

**PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ  
DLA GMINY BŁAŻOWA  
2016 – 2020 z perspektywą do roku 2023**



2016

Autor opracowania:

*mafes*

Małopolska Fundacja Energii i Środowiska  
ul. Krupnicza 8/3a  
31-123 Kraków  
[www.mafes.com.pl](http://www.mafes.com.pl)

## 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 Błazowa .....	8
2.2	Wyniki bazowej inwentaryzacji .....	8
2.3	Problemy występujące na terenie Gminy Błazowa.....	11
2.4	Planowane działania.....	11
2.5	Efekt ekologiczny działań.....	12
2.6	Harmonogram działań.....	13
<b>3</b>	<b>Diagnoza stanu obecnego.....</b>	<b>14</b>
3.1	Aspekty prawne regulujące ochronę powietrza .....	14
3.1.1	Aspekty prawa Unii Europejskiej.....	14
3.1.2	Aspekty prawa polskiego .....	16
3.2	Analiza regionalnych planów istotnych z punktu widzenia PGN .....	18
3.2.1	Program ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej wraz z planem działań krótkoterminowych.....	18
3.2.2	Program Ochrony Środowiska dla Województwa Podkarpackiego na lata 2008-2011 .....	18
3.2.3	Strategia Rozwoju Województwa - podkarpackie 2020 .....	19
3.3	Dokumenty Lokalne .....	19
3.3.1	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Błazowa .....	19
3.3.2	Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Błazowa .....	19
3.4	Spójność z dokumentami na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym .....	20
3.5	Charakterystyka Gminy Błazowa .....	21
3.5.1	Lokalizacja, warunki geograficzne.....	21
3.5.2	Rolnictwo w Gminie .....	22
3.5.3	Analiza otoczenia społeczno - gospodarczego .....	22
3.5.4	Infrastruktura komunikacyjna .....	23
3.5.5	Infrastruktura komunalna .....	25
3.5.6	Infrastruktura energetyczna .....	27
3.5.7	Rodzaje emisji .....	27
3.6	Analiza istniejącego stanu powietrza w Gminie .....	29
3.6.1	Charakterystyka niskiej emisji i problemy uciążliwości zjawiska niskiej emisji.....	34
3.7	Identyfikacja obszarów problemowych .....	36
3.8	Aspekty organizacyjne i finansowe.....	37
3.8.1	Struktury organizacyjne i zasoby ludzkie .....	37
3.8.2	Zaangażowane strony .....	40
3.8.3	Budżet .....	42
3.8.4	Źródła finansowania.....	42
<b>4</b>	<b>Bilans energetyczny – rok bazowy 2015 .....</b>	<b>44</b>
4.1	Sektory bilansowe w Gminie .....	44
4.2	Założenia ogólne (sektory 1-3) .....	45
4.2.1	Definicje.....	45
4.2.2	Kryteria przeprowadzania wskaźnikowych obliczeń zapotrzebowania na energię cieplną .....	46
4.3	Sektor budownictwa mieszkaniowego .....	47
4.3.1	Bilans energetyczny metodą wskaźnikową .....	47

4.3.2	Bilans energetyczny na podstawie ankiet.....	49
4.4	Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej .....	49
4.4.1	Bilans energetyczny metodą wskaźnikową .....	49
4.4.2	Bilans energetyczny na podstawie ankiet.....	50
4.5	Sektor działalności gospodarczej .....	51
4.5.1	Bilans energetyczny metodą wskaźnikową .....	51
4.6	Sektor oświetlenie uliczne .....	52
4.7	Transport publiczny i prywatny .....	52
4.8	Zużycie energii – wszystkie sektory w Gminie .....	54
<b>5</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 sektory)</b>	<b>55</b>
5.1	Metodyka bazowej inwentaryzacji.....	55
5.2	Emisja zanieczyszczeń wg sektorów.....	55
5.2.1	Sektor budownictwa mieszkaniowego.....	57
5.2.2	Sektor budownictwa komunalnego (budynki gminne) i użyteczności publicznej .....	59
5.2.3	Sektor działalności gospodarczej (budynki usługowo-użytkowe) .....	61
5.2.4	Oświetlenie uliczne .....	63
5.2.5	Transport publiczny i prywatny.....	63
5.2.6	Gospodarka odpadami .....	64
5.2.7	Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Błężowa .....	64
5.2.8	Emisja pyłu PM10 z poszczególnych sektorów .....	68
5.2.9	Emisja CO <sub>2</sub> z poszczególnych sektorów .....	68
<b>6</b>	<b>Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty Planem .....</b>	<b>70</b>
6.1	Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania.....	70
6.2	Cele i działania przyjęte do realizacji w okresie 2016-2023 .....	71
6.3	Działania/zadania przewidziane do realizacji w okresie 2016-2023.....	72
6.4	Efekt ekologiczny realizacji działań .....	77
6.5	Harmonogram.....	78
<b>7</b>	<b>Monitoring i ewaluacja realizacji Planu .....</b>	<b>79</b>
<b>8</b>	<b>Przygotowanie koniecznych dokumentów, narzędzi systemowych przeznaczonych do procesu realizacji Planu .....</b>	<b>83</b>
<b>9</b>	<b>Podsumowanie i wnioski .....</b>	<b>84</b>
<b>10</b>	<b>Załączniki.....</b>	<b>86</b>

## SPIS TABEL

Tabela 1. Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Błazowa w roku 2015.....	10
Tabela 2. Efekt ekologiczny realizacji działań w Gminie Błazowa. ....	12
Tabela 3. Zestawienie przewidzianych wydatków w okresach objętych planem [zł]. Budżet obejmujący całość kosztów. ....	13
Tabela 4. Powierzchnia użytkowa budynków w podziale na sektory .....	23
Tabela 5. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat) .....	46
Tabela 6. Obowiązujące od stycznia 2014 wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami).....	46
Tabela 7. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w Gminie Błazowa .....	47
Tabela 8. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego w Gminie w roku 2015 .....	47
Tabela 9. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w Gminie w roku 2015 .....	50
Tabela 10. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w Gminie w roku 2015 .....	51
Tabela 11. Liczba przejechanych kilometrów w podziale na rodzaj pojazdu i rodzaj paliwa .....	53
Tabela 12. Zużycie paliw w podziale na rodzaj pojazdu i rodzaj paliwa.....	53
Tabela 13. Całkowite zużycie energii końcowej – wszystkie sektory w Gminie Błazowa w roku 2015 .....	54
Tabela 14. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródła poniżej 50 KW.....	56
Tabela 15. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródła od 50 kW do 1 MW .....	57
Tabela 16. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla ciepła pochodzącego z sieci ciepłowniczej w zależności od rodzaju paliwa.....	57
Tabela 17. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego w Gminie Błazowa w roku 2015 .....	58
Tabela 18. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego w Gminie Błazowa w roku 2015 .....	58
Tabela 19. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w Gminie Błazowa w roku 2015 .....	59
Tabela 20. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa użyteczności publicznej w Gminie Błazowa w roku 2015.....	60
Tabela 21. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora działalności gospodarczej w Gminie Błazowa w roku 2015 .....	61
Tabela 22. Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w roku 2015 .....	62
Tabela 23. Roczna emisja substancji z transportu.....	63
Tabela 24. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w Gminie Błazowa w roku 2015 .....	65
Tabela 25. Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Błazowa w roku 2015.....	67
Tabela 26. Opis działań krótkoterminowych .....	73
Tabela 27. Efekt ekologiczny realizacji działań w Gminie Błazowa osiągnięty w roku 2023 w porównaniu do roku 2015.....	77
Tabela 28. Zestawienie przewidzianych wydatków w okresach objętych planem [zł]. Koszty całkowite realizowanych działań. ....	78
Tabela 29. Harmonogram monitoringu dla Gminy Błazowa.....	80
Tabela 30. Wyliczenie wskaźników dla Gminy Błazowa .....	81
Tabela 31. Wskaźniki monitoringowe dla Gminy Błazowa.....	81
Tabela 32. Najważniejsze działania i etapy oraz dokumenty i narzędzia systemowe do realizacji Planu .....	83

## SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Gmina Błazowa.....	21
Rysunek 2. Układ drogowy w Gminie Błazowa.....	24
Rysunek 3. Schemat emisji gazów dla ścieków bytowo-gospodarczych.....	26
Rysunek 4. Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie podkarpackiej pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2011 r.....	30

Rysunek 5. Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok w strefie podkarpackiej pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2011 r.....	31
Rysunek 6. Stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 o okresie uśredniania wyników rok w strefie podkarpackiej pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2011 r.....	31
Rysunek 7. Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie podkarpackiej pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2011 r.....	32
Rysunek 8. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P rok Pk11sPkB(a)Pa14 w strefie podkarpackiej w 2011 r. ....	33
Rysunek 9. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P rok Pk11sPkB(a)Pa14 w 2011 r. – źródła emisji.....	33
Rysunek 10. Przygotowanie PGN.....	37
Rysunek 11. Wdrażanie PGN.....	37
Rysunek 12. Schemat procesu przygotowania PGN dla Gminy Błażowa.....	38
Rysunek 13. Zarządzanie strategiczne – długofalowe.....	39
Rysunek 14. Zarządzanie operacyjne – praca bieżąca.....	40
Rysunek 15. Układ działań systemu ewaluacji dla Gminy Błażowa.....	79

## SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Łączne zużycie energii pochodzącej z poszczególnych nośników w Gminie Błażowa w roku 2015 [GJ/rok].....	9
Wykres 2. Zużycie energii pochodzącej z poszczególnych nośników w sektorze budownictwa mieszkaniowego w Gminie Błażowa w roku 2015 [GJ/rok] .....	9
Wykres 3. Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Błażowa w roku 2015 [Mg/rok] .....	10
Wykres 4. Liczba ludności w Gminie Błażowa na przestrzeni ostatnich lat. ....	23
Wykres 5. Całkowite zużycie energii końcowej – wszystkie sektory w Gminie Błażowa w roku 2015 .....	54
Wykres 6. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego w Gminie Błażowa w roku 2015 [GJ/rok] .....	58
Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń w Mg/rok z sektora budownictwa mieszkaniowego w Gminie Błażowa w roku 2015 [Mg/rok].....	59
Wykres 8. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w Gminie Błażowa w roku 2015 [GJ/rok].....	60
Wykres 9. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa użyteczności publicznej w Gminie Błażowa w roku 2015 [Mg/rok].....	61
Wykres 10. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora działalności gospodarczej w Gminie Błażowa w roku 2015 [GJ/rok] .....	62
Wykres 11. Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w Gminie Błażowa w roku 2015 [Mg/rok] .....	62
Wykres 12. Łączne zużycie energii pochodzącej z poszczególnych nośników w Gminie Błażowa w roku 2015 [GJ/rok] ..	66
Wykres 13. Zużycie energii pochodzącej z poszczególnych nośników w sektorze budownictwa mieszkaniowego w Gminie Błażowa w roku 2015 [GJ/rok] .....	66
Wykres 14. Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Błażowa w roku 2015 [Mg/rok] .....	67
Wykres 15. Łączna emisja pyłu PM10 z poszczególnych sektorów w Gminie Błażowa w roku 2015 w [Mg].....	68
Wykres 16. Łączna emisja CO <sub>2</sub> z poszczególnych sektorów w Gminie Błażowa w roku 2015 w [Mg].....	69

# 1 Podstawa prawna i metodyka opracowania

## 1.1 Podstawa prawna Planu

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) dla Gminy Błażowa” został opracowany na podstawie umowy z dnia 27.11.2015 roku pomiędzy Gminą Błażowa, a Małopolską Fundacją Energii i Środowiska 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) oraz Wojewódzkiego Funduszu Gospodarki Wodnej w Rzeszowie.

## 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 Błażowa. Głównym elementem inwentaryzacji było przeprowadzenie ankietyzacji. Wykorzystano ankiety wykonane w budynkach mieszkalnych jedno i wielorodzinnych oraz wszystkich jednostkach i budynkach należących do Gminy.

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.

### **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 Błażowa

Ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim 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 Rzeszowie, nie zalicza gminy Błażowa do obszarów przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń.

Natomiast w Planie ochrony powietrza dla województwa podkarpackiego gmina Błażowa została zakwalifikowana do strefy nr Pk11sPkB(a)Pa14. Na obszarze strefy Pk11sPkB(a)Pa14 występują obszary z przekroczonym poziomem docelowym **B(a)P**/rok. Do tych obszarów należy gmina Błażowa:

- wartość z obliczeń 5,0 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
- wartość z pomiaru 5,5 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

Głównym i znacząco przeważającym powodem występowania obszarów z przekroczonymi wartościami B(a)P na terenach zamieszkałych jest ogrzewanie indywidualne oraz napływ spoza województwa.

Do emitorów zanieczyszczeń powietrza zlokalizowanych na terenie Gminy zaliczyć należy przede wszystkim piece i piony kominowe gospodarstw domowych. 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 jednorodzinnym zanieczyszczenia uwalniane na niedużej wysokości często pozostają i kumulują się w otoczeniu źródła emisji.

### 2.2 Wyniki bazowej inwentaryzacji

W ujęciu globalnym w Gminie Błażowa najczęściej zużywanej energii pochodzi z węgla (ok. 35%). Kolejnym nośnikiem energii co do ilości zużycia są tutaj paliwa transportowe (ok. 32%), a następnie biomasa drzewna (ok. 19%).

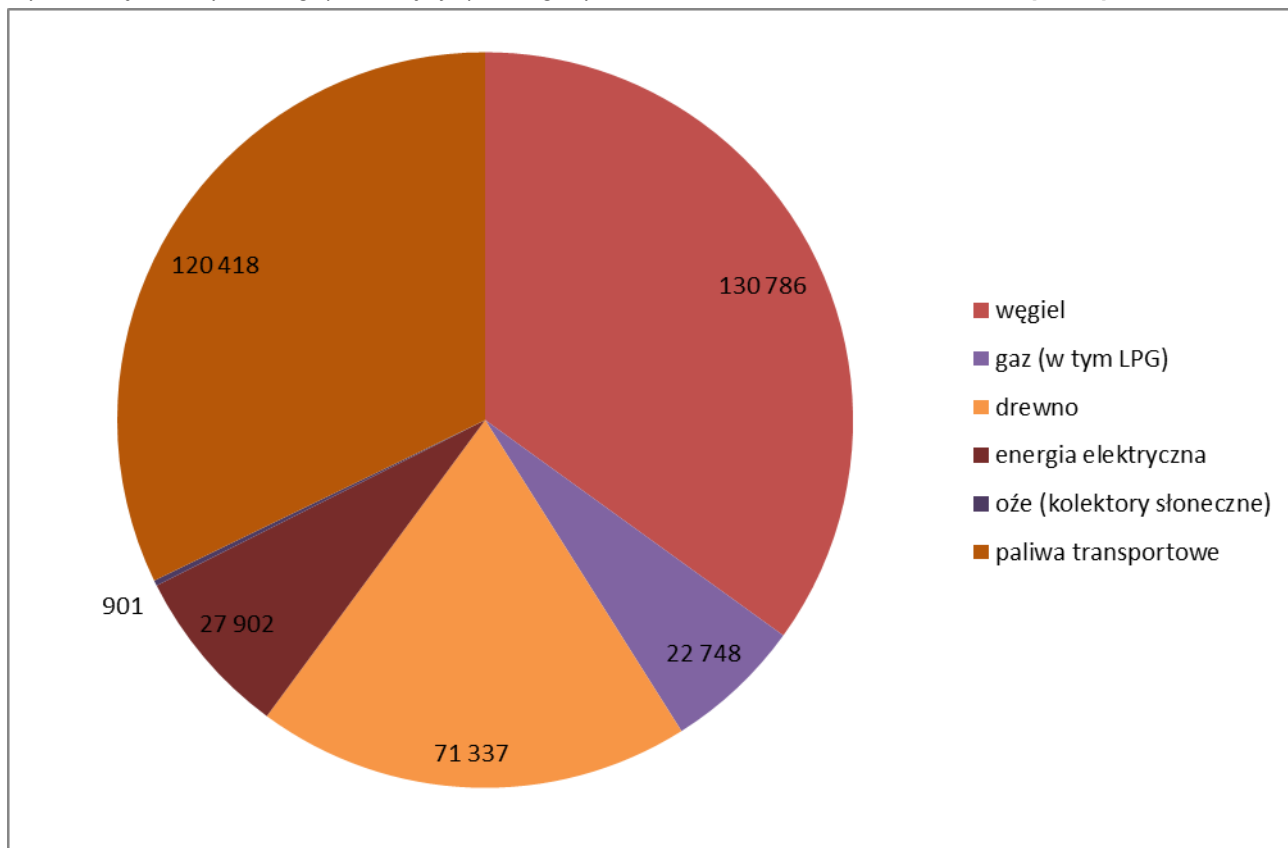
Dominującą grupą paliw stosowanych w sektorze zużywającym najczęściej energii - gospodarstwach domowych na potrzeby ciepłe również są paliwa stałe.

W tym sektorze 60% energii końcowej pochodzi z węgla. Drugim paliwem co do wielkości zużycia jest biomasa drzewna (ok. 34%). Pozostałe paliwa oraz energia odnawialna są wykorzystywane w Gminie w mało znaczącym stopniu.

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 (PM<sub>10</sub> oraz PM<sub>2,5</sub>) oraz benzo(a)pirenu w Gminie jest właśnie spalanie paliw stałych w przestarzałych kotłach w sektorze budynków mieszkalnych.

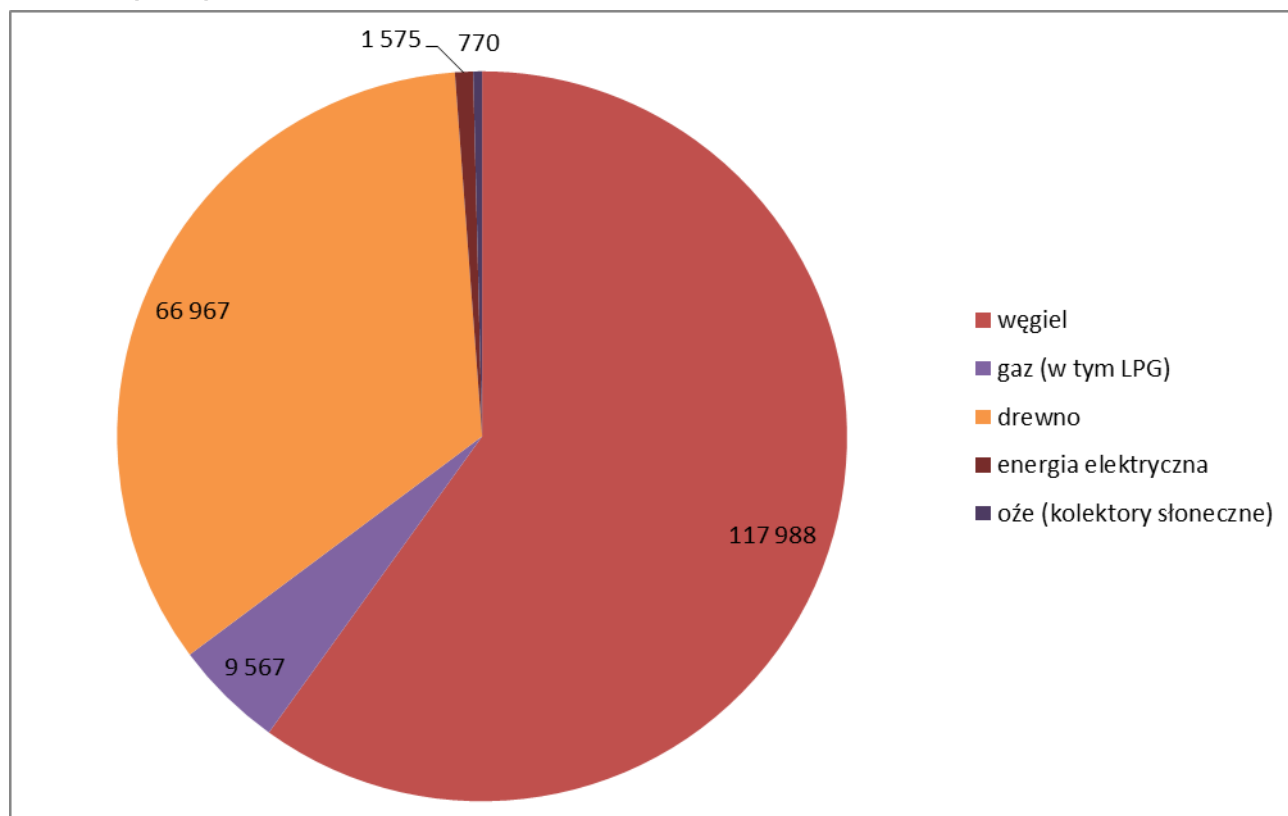


Wykres 1. Łączne zużycie energii pochodzącej z poszczególnych nośników w Gminie Błazowa w roku 2015 [GJ/rok]



Źródło: Opracowanie własne

Wykres 2. Zużycie energii pochodzącej z poszczególnych nośników w sektorze budownictwa mieszkaniowego w Gminie Błazowa w roku 2015 [GJ/rok]



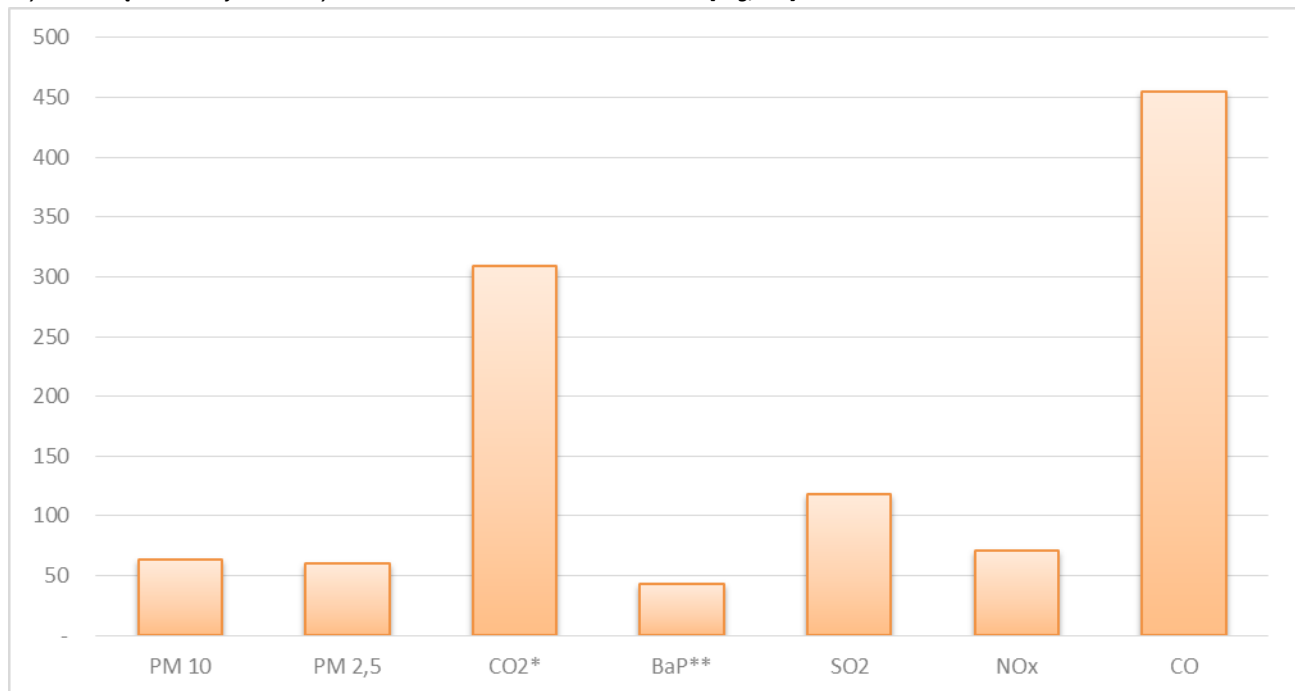
Źródło: Opracowanie własne

Tabela 1. Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Błażowa w roku 2015

Sektor	Substancja						
	PM10	PM2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NOx	CO
	Ilość [Mg/rok]						
Budynki mieszkalne jednorodzinne	58,70	55,19	18 779,37	0,04	106,93	24,48	249,43
Budynki komunalne (gminne)	0,65	0,58	1 808,81	0,00	2,61	1,24	5,91
Budynki usługowo-użytkowe	4,01	3,75	1 176,66	0,00	8,04	1,78	18,60
Przemysł	0,11	0,10	112,17	0,00	0,51	0,10	1,14
Transport publiczny i prywatny	0,50	0,50	8 812,29	0,00	0,06	43,55	180,07
Oświetlenie uliczne	-	-	244,91	-	-	-	-
Łącznie	63,95	60,12	30 934,20	0,04	118,15	71,15	455,16

Źródło: Opracowanie własne

Wykres 3. Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Błażowa w roku 2015 [Mg/rok]



\* dla CO<sub>2</sub> ilość podana w setkach ton, \*\* ilość BaP na wykresie w kg

Źródło: Opracowanie własne

## **2.3 Problemy występujące na terenie Gminy Błężowa.**

### **Problem szczegółowy 1**

**Niska emisja generowana przez obiekty i infrastrukturę komunalną. Koszty ponoszone przez Gminę związane z nadmiernym zużyciem energii w budynkach i infrastrukturze komunalnej na zaspokojenie potrzeb związanych z oświetleniem i ogrzaniem obiektów.**

Inwentaryzacja w budynkach użyteczności publicznej wykazała braki w termomodernizacji, wykorzystanie przestarzałych, niskosprawnych pieców, niskie wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

### **Problem szczegółowy 2**

**Emisja generowana przez transport.**

Pomimo prowadzonych prac modernizacyjnych wiele dróg na terenach zabudowanych generuje wtórną emisję pyłów. Ważne jest utrzymanie dróg w odpowiednim stanie technicznym oraz rozwój alternatywnych środków komunikacji np. poprzez ścieżki rowerowe.

### **Problem szczegółowy 3**

**Niska emisja generowana przez gospodarstwa domowe.**

**Niski poziom wykorzystania OZE w gospodarstwach domowych.** Tylko 6% ankietowanych obiektów posiada instalacje.

Brak środków na realizację działań ograniczających zużycie energii w gospodarstwach domowych (mieszkańcy warunkują realizację inwestycji uzyskaniem dofinansowania).

### **Problem szczegółowy 4**

**Niska emisja generowana przez przedsiębiorstwa działające w Gminie.**

### **Problem szczegółowy 5**

**Niska świadomość społeczna dotycząca szkodliwości niskiej emisji.**

## **2.4 Planowane działania**

DZIAŁANIE 1. OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII I WYTWARZANIE ENERGII Z ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ - BUDYNKI I INFRASTRUKTURA PUBLICZNA.

DZIAŁANIE 2. OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII - TRANSPORT.

DZIAŁANIE 3. OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII I WYTWARZANIE ENERGII Z ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ - BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE.

DZIAŁANIE 4. OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII - SEKTOR DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ.

DZIAŁANIE 5. DZIAŁANIA INFORMACYJNE, EDUKACYJNE I PLANISTYCZNE

**Działania przeznaczone do realizacji zostały szerzej opisane w rozdziale 6.3.**

## 2.5 Efekt ekologiczny działań

Realizacja działań przyniesie następujący efekt ekologiczny:

Tabela 2. Efekt ekologiczny realizacji działań w Gminie Błazowa.

L.p.	Nazwa działania / Poddziałania	Energia końcowa uniknięta [GJ/rok]	Produkcja energii z OZE [GJ/rok]	Redukcja emisji [Mg/rok]						
				PM 10	PM 2,5	CO2	BaP	SO2	NOx	CO
<b>Działanie 1. Ograniczenie zużycia energii i wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł - budynki i infrastruktura publiczna.</b>										
1.2	Modernizacja budynków użyteczności publicznej	3236,67	149,76	0,39	0,35	306,10	0,00	1,61	0,34	3,31
1.3	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie	117,72	0,00	0,00	0,00	38,95	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Działanie 1 Razem</b>	<b>3354,39</b>	<b>149,76</b>	<b>0,39</b>	<b>0,35</b>	<b>345,05</b>	<b>0,00</b>	<b>1,61</b>	<b>0,34</b>	<b>3,31</b>
<b>Działanie 2. Ograniczenie zużycia energii - transport.</b>										
2.1	Utrzymanie dróg w sposób ograniczający wtórną emisję zanieczyszczeń	1440,000	0,00	0,004	0,0039	110,00	0,00	0,00084	0,45	4,066
	<b>Działanie 2 Razem</b>	<b>1440,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>110,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,45</b>	<b>4,07</b>
<b>Całkowity efekt ekologiczny</b>		<b>4 794,39</b>	<b>149,76</b>	<b>0,39</b>	<b>0,35</b>	<b>455,05</b>	<b>0,000</b>	<b>1,61</b>	<b>0,79</b>	<b>7,38</b>

Źródło: opracowanie własne

## 2.6 Harmonogram działań

Tabela 3. Zestawienie przewidzianych wydatków w okresach objętych planem [zł]. Budżet obejmujący całość kosztów.

LP	Nazwa działania / Poddziałania	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Razem
	Wydatki w latach									
<b>DZIAŁANIE 1. OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII i WYTWARZANIE ENERGII Z ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ - BUDYNKI I INFRASTRUKTURA PUBLICZNA.</b>										2 599 000
1.1.	<i>Audyty energetyczne i efektywności energetycznej budynków publicznych.</i>	10 000	2 000	2 000	6 000	2 000	2 000	4 000	4 000	32 000
1.2.	<i>Modernizacja budynków użyteczności publicznej</i>	0	850 000	900 000	10 000	95 000	140 000	89 000	275 000	2 359 000
1.3.	<i>Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie</i>		52 000	52 000	52 000	52 000				208 000
<b>DZIAŁANIE 2. OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII - TRANSPORT</b>										5 000 000
2.1.	<i>Utrzymanie dróg w sposób ograniczający wtórną emisję zanieczyszczeń</i>	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000				5 000 000
<b>DZIAŁANIE 3. OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII i WYTWARZANIE ENERGII Z ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ - BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE</b>										0
<b>DZIAŁANIE 4. OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII - SEKTOR DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ.</b>										0
<b>DZIAŁANIE 5. DZIAŁANIA INFORMACYJNE, EDUKACYJNE i PLANISTYCZNE</b>										40 000
5.1.	<i>Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia,</i>	10000			10 000					20 000
5.2.	<i>Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wraz z inwentaryzacją emisji,</i>					15 000				15 000
5.3.	<i>Zapewnienie stałego funkcjonowania zespołu interesariuszy PGN</i>									0
5.4.	<i>Edukacja i informacja o niskiej emisji</i>	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000				5 000
5.5.	<i>Wdrożenie zasad zielonych zamówień publicznych w urzędzie gminy i jednostkach</i>									0
5.6.	<i>Planowanie przestrzenne z uwzględnieniem ochrony powietrza.</i>									0
<b>Łącznie PGN w latach</b>		<b>1 021 000</b>	<b>1 905 000</b>	<b>1 955 000</b>	<b>1 079 000</b>	<b>1 165 000</b>	<b>142 000</b>	<b>93 000</b>	<b>279 000</b>	<b>7 639 000</b>

Źródło: opracowanie własne.

### 3 Diagnoza stanu obecnego

#### 3.1 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.

##### 3.1.1 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 czystsze powietrze 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 Zanieczyszczaniu Powietrza na Dalekie Odległości i Protokoły do tej konwencji dotyczące ograniczania emisji dwutlenku siarki, tlenków azotu, lotnych związków organicznych, metali ciężkich oraz trwałych związków organicznych,
- Konwencja Wiedeńska w sprawie ochrony warstwy ozonowej i Protokół Montrealski w sprawie substancji zubożających warstwę ozonową, z poprawkami,
- Konwencja Sztokholmska w sprawie trwałych zanieczyszczeń organicznych.

### **3.1.2 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.)

Ustawy o charakterze ogólnym i uzupełniającym:

- ustawa z dnia 8 marca 1990 o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2013 r. poz. 594 z późn.zm.),
- ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (tekst jednolity Dz.U. z 2013 r poz. 595 z póź. zm.),
- ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2013 r., poz. 1235 z póź. zm.),
- ustawa z dnia 27 marca 2003 o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. z 2012 poz. 647 z późn. zm.),
- ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane (Dz.U. z 2013 r. poz 1409),
- Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (Dz.U. z 2007 nr 50, poz 331 z późn. zm.),
- ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. z 2011 r. Nr 94 poz. 551 z późn. zm.),
- ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 Prawo energetyczne (Dz.U. 2012 poz 1059 z późn. zm.) wraz z rozporządzeniami,
- ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii. (Dz.U. 2015 poz. 478).

## **3.2 Analiza regionalnych planów istotnych z punktu widzenia PGN**

### **3.2.1 Program ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej wraz z planem działań krótkoterminowych**

29 kwietnia 2013 r. Sejmik Województwa Podkarpackiego przyjął Uchwałę nr XXXIII/608/13 w sprawie "Programu ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10, poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu" wraz z Planem Działań Krótkoterminowych.

Program wskazuje do realizacji zadania w następujących obszarach:

1. W zakresie ograniczania emisji powierzchniowej (niskiej, rozproszonej emisji komunalno – bytowej i technologicznej) – pierwotnej i wtórnej w zakresie aerozoli,
2. W zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej) – pierwotnej i wtórnej,
3. W zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – energetyczne spalanie paliw,
4. W zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – źródła technologiczne,
5. W zakresie edukacji ekologicznej i reklamy,
6. W zakresie planowania przestrzennego.

### **3.2.2 Program Ochrony Środowiska dla Województwa Podkarpackiego na lata 2008-2011**

Program Ochrony Środowiska dla Województwa Podkarpackiego na lata 2008-2011, z uwzględnieniem lat 2012-2015 przyjęty Uchwałą nr XXII/379/08 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 26 maja 2008 r. w sprawie przyjęcia projektu aktualizacji dokumentu i uchwalenia: Programu ochrony środowiska wraz z Planem Gospodarki odpadami dla Województwa Podkarpackiego.

Program wyznacza cele i kierunki działań o charakterze systemowym, w tym takie, które są zbieżne z celami Programu Ochrony Powietrza:

- Priorytet 6. Ochrona powietrza atmosferycznego, klimatu i warstwy ozonowej.

Priorytetowe działanie proekologiczne w województwie podkarpackim, którego realizacja wpłynie na poprawę stanu aerosanitarne województwa to:

#### **OCHRONA POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO, KLIMATU I WARSTWY OZONOWEJ**

##### ***Cel krótkookresowy:***

Cel nr 3 - Ograniczenie emisji niskiej ze źródeł komunalnych i ogrzewnictwa indywidualnego oraz emisji z transportu i jej oddziaływanie.

##### ***Działania inwestycyjne:***

Redukcja niskiej emisji poprzez:

- modernizację układów technologicznych kotłowni komunalnych i w obiektach użyteczności publicznej z wykorzystaniem paliw ekologicznych oraz linii przesyłu ciepła,

- budowę sieci gazowej celem umożliwienia wykorzystania gazu w indywidualnych systemach grzewczych,
- termomodernizację budynków,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, w szczególności na terenach cennych pod względem przyrodniczym, turystycznym oraz na terenach uzdrowisk.

### **3.2.3 Strategia Rozwoju Województwa - podkarpackie 2020**

W zakresie ochrony powietrza Strategia wskazuje:

- CEL: Osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu środowiska oraz zachowanie bioróżnorodności poprzez zrównoważony rozwój województwa,

oraz

- Kierunek działań: Zapewnienie dobrego stanu środowiska w zakresie czystości powietrza i hałasu.

Celem realizacji tego kierunku działań jest ograniczenie obszarów gdzie występują przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń powietrza i poziomu hałasu oraz zmniejszenie liczby ludności narażonej na nadmierną ekspozycję tych czynników. Tym samym ograniczenie negatywnych skutków dla zdrowia i życia ludzi oraz dla środowiska.

## **3.3 Dokumenty Lokalne**

### **3.3.1 Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Błazowa**

W dokumencie określono cele rozwoju przestrzennego gminy. Jako pierwszy zdefiniowano cel:

1. Ochrona środowiska przyrodniczego i dostosowanie rozwoju społeczno-gospodarczego do walorów środowiska przyrodniczego.

### **3.3.2 Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Błazowa**

Równolegle do Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Błazowa opracowany został Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Błazowa.

W „Projekcie założeń” wskazano:

- Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej,
- Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2030,
- Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w gminie.

### **3.4 Spójność z dokumentami na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym**

Podsumowując powyższą prezentację programów i planów i zawartych w nich zapisów kierunkowych dla PGN należy stwierdzić, że ustalenia PGN pozostają w zgodzie z obowiązującymi uwarunkowaniami politycznymi, prawnymi i gospodarczymi. Działania planu są realizacją celów i działań dokumentów wyższego rzędu. Zapisy Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Błażowa są spójne z aktualnymi programami i strategiami funkcjonującymi na obszarze Gminy.

Gmina nie posiada Programu Ochrony Powietrza. Gmina realizując działania zawarte w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej wykonuje zadania planu naprawczego POP dla województwa podkarpackiego. Wszystkie działania zawarte w PGN są konsekwencją POP dla województwa podkarpackiego.

### 3.5 Charakterystyka Gminy Błażowa<sup>1</sup>

#### 3.5.1 Lokalizacja, warunki geograficzne.

Gmina Błażowa położona jest w centralnej części województwa podkarpackiego, w południowej części Powiatu Rzeszowskiego, w odległości około 25 km na południe od stolicy województwa i siedziby powiatu - Rzeszowa. Obszar Gminy zajmuje powierzchnię 112,6 km<sup>2</sup>.

Rysunek 1. Gmina Błażowa



Źródło: Lokalnego Programu Rewitalizacji gminy Błażowa

W skład Gminy wchodzi:

- miasto Błażowa

oraz sołectwa:

- Białka, Błażowa Dolna, Błażowa Górna, Futoma, Kąkolówka, Lecka, Nowy Borek, Piątkowa.

#### Dziedzictwo historyczne

W mieście i gminie Błażowa występują obiekty, zespoły obiektów i elementy krajobrazu, świadczące o historycznej przeszłości tego obszaru i jego mieszkańców. Należą do nich:

- układ urbanistyczny miasta Błażowa,
- pozostałości pierwotnego układu planistycznego wsi Błażowa (po zachodniej stronie Ryjaka),
- zabytkowe zespoły kościelne w Błażowej i Futomie,
- zabytkowy zespół dworsko – parkowy w Błażowej,

<sup>1</sup>Na podstawie dokumentów strategicznych i opracowań Gminy Błażowa w tym Lokalnego Programu Rewitalizacji

- zabudowa miejska,
- cmentarze, kaplice, kapliczki, figury, pomniki,
- układy ruralistyczne wsi,
- krajobraz kulturowy (w tym charakter zabudowy) i krajobraz naturalny,
- stanowiska archeologiczne (w tym dawne kościelisko w Błazowej),
- miejsca obserwacji archeologicznej,
- drzewostan.

### **Ochrona środowiska przyrodniczego**

Prawie połowa powierzchni gminy, bo aż 5570 ha wchodzi w skład Hyżniańsko- Gwoźnickiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Stanowi on część Pogórza Dynowskiego o wyjątkowym bogactwie flory i fauny. Spotkać tam można bociana czarnego, puchacza, salamandrę złocistą, występują tam również borsuk, gronostaj, łasica, wśród ptaków drapieżnych: myszołów, orlik krzykliwy i krogulec.

W obrębie Hyżniańsko – Gwoźnickiego Obszaru Chronionego Krajobrazu położone są również rezerваты przyrody „Mójka” i „Wilcze”, które narzucają określone rygory pod względem sposobu wykorzystania i zagospodarowania. Położenie tak dużej części gminy w obszarze przyrodniczym objętym ochroną prawną, pomaga z jednej strony w zachowaniu przyrodniczej atrakcyjności gminy, a z drugiej strony wymusza podjęcie wielu działań wspierających tą ochronę.

Na terenie gminy Błazowa występują również cztery pomniki przyrody. Są to:

- Buk pospolity „Miłosz”, który znajduje się na terenie wsi Kąkolówka, przy drodze Błazowa-Ujazdy,
- Dąb szypułkowy na terenie miasta Błazowa, którego obwód wynosi 430 cm,
- Dąb szypułkowy na terenie Błazowej Dolnej, o obwodzie 300 cm,
- Błędny Kamień zbudowany ze skały magmowej na terenie wsi Kąkolówka.

### **3.5.2 Rolnictwo w Gminie**

Cecha charakterystyczną Gminy Błazowa, podobnie jak całego województwa podkarpackiego jest mała efektywność produkcji w rolnictwie. Związane to jest z rozdrobnieniem gospodarstw rolnych oraz ich przeludnieniem, stąd też na znaczną skalę występuje zjawisko bezrobocia ukrytego.

Gospodarka rolna w gminie oparta jest na lokalnych zasobach i prowadzona jest głównie w indywidualnych gospodarstwach rolnych, których według Narodowego Spisu Powszechnego z 2010 roku łącznie znajdowało się w gminie 2 531. Najmniejsze o powierzchni do 1 ha w liczbie 1 060, od 1 do 5 ha – 1 367, 5 ha i więcej - 104.

### **3.5.3 Analiza otoczenia społeczno - gospodarczego**

#### **Gospodarka**

Na koniec 2014 roku funkcjonowało 684 podmiotów zarejestrowanych w rejestrze REGON. Największy udział w tej liczbie mają osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą - 569. Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą stanowią 83 % wszystkich podmiotów. Na terenie gminy nie występują duże zakłady przemysłowe.

**Powierzchnia użytkowa budynków w podziale na sektory**

Tabela 4. Powierzchnia użytkowa budynków w podziale na sektory

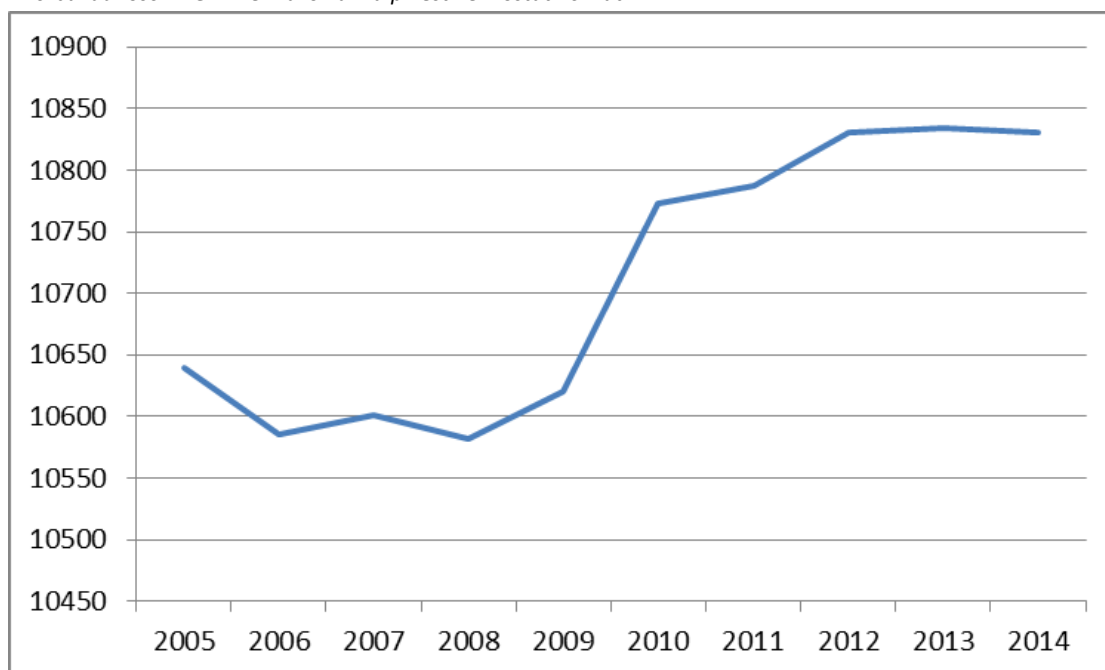
Rodzaj budownictwa	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]
Sektor budownictwa mieszkaniowego	268 375
Sektor budownictwa produkcyjno-usługowego i handlowego	22 487
Sektor budownictwa komunalnego (jednostki gminne)	33 617
Razem:	324 479

Źródło: Urząd Gminy, jednostki gminne 2015 r.

**Potencjał demograficzny**

Na koniec grudnia 2014 r. liczba ludności zameldowanej w Gminie Błazowa wynosiła 10 830 osób (GUS, 31.12.2014 r.).

Wykres 4. Liczba ludności w Gminie Błazowa na przestrzeni ostatnich lat.



Źródło: GUS 2014 r.

**3.5.4 Infrastruktura komunikacyjna**

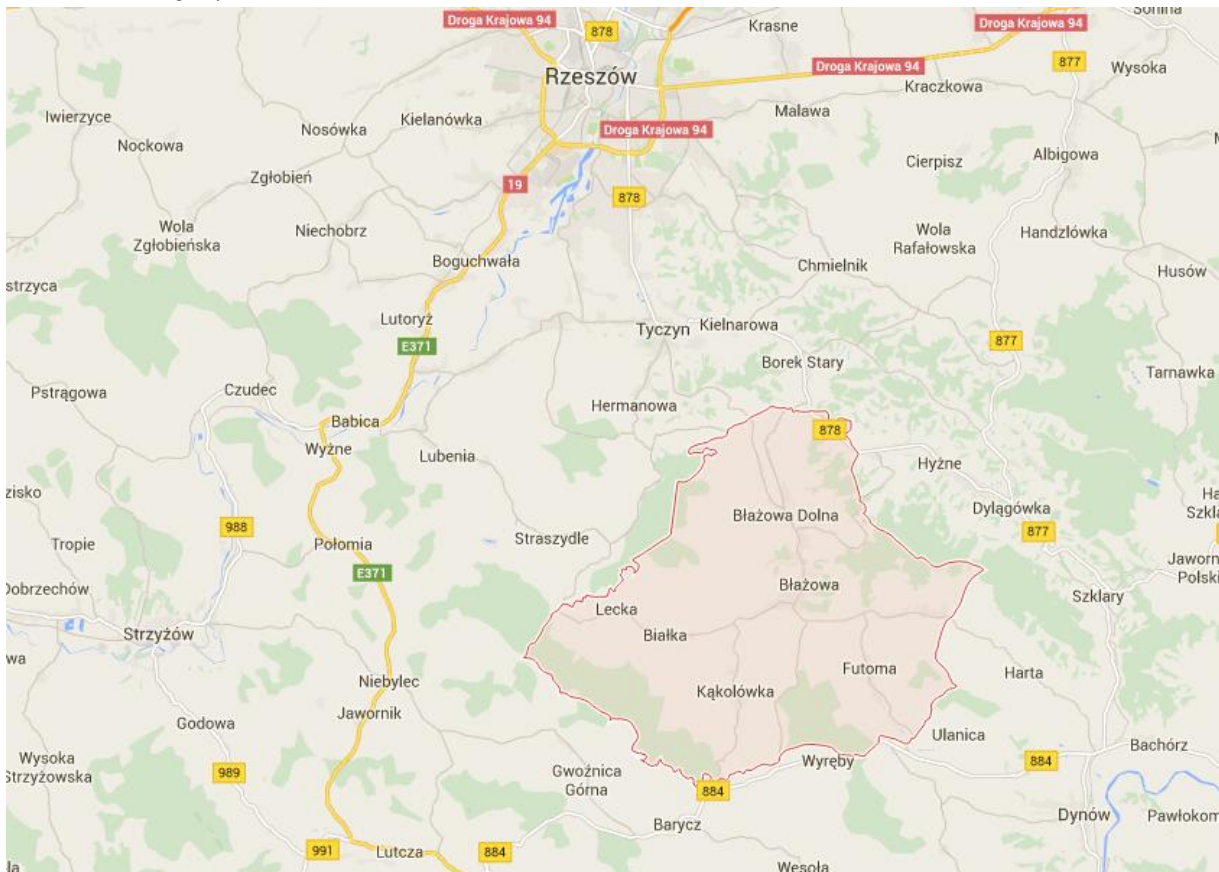
Na obszarze Gminy Błazowa sieć drogową stanowią:

- droga wojewódzka nr 878 relacji Rzeszów – Dylągówka, przebiegająca odcinkiem o długości 2,04 km przez północno-wschodnią część gminy,
- 8 dróg powiatowych
- 35 ulic i dróg gminnych.

Dojazd z Rzeszowa umożliwia droga krajowa nr 878 przez Tyczyn do Borku Starego, a następnie droga powiatowa nr 612 przez Nowy Borek i Błazową Dolną. Żadna droga przebiegająca przez gminę ani też przez najbliższe sąsiedztwo, nie jest zaliczona do kategorii dróg krajowych.

W ciągach dróg powiatowych mieszczą się także niektóre ulice w mieście. Oprócz wyżej wymienionych dróg w gminie istnieje także sieć dróg i ulic wewnętrznych, nie zaliczanych do dróg publicznych tj. drogi dojazdowe do gruntów rolnych i leśnych, do rozproszonej zabudowy, do obiektów użytkowanych przez podmioty gospodarcze.

Rysunek 2. Układ drogowy w Gminie Błażowa



Źródło: Google Maps

### **Transport kolejowy**

Przez obszar gminy nie przebiega linia kolejowa.

### **Transport publiczny i indywidualny**

Na obszarze gminy działalność prowadzą przewoźnicy prywatni oraz PKS Rzeszów. Gmina posiada bezpośrednie połączenia z Rzeszowem, Dynowem oraz okolicznymi miejscowościami.

### **Emisja z sektora transportowego**

Transport drogowy jest jednym z głównych źródeł emisji zanieczyszczeń powietrza, stanowiących zagrożenie dla środowiska przyrodniczego, zdrowia, a nawet życia człowieka. Wskutek spalania paliw w silnikach pojazdów do powietrza trafiają: tlenek węgla, tlenki azotu, węglowodory, w tym wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne oraz cząstki stałe i metale ciężkie. Jest także źródłem emisji pierwotnej i wtórnej pyłu PM10 oraz PM2,5 (zużycie opon, tarczy sprzęgła, hamulców, nawierzchni). Zanieczyszczenia gazowe i pyłowe sprzyjają stopniowej degradacji gleb i szaty roślinnej w pasie ok. 500 m od drogi, a zdecydowanie szkodliwe oddziaływanie dotyczy pasa o szerokości do 150 m. Transport drogowy w istotny sposób wpływa



na przemieszczanie się zanieczyszczeń powodujących negatywne konsekwencje dla konstrukcji stalowych, fundamentów betonowych oraz elementów wykonanych z piaskowca i wapienia.

Na wielkość emisji wpływa przede wszystkim: liczba i wiek pojazdów, stan nawierzchni dróg, organizacja ruchu oraz styl jazdy. Wpływ na emisję zanieczyszczeń ma m.in. nieodpowiednia organizacja ruchu, której skutkiem są zatory, obniżenie prędkości i częste zatrzymywanie się i ruszanie. Ponadto, niedostatecznie wykorzystywany jest transport rowerowy a także transport zbiorowy.

### **3.5.5 Infrastruktura komunalna**

#### ***Sieć wodociągowa***

W przeważającej części obszaru miasto Błażowa zaopatrywane jest w wodę z wodociągu komunalnego, opartego na ujęciu wody wgłębnej. Ujęcie zapewnia perspektywiczne zapotrzebowanie wody przez miasto Błażowa i okoliczne miejscowości. Pozostała część Gminy zaopatruje się w wodę do celów bytowo-gospodarczych ze studni kopanych lub pojedynczych lokalnych sieci wodociągowych zasilanych ze źródeł samowypływowych lub wyżej położonych studni kopanych. Urządzenia te nie mają charakteru zorganizowanego zaopatrzenia w wodę, ani technicznych cech wodociągu.

Długość czynnej sieci rozdzielczej w gminie wynosi 45,2 km. Z sieci wodociągowej skorzystało w 2014 roku ogółem 4 679 osób.

#### ***Odprowadzenie ścieków***

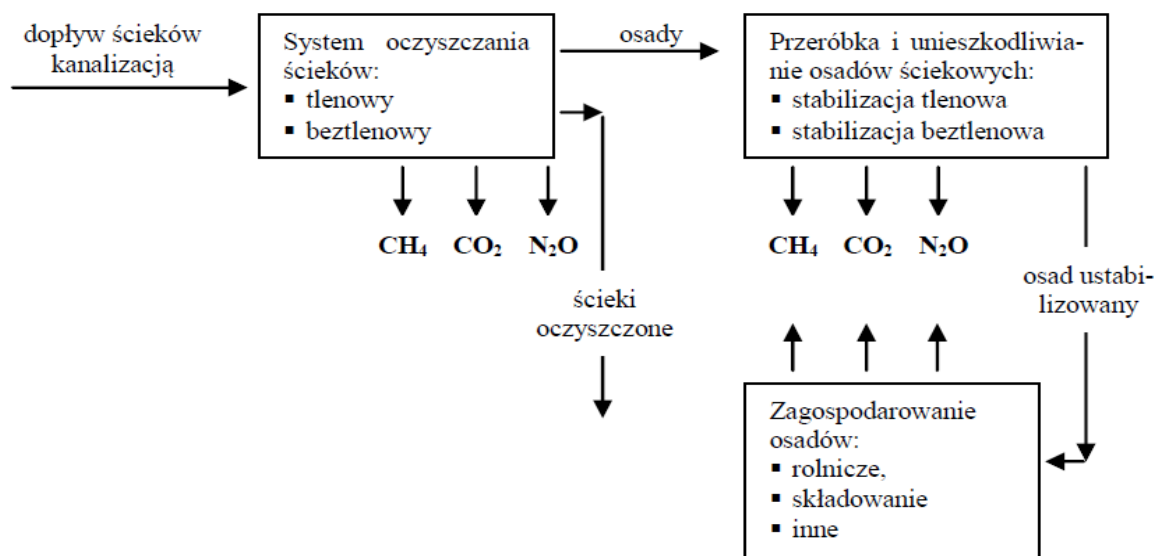
Na terenie Gminy Błażowa działa jedna oczyszczalnia ścieków, która w 2003 r. została rozbudowana do przepustowości 300 m<sup>3</sup>/dobę. Ogólna długość czynnej sieci kanalizacyjnej w 2014 roku wynosiła 32,5 km. Ścieki bytowe odprowadzane są z 657 budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania. Ogółem z sieci kanalizacji sanitarnej w 2014 roku skorzystało 2 407 osób.

#### ***Emisja gazów cieplarnianych z sektora związanego z gospodarką ściekami***

Oczyszczalnie ścieków, zakwalifikowane do sektora związanego z gospodarką odpadami i ściekami, przyczyniają się do emisji dwutlenku węgla(CO<sub>2</sub>), metanu(CH<sub>4</sub>) i podtlenku azotu(N<sub>2</sub>O). Ta sama masa CH<sub>4</sub> powoduje 25-krotnie większy efekt cieplarniany niż CO<sub>2</sub>(1 kg wyemitowanego CH<sub>4</sub> ma taki sam potencjał jak 25 kg wyemitowanego CO<sub>2</sub>), natomiast taka sama masa N<sub>2</sub>O powoduje aż 298-krotnie większy efekt cieplarniany niż CO<sub>2</sub>.

Emisja CO<sub>2</sub> z oczyszczalni ścieków może być oszacowana na podstawie zapotrzebowania obiektu w energię. Metan jest przeważnie emitowany z sieci kanalizacyjnej oraz w wyniku procesów, których celem jest obróbka i unieszkodliwianie osadów ściekowych. Wielkość emisji CH<sub>4</sub> z oczyszczalni ścieków szacowana jest na około 5% w stosunku do globalnej emisji tego gazu ze wszystkich źródeł (antropogenicznych i naturalnych). Emisja N<sub>2</sub>O ze ścieków wynika z działalności mikroorganizmów w procesach nityfikacji i denityfikacji. Na podstawie dostępnych raportów oraz dotychczasowych badań, emisja podtlenku azotu ze ścieków oszacowana została na ok. 3% w stosunku do globalnej wielkości emisji tego gazu ze wszystkich źródeł. Emisje z biodegradacji substancji organicznych obecnych w ściekach stanowią ok. 0,18% całkowitej emisji ze źródeł antropogenicznych w każdym kraju.

Rysunek 3. Schemat emisji gazów dla ścieków bytowo-gospodarczych



Źródło: „EMISJA GAZÓW CIEPLARNIANYCH Z OBIEKTÓW OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW” - CZASOPISMO INŻYNIERII LĄDOWEJ, ŚRODOWISKA I ARCHITEKTURY, lipiec-wrzesień 2013, s. 253-264,

Podczas tlenowego oczyszczania ścieków metodą osadu czynnego, CO<sub>2</sub> jest produkowany w następstwie rozkładu materii organicznej oraz w wyniku wytwarzania energii elektrycznej. Tlenowe procesy oczyszczania wytwarzają ponad dwa razy większą ilość CO<sub>2</sub> aniżeli procesy beztlenowe. Ilość CO<sub>2</sub> wytworzonego w wyniku produkcji energii elektrycznej znacznie przewyższa ilość CO<sub>2</sub> powstałą w podczas samego procesu oczyszczania.

Metan jest produkowany podczas beztlenowych procesów oczyszczania ścieków oraz w komorach fermentacyjnych, w których osady ściekowe ulegają fermentacji beztlenowej. Wielkość jego emisji uzależniona jest przede wszystkim od zawartości w ściekach biodegradowalnej materii organicznej, temperatury i rodzaju zastosowanego systemu oczyszczania ścieków. Biogaz składa się zazwyczaj w 60% z CH<sub>4</sub> i 40% z CO<sub>2</sub>. Gaz ten może być wykorzystywany do produkcji energii elektrycznej i ciepłej, dzięki czemu nie następuje uwalnianie gazów cieplarnianych do atmosfery. Podtlenek azotu (N<sub>2</sub>O), który może być emitowany w trakcie oczyszczania ścieków jest gazem o silnym potencjale cieplarnianym. Głównym źródłem emisji N<sub>2</sub>O z obiektów oczyszczalni ścieków są procesy związane z biologicznym usuwaniem azotu: nityfikacja i denityfikacja.

### Gospodarka odpadami

Na terenie gminy nie ma zlokalizowanego składowiska odpadów.

### Oświetlenie uliczne

Większość słupów to konstrukcje betonowe (pełne lub ażurowe). Źródłami światła są w większości lampy sodowe. Łączna liczba punktów świetlnych 505 w tym : 504 lampy sodowe, 1 lampy LED. Stan punktów świetlnych ocenia się jako dobry. Na bieżąco prowadzona jest konserwacja i bieżące naprawy. Roczne zużycie energii elektrycznej: 205 630 kWh. Planuje się wymianę 160 punktów świetlnych.

### 3.5.6 Infrastruktura energetyczna

#### **Zaopatrzenie w energię elektryczną**

Zaopatrzenie w energię elektryczną na terenie Miasta i Gminy Błażowa realizuje Rzeszowski Zakład Energetyczny S.A. – Rejon Energetyczny Rzeszów – Teren, przy pomocy Posterunku Energetycznego w Tyczynie. Energia dostarczana jest do Błażowej z dwóch punktów zintegrowanego ogólnokrajowego systemu energetycznego: ze stacji węzłowej 220/110/15 kV w Boguchwale i stacji 110/15 kV w Dynowie, liniami napowietrznymi średniego napięcia 15 kV.

Głównym obiektem energetycznym na terenie miasta Błażowa jest rozdzielnia sieciowa wewnętrzna RS 15 kV „BŁĄŻOWA” przy ulicy Ks. Bronisława Markiewicza 2. Rozdzielnia zasilania jest trzema liniami napowietrznymi 15 kV: BOGUCHWAŁA przez Tyczyn, DYNÓW i DYNÓW II. Z kolei rozdzielnia RS zasila linie 15 kV napowietrzne i kablowe. Sieć napowietrzna 15 kV tworzy układy magistralno-odgałęźne z połączeniami poprzez odgałęzienia. Stacje w centrum miasta, zasilane liniami kablowymi, mają dwustronne zasilanie. Przez teren Gminy Błażowa przebiega, stykając się z granicą administracyjną miasta od strony wschodniej, linia napowietrzna 110 kV Boguchwała – Dynów. Stacje transformatorowe 15/04 kV, występujące na terenie miasta i gminy, wykonane są jako słupowe i parterowe wewnętrzne. Starsze stacje słupowe wykonane są jako czterożerdziowe, nowsze stacje zbudowano na dwóch żerdziach wirowanych. Stacje parterowe wolnostojące występują na terenie miasta. Są to stacje prefabrykowane kioskowe typu MST w-20/630, MSTw-2x630 i STL-4. Sieć rozdzielcza nn: dominują linie napowietrzne z przewodami gołymi na słupach żelbetonowych. W centrum miasta występują linie na wspornikach ściennych. Pojawiły się pierwsze linie z przewodami izolowanymi na słupach okrągłych wirowanych lub na słupach ŻN. Miasto Błażowa zajmuje pierwsze miejsce wśród miast województwa podkarpackiego pod względem wielkości zużycia energii elektrycznej na jednego mieszkańca, co wynika z braku gazu sieciowego.

#### **Zaopatrzenie w ciepło**

W gminie nie występuje zorganizowany system ciepłowniczy. Gospodarstwa domowe budownictwa jednorodzinnych domków znajdujących się na terenach wiejskich lub okolicznych zasilane są energią ciepłą poprzez indywidualne kotłownie na paliwa stałe lub płynne.

#### **Sieć gazowa**

Długość gazowej sieci rozdzielczej na terenie Gminy Błażowa w roku 2014 wynosiła 87,0 km. Liczba podłączeń instalacji gazowych do budynków mieszkalnych i niemieskalnych wynosi 1 944, natomiast liczba gospodarstw korzystających z gazu ukształtowała się na poziomie 508.

### 3.5.7 Rodzaje emisji<sup>2</sup>

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. Emisja to „wprowadzanie bezpośrednio lub pośrednio, w wyniku działalności człowieka, do powietrza, wody, gleby lub ziemi: substancji bądź energii takich jak ciepło, hałas, wibracje lub pola elektromagnetyczne”. Emisję zanieczyszczeń do powietrza dzieli się ze względu na następujące kategorie:

✓ *ze względu na sposób wprowadzania gazów i pyłów do powietrza:*

<sup>2</sup> <http://misja-emisja.pl>, <http://www.ochronasrodowiska.eu>, Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza – Ministerstwo Ochrony Środowiska.

- **emisja zorganizowana** – gdy zanieczyszczenia są wprowadzane do powietrza za pośrednictwem urządzeń technicznych – emitorów (np. emisja z kotłowni, z procesów technologicznych prowadzonych przy użyciu wentylacji mechanicznej),
  - **emisja niezorganizowana** – gdy zanieczyszczenia są wprowadzane do powietrza bez pośrednictwa emitorów (np. emisja z procesów prowadzonych na wolnym powietrzu lub w pomieszczeniach wyposażonych wyłącznie w wentylację grawitacyjną, emisja ze spalania paliw w silnikach spalinowych i inne)
- ✓ *ze względu na źródło :*
- **źródła punktowe** – wprowadzanie substancji ze źródeł energetycznych i technologicznych do powietrza emitorem (kominem) w sposób zorganizowany; w tym:
    - energetyczne (elektrownie i elektrociepłownie zawodowe, elektrociepłownie przemysłowe, ciepłownie przemysłowe i komunalne, spalarnie)
    - przemysłowe (np. rafinerie, koksownie, huty, odlewnie, spiekalnie, cementownie, zakłady przemysłu chemicznego, kopalnie)
    - stacje i bazy paliw (napełnianie zbiorników, dystrybucja)
    - lotniska (cykl start-ładowanie, transport na terenie lotniska)
    - porty morskie (ruch statków i holowników)
    - kolejowe stacje rozrządowe (praca lokomotyw spalinowych)
  - **źródła powierzchniowe** – wprowadzanie substancji z instalacji związanych z ogrzewaniem mieszkań w sektorze komunalno-bytowym oraz z instalacji, których eksploatacja nie wymaga uzyskania pozwolenia i nie musi być formalnie zgłaszana w stosownych urzędach, ale także emisja niezorganizowana z parkingów, wysypisk śmieci, wypalania traw, spalania liści, innych aktywności okołorolniczych, kopalni odkrywkowych, żwirowni, hałd, lotnisk; w tym:
  - **źródła liniowe** – emisja ze źródeł ruchomych związanych z transportem pojazdów samochodowych i używanymi do tego celu paliwami - drogi i węzły komunikacyjne o dużym natężeniu ruchu.
- ✓ *ze względu na miejsce powstania:*
- **emisja z danego obszaru** – emisja powstała na obszarze analizowanym.
  - **emisja napływowa** – emisja pojawiająca się na obszarze badanym a powstała poza jego granicami.

### 3.6 Analiza istniejącego stanu powietrza w Gminie

#### Ocena jakości powietrza w województwie za rok 2014 - WIOŚ

Ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim 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 Rzeszowie, nie zalicza gminy Błażowa do obszarów przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń.

Na potrzeby oceny powietrza województwo podkarpackie zostało podzielone na dwie strefy. Gmina Błażowa należy do strefy podkarpackiej.

Wyniki badań powietrza atmosferycznego prowadzone w 2014 r. oraz wyniki modelowania rozkładu stężeń zanieczyszczeń w regionie wykazują nadal ponadnormatywne zanieczyszczenie powietrza w województwie podkarpackim pyłem zawieszonym PM10 mierzonym w kryterium ochrony zdrowia. W końcowej klasyfikacji strefy miasto Rzeszów i podkarpacka zostały zaliczone do klasy C. W zakresie normy rocznej strefa miasto Rzeszów zaliczona została do klasy A natomiast strefa podkarpacka do klasy C. Wyznaczono 1 obszar przekroczeń w zakresie dopuszczalnego stężenia średniorocznego pyłu PM10 obejmujących swoim zasięgiem 2 km<sup>2</sup> (0,01 % województwa podkarpackiego).

W zakresie dobowego stężenia dopuszczalnego strefa miasto Rzeszów i podkarpacka zaliczone zostały do klasy C. W zakresie dopuszczalnego stężenia dobowego pyłu PM10 wyznaczono 18 obszarów przekroczeń obejmujących swoim zasięgiem 184 km<sup>2</sup> (1 % województwa podkarpackiego).

Średnioroczne stężenia benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 przekroczyły wartość docelową we wszystkich punktach pomiarowych. Strefy: miasto Rzeszów i podkarpacka zaliczone zostały do klasy C. Wyniki modelowania i wyniki pomiarów w punktach pozwoliły na wyznaczenie obszarów przekroczeń w zakresie benzo(a)pirenu. Łącznie w województwie podkarpackim wyznaczono 20 obszarów przekroczeń poziomu docelowego B(a)P obejmujących swoim zasięgiem 1132,4 km<sup>2</sup> (6,4 % województwa podkarpackiego). Działania wynikające z tej klasyfikacji, to:

- a) wdrażanie dla rejonów przekroczeń w województwie podkarpackim naprawczych Programów Ochrony Powietrza w zakresie B(a)P,
- b) monitorowanie, w kolejnych latach przez WIOŚ w Rzeszowie stopnia zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem na obszarach objętych naprawczymi Programami Ochrony Powietrza, w aspekcie efektów przeprowadzanych inwestycji na rzecz poprawy jakości powietrza.

W przypadku zanieczyszczeń pyłowych i benzo(a)pirenu, dla których w ocenie stwierdzono przekroczenia obowiązujących poziomów odniesienia, na poziom stężeń wpływa głównie emisja powierzchniowa i napływowa..

#### Program Ochrony Powietrza dla strefy podkarpackiej wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

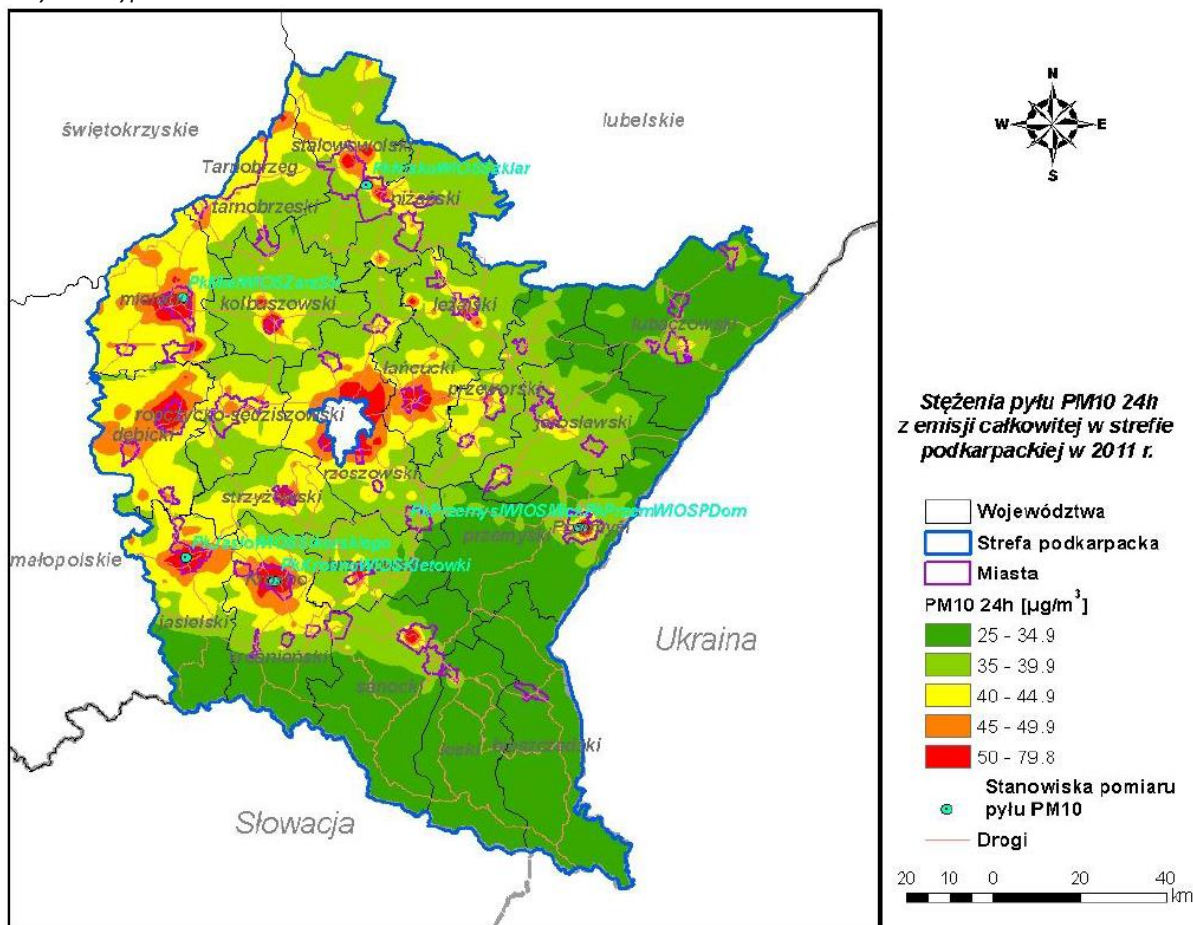
opracowano z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10, poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu.

#### Stężenia całkowite PM10 w strefie podkarpackiej

Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24h pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów wskazują na występowanie obszarów przekroczeń obejmujących większą część

miejsowości na terenie strefy podkarpackiej. Najwyższe stężenia występują w Kolbuszowej gdzie osiągają ponad  $79 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , przekraczając poziom dopuszczalny o 58%.

Rysunek 4. Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie podkarpackiej pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2011 r.

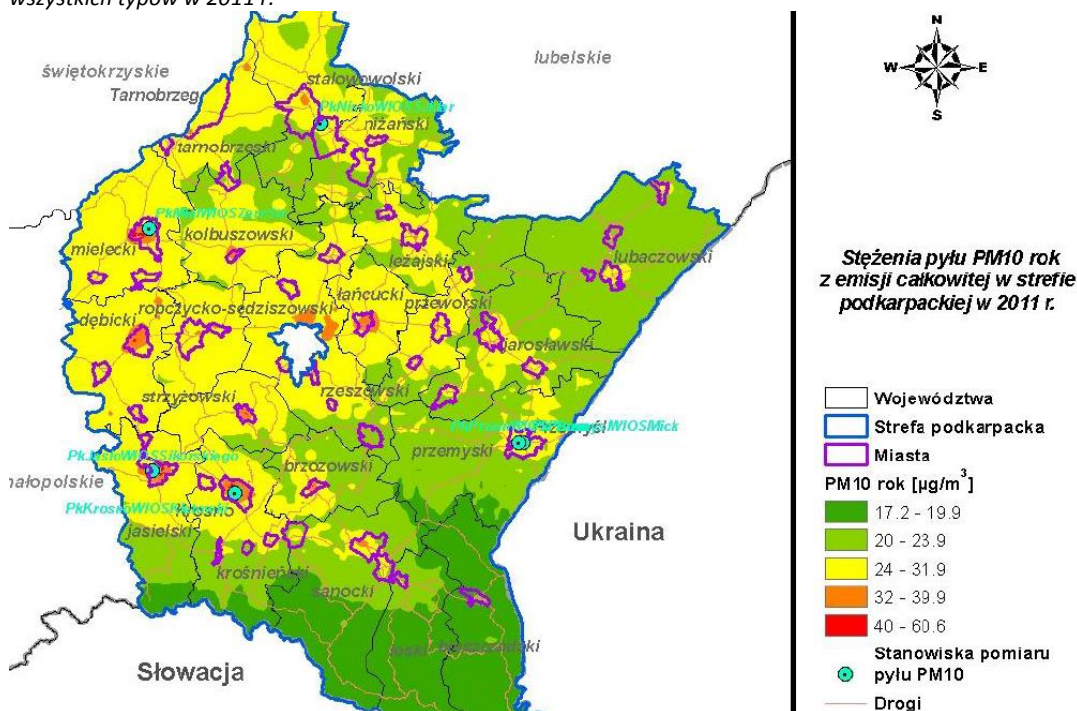


Źródło: Plan ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej

Stężenia średnie roczne pyłu **PM10** pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów, na terenie strefy podkarpackiej, osiągają wartości w przedziale od  $17,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  do  $60,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i wskazują na występowanie obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego. Obszary przekroczeń istnieją m.in. miast: Krosna, Jasła, Mielca, Łańcuta, Brzozowa i Przemyśla.



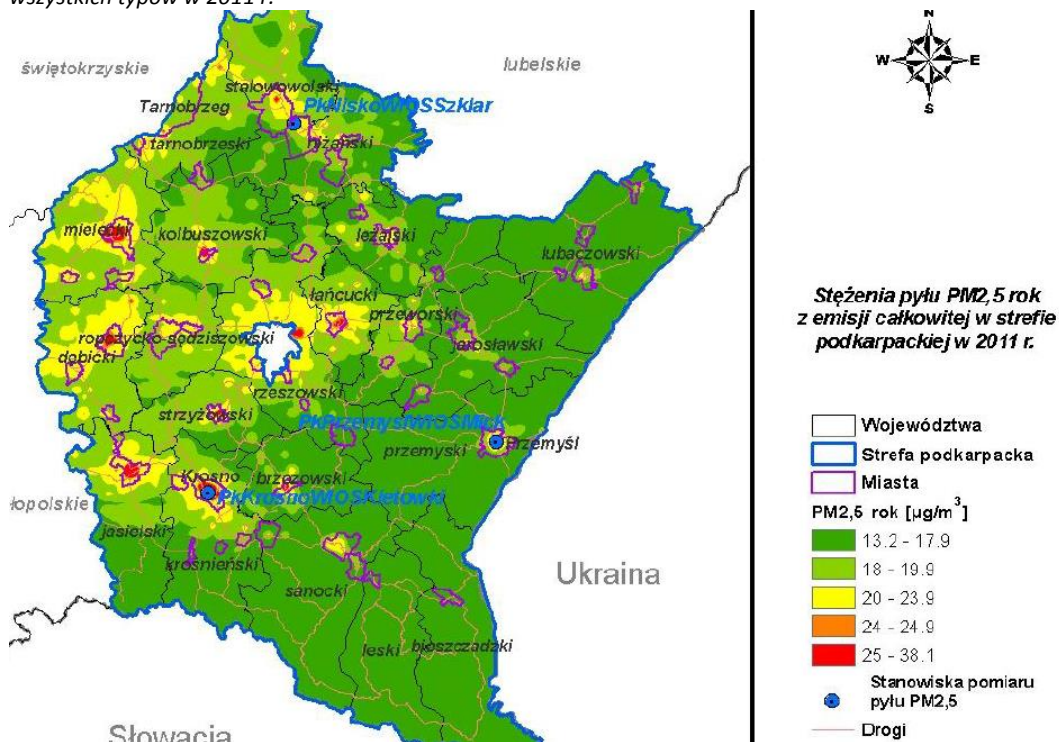
Rysunek 5. Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok w strefie podkarpackiej pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2011 r.



Źródło: Plan ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej

Stężenia średnie roczne pyłu **PM2,5** pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów, na terenie strefy podkarpackiej, osiągają wartości w przedziale od 13,2 µg/m<sup>3</sup> do 38,1 µg/m<sup>3</sup> i wskazują na występowanie obszarów przekroczeń średniego rocznego poziomu dopuszczalnego. Obszary przekroczeń dotyczą m.in. miast: Krosna, Jasła, Mielca, Łańcuta, Przemyśla, Dębicy i Niska.

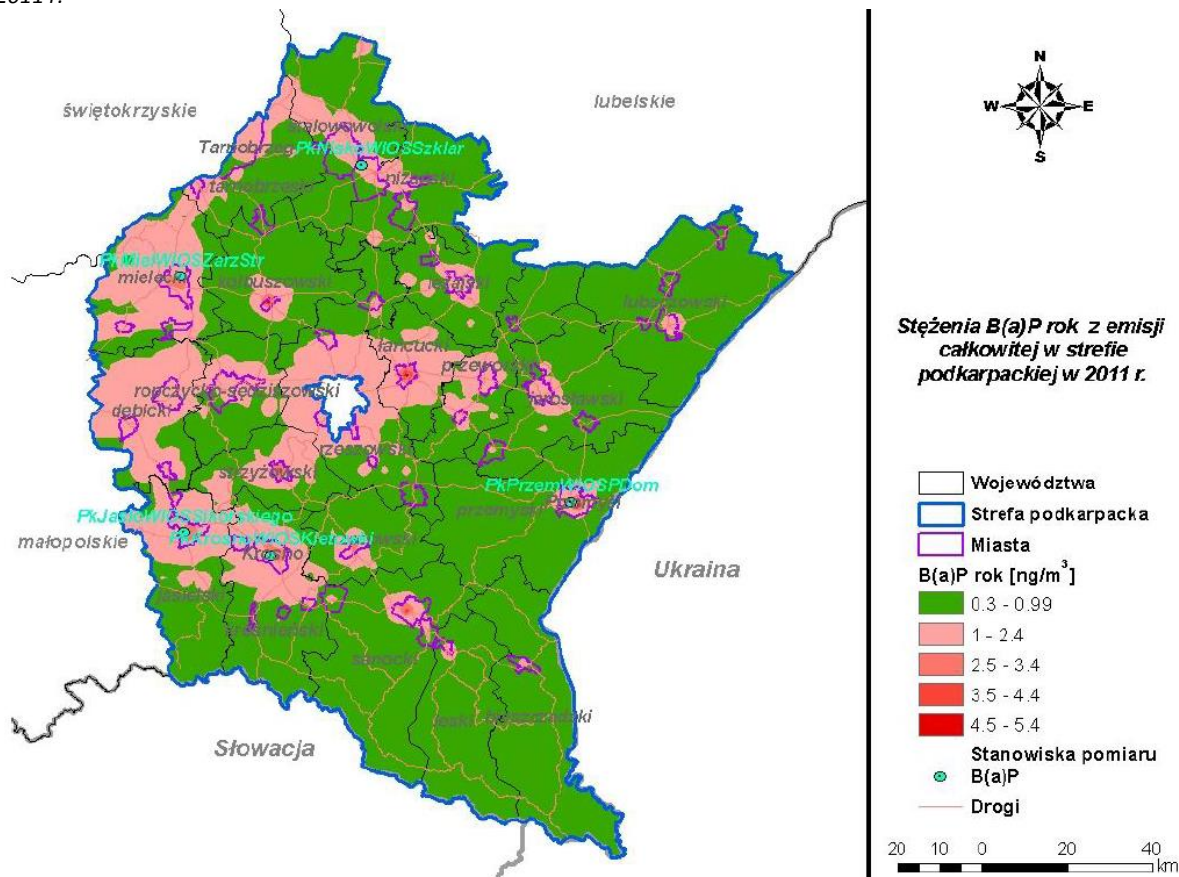
Rysunek 6. Stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 o okresie uśredniania wyników rok w strefie podkarpackiej pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2011 r.



Źródło: Plan ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej

Stężenia średnie roczne B(a)P pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów, na terenie strefy podkarpackiej, osiągają wartości w przedziale od 0,3 ng/m<sup>3</sup> do 5,4 ng/m<sup>3</sup> i wskazują na występowanie obszarów przekroczeń średniego rocznego poziomu docelowego.

Rysunek 7. Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie podkarpackiej pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2011 r.



Źródło: Plan ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej

W planie ochrony powietrza dla województwa podkarpackiego gmina Błażowa została zakwalifikowana do strefy nr Pk11sPkB(a)Pa14.

Obszar przekroczeń Pk11sPkB(a)Pa14 jest największym obszarem na terenie strefy podkarpackiej, zlokalizowany jest na terenie miast: Dębicy, Brzostka, Pilzna, Jasła, Kołaczyk, Jedlicz, Rymanowa, Łańcuta, Mielca, Przecławia, Radomyśla Wielkiego, Przeworska, Kańczugi, Ropczyc, Sędziszowa Małopolskiego, **Błażowej**, Boguchwały, Głogowa Małopolskiego, Tyczyna, Strzyżowa, Baranowa Sandomierskiego, Krosna i Tarnobrzega, oraz gmin: Haczów, Dębica, Brzostek, Czarna, Jodłowa, Pilzno, Żyraków, Jasło, Brzyska, Dębowiec, Kołaczyce, Nowy Żmigród, Osiek Jasielski, Skołyszyn, Tarnowiec, Niwiska, Chorkówka, Dukla, Iwonicz-Zdrój, Jedlicze, Korczyna, Krościenko Wyżne, Miejsce Piastowe, Rymanów, Wojaszówka, Łańcut, Białołęka, Czarna, Markowa, Rakszawa, Żołynia, Mielec, Borowa, Czermin, Gawłuszowice, Padew Narodowa, Przecław, Radomyśl Wielki, Tuszów Narodowy, Wadowice Górne, Przeworsk, Gać, Kańczuga, Tryńcza, Zarzecze, Iwierzyce, Ostrów, Ropczyce, Sędziszów Małopolski, **Błażowa**, Boguchwała, Chmielnik, Głogów Małopolski, Hyżne, Krasne, Lubenia, Świlcza, Trzebownisko, Tyczyn, Czudec, Frysztak, Niebylec, Strzyżów, Wiśniowa, Baranów Sandomierski, Nowa Dęba, Krosno, Rzeszów i Tarnobrzeg; zajmuje powierzchnię 307 025 ha, zamieszkiwany jest przez ok. 675 tys. osób; jest to obszar o charakterze miejskim i rolniczym; emitowany roczny ładunek B(a)P ze wszystkich typów źródeł wynosi 2 389,8 kg; stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 5,0 ng/m<sup>3</sup>; w stężeniach w obszarach miejskich przeważa emisja z ogrzewania

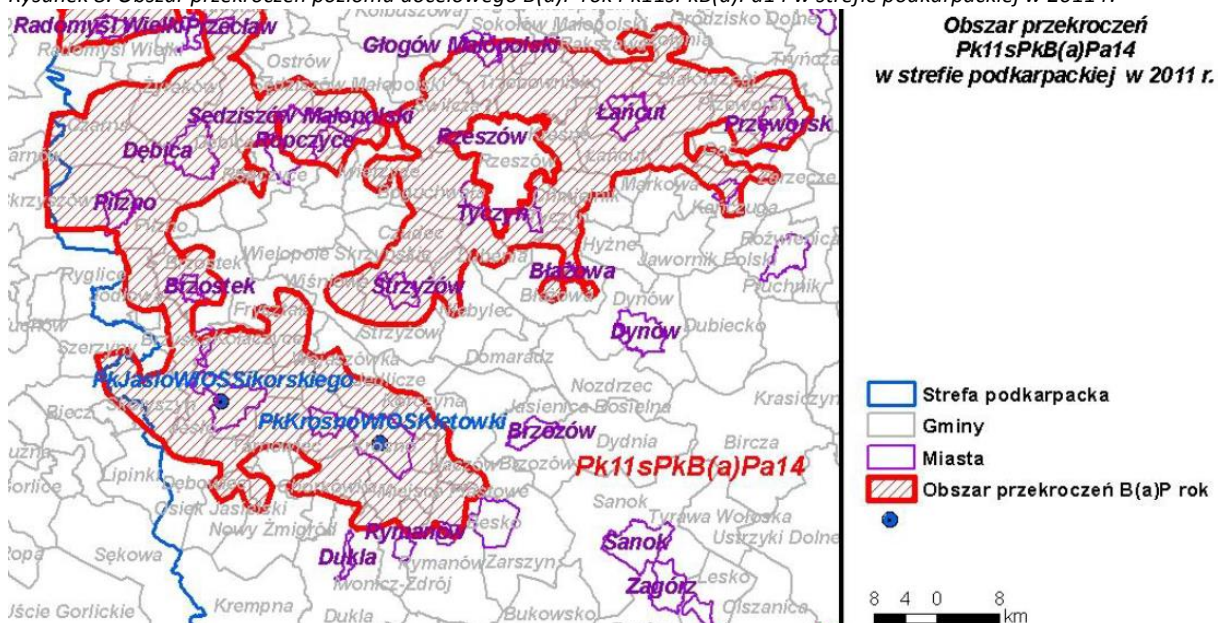


indywidualnego, w obszarach pozamiejskich przeważa napływ. Na obszarze strefy Pk11sPkB(a)Pa14 występują obszary z przekroczonym poziomem docelowym **B(a)P**/rok. Do tych obszarów należy gmina Błażowa:

- wartość z obliczeń 5,0 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
- wartość z pomiaru 5,5 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

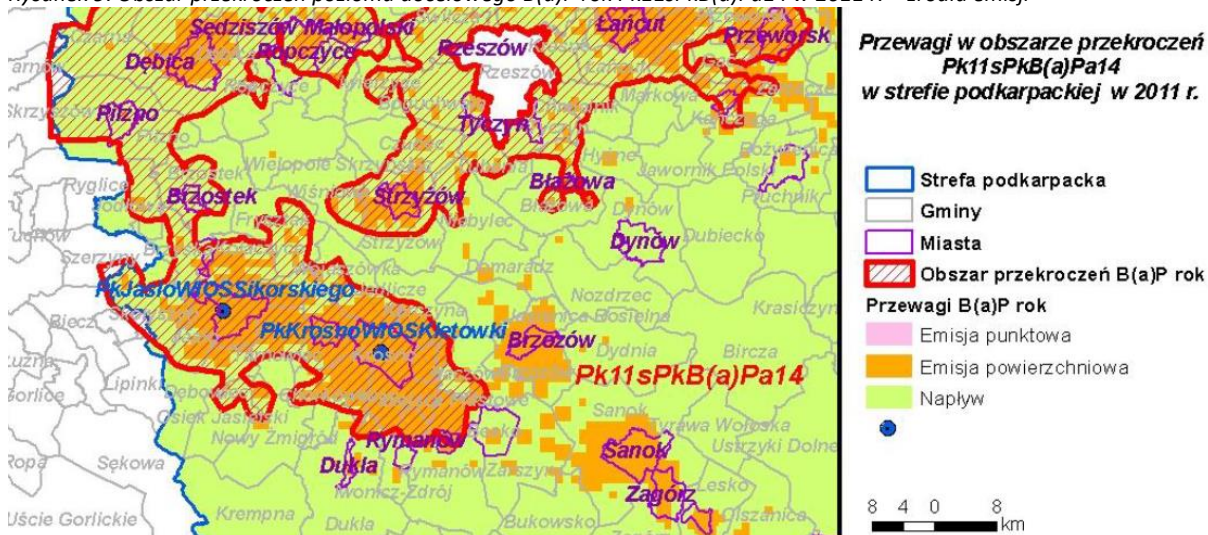
Głównym i znacząco przeważającym powodem występowania obszarów z przekroczonymi wartościami B(a)P na terenach zamieszkałych jest ogrzewanie indywidualne oraz napływ spoza województwa.

Rysunek 8. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P rok Pk11sPkB(a)Pa14 w strefie podkarpackiej w 2011 r.



Źródło: Plan ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej

Rysunek 9. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P rok Pk11sPkB(a)Pa14 w 2011 r. – źródła emisji



Źródło: Plan ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej

### 3.6.1 Charakterystyka niskiej emisji i problemy uciążliwości zjawiska niskiej emisji

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

#### 3.6.1.1 Pył PM10 i pył PM2,5

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

PM10 - pył (PM- ang. particulate matter) jest zanieczyszczeniem powietrza składającym się z mieszaniny cząstek stałych, ciekłych lub obu naraz, zawieszonych w powietrzu i będących mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych. Cząstki te różnią się wielkością, składem i pochodzeniem. PM10 to pyły o średnicy aerodynamicznej do 10  $\mu\text{m}$ , 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 PM10 i PM2,5 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

plądowego. Okazało się, że nawet stosunkowo niskie stężenia PM<sub>2,5</sub> powyżej 20 µg/m<sup>3</sup> zwiększały podatność tych dzieci na nawracające zapalenie oskrzeli i zapalenie płuc.

#### 3.6.1.2 Benzo(a)piren

Benzo(a)piren - B(a)P – jest przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). Benzo(a)piren wykazuje małą toksyczność ostrą, zaś dużą toksyczność przewlekłą, co związane jest z jego zdolnością kumulacji w organizmie. Jak inne WWA, jest kancerogenem chemicznym, a mechanizm jego działania jest genotoksyczny, co oznacza, że reaguje z DNA.

Jest to substancja rakotwórcza, mutagenna, działająca na rozrodczość i niebezpieczna dla środowiska. Może powodować raka, dziedziczne wady genetyczne, a także upośledzać płodność. Może działać szkodliwie na dziecko w łonie matki. Działa bardzo toksycznie na organizmy wodne; może powodować długo utrzymujące się niekorzystne zmiany w środowisku wodnym.

#### 3.6.1.3 Dwutlenek azotu

Dwutlenek azotu (NO<sub>2</sub>) 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 NO<sub>2</sub> występuje w stężeniach 50-100 ppm (94÷188 mg/m<sup>3</sup>), powoduje zapalenie płuc, natomiast stężenie do 150-200 ppm (282÷376 mg/m<sup>3</sup>) wywołuje zapalenie oskrzeli i bardzo złe samopoczucie, a przy stężeniu powyżej 500 ppm (940 mg/m<sup>3</sup>) w przeciągu 2-10 dni następuje śmierć. Wieloletnie badania prowadzone w Niemczech udowodniły, że ryzyko zachorowania na obturacyjne zapalenie płuc było 1,79 razy większe wśród kobiet zamieszkałych w odległości mniejszej niż 100m od ruchliwych traktów komunikacyjnych. Autorzy badań włoskich stwierdzili, że liczba chorych przyjętych w trybie pilnym do szpitala jest istotnie związana ze wzrostem poziomu dwutlenku azotu i tlenku węgla w tym dniu (wzrost stężenia CO – o 4,3% więcej hospitalizacji z powodu zapalenia płuc, o 5,5% z powodu astmy oskrzelowej).

#### 3.6.1.4 Dwutlenek siarki

Dwutlenek siarki jest w warunkach normalnych bezbarwnym gazem o duszącym zapachu i kwaśnym smaku. W przypadku długotrwałego narażenia na działanie SO<sub>2</sub> może wystąpić przewlekłe zapalenie górnych i dolnych dróg oddechowych oraz zapalenia spojówek. Jego nadmiar zostaje wydalony z organizmu. Dwutlenek siarki (SO<sub>2</sub>) jest absorbowany przez górne odcinki dróg oddechowych, a z nich dostaje się do krwioobiegu. Wysokie stężenie SO<sub>2</sub> 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.

### **3.7 Identyfikacja obszarów problemowych**

#### **Problem szczegółowy 1**

**Niska emisja generowana przez obiekty i infrastrukturę komunalną. Koszty ponoszone przez Gminę związane z nadmiernym zużyciem energii w budynkach i infrastrukturze komunalnej na zaspokojenie potrzeb związanych z oświetleniem i ogrzaniem obiektów.**

Inwentaryzacja w budynkach użyteczności publicznej wykazała braki w termomodernizacji, wykorzystanie przestarzałych, niskosprawnych pieców, bardzo niskie wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

#### **Problem szczegółowy 2**

**Emisja generowana przez transport.**

Pomimo prowadzonych prac modernizacyjnych wiele dróg na terenach zabudowanych generuje wtórną emisję pyłów. Ważne jest utrzymanie dróg w odpowiednim stanie technicznym oraz rozwój alternatywnych środków komunikacji np. poprzez ścieżki rowerowe.

#### **Problem szczegółowy 3**

**Niska emisja generowana przez gospodarstwa domowe.**

**Niski poziom wykorzystania OZE w gospodarstwach domowych.** Tylko 6% ankietowanych obiektów posiada instalacje.

Brak środków na realizację działań ograniczających zużycie energii w gospodarstwach domowych (mieszkańcy warunkują realizację inwestycji uzyskaniem dofinansowania).

#### **Problem szczegółowy 4**

**Niska emisja generowana przez przedsiębiorstwa działające w Gminie.**

#### **Problem szczegółowy 5**

**Niska świadomość społeczna dotycząca szkodliwości niskiej emisji.**

### 3.8 Aspekty organizacyjne i finansowe

#### 3.8.1 Struktury organizacyjne i zasoby ludzkie

##### 3.8.1.1 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.

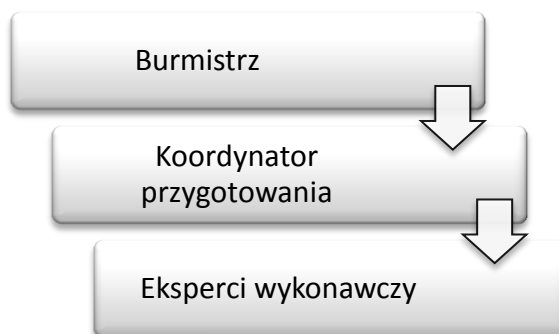
Nie bez znaczenia jest więc właściwe ukształtowanie procesu jego tworzenia i późniejszej realizacji uwzględniające wszelkie zasady udziału społecznego i poszukiwania zgody na etapie tworzenia i konsekwencji na etapie realizacji.

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



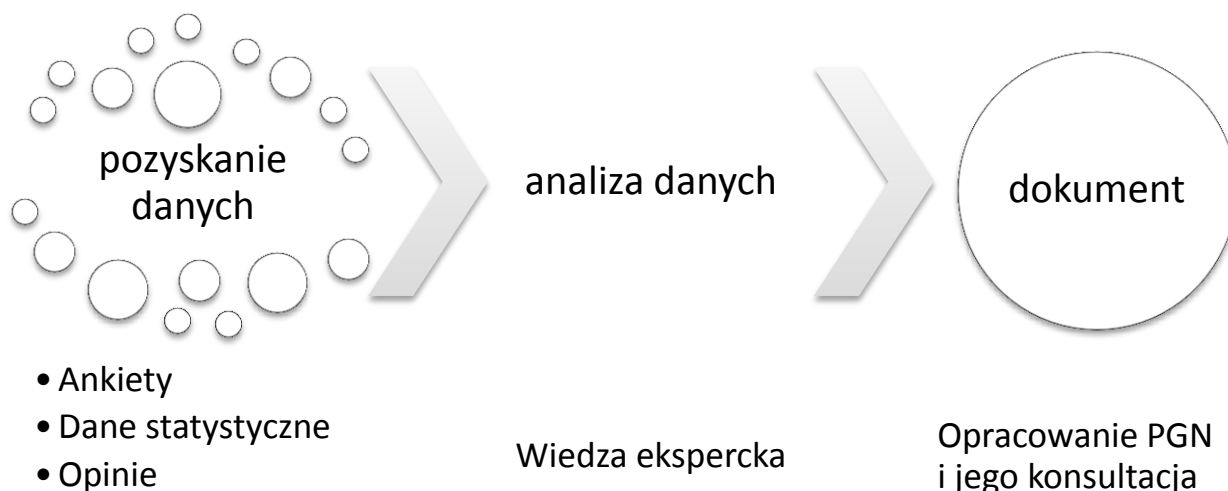
Źródło: opracowanie własne

Prace nad PGN w Gminie Błażowa trwały w okresie: listopad 2015 – marzec 2016.

Współpraca była prowadzona na linii:

Urząd Miasta i Gminy – koordynator wykonawczy oraz eksperci Małopolskiej Fundacji Energii i Środowiska.

Rysunek 12. Schemat procesu przygotowania PGN dla Gminy Błażowa



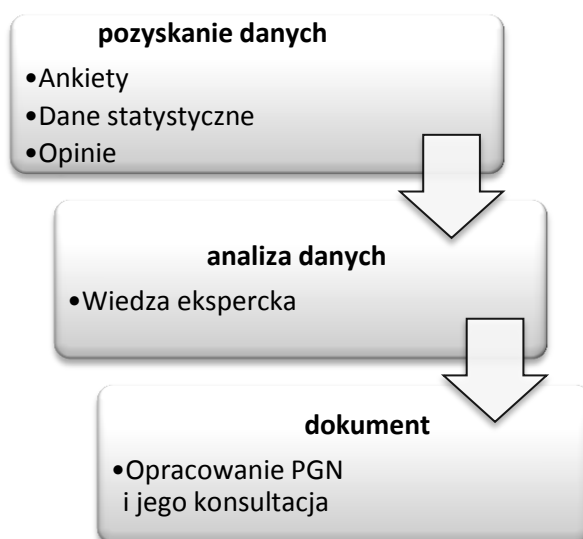
Źródło: opracowanie własne

### 3.8.1.2 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 jak również, zgodnie z procedurą przewidzianą przepisami prawa, będą decydowały o jego aktualizacji.

Jednostka koordynująca i monitorująca realizację PGN będzie znajdowała się w strukturze Referatu Rozwoju Gospodarczego, Budownictwa, Gospodarki Mieniem - 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.

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.

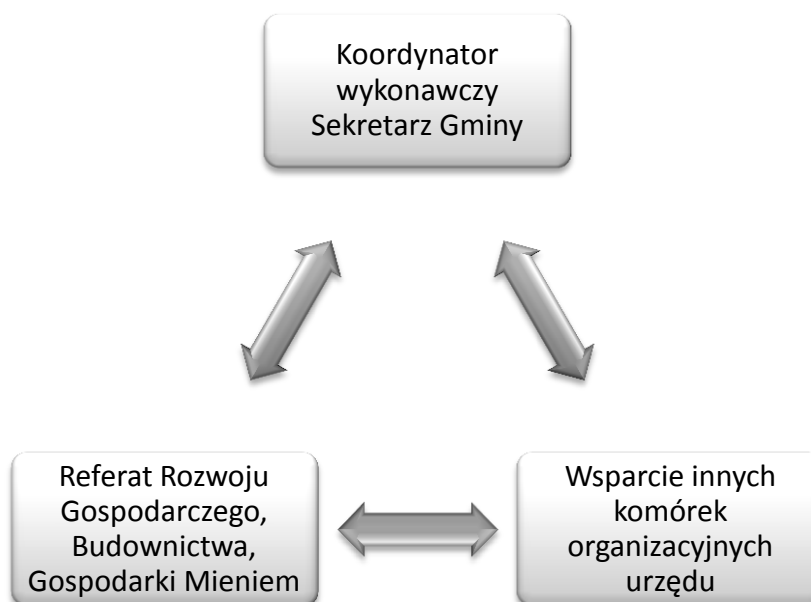
### Proponowany system wdrażania PGN

Rysunek 13. Zarządzanie strategiczne – długofalowe



Źródło: opracowanie własne

Rysunek 14. Zarządzanie operacyjne – praca bieżąca.



Dane: opracowanie własne

### Zasoby ludzkie

Do realizacji PGN przewiduje się zaangażowanie obecnie pracującego personelu w Urzędzie Miejskim oraz jednostek gminnych. **Jednostka bezpośrednio koordynującą** jak wspomniano powyżej, będzie **znajdować się w Referacie Rozwoju Gospodarczego, Budownictwa, Gospodarki Mieniem**.

### 3.8.2 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.

Proces formalnego tworzenia Zespołu będzie prowadzony od momentu przyjęcia PGN Uchwałą Rady Miejskiej.

#### Opis interesariuszy PGN

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

#### Interesariusze zewnętrzni PGN dla Gminy Błężowa:

- sołtysi lub przedstawiciele Rad Sołeckich,
- 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 rzeszowskiego, przedstawiciel województwa podkarpackiego);
- podmioty będące dystrybutorami energii na tym terenie.

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

- członków Rady Miejskiej,
- pracowników Urzędu Gminy,
- pracowników jednostek organizacyjnych Gminy.

W każdej z tych grup mogą pojawić się zarówno osoby pozytywnie nastawione jak i oponenci.

Ich udział w pracach nad wdrażaniem uzgodnionego planu jest 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.

#### **Współuczestnictwo interesariuszy w realizacji Planu.**

Głównym przejawem współuczestnictwa interesariuszy w realizacji planu będzie udział w spotkaniach wspomnianego powyżej Zespołu Interesariuszy PGN. Zespół ten ma następujące główne zadania:

1. Opiniowanie raportów z realizacji Planu.
2. Rozstrzyganie wniosków zgłaszanych jako aktualizacja działań planu.
3. Identyfikowanie nowych przedsięwzięć i działań Planu.
4. Wnioskowanie zmian w Planie.
5. Promowanie gospodarki niskoemisyjnej w swoich środowiskach.

Zespół interesariuszy powstanie Zarządzeniem Burmistrza wskazującym listę osób – członków zespołu. Osoby te zostaną wprowadzone do projektu zarządzenia po uzyskaniu akceptacji od każdej z nich.

Opinie na temat współpracy w zespole interesariuszy zostaną pozyskane poprzez badanie satysfakcji z pracy przeprowadzonej wśród jego członków (patrz wskaźniki monitoringowe).

Dodatkowo nie należy zapominać o interesariuszach realizujących zadania wynikające z Planu (np. mieszkańcy, którzy korzystają z dofinansowania na wymianę źródła ciepła) – w tym przypadku przejawem potwierdzenia współuczestnictwa będzie dokument formalny w postaci umowy, porozumienia itp. określający zakres zadania i wymagania co do beneficjenta.

Pozostali interesariusze: mieszkańcy, przedstawiciele podmiotów gospodarczych instytucji, mediów itp. nie będą składali żadnej formalnej deklaracji współpracy – będą tzw. interesariuszami dobrowolnymi, którzy mogą zgłaszać uwagi, wnioski do planu, przedstawiać swoje opinie itp. Środkiem przekazu informacji będzie strona internetowa, na której będą pojawiać się informacje o PGN i pracach zespołu interesariuszy. Gmina będzie wykorzystywać dla pozyskania informacji także spotkania z mieszkańcami, pikniki, konferencje prasowe. Jedną z form pozyskania opinii tej najszerzej grupy interesariuszy będzie ankietyzacja podczas prowadzonych akcji informacyjnych i promocyjnych.

Dotychczasowa współpraca z interesariuszami odbywała się bez potwierdzenia formalnego w postaci deklaracji / umowy itp.

Podczas przygotowania Planu zaangażowano do współpracy następujących interesariuszy:

- Mieszkańców Gminy – pozyskanie informacji nastąpiło podczas ankietyzacji budynków
- Zarządców obiektów publicznych – poprzez ankietyzację.
- Pracowników Urzędu Gminy – poprzez pozyskanie informacji i uwag do planu.
- Dostawców energii – poprzez ankietyzację.

Na etapie opracowania PGN nie otrzymano ostatecznej, formalnej odmowy od żadnego z interesariuszy.

### 3.8.3 Budżet

Budżet Planu to ponad 7,6 mln zł wydatkowanych na ograniczenie niskiej emisji w latach 2016-2023

Przewiduje się, że najwięcej środków będzie pochodziło z POIiŚ oraz NFOiŚiGW i WFOiŚiGW, a także RPO województwa podkarpackiego. Na drugim miejscu w wielkości zaangażowania pojawiają się środki finansowe własne Gminy. Pozostałe środki pochodzić będą od inwestorów zewnętrznych współfinansujących inwestycje i przedsięwzięcia.

### 3.8.4 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 mieszkańcami.

#### 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 Błażowa, następujący pakiet możliwych źródeł finansowania działań zapisanych w PGN:

#### Pakiet krajowy:

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

#### Pakiet regionalny:

- Budżet Województwa,
- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Rzeszowie,
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego na lata 2014-2020.

#### Pakiet alternatywny:

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

**Najważniejsze narzędzia finansowania PGN przedstawiono w załączniku nr 4 do dokumentu.**

**Należy jednakże zwrócić uwagę, iż pozyskanie konkretnego dofinansowania zależy od rodzaju projektu. Załącznik nr 4 zawiera szeroki katalog możliwych rozwiązań. Nie wszystkie jednak będą mogły być w efekcie wykorzystane przez Gminę Błężowa 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.

## 4 Bilans energetyczny – rok bazowy 2015

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

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

Rokiem bazowym dla opracowania Planu wybrano rok 2015. Jest to rok poprzedzający przeprowadzenie inwentaryzacji – najbliższy pełen rok obejmujący sezon grzewczy. Rok ten jest rokiem najbardziej miarodajnym jeśli chodzi o stworzenie bilansu energetycznego Gminy i określenie struktury zużycia poszczególnych nośników energii. Wg metodyki wykorzystanej w dokumencie (i która jest również zalecana przez poradnik SEAP) do obliczenia ilości emisji zanieczyszczeń podstawową rzeczą jest właśnie obliczenie zapotrzebowania na ciepło, a następnie określenie ilości GJ pochodzących z poszczególnych nośników energii w poszczególnych sektorach. Pozyskanie szczegółowych danych służących do wykonania ww. obliczeń jest trudne nawet dla roku bieżącego – szczególnie w przypadku mieszkańców (sektor mieszkaniowy – gospodarstwa domowe). Im rok bazowy będzie bardziej oddalony pozyskanie danych będzie trudniejsze, a czasem wręcz niemożliwe. W takim przypadku pozostałoby jedynie oszacowanie ilości GJ energii i ilości paliw wg wskaźników. Analogiczna sytuacja ma miejsce podczas obliczeń zużycia energii i paliw dla sektora budynków gminnych (przeankietowanie wszystkich budynków gminnych) oraz pozostałych sektorów. Podsumowując, wybrany rok jest rokiem najbardziej wiarygodnym, a wszelkie obliczenia są najbardziej zbliżone faktycznemu stanowi zużycia energii i emisji zanieczyszczeń w Gminie.

Do obliczeń energetycznych (przeliczenie ilości masowych i objętościowych wykorzystywanych na terenie Gminy paliw na wartości zużycia energii) skorzystano z wartości opałowych poszczególnych paliw podanych w KOBIZE 2014, a w przypadku gazu ziemnego skorzystano z danych PGNiG (współczynnik konwersji [ $\text{GJ}/\text{m}^3$ ]).

### 4.1 Sektory bilansowe w Gminie

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

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

Zużycie energii/nośników energii z procesów produkcyjnych z nielicznymi nadesłanymi zwrótnie 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. Dodatkowo do obliczeń emisji w gminie zostanie doliczona energia elektryczna.

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

## 4.2 Założenia ogólne (sektory 1-3)

### 4.2.1 Definicje

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

- Urząd miasta i Gminy w Błazowej,
- Jednostki organizacyjne gminy.

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 oraz pozostałych rodzajów energii – energii elektrycznej (na cele inne niż grzewcze), energii zawartej w paliwach transportowych. 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 Błazowa wyliczono wskaźnikowo. Wynikowa ilość energii jest energią końcową 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.

#### 4.2.2 Kryteria przeprowadzania wskaźnikowych obliczeń zapotrzebowania na energię cieplną

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 Błazowa 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 5. 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 6. 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. Posłużą temu dane uzyskane z Urzędu Gminy oraz GUS-u przedstawiające dokładne zestawienie powierzchni użytkowej budownictwa na terenie Gminy.

Tabela 7. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w Gminie Błazowa

Rodzaj budownictwa	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]
Sektor budownictwa mieszkaniowego	268 375
Sektor budownictwa produkcyjno-usługowego i handlowego	22 487
Sektor budownictwa komunalnego (jednostki gminne)	33 617
Razem:	324 479

Źródło: Urząd Gminy Błazowa 2015 r.

### 4.3 Sektor budownictwa mieszkaniowego

#### 4.3.1 Bilans energetyczny metodą wskaźnikową

W gminie Błazowa zabudowę mieszkaniową stanowią rozproszone, o mniejszym lub większym zagęszczeniu budynki jednorodzinne, rzadko tzw. „bliźniaki” lub „szeregowce”. Największe zagęszczenie budynków mieszkalnych znajduje się w mieście Błazowa. Występują tu również kilka budynków zamieszkania zbiorowego (ok. 4% powierzchni mieszkaniowej w gminie)

Poniższa tabela przedstawia założenia do obliczeń zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego. Przedstawia ona oszacowane wskaźniki energochłonności dla budynków podzielonych na grupy wiekowe oraz uwzględnia działania termomodernizacyjne przeprowadzone w tychże budynkach wraz z dobranymi wskaźnikami po termomodernizacji. W zależności od stopnia kompleksowości przeprowadzonych zabiegów termomodernizacyjnych wyznaczono współczynniki energochłonności po termomodernizacji.

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

Tabela 8. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego w Gminie w roku 2015

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 1966	19,0%	30%	110	222	153
1967 - 1985	35,0%	57%	110	166	
1986 - 1992	4,0%	52%	110	139	
1993 - 1996	15,0%	26%	105	120	
1997 - 2015	27,0%	0%	100	110	

Źródło: opracowanie własne

Do dalszych wyliczeń orientacyjnego zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkalnictwa dla Gminy Błazowa przyjęto współczynnik 153 [kWh/m<sup>2</sup> rok].

Energia użytkowa:

- 153 [kWh/m<sup>2</sup> rok]\* 268 375 m<sup>2</sup> = **148 232** GJ/rok.

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 2015 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 mieszkańca w gospodarstwach domowych” wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

Założono:

- Jednostkowe zużycie wody: 35 dm<sup>3</sup>/(j.o.)\*doba;
- Współczynnik wykorzystania systemu c.w.u.: 0,9;
- Liczba mieszkańców: 10 855;
- Temperatura wody ciepłej: 55°C;
- Temperatura wody zimnej: 10°C;

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: **23 532** GJ/rok.

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 50-75% w zależności od wieku dla budynków niemodernizowanych oraz 75-85% dla nowych oraz zmodernizowanych budynków. Dla przygotowania ciepłej założono uśrednione sprawności 50-70%. Biorąc pod uwagę powyższe ilości energii końcowej u źródła potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie dla sektora budownictwa mieszkaniowego dla Gminy Błazowa ok.:

**259 326** GJ/rok.

Na potrzeby przygotowania posiłków oszacowano zużycie energii:

**9 770** GJ/rok.

Łączne zużycie energii końcowej dla sektora mieszkalnictwa wynosi:

**296 096** GJ/rok.



### 4.3.2 Bilans energetyczny na podstawie ankiet

Na potrzeby przygotowania Planu gospodarki niskoemisyjnej oraz bazy inwentaryzacji zanieczyszczeń opracowane zostały szczegółowe ankiety przeznaczone dla mieszkańców zabudowy mieszkaniowej.

Przeankietowano łącznie 215 budynki mieszkalne na terenie Gminy, położone 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 końcowej.

Dla sektora budownictwa mieszkaniowego rzeczywiste zużycie energii końcowej (na podstawie ankiet i ww. metodyki) wyniosło w 2015 roku **196 867 GJ/rok**.

Zużycie to jest o ok. 27% 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 Błężowa).

W rzeczywistości ludzie mieszkający w domach jednorodzinnych, posiadających indywidualne kotłownie, najczęściej oszczędzają poprzez niedogrzewanie wszystkich pomieszczeń użytkowych lub obniżanie temperatury.

Do różnicy przyczyniają się również temperatury zewnętrzne podczas sezonu grzewczego – ostatnimi laty, zimy były stosunkowo ciepłe.

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń wykorzystano ilość energii końcowej 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 przeprowadzonych w Gminie oraz danych GUS. W 2015 roku w Gminie Błężowa zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych wyniosło 6 033 MWh/rok. Jedno gospodarstwo zużywa średnio 1,89 MWh/rok.

## 4.4 Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej

### 4.4.1 Bilans energetyczny metodą 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 9. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w Gminie w roku 2015

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji z 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 1966	38,0%	50%	100	185	<b>154</b>
1967 - 1985	24,8%	30%	90	195	
1986 - 1992	0,0%	0%	90	160	
1993 - 1996	11,1%	50%	90	105	
1997 - 2015	26,0%	0%	-	90	

Źródło: opracowanie własne

Do dalszych wyliczeń orientacyjnego zapotrzebowania na ciepło w sektorze budownictwa użyteczności publicznej dla Gminy Błazowa przyjęto współczynnik 154 [kWh/m<sup>2</sup> rok].

Energia użytkowa:

$$154 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{rok}) * 33 \text{ 617 m}^2 = 16 \text{ 881 GJ}/\text{rok}.$$

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 - szkoły, 8 dm<sup>3</sup>/(j.o.)\*doba – urzędy;
- Czas wykorzystania systemów c.w.u.: 0,55 – szkoły, 0,6 – urzędy;
- Liczba osób: 2 013;
- Temperatura wody ciepłej: 55°C;
- Temperatura wody zimnej: 10°C

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

**415 GJ/rok**

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 Błazowa ok.:

**24 734 GJ/rok.**

#### 4.4.2 Bilans energetyczny na podstawie ankiet

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

Ankieta dla sektora budownictwa użyteczności publicznej (jednostki gminne i pozostałe) stanowi załącznik 1. Od wszystkich respondentów otrzymano odpowiedzi zwrotne. Zestawienie danych z ankiet wraz z obliczeniami stanowi załącznik w wersji elektronicznej – Bazowa Inwentaryzacja Emisji (BEI).

Dla sektora budownictwa komunalnego rzeczywiste zużycie energii końcowej wyniosło w 2015 roku ok. **17 524 GJ/rok**.

Dla tego sektora rzeczywiste zużycie energii końcowej jest o ok. 29 % mniejsze niż wskaźnikowe, obliczone we wcześniejszym podrozdziale. Uzasadnienie tej różnicy jest podobne jak w przypadku mieszkalnictwa jednorodzinnego, jednak różnica w tym przypadku jest mniejsza. Do obliczeń emisji zanieczyszczeń wykorzystano ilość energii końcowej zawartej w ilości zużytych nośników energii.

## 4.5 Sektor działalności gospodarczej

### 4.5.1 Bilans energetyczny metodą wskaźnikową

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

Tabela 10. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w Gminie w roku 2015

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji z 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 1966	9,0%	45%	105	212	<b>146</b>
1967 - 1985	22,0%	35%	100	205	
1986 - 1992	15,0%	30%	90	154	
1993 - 1996	13,0%	10%	90	125	
1997 - 2015	41,0%	15%	0	105	

Źródło: opracowanie własne

Do dalszych wyliczeń orientacyjnego zapotrzebowania na ciepło w sektorze działalności gospodarczej dla Gminy przyjęto współczynnik 146 [kWh/m<sup>2</sup> rok].

Energia użytkowa:

$$146 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{rok}) * 22\,487 \text{ m}^2 = 11\,851 \text{ GJ/rok.}$$

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

Do powyższych obliczeń niezbędne jest doliczenie zapotrzebowania na energię ciepłą 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: 800;
- Temperatura wody ciepłej: 55°C;
- Temperatura wody zimnej: 10°C.

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: **248 GJ/rok**.

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

**17 456 GJ/rok.**

Z uwagi na tendencje panujące wśród mieszkańców Gminy do obniżania temperatury pomieszczeń czyli ogólnie pojętej oszczędności energii, a także mniejsze zapotrzebowanie na ciepło ze względu na dość ciepły sezon grzewczy, wielkość tą obniżono o 20%.

Ilość energii końcowej na potrzeby grzewcze w tym sektorze wyniesie: **13 965 GJ/rok.**

Należy mieć na uwadze, że obliczenia dla sektora działalności gospodarczej dotyczą potrzeb grzewczych dla powierzchni związanej z działalnością gospodarczą (w tym powierzchnia dla przemysłu) i nie dotyczą zużycia energii na potrzeby technologiczne.

Wartość **13 965 GJ/rok** wykorzystano do obliczenia emisji.

## 4.6 Sektor oświetlenie uliczne

Charakterystyka oświetlenia ulicznego na terenie Gminy została przedstawiona w rozdziale 3. Roczne zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne w Gminie Błazowa wynosi 205,6 MWh/rok.

## 4.7 Transport publiczny i prywatny

### *Założenia do obliczeń*

Sektor transportu obejmuje pojazdy zarejestrowane na terenie Gminy oraz pojazdy przejeżdżające przez Gminę. Na terenie Gminy nie występuje duży ruch tranzytowy. Większość ruchu samochodowego na terenie gminy to ruch lokalny odbywający się drogami powiatowymi i gminnymi. Dodatkowo przez gminę przebiega ok. 2 km odcinek drogi wojewódzkiej 878.

W ruchu 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. Pomiarem 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 GUS – Transport wyniki działalności 2013.

Tabela 11. 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>Ilość km SDR drogi wojewódzkie, gminne i powiatowe</b>	<b>87126</b>	<b>1156</b>	<b>4013</b>	<b>5221</b>	<b>1446</b>	<b>98962</b>
<b>Liczba przejechanych kilometrów rocznie [km]</b>						
	31 800 990	421 940	1 464 745	1 905 665	527 790	<b>36 121 130</b>
<b>Wyliczona liczba przejechanych kilometrów</b>						
Benzyna	18 126 564	421 940	351 539	0	0	18 900 043
Olej napędowy	8 904 277	0	1 113 206	1 905 665	527 790	12 450 938
LPG	4 770 149	0	0	0	0	4 770 149

Źródło: Obliczenia własne

### Oszacowanie zużycia paliw transportowych

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

Metoda VKT polega na:

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

Tabela 12. Zużycie paliw w podziale na rodzaj pojazdu i rodzaj paliwa

Opisy	Samochody osobowe i mikrobusy	Motocykle	Lekkie samochody ciężarowe	Samochody ciężarowe	Autobusy	Razem
<b>Wyliczone zużycie paliwa kg</b>						<b>2 800 407</b>
Benzyna	1 268 860	14 768	35 154	0	0	<b>1 318 781</b>
Olej napędowy	534 257	0	89 056	457 360	126 670	<b>1 207 342</b>
LPG	274 284	0	0	0	0	<b>274 284</b>

Źródło: Obliczenia własne

## 4.8 Zużycie energii – wszystkie sektory w Gminie

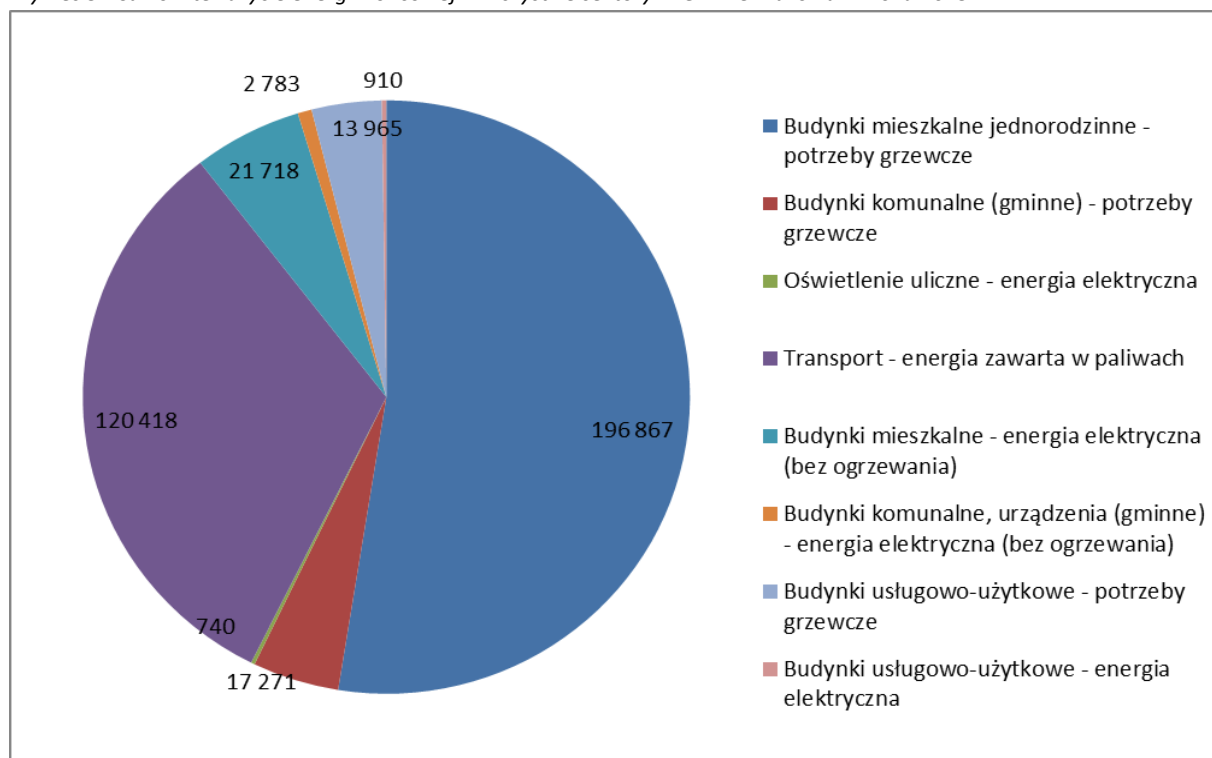
W poniższej tabeli zestawiono całkowite, roczne zużycie energii końcowej w Gminie Błazowa. Energia ze wszystkich sektorów została przeliczona na tą samą jednostkę – GJ. Energię elektryczną przeliczono z MWh, a energię z transportu przeliczono z ilości zużytego paliwa.

Tabela 13 Całkowite zużycie energii końcowej – wszystkie sektory w Gminie Błazowa w roku 2015

Sektor	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
Budynki mieszkalne - potrzeby grzewcze	196 867	52,54%
Budynki komunalne (gminne) - potrzeby grzewcze	17 271	4,61%
Oświetlenie uliczne - energia elektryczna	740	0,20%
Transport - energia zawarta w paliwach	120 418	32,14%
Budynki mieszkalne - energia elektryczna (bez ogrzewania)	21 718	5,80%
Budynki komunalne, urzędnia (gminne) - energia elektryczna (bez ogrzewania)	2 783	0,74%
Budynki usługowo-użytkowe - potrzeby grzewcze	13 965	3,73%
Budynki usługowo-użytkowe - energia elektryczna	910	0,24%
Łącznie	374 672	100%

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 5. Całkowite zużycie energii końcowej – wszystkie sektory w Gminie Błazowa w roku 2015



Źródło: Obliczenia własne

W Gminie Błazowa największa część energii używana jest w gospodarstwach domowych (energia ciepła - ok. 52%). Kolejnym sektorem co do ilości zużycia energii jest sektor transportu (energia zawarta w paliwach - ok. 32%). Udział pozostałych sektorów w ogólnym zużyciu energii jest wyraźnie mniejszy.

## 5 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 sektory)

### 5.1 Metodyka bazowej inwentaryzacji

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

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

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

Na terenie Gminy nie ma większych zakładów przemysłowych, funkcjonują tylko zakłady rzemieślnicze i firmy usługowe, jednak mimo to ujęto w bilansie zanieczyszczeń ten sektor z uwagi na ankiety otrzymane zwrotnie od przedsiębiorstw.

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

### 5.2 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 Błazowa wykorzystano metodę standardowych wskaźników emisji. W niniejszym opracowaniu, oprócz CO<sub>2</sub> obliczone zostały emisje pyłu zawieszonego PM10 oraz PM2,5 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 końcowej na potrzeby energetyczne na cele grzewcze w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej. Ilość obliczonej energii końcowej 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 PM10, Pył PM2,5, 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, bojlera, ogrzewacze c.w.u. itp.).

Poniżej przedstawiono wskaźniki emisji zanieczyszczeń służące dla wyznaczenia emisji oraz efektu ekologicznego w jednostkach masy na jednostkę energii (źródło: NFOŚiGW).

Tabela 14. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródła poniżej 50 KW

Zanieczyszczenie	Wskaźniki emisji						
	jednostka	Paliwo stałe (z wyłączeniem biomasy)		Gaz ziemny	Olej opałowy	Biomasa drewno	
		Kotły starej generacji	Kotły starej generacji			Kotły starej generacji	Kotły starej generacji
Pył PM10,	g/GJ	225	78	0,5	3	480	34
Pył PM2,5	g/GJ	201	70	0,5	3	470	33
CO <sub>2</sub>	kg/GJ	93,74	93,74	55,82	76,59	0	0
Benzo(a)piren	mg/GJ	270	0,079	no	10	121	10
SO <sub>2</sub>	g/GJ	900	450	0,5	140	11	11
NO <sub>x</sub>	g/GJ	158	165	50	70	80	91

Źródło: NFOŚiGW



Tabela 15. 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	
		Kotły starej generacji	Kotły starej generacji			Kotły starej generacji	Kotły starej generacji
Pył PM10,	g/GJ	190	190	190	190	190	190
Pył PM2,5	g/GJ	170	70	0,5	3	76	33
CO <sub>2</sub>	kg/GJ	93,74	93,74	55,82	76,59	0	0
Benzo(a)piren	mg/GJ	270	0,079	no	10	121	10
SO <sub>2</sub>	g/GJ	900	450	0,5	140	11	11
NO <sub>x</sub>	g/GJ	160	165	70	70	150	91

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 PM10, PM2,5, 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 16. 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, bojlera, ogrzewacze c.w.u. itp.)**, efekt redukcji pyłu PM10, PM2,5, 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 Błazowa wykorzystano powyższe wskaźniki.

**5.2.1 Sektor budownictwa mieszkaniowego**

**5.2.1.1 Struktura zużycia paliw/energii w sektorze**

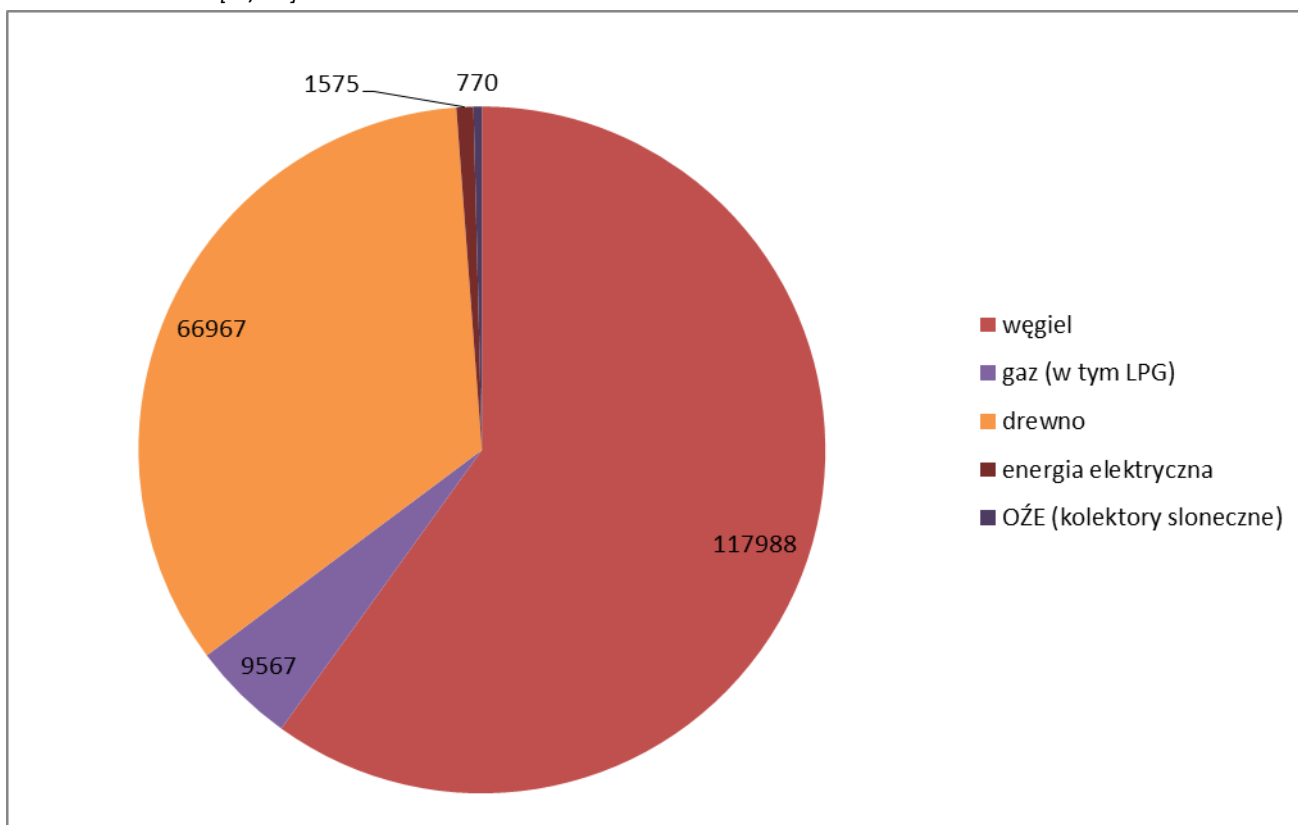
Ilość energii końcowej w GJ dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne, która posłużyła do **określenia struktury zużycia energii z poszczególnych nośników oraz emisji** to rzeczywista ilość energii końcowej zużytej dla sektora wg podrozdziału „Bilans energetyczny na podstawie ankiet” dla sektora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

Tabela 17. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego w Gminie Błazowa w roku 2015

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
węgiel	117 988	59,93%
gaz (w tym LPG)	9 567	4,86%
drewno	66 967	34,02%
energia elektryczna	1 575	0,80%
OZE (kolektory słoneczne)	770	0,39%
łącznie	196 867	100,0%

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 6. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego w Gminie Błazowa w roku 2015 [GJ/rok]



Źródło: Opracowanie własne

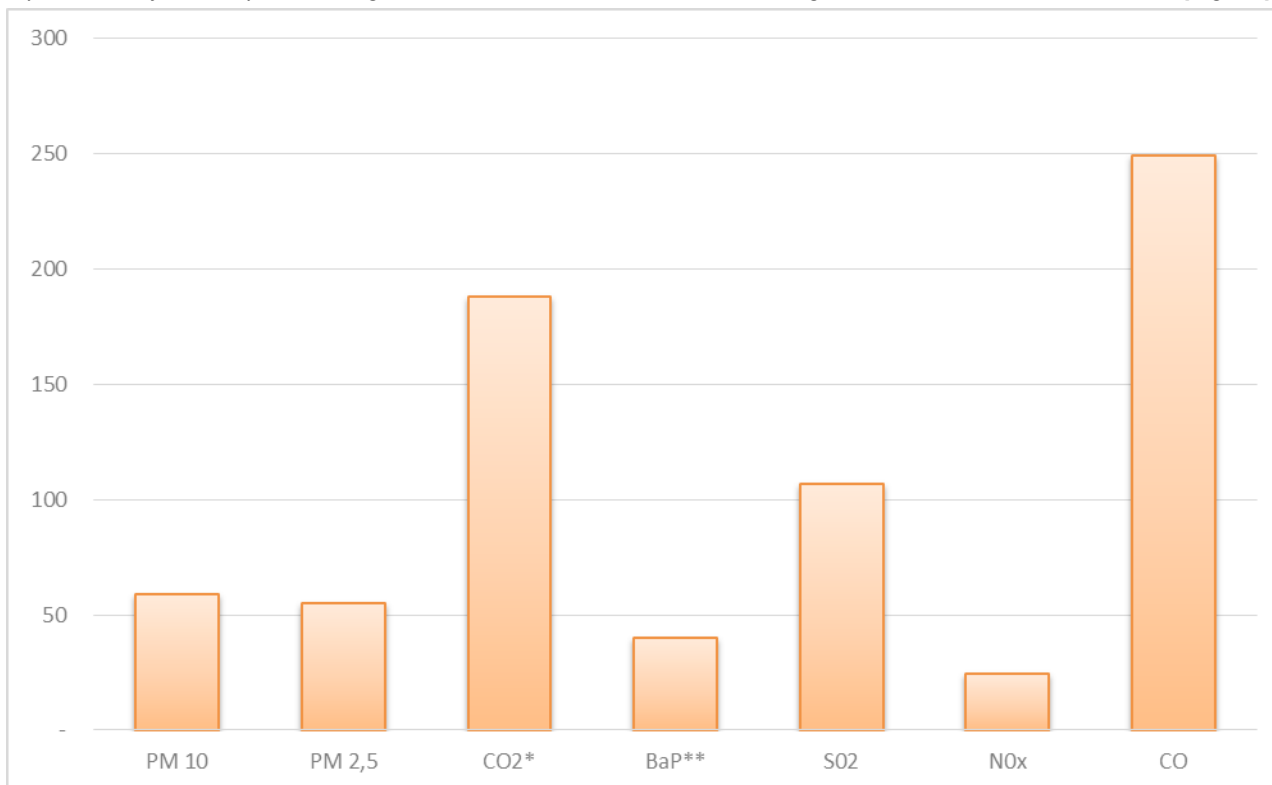
#### 5.2.1.2 Wielkość emisji w sektorze

Tabela 18. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego w Gminie Błazowa w roku 2015

Substancja	PM10	PM2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
Ilość [Mg/rok]	58,7	55,2	18 779,4	0,04	106,9	24,5	249,4

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń w Mg/rok z sektora budownictwa mieszkaniowego w Gminie Błazowa w roku 2015 [Mg/rok]



\* dla CO<sub>2</sub> ilość podana w setkach ton, \*\* ilość BaP na wykresie w kg

Źródło: Opracowanie własne

## 5.2.2 Sektor budownictwa komunalnego (budynki gminne) i użyteczności publicznej

### 5.2.2.1 Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

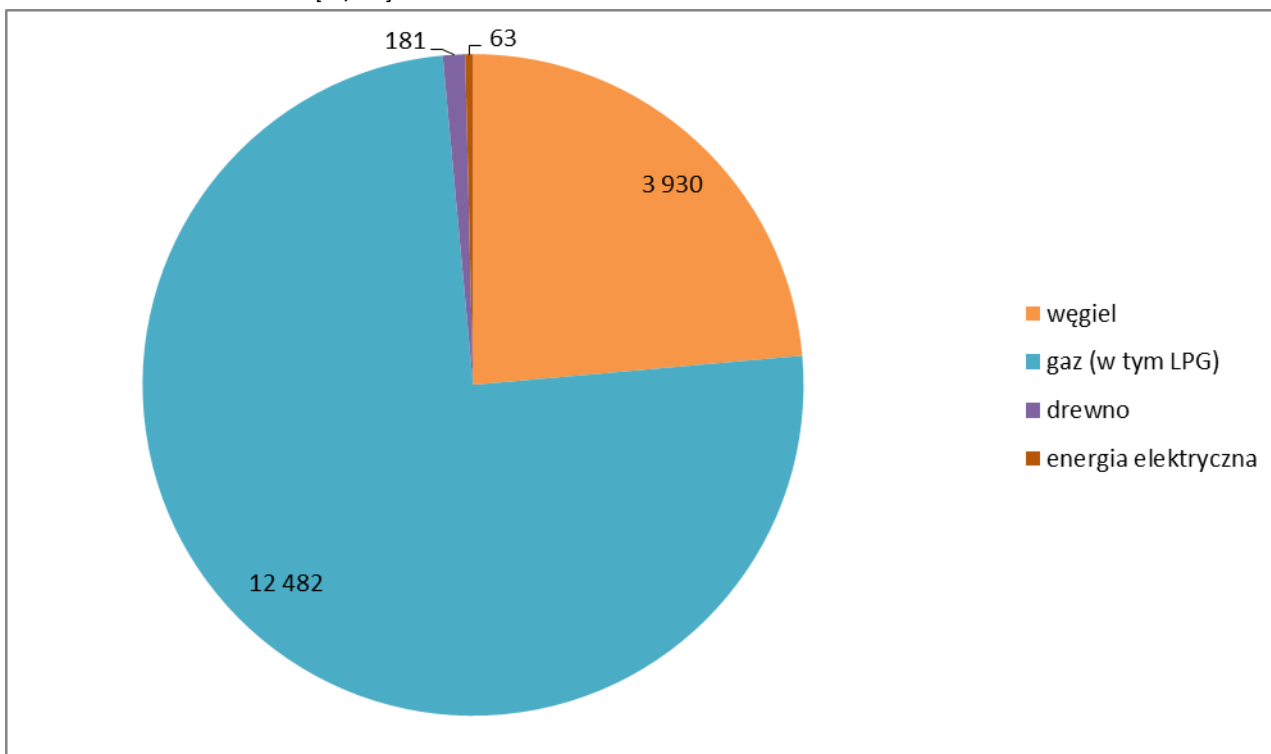
Ilość energii końcowej w GJ dla sektora budownictwa użyteczności publicznej, która posłużyła do **określenia struktury zużycia energii z poszczególnych nośników oraz emisji** to rzeczywista ilość energii końcowej zużytej dla sektora wg podrozdziału „Bilans energetyczny na podstawie ankiet” dla sektora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

Tabela 19. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w Gminie Błazowa w roku 2015

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
węgiel	3 930	19,9%
gaz (w tym LPG)	12 482	73,0%
drewno	181	1,0%
olej opałowy	511	2,9%
energia elektryczna	63	2,1%
OZE (kolektory słoneczne)	103	1,0%
<b>łącznie</b>	<b>17 470</b>	<b>100,0%</b>

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 8. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w Gminie Błażowa w roku 2015 [GJ/rok]



Źródło: Opracowanie własne

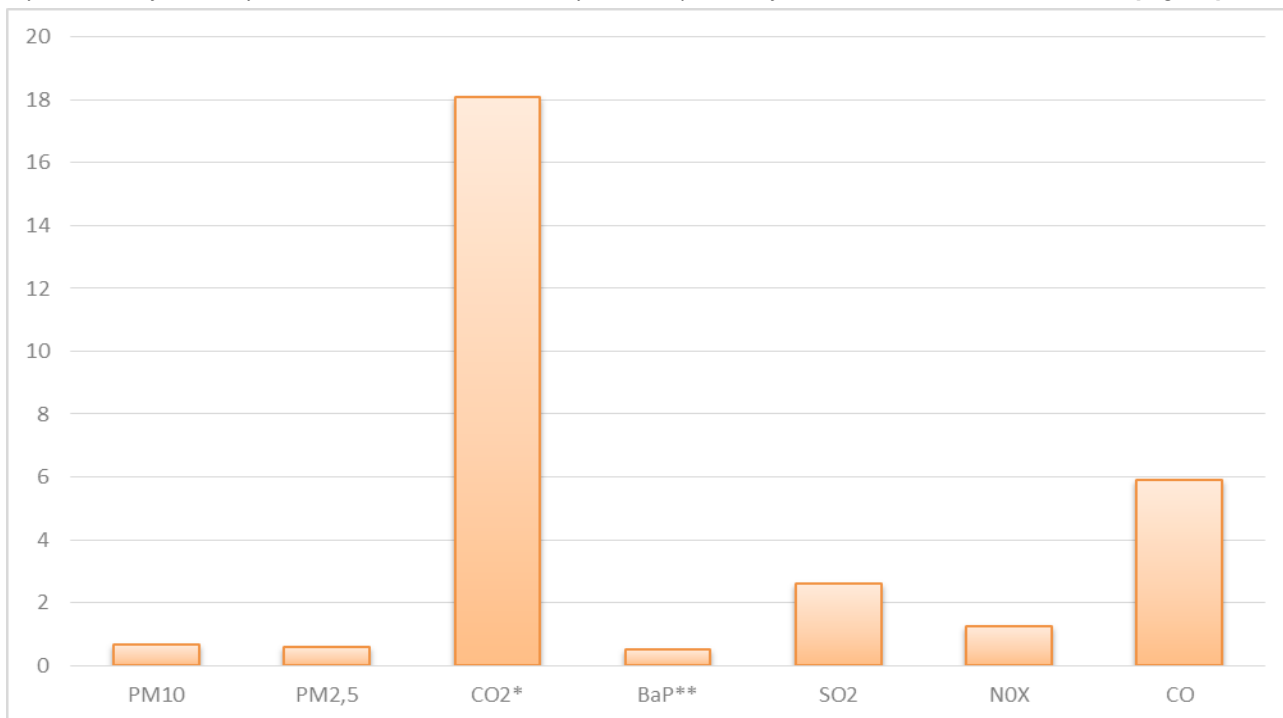
#### 5.2.2.2 Wielkość emisji w sektorze

Tabela 20. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa użyteczności publicznej w Gminie Błażowa w roku 2015

Substancja	PM10	PM2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
Ilość [Mg/rok]	0,65	0,58	1 808,81	0,00	2,61	1,24	5,91

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 9. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa użyteczności publicznej w Gminie Błazowa w roku 2015 [Mg/rok]



\* dla CO<sub>2</sub> ilość podana w setkach ton, \*\*ilość BaP na wykresie w kg

Źródło: Opracowanie własne

Szczegółowa tabela z inwentaryzacji z wynikami emisji znajduje się w załączniku w wersji elektronicznej – Bazowa Inwentaryzacja Emisji (BEI).

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

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

Emisję zanieczyszczeń obliczono w oparciu o zużycie energii obliczone w rozdziale 4.5.

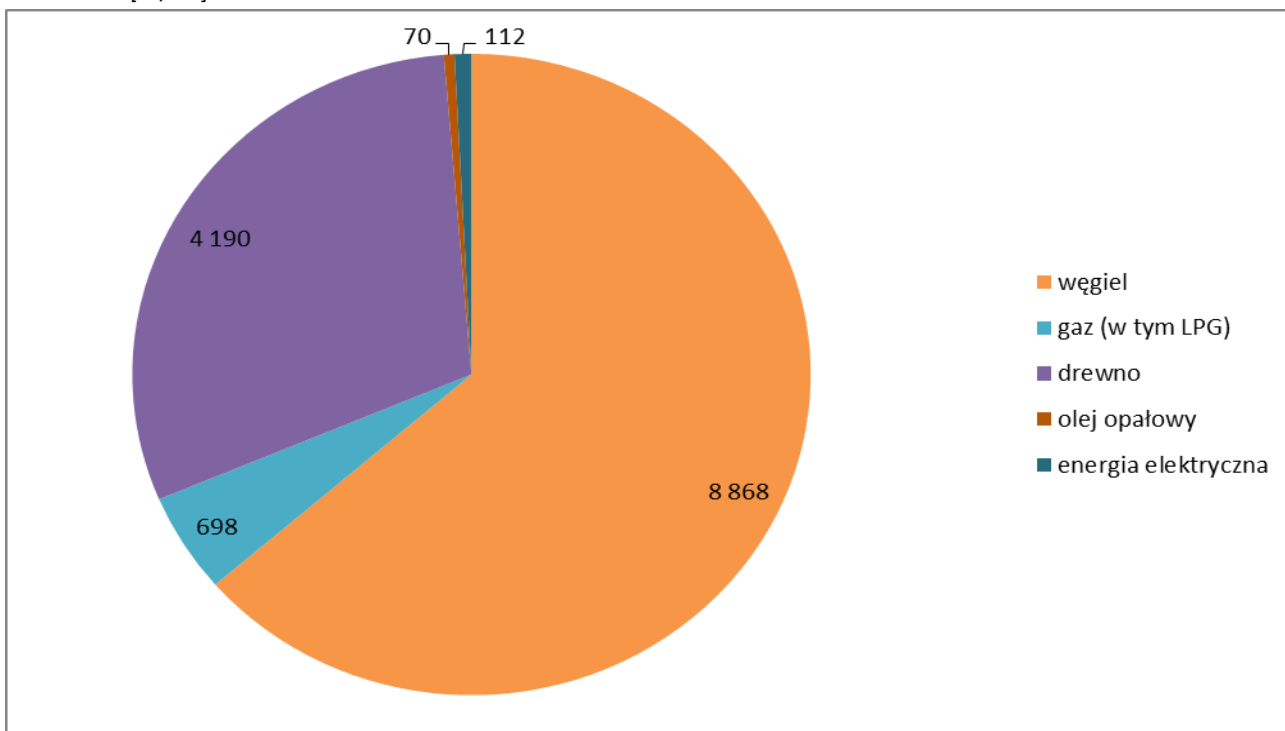
Struktura zużycia paliw i energii na cele grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej, została oszacowana na podstawie ankiet przeprowadzonych wśród mieszkańców.

Tabela 21. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora działalności gospodarczej w Gminie Błazowa w roku 2015

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
węgiel	8 868	63,50%
gaz (w tym LPG)	698	5,00%
drewno	4 190	30,00%
olej opałowy	70	0,50%
energia elektryczna	112	0,80%
OZE (kolektory słoneczne)	28	0,20%
łącznie	13 965,15	100,00%

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 10. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora działalności gospodarczej w Gminie Błazowa w roku 2015 [GJ/rok]



Źródło: Opracowanie własne

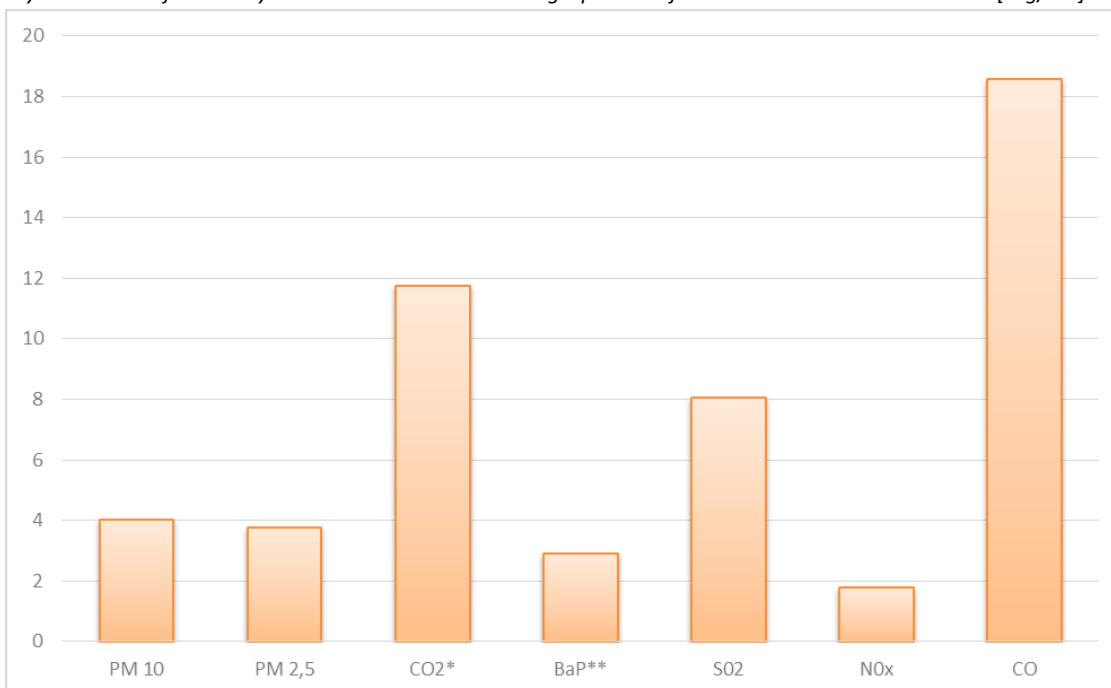
#### 5.2.3.2 Wielkość emisji w sektorze

Tabela 22. Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w roku 2015

Substancja	PM10	PM2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
Ilość [Mg/rok]	4,01	3,75	1 176,66	0,00	8,04	1,78	18,60

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 11. Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w Gminie Błazowa w roku 2015 [Mg/rok]



Źródło: Opracowanie własne \* dla CO<sub>2</sub> ilość podana w setkach ton, \*\*ilość BaP na wykresie w kg

### 5.2.4 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. 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 Błazowa skorzystano z krajowego wskaźnika równego 1,191 [Mg CO<sub>2</sub>/MWh]. Dla tego wskaźnika emisja z oświetlenia ulicznego na terenie Gminy wynosi 244,1 MgCO<sub>2</sub>/rok.

### 5.2.5 Transport publiczny i prywatny

Emisję obliczono na podstawie rozdziału 5.8 oraz wskaźników emisji wg Podręcznika SEAP - *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013 Technical guidance to prepare national emission inventories*.

Tabela 23. Roczna emisja substancji z transportu

Opisy	Samochody osobowe i mikrobusy	Motocykle	Lekkie samochody ciężarowe	Samochody ciężarowe	Autobusy	Razem
<b>Emisja CO<sub>2</sub> Mg</b>						<b>8 812</b>
Benzyna	4 035	47	112	0	0	4 194
Olej napędowy	1 678	0	280	1 436	398	3 791
LPG	828	0	0	0	0	828
<b>Emisja CO kg</b>						<b>180 073</b>
Benzyna	107 472	7 350	35 154	0	0	149 976
Olej napędowy	1 779	0	659	3 467	960	6 865
LPG	23 232	0	0	0	0	23 232
<b>Emisja NO<sub>x</sub> kg</b>						<b>43 550</b>
Benzyna	11 077	98	465	0	0	11 640
Olej napędowy	6 924	0	1 328	15 262	4 227	27 741
LPG	4 169	0	0	0	0	4 169
<b>Emisja PM 2,5 kg</b>						<b>495</b>
Benzyna	19,0	16,2	0,4	0,0	0,0	35,6
Olej napędowy	117,5	0,0	67,7	215,0	59,5	459,7
LPG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Emisja PM 10 kg</b>						<b>495</b>
Benzyna	19,0	16,2	0,4	0,0	0,0	35,6
Olej napędowy	117,5	0,0	67,7	215,0	59,5	459,7
LPG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Emisja B(a)P g</b>						<b>23</b>
Benzyna	7,0	0,1	0,1	0,0	0,0	7,3
Olej napędowy	11,4	0,0	1,4	2,3	0,6	15,8
LPG	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
<b>Emisja SO<sub>2</sub> kg</b>						<b>62</b>
Benzyna	50,8	0,6	1,4	0,0	0,0	52,8
Olej napędowy	4,3	0,0	0,7	3,7	1,0	9,7
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

### **5.2.6 Gospodarka odpadami**

W Gminie Błazowa nie ma składowiska odpadów w związku z tym nie występuje emisja z tego sektora. Biorąc tą przesłankę pod uwagę, Gmina nie planuje działań inwestycyjnych w gospodarce odpadami, w tym np. odnośnie CH<sub>4</sub> ze składowisk.

Nie wyklucza się możliwości realizacji takich działań w przyszłości.

### **5.2.7 Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Błazowa**

#### **5.2.7.1 Struktura zużycia paliw w Gminie**

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

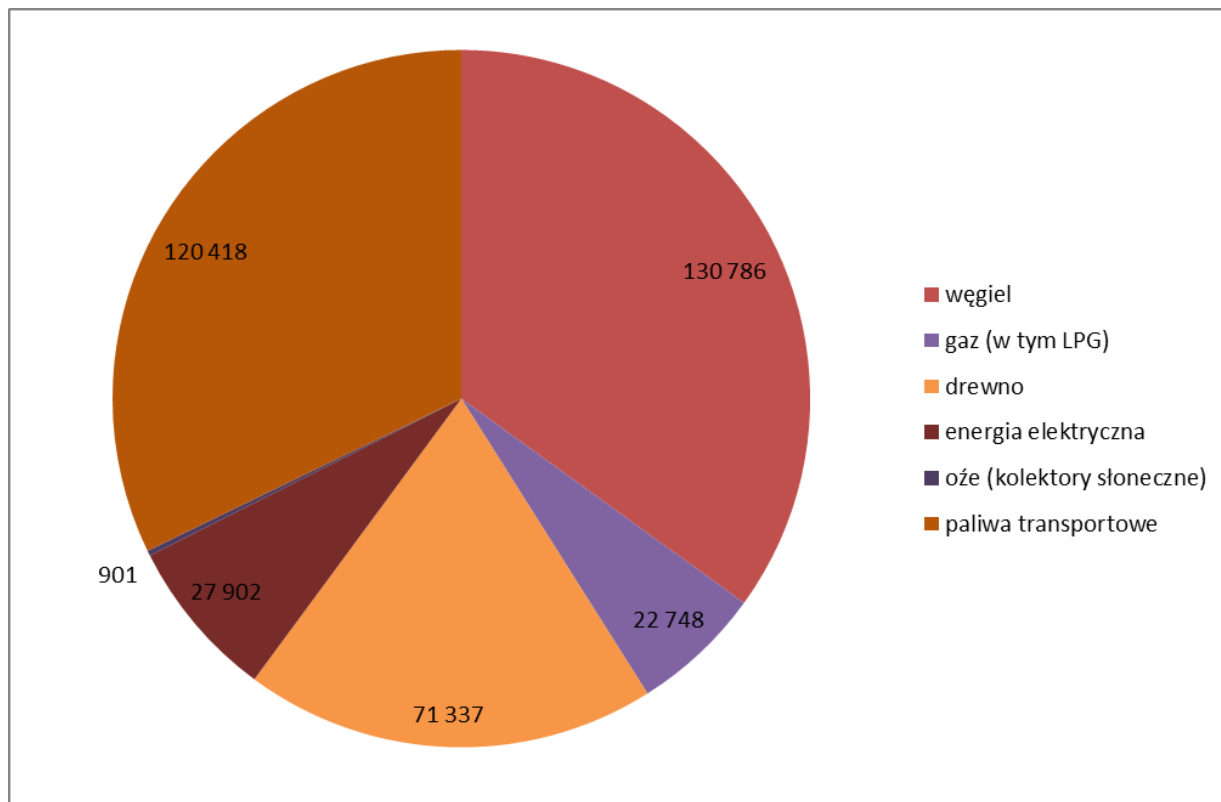


Tabela 24. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w Gminie Błazowa w roku 2015

Nośnik energii	Ilość energii pochodząca z danego nośnika [GJ/rok]								Łącznie	Udział
	Budynki mieszkalne jednorodzinne - potrzeby grzewcze	Budynki komunalne (gminne) - potrzeby grzewcze	Oświetlenie uliczne - energia elektryczna	Transport - energia zawarta w paliwach	Budynki mieszkalne - energia elektryczna (bez ogrzewania)	Budynki komunalne (gminne) - energia elektryczna (bez ogrzewania)	Budynki usługowo-użytkowe - potrzeby grzewcze	Budynki usługowo-użytkowe - energia elektryczna (bez ogrzewania)		
węgiel	117 988	3 930	-	-	-	-	8 868	-	130 786	34,91%
gaz (w tym LPG)	9 567	12 482	-	-	-	-	698	-	22 748	6,07%
drewno	66 967	181	-	-	-	-	4 190	-	71 337	19,04%
olej opałowy	0	511	-	-	-	-	70	-	581	0,16%
energia elektryczna	1 575	63	740	-	21 718	2 783	112	910	27 902	7,45%
oże (kolektory słoneczne)	770	103	-	-	-	-	28	-	901	0,24%
paliwa transportowe	-	-	-	120 418	-	-	-	-	120 418	32,14%
<b>łącznie</b>	196 867	17 271	740	120 418	21 718	2 783	13 965	910	374 672	100,00%

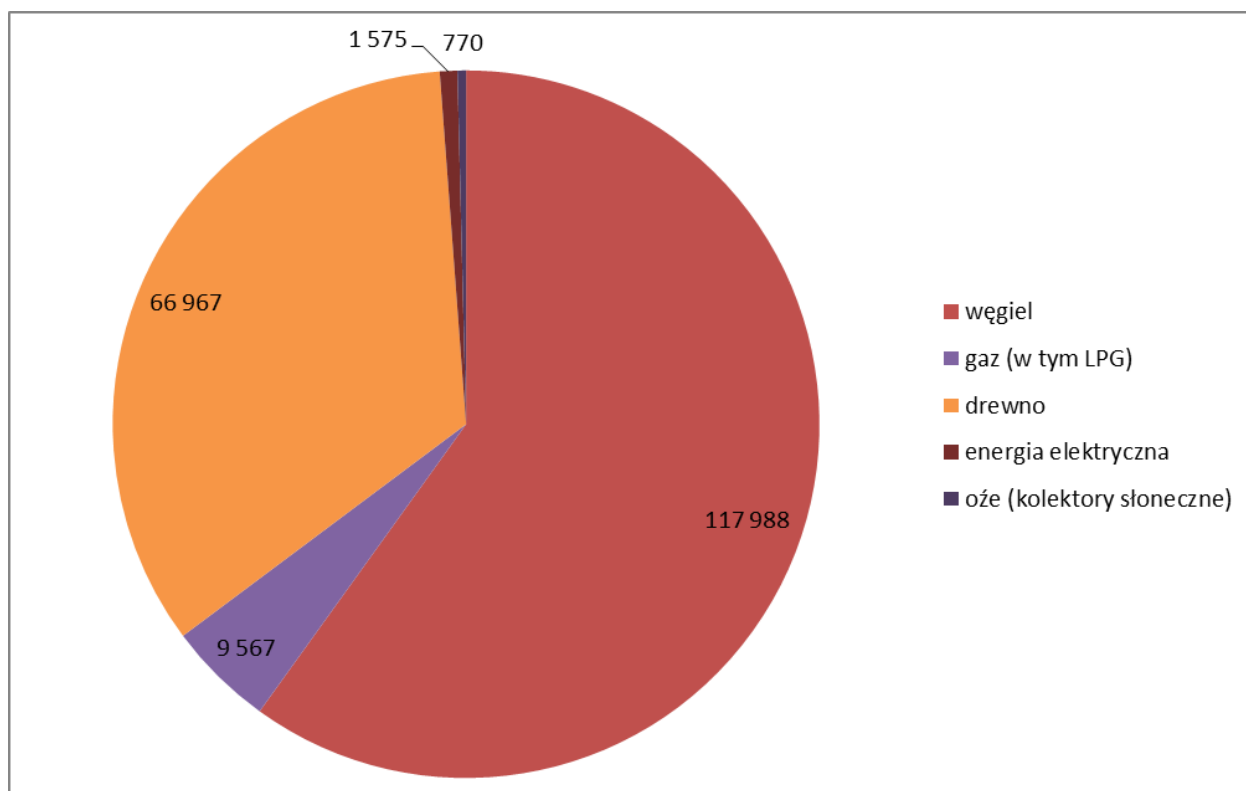
Źródło: Opracowanie własne

Wykres 12. Łączne zużycie energii pochodzącej z poszczególnych nośników w Gminie Białowa w roku 2015 [GJ/rok]



Źródło: Opracowanie własne

Wykres 13. Zużycie energii pochodzącej z poszczególnych nośników w sektorze budownictwa mieszkaniowego w Gminie Białowa w roku 2015 [GJ/rok]



Źródło: Opracowanie własne

W ujęciu globalnym w Gminie Błazowa najczęściej zużywanej energii pochodzi z węgla (ok. 35%). Kolejnym nośnikiem energii co do ilości zużycia są tutaj paliwa transportowe (ok. 32%), a następnie biomas drzewna (ok. 19%).

Dominującą grupą paliw stosowanych w sektorze zużywającym najwięcej energii - gospodarstwach domowych na potrzeby ciepłe również są paliwa stałe.

W tym sektorze 60% energii końcowej pochodzi z węgla. Drugim paliwem co do wielkości zużycia jest biomasa drzewna (ok. 34%). Pozostałe paliwa oraz energia odnawialna są wykorzystywane w Gminie w mało znaczącym stopniu.

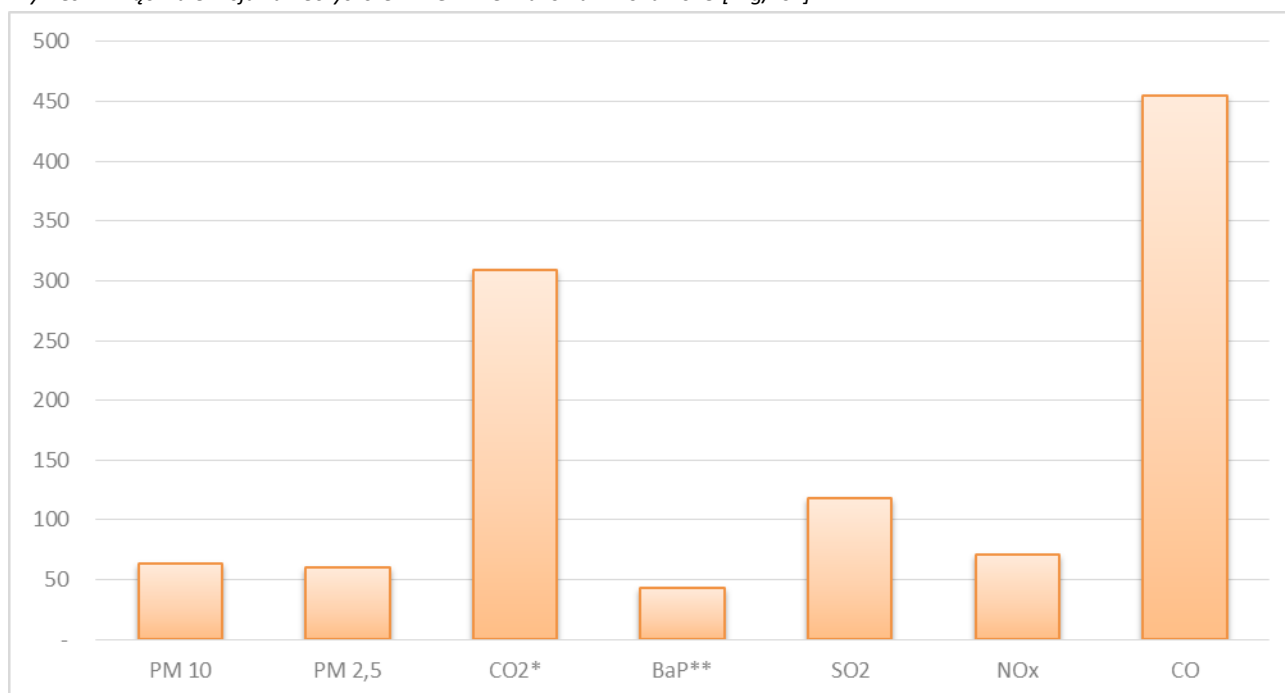
Węgiel i drewno są paliwami, które podczas spalania emitują najwięcej pyłów spośród dostępnych paliw. Z uwagi na ten fakt oraz dużą zawartość benzo(a)pirenu w pyłe przyczyną przekroczeń dopuszczalnych stężeń pyłów (PM10 oraz PM2,5) oraz benzo(a)pirenu w Gminie jest właśnie spalanie paliw stałych w przestarzałych kotłach w sektorze budynków mieszkalnych.

Tabela 25. Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Błazowa w roku 2015

Sektor	Substancja						
	PM10	PM2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
	Ilość [Mg/rok]						
Budynki mieszkalne jednorodzinne	58,70	55,19	18 779,37	0,04	106,93	24,48	249,43
Budynki komunalne (gminne)	0,65	0,58	1 808,81	0,00	2,61	1,24	5,91
Budynki usługowo-użytkowe	4,01	3,75	1 176,66	0,00	8,04	1,78	18,60
Przemysł	0,11	0,10	112,17	0,00	0,51	0,10	1,14
Transport publiczny i prywatny	0,50	0,50	8 812,29	0,00	0,06	43,55	180,07
Oświetlenie uliczne	-	-	244,91	-	-	-	-
Łącznie	63,95	60,12	30 934,20	0,04	118,15	71,15	455,16

Źródło: Opracowanie własne

Wykres 14. Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Błazowa w roku 2015 [Mg/rok]



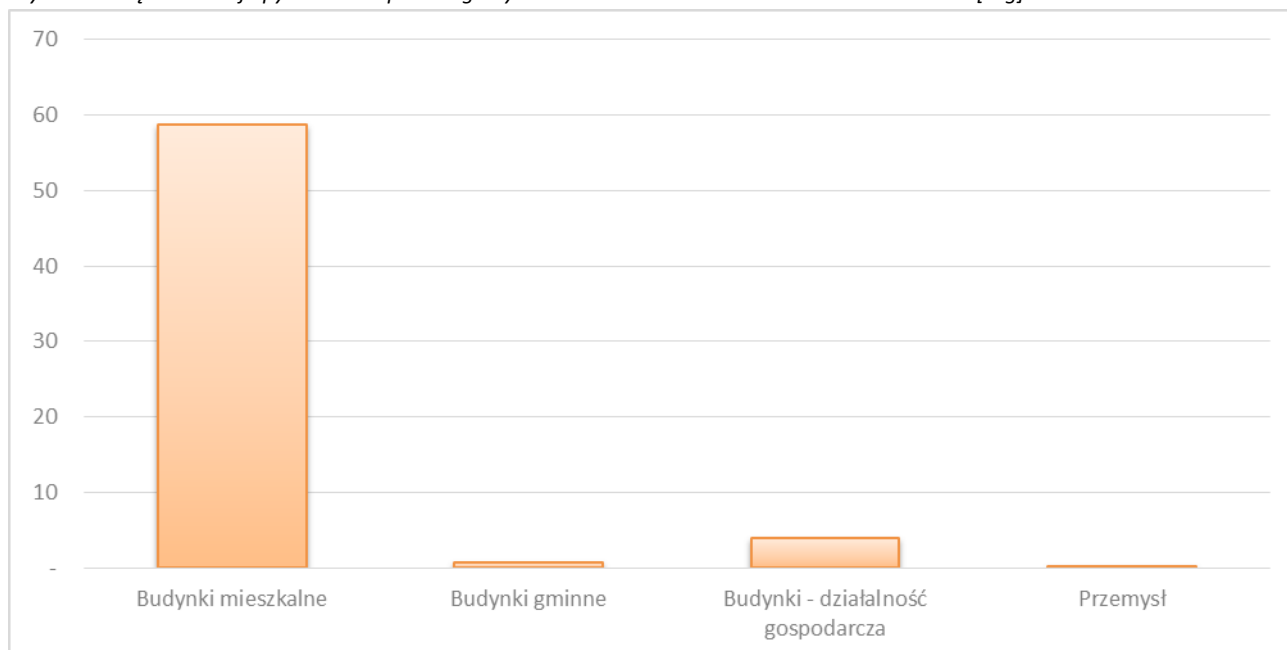
\* dla CO<sub>2</sub> ilość podana w setkach ton, \*\* ilość BaP na wykresie w kg, Źródło: Opracowanie własne

### 5.2.8 Emisja pyłu PM10 z poszczególnych sektorów

W niniejszym rozdziale przedstawiono ilości zanieczyszczeń w postaci pyłu PM10 z poszczególnych sektorów w Gminie z uwagi na jego wysoką szkodliwość na zdrowie ludzi. Konieczność zmniejszenia narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w strefach, w których występują znaczne przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów zanieczyszczeń, a w szczególności PM10, PM2,5 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.

Wykres 15. Łączna emisja pyłu PM10 z poszczególnych sektorów w Gminie Błażowa w roku 2015 w [Mg]



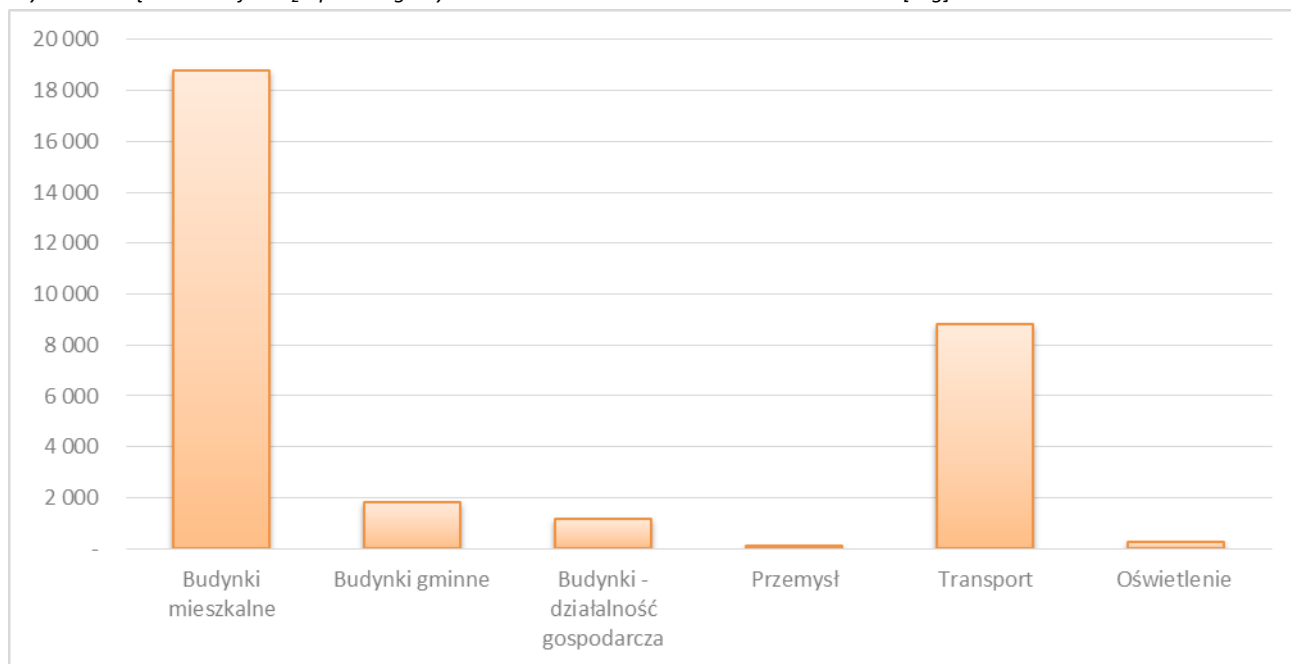
Źródło: Opracowanie własne

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.

### 5.2.9 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 16. Łączna emisja CO<sub>2</sub> z poszczególnych sektorów w Gminie Błężowa w roku 2015 w [Mg]



Źródło: Opracowanie własne

W przypadku CO<sub>2</sub> najwięcej tego zanieczyszczenia pochodzi, podobnie jak w przypadku pyłów, z budynków mieszkalnych. Drugim co do wielkości emisji CO<sub>2</sub> sektorem w Gminie jest sektor transportu.

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

### 6.1 Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania

#### Cele strategiczne Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Błazowa

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Błazowa 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. Wizja długoterminowa Gminy Błazowa:

**Gmina Błazowa obszarem zrównoważonego rozwoju gospodarczego, wykorzystującym wewnętrzne potencjały oraz zapewniającym wysoką jakość życia mieszkańców.**

#### DZIAŁANIA DŁUGOTERMINOWE 2016-2023

DZIAŁANIE 1. OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII I WYTWARZANIE ENERGII Z ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ - BUDYNKI I INFRASTRUKTURA PUBLICZNA.

Typ przedsięwzięć:

- Audyty energetyczne i efektywności energetycznej budynków publicznych.
- Modernizacja budynków użyteczności publicznej (*termomodernizacja, instalacja OZE, wymiana źródła c.o. i c.w.u., wymiana oświetlenia*).
- Poprawa efektywności energetycznej urządzeń infrastruktury komunalnej.
- Modernizacja oświetlenia ulicznego.

DZIAŁANIE 2. OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII - TRANSPORT.

Typy przedsięwzięć

- Rozwój sieci komunikacji rowerowej (budowa, remont i oznakowanie ścieżek rowerowych).
- Utrzymanie dróg w sposób ograniczający wtórną emisję zanieczyszczeń (*poprzez regularne mycie, remonty i poprawę stanu nawierzchni dróg*).
- Zakup energooszczędnych pojazdów.

DZIAŁANIE 3. OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII I WYTWARZANIE ENERGII Z ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ - BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE.

Typ przedsięwzięć:

- Wymiana pieców węglowych na węglowe i biomasowe tzw. V klasy.
- Wymiana kotłów węglowych na kotły gazowe.
- Wymiana kotłów węglowych na kotły olejowe.
- Montaż kolektorów słonecznych.
- Montaż paneli fotowoltaicznych.
- Montaż pomp ciepła.
- Termomodernizacja budynków mieszkalnych,

#### DZIAŁANIE 4. OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII - SEKTOR DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ.

Typ przedsięwzięć:

- Termomodernizacja budynków, instalacja odnawialnych źródeł energii, wymiana źródła c.o. i c.w.u.
- Poprawa efektywności energetycznej urządzeń, technologii i pojazdów.

#### DZIAŁANIE 5. DZIAŁANIA INFORMACYJNE, EDUKACYJNE I PLANISTYCZNE

Typy przedsięwzięć:

- Planowanie działań w obszarze efektywności energetycznej (*Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło..., Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wraz z inwentaryzacją emisji*).
- Zapewnienie stałego funkcjonowania zespołu interesariuszy Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.
- Edukacja i informacja o niskiej emisji /kampanie informacyjne i promocyjne.
- Wdrożenie zasad zielonych zamówień publicznych w Urzędzie Gminy i jednostkach.
- Planowanie przestrzenne z uwzględnieniem ochrony powietrza.

## 6.2 Cele i działania przyjęte do realizacji w okresie 2016-2023

### **Cel główny Planu na lata 2016-2023:**

**ograniczenie zużycia energii o 4 794,39 GJ/rok, o 1,28 %,  
ograniczenie emisji: CO<sub>2</sub> o 455,05 Mg/rok, o 1,47 %,  
ograniczenie emisji PM<sub>10</sub> o 0,39 Mg/rok, o 0,61 %,  
ograniczenie emisji PM<sub>2,5</sub> o 0,58 Mg/rok, o 0,58 %,  
produkcja energii z OZE 149,76 GJ/rok, ok. 0,28 %,  
do roku 2023 w stosunku do roku bazowego 2015**

Cel szczegółowy 1. Ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> poprzez zmniejszenie zużycia energii w budynkach i infrastrukturze oraz produkcja energii z OZE, uzyskane w okresie 2016-2023.

Działanie 1. Ograniczenie zużycia energii i wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł - budynki i infrastruktura publiczna.

Cel Szczegółowy 2. Ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> generowanej przez transport poprzez ograniczenie zużycia energii uzyskane w okresie 2016-2020.

Działanie 2. Ograniczenie zużycia energii - transport.

Cel szczegółowy 3. Ograniczenie emisji pyłów, CO<sub>2</sub> poprzez zmianę systemów zaopatrzenia budynków w energię elektryczną i ciepłą, ograniczające zużycie energii, uzyskane w okresie 2016-2020.

Działanie 3 Ograniczenie zużycia energii i wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł - budownictwo mieszkaniowe.

Cel szczegółowy 4. Aktywizacja sektora działalności gospodarczej i sektora przedsiębiorstw w realizacji działań ograniczających niską emisję.

Działanie 4. Ograniczenie zużycia energii - sektor działalności gospodarczej.

Cel szczegółowy 5. Zwiększenie świadomości wpływu niskiej emisji w grupach: mieszkańców, liderów społecznych oraz wdrożenie nowych rozwiązań wewnątrz urzędu w okresie 2016-2020.

Działanie 5. Działania informacyjne, edukacyjne i planistyczne.

### **6.3 Działania/zadania przewidziane do realizacji w okresie 2016-2023**

Na podstawie opracowanej bazowej inwentaryzacji emisji (BEI) wyznaczono sektory i obszary problemowe, którym odpowiadają poniższe cele i działania krótkoterminowe. BEI wskazała na potrzebę działań przede wszystkim w sektorze budynków użyteczności publicznej i sektorze budynków mieszkalnych. Efekt ekologiczny i harmonogram działań jest realizacją celów wynikających z analizy BEI.



Tabela 26. Opis działań krótkoterminowych

Lp.	Działanie	Zadania	Zakres zadania	Nakłady	Efekt ekologiczny	Proponowane źródło finansowania	Okres realizacji	Odpowiedzialny
				[zł]	[GJ/rok]			
1.	Ograniczenie zużycia energii i wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł - budynki i infrastruktura publiczna.	1.1. Audyty energetyczne i efektywności energetycznej budynków publicznych	Wykonanie audytu dla 16 budynków.	32 000	Nie dotyczy	Budżet Gminy RPOWP	2016 - 2023	Urząd Miejski w Błażowej
		1.2. Modernizacja budynków użyteczności publicznej	Realizacja inwestycji w 16 -u obiektach. Ich przedmiotem będzie: termomodernizacja instalacja nowego kotła c.o. i modernizacja instalacji c.o. oraz instalacja OZE: kolektory słoneczne i panele fotowoltaiczne. Szczegółowy wykaz obiektów znajduje się poniżej tabeli.	2 359 000	3 236,67		2016-2023	Urząd Miejski w Błażowej
		1.3. Modernizacja oświetlenia ulicznego w Gminie	Wymiana 160 pkt świetlnych sodowych na LED.	208 000	117,72		2017-2020	Urząd Miejski w Błażowej
2.	Ograniczenie zużycia energii - transport	2.1 Utrzymanie dróg w sposób ograniczający wtórną emisję zanieczyszczeń	M.in. remont 10 km dróg.	5 000 000	1 440	Budżet Gminy RPOWP	2016-2020	Urząd Miejski w Błażowej
3.	Ograniczenie zużycia energii i wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł - budownictwo mieszkaniowe	Zadanie realizowane przez mieszkańców gminy Błażowa – Gmina zapewniła dostęp do sieci gazowej poprzez sukcesywną rozbudowę infrastruktury.	Typ przedsięwzięć: <ul style="list-style-type: none"> <li>Wymiana pieców węglowych na węglowe i biomasowe tzw. V klasy.</li> <li>Wymiana kotłów węglowych na kotły gazowe.</li> <li>Wymiana kotłów węglowych na kotły olejowe.</li> <li>Montaż kolektorów słonecznych.</li> <li>Montaż paneli fotowoltaicznych.</li> <li>Montaż pomp ciepła.</li> <li>Termomodernizacja budynków mieszkalnych,</li> </ul>	Nie dotyczy – zadanie realizowane bez udziału środków Gminy	Nie dotyczy – zadanie realizowane w późniejszym okresie bez udziału środków Gminy	RPOWP, POIiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW Środki własne wnioskodawców	2016-2020	Wnioskodawca
4.	Ograniczenie zużycia energii - sektor działalności gospodarczej.	Głównymi grupami potrzeb przedsiębiorstw zgodnymi z PGN są: termomodernizacja budynków z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, wymiana źródła c.o. i c.w.u., oraz poprawa efektywności energetycznej urządzeń, technologii, pojazdów. Gmina będzie wspierać realizację projektów w tym zakresie przez podmioty gospodarcze.		Nie dotyczy	Nie dotyczy	RPOWP, POIiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW	2016-2020	Wnioskodawca
5.	Działania informacyjne, edukacyjne i planistyczne	5.1. Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia.	Aktualizacja dokumentu.	20 000	Nie dotyczy	Budżet Gminy WFOŚiGW, NFOŚiGW	2016-2020	Urząd Miejski w Błażowej
		5.2. Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wraz z inwentaryzacją emisji.	Aktualizacja dokumentu poprzedzona inwentaryzacją.	15 000	Nie dotyczy		2020	Urząd Miejski w Błażowej
		5.3. Zapewnienie stałego	Organizacja spotkań zespołu interesariuszy.	Brak danych	Nie dotyczy		2016-2020	Urząd Miejski w

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BŁĄŻOWA

Lp.	Działanie	Zadania	Zakres zadania	Nakłady	Efekt ekologiczny	Proponowane źródło finansowania	Okres realizacji	Odpowiedzialny
				[zł]	[GJ/rok]			
		funkcjonowania zespołu interesariuszy PGN.						Błażowej
		5.4. Edukacja i informacja o niskiej emisji.	Organizacja imprez, kampanii, spotkań aktualizacja strony internetowej itp. prezentujących tematykę niskiej emisji i sposobów jej ograniczenia oraz źródeł dofinansowania działań.	5 000	Nie dotyczy		2016-2020	Urząd Miejski w Błażowej
		5.5. Wdrożenie zasad zielonych zamówień publicznych w Urzędzie Gminy i jednostkach.	Dokonanie zmian w dokumentach definiujących procedury zamówień publicznych w Urzędzie Gminy.	Działanie bezkosztowe	Nie dotyczy		2016-2020	Urząd Miejski w Błażowej
		5.6. Planowanie przestrzenne z uwzględnieniem ochrony powietrza.	Inwestycje zawarte w PGN nie wymagają aktualnie wprowadzania zmian do dokumentów z zakresu planowania przestrzennego. Ewentualne zmiany w tych dokumentach będą wprowadzane, o ile będą konieczne, w związku z realizowanymi inwestycjami.	Nie dotyczy	Nie dotyczy		2016-2020	Urząd Miejski w Błażowej

Źródło: opracowanie własne

## **Budynki przewidziane do działań inwestycyjnych w ramach działania 1.2.:**

1. *Gminny Ośrodek Kultury w Błazowej* – ocieplenie ścian (wraz z izolacją i dociepleniem fundamentów), ocieplenie stropów, wymiana drzwi zewnętrznych, okien, wymiana kotła węglowego na gazowy, modernizacja instalacji c.o., kompleksowa wymiana oświetlenia w budynku, montaż paneli fotowoltaicznych.
2. *Szkoła Podstawowa w Błazowej* - ocieplenie ścian (wraz z izolacją i dociepleniem fundamentów), ocieplenie stropu, wymiana drzwi zewnętrznych, wymiana okien, kompleksowa wymiana oświetlenia w budynku, modernizacja instalacji c.o., montaż paneli fotowoltaicznych.
3. *Szkoła Podstawowa i Przedszkole w Kąkolówce* - ocieplenie ścian, ocieplenie stropu, wymiana drzwi zewnętrznych, wymiana okien, kompleksowa wymiana oświetlenia w budynku, modernizacja instalacji c.o.
4. *Szkoła Podstawowa w Nowym Borku* - ocieplenie ścian (wraz z izolacją i dociepleniem fundamentów), ocieplenie stropu, wymiana drzwi zewnętrznych, wymiana okien, kompleksowa wymiana oświetlenia w budynku, modernizacja instalacji c.o., montaż paneli fotowoltaicznych.
5. *Wiejski Dom Kultury w Piątkowej* - ocieplenie ścian (wraz z izolacją i dociepleniem fundamentów), ocieplenie stropu, ocieplenie dachu, wymiana drzwi zewnętrznych, wymiana okien, kompleksowa wymiana oświetlenia w budynku, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., wymiana ogrzewania węglowego na gazowe, montaż paneli fotowoltaicznych.
6. *Urząd Miejski w Błazowej* – ocieplenie stropu, wymiana okien i drzwi zewnętrznych, wymiana 1/3 oświetlenia w budynku, modernizacja instalacji c.o.
7. *Budynek Komunalny ul. 3 Maja 15 MGOPS* – docieplenie ścian i stropu, wymiana drzwi zewnętrznych, wymiana 50% okien, wymiana kotła węglowego na gazowy, modernizacja instalacji c.o.
8. *Budynek Komunalny ul. 3 Maja 25 – Miejsko-Gminna Biblioteka Publiczna* – ocieplenie ścian i stropów, wymiana drzwi zewnętrznych i okien, wymiana kotła węglowego na gazowy, modernizacja instalacji c.o., wymiana oświetlenia w budynku, montaż paneli fotowoltaicznych.
9. *Liceum Ogólnokształcące w Błazowej* – ocieplenie dachu/stropodachu, wymiana drzwi zewnętrznych wymiana 60% okien, modernizacja instalacji c.o. wymiana 1/3 oświetlenia w budynku, montaż paneli fotowoltaicznych.
10. *Gimnazjum w Błazowej* – wymiana 1/3 oświetlenia.
11. *Szkoła Podstawowa w Białce* – wymiana 1/3 okien, wymiana 1/3 oświetlenia wewnątrz budynku, wymiana kotła węglowego na gazowy (propan-butan), montaż paneli fotowoltaicznych.
12. *Szkoła Podstawowa w Błazowej Dolnej* – wymiana kotła gazowego (propan – butan) na nowoczesny gazowy (gaz ziemny), wymiana 30% oświetlenia wewnątrz budynku.
13. *Szkoła Podstawowa w Futomie* – ocieplenie ścian ok 70% powierzchni, ocieplenie stropów, wymiana 50% drzwi zewnętrznych, wymiana 50% okien, modernizacja instalacji c.o., wymiana 1/3 oświetlenia w budynku, montaż paneli fotowoltaicznych.
14. *Budynek Wielofunkcyjny w Kąkolówce* – ocieplenie ścian, stropów, wymiana drzwi, wymiana okien, modernizacja instalacji c.o., wymiana oświetlenia w budynku, montaż paneli fotowoltaicznych.
15. *OSP Lecka* – wymiana 50% oświetlenia, montaż paneli fotowoltaicznych.
16. *OSP Nowy Borek* – ocieplenie ścian, stropów, wymiana drzwi i okien, , wymiana kotła węglowego na kocioł gazowy, modernizacja instalacji c.o., wymiana oświetlenia w budynku, montaż paneli fotowoltaicznych.

Poza tym Gmina planuje inwestycje związane z następującymi budynkami:

1. *Szkoła Podstawowa w Piątkowej* – ocieplenie ścian, stropu, wymiana drzwi zewnętrznych i okien modernizacja instalacji c.o. montaż paneli fotowoltaicznych.
2. *Przedszkole Publiczne w Błazowej* – ocieplenie ścian, stropów, modernizacja instalacja c.o. wymiana 70% oświetlenia wewnątrz budynku, montaż paneli fotowoltaicznych.
3. *Budynek biurowy spółki Gospodarka Komunalna w Błazowej sp. z o.o.* – ocieplenie ścian, stropów, wymiana drzwi zewnętrznych, wymiana okien, wymiana kotła węglowego na gazowe, modernizacja instalacji c.o. montaż paneli fotowoltaicznych.
4. *Budynek po byłej szkole Podstawowej w Nowym Borku Filia Nowy Borek Przyłasek* – ocieplenie ścian, stropów, wymiana drzwi, wymiana kotła węglowego na gazowy, montaż paneli fotowoltaicznych
5. *OSP Białka* – ocieplenie ścian, stropów, wymiana drzwi zewnętrznych, montaż paneli fotowoltaicznych.
6. *OSP Futoma* – ocieplenie ścian, stropów, wymiana drzwi zewnętrznych, wymiana okien, modernizacja instalacji c.o., montaż paneli fotowoltaicznych.

#### **Uwaga do Działania 1:**

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.

#### **Uwaga do Działania 2:**

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

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

Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na zmianę przyzwyczajień 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.

#### Uwaga do Działania 5.

Działania Gminy w zakresie planowania przestrzennego zgodnie z ustawą Prawo Ochrony Środowiska dotyczą opracowywania studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz określania w tych dokumentach rozwiązań niezbędnych do zapobiegania powstawaniu zanieczyszczeń, zapewnienia ochrony przed powstającymi zanieczyszczeniami oraz przywracania środowiska do właściwego stanu, warunków realizacji przedsięwzięć, umożliwiających uzyskanie optymalnych efektów w zakresie ochrony środowiska.

### 6.4 Efekt ekologiczny realizacji działań

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

Tabela 27. Efekt ekologiczny realizacji działań w Gminie Błażowa osiągnięty w roku 2023 w porównaniu do roku 2015

L.p.	Nazwa działania / Poddziałania	Energia końcowa uniknięta [GJ/rok]	Produkcja energii z OZE [GJ/rok]	Redukcja emisji [Mg/rok]						
				PM 10	PM 2,5	CO2	BaP	SO2	NOx	CO
<b>Działanie 1. Ograniczenie zużycia energii i wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł - budynki i infrastruktura publiczna.</b>										
1.2	Modernizacja budynków użyteczności publicznej	3236,67	149,76	0,39	0,35	306,10	0,00	1,61	0,34	3,31
1.3	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie	117,72	0,00	0,00	0,00	38,95	0,00	0,00	0,00	0,00
	Działanie 1 Razem	3354,39	149,76	0,39	0,35	345,05	0,00	1,61	0,34	3,31
<b>Działanie 2. Ograniczenie zużycia energii - transport.</b>										
2.1	Utrzymanie dróg w sposób ograniczający wtórną emisję zanieczyszczeń	1440,000	0,00	0,004	0,0039	110,00	0,00	0,00084	0,45	4,066
	Działanie 2 Razem	1440,00	0,00	0,00	0,00	110,00	0,00	0,00	0,45	4,07
<b>Całkowity efekt ekologiczny</b>		<b>4 794,39</b>	<b>149,76</b>	<b>0,39</b>	<b>0,35</b>	<b>455,05</b>	<b>0,000</b>	<b>1,61</b>	<b>0,79</b>	<b>7,38</b>

Źródło: opracowanie własne

## 6.5 Harmonogram

Tabela 28. Zestawienie przewidzianych wydatków w okresach objętych planem [zł]. Koszty całkowite realizowanych działań.

LP	Nazwa działania / Poddziałania	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Razem
	Wydatki w latach									
<b>DZIAŁANIE 1. OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII i WYTWARZANIE ENERGII Z ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ - BUDYNKI I INFRASTRUKTURA PUBLICZNA.</b>										2 599 000
1.1.	Audyty energetyczne i efektywności energetycznej budynków publicznych.	10 000	2 000	2 000	6 000	2 000	2 000	4 000	4 000	32 000
1.2.	Modernizacja budynków użyteczności publicznej	0	850 000	900 000	10 000	95 000	140 000	89 000	275 000	2 359 000
1.3.	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie		52 000	52 000	52 000	52 000				208 000
<b>DZIAŁANIE 2. OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII - TRANSPORT</b>										5 000 000
2.1.	Utrzymanie dróg w sposób ograniczający wtórną emisję zanieczyszczeń	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000				5 000 000
<b>DZIAŁANIE 3. OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII i WYTWARZANIE ENERGII Z ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ - BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE</b>										0
<b>DZIAŁANIE 4. OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII - SEKTOR DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ.</b>										0
<b>DZIAŁANIE 5. DZIAŁANIA INFORMACYJNE, EDUKACYJNE i PLANISTYCZNE</b>										40 000
5.1.	Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia,	10000			10 000					20 000
5.2.	Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wraz z inwentaryzacją emisji,					15 000				15 000
5.3.	Zapewnienie stałego funkcjonowania zespołu interesariuszy PGN									0
5.4.	Edukacja i informacja o niskiej emisji	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000				5 000
5.5.	Wdrażanie zasad zielonych zamówień publicznych w urzędzie gminy i jednostkach									0
5.6.	Planowanie przestrzenne z uwzględnieniem ochrony powietrza.									0
<b>łącznie PGN w latach</b>		<b>1 021 000</b>	<b>1 905 000</b>	<b>1 955 000</b>	<b>1 079 000</b>	<b>1 165 000</b>	<b>142 000</b>	<b>93 000</b>	<b>279 000</b>	<b>7 639 000</b>

Źródło: opracowanie własne.

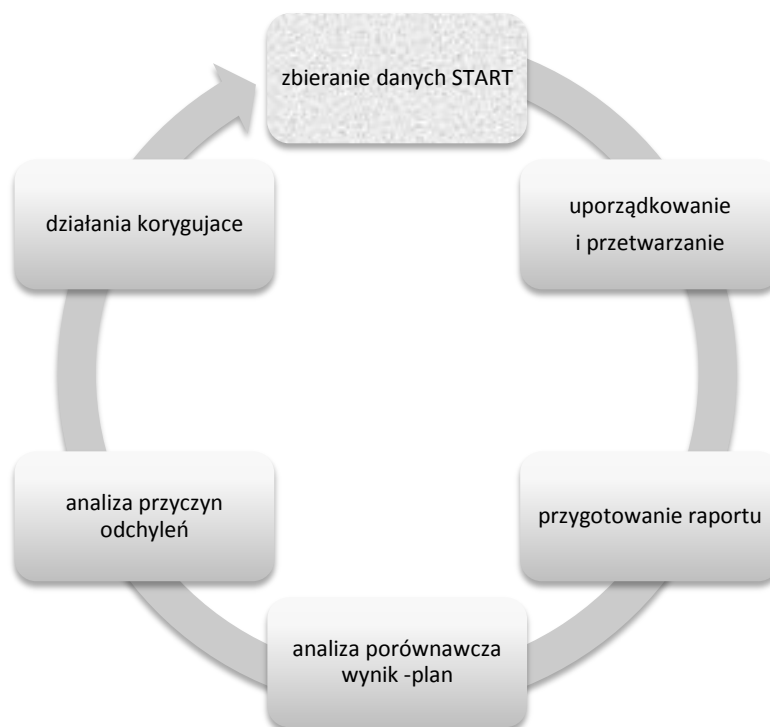
Działania przewidziane w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej będą finansowane ze środków zewnętrznych i środków własnych Gminy. Kwoty wskazane w tabeli należy traktować jako szacunkowe zapotrzebowanie na finansowanie - nie planowane kwoty do wydatkowania.

Realizacja wymienionych zadań uzależniona będzie od możliwości Gminy i intensywności pozyskanych dotacji. W tabeli ujęto całkowite koszty zadań z uwzględnieniem dotacji oraz partycypacji mieszkańców w ich realizacji. Inwestycje będą realizowane w przypadku uzyskania wsparcia ze źródeł zewnętrznych.

## 7 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 Błazowa



Źródło: opracowanie własne

Powyższy system wymaga gromadzenia oraz analizy danych.

Ewaluacja planu<sup>3</sup> będzie oceną stopnia realizacji Planu i osiągniętych oraz osiągniętych efektów na podstawie zbioru informacji pochodzących z monitoringu, wsparta dodatkowymi narzędziami oceny. Czyli odpowiedź na pytanie czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne na ile zakładano i czy nie jest wymagana modyfikacja planu. Jeżeli działania nie będą przynosiły zakładanych rezultatów konieczna będzie aktualizacja Planu Działań.

W przypadku ewaluacji PGN będzie to:

- *proces tzw. on going*, czyli realizowany w trakcie wdrażania planu (co do zasady w połowie okresu). Podczas tego procesu poddane analizie zostaną osiągnięte na tym etapie produkty i rezultaty, dokonana zostanie ocena jakości realizacji Planu i stopnia zgodności z założeniami wstępnymi. Ocenione zostaną założenia przyjęte na etapie programowania (cele, wskaźniki). Zdiagnozowany zostanie kontekst realizacji Planu tzn.: uwarunkowania społeczne, ekonomiczne, prawne, organizacyjne. Dokonana zostanie analiza tego, czy w zaplanowanej formie Plan może i powinien być nadal realizowany. Ten etap ewaluacji może przyczynić się do pewnych modyfikacji realizacji oraz aktualizacji przyjętych założeń. Stwarza szansę obiektywnego przyjrzenia się dotychczasowym efektom, rezultatom i pozwala zweryfikować pierwotne założenia, które były podstawą

<sup>3</sup> Opracowano na podstawie materiałów MISTIA.

do stworzenia Planu i jej wdrażania. W ramach procesu zostanie opracowany tzw. raport weryfikacyjny.

- *proces tzw. ex post* czyli ewaluacja przeprowadzana po zakończeniu okresu przyjętego dla Planu, a przed rozpoczęciem pracy nad nowym. Na tym etapie ocenione zostanie na ile udało się osiągnąć założone cele. Oceniona zostanie: skuteczność i efektywność interwencji oraz jej trafność i użyteczność. Zbadane zostaną długotrwałe efekty (oddziaływanie) Planu oraz ich trwałość. Ten etap będzie stanowił źródło informacji użytecznych przy planowaniu kolejnego dokumentu. W związku z ewaluacją *ex post* przeprowadzona zostanie inwentaryzacja terenowa weryfikacyjna oraz w efekcie powstanie aktualizacja planu.

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

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

Poniżej przedstawiony został proponowany harmonogram działań monitoringowych.

Tabela 29. Harmonogram monitoringu dla Gminy Błężowa

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

Źródło: opracowanie własne

Każdy z raportów będzie musiał być przygotowany i przedstawiony do zatwierdzenia Burmistrza Miasta i Gminy nie później niż do końca I kwartału roku następującego po okresie sprawozdawczym. Wyjątkiem od tej zasady będzie opracowanie Aktualizacji planu, która powinna nastąpić nie później niż do końca 2020 r.

**Plan Gospodarki Niskoemisyjnej może być zmieniany i aktualizowany na każdym etapie jego wdrażania. Będzie to decyzja Burmistrza Miasta i Gminy.**

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 2016 r.:

- redukcja zużycia energii **4 794,39** [GJ /rok], o 1,28 %,
- redukcja emisji CO<sub>2</sub> **455,05** [Mg/rok], o 1,47 %,
- redukcja emisji pyłu PM10 **0,39** [Mg/rok], o 0,61 %,
- produkcja energii z OZE **149,76** [GJ /rok]. 0,28 %.

Tabela 30. Wyliczenie wskaźników dla Gminy Błażowa

Zakres	Energia końcowa [GJ/rok]	Produkcja energii z OZE [GJ/rok]	Emisja zanieczyszczeń [Mg/rok]						
			PM 10	PM 2,5	CO2	BaP	SO2	NOx	CO
Wartości w roku bazowym	374 672,15	901,00	63,95	60,12	30 934,20	0,04	118,15	71,15	455,16
Wartości w roku 2020	369 877,76	1 050,76	63,56	59,77	30 479,16	0,04	116,54	70,35	447,78
Różnica - efekt ekologiczny	4 794,39	149,76	0,39	0,35	455,05	0,00	1,61	0,79	7,38
Redukcja [%] w roku 2023 w stosunku do roku bazowego (w przypadku OZE - wzrost)*	1,28%	0,28%	0,61%	0,58%	1,47%	0,81%	1,36%	1,11%	1,62%

\*dla produkcji energii z OZE uwzględnione zostały działania ograniczające zużycie energii

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 31. Wskaźniki monitoringowe dla Gminy Błażowa

LP	Cel/ działanie	Wskaźnik produktu	Sposób mierzenia wskaźnika produktu	Wskaźnik rezultatu	Sposób mierzenia wskaźnika rezultatu
<b>1.</b>	<b>Ograniczenie zużycia energii i wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł - budynki i infrastruktura publiczna.</b>	<b>łącznie ograniczenie zużycia energii w ramach zrealizowanych przedsięwzięć</b>	<b>Sprawozdanie z realizacji poddziałań</b>	<b>Redukcja emisji w Gminie osiągnięta w wyniku realizacji projektów ograniczających zużycie energii</b>	<b>Monitoring w oparciu o aktualizowaną bazę danych inwentaryzacyjnych</b>
1.1.	Audyty energetyczne i efektywności energetycznej budynków publicznych.	Wykonanie audytu dla 16 budynków.	Dokumentacja audytu, protokół odbioru dokumentacji, dokumenty księgowo	Ukończenie prac przygotowawczych do realizacji procesu inwestycyjnego	Dokumentacja audytu, protokół odbioru dokumentacji, dokumenty księgowo
1.2.	Modernizacja budynków użyteczności publicznej	Liczba budynków / lokalizacji objętych projektami – 16	Sprawozdanie z realizacji projektu / inwestycji, lub dokumentacja finansowo księgowo odnosząca się do	Ograniczenie zużycia energii, redukcja emisji CO <sub>2</sub> , produkcja energii z OZE	Analiza faktur w obiektach objętych projektami.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BŁĄŻOWA

			objektu inwestora		
1.3.	Modernizacja oświetlenia ulicznego w Gminie	Liczba wymienionych pkt świetlnych – 160 szt.	Sprawozdanie z realizacji projektu / inwestycji lub dokumentacja finansowo księgową	Ograniczenie zużycia energii, redukcja emisji CO <sub>2</sub> ,	Analiza faktur za energię elektryczną
<b>2.</b>	<b>Ograniczenie zużycia energii - transport.</b>	<b>Łączne ograniczenie zużycia energii w ramach zrealizowanych przedsięwzięć</b>	<b>Sprawozdanie z realizacji poddziałań</b>	<b>Redukcja emisji w Gminie osiągnięta w wyniku realizacji projektów ograniczających zużycie energii w transporcie</b>	<b>Monitoring w oparciu o aktualizowaną bazę danych inwentaryzacyjnych</b>
2.1.	Utrzymanie dróg w sposób ograniczający wtórną emisję zanieczyszczeń,	M.in. remont 10 km dróg.	Sprawozdanie z realizacji projektu	Ograniczenie zużycia energii w transporcie	Monitoring w oparciu o bazę danych
<b>3.</b>	<b>Ograniczenie zużycia energii i wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł - budownictwo mieszkaniowe</b>	<b>Łączne ograniczenie zużycia energii w ramach zrealizowanych przedsięwzięć</b>	<b>Inwentaryzacja terenowa</b>	<b>Redukcja emisji w Gminie osiągnięta w wyniku realizacji projektów zmieniających system energetyczny i ciepły.</b>	<b>Monitoring w oparciu o aktualizowaną bazę danych inwentaryzacyjnych</b>
<b>4</b> <i>Wskaźniki fakultatywne</i>	Ograniczenie zużycia energii - sektor działalności gospodarczej.	<b>Liczba zrealizowanych projektów</b>		<b>Ograniczenie zużycia energii Ilość wyprodukowanej energii z OZE</b>	<b>Baza danych</b>
<b>5.</b>	Działania informacyjne, edukacyjne i planistyczne	<b>Liczba zrealizowanych aktywności</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 1</b>
	Aktualizacja projektu założeń do planu...	Liczba opracowanych dokumentów – 2 szt.	Dokumentacja związana ze zleconymi działaniami	Spełnienie przez Gminę obowiązków ustawowych TAK / NIE	Roczne sprawozdania z realizacji zadań Gminy / komórek organizacyjnych
	Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wraz z inwentaryzacją emisji	Liczba opracowanych dokumentów – 1 szt.	Dokumentacja związana ze zleconymi działaniami	Zapewnienie ciągłości polityki środowiskowej Gminy TAK / NIE	Roczne sprawozdania z realizacji zadań Gminy / komórek organizacyjnych
	Zapewnienie stałego funkcjonowania zespołu interesariuszy PGN	Liczba spotkań - co najmniej 1 w roku	Dokumentacja spotkań	Średnia ocena satysfakcji z pracy w zespole na poziomie co najmniej 3+	Ankieta satysfakcji z pracy w zespole interesariuszy, raport z badania
	Edukacja i informacja o niskiej emisji	Liczba imprez, kampanii, spotkań itp. Prezentujących tematykę niskiej emisji – szt. 2	Dokumentacja imprez	Liczba poinformowanych mieszkańców Gminy / uczestników imprez ok 500 osób	Sprawozdania zbiorcze z realizacji działań promocyjnych
	Wdrożenie zasad	Liczba zmian	BIP Gminy	Wdrożenie nowych	Roczne sprawozdania

	zielonych zamówień	regulaminu zamówień publicznych		standardów w urzędzie zgodnych z zasadami SEAP pozytywnie oddziałujących na środowisko i powietrze. TAK / NIE	z realizacji zadań Gminy / komórek organizacyjnych
	Planowanie przestrzenne z uwzględnieniem ochrony powietrza.	Odpowiednio do konieczności aktualizacji dokumentów planistycznych	BIP Gminy	Umożliwienie realizacji przedsięwzięć TAK / NIE/NIE DOTYCZY	Roczne sprawozdania z realizacji zadań Gminy / komórek organizacyjnych

Źródło: opracowanie własne.

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

Tabela 32. Najważniejsze działania i etapy oraz dokumenty i narzędzia systemowe do realizacji Planu

	Działania / etapy niezbędne do realizacji Planu	Dokumenty / narzędzia systemowe
1.	Przyjęcie dokumentu przez Radę Miejską	Uchwała Rady Miejskiej
2.	Wprowadzenie działań finansowych do wieloletniego prognozy finansowej	Uchwała Rady Miejskiej
3.	Uruchomienie systemu monitoringu	Zarządzenie Wewnętrzne Burmistrza Miasta i 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 Miejskiej o Planach dotacyjnych wraz z regulaminem kontroli prowadzonych inwestycji
6.	Uruchomienie działań promocyjnych i informacyjnych	Wg planu działań

Źródło: opracowanie własne

## 9 Podsumowanie i wnioski

Ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim 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 Rzeszowie, nie zalicza gminy Błażowa do obszarów przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń.

Natomiast w Planie ochrony powietrza dla województwa podkarpackiego gmina Błażowa została zakwalifikowana do strefy nr Pk11sPkB(a)Pa14. Na obszarze strefy Pk11sPkB(a)Pa14 występują obszary z przekroczonym poziomem docelowym **B(a)P**/rok. Do tych obszarów należy gmina Błażowa:

- wartość z obliczeń 5,0 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
- wartość z pomiaru 5,5 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

Głównym i znacząco przeważającym powodem występowania obszarów z przekroczonymi wartościami B(a)P na terenach zamieszkałych jest ogrzewanie indywidualne oraz napływ spoza województwa.

Do emitorów zanieczyszczeń powietrza zlokalizowanych na terenie Gminy zaliczyć należy przede wszystkim piece i piony kominowe gospodarstw domowych, kotłownie węglowo-koksowe oraz zanieczyszczenia komunikacyjne. Niska emisja jest źródłem takich zanieczyszczenia jak dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, pył, sadza, a więc typowych zanieczyszczeń powstających podczas spalania paliw stałych i gazowych. W przypadku emisji bytowej, związanej z mieszkalnictwem jednorodzinnych zanieczyszczenia uwalniane na niedużej wysokości często pozostają i kumulują się w otoczeniu źródła emisji.

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 DZIAŁANIE 1. OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII I WYTWARZANIE ENERGII Z ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ - BUDYNKI I INFRASTRUKTURA PUBLICZNA.**

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

- poprawę zdrowia i jakości życia mieszkańców (dzięki poprawie jakości powietrza),
- dostęp do krajowych i europejskich funduszy,
- przygotowanie do lepszego wykorzystania dostępnych środków finansowych (środki lokalne, unijne granty i instrumenty finansowe),
- poprawę dobrobytu mieszkańców,
- opracowanie przejrzystej, kompleksowej i realistycznej strategii poprawy sytuacji,
- uzyskanie jasnego, rzetelnego i kompletnego obrazu wydatków budżetowych związanych z wykorzystaniem energii oraz identyfikację słabych punktów,
- zaangażowanie w działania społeczeństwa obywatelskiego i umocnienie lokalnej demokracji,
- poprawę efektywności wykorzystania energii i zmniejszenie rachunków za energię,
- lepsze przygotowanie do wdrażania krajowych i/lub unijnych polityk i przepisów,

- włączenie się w ogólnoświatową 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.

## **10 Załączniki**

Załącznik nr 1 - Ankieta dla jednostek gminnych.

Załącznik nr 2- Zestawienie danych z ankiet z wyliczeniami emisji - zabudowa jednorodzinna ( baza emisji – wersja elektroniczna na CD).

Załącznik nr 3 - Zestawienie danych z ankiet z wyliczeniami emisji - zabudowa użyteczności publicznej ( baza emisji - wersja elektroniczna na CD).

Załącznik nr 4- Źródła finansowania działań.