

**PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ  
DLA GMINY LEGNICKIE POLE  
na lata 2016 – 2022**



**2016**

**Autor opracowania:**



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 Legnickie Pole .....	8
2.2	Wyniki bazowej inwentaryzacji.....	8
2.3	Problemy występujące na terenie Gminy Legnickie Pole .....	9
2.4	Planowane działania.....	9
2.5	Efekt ekologiczny działań.....	10
<b>3</b>	<b>Diagnoza stanu obecnego.....</b>	<b>11</b>
3.1	Aspekty prawne regulujące ochronę powietrza .....	11
3.1.1	Aspekty prawa Unii Europejskiej.....	11
3.1.2	Aspekty prawa polskiego .....	13
3.2	Analiza regionalnych planów istotnych z punktu widzenia PGN. ....	14
3.2.1	Aktualizacja programu ochrony powietrza dla strefy dolnośląskiej, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM10, tlenku węgla oraz poziomy docelowe benzo(a)pirenu i ozonu w powietrzu .....	14
3.2.2	Program Ochrony Środowiska Województwa Dolnośląskiego na lata 2014 – 2017 z perspektywą do 2021 r. ....	16
3.2.3	Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2020 .....	19
3.3	Dokumenty Lokalne .....	20
3.3.1	Strategia Rozwoju Gminy Legnickie Pole na lata 2014 - 2020.....	20
3.3.2	Program Ochrony Środowiska dla Gminy Legnickie Pole na lata 2013-2016, z perspektywą do roku 2020 .....	21
3.3.3	Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Legnickie Pole .....	21
3.4	Spójność z dokumentami na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym .....	23
3.5	Charakterystyka Gminy Legnickie Pole .....	24
3.5.1	Lokalizacja, warunki geograficzne i historyczno-kulturowe .....	24
3.5.2	Rolnictwo i leśnictwo w Gminie.....	28
3.5.3	Analiza otoczenia społeczno - gospodarczego .....	29
3.5.4	Infrastruktura komunikacyjna .....	30
3.5.5	Infrastruktura komunalna .....	31
3.5.6	Infrastruktura energetyczna .....	34
3.5.7	Rodzaje emisji .....	35
3.5.8	Charakterystyka niskiej emisji i problemy uciążliwości zjawiska niskiej emisji.....	36
3.6	Analiza istniejącego stanu powietrza w Gminie .....	38
3.7	Identyfikacja obszarów problemowych .....	39
3.8	Aspekty organizacyjne i finansowe.....	40
3.8.1	Struktury organizacyjne i zasoby ludzkie .....	40
3.8.2	Zaangażowane strony .....	43
3.8.3	Budżet .....	44
3.8.4	Źródła finansowania.....	45
<b>4</b>	<b>Bilans energetyczny – rok bazowy 2014 .....</b>	<b>46</b>
4.1	Sektory bilansowe w Gminie .....	46
4.2	Założenia ogólne (sektory 1-3) .....	47
4.2.1	Definicje.....	47
4.2.2	Kryteria przeprowadzania wskaźnikowych obliczeń zapotrzebowania na energię ciepłą .....	48
4.3	Sektor budownictwa mieszkaniowego .....	49
4.3.1	Bilans energetyczny na podstawie ankiet.....	49

4.3.2	Bilans energetyczny metodą wskaźnikową .....	50
4.4	Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej .....	52
4.4.1	Bilans energetyczny na podstawie ankiet .....	52
4.4.2	Bilans energetyczny metodą wskaźnikową .....	52
4.5	Sektor działalności gospodarczej .....	53
4.5.1	Bilans energetyczny metodą wskaźnikową .....	54
4.6	Sektor oświetlenie uliczne .....	55
4.7	Transport publiczny i prywatny .....	55
4.8	Zużycie energii – wszystkie sektory w Gminie .....	57
<b>5</b>	<b>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)</b>	<b>59</b>
5.1	Metodyka bazowej inwentaryzacji .....	59
5.2	Emisja zanieczyszczeń wg sektorów .....	59
5.2.1	Sektor budownictwa mieszkaniowego .....	61
5.2.2	Sektor komunalny (gminny) .....	63
5.2.3	Sektor działalności gospodarczej (budynki usługowo-użytkowe) .....	65
5.2.4	Oświetlenie uliczne .....	67
5.2.5	Sektor przemysłowy .....	68
5.2.6	Transport publiczny i prywatny .....	68
5.2.7	Gospodarka odpadami .....	69
5.2.8	Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Legnickie Pole .....	69
5.2.9	Emisja pyłu PM <sub>10</sub> z poszczególnych sektorów .....	73
5.2.10	Emisja CO <sub>2</sub> z poszczególnych sektorów .....	74
<b>6</b>	<b>Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty Planem .....</b>	<b>75</b>
6.1	Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania .....	75
6.2	Cele i działania przyjęte do realizacji w okresie 2014-2020 .....	76
6.3	Działania/zadania przewidziane do realizacji w okresie 2014-2020 .....	77
6.4	Efekt ekologiczny realizacji działań .....	83
6.5	Harmonogram .....	86
<b>7</b>	<b>Monitoring i ewaluacja realizacji Planu .....</b>	<b>87</b>
<b>8</b>	<b>Przygotowanie koniecznych dokumentów, narzędzi systemowych przeznaczonych do procesu realizacji Planu .....</b>	<b>92</b>
<b>9</b>	<b>Podsumowanie i wnioski .....</b>	<b>93</b>
<b>10</b>	<b>Załączniki .....</b>	<b>95</b>

**SPIS TABEL**

Tabela 1. Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Legnickie Pole w roku 2014.....	8
Tabela 2. Efekt ekologiczny realizacji działań w Gminie Legnickie Pole. ....	10
Tabela 3. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat) .....	48
Tabela 4. Obowiązujące od stycznia 2015 wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami).....	49
Tabela 5. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w Gminie Legnickie Pole w roku bazowym .....	49
Tabela 6. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego w Gminie w roku 2015.....	50
Tabela 7. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w Gminie w roku 2015 .....	52
Tabela 8. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w Gminie w roku 2015 .....	54
Tabela 9 Samochody zarejestrowane w gminie Legnickie Pole w roku 2014 .....	55
Tabela 10. Liczba przejechanych kilometrów w podziale na rodzaj pojazdu i rodzaj paliwa .....	56
Tabela 11. Zużycie paliw w podziale na rodzaj pojazdu i rodzaj paliwa .....	57
Tabela 12 Całkowite zużycie energii końcowej – wszystkie sektory w Gminie Legnickie Pole w roku 2014 .....	57
Tabela 13. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródła poniżej 50 kW.....	60
Tabela 14. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródła od 50 kW do 1 MW .....	61
Tabela 15. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla ciepła pochodzącego z sieci ciepłowniczej w zależności od rodzaju paliwa .....	61
Tabela 16. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego w Gminie Legnickie Pole w roku 2014 .....	62
Tabela 17. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego w Gminie Legnickie Pole w roku 2014 .....	63
Tabela 18. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora komunalnego w Gminie Legnickie Pole w roku 2014 .....	63
Tabela 19. Emisja zanieczyszczeń z sektora komunalnego w Gminie Legnickie Pole w roku 2014.....	64
Tabela 20. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora działalności gospodarczej w Gminie Legnickie Pole w roku 2014 .....	65
Tabela 21. Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w roku 2014 .....	66
Tabela 22. Emisja zanieczyszczeń z sektora przemysłu na podstawie otrzymanych ankiet w roku 2014 .....	68
Tabela 23. Roczne zużycie paliw oraz emisja substancji.....	68
Tabela 24. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w Gminie Legnickie Pole w roku 2014 .....	70
Tabela 25. Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Legnickie Pole w roku 2014.....	72
Tabela 26. Opis działań krótkoterminowych .....	78
Tabela 27. Efekt ekologiczny realizacji działań w Gminie Legnickie Pole .....	83
Tabela 28 Zestawienie przewidzianych wydatków w okresach objętych planem [zł].....	86
Tabela 29. Harmonogram monitoringu dla Gminy Legnickie Pole .....	88
Tabela 30. Wskaźniki monitoringowe dla Gminy Legnickie Pole.....	90
Tabela 31. Najważniejsze działania i etapy oraz dokumenty i narzędzia systemowe do realizacji Planu .....	92

**SPIS RYSUNKÓW**

Rysunek 1. Gmina Legnickie Pole.....	24
Rysunek 2. Schemat emisji gazów dla ścieków bytowo-gospodarczych.....	32
Rysunek 3. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie województwa dolnośląskiego na podstawie wyników modelowania jakości powietrza za 2015rok .....	38
Rysunek 4. Przygotowanie PGN.....	40
Rysunek 5. Wdrażanie PGN .....	40
Rysunek 6. Schemat procesu przygotowania PGN dla Gminy Legnickie Pole .....	41

<i>Rysunek 7. Zarządzanie strategiczne – długofalowe .....</i>	<i>42</i>
<i>Rysunek 8. Zarządzanie operacyjne – praca bieżąca.....</i>	<i>42</i>
<i>Rysunek 9. Układ działań systemu ewaluacji dla Gminy Legnickie Pole.....</i>	<i>87</i>

## **SPIS WYKRESÓW**

<i>Wykres 1. Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Legnickie Pole w roku 2014 [Mg/rok] .....</i>	<i>9</i>
<i>Wykres 2. Liczba ludności w Gminie Legnickie Pole na przestrzeni ostatnich lat .....</i>	<i>30</i>
<i>Wykres 3. Całkowite zużycie energii końcowej – wszystkie sektory w Gminie Legnickie Pole w roku 2014 .....</i>	<i>58</i>
<i>Wykres 4. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego w Gminie Legnickie Pole w roku 2014 [GJ/rok] .....</i>	<i>62</i>
<i>Wykres 5. Emisja zanieczyszczeń w Mg/rok z sektora budownictwa mieszkaniowego w Gminie Legnickie Pole w roku 2014 [Mg/rok] .....</i>	<i>63</i>
<i>Wykres 6. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora komunalnego w Gminie Legnickie Pole w roku 2014 [GJ/rok] .....</i>	<i>64</i>
<i>Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń z sektora komunalnego w Gminie Legnickie Pole w roku 2014 [Mg/rok] .....</i>	<i>65</i>
<i>Wykres 8. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora działalności gospodarczej w Gminie Legnickie Pole w roku 2014 [GJ/rok] .....</i>	<i>66</i>
<i>Wykres 9. Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w Gminie Legnickie Pole w roku 2014 [Mg/rok] .</i>	<i>67</i>
<i>Wykres 10. Łączne zużycie energii pochodzącej z poszczególnych nośników w Gminie Legnickie Pole w roku 2014 [GJ/rok].....</i>	<i>71</i>
<i>Wykres 11. Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Legnickie Pole w roku 2014 [Mg/rok] .....</i>	<i>72</i>
<i>Wykres 12. Łączna emisja pyłu PM10 z poszczególnych sektorów w Gminie Legnickie Pole w roku 2014 w [Mg].....</i>	<i>73</i>
<i>Wykres 13. Łączna emisja CO<sub>2</sub> z poszczególnych sektorów w Gminie Legnickie Pole w roku 2014 w [Mg] .....</i>	<i>74</i>

# **1 Podstawa prawna i metodyka opracowania**

## **1.1 Podstawa prawna Planu**

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) dla Gminy Legnickie Pole” został opracowany na podstawie umowy z dnia 02.5.2016 roku pomiędzy Gminą Legnickie Pole, 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 jest zgodny z ustawą z dnia 15 kwietnia 2011 r o efektywności energetycznej.

## **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 Legnickie Pole. Głównym elementem inwentaryzacji było przeprowadzenie ankietyzacji. Wykorzystano ankiety wykonane przez Gminę w budynkach mieszkalnych 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 Legnickie Pole

Gmina Legnickie Pole znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa dolnośląska i została zakwalifikowana do obszarów miejscowych przekroczeń benzo(a)pirenu.

W stężeniach przeważa emisja powierzchniowa.

Powodem tzw. niskiej emisji jest spalanie węgla i drewna w paleniskach domowych.

### 2.2 Wyniki bazowej inwentaryzacji

W Gminie Legnickie Pole najczęściej zużywanej energii (w obowiązkowych sektorach wg podręcznika SEAP) pochodzi z paliw transportowych (ok. 36%). Kolejnym nośnikiem energii co do ilości zużycia jest tutaj węgiel (ok. 27%), w następnej kolejności gaz (razem z gazem płynnym) ok. 22%.

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

W tym sektorze ok. 80% energii końcowej pochodzi z węgla. Drugim paliwem co do wielkości zużycia jest tu biomasa drzewna (ok. 7,6 %). Pozostałe paliwa oraz energia odnawialna są wykorzystywane w tym sektorze w mniejszym stopniu (od 0,26% do 5,4%).

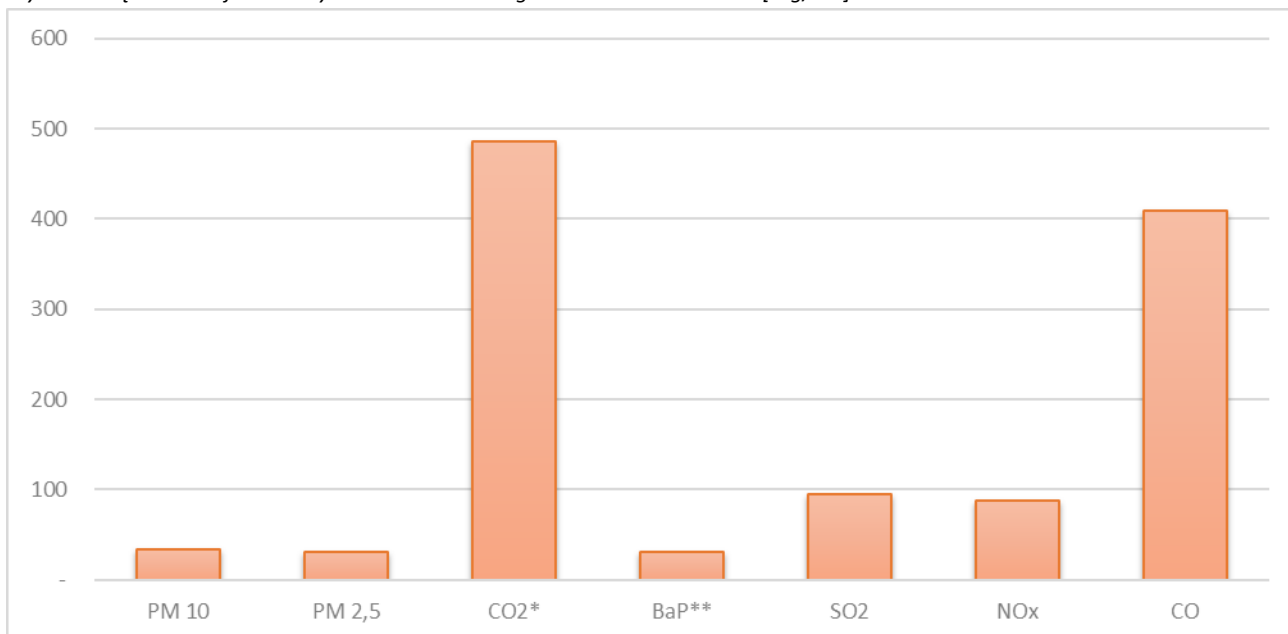
Węgiel i drewno są paliwami, które podczas spalania emitują najwięcej pyłów spośród dostępnych paliw. Z uwagi na ten fakt oraz dużą zawartość benzo(a)pirenu w pyłe przyczyną przekroczeń dopuszczalnych stężeń pyłów (PM10 oraz PM2,5) oraz benzo(a)pirenu w Gminie jest właśnie spalanie paliw stałych w przestarzałych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

Tabela 1. Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Legnickie Pole w roku 2014

Sektor	Substancja						
	PM10	PM2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
	Ilość [Mg/rok]						
Budynki mieszkalne	22,68	20,61	12 629,28	0,02	75,28	14,35	168,29
Budynki komunalne (gminne) i użyteczności publicznej	0,37	0,34	1 150,56	0,00	2,03	0,67	2,62
Budynki usługowo-użytkowe	9,82	9,26	6 916,82	0,01	17,10	7,99	39,54
Pozostałe	0,08	0,08	17686,56	0,00	0,02	0,26	0,22
Transport publiczny i prywatny	0,90	0,90	10 032,50	0,00	0,06	63,89	199,04
Oświetlenie uliczne	-	-	156,02	-	-	-	-
Łącznie	33,85	31,19	48 571,73	0,03	94,49	87,16	409,71

Źródło: Opracowanie własne

Wykres 1. Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Legnickie Pole w roku 2014 [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 Legnickie Pole

### Problem szczegółowy 1

Koszty ponoszone przez Gminę związane z nadmiernym zużyciem energii w budynkach i infrastrukturze komunalnej na zaspokojenie potrzeb związanych z oświetleniem i ogrzaniem obiektów.

### Problem szczegółowy 2

Emisja generowana przez transport.

### Problem szczegółowy 3

Niska emisja generowana przez gospodarstwa domowe.

Niski poziom wykorzystania OZE w gospodarstwach domowych.

### Problem szczegółowy 4

Niska emisja generowana przez przedsiębiorstwa działające w Gminie

### Problem szczegółowy 5

Niewykorzystany potencjał zainteresowania realizacją zmian w gospodarstwach domowych.

## 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 Legnickie Pole.

Wskaźniki ilościowe dla poszczególnych działań w gminie										
L.p.	Nazwa działania / Poddziałania	Energia końcowa uniknięta [GJ/rok]	Produkcja energii z OZE [GJ/rok]	Redukcja emisji zanieczyszczeń [Mg/rok]						
				PM 10	PM 2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NOx	CO
Działanie 1. Ograniczenie zużycia energii i wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł - budynki i infrastruktura publiczna.										
1.2	Modernizacja budynków użyteczności publicznej	3 990,00	1280,00	0,56	0,50	446,35	0,00	2,59	0,58	4,95
1.3	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie	36,00	0,00	0,00	0,00	8,32	0,00	0,00	0,00	0,00
	Działanie 1 Razem	4026,00	1280,00	0,56	0,50	454,67	0,00	2,59	0,58	4,95
Działanie 2. Ograniczenie zużycia energii - transport.										
2.1	Utrzymanie dróg w sposób ograniczający wtórną emisję zanieczyszczeń / ok 5 km	720,00	0,00	0,00	0,00	55,00	0,00	0,00	0,22	2,03
	Działanie 2 Razem	720,00	0,00	0,00	0,00	55,00	0,00	0,00	0,22	2,03
DZIAŁANIE 3.Ograniczenie zużycia energii i wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł - budownictwo mieszkaniowe										
3.1	Wymiana pieców węglowych na węglowe nowoczesne oraz kotły na biomasę	1612,74	0,00	0,82	0,73	292,28	0,00	3,32	0,45	8,61
3.2	Montaż kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych	0,00	136,08	0,02	0,02	19,87	0,00	0,08	0,01	0,17
	Działanie 3 Razem	1612,74	136,08	0,84	0,75	312,15	0,00	3,40	0,46	8,78
Całkowity efekt ekologiczny		6 358,74	1 416,08	1,40	1,25	821,81	0,002	5,99	1,27	15,76
Wskaźniki ilościowe i jakościowe w odniesieniu do wartości całkowitych w gminie										
Zakres		Energia końcowa w gminie łącznie [GJ/rok]	Produkcja energii z OZE w gminie łącznie [GJ/rok]	Emisja zanieczyszczeń [Mg/rok]						
				PM 10	PM 2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NOx	CO
Wartości w roku bazowym		382 729,00	763,00	33,85	31,19	48 571,73	0,03	94,49	87,16	409,71
Wartości w roku 2020		376 370,27	2 179,08	32,45	29,94	47 749,92	0,03	88,50	85,89	393,95
Różnica - efekt ekologiczny		6 358,74	1 416,08	1,40	1,25	821,81	0,00	5,99	1,27	15,76
Redukcja [%] w roku 2020 w stosunku do wartości całkowitych w gminie w roku bazowym (w przypadku OZE – wzrost obliczony jako różnica wartości [%] w roku 2020 i bazowym)*		1,66%	0,38%	4,14%	4,01%	1,69%	6,12%	6,34%	1,46%	3,85%

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 1994 r. 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 czystszej powietrza dla Europy (CAFE). Wprowadza ona nowe mechanizmy dotyczące zarządzania jakością powietrza w strefach i aglomeracjach. Podstawową funkcją dyrektywy jest wprowadzenie nowych norm jakości powietrza dotyczących drobnych cząstek pyłu zawieszonego (PM<sub>2,5</sub>) w powietrzu oraz zweryfikowanie i konsolidacja istniejących aktów unijnych w zakresie ochrony powietrza (96/62/WE, 99/30/WE, 2000/69/WE, 2002/3/WE).

- w zakresie emisji do powietrza:
  - dyrektywa Rady 87/217/EWG z dnia 19 marca 1987 r. w sprawie ograniczania zanieczyszczenia środowiska azbestem i zapobiegania temu zanieczyszczeniu,
  - dyrektywa Rady 92/112/EWG z dnia 15 grudnia 1992 r. w sprawie procedur harmonizacji Planów mających na celu ograniczanie 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. ustanawiającą 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 ujednoliconego 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 Długości 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 (Dz.U. 2016 poz. 672.)
- ustawa z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (Dz. U. z 2013 r. poz. 1107 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 15 maja 2015 r. o substancjach zubożających warstwę ozonową oraz o niektórych fluorowanych gazach cieplarnianych (Dz. U. z 2015 r. poz. 881),

Ustawy o charakterze ogólnym i uzupełniającym:

- ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2016 poz. 446 ze zm.),
- ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (Dz. U. z 2016 poz. 814 ze 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. 2016 poz.353 ze zm.),
- ustawa z dnia 27 marca 2003 o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. z 2016 poz. 778 ze zm.),
- ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 poz.290 ze zm.),
- ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (Dz. U. z 2017 r. poz. 229 z późn. zm.)
- ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2016 poz. 831.),
- ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 Prawo energetyczne (Dz.U. 2016 poz. 1165 z późn. zm.) wraz z rozporządzeniami,
- ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii. (Dz.U. 2016 poz. 925).

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

### **3.2.1 Aktualizacja programu ochrony powietrza dla strefy dolnośląskiej, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, tlenku węgla oraz poziomy docelowe benzo(a)pirenu i ozonu w powietrzu**

Wybrane działania kierunkowe zmierzające do przywrócenia standardów jakości powietrza w zakresie zanieczyszczeń objętych Programem (działania kierunkowe są to działania mające wpływ na obniżenie emisji pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, B(a)P, CO oraz ozonu, poprzez ograniczenie emisji prekursorów, będące przykładem dobrej praktyki w zagospodarowaniu przestrzennym, działalności gospodarczej oraz życiu codziennym społeczeństwa, które w miarę możliwości technicznych i ekonomicznych powinny być wdrażane do codziennego życia):

#### **1. W zakresie ograniczania emisji powierzchniowej (niskiej, rozproszonej emisji komunalno – bytowej technologicznej):**

- rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą,
- zmiana paliwa na inne o mniejszej zawartości popiołu lub zastosowanie energii elektrycznej, względnie indywidualnych źródeł energii odnawialnej,
- zmniejszanie zapotrzebowania na energię ciepłą poprzez ograniczanie strat ciepła – termomodernizacja budynków,
- stosowanie kilku źródeł ciepła w celu uzyskania lepszej efektywności ekonomicznej i energetycznej,
- ograniczanie emisji z niskich rozproszonych źródeł technologicznych,
- zmiana technologii i surowców stosowanych w rzemiośle, usługach i drobnej wytwórczości wpływająca na ograniczanie emisji pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i CO, NO<sub>x</sub> i niemetalowych lotnych związków organicznych NMLZO.

#### **2. W zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej) m.in:**

- rozwój i zwiększanie efektywności systemu transportu publicznego,
- polityka cenowa opłat za przejazdy i zsynchronizowanie rozkładów jazdy transportu zbiorowego zachęcające do korzystania z systemu transportu zbiorowego,
- organizacja systemu bezpiecznych parkingów na obrzeżach miasta łącznie z systemem taniego transportu zbiorowego do centrum miasta (system Park & Ride),
- tworzenie systemu ścieżek rowerowych,
- wprowadzanie nowych niskoemisyjnych paliw i technologii, szczególnie w systemie transportu publicznego i służb miejskich,
- intensyfikacja okresowego czyszczenia ulic (szczególnie w okresach bezdeszczowych),
- skuteczne egzekwowanie prawa w zakresie oczyszczania pojazdów i ciągów komunikacyjnych w trakcie trwających prac remontowych lub budowlanych,
- wprowadzenie ograniczeń prędkości na drogach o pyłacej nawierzchni,
- stosowanie przy modernizacji dróg i parkingów materiałów i technologii gwarantujących ograniczenie emisji pyłu podczas eksploatacji;

#### **3. W zakresie edukacji ekologicznej i reklamy:**

- kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości,
- prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania odpadów (śmieci) połączonych z ustanawianiem mandatów za spalanie odpadów (śmieci),

- edukacja na temat zanieczyszczeń powietrza ozonem przyziemnym, źródłach i mechanizmach jego powstawania, szkodliwości dla zdrowia i toksyczności dla ekosystemów, wpływu społeczeństwa na ograniczenie emisji prekursorów ozonu,
- uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci ciepłej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej,
- promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych źródeł ciepła,
- wspieranie przedsięwzięć polegających na reklamie oraz innych rodzajach promocji towaru i usług propagujących model konsumpcji zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju, w tym w zakresie ochrony powietrza.

#### **4. W zakresie planowania przestrzennego:**

- uwzględnianie w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego sposobów zabudowy i zagospodarowania terenu umożliwiających ograniczenie emisji pyłu zawieszonego PM10, NOx i NMLZO poprzez działania polegające na:
  - wprowadzaniu zieleni ochronnej i urządzonej oraz niekubaturowe zagospodarowanie przestrzeni publicznych miasta (place, skwery),
  - zachowaniu istniejących terenów zieleni i wolnych od zabudowy celem lepszego przewietrzania miasta,
  - ustalaniu sposobu zaopatrzenia w ciepło z zakazem używania paliw stałych w indywidualnych stałych źródłach ciepła w nowoplanowanej zabudowie,
  - preferowanie podłączania nowych obiektów do sieci ciepłowniczej w rejonach objętych centralnym systemem ciepłowniczym,
  - modernizowaniu układu komunikacyjnego celem przeniesienia ruchu poza ścisłe centrum miasta,
  - reorganizacji układu komunikacyjnego oraz wprowadzeniu stref zamkniętych dla ruchu samochodowego w ścisłym centrum miasta,
  - zapewnieniu obsługi transportem zbiorowym na etapie tworzenia planów miejscowych i wydawania decyzji o warunkach zabudowy,
  - zakazie lokalizowania niskich rozproszonych źródeł technologicznych emisji NMLZO wśród zabudowy mieszkaniowej.
- w decyzjach środowiskowych dla budowy i przebudowy dróg:
  - zalecenie stosowania wzdłuż ciągów komunikacyjnych pasów zieleni izolacyjnej (z roślin o dużych zdolnościach fitoromediacyjnych),
  - zalecenie stosowania ekranów akustycznych pochłaniających typu "zielona ściana" zamiast najczęściej stosowanych ekranów odbijających.

#### **5. W zakresie logistyki:**

- współpraca między gminami w zakresie zakupu nośników energii (paliw, prądu elektrycznego) mająca na celu obniżenie ich ceny, a następnie zaoferowanie ich odbiorcom indywidualnym w atrakcyjnej cenie.

Plan jest zgodny z założeniami POP.

### **3.2.2 Program Ochrony Środowiska Województwa Dolnośląskiego na lata 2014 – 2017 z perspektywą do 2021 r.**

#### **OBSZAR STRATEGICZNY I - ZADANIA O CHARAKTERZE SYSTEMOWYM:**

##### ***System transportowy***

##### **Cel długoterminowy do roku 2021**

Budowa i modernizacja dróg o podwyższonym standardzie technicznym ze szczególnym uwzględnieniem aspektu ekologicznego.

##### **Cele krótkoterminowe do roku 2017**

1. Budowa i modernizacja dróg o podwyższonym standardzie technicznym ze szczególnym uwzględnieniem aspektu ekologicznego.
2. Rozwój regionalnego zintegrowanego podsystemu rowerowego, stanowiącego element zrównoważonego systemu transportowego województwa dolnośląskiego.
3. Wdrożenie zasad transportu intermodalnego (wykorzystującego co najmniej dwie gałęzie środków transportu przy zastosowaniu tylko jednej jednostki ładunkowej).
4. Zmiany w inżynierii ruchu drogowego (w tym poprawa organizacji ruchu drogowego).

##### **Kierunki działań do 2017 roku**

1. Budowa i modernizacja dróg oraz całego układu komunikacyjnego przy zastosowaniu nowoczesnych, innowacyjnych technologii, minimalizujących negatywne oddziaływania na środowisko.
2. Wsparcie działań związanych z budową terminali intermodalnych.
3. Promocja innowacyjnych rozwiązań logistycznych zgodnych z europejską ideą „zielonych korytarzy”.
4. Modernizacja taboru, w tym rozwój energooszczędnych i niskoemisyjnych form transportu.
5. Działania ograniczające uciążliwość hałasu komunikacyjnego.
6. Poprawa funkcjonowania przyjaznej dla środowiska komunikacji zbiorowej i alternatywnej.
7. Prace związane z opracowaniem Dolnośląskiej Polityki Rowerowej.
8. Wdrożenie spójnej polityki parkingowej, minimalizującej negatywny wpływ ruchu samochodowego na środowisko.
9. Edukacja ekologiczna w zakresie ograniczania wpływu systemu transportowego na środowisko.
10. Budowa przejść dla zwierząt („zielone mosty”).

##### ***Budownictwo i gospodarka komunalna***

##### **Cel długoterminowy do roku 2021**

Ograniczenia negatywnego oddziaływania na środowisko mieszkalnictwa i przemysłu.

##### **Cele krótkoterminowe do roku 2017**

1. Poprawa jakości powietrza atmosferycznego poprzez ograniczanie niskiej emisji.
2. Poprawa jakości wód powierzchniowych i podziemnych poprzez ograniczenie ładunku i ilości ścieków.
3. Podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców.

##### **Kierunki działań do 2017 roku**

1. Opracowanie i wdrożenie programów niskiej emisji.
2. Ograniczania niskiej emisji poprzez likwidację lub zmianę sposobów ogrzewania w szczególności na korzyść energii ze źródeł odnawialnych.
3. Zmniejszenie strat energii, zwłaszcza ciepłej w obiektach mieszkalnych i usługowych poprzez poprawę parametrów energetycznych budynków.
4. Budowa sieci kanalizacyjnej na terenach nieskanalizowanych.

5. Prowadzenie działań mających na celu zmniejszenie zużycia wody w gospodarstwach domowych i przemyśle.
6. Edukacja ekologiczna mieszkańców i przedsiębiorstw w zakresie niskiej emisji, gospodarki nośnikami energii, wodą.

### ***Aktywizacja rynku do działań na rzecz ochrony środowiska***

#### **Cel długoterminowy do roku 2021**

Kształtowanie proekologicznych postaw konsumpcyjnych.

#### **Cele krótkoterminowe do roku 2017**

1. Rozwój produkcji towarów proekologicznych.
2. Eliminacja z rynku wyrobów szkodliwych dla środowiska.
3. Promowanie zachowań ekologicznych oraz tworzenie warunków do powstawania zielonych miejsc pracy.

#### **Kierunki działań do 2017 roku**

1. Uwzględnianie w postępowaniach o udzielenie zamówienia publicznego organizowanym przez administrację rządową i samorządową wymogów ekologicznych.
2. Kształtowanie równoprawnych warunków konkurencji przez pełne stosowanie zasady „zanieczyszczający płaci”, wraz z uwzględnieniem kosztów zewnętrznych.
3. Wprowadzenie etykiet informujących o produktach ekologicznych i ich promocja wśród społeczeństwa województwa.
4. Przeprowadzenie kampanii społecznej kształtującej zrównoważone wzorce konsumpcji.
5. Aktywizacja podmiotów do realizacji działań w zakresie ochrony środowiska.
6. Wspieranie powstawania tzw. „zielonych miejsc pracy”.

### **OBSZAR STRATEGICZNY II - POPRAWA JAKOŚCI ŚRODOWISKA:**

#### ***Poprawa jakości powietrza atmosferycznego***

#### **Cel długoterminowy do roku 2021**

Trwała poprawa jakości powietrza atmosferycznego.

#### **Cele krótkoterminowe do roku 2017**

1. Utrzymanie wartości stężeń poszczególnych zanieczyszczeń powietrza co najmniej na poziomie określonym prawem lub poniżej tego poziomu.
2. Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza pochodzących ze źródeł przemysłowych, komunikacyjnych i komunalnych tzw. niskiej emisji.
3. Ograniczenie występowania przekroczeń dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń zanieczyszczeń.
4. Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach.

#### **Kierunki działań do 2017 roku**

1. Wdrażanie programów ochrony powietrza oraz opracowanie i wdrażanie takich programów dla obszarów przekraczania norm jakości powietrza, nie ujętych w obowiązujących POP.
2. Monitoring jakości powietrza oraz podejmowanie działań wpływających na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, celem dotrzymywania standardu jakości powietrza w związku ze zmniejszającym się corocznie marginesem tolerancji.
3. Wspieranie działań inwestycyjnych w zakresie ochrony powietrza podejmowanych przez podmioty gospodarcze.
4. Eliminowanie emisji zanieczyszczeń przemysłowych w obrębie aglomeracji miejskich.

5. Opracowanie programów naprawczych ochrony powietrza dla stref przekroczeń dopuszczalnych i docelowych substancji w powietrzu.
6. Zmniejszenie niskiej emisji poprzez budowę i rozbudowę systemów ciepłowniczych i gazowniczych w obszarach o dużej gęstości zaludnienia oraz miejscowościach turystycznych i uzdrowiskowych.
7. Wprowadzenie energooszczędnych rozwiązań (transport, budownictwo) oraz wspieranie gospodarki przyjaznej środowisku.
8. Poprawa niezawodności i zapewnienie dywersyfikacji dostaw energii (elektrycznej, ciepłej i gazowej).
9. Wspieranie rozbudowy i modernizacji obiektów i sieci gazowych oraz elektroenergetycznych oraz systemów ciepłowniczych zgodnie z zamierzeniami przedsiębiorstw energetycznych.
10. Wspieranie działań mających na celu zwiększenie niezawodności dostaw energii w województwie dolnośląskim.
11. Budowa i rozbudowa systemów ciepłowniczych w miastach o gęstej zabudowie, zwłaszcza w obszarach górskich i o złej wentylacji, połączona z likwidacją lokalnych źródeł niskiej emisji.
12. Działania związane z inwestycjami w zakresie ograniczenia emisji i obniżenia zużycia energii w obiektach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym.
13. Budowa systemów gazowniczych połączona z likwidacją lokalnych źródeł niskiej emisji w górskich miejscowościach turystycznych i uzdrowiskowych.
14. Wdrażanie strategii niskoemisyjnych.

### ***Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii***

#### **Cel długoterminowy do roku 2021**

1. Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 roku oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych.
2. Osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz zwiększenie wykorzystania biopaliwa II generacji.

#### **Cele krótkoterminowe do roku 2017**

1. Znaczne zwiększenie odzysku energii z odpadów w sposób bezpieczny dla środowiska.
2. Promocja wykorzystania odnawialnych źródeł energii.
3. Zwiększenie udziału rozproszonych źródeł odnawialnych (głównie energetyki wiatrowej, biogazowi, instalacji na biomasę i solarnych), w tym małych i mikroźródeł.

#### **Kierunki działań do 2017 roku**

1. Rozwój energetyki odnawialnej, przy uwzględnieniu uwarunkowań związanych z potencjałem i istniejącymi ograniczeniami rozwoju poszczególnych rodzajów źródeł energii odnawialnej
2. Wykorzystanie odnawialnych niekonwencjonalnych źródeł energii, w tym budowa małych i mikroźródeł energii.
3. Zwiększenie (z zachowaniem racjonalnych proporcji w stosunku do posiadanych zasobów) udziału odnawialnych źródeł w produkcji energii, ze szczególnym uwzględnieniem energetycznego wykorzystania rzek poprzez uruchomienie małych elektrowni wodnych.
4. Wspieranie działań w zakresie budowy systemu małych zbiorników piętrzących o funkcji energetycznej, elektrowni wiatrowych, solarnych, biogazowych oraz innych odnawialnych źródeł energii.
5. Wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej istniejących urządzeń piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa.
6. Powołanie struktury organizacyjnej odpowiedzialnej za koordynację i prowadzenie działań z zakresu energetyki, w tym opartej na odnawialnych źródłach energii, szczególnie poprawy efektywności energetycznej, sprawności sieci przesyłowej i dystrybucyjnej, zwłaszcza na terenach wiejskich.

7. Utrzymanie potencjału regionu w zakresie wytwarzania i magazynowania energii.
8. Realizacja polityki rządowej w zakresie wspierania inwestycji dotyczących odnawialnych źródeł energii.
9. Stymulowanie prac projektowych i badawczych w zakresie oddziaływania odnawialnych źródeł energii na środowisko i warunki życia społeczności lokalnych oraz realizacja polityki wspierania inwestycji związanych z produkcją energii z OZE.
10. Wspieranie działań mających na celu zwiększenie niezawodności dostaw energii w województwie dolnośląskim.
11. Zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach.
12. Organizowanie kampanii edukacyjnych dla społeczności oraz administracji związanych z problematyką OZE oraz współpraca z organizacjami skupiającymi przedsiębiorców z dziedziny OZE

### **OBSZAR STRATEGICZNY III - RACJONALNE KORZYSTANIE Z ZASOBÓW NATURALNYCH**

#### ***Efektywne wykorzystanie energii***

#### **Cel długoterminowy do roku 2021**

Zrównoważony rozwój sektora energetycznego zmierzający do poprawy efektywności energetycznej we wszystkich sektorach gospodarki w województwie dolnośląskim (bezpieczeństwo energetyczne).

#### **Cele krótkoterminowe do roku 2017**

1. Osiągnięcie do 2016 roku oszczędności energii o 9% w stosunku do średniego zużycia energii finalnej z lat 2001- 2005.
2. Zapewnienie bezpiecznego i efektywnego wykorzystania zasobów energii.
3. Dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną.

#### **Kierunki działań do 2017 roku**

1. Tworzenie kompleksowych programów edukacyjnych poprawy efektywności energetycznej.
2. Tworzenie mechanizmu wymiany informacji, doświadczeń i najlepszych praktyk dotyczących poprawy efektywności energetycznej.
3. Tworzenie możliwości dokonywania działań proefektywnościowych przez osoby prywatne, spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe oraz wspieranie budownictwa efektywnego energetycznie.
4. Organizowanie szkoleń na temat możliwych środków poprawy efektywności energetycznej.
5. Upowszechnianie wiedzy nt. norm efektywności energetycznej jak PN 16001, ISO 14001 i ISO 5001.
6. Promocja działalności firm ESCO (firm oferujących usługi w zakresie finansowania działań zmniejszających zużycie energii).
7. Poprawa efektywności energetycznej w transporcie.
8. Systematyczne wspieranie rozwoju wysokosprawnej kogeneracji i ciepłownictwa.
9. Opracowanie i wdrożenie mechanizmów wsparcia dla budownictwa efektywnego energetycznie.
10. Rozwój technologii zwiększającej efektywne wykorzystanie energii.

Powyższa prezentacja POŚ wskazuje na zgodność Planu z założeniami Programu Ochrony Środowiska.

### **3.2.3 Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2020**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Legnickie Pole jest zgodny m.in. z następującymi elementami założeń strategicznych:

Makrosfera - INFRASTRUKTURA ENERGETYCZNA

**Przedsięwzięcia:**

- 1.4.31. Powołanie struktury organizacyjnej odpowiedzialnej za koordynację i prowadzenie działań z zakresu energetyki, w tym opartej na odnawialnych źródłach energii, szczególnie poprawy efektywności energetycznej, sprawności sieci przesyłowej i dystrybucyjnej, zwłaszcza na terenach wiejskich.
- 1.4.32. Wspieranie rozbudowy i modernizacji obiektów i sieci gazowych oraz elektroenergetycznych oraz systemów ciepłowniczych zgodnie z zamierzeniami przedsiębiorstw energetycznych.
- 1.4.33. Utrzymanie potencjału regionu w zakresie wytwarzania i magazynowania energii, np. wspieranie budowy elektrowni szczytowo-pompowej Młoty, dokończenie rozbudowy magazynu gazu PMG Wierzchowice i rozbudowa węzła Lasów (Pieńsk).
- 1.4.34. Realizacja polityki rządowej w zakresie wspierania inwestycji dotyczących odnawialnych źródeł energii.
- 1.4.35. Stymulowanie prac projektowych i badawczych oraz realizacja polityki wspierania inwestycji związanych z produkcją energii ze źródeł odnawialnych.
- 1.4.36. Wspieranie prac badawczych w zakresie energetyki oraz budowa kogeneracyjnych jednostek energetycznych dla kilku samorządów lokalnych opartych na lokalnych zasobach odnawialnych źródeł energii.
- 1.4.37. Lokalizacja infrastruktury energetycznej bez nadmiernej ingerencji w krajobraz.
- 1.4.38. Wspieranie działań mających na celu zwiększenie niezawodności dostaw energii na Dolnym Śląsku.
- 1.4.39. Wdrażanie polityk oszczędnościowych w zakresie zużycia energii.
- 1.4.40. Budowa i rozbudowa systemów ciepłowniczych w miastach o gęstej zabudowie, zwłaszcza w obszarach górskich i o złej wentylacji, połączona z likwidacją lokalnych źródeł niskiej emisji.
- 1.4.41. Działania związane z inwestycjami w zakresie ograniczenia emisji i obniżenia zużycia energii w obiektach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym.
- 1.4.42. Budowa systemów gazowniczych połączona z likwidacją lokalnych źródeł niskiej emisji w górskich miejscowościach turystycznych i uzdrowiskowych.
- 1.4.43. Ochrona zasobów surowców energetycznych Dolnego Śląska.

### **3.3 Dokumenty Lokalne**

#### **3.3.1 Strategia Rozwoju Gminy Legnickie Pole na lata 2014 - 2020**

Zgodnie z załącznikiem do Uchwały Nr XL/243/2014 Rady Gminy Legnickie Pole z dnia 14 listopada 2014r.

Wizja gminy: *Gmina Legnickie Pole o dynamicznej gospodarce lokalnej i nowoczesnym rolnictwie, ciekawej ofercie turystycznej będzie atrakcyjnym miejscem dla obecnych i przyszłych mieszkańców.*

PGN jest realizacją zapisów Strategii m.in. w zakresie:

**CEL STRATEGICZNY - INTENSYFIKACJA DZIAŁAŃ NA RZECZ POPRAWY JAKOŚCI I WARUNKÓW ŻYCIA MIESZKAŃCÓW**

**CEL SZCZEGÓŁOWY - POPRAWA JAKOŚCI ŚRODOWISKA W GMINIE LEGNICKIE POLE**

**ZADANIA STRATEGICZNE:**

- Budowa i remonty dróg, ciągów pieszych oraz parkingów na terenie Gminy Legnickie Pole.
- Modernizacja systemu transportowego oraz sieci drogowej w gminie Legnickie Pole.
- Promowanie działań na rzecz likwidacji niskiej emisji i termomodernizacji.

### 3.3.2 Program Ochrony Środowiska dla Gminy Legnickie Pole na lata 2013-2016, z perspektywą do roku 2020

Nadrzędny cel programu ochrony środowiska dla Gminy Legnickie Pole:

*Osiągnięcie trwałego i zrównoważonego rozwoju Gminy Legnickie Pole oraz poprawa jej atrakcyjności poprzez działania społeczne i inwestycyjne w zakresie ochrony środowiska*

PGN realizuje zapisy następujących priorytetów ekologicznych:

- OCHRONA POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO
- EDUKACJA EKOLOGICZNA;
- ROZWÓJ ENERGETYKI ODNAWIALNEJ.

### 3.3.3 Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Legnickie Pole

Uchwała nr XIX/113/2016 w sprawie uchwalenia „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Legnickie Pole.

W celu zapewnienia dobrej jakości powietrza atmosferycznego studium określa następujące zasady użytkowania:

- utrzymanie wyznaczonych w studium korytarzy ekologicznych gminy Legnickie Pole umożliwiających jej przewietrzanie zapewnienie właściwych warunków sanitarnych,
- istniejące i planowane tereny przemysłu i uciążliwych usług ( w tym Legnickie Specjalnej Strefy Ekonomicznej) należy otaczać sanitacyjną zielenią izolacyjną,
- zakłady produkcyjne i usługowe powinny stosować nowoczesne technologie minimalizujące wytwarzanie zanieczyszczeń pyłowych, które pozwolą na zachowanie standardów jakości powietrza atmosferycznego,
- ograniczenie niskiej emisji poprzez likwidację kotłowni węglowych oraz indywidualnych palenisk węglowych na rzecz wprowadzenia alternatywnych źródeł ogrzewania, takich jak: paliwa gazowe, paliwa olejowe, energię elektryczną, biomasę, odnawialne źródła energii (wiatr, energia słoneczna),
- ograniczenie uciążliwości systemu komunikacyjnego poprzez reorganizację ruchu samochodowego, (budowa obwodnicy południowo - wschodniej miasta Legnicy w ciągu drogi krajowej nr 94), popularyzację ruchu rowerowego,
- wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

W studium na terenie gminy Legnickie Pole **zaplanowano nowe tereny pod rozwój zarówno budowy elektrowni wiatrowych jak i elektrowni fotowoltaicznych o mocy przekraczającej 100kW.**

Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych kolektorów na budynkach produkcyjnych, dla indywidualnych gospodarstw rolnych, na domach mieszkalnych i na użyteczności publicznej należących do Gminy Legnickie Pole. Możliwe jest także wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do zasilania znaków ostrzegawczych.

W kierunkach studium odnośnie **dróg gminnych** zakłada się:

- poprawa parametrów dróg umożliwiających swobodne korzystanie z samochodu osobowego,
- dostosowanie dróg do obsługi ruchu rowerowego i pieszego,
- konserwacja i naprawa nawierzchni.

- lokalizację parkingów w sąsiedztwie obiektów usługowych, handlowych, sportu i rekreacji,
- budowę miejsc postojowych dla samochodów ciężarowych,
- modernizację istniejących oraz budowę nowych chodników oraz ścieżek i tras rowerowych.

W kierunkach studium ustala się zachowanie istniejącej przesyłowej sieci gazowej wysokiego ciśnienia oraz podwyższonego średniego ciśnienia wraz z dystrybucyjną siecią gazową średniego ciśnienia. Każda z istniejących sieci może podlegać modernizacji, przebudowie i rozbudowie z zachowaniem obowiązujących przepisów.

**Ciepłownictwo i gazownictwo.** W studium przyjmuje się następujące kierunki działań:

- budowa sieci gazowej na terenach wiejskich,
- przeprowadzenie prac termo-renowacyjnych we wszystkich obiektach użyteczności publicznej,
- stopniowa likwidacja kotłowni węglowych na rzecz kotłowni na gaz ziemny, w celu ograniczenia niskiej emisji,
- propagowanie stosowania ogrzewania elektrycznego.

Na terenach wiejskich rozwój gazyfikacji wiąże się ze znacznymi kosztami realizacji z uwagi na rozległość sieci. Inwestycje gazowe w tym rejonie mogą być dla dostawcy gazu nieopłacalne przy obowiązujących cenach sprzedaży gazu, w związku z tym zakłada się, iż w pierwszej kolejności możliwość najszybszej obsługi odbiorców i dostaw gazu mają wsie zlokalizowane stosunkowo blisko miasta.

Ekologiczne aspekty gospodarki ciepłej gminy, z uwagi na brak gazu sieciowego należy łączyć z nośnikiem energii cieplnej, jakim jest olej opałowy, a także nowoczesne spalanie drewna i jego odpadów.

Zaopatrzenie w gaz z dystrybucyjnej sieci gazowej odbywać się będzie w oparciu o obowiązujące przepisy szczególne w zakresie systemu gazowego, jeżeli zaistnieją techniczne i ekonomiczne warunki dostarczenia paliwa gazowego.

W Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Dolnośląskiego ujęto planowany przebieg gazociągu wysokiego ciśnienia DN1000 8,4 MPa. Inwestycja będzie stanowić krajowy system przesyłowy i została ujęta w Koncepcji Zagospodarowania Przestrzennego Kraju 2030 oraz w ustawie z dnia 24 kwietnia 2009r. o inwestycjach w zakresie terminalu regazyfikacyjnego skroplonego gazu ziemnego w Świnoujściu (tj. Dz. U. z 2014r. poz. 1501) pod nazwą „Budowa gazociągu granica Rzeczypospolitej Polskiej (Lasów) - Taczalin - Radakowice - Gałów - Wierzchowice (powiat milicki) wraz z infrastrukturą niezbędną do jego obsługi na terenie województwa dolnośląskiego”. Jako zadanie ponadlokalne ww. gazociąg został ujęty w dokumencie studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Legnickie Pole.

W "Planie Rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. na lata 2014-2018, który obejmuje działania rozwojowe w tym w zakresie Oddziału we Wrocławiu nie przewiduje się na terenie gminy Legnickie Pole zadań inwestycyjnych związanych z rozbudową sieci dystrybucyjnej.

Ogólne ustalenia w zakresie rozwoju **energetyki** obejmują następujące działania:

W zakresie elektroenergetycznej sieci przesyłowej:

- Dopuszcza się odbudowę, rozbudowę, przebudowę i nadbudowę istniejącej linii 400kV oraz linii 2x400kV, która w przyszłości zostanie wybudowana na jej miejscu. Realizacja inwestycji po trasie istniejącej linii nie wyłącza możliwości rozmieszczenia słupów oraz podziemnych, naziemnych lub nadziemnych obiektów i urządzeń niezbędnych do korzystania z linii w innych niż dotychczas miejscach.
- Ustala się możliwość eksploatacji i modernizacji istniejącej elektroenergetycznej linii przesyłowej oraz nowej linii po jej wybudowaniu.

W zakresie elektroenergetycznej sieci dystrybucyjnej:

- Dopuszcza się modernizację, odbudowę i rozbudowę istniejących elektroenergetycznych linii napowietrznych 0,4 kV oraz budowę nowych fragmentów elektroenergetycznej sieci dystrybucyjnej: elektroenergetycznych linii napowietrznych, napowietrzno - kablowych i kablowych (20kV i 0,4 kV) oraz napowietrznych, wewnętrznych i wbudowanych elektroenergetycznych stacji transformatorowych 20/0,4 kV zabezpieczających potrzeby w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną planowanych terenów rozwojowych gminy Legnickie Pole.
- Ustala się możliwość modernizacji, odbudowy i rozbudowy istniejących i budowy nowych fragmentów elektroenergetycznej sieci dystrybucyjnej: elektroenergetycznych linii napowietrznych, napowietrzno - kablowych i kablowych (20kV i 0,4 kV) oraz napowietrznych, wewnętrznych i wbudowanych elektroenergetycznych stacji transformatorowych 20/0,4 kV.
- Ustala się możliwość rozbudowy istniejących 1-torowych elektroenergetycznych linii napowietrznych 110kV na 2-torowe elektroenergetyczne linie napowietrzne 110kV.
- Dla planowanych w studium terenów o wiodącej funkcji gospodarczej produkcyjno - przemysłowych i usługowych należy uwzględnić w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego lokalizację nowych stacji elektroenergetycznych 110/20kV wraz z pasem technologicznym dla budowy elektroenergetycznej linii wysokiego napięcia 110kV do jej zasilania od strony istniejącej linii dwutorowej 110kV biegnącej wzdłuż autostrady.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy jest zgodny z Kierunkami zagospodarowania przestrzennego gminy wyznaczonymi przez wyżej przywołany dokument.

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

Podsumowując powyższą prezentację programów i planów oraz 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 Legnickie Pole są spójne z aktualnymi programami i strategiami funkcjonującymi na obszarze Gminy w tym: Strategią rozwoju, Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy oraz Programem Ochrony Środowiska.

Gmina nie posiada dokumentu Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe.

Gmina realizując działania zawarte w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej wykonuje zadania planu naprawczego POP-ów dla województwa dolnośląskiego.

Wszystkie działania zawarte w PGN są konsekwencją POP-ów dla województwa dolnośląskiego.

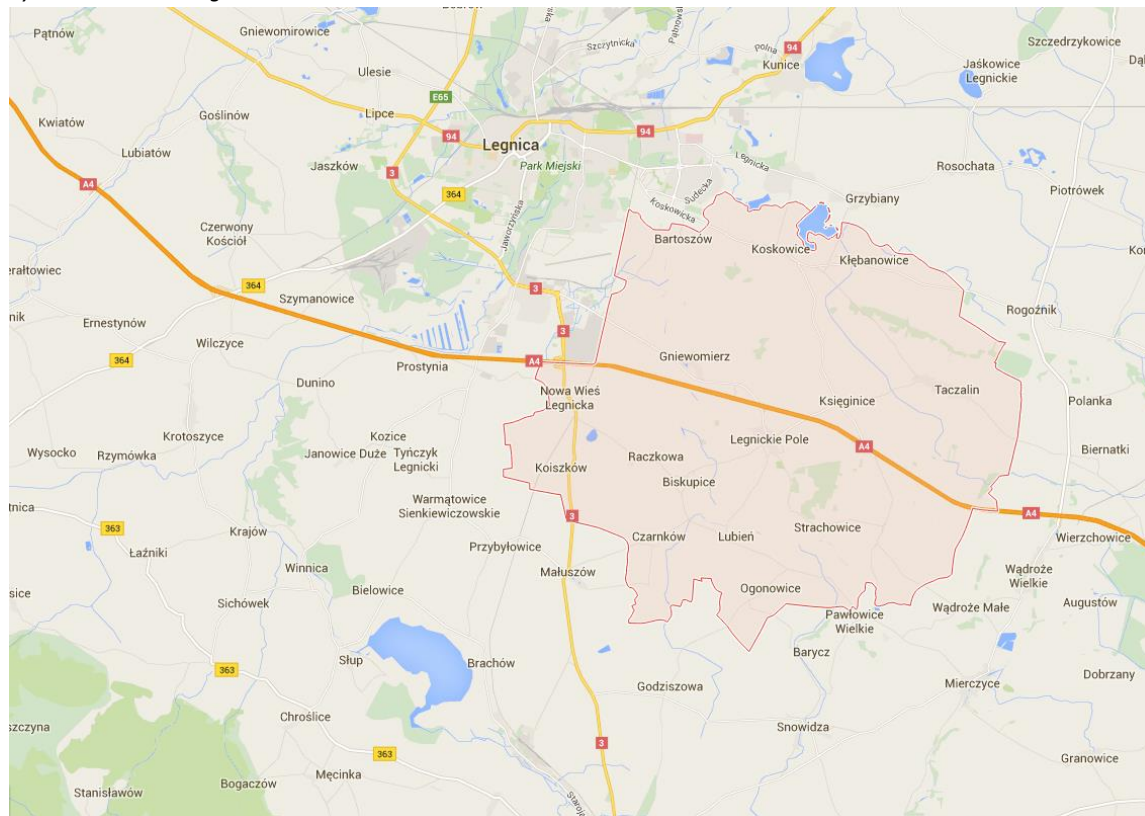
### 3.5 Charakterystyka Gminy Legnickie Pole<sup>1</sup>

#### 3.5.1 Lokalizacja, warunki geograficzne i historyczno-kulturowe

Gmina Legnickie Pole jest gminą wiejską położoną w centralnej części powiatu legnickiego w województwie dolnośląskim.

Powierzchnia wynosi 85,37 km<sup>2</sup>.

Rysunek 1. Gmina Legnickie Pole



Źródło: Google Maps

W skład gminy wchodzi 16 miejscowości wiejskich (17 sołectw) oraz trzy przysiółki:

- 1) Bartoszków (wieś);
- 2) Biskupice (wieś);
- 3) Czarnków (wieś);
- 4) Gniewomierz (wieś);
- 5) Kłębanowice (wieś);
- 6) Koisków (wieś);
- Mąkolice (przysiółek);
- 7) Koskowice (wieś);
- 8) Księginice (wieś);
- 9) Legnickie Pole (wieś);
- Janiszów (przysiółek);
- Psary (przysiółek);
- Racimierz (część miejscowości);

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

- 10) Lubień (wieś);
- 11) Mikołajowice (wieś);
- 12) Nowa Wieś Legnicka (wieś);
- 13) Ogonowice (wieś);
- 14) Raczkowa (wieś);
- 15) Strachowice (wieś);
- 16) Taczalin (wieś).

Gmina Legnickie Pole bezpośrednio graniczy z 7 następującymi gminami:

- Krotoszycami,
- Kunicami,
- Rużą,

w powiecie legnickim,

- Wądrożem Wielkim,
- Mściwojowem,
- Męcinką,

w powiecie jaworskim oraz

- miastem na prawach powiatu - Legnicą.

Gmina graniczy z następującymi jednostkami samorządu terytorialnego:

- od północy Legnicą (miasto na prawach powiatu) oraz z gminą Kunice (powiat legnicki),
- od zachodu z gminą Krotoszyce (powiat legnicki),
- od wschodu z gminą Ruja (powiat legnicki),
- od południa z gminami: Męcinka, Mściwojów, Wądroże Wielkie (powiat jaworski).

Gmina Legnickie Pole leży w dorzeczu rzeki Kaczawy. Przepływają przez nią dwie rzeki - Wierzbak i Chłodnik (prawobrzeżne dopływy Kaczawy) i dwie mniejsze - Kopanina i Smug wpadające do Jeziora Koskowickiego. Jezioro Koskowickie to rezerwat przyrody obejmujący obszar wód, pastwisk i trzcinowisk o powierzchni 63,79 ha.

Gminę przecina ze wschodu na zachód odcinek autostrady A-4 i ważna droga kolejowa nr 137 relacji Legnica-Katowice. Do atutów gminy należy także bezpośrednie sąsiedztwo z miastem Legnica oraz Legnicką Specjalną Strefą Ekonomiczną, na terenie której mieści się Podstrefa Legnickie Pole. Podstrefa położona jest w bezpośrednim sąsiedztwie autostrady A4, w odległości 2 km od skrzyżowania autostrady z międzynarodową drogą E65. Całkowita powierzchnia podstrefy wynosi 63,30 ha i jest podzielona na dwa kompleksy: Legnickie Pole I oraz Legnickie Pole II.

Gmina Legnickie Pole bogata jest w eksploatowane złoża bazaltu oraz nieeksploatowane kopaliny, jak: piasek i żwir. Na jej terenie znajduje się kopalnia bazaltu, a produkowane przez firmę kruszywo bazaltowe znajduje zastosowanie w budownictwie drogowym i w produkcji materiałów budowlanych.

Gmina ma charakter mieszany, ważne funkcje pełni handel i przemysł, a warunki atmosferyczne w połączeniu z korzystnymi warunkami glebowymi oraz rzeźbą terenu sprzyjają intensywnej uprawie rolnej. Gmina posiada ciekawą historię, tradycje oraz potencjał umożliwiający rozwój lokalnej turystyki. Bogactwo przyrody oraz ciekawa historia przyczyniły się do powstania szlaków turystycznych (szlak bitwy 1241 r., szlak wygasłych wulkanów, szlak tatarski).

## Klimat

Obszar Gminy Legnickie Pole zaliczany jest do najcieplejszych w Polsce. Wielkość opadów atmosferycznych w ciągu roku wynosi ok. 550 mm. Średnia temperatura roczna wynosi ok. 8°C. Liczba dni z przymrozkami jest mniejsza niż sto. Okres wegetacyjny trwa ok. 225 dni. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi 8°C. Na terenie Gminy dominują wiatry o kierunku zachodnim.

## Dziedzictwo historyczne

Na terenie Gminy Legnickie Pole znajdują się następujące obiekty wpisane do rejestru zabytków nieruchomych:

- **Gniewomierz:**
  - kościół fil. p.w. św. Antoniego, 1500, XVIII, XX, nr rej.: A/1583/928 z 31.08.1961;
  - cmentarz przykościelny, nr rej.: A/1584/876/L z 16.02.1990;
- **Kłębanowice:**
  - kościół fil. p.w. św. Jadwigi, mur.-drewn., XV, XVIII, nr rej.: A-2024/703 z 31.12.1960;
  - cmentarz przykościelny, nr rej.: A-2025/856/L z 16.02.1990;
- **Koskowice:**
  - kościół par. p.w. św. Michała Arch., XIV, 1849, nr rej.: A-2068/796/L z 28.12.1987;
  - cmentarz przykościelny, nr rej.: A-2069/857/L z 16.02.1990;
- **Legnickie Pole:**
  - ośrodek historyczny miasta, nr rej.: A/2647/512 z 1.12.1958;
  - zespół klasztorny benedyktynów, ul. św. Jadwigi: kościół, ob. par. p.w. św. Jadwigi, 1727-31, nr rej.: A/2201/ z 29.03.1949, klasztor, ob. dom opieki społecznej, 1723-31, nr rej.: j. w., park, po 1738, nr rej.: A/3039/478/L z 17.07.1976;
  - zespół korpusu kadetów, ul. Benedyktynów 2-4, nr rej.:532/A/1-10/05 z 18.05.2005: koszary, ob. dom opieki społ., 1838-41, dom komendanta, ob.bud. adm., 1838-41, lazaret, ob. bud. mieszk.-leczniczy, 1838-41, pawilon ogrodowy (klasztorny), ob. ośrodek terapii, ok.1738, szkoła, ob. bud. mieszk.-leczniczy, 1894-98, dom, ul. Benedyktynów 2, 1894-98, budynek gosp., ul. Benedyktynów 2a, 1894-98, dom, ul. św. Jadwigi 4, 1894-98, budynek gosp.,1894-98, budynek gosp., filtrownia, 1894-98;
  - kościół, p.w. Trójcy Świętej, ob. muzeum Bitwy Legnickiej, XIII-XV, XVIII, nr rej.: A/2202/643 z 17.02.1960;
  - cmentarz kościelny, nr rej.: A/2203/839/L z 16.02.1990;
  - cmentarz ewangelicki, ob. rzym.-kat. par., pocz. XIX, nr rej.: A/2204/838/L z 16.02.1990;
  - aleja lipowa, pocz. XIX, nr rej.: A/3040/702/L z 25.06.1986;
  - dom parafialny ewangelicki, ob. plebania rzym. kat., ul. św. Jadwigi 1, 1890, nr rej.: A/776 z 23.05.2006;
- **Lubień:**
  - pałac, 1607, 1700, XX, nr rej.: A/3041/707 z 31.12.1960;
- **Mikołajowice:**
  - kościół fil. p.w. MB Częstochowskiej, XV, XIX, nr rej.: A/2228/835 z 27.12.1960;
- **Nowa Wieś Legnicka:**
  - kościół fil. p.w. św. Bartłomieja, XIV, XVIII, nr rej.: A/2246/933 z 5.09.1961;
  - cmentarz przykościelny, nr rej.: A/2247/866/L z 16.02.1990;
- **Taczalin:**

- kościół ewangelicki, ob. rzym.-kat. fil. p.w. Nawiedzenia NMP, 1800, 1860, nr rej.: A/2490/593/L z 14.04.1981;
- cmentarz przykościelny, nr rej.: A/2491/858/L z 16.02.1990;
- wiatrak koźlak, XIX, nr rej.: A/5243/489/L z 29.12.1976;
- dworek z ok. 1794 r.

### **Obszary i obiekty podlegające ochronie prawnej:**

**Zespoły przyrodniczo krajobrazowe** na terenie Gminy Legnickie Pole:

- „Złoty Las” o powierzchni 90,0 ha położony pomiędzy Legnickim Polem a Mikołajowicami;
- „Łąki Książęce” o powierzchni 166,2 ha położony pomiędzy Lubieniem a Strachowicami;
- „Dolina Uszewicy” o powierzchni 45,8 ha, położony na wschód od Czarnekowa;
- „Mokradła Gniewomierskie” o powierzchni 20,2 ha położona na zachód od Gniewomierza;
- „Wysoczyzna Taczalińska” o powierzchni 13,8 ha położone na północ od Taczaliny;
- „Dębowa Dolina Koisków” o powierzchni 23,6 ha położone we wsi Koisków.

### **Rezerwat Jezioro Koskowickie**

Na terenie Gminy zlokalizowany jest rezerwat „Jezioro Koskowickie” o powierzchni 63,79 ha. Rezerwat ten został ustanowiony Rozporządzeniem Wojewody Dolnośląskiego z dnia 13 kwietnia 2004 r. Obejmuje obszar wód, pastwisk oraz trzcinowisk. W celu zabezpieczenia jego wartości przyrodniczych utworzono otulinę o powierzchni 22,98 ha.

Na obszarze Gminy nie wyznaczono terenów objętych specjalną ochroną Natura 2000, stanowiących Europejską Sieć Ekologiczną obszarów chronionych na terenie Unii Europejskiej.

**Pomniki przyrody** na terenie Gminy Legnickie Pole (liczba łączna 54 szt.):

- Bartoszków: Topola czarna 1szt.;
- Czarneków: Lipa drobnolistna 2 szt.;
- Kłębanowice: Wierzba krucha 2 szt.;
- Koisków: Dąb szypułkowy 4 szt., Topola czarna 7 szt., Wiąz szypułkowy 3 szt., Głóg jednoszyjkowy 2 szt., Jesion wyniosły 1 szt.;
- Koskowice: Wierzba krucha 9 szt.;
- Legnickie Pole: Klon jawor 2 szt., Klon zwyczajny 1 szt., Jesion wyniosły 1 szt., Lipa drobnolistna 1 szt.;
- Nowa Wieś Legnicka: Dąb szypułkowy 2 szt.;
- Taczalin: Głóg jednoszyjkowy 8 szt., Szakłak pospolity 1 szt., Trzmielina pospolita 1 szt., Wierzba krucha 2 szt., Lipa drobnolistna 2 szt., Sosna zwyczajna 2 szt.

Na terenie Gminy Legnickie Pole nie występują użytki ekologiczne.

### **Fauna**

Najlepiej rozpoznany gatunkami zwierząt na terenie Gminy Legnickie Pole są ptaki. Najcenniejszym obszarem jest jezioro Koskowickie, gdzie występują populacje lęgowe ptactwa wodno-błotnego (ok. 30 gatunków), jak również ok. 20 gatunków ryb: ukleja, amur, cierniak, karas srebrzysty, karaś, jazgarz, słonecznica, sandacz, tołpyga biała, zdręga, kiełb, lin, karp, płoć, krąp, koń, leszcz, szczupak, koń, sum oraz rozpiór.

**Flora**

W efekcie przeprowadzonej w gminie inwentaryzacji stwierdzono występowanie m.in. jednego gatunku wymierającego w Polsce, a wpisanego do Czerwonej Księgi Roślin róża francuska, 3 gatunków podlegających ścisłej ochronie podkolan biały, śniadek zwisty, dziewięciśli bezłodygowy, roślin objętych częściową ochroną centuria pospolita, pierwiosnka wyniosła, pierwiosnka lekarska, konwalia majowa, kopytnik pospolity, 33 gatunki bardzo rzadko występujące na terenie województwa dolnośląskiego w tym: jaskier wielki, jaskier kosmaty, gorysz siny, łączeń baldaszkowy, ostrożeń siny, płymacz zwyczajny, głóg dwuszybowy, tojeść bukietowa, przetacznik skręcony, zanokcica mutowa, przywrotnik pasterski.

**3.5.2 Rolnictwo i leśnictwo w Gminie**

W gminie Legnickie Pole zlokalizowane są duże gospodarstwa rolne prywatne lub państwowe. Na terenie gminy (według kart podatkowych) funkcjonuje 621 gospodarstw rolnych o łącznej powierzchni 7 176,12 ha, z tego 2 to gospodarstwa o powierzchni powyżej 100 ha, które gospodarują łącznie ok. 240 ha gruntów w większości dzierżawionych od Agencji Nieruchomości Rolnych. Wśród gospodarstw rolnych gospodarstwa indywidualne stanowią 96,9% (602 gospodarstwa o powierzchni 5 980, 35 ha). Średnia powierzchnia gospodarstwa w gminie wynosi 10,12 ha.

Na terenie gminy Legnickie Pole dominuje rolny kierunek użytkowania ziemi, jedynie na terenie obrębu Legnickie Pole większe znaczenie ma także gospodarka leśna.

Użytki rolne obejmują 86,8% powierzchni gminy, natomiast tereny zabudowane (tereny mieszkaniowe, przemysłowe, zabudowane, niezabudowane, wypoczynku) stanowią 2,9% powierzchni, lasy i zadrzewienia 2,8%.

W strukturze użytków rolnych przeważają grunty orne – 86,1% (74,40% powierzchni gminy), natomiast użytki zielone (łąki, pastwiska) zajmują 13,9% powierzchni użytków rolnych.

**Emisja terenów rolniczych**

Niska emisja terenów rolniczych to przede wszystkim budownictwo mieszkaniowe wykorzystujące przestrzalne kotły na paliwo stałe. Należy jednakże spojrzeć w tym zakresie na inne jej źródła, takie jak np.: wypalanie traw oraz pozostałości rolniczych. Powoduje to zwiększone emisje zwłaszcza benzo(a)pirenu, a także dioksyn do atmosfery.

Rolnictwo w tym szczególnie wielkoobszarowe i przemysłowe jest źródłem emisji gazów cieplarnianych, w tym podtlenku azotu ( $N_2O$ ) i metanu ( $CH_4$ ). Są to gazy mające większy potencjał wywoływania efektu cieplarnianego niż dwutlenek węgla.

- $N_2O$  jest emitowany do atmosfery z użytków rolnych, głównie w efekcie mikrobiologicznego przetwarzania nawozów azotowych w glebie. Emisje  $N_2O$  stanowią połowę wszystkich emisji rolnych.
- Emisje  $CH_4$  są głównie wynikiem procesów trawiennych zwierząt przeżuwających (przede wszystkim krów i owiec).

Zarówno emisje  $CH_4$ , jak i  $N_2O$  są związane ze składowaniem i rozwożeniem odchodów zwierzęcych.

Zgodnie z materiałem źródłowym dla opracowania PGN którym jest „P O R A D N I K Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?” emisja z sektora „Rolnictwo” (np. hodowla zwierząt, wykorzystanie obornika, stosowanie nawozów, spalanie odpadów rolniczych na wolnym powietrzu) nie została uwzględniona w bazowej inwentaryzacji emisji (BEI).

### 3.5.3 Analiza otoczenia społeczno - gospodarczego

#### **Gospodarka**

Na koniec 2014 roku funkcjonowało 413 podmiotów zarejestrowanych w rejestrze REGON. Największy udział w tej liczbie mają firmy mikro – 396 podmiotów. Firmy małe to 14 podmiotów, średnie – 2 podmiot, duże –

1 podmiot.

Gmina ma charakter raczej wiejski. W zakresie istniejących podmiotów dominującymi branżami są handel detaliczny i hurtowy, transport oraz gospodarka magazynowa i budownictwo.

Na terenie Gminy Legnickie Pole funkcjonuje Podstrefa Legnickie Pole LSSE (Legnicka Specjalna Strefa Ekonomiczna) o łącznej powierzchni 63,30 ha. Podstrefa usytuowana jest w bezpośrednim sąsiedztwie autostrady A4 w odległości około 2 km od krzyżowania autostrady z drogą E 65. Podstrefa została podzielona na dwa kompleksy: Legnickie Pole I o powierzchni 39,40 ha oraz Legnickie Pole II o powierzchni 23,90 ha.

Obecnie na terenie podstrefy działa kilkanaście przedsiębiorstw, w większości zagranicznych:

- Winkelmann Sp. z o.o.
- VOSS Automotive Polska Sp. z o.o.
- Huras Konstrukcje i Budowa Maszyn Specjalnych
- TBMeca Poland Sp. z o.o.
- Gumpole Sp. z o.o.
- CaseTech Polska Sp. z o.o.
- Fusion Park Sp. z o.o.
- Sor Iberica Polska Sp. z o.o.
- Lear Corporation Poland II Sp. z o.o.
- Faurecia Legnica S.A.

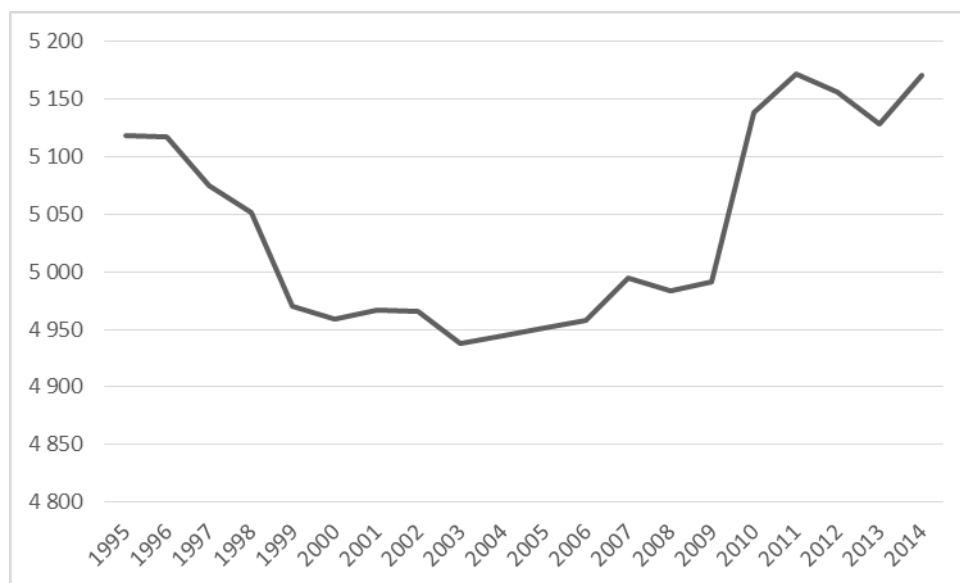
Na terenie Gminy swoją działalność prowadzi przedsiębiorstwo ekologiczne: Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowo-Usługowe „Martex” s.c., Bartoszków nr 68. Zakład ogrzewany jest biomasą ze słomy. Firma produkuje dzianinę z przędz importowanych ze 100% bawełny.

#### **Potencjał demograficzny**

Na koniec grudnia 2014 r. liczba ludności zameldowanej w Gminie Legnickie Pole wynosiła 5 171 osób (dane GUS za 2014 r.).

Opracowana przez GUS prognoza rozwoju ludności ukazuje spadek liczby ludności na terenie Gminy.

Wykres 2. Liczba ludności w Gminie Legnickie Pole na przestrzeni ostatnich lat



Źródło: GUS 2014 r.

### 3.5.4 Infrastruktura komunikacyjna

#### **Sieć drogowa**

System komunikacyjny na terenie gminy Legnickie Pole tworzą drogi:

- krajowe (autostrada A4 : 10,974 km, droga krajowa nr 3: 4,007 km),
- drogi powiatowe (53,956 km),
- drogi gminne (25,780 km), w tym:
  - 8,73 km to drogi o nawierzchni bitumicznej,
  - 0,95 km to drogi o nawierzchni brukowej,
  - 2,7 km to drogi o nawierzchni tłuczniowej,
  - 13,4 km to drogi o nawierzchni gruntowej.

Układ ten uzupełniają drogi wewnętrzne (niepubliczne), zlokalizowane głównie w terenie niezabudowanym i prowadzące głównie do nieruchomości indywidualnych. Przez obszar gminy przebiega również krajowa droga kolejowa relacji Legnica-Katowice. Na terenie gminy zlokalizowanych jest ponadto 19 przystanków autobusowych.

Łączna długość dróg publicznych przebiegających przez teren gminy wynosi 96,487 km, natomiast łączna długość dróg wewnętrznych, zlokalizowanych głównie w terenie niezabudowanym to kilkadziesiąt kilometrów, z reguły dróg prowadzących do nieruchomości indywidualnych.

#### **Komunikacja kolejowa**

Przez zachodnią część Gminy przebiega linia kolejowa relacji Legnica-Jaworzyna Śląska o niewielkim natężeniu ruchu zarówno pociągów osobowych, jak i towarowych.

#### **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***

Długość czynnej rozdzielczej sieci wodociągowej na terenie gminy wynosi 74 km. Dostawy wody realizowane są przez trzy przepompownie wody znajdujące się w: ZPZ Przybków (Legnica), Legnickim Polu oraz Koiskowie. Połączenia wodociągowe prowadzą do 1 228 budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania, a w sieć wodociągową wyposażonych jest 88,4% mieszkańców gminy (4 569 osób).

#### ***Odprowadzenie ścieków***

Cały obszar gminy Legnickie Pole jest skanalizowany, a system gospodarki ściekowej gminy dzieli się na trzy obsługujące systemy:

- **północny** - odprowadzenie ścieków do kanalizacji sanitarnej miasta Legnica (miejscowości: Bartoszków, Koskowice, Kłębanowice);
- **zachodni** - odprowadzenie ścieków do mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków ze stawami ściekowymi, zlokalizowanej w odległości 1 km od skraju zabudowań Legnickiego Pola przy drodze do Biskupic (miejscowości: Gniewomierz, Biskupice, Raczkowa, Nowa Wieś Wielka, Koisków, Mąkolice, Czarnków, Lubień);
- **wschodni** - odprowadzenie ścieków przez sieć kanalizacji sanitarnej w Legnickim Polu, która funkcjonuje równocześnie jako kanalizacja ogólnospławna dostarczając duży ładunek ścieków i wód opadowych na oczyszczalnię ścieków (miejscowości: Legnickie Pole, Księginice, Taczalin, Stachowice, Mikołajowice).

Długość czynnej sieci kanalizacyjnej na terenie gminy wynosi ponad 74 km, odprowadzane są do niej nieczystości z 3286 budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania, z których w 2014 r. odprowadzonych zostało ponad 400 dm<sup>3</sup> ścieków. Z sieci korzysta ponad 87% mieszkańców.

Sieć funkcjonuje wraz z 40 przepompowniami ścieków w miejscowościach: Bartoszków (3), Biskupice (2), Czarnków (2), Gniewomierz (4), Legnickie Pole (2), Lubień (2), Koisków (3), Koskowice (4), Kłębanowice (1), Księginice (1), Mąkolice (2), Mikołajowice (1), Nowa Wieś Legnicka (5), Ogonowice (1), Raczowa (3), Stachowice (1), Taczalin (3). Z sieci korzysta 5 050 osób, co stanowiło 67,8% mieszkańców gminy, powyżej średniej dla powiatu legnickiego (66,2%).

Na terenie gminy funkcjonuje jedna oczyszczalnia ścieków z podwyższonym usuwaniem biogenów, z której korzysta 5 127 osób. Ścieki socjalno-bytowe z obszarów położonych poza zasięgiem sieci kanalizacyjnej, gromadzone są w zbiornikach bezodpływowych (13), których liczba od 2008 r. zmniejszyła się o blisko 90,4%. Na terenie gminy funkcjonują 4 przydomowe oczyszczalnie ścieków i jedna stacja zlewna.

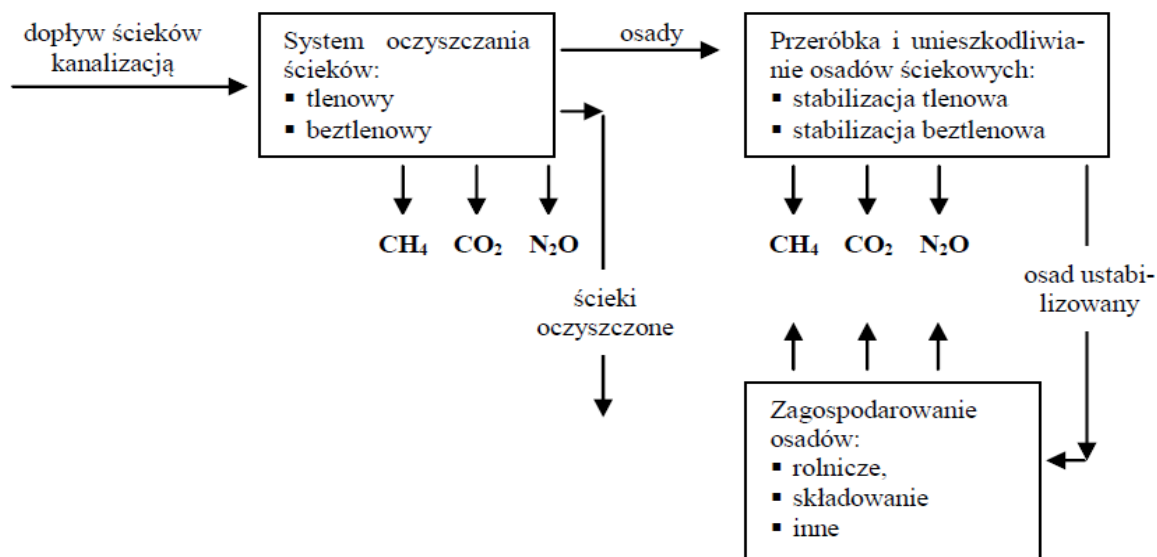
Oczyszczalnia ścieków w Biskupicach – to klasyczna mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków ze stawami ściekowymi doczyszczającymi o projektowanej przepustowości  $Q_{sr}=770 \text{ m}^3/\text{d}$ . Oczyszczalnia ścieków zlokalizowana jest w odległości 1 km od skraju zabudowań Legnickiego Pola przy drodze do Biskupic. Podstawowe części oczyszczalni: osadniki wstępne, złoża biologiczne, osadniki wtórne, pompownia osadów, stawy ściekowe, komora reakcji z chlorem, punkt zlewowy ścieków dowożonych. Zasadniczą funkcją zbiornika zlewnego jest przyjmowanie do oczyszczalni ścieków dowożonych, w tym przez indywidualne gospodarstwa rolne, nie tylko z terenu gminy.

### **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 ( $\text{CO}_2$ ), metanu ( $\text{CH}_4$ ) i podtlenku azotu ( $\text{N}_2\text{O}$ ). Ta sama masa  $\text{CH}_4$  powoduje 25-krotnie większy efekt cieplarniany niż  $\text{CO}_2$  (1 kg wyemitowanego  $\text{CH}_4$  ma taki sam potencjał jak 25 kg wyemitowanego  $\text{CO}_2$ ), natomiast taka sama masa  $\text{N}_2\text{O}$  powoduje aż 298-krotnie większy efekt cieplarniany niż  $\text{CO}_2$ .

Emisja  $\text{CO}_2$  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  $\text{CH}_4$  z oczyszczalni ścieków szacowana jest na około 5% w stosunku do globalnej emisji tego gazu ze wszystkich źródeł (antropogenicznych i naturalnych). Emisja  $\text{N}_2\text{O}$  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 2. 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,  $\text{CO}_2$  jest produkowany w następstwie rozkładu materii organicznej oraz w wyniku wytwarzania energii elektrycznej. Tlenowe procesy oczyszczania wytwarzają ponad dwa razy większą ilość  $\text{CO}_2$  aniżeli procesy beztlenowe. Ilość  $\text{CO}_2$

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: nitrifikacja i denitrifikacja.

W bazie inwentaryzacji emisji (BEI) pod uwagę została wzięta emisja CO<sub>2</sub> związana ze zużyciem energii elektrycznej na cele technologiczne.

### ***Gospodarka odpadami***

Obszar gminy objęty jest zorganizowaną zbiórką i wywozem odpadów, które następnie transportowane są na składowisko odpadów komunalnych miasta Legnicy.

Na terenie gminy od dawna nie funkcjonuje żadne składowisko odpadów. W 2000 r. starosta legnicki zdecydował o zamknięciu składowiska odpadów komunalnych w Legnickim Polu o powierzchni 0,85 ha, zarządzanego przez Spółdzielnię Usługowo-Handlową. Mieściło się w wyrobisku pozostałym po kopalni piasku. Nie było ono wyposażone w uszczelnienie dna, drenaż odcieków, odgazowanie ani system monitoringu. Odpady składowano tam do 2002 r., a proces rekultywacji zakończono w 2009 r.

### ***Emisja z sektora gospodarki odpadami***

Składowiska odpadów komunalnych są źródłem emisji metanu i dwutlenku węgla, a w mniejszym stopniu emisji – podtlenku azotu, tlenku węgla, tlenku siarki, tlenku azotu i amoniaku. Dodatkowo składowisko stanowi źródło emisji pyłów. Metan ze składowisk odpadów stanowi 3-4% rocznej globalnej emisji gazów cieplarnianych. Wskaźnik efektu cieplarnianego metanu jest 21 razy większy niż dwutlenku węgla i pochłaniania promieniowanie podczerwone 60 razy bardziej niż CO<sub>2</sub>. Metan i dwutlenek węgla na składowiskach są produkowane w warunkach beztlenowych w czasie rozkładu frakcji organicznej zawartej w odpadach. Biogaz przemieszcza się wzdłuż powierzchni składowiska, przez warstwę powietrza nad składowiskiem, aż do atmosfery.

### ***Oświetlenie uliczne***

Na terenie gminy znajduje się 589 szt. lamp w tym 54 szt. stanowią własność gminy, a 535 szt. lamp stanowi własność Tauron S.A.

22 lampy posiadają źródło światła LED, a pozostałe 567 szt. posiadają źródło światła sodowego.

W większości lampy lokalizowane na terenie gminy są systematycznie modernizowane (wymieniane/montowane są nowe oprawy) lub budowane nowe słupy. Pojedyncze lampy wymagają jedynie naprawy lub demontażu ok. 5 szt.

Roczne zużycie energii elektrycznej w kWh (za rok 2015): **187636 kWh.**

Roczne koszty (za rok 2015):

- 1) 52 300,53 zł – TAURON DYSTRYBUCJA S.A.
- 2) 54 335,82 zł – TAURON SPRZEDAŻ S.A.
- 3) 240 216,81 zł – koszty serwisu.

Planowane inwestycje w modernizację oświetlenia:

Na terenie gminy zostaną przeprowadzone inwestycje związane z rozbudową i zagęszczeniem sieci oświetlenia ulicznego (oświetlenie sodowe) w następującym zakresie:

- ✓ montaż 3 słupów w Legnickim Polu ul. Słowackiego – w terminie do 02.2017 r.
- ✓ montaż 1 słupa w Mikołajowicach – w terminie do końca 2016 r.
- ✓ montaż 10 słupów w Koskowicach – w terminie do końca 2016 r. (w trakcie realizacji)
- ✓ montaż 3 słupów w Legnickim Polu ul. Książąt Śląskich – w terminie do końca 2016 r.
- ✓ montaż 1 słupa w Gniewomierzu – w terminie do końca 2016 r.
- ✓ montaż 4 opraw w Księginicach – w terminie do końca 2016 r.
- ✓ montaż 6 opraw w Bartoszowie – w terminie do końca 2016 r.
- ✓ zakup 2 lamp solarnych typu LED.

Gmina nie przewiduje w najbliższym czasie inwestycji w zakresie modernizacji oświetlenia ulicznego już istniejącego. Kierując się jednak obniżeniem kosztów zużycia energii elektrycznej, gmina rozważa sukcesywny zakup lamp solarnych typu LED w zakresie rozbudowy oświetlenia ulicznego.

### **3.5.6 Infrastruktura energetyczna**

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

Cała gmina jest zelektryfikowana. Zaopatrywana jest w prąd poprzez sieć średniego i niskiego napięcia. Głównym Punktem zasilania jest stacja 110/20kV Górka.

Przedsiębiorstwo planuje prace związane z modernizacją istniejącego majątku oraz jego rozbudowę.

#### ***Zaopatrzenie w ciepło***

Na terenie gminy nie funkcjonuje system ciepłowniczy. Generalnie budynki/mieszkania są ogrzewane przy pomocy kotłowni lub pieców indywidualnych wykorzystujących głównie paliwa stałe.

W 2014 r. został zakończony projekt pn. „Wzrost efektywności energetycznej w obiektach użyteczności publicznej w gminie Legnickie Pole”. Za prawie 4,4 mln zł uzyskanych z Narodowego Funduszu Gospodarki Wodnej i Ochrony Środowiska. Całość prac polegała na przygotowaniu projektu termomodernizacji (wymiana stolarki, ocieplenie, montaż systemów zarządzania energią, modernizacja systemów centralnego ogrzewania), uzyskaniu pozwoleń i opinii, a następnie realizację tych zadań.

#### ***Sieć gazowa***

Przez teren Gminy Legnickie Pole przebiega gazociąg wysokiego ciśnienia DN 300. Gmina posiada opracowaną „Koncepcję gazyfikacji”, która przewiduje zaopatrzenie w gaz większości miejscowości

Wg danych GUS z roku 2014 długość czynnej sieci gazowej ogółem wyniosła 34 711 m. W danych statystycznych widnieje 7 przyłączy do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych.

budowa sieci gazowej jest realizowana w przypadku zaistnienia technicznych i ekonomicznych warunków dostarczania gazu, a zainteresowany zawarciem umowy o przyłączenie lub umowy sprzedaży gazu spełni warunki przyłączenia do sieci i odbioru.

### **Odnawialne źródła energii**

Na terenie gminy Legnickie Pole zlokalizowana jest farma wiatrowa "Park wiatrowy Taczałin" przyłączony do sieci w lipcu 2013r, obejmujący 22 wieże RE power MM92 o mocy 2,05 MW, wysokość wież 100m., średnica rotora 92,5 m. Moc przyłączeniowa 45,1 MW. Miejsce przyłączenia do sieci GPZ Górka w Legnicy.

Prognozowana produktywność na poziomie 120.000 MWh.

Ze względu na rolniczy charakter gminy Legnickie Pole można stwierdzić, że dysponuje ona potencjałem wykorzystania biomasy. W związku z powyższym istnieje możliwość rozwoju źródeł ciepła bazujących na tym paliwie. W celu określenia potencjału wykorzystania biomasy m. in. z lasów, słomy, siana, drewna odpadowego.

Gmina posiada także możliwości rozwoju instalacji opartych o energię słoneczną.

### **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:*

- **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 in.)

✓ *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;
- **źródła liniowe** – emisja ze źródeł ruchomych związanych z transportem pojazdów samochodowych i zużywanych do tego celu paliwami - drogi i węzły komunikacyjne o dużym natężeniu ruchu.

<sup>2</sup> <http://misja-emisja.pl>, <http://www.ochronasrodowiska.eu>

✓ *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.

### 3.5.8 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 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.

#### 3.5.8.1 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 równie 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 eksponowane 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 eksponowanych na wyższe stężenia pyłu w okresie życia płodowego. Okazało się, że nawet stosunkowo niskie stężenia  $PM_{2,5}$  powyżej  $20 \mu g/m^3$  zwiększały podatność tych dzieci na nawracające zapalenie oskrzeli i zapalenie płuc.

#### 3.5.8.2 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.

#### 3.5.8.3 Dwutlenek azotu

Dwutlenek azotu ( $NO_2$ ) jest nieorganicznym gazem utworzonym przez połączenie tlenu z azotem z powietrza. Może podrażniać płuca i powodować mniejszą odporność na infekcje dróg oddechowych, takich jak grypa. Przedłużające lub częste narażenie na stężenia, które są znacznie wyższe niż zwykle w powietrzu, mogą powodować zwiększoną częstość występowania ostrej choroby układu oddechowego u dzieci.

Wpływ zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem azotu był badany w zakresie uciążliwości ruchu komunikacyjnego. Zanieczyszczenie powietrza produktami spalania paliw w silnikach pojazdów przyczynia się do poważnych problemów zdrowotnych takich jak przewlekłe choroby układu oddechowego, astma oskrzelowa, uczulenia, nowotwory, a nawet zwiększony wskaźnik śmiertelności. Kilkuminutowe do godzinne przebywanie w pomieszczeniach, w których  $NO_2$  występuje w stężeniach 50-100 ppm ( $94 \div 188 \text{ mg/m}^3$ ), powoduje zapalenie płuc, natomiast stężenie do 150-200 ppm ( $282 \div 376 \text{ mg/m}^3$ ) wywołuje zapalenie oskrzeli i bardzo złe samopoczucie, a przy stężeniu powyżej 500 ppm ( $940 \text{ mg/m}^3$ ) w przeciągu 2-10 dni następuje śmierć. Wieloletnie badania prowadzone w Niemczech udowodniły, że ryzyko zachorowania na obturacyjne zapalenie płuc było 1,79 razy większe wśród kobiet zamieszkujących w odległości mniejszej niż 100m od ruchliwych traktów komunikacyjnych. Autorzy badań włoskich stwierdzili, że liczba chorych przyjętych w trybie pilnym do szpitala jest istotnie związana ze wzrostem poziomu dwutlenku azotu i tlenku węgla w tym dniu (wzrost stężenia CO – o 4,3% więcej hospitalizacji z powodu zapalenia płuc, o 5,5% z powodu astmy oskrzelowej).

#### 3.5.8.4 Dwutlenek siarki

Dwutlenek siarki jest w warunkach normalnych bezbarwnym gazem o duszącym zapachu i kwaśnym smaku. W przypadku długotrwałego narażenia na działanie  $SO_2$  może wystąpić przewlekłe zapalenie górnych i dolnych dróg oddechowych oraz zapalenia spojówek. Jego nadmiar zostaje wydalony z organizmu. Dwutlenek siarki ( $SO_2$ ) jest absorbowany przez górne odcinki dróg oddechowych, a z nich dostaje się do krwioobiegu. Wysokie stężenie  $SO_2$  w powietrzu (spalanie paliw) może być przyczyną przewlekłego

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

### 3.6 Analiza istniejącego stanu powietrza w Gminie

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

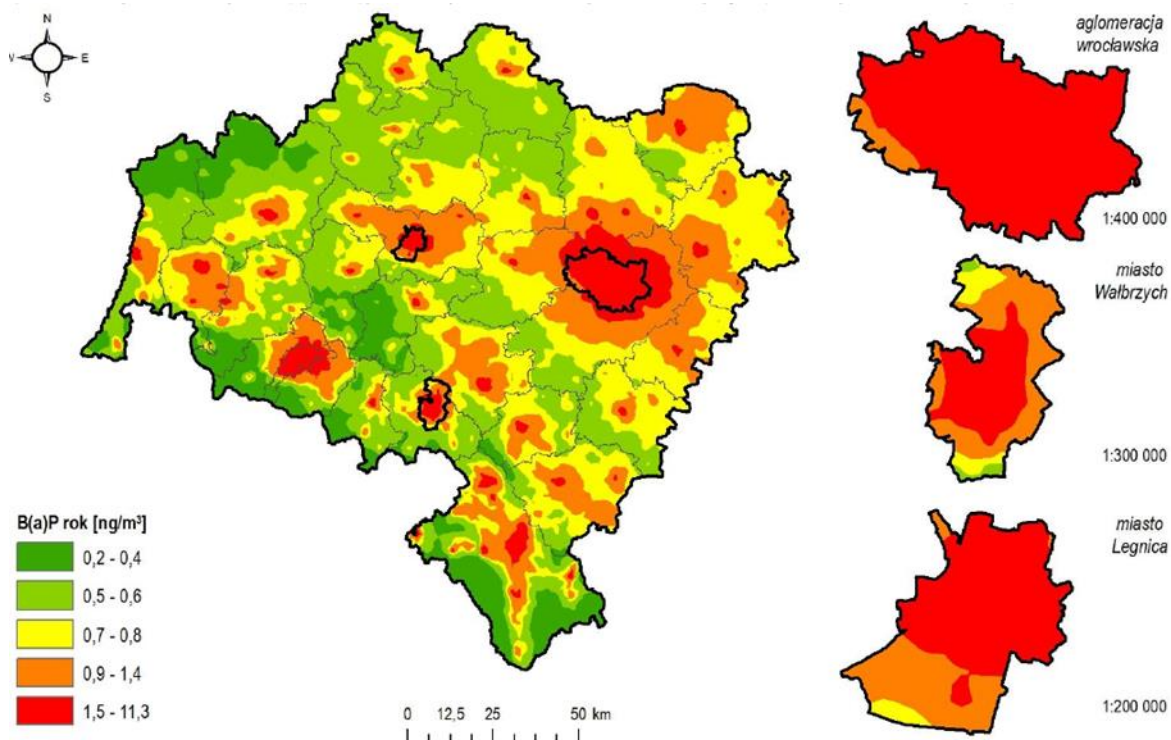
W piecach węglowych często spalane są wysokokaloryczne odpady komunalne. Palenie tworzyw sztucznych „metodą chałupniczą” a więc w piecach nie przystosowanych do ich utylizacji powoduje emisję dioksyn – najbardziej toksycznych substancji chemicznych, które są wdychane przez ludzi i zwierzęta, a także osiadają na owocach, glebie i wodzie.

Poniżej przedstawiono szczegółową analizę stanu powietrza.

Ocena jakości powietrza w województwie dolnośląskim w 2015 roku wykonana wg zasad określonych w art. 89 ustawy – Prawo ochrony środowiska na podstawie obowiązującego prawa krajowego i UE, przez **Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu**.

Gmina Legnickie Pole znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa dolnośląska i została zakwalifikowana do obszarów miejscowych przekroczeń benzo(a)pirenu.

Rysunek 3. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie województwa dolnośląskiego na podstawie wyników modelowania jakości powietrza za 2015 rok



Źródło: WIOŚ

### 3.7 Identyfikacja obszarów problemowych

#### Problem szczegółowy 1

**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 oraz bardzo niskie wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (tylko SP i Gimnazjum w Legnickim Polu korzysta z pomp ciepła). Głównym źródłem ciepła budynków publicznych jest olej opałowy.

Źródłami światła ulicznego są głównie lampy sodowe. Na bieżąco wymagana jest naprawa i wymiany istniejących punktów świetlnych. Tylko 22 punkty korzystają z technologii LED.

#### Problem szczegółowy 2

**Emisja generowana przez transport.**

Przez Gminę przebiega autostrada A4 i droga krajowa nr 3. O dużej intensywności ruchu głównie tranzytowego.

Część z dróg powiatowych i gminnych wymaga inwestycji i remontów.

#### Problem szczegółowy 3

**Niska emisja generowana przez gospodarstwa domowe.**

**Niski poziom wykorzystania OZE w gospodarstwach domowych.**

79,23% energii pochodzi z węgla a 7,57% z drewna.

46% ankietowanych budynków nie ma ocieplonych ścian, 54% nie posiada ocieplonego stropu/dachu, 9 % korzysta ze starych okien.

Tylko 7,3% ankietowanych gospodarstw domowych wykorzystuje odnawialne źródła energii (kolektory słoneczne oraz pompy ciepła)

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**

Gospodarka gminy opiera się o podmioty sektora MSP. Znaczna część z nich to podmioty osób fizycznych.

#### Problem szczegółowy 5

**Niewykorzystany potencjał zainteresowania realizacją zmian w gospodarstwach domowych.**

Ok 47% ankietowanych jest zainteresowanych podjęciem działań usprawniających w gospodarstwach domowych. Największe zainteresowanie związane jest z instalacją kolektorów słonecznych i wymianą starego kotła węglowego na nowoczesne urządzenie. Badani rozważają montaż kotła gazowego, ogniw fotowoltaicznych, pomp ciepła, kotłów na biomasę.

### 3.8 Aspekty organizacyjne i finansowe

#### 3.8.1 Struktury organizacyjne i zasoby ludzkie

##### 3.8.1.1 Wprowadzenie – proces przygotowania PGN

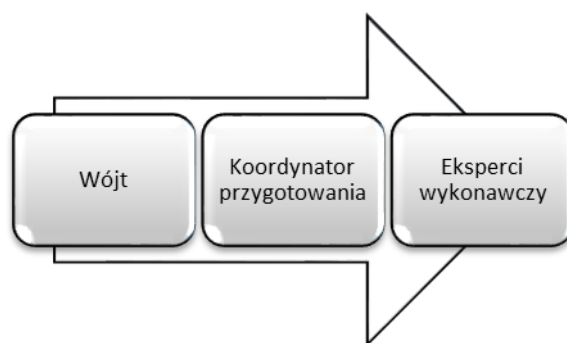
Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest szczególnym dokumentem. Jego unikalność zawiera się w fakcie łączenia w sobie wielu elementów życia społeczno-gospodarczego gminy. Dotyka kwestii osób indywidualnych i przedsiębiorstw. Wiąże się ze wzrostem świadomości, a często też z koniecznością poniesienia nakładów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

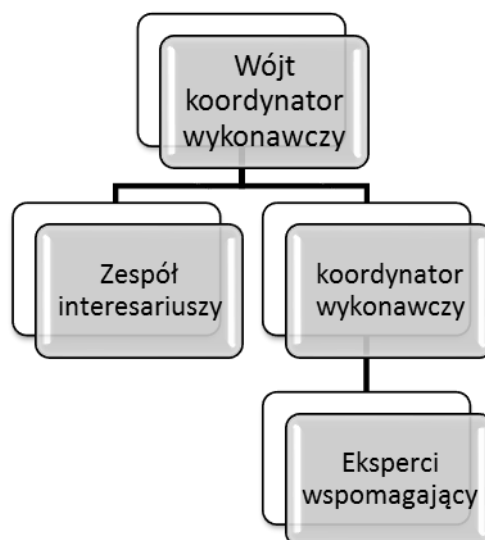
Realizacja PGN opiera się na dwóch płaszczyznach : przygotowanie i wdrażanie.

*Rysunek 4. Przygotowanie PGN*



*Dane: opracowanie własne*

*Rysunek 5. Wdrażanie PGN*



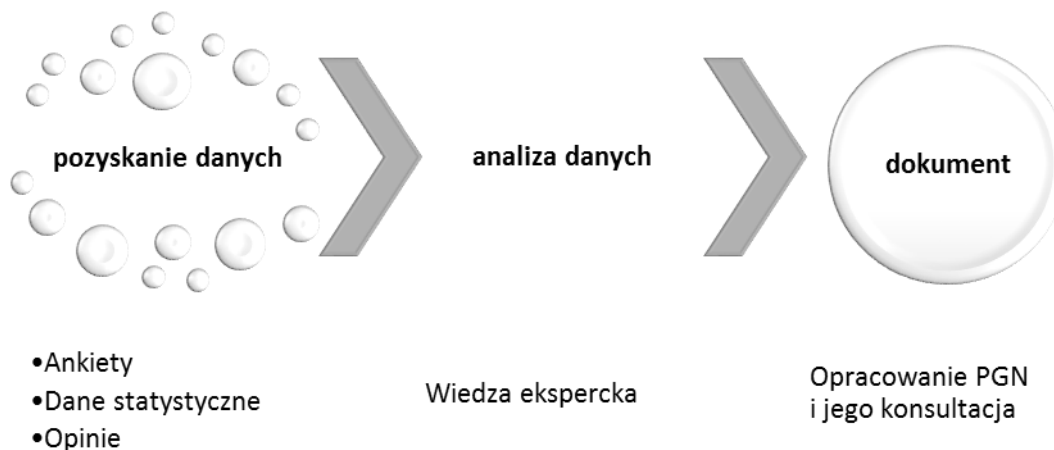
*Źródło: opracowanie własne*

Prace nad PGN w Gminie Legnickie Pole trwały w okresie: maj – listopad 2016.

Współpraca była prowadzona na linii:

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

*Rysunek 6. Schemat procesu przygotowania PGN dla Gminy Legnickie Pole*



*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.

Zadania związane koordynacją i monitoringiem realizacji PGN będą realizowane w ramach Referatu ds. Planowania, Infrastruktury Komunalnej i Zagospodarowania Odpadów.

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

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

Sugerowany zakres kompetencji i zadań koordynatora wykonawczego Planu:

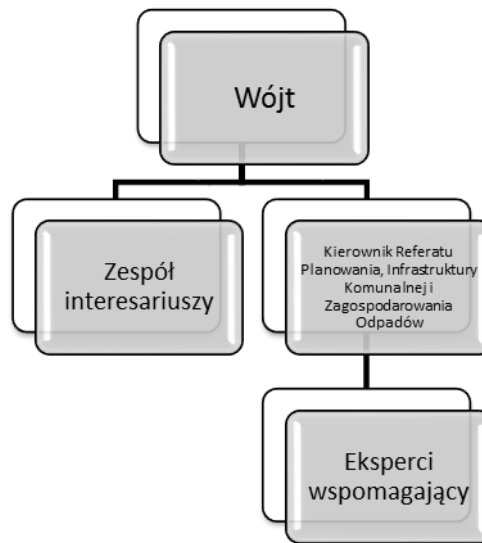
- koordynacja wdrażania PGN i podobnych Planów w Gminie
- przygotowanie analiz o stanie energetycznym Gminy i podejmowanych działaniach ukierunkowanych na redukcję emisji zanieczyszczeń,
- identyfikacja potrzeb pozyskania zewnętrznego wsparcia na realizację inwestycji ograniczających emisję zanieczyszczeń, podnoszących efektywność energetyczną i budujących świadomość społeczną w zakresie tej tematyki,
- inicjowanie udziału w unijnych i międzynarodowych Planach i projektach z zakresu ochrony powietrza i efektywnego wykorzystania energii oraz prowadzenie tych projektów,
- przygotowanie planów termomodernizacyjnych dla obiektów gminnych i współpraca w tym zakresie z jednostkami organizacyjnymi Gminy,

- doradztwo energetyczne w zakresie termomodernizacji budynków użyteczności publicznej oraz mieszkalnych,
- prowadzenie punktu informacyjnego dla mieszkańców i podmiotów na temat rozwiązań w zakresie efektywności energetycznej i OZE.

Powołanie koordynatora wykonawczego nie jest warunkiem koniecznym do prowadzenia wdrażania PGN. Decyzje o takim stanowisku mogą zostać podjęte przez Władze Gminy w dowolnym momencie i będą zależne od ilości zadań oraz dostępnych środków.

### Proponowany system wdrażania PGN

Rysunek 7. Zarządzanie strategiczne – długofalowe



Źródło: opracowanie własne

Rysunek 8. Zarządzanie operacyjne – praca bieżąca.



Dane: opracowanie własne

### Zasoby ludzkie

Do realizacji PGN przewiduje się zaangażowanie obecnie pracującego personelu w Urzędzie Gminy oraz jednostek gminnych. **Koordynacja planu** jak wspomniano powyżej, będzie **znajdować się** w zakresie zadań Referatu ds. Planowania, Infrastruktury Komunalnej i Zagospodarowania Odpadów.

### 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 Gminy.

#### Opis interesariuszy PGN

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

#### Interesariusze zewnętrzni PGN dla Gminy Legnickie Pole:

- sołtysi lub przedstawiciele Rad Sołeckich z sołectw i przysiółków: Bartoszków; Biskupice; Czarnków; Gniewomierz; Kłębanowice; Koisków; Mąkolice; Koskowice; Księginice; Legnickie Pole; Janiszów; Psary; Racimierz; Lubień; Mikołajowice; Nowa Wieś Legnicka; Ogonowice; Raczkowa; Strachowice; Taczalin.
- 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 legnickiego, przedstawiciel województwa dolnośląskiego);
- podmioty będące dystrybutorami energii na tym terenie.

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

- członków Rady Gminnej,
- 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 Wójta 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 6 mln zł wydatkowanych przez Gminę na ograniczenie niskiej emisji  
w latach 2014-2020

Przewiduje się, że najwięcej środków będzie pochodziło z POLiŚ oraz NFOŚiGW i WFOŚiGW, a także RPO Województwa Dolnośląskiego. 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 realizacji 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 Legnickie Pole, następujący pakiet możliwych źródeł finansowania działań zapisanych w PGN:

#### Pakiet krajowy:

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

#### Pakiet regionalny:

- Budżet Województwa,
- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu,
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Dolnośląskiego 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 Legnickie Pole 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 2014

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

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

Rokiem bazowym dla opracowania Planu wybrano rok 2014. 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 metodologii 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 opałowców poszczególnych paliw podanych w KOBIZE 2015, a w przypadku gazu ziemnego skorzystano z danych PGNiG (współczynnik konwersji [GJ/m<sup>3</sup>]).

### 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 nielicznych nadesłanych zwrotnie ankiet zostanie uwzględniona w rozdziale dotyczącym obliczeń emisji.

Bilans energetyczny dla sektorów 1-3 będzie uwzględniał potrzeby energetyczne na cele grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej. 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 Gminy Legnickie Pole,
- TAURON Dystrybucja Oddział w Legnicy
- 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, 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 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. 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 Legnickie Pole 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 - częściowa 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. zmieniającego 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 przeprowadzano w oparciu o wskaźniki przeciętnego rocznego zużycia energii na ogrzewanie 1 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej budynku. Użytkowane aktualnie na terenie Gminy 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 3. 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 4. Obowiązujące od stycznia 2015 wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami)

Rodzaj budynku	Od 1 stycznia 2015	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 5. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w Gminie Legnickie Pole w roku bazowym

Rodzaj budownictwa	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]
Sektor mieszkalnictwa	141 357
Sektor budownictwa produkcyjno-usługowego i handlowego	154 944
Sektor budownictwa komunalnego (jednostki gminne)	12 847
Razem:	309 148

Źródło: Urząd Gminy Legnickie Pole 2015 r.

## 4.3 Sektor budownictwa mieszkaniowego

### 4.3.1 Bilans energetyczny na podstawie ankiet

W Gminie Legnickie Pole zabudowę mieszkaniową stanowią rozproszone, o mniejszym lub większym zagęszczeniu budynki jednorodzinne, rzadko bliźniaki lub szeregowce. Największe zagęszczenie budynków mieszkalnych znajduje się w miejscowości Legnickie Pole.

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

Przeankietowano łącznie 313 gospodarstw domowych 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 w odniesieniu do próby reprezentatywnej oraz stworzono strukturę zużycia poszczególnych paliw na potrzeby grzewcze.

Następnie na podstawie obliczeń wynikających z próby (obliczenia w załączniku BEI w wersji elektronicznej) odniesiono je do całkowitej łącznej powierzchni w sektorze w roku 2015. W ten sposób otrzymano ilość zużywanej energii cieplnej, końcowej w roku bazowym.

Dla sektora budownictwa mieszkaniowego rzeczywiste zużycie energii, cieplnej końcowej wyniosło w 2015 roku **104 570 GJ/rok**.

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń wykorzystano powyższą ilość energii końcowej zawartej w zużytych nośnikach energii.

Do obliczeń emisji wg podręcznika SEAP należy uwzględnić zużycie energii końcowej, elektrycznej w gospodarstwach domowych. Wyliczono ją na podstawie ankiet przeprowadzonych w Gminie oraz danych GUS. W 2015 roku w Gminie Legnickie Pole zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych wyniosło 5063,1 MWh/rok.

#### 4.3.2 Bilans energetyczny metodą wskaźnikową

Dla sprawdzenia wiarygodności wyników obliczeń na podstawie ankietyzacji dokonano obliczeń metodą wskaźnikową.

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 6. 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/(m²rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m²rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie
Do 1966	56,6%	47%	110	195	<b>158,9</b>
1967-1985	8,0%	60%	100	156	
1986-1992	7,0%	45%	90	134	
1993-1996	2,0%	4%	80	118	
1997-2012	22,0%	0%	0	95	
2013-2015	4,4%	0%	0	80	

Źródło: opracowanie własne

Do dalszych wyliczeń orientacyjnego zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkalnictwa dla Gminy Legnickie Pole przyjęto współczynnik 158,9 [kWh/m² rok].

Energia użytkowa:

- $158,9 \text{ [kWh/m}^2 \text{ rok]} \cdot 141\,357 \text{ m}^2 = \mathbf{80\,847 \text{ GJ/rok}}$ .

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:  $35 \text{ dm}^3/(\text{j.o.}) \cdot \text{doba}$ ;
- Współczynnik wykorzystania systemu c.w.u.: 0,9;
- Liczba mieszkańców: 5 171;
- Temperatura wody ciepłej:  $55^\circ\text{C}$ ;
- Temperatura wody zimnej:  $10^\circ\text{C}$ ;

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

**11 210 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 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.

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

**151 239 GJ/rok.**

Na potrzeby przygotowania posiłków oszacowano zużycie energii:

**4 654 GJ/rok.**

Łączne zużycie energii końcowej dla sektora mieszkalnictwa wynosi:

**155 893 GJ/rok.**

Wskaźnikowe zużycie to jest o ok. 33% mniejsze niż rzeczywiste (wg ankiet) obliczone we wcześniejszym podrozdziale. Wielkość ta jest do zaakceptowania. 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 -  $18^\circ\text{C}$  dla Gminy Legnickie Pole).

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.

## 4.4 Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej

### 4.4.1 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 roku bazowym ok. **8 171 GJ/rok**.

Zużycie energii elektrycznej wyniosło 578,4 MWh/rok.

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń wykorzystano powyższą ilość energii końcowej zawartej w zużytych nośnikach energii.

### 4.4.2 Bilans energetyczny metodą wskaźnikową

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 7. 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 danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie
Do 1 966	64,7%	20%	90	234	<b>203,13</b>
1967-1985	13,1%	0%	90	240	
1986-1992	12,3%	97%	90	92	
1993-1996	0,0%	0%	90	120	
1997-2012	9,9%	0%	0	90	
2013-2015	0,0%	0%	0	70	

Źródło: opracowanie własne

Do dalszych wyliczeń orientacyjnego zapotrzebowania na ciepło w sektorze budownictwa użyteczności publicznej dla Gminy Legnickie Pole przyjęto współczynnik 203,13 [kWh/m<sup>2</sup> rok].

#### **Energia użytkowa:**

**203,13 kWh/(m<sup>2</sup>rok)\* 12 847 m<sup>2</sup> = 9 395 GJ/rok.**

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

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

- Jednostkowe zużycie wody: 5 dm<sup>3</sup>/(j.o.)\*doba - szkoły, 8 dm<sup>3</sup>/(j.o.)\*doba – urzędy;
- Czas wykorzystania systemów c.w.u.: 0,55 – szkoły, 0,6 – urzędy;
- Liczba osób: 784;
- Temperatura wody ciepłej: 55°C;
- Temperatura wody zimnej: 10°C

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

**162 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 Legnickie Pole ok.:

**13 017 GJ/rok.**

Dla tego sektora rzeczywiste zużycie energii końcowej jest ponad 37% mniejsze niż rzeczywiste, obliczone we niniejszym podrozdziale. Uzasadnienie tej różnicy jest podobne jak w przypadku mieszkalnictwa jednorodzinnego, jednak różnica w tym przypadku jest większa.

## **4.5 Sektor działalności gospodarczej**

Po dokonaniu rozpoznania i analizy warunków budownictwa w gminie, zdecydowano że bilans energetyczny (zużycie energii) dla sektora działalności gospodarczej zostanie przeprowadzony na podstawie wskaźników energochłonności. Za wybraniem tej metody przemawia fakt, iż zbieranie danych od przedsiębiorców jest utrudnione ze względu na bardzo niski odsetek odpowiedzi z ich strony (z doświadczenia autorów wynika fakt, że zwrotnie odpowiada zaledwie kilka % ankietowanych). Do obliczeń energetycznych wykorzystano odpowiednio dobrane dla danego sektora wskaźniki energochłonności oraz powierzchnię użytkową sektora.

#### 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 8. 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 danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m²rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m²rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie
Do 1 966	7,5%	30%	100	240	<b>153,8</b>
1967-1985	27,0%	25%	100	228	
1986-1992	13,0%	20%	90	162	
1993-1996	15,9%	5%	90	119	
1997-2012	31,8%	0%	0	95	
2013-2015	4,9%	0%	0	90	

Źródło: opracowanie własne

Do dalszych wyliczeń orientacyjnego zapotrzebowania na ciepło w sektorze działalności gospodarczej dla Gminy przyjęto współczynnik 153,8 [kWh/m² rok].

Energia użytkowa:

$$153,8 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{rok}) * 154\,944 \text{ m}^2 = 85\,783 \text{ GJ/rok.}$$

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

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

- Jednostkowe zużycie wody: 5 dm³/(j.o.)\*doba;
- Czas wykorzystania systemów c.w.u.: 0,9;
- Liczba osób: 2300;
- Temperatura wody ciepłej: 55°C;
- Temperatura wody zimnej: 10°C.

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

**712 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.:

**140 412,8 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: **26 735 GJ/rok**.

Należy mieć na uwadze, że obliczenia dla sektora działalności gospodarczej dotyczą potrzeb grzewczych dla powierzchni związanej z działalnością gospodarczą (nie dotyczą potrzeb technologicznych - niemniej jednak do emisji zanieczyszczeń doliczono w miarę możliwości zużycie technologiczne).

Powyższą wartość 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 Legnickie Pole wynosi 187,6 MWh/rok (zużycie na podstawie faktur za energię przeznaczoną na oświetlenie).

## 4.7 Transport publiczny i prywatny

Sektor transportu obejmuje pojazdy zarejestrowane na terenie gminy oraz pojazdy przejeżdżające przez gminę (tranzyt). W roku 2014 w gminie zarejestrowane było 7 368 pojazdów, w tym:

Tabela 9 Samochody zarejestrowane w gminie Legnickie Pole w roku 2014

Samochody osobowe i mikrobusy	Motocykle	Samochody ciężarowe	Autobusy
5123	957	1281	7

Źródło: Starostwo powiatowe w Legnicy

Ruch tranzytowy na terenie gminy odbywa się głównie na drodze krajowej nr 3 (ok. 3,9 km w granicach gminy). Ruch miejscowy odbywa się głównie na drogach powiatowych (ok. 8 km) oraz gminnych w poszczególnych sołectwach Gminy.

Natężenie ruchu oszacowano na podstawie **pomiaru ruchu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA) z roku 2015**.

Generalny Pomiar Ruchu w 2015 roku (GPR 2015) został wykonany na istniejącej sieci dróg krajowych i wojewódzkich. Pomiarem objęta została sieć dróg krajowych o łącznej długości 18 022 km. Rejestracja ruchu odbyła się w 1952 punktach pomiarowych. W przypadku dróg wojewódzkich pomiary przeprowadzono na sieci drogowej o długości 27 287 km, w 2923 punktach pomiarowych. Pomiary prowadzone były przez przeszkolonych obserwatorów sposobem ręcznym oraz przy wykorzystaniu technik półautomatycznych oraz 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 2015 roku składał się 5 okresów „dziennych” dla wszystkich typów punktów pomiarowych oraz dodatkowo 1 okresu „nocnego”. Okres dzienny – pomiar 16-godzinny w godz. 6:00 - 22:00. Okres nocny – pomiar 8-godzinny w godz. 22:00 -6:00. 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 2015 roku na poszczególnych drogach krajowych i wojewódzkich,
- długość dróg krajowych i wojewódzkich w przedziałach natężenia średniego dobowego,
- ruchu pojazdów,
- wzrost ruchu,
- charakter ruchu,
- obliczenie iloczynu ruchu na przejazdach kolejowych,
- praca przewozowa na sieci dróg wojewódzkich,
- rozkład obciążenia średnim dobowym ruchem na sieci dróg wojewódzkich.

Do obliczeń zastosowano strukturę paliw według GUS – Transport wyniki działalności 2015.

Tabela 10. Liczba przejechanych kilometrów w podziale na rodzaj pojazdu i rodzaj paliwa

Opisy	Samochody osobowe i mikrobusy	Motocykle	Lekkie samochody ciężarowe	Samochody ciężarowe	Autobusy	Razem
<b>Średni Dobowy Ruch (SDR) w 2015 roku</b>						
Droga krajowa nr 3	7332	48	917	1190	57	<b>9544</b>
Drogi gminne i powiatowe	5123	957	21	1260	7	<b>7368</b>
<b>Ilość km SDR drogi krajowe, gminne i powiatowe</b>	<b>69578,8</b>	<b>7843,2</b>	<b>3744,3</b>	<b>14721</b>	<b>278,3</b>	<b>96165,6</b>
<b>Liczba przejechanych kilometrów rocznie [km]</b>						
<b>Benzyna</b>	14 475 869	2 862 768	328 001	0	0	17 666 638
<b>Olej napędowy</b>	7 110 953	0	1 038 669	5 373 165	101 580	13 624 367
<b>LPG</b>	3 809 439	0	0	0	0	3 809 439

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 11. 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>3 189 040</b>
Benzyzna	1 013 311	100 197	32 800	0	0	<b>1 146 308</b>
Olej napędowy	426 657	0	83 094	1 289 560	24 379	<b>1 823 689</b>
LPG	219 043	0	0	0	0	<b>219 043</b>

Źródło: Obliczenia własne

#### 4.8 Zużycie energii – wszystkie sektory w Gminie

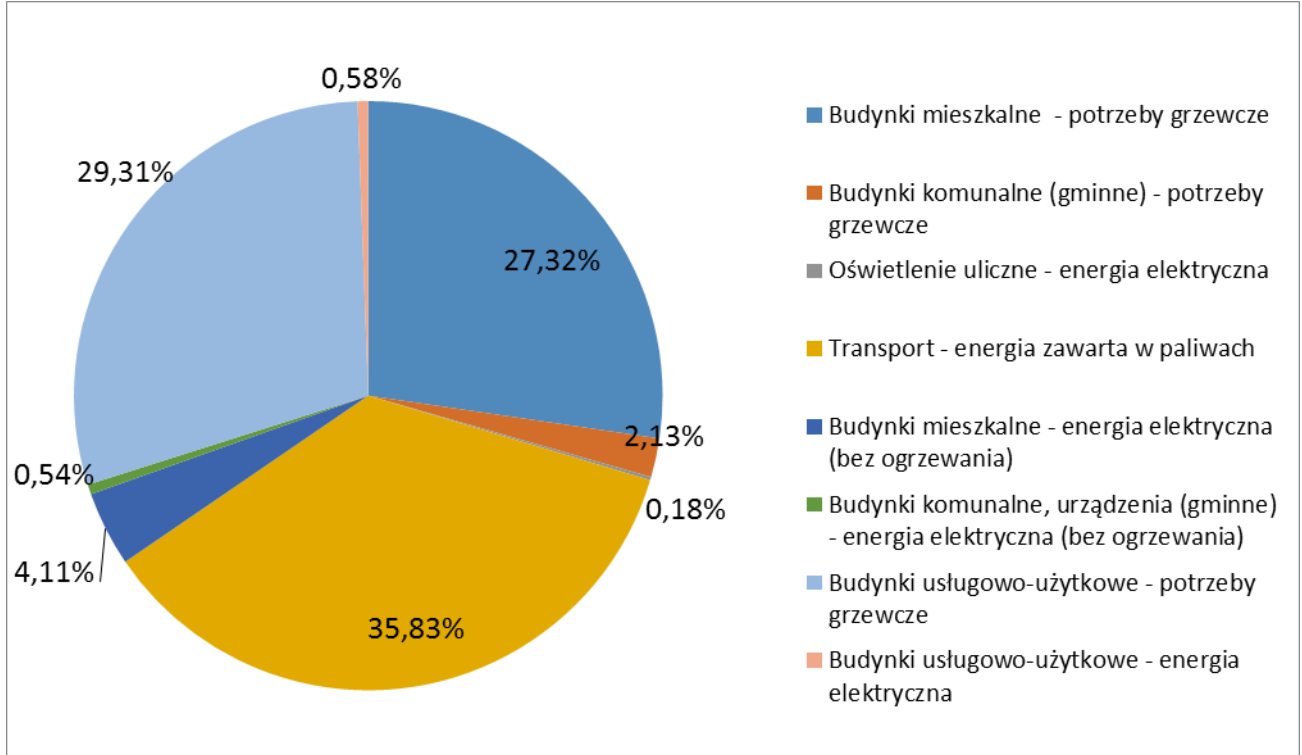
W poniższej tabeli zestawiono całkowite, roczne zużycie energii końcowej w Gminie Legnickie Pole. Energia ze wszystkich sektorów została przeliczona na tą samą jednostkę – GJ. Energię elektryczną przeliczono z MWh, a energię z transportu przeliczono z ilości zużytego paliwa.

Tabela 12 Całkowite zużycie energii końcowej – wszystkie sektory w Gminie Legnickie Pole w roku 2014

Sektor	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
Budynki mieszkalne - potrzeby grzewcze	104 570	27,32%
Budynki komunalne (gminne) - potrzeby grzewcze	8 171	2,13%
Oświetlenie uliczne - energia elektryczna	675	0,18%
Transport - energia zawarta w paliwach	137 129	35,83%
Budynki mieszkalne - energia elektryczna (bez ogrzewania)	15 717	4,11%
Budynki komunalne, urządzenia (gminne) - energia elektryczna (bez ogrzewania)	2 082	0,54%
Budynki usługowo-użytkowe - potrzeby grzewcze	112 176	29,31%
Budynki usługowo-użytkowe - energia elektryczna	2 208	0,58%
<b>Łącznie</b>	<b>382 729</b>	<b>100%</b>

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 3. Całkowite zużycie energii końcowej – wszystkie sektory w Gminie Legnickie Pole w roku 2014



Źródło: Obliczenia własne

W Gminie Legnickie Pole największa ilość energii używana jest w transporcie z uwagi na przebiegającą przez gminę drogę krajową oraz stosunkowo dużą liczbę zarejestrowanych pojazdów. (energia w paliwach - ok. 36%). Kolejnym sektorem co do ilości zużycia energii jest sektor gospodarstw domowych (energia końcowa cieplna ok. 29%). Następnie w sektorze usługowo- użytkowym związanym z działalnością gospodarczą (energia końcowa cieplna - ok. 27%).

## 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 komunalny (gminny),
3. Sektor działalności gospodarczej (powierzchnia ogrzewana)
4. Sektor przemysłowy (technologia) - 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 paliw pochodzących z transportu lub oświetlenia podstawową rzeczą jest określenie ilości i struktura zużytych paliw oraz energii.

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

### 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 Legnickie Pole wykorzystano metodę standardowych wskaźników emisji. W niniejszym opracowaniu, oprócz CO<sub>2</sub> obliczone zostały emisje pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> oraz PM<sub>2,5</sub> oraz dodatkowo SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i CO.

Dla sektorów 1-3 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 PM 10, Pył PM 2,5, CO<sub>2</sub>, Benzo(a)piren, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> dla poszczególnych nośników energii: paliwo stałe (z wyłączeniem biomasy), gaz ziemny, olej opałowy, biomasa - drewno. Ponadto określone zostały wskaźniki dla zamiany sposobu ogrzewania lub wytwarzania ciepłej wody użytkowej na źródła elektryczne (piece, grzałki, pompy ciepła, bojler, ogrzewacze c.w.u. itp.).

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

Tabela 13. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródeł poniżej 50 kW

Zanieczyszczenie	Wskaźniki emisji						
	jednostka	Paliwo stałe (z wyłączeniem biomasy)		Gaz ziemny	Olej opałowy	Biomasa drewno	
		Kotły starej generacji	Kotły automatyczne nowej generacji			Kotły starej generacji	Kotły automatyczne nowej generacji
Pył PM <sub>10</sub> ,	g/GJ	225	78	0,5	3	480	34
Pył PM <sub>2,5</sub>	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 14. 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 automatyczne nowej generacji			Kotły starej generacji	Kotły automatyczne nowej 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 15. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla ciepła pochodzącego z sieci ciepłowniczej w zależności od rodzaju paliwa

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

Źródło: NFOŚiGW

- 2) W przypadku likwidacji indywidualnych węglowych źródeł ciepła i **zamiany sposobu ogrzewania lub wytwarzania ciepłej wody użytkowej na źródła elektryczne (piece, grzałki, pompy ciepła, bojler, ogrzewacze c.w.u. itp.)**, efekt redukcji pyłu 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 0,8315 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 Legnickie Pole wykorzystano powyższe wskaźniki.

### 5.2.1 Sektor budownictwa mieszkaniowego

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

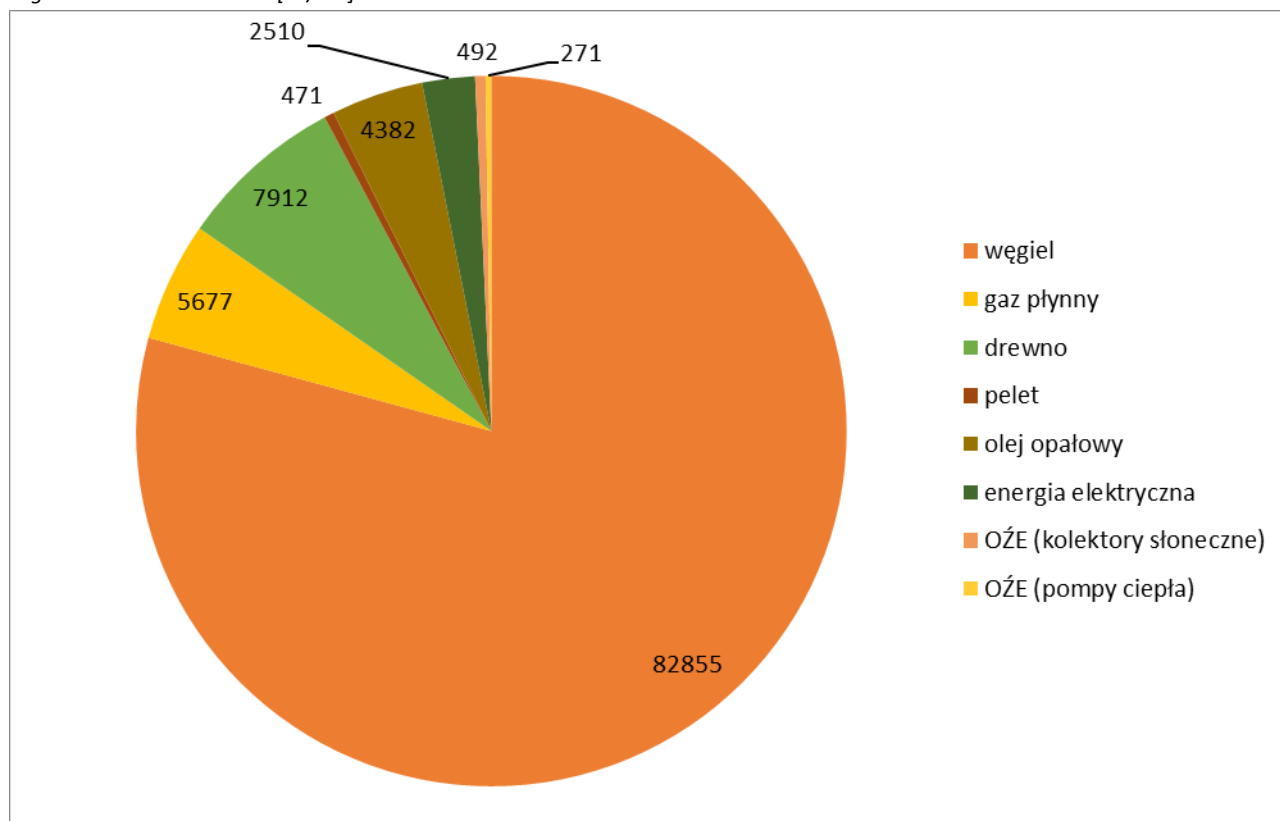
Ilość energii końcowej w GJ dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne, która posłużyła do **określenia struktury zużycia energii z poszczególnych nośników oraz emisji** to rzeczywista ilość energii końcowej zużytej dla sektora wg podrozdziału „Bilans energetyczny na podstawie ankiet” dla sektora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

Tabela 16. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego w Gminie Legnickie Pole w roku 2014

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
węgiel	82 855	79,23%
gaz płynny	5 677	5,43%
drewno	7 912	7,57%
pelet	471	0,45%
olej opałowy	4 382	4,19%
energia elektryczna	2 510	2,40%
OZE (kolektory słoneczne)	492	0,47%
OZE (pompy ciepła)	271	0,26%
łącznie	104 570	100,0%

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 4. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego w Gminie Legnickie Pole w roku 2014 [GJ/rok]



Źródło: Opracowanie własne

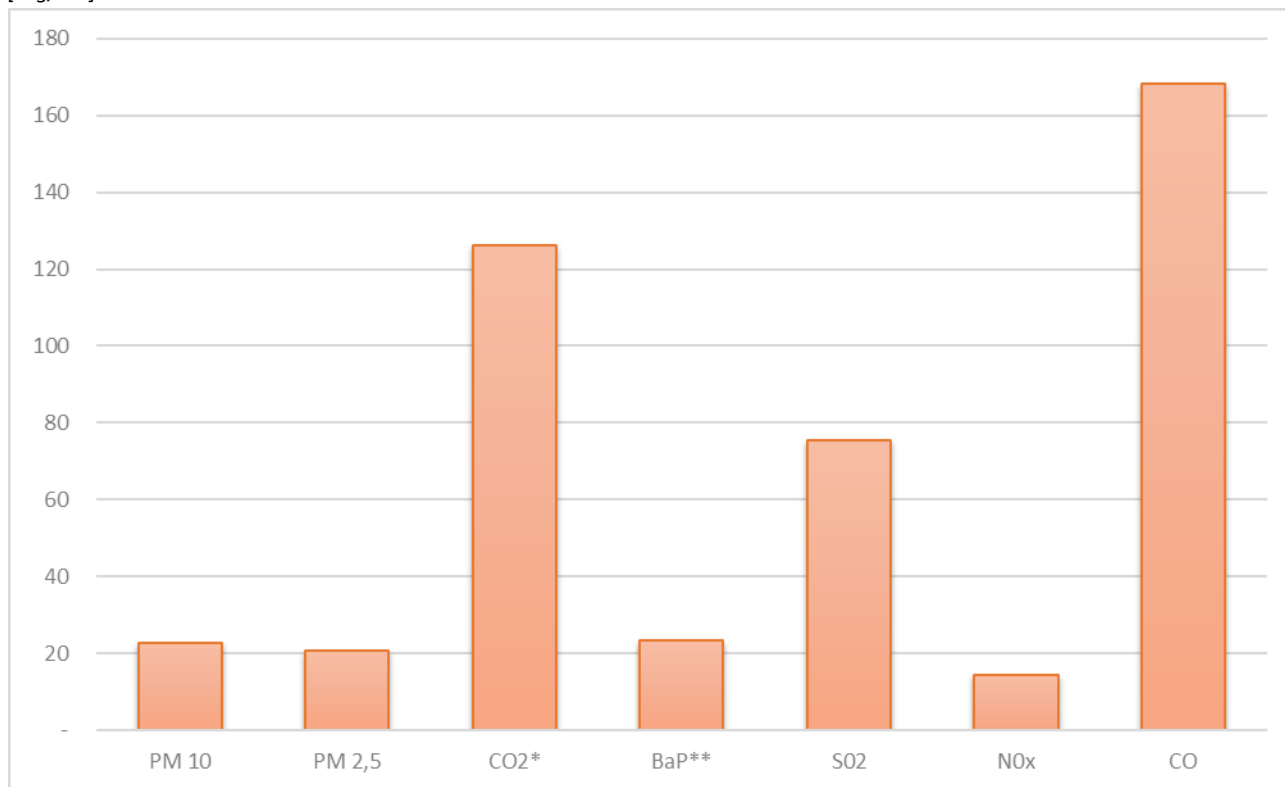
## 5.2.1.2 Wielkość emisji w sektorze

Tabela 17. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego w Gminie Legnickie Pole w roku 2014

Substancja	PM10	PM2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
Ilość [Mg/rok]	22,68	20,61	12629,28	0,02	75,28	14,35	168,29

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 5. Emisja zanieczyszczeń w Mg/rok z sektora budownictwa mieszkaniowego w Gminie Legnickie Pole w roku 2014 [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 komunalny (gminny)

## 5.2.2.1 Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

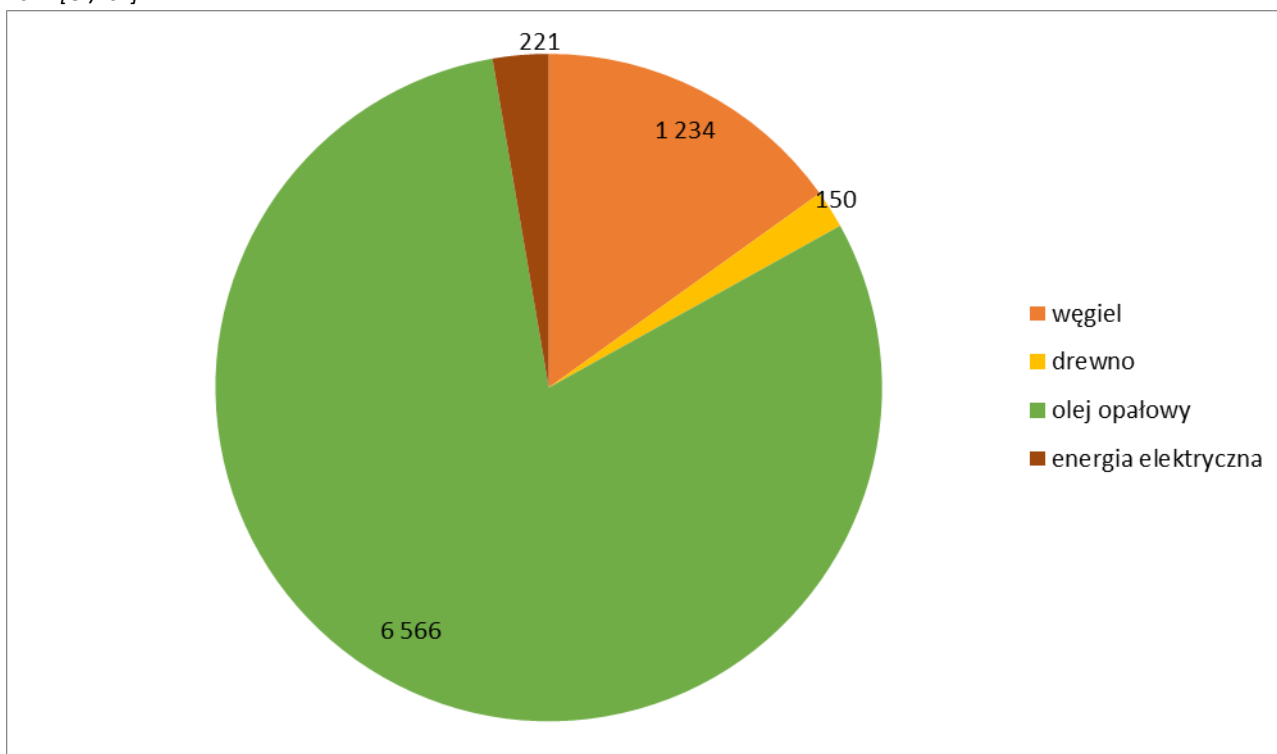
Ilość energii końcowej w GJ dla sektora budownictwa użyteczności publicznej, która posłużyła do **określenia struktury zużycia energii z poszczególnych nośników oraz emisji** to rzeczywista ilość energii końcowej zużytej dla sektora wg podrozdziału „Bilans energetyczny na podstawie ankiet” dla sektora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

Tabela 18. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora komunalnego w Gminie Legnickie Pole w roku 2014

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
węgiel	1 234	15,1%
drewno	150	1,8%
olej opałowy	6 566	80,4%
łącznie	8 171	100,0%

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 6. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora komunalnego w Gminie Legnickie Pole w roku 2014 [GJ/rok]



Źródło: Opracowanie własne

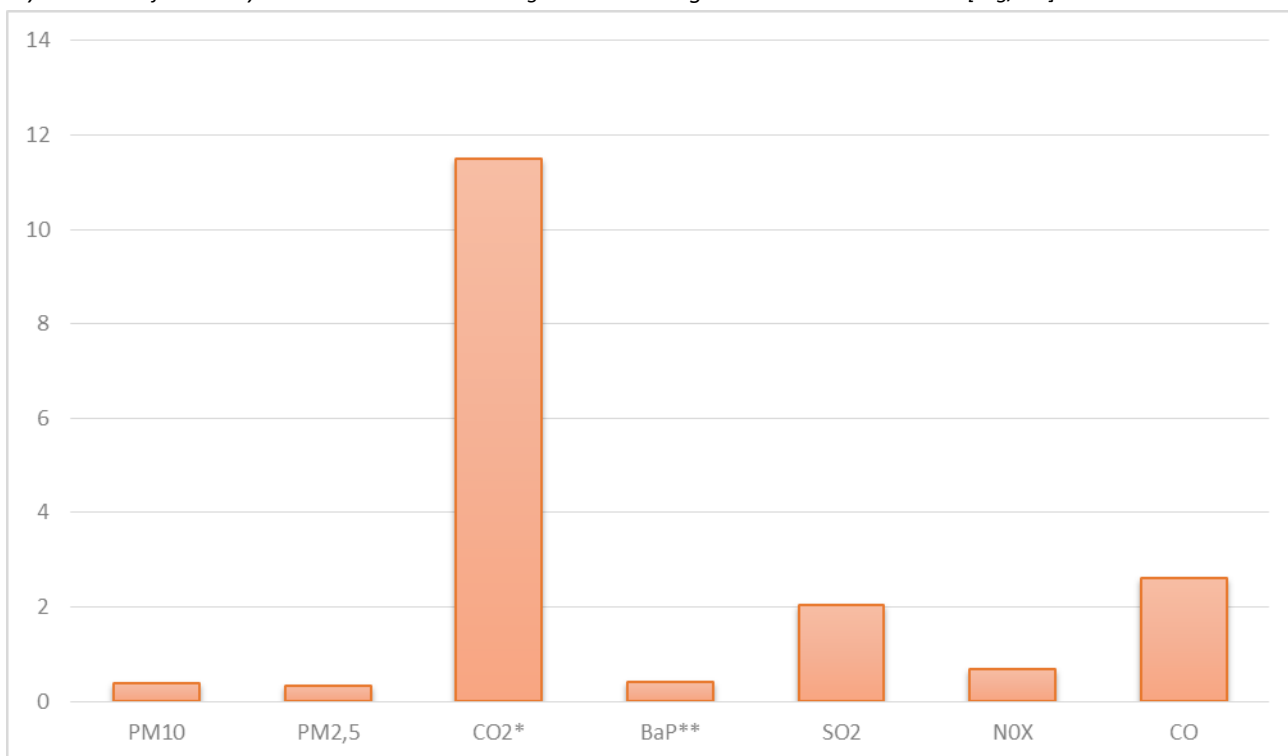
#### 5.2.2.2 Wielkość emisji w sektorze

Tabela 19. Emisja zanieczyszczeń z sektora komunalnego w Gminie Legnickie Pole w roku 2014

Substancja	PM10	PM2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
Ilość [Mg/rok]	0,37	0,34	1 150,56	0,00	2,03	0,67	2,62

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń z sektora komunalnego w Gminie Legnickie Pole w roku 2014 [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.

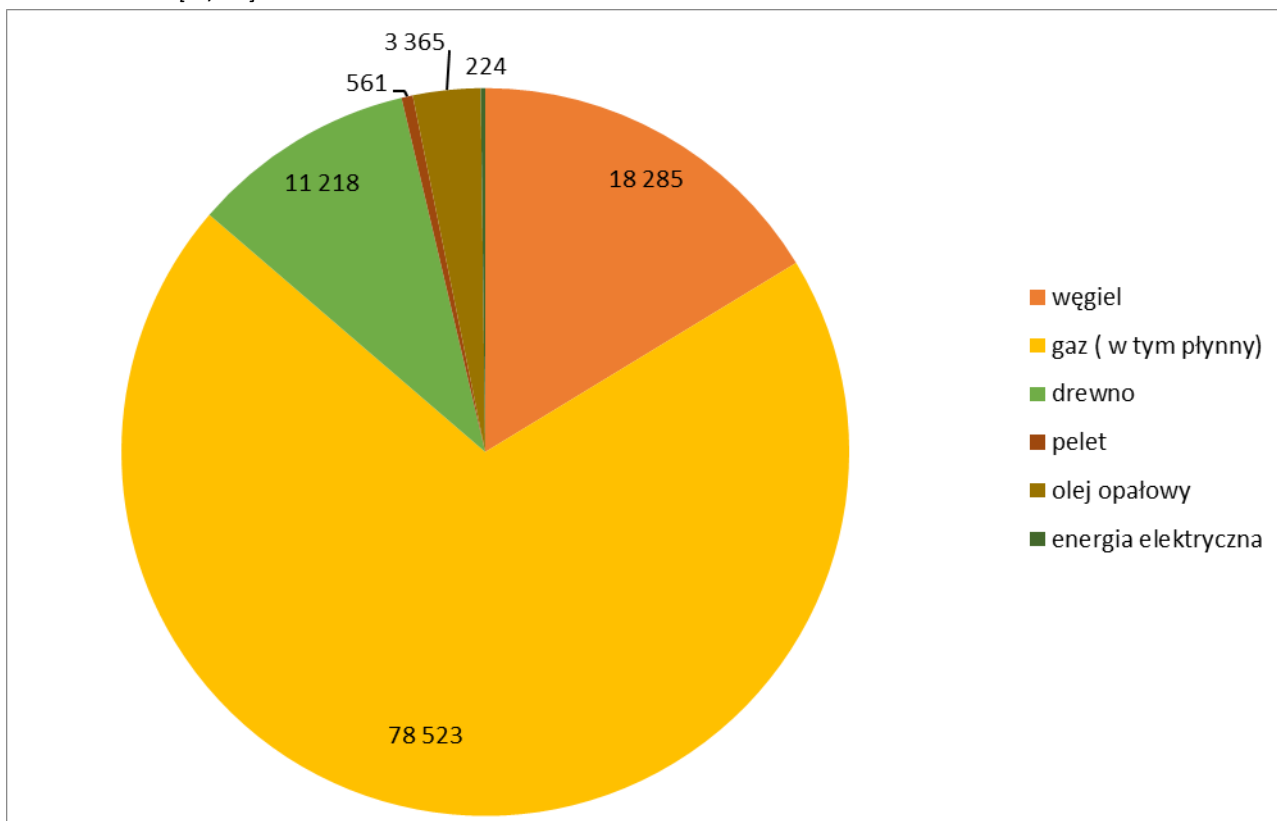
Struktura zużycia paliw i energii na cele grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej, została oszacowana na podstawie ankiet przeprowadzonych wśród mieszkańców.

Tabela 20. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora działalności gospodarczej w Gminie Legnickie Pole w roku 2014

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
węgiel	18 285	16,30%
gaz ( w tym płynny)	78 523	70,00%
drewno	11 218	10,00%
pelet	561	0,50%
olej opałowy	3 365	3,00%
energia elektryczna	224	0,20%
łącznie	112 176,00	100,00%

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 8. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora działalności gospodarczej w Gminie Legnickie Pole w roku 2014 [GJ/rok]



Źródło: Opracowanie własne

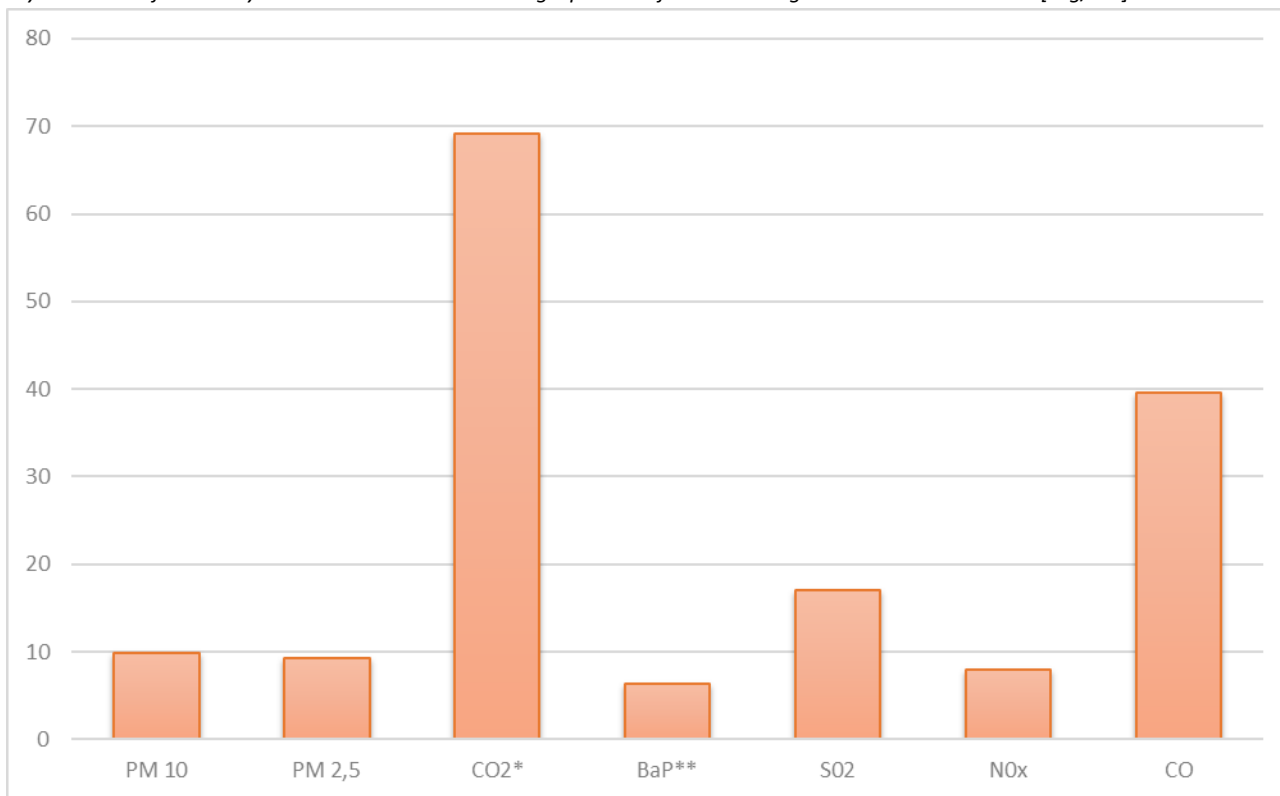
#### 5.2.3.2 Wielkość emisji w sektorze

Tabela 21. Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w roku 2014

Substancja	PM10	PM2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
Ilość [Mg/rok]	9,82	9,26	6 916,82	0,01	17,10	7,99	39,54

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 9. Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w Gminie Legnickie Pole w roku 2014 [Mg/rok]



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

Źródło: Opracowanie własne

#### 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 Legnickie Pole skorzystano ze wskaźnika równego 0,8315 [Mg CO<sub>2</sub>/MWh] (KOBIZE).

Dla tego wskaźnika emisja z oświetlenia ulicznego na terenie Gminy wynosi 156,02 MgCO<sub>2</sub>/rok.

### 5.2.5 Sektor przemysłowy

Szczegółowe ankiety wraz z pismami zostały rozesłane do największych przedsiębiorstw i zakładów przemysłowych na terenie Gminy. Zwrotnie otrzymano zaledwie kilka odpowiedzi. Poniżej przedstawiono obliczoną emisję wg tychże ankiet. Energia używana do celów technologicznych opiera się tu głównie na energii elektrycznej i gazie.

Tabela 22. Emisja zanieczyszczeń z sektora przemysłu na podstawie otrzymanych ankiet w roku 2014

Substancja	PM 10	PM 2,5	CO <sub>2</sub> *	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
Ilość [Mg/rok]	0,08	0,08	17686,56	0,00	0,02	0,26	0,22

Źródło: Obliczenia własne

\*Emisja CO<sub>2</sub> została przeliczona na podstawie ankiet oraz zużycia energii elektrycznej w gminie na cele technologiczne na podstawie danych od Tauron Dystrybucja

Należy mieć na uwadze, że na terenie gminy znajduje się strefa przemysłowa i emisja z niej pochodząca może być znacznie większa niż obliczona w powyższej tabeli.

### 5.2.6 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. Roczne zużycie paliw oraz emisja substancji

Opisy	Samochody osobowe i mikrobusy	Motocykle	Lekkie samochody ciężarowe	Samochody ciężarowe	Autobusy	Razem
<b>Emisja CO<sub>2</sub> Mg</b>						<b>10 032</b>
Benzyna	3 222	319	104	0	0	3 645
Olej napędowy	1 340	0	261	4 049	77	5 726
LPG	661	0	0	0	0	661
<b>Emisja CO kg</b>						<b>199 044</b>
Benzyna	85 827	49 868	32 800	0	0	168 496
Olej napędowy	1 421	0	615	9 775	185	11 995
LPG	18 553	0	0	0	0	18 553
<b>Emisja NO<sub>x</sub> kg</b>						<b>63 889</b>
Benzyna	8 846	665	434	0	0	9 945
Olej napędowy	5 529	0	1 239	43 033	814	50 615
LPG	3 329	0	0	0	0	3 329
<b>Emisja PM<sub>2,5</sub> kg</b>						<b>900</b>
Benzyna	15,2	110,2	0,3	0,0	0,0	125,7
Olej napędowy	93,9	0,0	63,2	606,1	11,5	774,6
LPG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Emisja PM<sub>10</sub> kg</b>						<b>900</b>
Benzyna	15,2	110,2	0,3	0,0	0,0	125,7
Olej napędowy	93,9	0,0	63,2	606,1	11,5	774,6
LPG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Emisja B(a)P g</b>						<b>24</b>
Benzyna	5,6	0,8	0,1	0,0	0,0	6,6
Olej napędowy	9,1	0,0	1,3	6,6	0,1	17,1
LPG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Emisja SO<sub>2</sub> kg</b>						<b>60</b>
Benzyna	40,5	4,0	1,3	0,0	0,0	45,9
Olej napędowy	3,4	0,0	0,7	10,3	0,2	14,6
LPG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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

### **5.2.7 Gospodarka odpadami**

Proces rekultywacji składowiska zakończono w 2009 r. Projekt rekultywacji wykonany przez uprawnionych projektantów nie zakładał instalacji odgazowania składowiska. Gmina nie planuje działań w tym zakresie.

### **5.2.8 Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Legnickie Pole**

#### **5.2.8.1 Struktura zużycia paliw w Gminie**

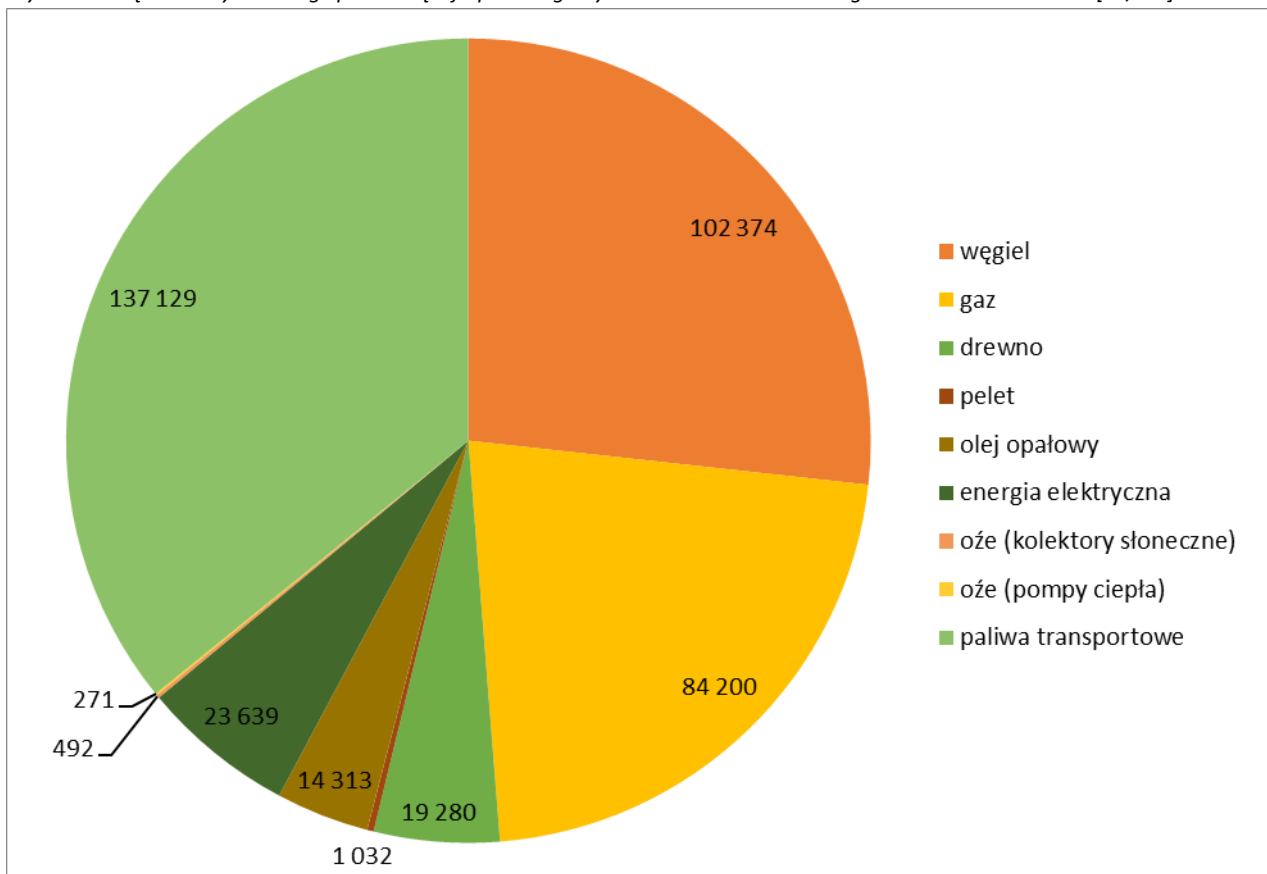
Poniżej przedstawiono strukturę energii pochodzącej z różnych nośników niezależnie od celu, któremu ma służyć. Jest to całkowita ilość energii zużywanej w Gminie.

Tabela 24. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w Gminie Legnickie Pole w roku 2014

Nośnik energii	Ilość energii pochodząca z danego nośnika [GJ/rok]								łącznie	Udział
	Budynki mieszkalne - 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	82 855	1 234	-	-	-	-	18 285	-	102 374	26,75%
gaz	5 677	0	-	-	-	-	78 523	-	84 200	22,00%
drewno	7 912	150	-	-	-	-	11 218	-	19 280	5,04%
pelet	471	0	-	-	-	-	561	-	1 032	0,27%
olej opałowy	4 382	6 566	-	-	-	-	3 365	-	14 313	3,74%
energia elektryczna	2 510	221	675	-	15 717	2 082	224	2 208	23 639	6,18%
oże (kolektory słoneczne)	492	0	-	-	-	-	-	-	492	0,13%
oże (pompy ciepła)	271	0	-	-	-	-	-	-	271	0,07%
paliwa transportowe	-	-	-	137 129	-	-	-	-	137 129	35,83%
<b>łącznie</b>	104 570	8 171	675	137 129	15 717	2 082	112 176	2 208	382 729	100,00%

Źródło: Opracowanie własne

Wykres 10. Łączne zużycie energii pochodzącej z poszczególnych nośników w Gminie Legnickie Pole w roku 2014 [GJ/rok]



Źródło: Opracowanie własne

W ujęciu globalnym w Gminie Legnickie Pole najczęściej używanej energii (w obowiązkowych sektorach wg podręcznika SEAP) pochodzi z paliw transportowych (ok. 36%). Kolejnym nośnikiem energii co do ilości zużycia jest tutaj węgiel (ok. 27%), w następnej kolejności gaz (razem z gazem płynnym) ok. 22%.

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

W tym sektorze ok. 80% energii końcowej pochodzi z węgla. Drugim paliwem co do wielkości zużycia jest tu biomasa drzewna (ok. 7,6 %). Pozostałe paliwa oraz energia odnawialna są wykorzystywane w tym sektorze w mniejszym stopniu (od 0,26% do 5,4%).

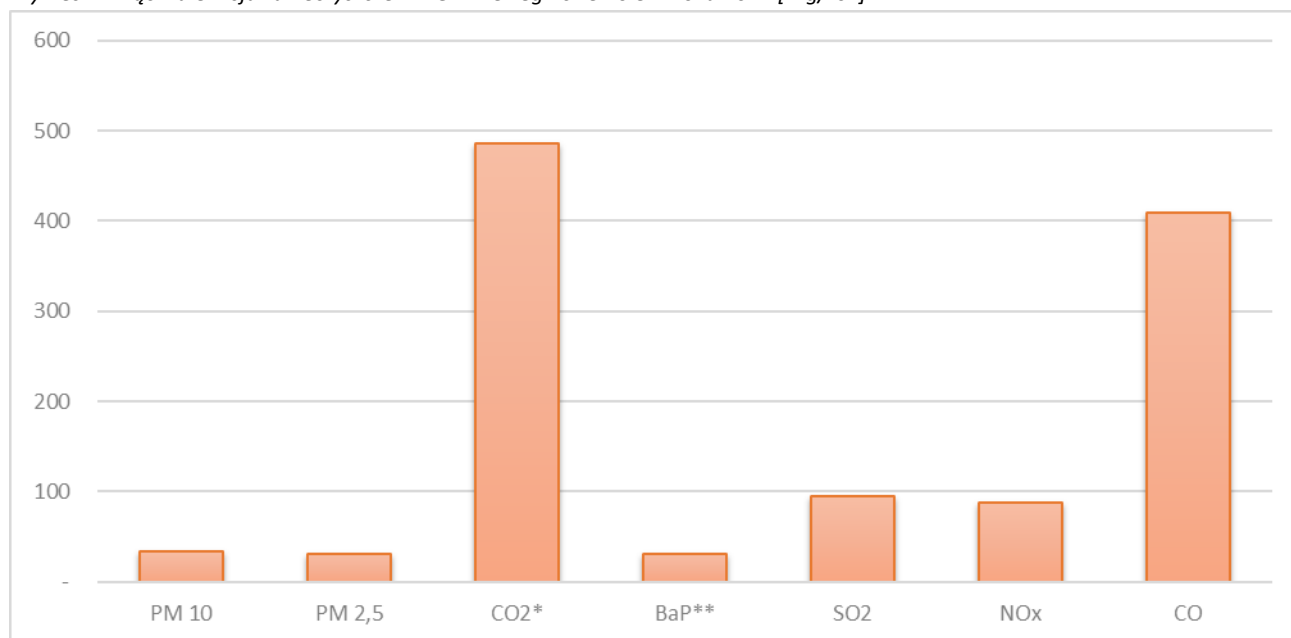
Węgiel i drewno są paliwami, które podczas spalania emitują najwięcej pyłów spośród dostępnych paliw. Z uwagi na ten fakt oraz dużą zawartość benzo(a)pirenu w pyłe przyczyną przekroczeń dopuszczalnych stężeń pyłów (PM10 oraz PM2,5) oraz benzo(a)pirenu w Gminie jest właśnie spalanie paliw stałych w przestarzałych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

Tabela 25. Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Legnickie Pole w roku 2014

Sektor	Substancja						
	PM10	PM2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
	Ilość [Mg/rok]						
Budynki mieszkalne	22,68	20,61	12 629,28	0,02	75,28	14,35	168,29
Budynki komunalne (gminne) i użyteczności publicznej	0,37	0,34	1 150,56	0,00	2,03	0,67	2,62
Budynki usługowo-użytkowe	9,82	9,26	6 916,82	0,01	17,10	7,99	39,54
Pozostałe	0,08	0,08	17686,56	0,00	0,02	0,26	0,22
Transport publiczny i prywatny	0,90	0,90	10 032,50	0,00	0,06	63,89	199,04
Oświetlenie uliczne	-	-	156,02	-	-	-	-
Łącznie	33,85	31,19	48 571,73	0,03	94,49	87,16	409,71

Źródło: Opracowanie własne

Wykres 11. Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Legnickie Pole w roku 2014 [Mg/rok]

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

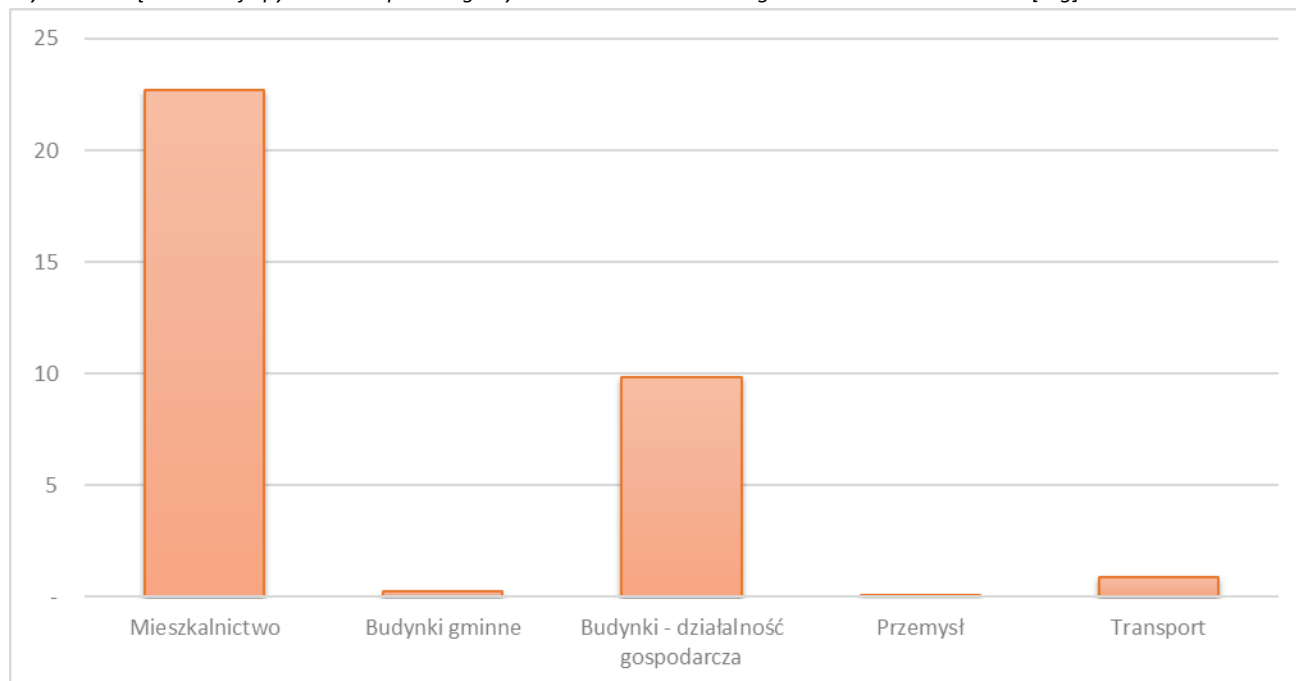
Źródło: Opracowanie własne

### 5.2.9 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 12. Łączna emisja pyłu PM10 z poszczególnych sektorów w Gminie Legnickie Pole w roku 2014 w [Mg]



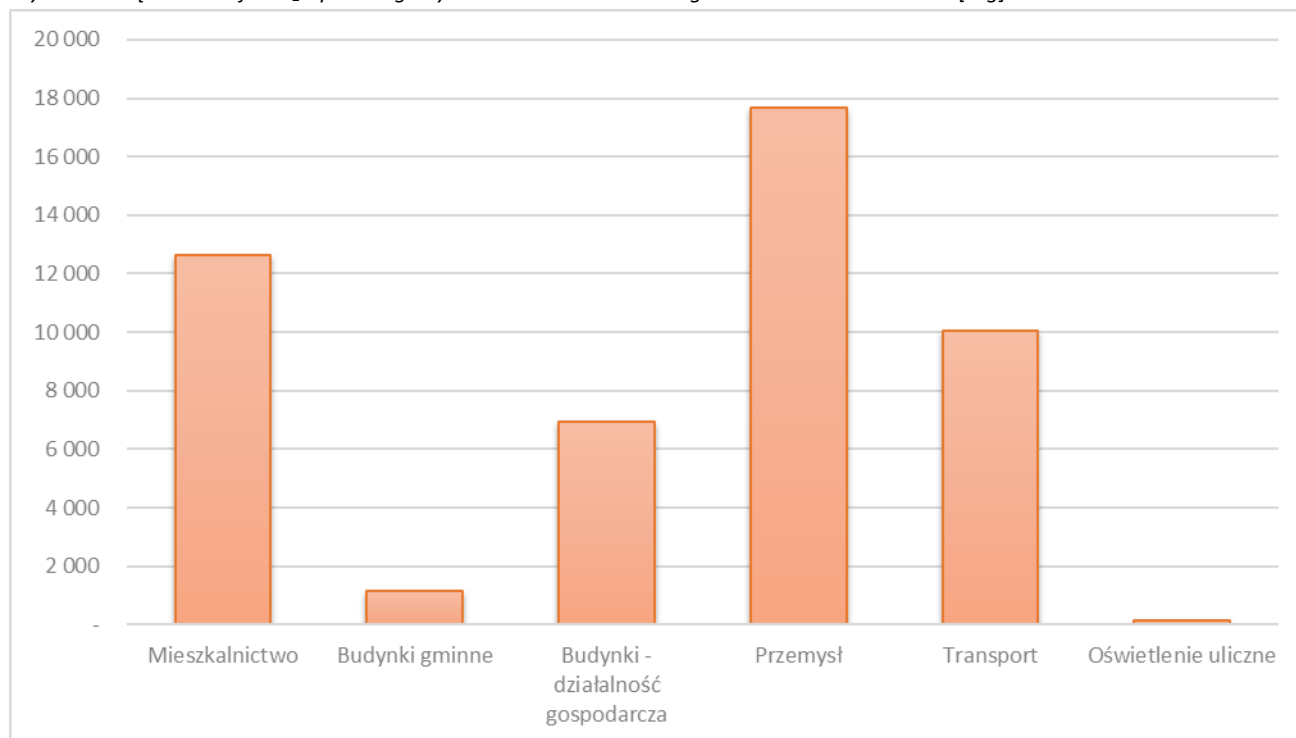
Źródło: Opracowanie własne

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.

### 5.2.10 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 13. Łączna emisja CO<sub>2</sub> z poszczególnych sektorów w Gminie Legnickie Pole w roku 2014 w [Mg]



Źródło: Opracowanie własne

Z powyższego wykresu wynika, że największym emitorem dwutlenku węgla jest sektor przemysłowy. Dzieje się tak z uwagi na fakt, że technologia w zakładach produkcyjnych na terenie gminy oparta jest w dużej mierze na energii elektrycznej, dla której wg metodologii SEAP wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> jest dość duży w porównaniu do innych nośników energii.

## 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 Legnickie Pole

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Legnickie Pole 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 Legnickie Pole:

**Gmina Legnickie Pole: WIATR I SŁOŃCE PRACUJĄ DLA NAS**  
***skutecznie wykorzystujemy naturalny potencjał rozwoju odnawialnych źródeł energii: ukształtowanie terenu i silne nasłonecznienie***

#### DZIAŁANIA DŁUGOTERMINOWE 2016-2030

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 kotłów węglowych na węglowe co najmniej tzw. V klasy
- Wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę
- Wymiana kotłów węglowych na kotły olejowe
- Wymiana kotłów węglowych na kotły gazowe
- Montaż kolektorów słonecznych
- Montaż paneli fotowoltaicznych
- Montaż pomp ciepła
- Modernizacja instalacji co i c.w.u
- 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 2014-2020

### Cel główny Planu na lata 2014-2020:

**ograniczenie zużycia energii o 6 358,74 GJ/rok, o 1,66 %,**  
**ograniczenie emisji: CO<sub>2</sub> o 821,81 Mg/rok, o 1,79%,**  
**ograniczenie emisji PM<sub>10</sub> o 1,40 Mg/rok, o 4,14%,**  
**ograniczenie emisji PM<sub>2,5</sub> o 1,25 Mg/rok, o 4,01%,**  
**ograniczenie emisji B(a)pirenu o 1,86 kg/rok, o 6,12 %**  
**wzrost wykorzystania energii z OZE 1 416,08GJ/rok, o 0,38%**

**do roku 2020 w stosunku do roku bazowego 2014.**

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 2014-2020.

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 2014-2020.

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 2014-2020.

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 2014-2020.

Działanie 5. Działania informacyjne, edukacyjne i planistyczne.

### **6.3 Działania/zadania przewidziane do realizacji w okresie 2014-2020**

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. Modernizacja budynków użyteczności publicznej – projekt NFOŚiGW	Realizacja inwestycji w 15- u kompleksach budynków: termomodernizacja, instalacja nowego kotła c.o., OZE itp. Szczegółowy wykaz obiektów znajduje się poniżej tabeli.	4 372 899	3990,00	Budżet Gminy NFOŚiGW Program priorytetowy System zielonych inwestycji (GIS-Green Investment Scheme) Część 1) Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej Część 5) Zarządzanie energią e budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych	2014	Urząd Gminy
		1.2. Modernizacja budynków użyteczności publicznej - inne budynki	Działanie dotyczy m.in. przebudowy i adaptacji obiektów po byłej spółdzielni mieszkaniowej w Legnickim Polu: docieplenie ścian, stropów i dachów, wymiana drzwi, bram, okien, budowa kotłowni olejowej, montaż urządzeń grzewczo-klimatyzacyjnych w jednym budynku D, zagospodarowanie terenu na którym posadowione są budynki inwestycja na etapie projektowania, nie uwzględniono efektu ekologicznego		Nie dotyczy	Budżet Gminy, WFOŚiGW, RPOWD	2016-2020	Urząd Gminy
		1.3. Poprawa efektywności energetycznej urządzeń infrastruktury komunalnej	Wymiana urządzeń oczyszczalni ścieków na nowoczesne energooszczędne, wymiana oświetlenia, modernizacja budynków ukierunkowana na uzyskanie oszczędności energii, montaż instalacji fotowoltaicznej / inwestycja na etapie projektowania, nie uwzględniono efektu ekologicznego		Nie dotyczy	Budżet Gminy, WFOŚiGW, RPOWD	2016-2020	Urząd Gminy
		1.4. Modernizacja oświetlenia ulicznego w Gminie	Wymiana 50 pkt świetlnych sodowych na LED.	600 000	36,00	Budżet Gminy, RPOWD	2017-2020	Urząd Gminy

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY LEGNICKIE POLE

Lp.	Działanie	Zadania	Zakres zadania	Nakłady	Efekt ekologiczny	Proponowane źródło finansowania	Okres realizacji	Odpowiedzialny
				[zł]	[GJ/rok]			
2.	Ograniczenie zużycia energii - transport Ograniczenie zużycia energii - transport	2.1. Utrzymanie dróg w sposób ograniczający wtórną emisję zanieczyszczeń	Modernizacja ok. 5 km dróg gminnych.	500 000	720,00	Budżet Gminy RPOWD	2017-2020	Urząd Gminy
3.	Ograniczenie zużycia energii i wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł - budownictwo mieszkaniowe	3.1. Wymiana pieców węglowych na węglowe nowoczesne oraz kotły na biomasę	Likwidacja 40 szt. niskosprawnych palenisk węglowych z instalacją nowych 40 szt. pieców węglowych i biomasowych. Zakup i montaż nowego źródła ciepła (tj. zakup kotła dopuszczonego do eksploatacji na mocy certyfikatów), jak i niezbędnych materiałów instalacyjnych.	480 000	1612,74	RPOWD, POLiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW Środki własne wnioskodawców	2017-2020	Wnioskodawca – inwestor - osoba fizyczna
		3.2. Montaż kolektorów słonecznych i ogniwo fotowoltaicznych	Zakup i montaż 20 szt. instalacji na budynkach mieszkalnych, dopuszczonych do eksploatacji na mocy certyfikatów.	270 000	-			
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.		Brak danych	Niemożliwy do oszacowania ze względu na brak danych od beneficjentów	RPOWD, POLiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW, środki własne wnioskodawców	2016-2020	Wnioskodawca
5.	Działania informacyjne, edukacyjne i planistyczne	5.1. Opracowanie i aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia.	Opracowanie i aktualizacja dokumentu.	20 000	Nie dotyczy	Budżet Gminy WFOŚiGW, NFOŚiGW	2016-2020	Urząd Gminy
		5.2. Opracowanie i aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wraz z inwentaryzacją emisji	Przygotowanie dokumentu, bieżąca aktualizacja oraz aktualizacja planowa, kompleksowa poprzedzona inwentaryzacją.	26 900	Nie dotyczy		2016-2020	Urząd Gminy
		5.3. Zapewnienie stałego funkcjonowania zespołu interesariuszy PGN.	Organizacja spotkań zespołu interesariuszy.	5 000	Nie dotyczy		2016-2020	Urząd Gminy
		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 Gminy
		5.5. Wdrożenie zasad zielonych zamówień publicznych w Urzędzie Gminy i jednostkach.	Dokonanie zmian w dokumentach definiujących procedury zamówień publicznych w Urzędzie Gminy.	Bezkosztowo	Nie dotyczy		2016-2020	Urząd Gminy
		5.6. Planowanie przestrzenne z uwzględnieniem	Bieżąca aktualizacja dokumentów gminy	780 000	Nie dotyczy		2016-2020	Urząd Gminy

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY LEGNICKIE POLE

Lp.	Działanie	Zadania	Zakres zadania	Nakłady	Efekt ekologiczny	Proponowane źródło finansowania	Okres realizacji	Odpowiedzialny
				[zł]	[GJ/rok]			
		ochrony powietrza.						

Źródło: opracowanie własne

### **Budynki przewidziane do działań inwestycyjnych w ramach działania 1.1.:**

- 1) Byłe przedszkole w Legnickim Polu, ul. św. Jadwigi 2A, 59-241 Legnickie Pole - obecnie „Warsztaty Terapii Zajęciowej w Legnickim Polu”: wymiana okien i drzwi zewnętrznych oraz wprowadzenie wentylacji regulowanej z nawiewnikami sterowanymi ciśnieniowo, ocieplenie ścian zewnętrznych, ocieplenie stropodachu, budowa instalacji c.w.u., kompleksowa modernizacja instalacji c.o.
- 2) Gimnazjum i Szkoła podstawowa (Zespół Szkół w Legnickim Polu) ul. Kosmy Damiana Asama 7, 59-241 Legnickie Pole: instalacja c.w.u. zmiana źródła ciepła na pompę ciepła, ocieplenie stropodachu, ocieplenie ścian zewnętrznych, zmiana źródła ciepła na pompę ciepła.
- 3) Sala GOKIS w Legnickim Polu, ul. Benedyktynów 7, 59-241 Legnickie Pole: ocieplenie ścian zewnętrznych, ocieplenie stropodachu, regulacja instalacji c.o.
- 4) Budynek Przedszkola w Bartoszowie, Bartoszków, 59-241 Legnickie Pole (dz. nr 176/4): ocieplenie ścian wewnętrznych, ocieplenie stropu pod poddaszem, ocieplenie ścian zewnętrznych, ocieplenie stropu piwnicy ~ modernizacja instalacji c.o.
- 5) Remiza OSP i biblioteka w Legnickim Polu, ul. Książąt Śląskich 6, 59-241 Legnickie Pole: ocieplenie dachu, ocieplenie ścian zewnętrznych, wymiana okien i drzwi wprowadzenie wentylacji regulowanej z nawiewnikami, zmiana źródła ciepła i instalacji c.o., wykonanie kotłowni olejowej.
- 6) Sala gimnastyczna Mikołajowice (Gimnazjum w Mikołajowicach), Mikołajowice, 59-241 Legnickie Pole (dz. nr 99): ocieplenie stropu, wymiana okien i drzwi wprowadzenie wentylacji regulowanej z nawiewnikami sterowanymi ciśnieniowo, ocieplenie ścian zewnętrznych, montaż ekranów zagrzewnikowych.
- 7) Gminny Zakład Pomocy Społecznej, Gminny Zakład Gospodarki Komunalnej, Gminny Ośrodek Kultury i Sportu, pl. H. Pobożnego 6, 59-241 Legnickie Pole: ocieplenie ścian zewnętrznych, ocieplenie stropodachu, montaż ekranów zagrzewnikowych.
- 8) Szkoła Podstawowa w Bartoszowie, Bartoszków 43, 59-241 Legnickie Pole: ocieplenie dachu, ocieplenie ścian zewnętrznych, regulacja instalacji i założenie ekranów zagrzewnikowych.
- 9) Szkoła Podstawowa w Mikołajowicach, Mikołajowice, 59-241 Legnickie Pole: ocieplenie stropu pod strychem, ocieplenie ścian zewnętrznych, wymiana okien, ocieplenie dachu nad piętrem, ekrany zagrzewnikowe.
- 10) Budynek świetlicy wiejskiej w Gniewomierzu, Gniewomierz, 59-241 Legnickie Pole, (dz. nr 15/1): ocieplenie stropodachu, wymiana okien i drzwi stalowych, ocieplenie ścian zewnętrznych, montaż zaworów termostatycznych i ekranów zagrzewnikowych.
- 11) Budynek świetlicy wiejskiej w Kosko wicach: ocieplenie stropu pod dachem, wymiana okien i drzwi zewnętrznych, ocieplenie ścian zewnętrznych, modernizacja instalacji c.o.
- 12) Budynek świetlicy wiejskiej w Lubieniu: ocieplenie stropodachu, wymiana okien, ocieplenie ścian zewnętrznych, regulacja instalacji c.o.
- 13) Budynek świetlicy wiejskiej w Bartoszewie: ocieplenie ścian zewnętrznych, ocieplenie stropodachu, ekrany zagrzewnikowe.
- 14) Budynek świetlicy wiejskiej w Taczalinie: ocieplenie stropodachu, wymiana okien i drzwi, ocieplenie ścian zewnętrznych, kotłownia olejowa i instalacja c. o.
- 15) Budynek świetlicy wiejskiej w Nowej Wsi Legnickiej ocieplenie połaci dachowych, ocieplenie stropu pod poddaszem, ocieplenie ścian zewnętrznych, ekrany zagrzewnikowe.

### **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.

Szczególne 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 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 przyzwyczajeń 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.

#### **Działania planowane jako kontynuowane w okresie 2020-2022**

- 1.1. Modernizacja budynków użyteczności publicznej - inne budynki
- 1.2. Poprawa efektywności energetycznej urządzeń infrastruktury komunalnej
- 1.3. Modernizacja oświetlenia ulicznego w Gminie
- 2.1. Utrzymanie dróg w sposób ograniczający wtórną emisję zanieczyszczeń
- 3.1. Wymiana pieców węglowych na węglowe nowoczesne oraz kotły na biomasę
- 3.2. Montaż kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych
- 5.1. Zapewnienie stałego funkcjonowania zespołu interesariuszy PGN.
- 5.2. Edukacja i informacja o niskiej emisji.

## 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 Legnickie Pole

Wskaźniki ilościowe dla poszczególnych działań w gminie										
L.p.	Nazwa działania / Poddziałania	Energia końcowa uniknięta [GJ/rok]	Produkcja energii z OZE [GJ/rok]	Redukcja emisji zanieczyszczeń [Mg/rok]						
				PM 10	PM 2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NOx	CO
Działanie 1. Ograniczenie zużycia energii i wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł - budynki i infrastruktura publiczna.										
1.2	Modernizacja budynków użyteczności publicznej	3 990,00	1280,00	0,56	0,50	446,35	0,00	2,59	0,58	4,95
1.3	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie	36,00	0,00	0,00	0,00	8,32	0,00	0,00	0,00	0,00
	Działanie 1 Razem	4026,00	1280,00	0,56	0,50	454,67	0,00	2,59	0,58	4,95
Działanie 2. Ograniczenie zużycia energii - transport.										
2.1	Utrzymanie dróg w sposób ograniczający wtórną emisję zanieczyszczeń / ok 5 km	720,00	0,00	0,00	0,00	55,00	0,00	0,00	0,22	2,03
	Działanie 2 Razem	720,00	0,00	0,00	0,00	55,00	0,00	0,00	0,22	2,03
DZIAŁANIE 3.Ograniczenie zużycia energii i wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł - budownictwo mieszkaniowe										
3.1	Wymiana pieców węglowych na węglowe nowoczesne oraz kotły na biomasę	1612,74	0,00	0,82	0,73	292,28	0,00	3,32	0,45	8,61
3.2	Montaż kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych	0,00	136,08	0,02	0,02	19,87	0,00	0,08	0,01	0,17
	Działanie 3 Razem	1612,74	136,08	0,84	0,75	312,15	0,00	3,40	0,46	8,78
Całkowity efekt ekologiczny		6 358,74	1 416,08	1,40	1,25	821,81	0,002	5,99	1,27	15,76
Wskaźniki ilościowe i jakościowe w odniesieniu do wartości całkowitych w gminie										
Zakres		Energia końcowa w gminie łącznie [GJ/rok]	Produkcja energii z OZE w gminie łącznie [GJ/rok]	Emisja zanieczyszczeń [Mg/rok]						
				PM 10	PM 2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NOx	CO
Wartości w roku bazowym		382 729,00	763,00	33,85	31,19	48 571,73	0,03	94,49	87,16	409,71
Wartości w roku 2020		376 370,27	2 179,08	32,45	29,94	47 749,92	0,03	88,50	85,89	393,95
Różnica - efekt ekologiczny		6 358,74	1 416,08	1,40	1,25	821,81	0,0019	5,99	1,27	15,76
Redukcja [%] w roku 2020 w stosunku do wartości całkowitych w gminie w roku bazowym (w przypadku OZE – wzrost obliczony jako różnica wartości [%] w roku 2020 i bazowym)*		1,66%	0,38%	4,14%	4,01%	1,69%	6,12%	6,34%	1,46%	3,85%

Źródło: opracowanie własne

### Metodologia szacowania efektu ekologicznego:

#### Działanie 2.1.

Efekt ekologiczny został obliczony na podstawie „Raportu monitorowania wielkości redukcji emisji CO<sub>2</sub> osiągniętej w 2015” – Sprawa nr. GPII.7013.35.2013 – złożonego w NFOŚiGW w marcu 2016 r.

Autorzy opracowania dodatkowo obliczyli redukcję pozostałych zanieczyszczeń.

Efekt ekologiczny dla emisji tychże zanieczyszczeń stanowi różnicę wyliczonych emisji zanieczyszczeń dla energii końcowej przed termomodernizacją – wskaźniki dla węgla i oleju opałowego wg tabeli 14 i energii po termomodernizacji.

### **Działanie 1.3**

W przypadku wyliczeń efektu ekologicznego dla modernizacji oświetlenia ulicznego redukcja energii została oszacowana na poziomie 50% dla wymienianej ilości źródeł światła. Jest to bezpieczny stopień redukcji w przypadku wymiany oświetlenia sodowego na LED. W rzeczywistości przy kompleksowości wymiany ze źródeł sodowych na LED można otrzymać wartość nawet ok. 70%. Stopień redukcji został oszacowany na podstawie doświadczenia autorów w opracowaniu audytów oświetlenia ulicznego dla JST i danych otrzymanych od gminy dot. zakresu modernizacji. Efekt dotyczący redukcji emisji dwutlenku węgla obliczono mnożąc wartości obliczonej energii zaoszczędzonej przez odpowiednie wskaźniki.

Należy pamiętać, że są to dane szacunkowe. Dokładne dane można otrzymać dopiero po opracowaniu audytu oświetlenia ulicznego dla oświetlenia w gminie.

### **Działanie 2.1**

W przypadku redukcji energii końcowej i emisji zanieczyszczeń dla modernizacji dróg obliczanie efektu jest dość utrudnione.

W przypadku redukcji energii finalnej oraz redukcji emisji zanieczyszczeń dla modernizowanych dróg wykorzystano metodologię analogiczną, jak dla wyliczeń emisji dla transportu w gminie (rozdz. 4.7 Transport publiczny i prywatny oraz rozdz. 5.2.6 Transport publiczny i prywatny), czyli na podstawie podręcznika SEAP.

Dokonano przeliczenia ilości zużycia energii finalnej zawartej w paliwach i wielkości emisji zanieczyszczeń odniesionej do 1 kilometra drogi w gminie. Przyjęto, że w wyniku działań modernizacyjnych nastąpi redukcja energii i emisji dla 1 kilometra drogi o 20% w stosunku do drogi niezmodyfikowanej. Nastąpi to głównie poprzez upłynnienie ruchu i zmniejszenie emisji wtórnej.

Na podstawie powyższych założeń przemnożono te wartości przez ilość kilometrów planowanych do modernizacji dróg.

### **Działanie 3.1.**

W przypadku wyliczeń efektu ekologicznego dla wymiany kotłów węglowych na kotły nowoczesne węglowe V klasy i na biomasę wśród mieszkańców jako dane wyjściowe posłużyła ilość energii cieplnej finalnej zużywanej przez 1 typowe gospodarstwo w gminie wykorzystujące węgiel w niskosprawnym palenisku (wielkość uśredniona na podstawie przeprowadzonej w gminie ankietyzacji). Przyjęto redukcję zużycia energii finalnej o ok. 30% w przypadku wymiany 1 kotła węglowego lub na nowoczesny węglowy lub biomasowy (wzrost sprawności całkowitej produkcji energii cieplnej jest, przyjęta wartość jest wartością „bezpieczną” - w rzeczywistości wzrost sprawności może dojść nawet do 40% a nawet 50% w zależności od sprawności początkowej) i przeliczono ją przez ilość planowanych w gminie wymian kotłów.

Efekt ekologiczny stanowi różnicę zużycia energii finalnej przed wymianą i po wymianie. Efekt ekologiczny dla emisji zanieczyszczeń stanowi różnicę wyliczonych emisji zanieczyszczeń dla energii przed wymianą i po wymianie dodatkowo uwzględniając zmniejszenie emisji pyłów w przypadku montażu nowoczesnych kotłów węglowych V klasy oraz na biomasę (dane tabela: Tabela 14. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródeł poniżej 50 kW).

### **Działanie 3.2.**

W przypadku montażu kolektorów słonecznych (energia cieplna) i paneli fotowoltaicznych (energia elektryczna) ilość pozyskanej energii odnawialnej wyliczono na podstawie ilości planowanych do montażu paneli w m<sup>2</sup> oraz ilości możliwej do pozyskania w gminie Legnickie Pole energii słonecznej padającej na 1

m<sup>2</sup> powierzchni poziomej wg ogólnodostępnych danych z IMiGW (bezpośrednie natężenie promieniowania słonecznego na powierzchnię poziomą - ok. 1000 kWh/m<sup>2</sup>/rok).

Roczna ilość energii słonecznej w kWh/m<sup>2</sup> została przemnożona przez ilość powierzchni czynnej w m<sup>2</sup> planowanych do zainstalowania paneli oraz przez współczynniki konwersji energii słonecznej - w przypadku energii cieplnej ok. 50% a w przypadku fotowoltaiki ok. 18% (na podstawie danych producentów paneli fotowoltaicznych i kolektorów słonecznych).

Do obliczeń efektu ekologicznego dla redukcji emisji zanieczyszczeń dla powyższych instalacji ilość energii wyprodukowanej potraktowano jako ilość energii unikniętej – przyjęto wskaźniki dla węgla (postąpiono tak tylko w obliczeniach redukcji emisji, w przypadku redukcji energii końcowej nie wzięto pod uwagę wartości energii z OZE).

Należy pamiętać, że są to wartości przybliżone, aby otrzymać bardziej dokładne obliczenia efektu ekologicznego dla produkcji energii z OZE projektant tego typu instalacji powinien przed montażem OZE przeprowadzić odpowiednie obliczenia.

## 6.5 Harmonogram

Tabela 28 Zestawienie przewidzianych wydatków w okresach objętych planem [zł]

LP	Nazwa działania / Poddziałania	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Razem	%
	Wydatki w latach									
<b>DZIAŁANIE 1. OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII I WYTWARZANIE ENERGII Z ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ - BUDYNKI I INFRASTRUKTURA PUBLICZNA.</b>									4 972 899	78,81
1.1.	Modernizacja budynków użyteczności publicznej Projekt NFOŚiGW	4 372 899							4 372 899	
1.2.	Modernizacja budynków użyteczności publicznej - inne budynki									
1.3.	Poprawa efektywności energetycznej urządzeń infrastruktury komunalnej									
1.2.	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie				150 000	150 000	150 000	150 000	600 000	
<b>DZIAŁANIE 2. OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII - TRANSPORT</b>									500 000	7,92
2.1.	Utrzymanie dróg w sposób ograniczający wtórną emisję zanieczyszczeń / ok 5 km			100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	500 000	
<b>DZIAŁANIE 3. OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII I WYTWARZANIE ENERGII Z ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ - BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE</b>										0,00
3.1.	Wymiana pieców węglowych na węglowe nowoczesne oraz kotły na biomasę				120 000	120 000	120 000	120 000	480 000	
3.2.	Montaż kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych				67 500	67 500	67 500	67 500	270 000	
<b>DZIAŁANIE 4. OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII - SEKTOR DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ.</b>										
<b>DZIAŁANIE 5. DZIAŁANIA INFORMACYJNE, EDUKACYJNE I PLANISTYCZNE</b>									836 900	13,26
5.1.	Opracowanie i aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia				10 000			10 000	20 000	
5.2.	Opracowanie i aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wraz z inwentaryzacją emisji,			8 900	1000	1 000	1 000	15 000	26 900	
5.3.	Zapewnienie stałego funkcjonowania zespołu interesariuszy PGN			1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	5 000	
5.4.	Edukacja i informacja o niskiej emisji			1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	5 000	
5.5.	Wdrożenie zasad zielonych zamówień publicznych w urzędzie gminy i jednostkach									
5.6.	Planowanie przestrzenne z uwzględnieniem ochrony powietrza.		130 000	130 000	130 000	130 000	130 000	130 000	780 000	
	<b>Łącznie PGN</b>								<b>6 309 799</b>	<b>100</b>

Źródło: opracowanie własne.

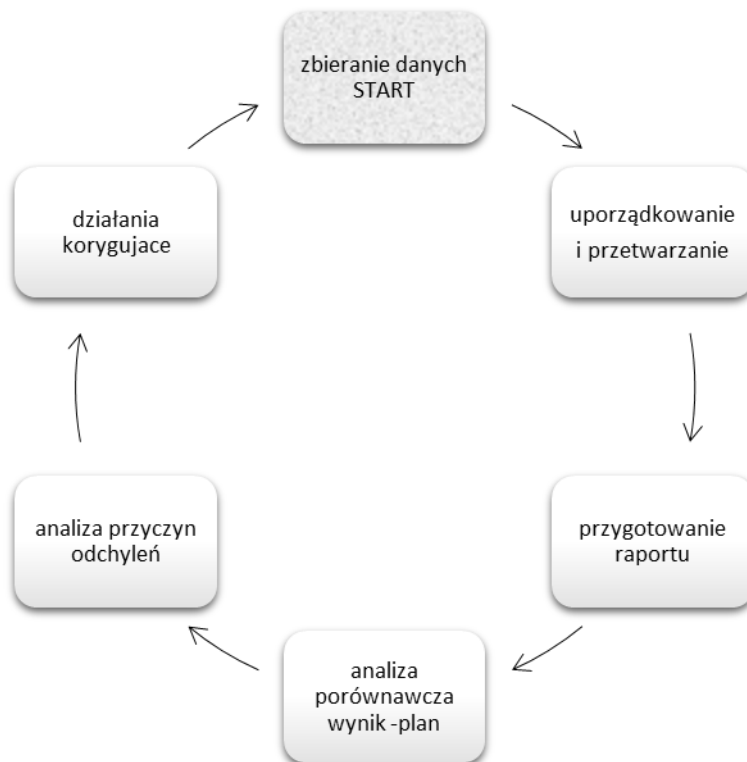
Działania przewidziane w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej będą finansowane ze środków zewnętrznych i środków własnych Gminy. Kwoty wskazane w tabeli Załącznika należy traktować jako szacunkowe zapotrzebowanie na finansowanie - nie planowane kwoty do wydatkowania.

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 9. Układ działań systemu ewaluacji dla Gminy Legnickie Pole



Źródło: opracowanie własne

Powyższy system wymaga gromadzenia oraz analizy danych.

Ewaluacja planu<sup>3</sup> będzie oceną stopnia realizacji Planu i 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

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

efektom, rezultatom i pozwala zweryfikować pierwotne założenia, które były podstawą 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 Legnickie Pole

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

Źródło: opracowanie własne

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

Opis narzędzi monitoringowych:

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

**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.

#### **Aktualizacja Planu**

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

Aktualizacja planu będzie przebiegać w następujących okresach:

1. Aktualizacja planowa – na zakończenie wdrażania – to jest nie później niż do końca 2020 r.
2. Aktualizacja bieżąca - opcjonalna – wynikająca z raportów okresowych wdrażania PGN przygotowywanych rokrocznie (patrz tabela powyżej).
3. Aktualizacja weryfikacyjna – opcjonalna – wynikająca z raportu weryfikacyjnego – 2017 r. (patrz tabela powyżej).
4. Aktualizacja doraźna – podjęta decyzją Wójta Gminy, na dowolnym etapie wdrażania PGN.

Aktualizacje planu wymagają podjęcia Uchwały Rady Gminy.

#### **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 [GJ /rok], [%],
- redukcja emisji CO<sub>2</sub> [Mg/rok], [%],
- redukcja emisji pyłów [Mg/rok], PM10, [%],
- produkcja energii z OZE [GJ /rok], [%].

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 30. Wskaźniki monitoringowe dla Gminy Legnickie Pole

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.	Modernizacja budynków użyteczności publicznej – projekt NFOŚiGW	Liczba budynków / lokalizacji objętych projektami – 15	Sprawozdanie z realizacji projektu / inwestycji, lub dokumentacja finansowo księgowa odnosząca się do obiektu inwestora	Ograniczenie zużycia energii, redukcja emisji CO <sub>2</sub> , produkcja energii z OZE	Analiza faktur w obiektach objętych projektami.
1.2.	Modernizacja budynków użyteczności publicznej – inne budynki	Liczba budynków / lokalizacji objętych projektami – 4 Opracowanie dokumentacji projektowej TAK/NIE	Sprawozdanie z realizacji projektu / inwestycji, lub dokumentacja finansowo księgowa odnosząca się do obiektu inwestora	Ograniczenie zużycia energii, redukcja emisji CO <sub>2</sub> , produkcja energii z OZE	Analiza faktur w obiektach objętych projektami.
1.3.	Poprawa efektywności urządzeń infrastruktury komunalnej	Liczba budynków / lokalizacji objętych projektami – 1 Opracowanie dokumentacji projektowej TAK/NIE	Sprawozdanie z realizacji projektu / inwestycji, lub dokumentacja finansowo księgowa odnosząca się do obiektu inwestora	Ograniczenie zużycia energii, redukcja emisji CO <sub>2</sub> , produkcja energii z OZE	Analiza faktur w obiektach objętych projektami.
1.4.	Modernizacja oświetlenia ulicznego w Gminie	Liczba wymienionych pkt świetlnych – 50 szt.	Sprawozdanie z realizacji projektu / inwestycji lub dokumentacja finansowo księgowa	Ograniczenie zużycia energii, redukcja emisji CO <sub>2</sub> ,	Analiza faktur za energię elektryczną
<b>2.</b>	<b>Ograniczenie zużycia energii - transport.</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 w transporcie</b>	<b>Monitoring w oparciu o aktualizowaną bazę danych inwentaryzacyjnych</b>
2.1.	Utrzymanie dróg w sposób ograniczający wtórną emisję zanieczyszczeń	Modernizacja ok 5 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>łącznie ograniczenie zużycia energii w ramach zrealizowanych przedsięwzięć</b>	<b>Sprawozdanie z realizacji projektu / inwestycji lub dokumentacja finansowo księgowa</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>
3.1.	Wymiana pieców węglowych na węglowe nowoczesne oraz kotły na biomasę	40 instalacji	Inwentaryzacja terenowa	redukcja emisji CO <sub>2</sub> , redukcja emisji pyłu PM10	Monitoring w oparciu o bazę danych
3.2.	Montaż kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych	20 instalacji	Inwentaryzacja terenowa	redukcja emisji CO <sub>2</sub> , redukcja emisji pyłu PM10	Monitoring w oparciu o bazę danych

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY LEGNICKIE POLE

4 Wskaźniki fakultatywne	Ograniczenie zużycia energii - sektor działalności gospodarczej.	Liczba zrealizowanych projektów	Inwentaryzacja terenowa	Ograniczenie zużycia energii Ilość wyprodukowanej energii z OZE	Baza danych
5.	Działania informacyjne, edukacyjne i planistyczne	Liczba zrealizowanych aktywności	Roczne sprawozdania z realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	Zwiększenie świadomości wpływu niskiej emisji – 70% badanych – co najmniej 100 szt. ankiet – na pytanie czy niska emisja szkodzi zdrowiu odpowie „tak”	Ankieta badająca świadomość wpływu niskiej emisji 1
	Opracowanie i 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
	Opracowanie i aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wraz z inwentaryzacją emisji	Liczba opracowanych dokumentów – 2 szt. Aktualizacja bieżąca - 3 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, publikacji, itp. Prezentujących tematykę niskiej emisji – szt. 5	Dokumentacja imprez	Liczba poinformowanych mieszkańców Gminy / uczestników imprez ok 500 osób	Sprawozdania zbiorcze z realizacji działań promocyjnych
	Wdrożenie zasad zielonych zamówień	Liczba zmian regulaminu zamówień publicznych	BIP Gminy	Wdrożenie nowych standardów w urzędzie zgodnych z zasadami SEAP pozytywnie oddziałujących na środowisko i powietrze. TAK / NIE	Roczne sprawozdania z realizacji zadań Gminy / komórek organizacyjnych
	Planowanie przestrzenne z uwzględnieniem ochrony powietrza.	Liczba zmian 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 31. Najważniejsze działania i etapy oraz dokumenty i narzędzia systemowe do realizacji Planu

	<b>Działania / etapy niezbędne do realizacji Planu</b>	<b>Dokumenty / narzędzia systemowe</b>
1.	Przyjęcie dokumentu przez Radę Gminy	Uchwała Rady Gminy
2.	Wprowadzenie działań PGN do WPI	Uchwała Rady Gminy
3.	Uruchomienie systemu monitoringu	Zarządzenie Wójta Gminy o uruchomieniu systemu monitoringu, terminach i zakresie przekazywanych informacji
4.	Pozyskanie środków finansowych	Przygotowanie dokumentów aplikacyjnych, realizacja projektów.
5.	Uruchomienie działań promocyjnych i informacyjnych	Wg planu działań

Źródło: opracowanie własne

## 9 Podsumowanie i wnioski

Gmina Legnickie Pole jest obszarem przekroczeń stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu. Występujące zanieczyszczenia powietrza, spowodowane są m.in. przez następujące czynniki:

- przewaga węgla jako paliwa do ogrzewania budynków mieszkalnych,
- ruch samochodowy (spalanie paliw transportowych).

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

Przebieg dróg w tym Autostrady A4 przez teren Gminy powoduje zwiększoną ilość zanieczyszczeń powstających ze spalania paliw transportowych.

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

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

**Plan Gospodarki Niskoemisyjnej został przyjęty do wdrażania Uchwałą Rady Gminy dnia .....roku. Działania zostały wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej.**

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

W dniu 28.03.2017 r. wykonawca jako pełnomocnik Wójta Gminy wystąpił do Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska we Wrocławiu z wnioskiem o odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Legnickie Pole” uzasadniając wniosek informacją, że dokument ten nie wyznacza ram dla realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, jak również realizacja założeń dokumentu nie będzie wywoływać negatywnych oddziaływań na środowisko w tym na przyrodę.

W odpowiedzi otrzymano:

- opinię RDOŚ z dnia 28 kwietnia 2016 r. znak: WSI.410.33.2017.DK.2,

Przedmiotowy dokument nie zalicza się do projektów, o których mowa w art. 46, 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 (t. j. z Dz.U. 2016 poz. 353), ponieważ (zgodnie z ww. opinią RDOŚ) nie wyznacza ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Biorąc powyższe pod uwagę, zgodnie z art. 47, Organem właściwym w sprawach opiniowania w ramach strategicznych ocen oddziaływania na środowisko, dla przedmiotowego dokumentu jest Organ wskazany w art. 57 ww. ustawy, tj. Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska we Wrocławiu. Przeprowadzenie uzgodnień z Wojewódzką Stacją Sanitarno – Epidemiologiczną, dla dokumentu, nie ma podstaw prawnych (pismo DPWIS znak ZNS.9022.2.983.2016,DG z dnia 07.11.2016).

W wyniku powyższych opinii Wójt podał dnia 17 maja 2017r. do publicznej wiadomości informację o braku konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla *dokumentu Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Legnickie Pole*.

## **10 Załączniki**

Załącznik nr 1- Ankieta dla jednostek gminnych

Załącznik nr 2 - Ankieta dla zabudowy jednorodzinnej.

Załącznik nr 3 - Bazowa inwentaryzacja emisji (wersja elektroniczna na CD).

Załącznik nr 4 - Źródła finansowania działań.