła	Liczba udzielonych dotacji – 200 inwestycji	Uchwała przyjmująca listę beneficjentów	Ograniczenie zużycia energii o 5516,1 GJ/rok	Sprawozdanie z realizacji programu dotacyjnego
<b>4.</b>	<b>Uruchomienie aktywności promocyjnych, informacyjnych i administracyjnych wpływających w sposób pośredni na ograniczenie niskiej emisji w gminie</b>	<b>Liczba zrealizowanych aktywności – 10 szt.</b>	<b>Roczne sprawozdania z realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej</b>	<b>Zwiększenie świadomości wpływu niskiej emisji – 70% badanych – co najmniej 100 szt. ankiet – na pytanie czy niska emisja szkodzi zdrowiu odpowie „tak”</b>	<b>Ankieta badająca świadomość wpływu niskiej emisji</b>
4.1.	Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	Liczba zaktualizowanych i opracowanych dokumentów – 1 szt.	Dokumentacja związana ze zleconymi działaniami	Spełnienie przez gminę obowiązków ustawowych TAK / NIE	Roczne sprawozdania z realizacji zadań gminy / komórek organizacyjnych
4.2.	Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wraz z inwentaryzacją emisji	Liczba zaktualizowanych i opracowanych dokumentów – 1 szt.	Dokumentacja związana ze zleconymi działaniami	Zapewnienie ciągłości polityki prośrodowiskowej gminy TAK / NIE	Roczne sprawozdania z realizacji zadań gminy / komórek organizacyjnych
4.3.	Zapewnienie stałego funkcjonowania zespołu interesariuszy planu Gospodarki Niskoemisyjnej	Liczba spotkań - co najmniej 1 w roku-łącznie 6 spotkań	Dokumentacja spotkań	Średnia ocena satysfakcji z pracy w zespole na poziomie co najmniej 3+	Ankieta satysfakcji z pracy w zespole interesariuszy
4.4.	Edukacja i informacja o niskiej emisji	Liczba imprez, kampanii, spotkań itp. Prezentujących tematykę niskiej emisji –co najmniej 1 szt.	Dokumentacja imprez	Liczba poinformowanych mieszkańców gminy / uczestników imprez ok 500 osób	Sprawozdania zbiorcze z realizacji działań promocyjnych
4.5.	Wdrożenie zasad zielonych zamówień publicznych w urzędzie gminy i jednostkach gminnych	Liczba zmian regulaminu – 1 szt.	BIP Gminy	Wdrożenie nowych standardów w urzędzie zgodnych z zasadami SEAP pozytywnie oddziałujących na środowisko i powietrze. TAK / NIE	Roczne sprawozdania z realizacji zadań gminy / komórek organizacyjnych

Źródło: opracowanie własne.

## 10 Przygotowanie koniecznych dokumentów, narzędzi systemowych przeznaczonych do procesu realizacji Planu

Tabela 40. Najważniejsze działania i etapy oraz dokumenty i narzędzia systemowe do realizacji Planu

	<b>Działania / etapy niezbędne do realizacji Planu</b>	<b>Dokumenty / narzędzia systemowe</b>
1.	Przyjęcie dokumentu przez Radę Gminy	Uchwała Rady Gminy
2.	Wprowadzenie 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
6.	Uruchomienie działań promocyjnych i informacyjnych	Wg planu działań

Źródło: opracowanie własne

## 11 Podsumowanie i wnioski

Na terenie Gminy Żabno główną substancją, której dopuszczalne stężenia średnioroczne przekraczają normę to benzo(a)piren ( wg WIOŚ Kraków, Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2014 r. oraz Program Ochrony Powietrza dla województwa małopolskiego).

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 zanieczyszczeń 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 jednorodzinny zanieczyszczenia uwalniane na niedużej wysokości często pozostają i kumulują się w otoczeniu źródła emisji. Położenie gminy Żabno w dolinie rzeki Dunajec powoduje okresowo słabe ruchy mas powietrza i dodatkowo utrudnia rozpraszanie zanieczyszczeń w atmosferze. Ponadto na terenie gminy zlokalizowane są jednostki produkcyjne i usługowe, które również są źródłami emisji zanieczyszczeń do powietrza. Część emisji pochodzi z sąsiadującego z gminą Żabno miasta Tarnów.

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.

**Najważniejszym działaniem i najbardziej kosztownym będzie zmiana systemów ogrzewania c.o. i c.w.u.**

### Działanie 1

Działania dążące do poprawy stanu powietrza są niezbędne do zapewnienia mieszkańcom gminy odpowiedniej jakości życia. Gmina Żabno 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,
- zyskanie jasnego, rzetelnego i kompletnego obrazu wydatków budżetowych związanych z wykorzystaniem energii oraz identyfikację słabych punktów,
- zaangażowanie w działania społeczeństwa obywatelskiego i umocnienie lokalnej demokracji,
- poprawę efektywności wykorzystania energii i zmniejszenie rachunków za energię,
- lepsze przygotowanie do wdrażania krajowych i/lub unijnych polityk i przepisów,
- włączenie się w ogólnoswiatową walkę ze zmianami klimatu – globalna redukcja emisji gazów cieplarnianych ochroni przed zmianami klimatu również obszar gminy,
- zademonstrowanie swojego zaangażowania w ochronę środowiska oraz efektywną gospodarkę zasobami,
- większą polityczną widoczność realizowanych działań,
- ożywienie poczucia wspólnoty wokół wspólnego projektu,

- zabezpieczenie przyszłych środków finansowych poprzez ograniczenie zużycia energii i jej lokalną produkcję,
- zwiększenie niezależności energetycznej gminy w długim okresie,
- możliwe synergie z innymi istniejącymi zobowiązaniami i politykami.

Na podstawie ustawy 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. nr 199, poz. 1227 ze zm.) uzyskano decyzję od organów wskazanych w tym akcie prawnym tj. od Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska i Małopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego o uzgodnieniu możliwości odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla w.w. Planu.

Dla planowanych w PGN przedsięwzięć, po przeprowadzeniu szczegółowej analizy zagrożeń wynikających z istnienia przedsięwzięcia, wykorzystywania zasobów środowiska i emisji, **nie przewiduje się znaczących ani potencjalnych oddziaływań na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko.**

Z punktu widzenia realizacji projektowanego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, propozycje i działania w nim zawarte pozostają neutralne lub pozytywne dla istniejących problemów ochrony środowiska w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

**Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Żabno** nie zawiera żadnego zadania, które stanowiłoby bezpośrednie zagrożenia dla stanu środowiska naturalnego. Realizacja planu służy osiągnięciu celów społecznych lub gospodarczych. Realizacja części zadań wiąże się z ingerencją tylko w pewne elementy środowiska (najczęściej w chwili przeprowadzania inwestycji).

**Plan jest zgodny z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.**

## **12 Załączniki**

Załącznik nr 1 - Ankieta dla mieszkańców zabudowy jednorodzinnej

Załącznik nr 2 - Ankieta dla zabudowy wielorodzinnej

Załącznik nr 3 - Ankieta dla jednostek użyteczności publicznej

Załącznik nr 4 - Zestawienie danych z ankiet z wyliczeniami emisji - zabudowa jednorodzinna ( baza emisji )

Załącznik nr 5 - Zestawienie danych z ankiet z wyliczeniami emisji – zabudowa wielorodzinna ( baza emisji )

Załącznik nr 6 - Zestawienie danych z ankiet z wyliczeniami emisji - zabudowa użyteczności publicznej ( baza emisji )

Załącznik nr 7 - Zestawienie danych z ankiet z wyliczeniami emisji – sektor przemysłowy

Załącznik nr 8 - Źródła finansowania działań