

Załącznik do Uchwały Nr XVII/126/16

Rady Miejskiej Śmigła

z dnia 22 marca 2016 r.



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Poznaniu

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŚMIGIEL 2015 - 2020



2016

Autor opracowania:



ECOVIDI Piotr Stańczuk
Al. Jana Pawła II 150/11
31-982 Kraków
www.ecovidi.pl

Dokument przygotowany w ramach realizacji projektu pn.:

Opracowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Śmigiel

Przedsięwzięcie dofinansowane przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Poznaniu

SPIS TREŚCI

1	Podstawa prawna i metodyka opracowania	7
1.1	Podstawa prawna Planu	7
1.2	Zakres Planu	7
2	Streszczenie	9
2.1	Stan powietrza w Gminie Śmigiel	9
2.2	Wyniki bazowej inwentaryzacji	9
2.3	Problemy występujące na terenie Gminy Śmigiel	12
2.4	Planowane działania	12
2.5	Efekt ekologiczny działań	13
2.6	Harmonogram działań	14
3	Ogólna strategia	15
3.1	Cel strategiczny	15
3.2	Cele szczegółowe	16
4	Diagnoza stanu obecnego	17
4.1	Aspekty prawne regulujące ochronę powietrza	17
4.1.1	Aspekty prawa Unii Europejskiej	17
4.1.2	Aspekty prawa polskiego	19
4.2	Analiza regionalnych planów istotnych z punktu widzenia PGN	21
4.2.1	Aktualizacja Strategii Rozwoju Województwa Wielkopolskiego do 2020 roku	21
4.2.2	Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny 2014 +	21
4.2.3	Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Wielkopolskiego	21
4.2.4	Wojewódzki program ochrony środowiska	22
4.2.5	Program Ochrony Powietrza dla strefy wielkopolskiej	22
4.2.6	Strategia wzrostu efektywności energetycznej i rozwoju OZE w Wielkopolsce na lata 2012-2020	24
4.3	Dokumenty Lokalne	26
4.3.1	Strategia Rozwoju Gminy Śmigiel na lata 2015 - 2022	26
4.3.2	Program Ochrony Środowiska dla Gminy Śmigiel	27
4.3.3	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Śmigiel	27
4.3.4	Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (2014)	28
4.4	Spójność z dokumentami na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym	28
4.5	Charakterystyka Gminy Śmigiel	29
4.5.1	Lokalizacja, warunki geograficzne i historyczno-kulturowe	29
4.5.2	Rolnictwo i leśnictwo w Gminie	36
4.5.3	Analiza otoczenia społeczno - gospodarczego	36
4.5.4	Infrastruktura komunikacyjna	38
4.5.5	Infrastruktura komunalna	39
4.5.6	Infrastruktura energetyczna	40
4.5.7	Rodzaje emisji	42
4.6	Analiza istniejącego stanu powietrza w Gminie	44
4.6.1	Charakterystyka niskiej emisji i problemy uciążliwości zjawiska niskiej emisji	47
4.7	Identyfikacja obszarów problemowych	49
4.8	Aspekty organizacyjne i finansowe	50
4.8.1	Struktury organizacyjne i zasoby ludzkie	50
4.8.2	Zaangażowane strony	53
4.8.3	Budżet	55
4.8.4	Źródła finansowania	55

5	Bilans energetyczny – rok bazowy 2014	57
5.1	Sektory bilansowe w Gminie	57
5.2	Założenia ogólne (sektory 1-3)	58
5.2.1	Definicje.....	58
5.2.2	Kryteria przeprowadzania wskaźnikowych obliczeń zapotrzebowania na energię	59
5.3	Sektor budownictwa mieszkaniowego	60
5.3.1	Bilans energetyczny metodą wskaźnikową	60
5.3.2	Bilans energetyczny na podstawie ankiet.....	62
5.4	Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej	62
5.4.1	Bilans energetyczny metodą wskaźnikową	62
5.4.2	Bilans energetyczny na podstawie ankiet.....	63
5.5	Sektor działalności gospodarczej	64
5.5.1	Bilans energetyczny metodą wskaźnikową	64
5.6	Sektor oświetlenie uliczne	65
5.7	Transport publiczny i prywatny	65
5.8	Zużycie energii – wszystkie sektory w Gminie	67
6	Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji PM10, PM2,5, SO₂, NO_x, CO₂, B(a)P (z podziałem na sektory) 69	
6.1	Metodyka bazowej inwentaryzacji.....	69
6.2	Emisja zanieczyszczeń wg sektorów.....	69
6.2.1	Sektor budownictwa mieszkaniowego.....	71
6.2.2	Sektor budownictwa komunalnego (budynki gminne) i użyteczności publicznej	73
6.2.3	Sektor działalności gospodarczej (budynki usługowo-użytkowe)	74
6.2.4	Oświetlenie uliczne	76
6.2.5	Sektor przemysłowy (fakultatywnie)	76
6.2.6	Transport publiczny i prywatny.....	77
6.2.7	Gospodarka odpadami	77
6.2.8	Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Śmigiel.....	78
6.2.9	Emisja pyłu PM10 z poszczególnych sektorów	82
6.2.10	Emisja CO ₂ z poszczególnych sektorów	83
7	Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty Planem	84
7.1	Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania.....	84
7.2	Cele i działania przyjęte do realizacji w okresie 2016-2020	85
7.3	Krótko/średnioterminowe działania/zadania	86
3.1	Likwidacja niskosprawnych pieców	90
7.4	Efekt ekologiczny realizacji działań	93
7.5	Harmonogram.....	94
8	Monitoring i ewaluacja realizacji Planu	96
9	Przygotowanie koniecznych dokumentów, narzędzi systemowych przeznaczonych do procesu realizacji Planu.....	101
10	Podsumowanie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko	102
11	Załączniki.....	103

SPIS TABEL

Tabela 1. Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Śmigiel w roku 2014.....	11
Tabela 2. Efekt ekologiczny realizacji działań w Gminie Śmigiel.	13
Tabela 3. Zestawienie przewidzianych wydatków w okresach objętych planem [zł].....	14
Tabela 4. Powierzchnia użytkowa budynków w podziale na sektory	37

Tabela 5. Zużycie energii elektrycznej w Gminie Śmigiel	41
Tabela 6. Sieć gazowa w Gminie Śmigiel.....	41
Tabela 7. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat)	59
Tabela 8. Obowiązujące od stycznia 2014 wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami).....	59
Tabela 9. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w Gminie Śmigiel	60
Tabela 10. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego w Gminie w roku 2014.....	60
Tabela 11. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w Gminie w roku 2014	63
Tabela 12. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w Gminie w roku 2014	64
Tabela 13. Liczba przejechanych kilometrów w podziale na rodzaj pojazdu i rodzaj paliwa	66
Tabela 14. Zużycie paliw w podziale na rodzaj pojazdu i rodzaj paliwa	67
Tabela 15. Całkowite zużycie energii końcowej – wszystkie sektory w Gminie Śmigiel w roku 2014	67
Tabela 16. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródła poniżej 50 kW.....	70
Tabela 17. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródła powyżej 50 kW	70
Tabela 18. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla ciepła pochodzącego z sieci ciepłowniczej w zależności od rodzaju paliwa	71
Tabela 19. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego w Gminie Śmigiel w roku 2014.....	71
Tabela 20. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego w Gminie Śmigiel w roku 2014.....	72
Tabela 21. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w Gminie Śmigiel w roku 2014	73
Tabela 22. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa użyteczności publicznej w Gminie Śmigiel w roku 2014.....	74
Tabela 23. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora działalności gospodarczej w Gminie Śmigiel w roku 2014	75
Tabela 24. Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w roku 2014	75
Tabela 25. Emisja zanieczyszczeń z sektora przemysłu na podstawie otrzymanych ankiet w roku 2014	77
Tabela 26. Roczne zużycie paliw oraz emisja substancji.....	77
Tabela 27. Potencjalna roczna produkcja metanu przez składowisko w roku 2015.....	78
Tabela 28. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w Gminie Śmigiel w roku 2014	79
Tabela 29. Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Śmigiel w roku 2014.....	81
Tabela 30. Opis działań krótkoterminowych	86
Tabela 31. Efekt ekologiczny realizacji działań w Gminie Śmigiel	93
Tabela 32. Zestawienie przewidzianych wydatków w okresach objętych planem [zł].....	94
Tabela 33. Harmonogram monitoringu dla Gminy Śmigiel.....	97
Tabela 34. Wskaźniki monitorowania Planu	98
Tabela 35. Najważniejsze działania i etapy oraz dokumenty i narzędzia systemowe do realizacji Planu	101

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Gmina Śmigiel.....	29
Rysunek 2. Mapa obszarów chronionych w Gminie Śmigiel	31
Rysunek 3. Układ drogowy w Gminie Śmigiel.....	38
Rysunek 4. Rozkład liczby dni z przekroczeniem dopuszczalnej wartości stężenia 24-godzinnego dla pyłu zawieszonyego	46
Rysunek 5. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zawieszonyego PM10 na terenie strefy wielkopolskiej w roku 2011	46
Rysunek 6. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie strefy wielkopolskiej w roku 2011	47
Rysunek 7. Przygotowanie PGN.....	50

Rysunek 8. Wdrażanie PGN	51
Rysunek 9. Schemat procesu przygotowania PGN dla Gminy Śmigiel.....	51
Rysunek 10. Zarządzanie strategiczne - długofalowe.....	52
Rysunek 11. Zarządzanie operacyjne – praca bieżąca.....	53
Rysunek 12. Układ działań systemu ewaluacji dla Gminy Śmigiel.....	96

SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Łączne zużycie energii pochodzącej z poszczególnych nośników w Gminie Śmigiel w roku 2014 [GJ/rok].....	10
Wykres 2. Zużycie energii pochodzącej z poszczególnych nośników w sektorze budownictwa mieszkaniowego w Gminie Śmigiel w roku 2014 [GJ/rok].....	10
Wykres 3. Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Śmigiel w roku 2014 [Mg/rok]	11
Wykres 4. Liczba ludności w Gminie Śmigiel na przestrzeni ostatnich lat.	37
Wykres 5. Całkowite zużycie energii końcowej – wszystkie sektory w Gminie Śmigiel w roku 2014	68
Wykres 6. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne w Gminie Śmigiel w roku 2014 [GJ/rok].....	72
Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń w Mg/rok z sektora budownictwa mieszkaniowego w Gminie Śmigiel w roku 2014 [Mg/rok]	72
Wykres 8. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w Gminie Śmigiel w roku 2014 [GJ/rok]	73
Wykres 9. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa użyteczności publicznej w Gminie Śmigiel w roku 2014 [Mg/rok]	74
Wykres 10. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora działalności gospodarczej w Gminie Śmigiel w roku 2014 [GJ/rok]	75
Wykres 11. Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w Gminie Śmigiel w roku 2014 [Mg/rok]	76
Wykres 12. Łączne zużycie energii pochodzącej z poszczególnych nośników w Gminie Śmigiel w roku 2014 [GJ/rok].....	80
Wykres 13. Zużycie energii pochodzącej z poszczególnych nośników w sektorze budownictwa mieszkaniowego w Gminie Śmigiel w roku 2014 [GJ/rok]	80
Źródło: Opracowanie własne.....	80
Wykres 14. Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Śmigiel w roku 2014 [Mg/rok]	82
Wykres 15. Łączna emisja pyłu PM10 z poszczególnych sektorów w Gminie Śmigiel w roku 2014 w [Mg]	82
Wykres 16. Łączna emisja CO ₂ z poszczególnych sektorów w Gminie Śmigiel w roku 2014 w [Mg]	83

1 Podstawa prawna i metodyka opracowania

1.1 Podstawa prawna Planu

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) dla Gminy Śmigiel” został opracowany na podstawie umowy z dnia 11.05.2015 roku pomiędzy Gminą Śmigiel, a Piotrem Stańczukiem – przedsiębiorcą prowadzącym działalność gospodarczą pod firmą Piotr Stańczuk ECOVIDI z siedzibą w Krakowie.

Wykonawca oświadcza, że PGN będący przedmiotem umowy, spełnia wymogi Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu zawarte w regulaminie naboru wniosków na przedsięwzięcia związane z opracowaniem Planów Gospodarki Niskoemisyjnej, jest także zgodny z Programem ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej, przyjętym uchwałą Nr XXXIX/769/13 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dn. 25 XI 2013 r.

Realizacja i aktualizacja wojewódzkich Planów ochrony powietrza wynika bezpośrednio z nowelizacji Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r. poz. 1232, z późn. zm.), która stanowi implementację do polskiego prawa postanowień dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE

z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE).

1.2 Zakres Planu

Celem dokumentu jest przedstawienie Planu działań i uwarunkowań, służących redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza ze szczególnym uwzględnieniem emisji pyłów i CO₂. 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 Śmigiel. Głównym elementem inwentaryzacji było przeprowadzenie ankietyzacji. Przeprowadzono ankiety w budynkach mieszkalnych jedno i wielorodzinnych, przeankietowano wszystkie jednostki i budynki należące do Gminy oraz większe zakłady przemysłowe.

Bazowa inwentaryzacja emisji zanieczyszczeń służy ustaleniu jej poziomu referencyjnego (wyjściowego) dla dalszych analiz i działań. Emisja CO₂ odnosi się do masy dwutlenku węgla powstającego w wyniku spalania paliw dla wytworzenia energii potrzebnej odbiorcom.

Dane zawarte w Planie są oparte o wyniki inwentaryzacji terenowej przeliczone metodą wskaźnikową dającą obraz wartościowy całego badanego obszaru.

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

Plan został opracowany z uwzględnieniem wszystkich wymaganych wytycznych.

Plan obejmuje cały obszar geograficzny Gminy.

Ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim w 2014 roku wykonana została wg zasad określonych w art. 89 ustawy – Prawo ochrony środowiska na podstawie obowiązującego prawa krajowego i UE przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu. WIOŚ Poznań zalicza Gminę Śmigiel do obszarów przekroczeń zanieczyszczeń z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych dla celów ochrony zdrowia dla pyłu PM₁₀ ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla 24 godzin oraz w dwóch przypadkach przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla roku oraz dla bezno(a)pirenu ze względu na przekroczenia poziomu docelowego.

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 Śmigiel

Jakość powietrza wg WIOŚ

W rocznej ocenie jakości powietrza dla strefy wielkopolskiej za 2014 r., z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych dla celów ochrony zdrowia, nie stwierdzono przekroczeń dla: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla, benzenu, pyłu zawieszonego o wielkości 2,5 mikrometra lub mniejsze, ołowiu, arsenu, kadmu i niklu oraz dla ozonu.

Województwo wielkopolskie na potrzeby oceny jakości powietrza zostało podzielone na trzy strefy: aglomeracja poznańska, miasto Kalisz, strefa wielkopolska. Gmina Śmigiel jest zlokalizowana jest w strefie wielkopolskiej. W wyniku przeprowadzonej oceny pod kątem ochrony zdrowia strefę wielkopolską sklasyfikowano:

- dla pyłu PM10 – w klasie C ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla 24 godzin oraz w dwóch przypadkach przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla roku,
- dla benzo(a)pirenu – w klasie C ze względu na przekroczenia poziomu docelowego,
- dla ozonu – wszystkie strefy w klasie D2 – ze względu na poziom celu długoterminowego.

W 2014 r. stwierdzono niedotrzymane poziomy dla pyłu PM10, benzo(a)pirenu B(a)P. Źródłem wysokich stężeń pyłu zawieszonego PM10 i benzo(a)pirenu są procesy spalania paliw w celach grzewczych, w szczególności w paleniskach sektora komunalno-bytowego. Stężenia te w okresie zimnym są znacznie wyższe niż w sezonie ciepłym.

„Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej” wskazuje, że większość terenu Gminy Śmigiel, charakteryzuje się umiarkowanym narażeniem mieszkańców na zanieczyszczenia.

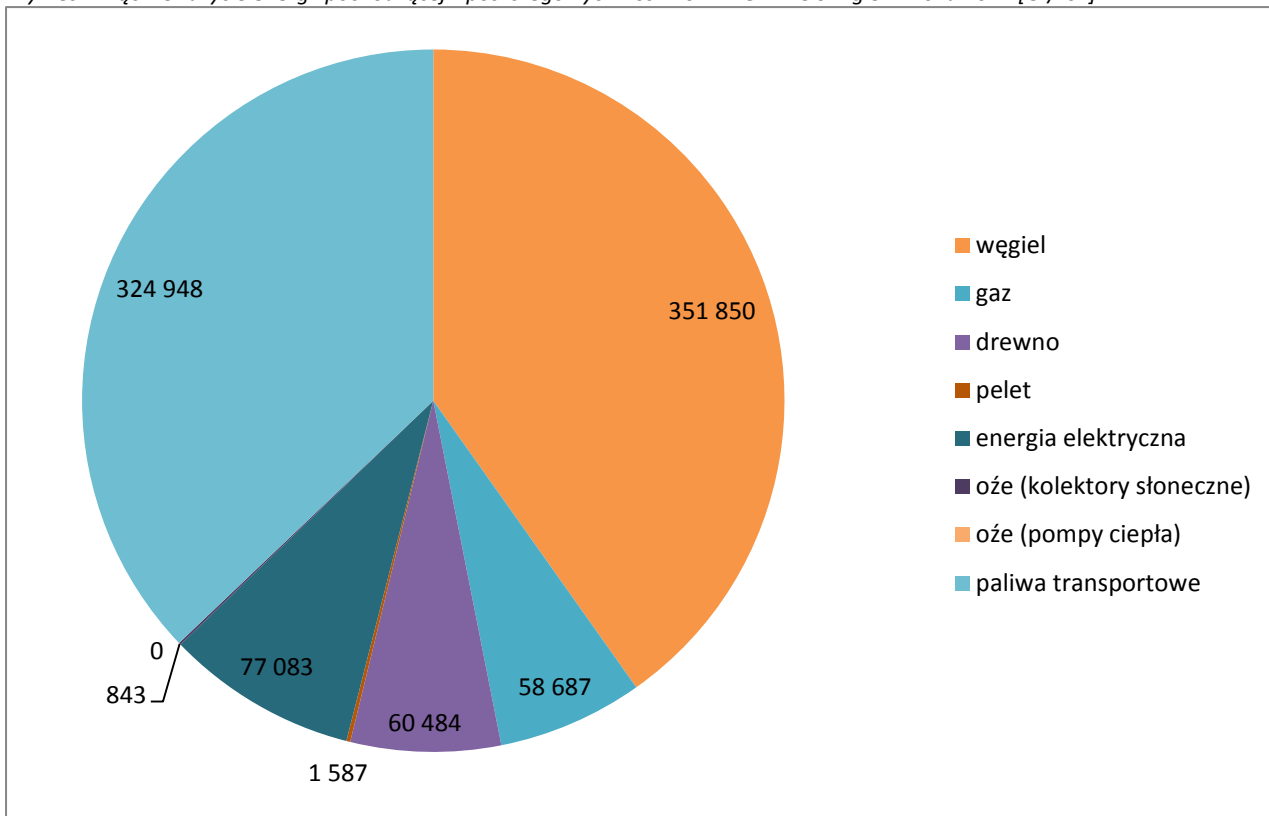
2.2 Wyniki bazowej inwentaryzacji

W ujęciu globalnym w Gminie Śmigiel najczęściej zużywanej energii końcowej pochodzi z węgla (ok. 40%). Kolejnym nośnikiem energii pod kątem ilości zużycia w Gminie są paliwa transportowe (ok. 37%). Następnie z biomasy drzewnej (ok. 6,9%) oraz gazu (ok. 6,7%).

Dominującą grupą paliw stosowanych w sektorze zużywającym najczęściej energii - gospodarstwach domowych na potrzeby ciepłne - również są paliwa stałe. W tym sektorze ok. 74% energii końcowej pochodzi z węgla. Drugim paliwem co do wielkości zużycia jest biomasa drzewna (ok. 14%), a z gazu pochodzi ok. 10% energii cieplnej. Pozostałe paliwa oraz energia odnawialna są wykorzystywane w Gminie w mało znaczącym stopniu.

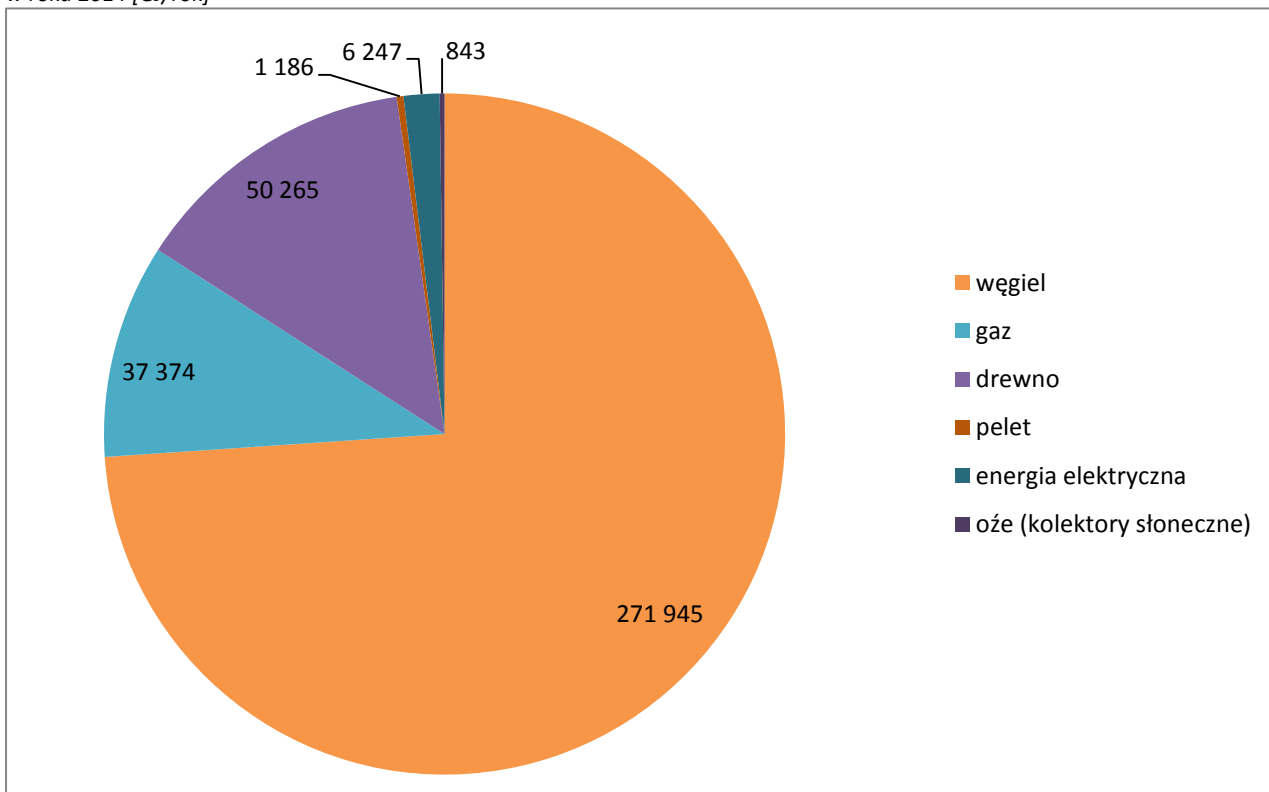
Węgiel i drewno są paliwami, które podczas spalania emitują najczęściej pyłów spośród dostępnych paliw. Stąd niedotrzymane poziomy dopuszczalnych stężeń dla pyłu PM10, oraz benzo(a)pirenu B(a)P, który znajduje się głównie w pyłach w strefie wielkopolskiej.

Wykres 1. Łączne zużycie energii pochodzącej z poszczególnych nośników w Gminie Śmigiel w roku 2014 [GJ/rok]



Źródło: Opracowanie własne

Wykres 2. Zużycie energii pochodzącej z poszczególnych nośników w sektorze budownictwa mieszkaniowego w Gminie Śmigiel w roku 2014 [GJ/rok]



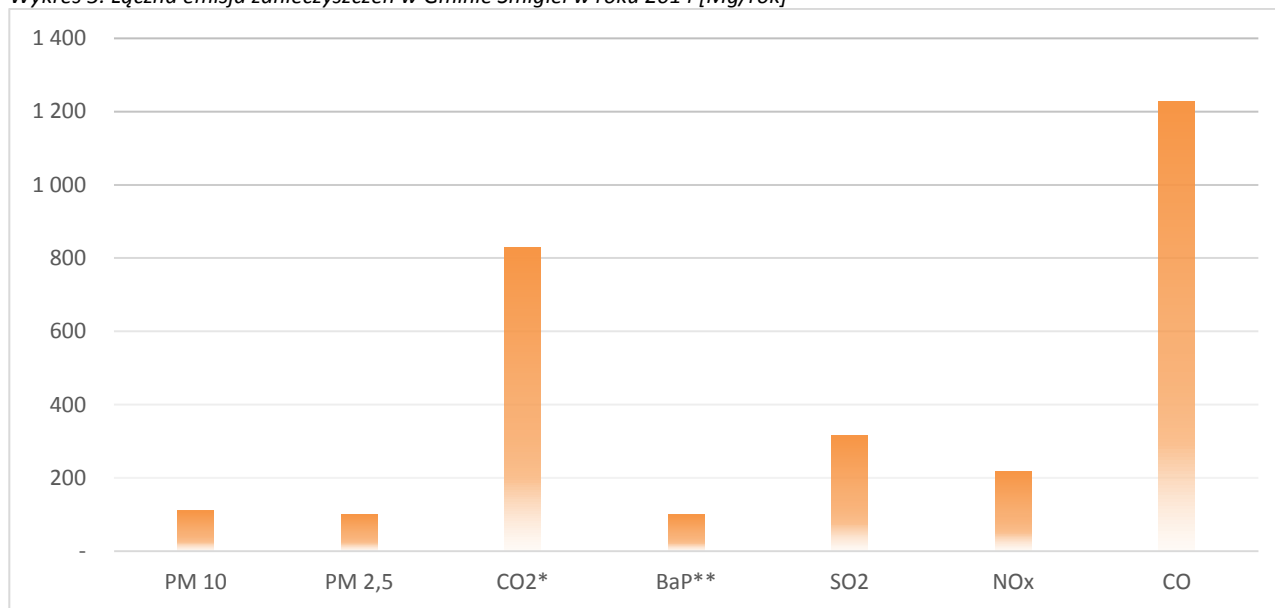
Źródło: Opracowanie własne

Tabela 1. Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Śmigiel w roku 2014

Sektor	Substancja						
	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
	Ilość [Mg/rok]						
Budynki mieszkalne	85,90	78,86	44 757,36	0,08	245,34	48,95	556,56
Budynki komunalne (gminne)	3,63	3,26	4 546,06	0,00	16,54	3,60	36,95
Budynki usługowo-użytkowe	18,25	16,74	8 676,28	0,02	53,12	10,62	120,41
Przemysł	0,08	0,07	323,89	0,00	0,37	0,07	0,82
Transport publiczny i prywatny	2,19	2,19	23 768,37	0,00	0,13	154,46	512,42
Oświetlenie uliczne	-	-	802,73	-	-	-	-
Łącznie	110,06	101,12	82 874,69	0,10	315,50	217,70	1 227,17

Źródło: Opracowanie własne

Wykres 3. Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Śmigiel w roku 2014 [Mg/rok]



* dla CO₂ ilość podana w setkach ton, ** dla B(a)P ilość podana w kg

Źródło: Opracowanie własne

2.3 Problemy występujące na terenie Gminy Śmigiel.

Problem szczegółowy 1

Niska emisja generowana przez obiekty i infrastrukturę komunalną.

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

Problem szczegółowy 2

Emisja generowana przez transport.

Problem szczegółowy 3

Niska emisja generowana przez gospodarstwa domowe spowodowana:

- niskim poziomem wykorzystania OZE w gospodarstwach domowych (ok 2,3% ankietowanych posiada zainstalowane kolektory słoneczne).
- znaczącymi brakami w termomodernizacji budynków mieszkalnych (średni wiek budynku to ok 45 lat, 40% ankietowanych budynków nie ma termomodernizacji ścian, a 50% nie ma ocieplonego dachu/stropu)
- przewagą węgla jako paliwa do ogrzewania budynków (74% budynków mieszkalnych w Gminie ogrzewanych jest węglem).
- wykorzystaniem niskosprawnych kotłów na paliwo stałe.

Problem szczegółowy 4

Niska emisja generowana przez przedsiębiorstwa działające w Gminie.

Problem szczegółowy 5

Niskie zainteresowanie realizacją zmian w gospodarstwach domowych (tylko ok. 9% ankietowanych jest zainteresowanych wymianą źródła ciepła, ew. instalacją OZE).

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 7.3.

2.5 Efekt ekologiczny działań

Realizacja działań przyniesie następujący efekt ekologiczny:

Tabela 2. Efekt ekologiczny realizacji działań w Gminie Śmigiel.

L.p.	Nazwa działania / Poddziałania	Energia końcowa uniknięta [MWh/rok]	Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji [Mg/rok]						
				PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Działanie 1. Ograniczenie zużycia energii i wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł - budynki i infrastruktura publiczna.										
1.1	Modernizacja budynków użyteczności publicznej	1277,00	1,92	1,46	1,31	811,03	0,00	7,60	1,34	16,99
1.2	Modernizacja oświetlenia ulicznego w Gminie	241	0,00	0,00	0,00	287,03	0,00	0,00	0,00	0,00
	Działanie 1 Razem	1518,00	1,92	1,46	1,31	1098,06	0,00	7,60	1,34	16,99
Działanie 2. Ograniczenie zużycia energii - transport.										
2.1.	Rozwój sieci komunikacji rowerowej	109,44	0,00	0,00	0,00	26,31	0,00	0,00	0,09	0,55
2.2	Utrzymanie dróg w sposób ograniczający wtórną emisję zanieczyszczeń	1167	0,00	0,003	0,0032	89,21	0,00	0,00	0,36	3,298
2.3	Wymiana taboru samochodów strażackich.	0,10	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
	Działanie 2 Razem	1276,55	0,00	0,00	0,00	115,54	0,00	0,00	0,45	3,84
DZIAŁANIE 3. Ograniczenie zużycia energii i wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł - budownictwo mieszkaniowe										
3.1	Likwidacja niskosprawnych pieców	525,93		1,52	1,35	374,63	0,00	5,91	0,82	15,36
3.2	instalacja OZE	204,34	204,34	0,16	0,14	73,57	0,00	0,64	0,11	1,44
3.3	Termomodernizacja budynków mieszkalnych	300,53	300,53	0,24	0,22	101,42	0,00	0,97	0,17	2,18
	Działanie 3 Razem	1030,81	504,87	1,92	1,71	549,62	0,00	7,53	1,10	18,98
Całkowity efekt ekologiczny		3 825,35	506,79	3,39	3,03	1 763,22	0,003	15,13	2,89	39,81

Źródło: opracowanie własne

2.6 Harmonogram działań

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

LP	Nazwa działania / Poddziałania	2016	2017	2018	2019	2020	Razem	%
	Wydatki w latach							
DZIAŁANIE 1. OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII i WYTWARZANIE ENERGII Z ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ - BUDYNKI I INFRASTRUKTURA PUBLICZNA.							17 375 000	29,11
1.1.	Modernizacja budynków użyteczności publicznej	60 000	5 060 000	255 000	5 000 000	5 000 000	15 375 000	
1.2.	Modernizacja oświetlenia ulicznego w Gminie	400 000	400 000	400 000	400 000	400 000	2 000 000	
DZIAŁANIE 2. OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII - TRANSPORT							39 430 490	66,07
2.1.	Rozwój sieci komunikacji rowerowej	400 000	400 000	400 000	400 000	400 000	2 000 000	
2.2.	Utrzymanie dróg w sposób ograniczający wtórną emisję zanieczyszczeń						18 290 245	
2.2.1.	<i>drogi gminne i lokalne</i>	2 522 370	1 591 920	1 861 510	680 000		6 655 800	
2.2.2.	<i>drogi powiatowe</i>						11 634 445	
2.3.	Zakup energooszczędnych pojazdów	400 000		50 000		400 000	850 000	
DZIAŁANIE 3. OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII i WYTWARZANIE ENERGII Z ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ - BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE							2 825 000	4,73
3.1.	Likwidacja niskosprawnych pieców		200 000	275 000	275 000	155 000	905 000	
3.2.	Instalacja OZE		270 000	415 000	180 000	135 000	1 000 000	-
3.3.	Termomodernizacja budynków mieszkalnych		230 000	230 000	230 000	230 000	920 000	
DZIAŁANIE 4. OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII - SEKTOR DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ								
DZIAŁANIE 5. DZIAŁANIA INFORMACYJNE, EDUKACYJNE i PLANISTYCZNE							50 000	0,08
5.1.	Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia...		10 000				10 000	
5.2.	Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wraz z inwentaryzacją emisji					15 000	15 000	
5.3.	Zapewnienie stałego funkcjonowania zespołu interesariuszy PGN	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	10 000	
5.4.	Edukacja i informacja o niskiej emisji	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	15 000	
5.5.	Wdrożenie zasad zielonych zamówień publicznych w Urzędzie Gminy i jednostkach						0	
5.6.	Planowanie przestrzenne z uwzględnieniem ochrony powietrza						0	
łącznie PGN							59 680 490	100

Źródło: opracowanie własne

3 Ogólna strategia

3.1 Cel strategiczny

Jakość życia jest jednym z ważnych elementów wpływających na ocenę miejsc i obszarów. GUS wartościując statystycznie jakość życia w Polsce wziął pod uwagę m.in.: środowisko w miejscu zamieszkania. Z raportu wynika, iż aż 11,6% mieszkańców Polski odczuwa narażenia na zanieczyszczenia lub inne problemy środowiskowe w okolicy. Prowadzenie działań zmieniających ten stan jest wyzwaniem każdego z nas, a szczególna odpowiedzialność za ochronę środowiska naturalnego i kształtowanie postaw spoczywa na każdym szczeblu władzy. Najbardziej jednak na poziomie lokalnym, gdzie problemy mogą być odczuwalne i przekazywane w sposób bezpośredni, gdzie kontakt z mieszkańcami jest najsilniejszy. Dodatkową kwestią jest poszukiwanie dróg rozwiązań problemów środowiskowych w sposób zrównoważony, to znaczy z uwzględnieniem wszystkich płaszczyzn także społecznych i gospodarczych.

Pierwszym krokiem do prowadzenia uporządkowanej polityki, w każdym wymiarze, jest analiza sytuacji i właściwe planowanie. Narzędziem sprawdzonym i wykorzystywanym w przestrzeni europejskiej do tego celu jest SEAP czy ang. Sustainable Energy Action Plan tj. Plan działań na rzecz zrównoważonej energii. Metodyka dla niniejszego opracowania została oparta właśnie o wzorzec SEAP zawarty w opracowaniu: *Poradnik Jak opracować Plan działań na rzecz zrównoważonej energii*.

Cele strategiczne Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Śmigiel

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

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

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

Cel główny Planu:

**ograniczenie zużycia energii o 3 825 MWh/rok, o 1,57 %,
ograniczenie emisji: CO₂ o 1 763 Mg/rok, o 2,13 %,
ograniczenie emisji PM 10 o 3,39 Mg/rok, o 3 %
ograniczenie emisji B(a)P o 0,0003 Mg/rok,
produkcja energii z OZE 506 MWh/rok, ok 0,3 %,
do roku 2020 w stosunku do roku bazowego 2014**

3.2 Cele szczegółowe

Cel szczegółowy 1. Ograniczenie emisji CO₂ o 1098 Mg/rok poprzez zmniejszenie zużycia energii w budynkach i infrastrukturze o 1277 MWh/rok oraz produkcja energii z OZE 1,92 MWh/rok, uzyskane w okresie 2016-2020.

Cel Szczegółowy 2. Ograniczenie emisji CO₂ o 115 Mg/rok generowanej przez transport poprzez ograniczenie zużycia energii o 1 276 MWh/rok uzyskane w okresie 2016-2020.

Cel szczegółowy 3. Ograniczenie emisji pyłów PM10 o 1,92 Mg/rok, CO₂ o 549 Mg/rok poprzez zmianę systemów zaopatrzenia budynków w energię elektryczną i ciepłą, ograniczające zużycie energii o 1030 MWh/rok , produkcja energii z OZE 504 MWh/rok , uzyskane w okresie 2016-2020.

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

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

Okres osiągnięcia zamierzonych celów ustalono na koniec roku 2020.

4 Diagnoza stanu obecnego

4.1 Aspekty prawne regulujące ochronę powietrza

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

4.1.1 Aspekty prawa Unii Europejskiej

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

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

oraz dyrektywy pochodne:

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

W dniu 11 czerwca 2008 r. weszła w życie dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (CAFE). Wprowadza ona nowe mechanizmy dotyczące zarządzania jakością powietrza w strefach i aglomeracjach. Podstawową funkcją dyrektywy jest wprowadzenie nowych norm jakości powietrza dotyczących drobnych cząstek pyłu zawieszonego (PM_{2,5}) w powietrzu oraz zweryfikowanie i konsolidacja istniejących aktów unijnych w zakresie ochrony powietrza (96/62/WE, 99/30/WE, 2000/69/WE, 2002/3/WE).

- w zakresie emisji do powietrza:
 - dyrektywa Rady 87/217/EWG z dnia 19 marca 1987 r. w sprawie ograniczania zanieczyszczenia środowiska azbestem i zapobiegania temu zanieczyszczeniu,
 - dyrektywa Rady 92/112/EWG z dnia 15 grudnia 1992 r. w sprawie procedur harmonizacji Planów mających na celu ograniczenie i ostateczną eliminację zanieczyszczeń powodowanych przez odpady pochodzące z przemysłu dwutlenku tytanu,

- dyrektywa Rady 96/61/WE z dnia 24 września 1996 r. dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli,
- dyrektywa Rady 1999/13/WE w sprawie ograniczenia emisji lotnych związków spowodowanej użyciem organicznych rozpuszczalników podczas niektórych czynności i w niektórych urządzeniach (VOC),
- dyrektywa 2000/76/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie spalania odpadów,
- dyrektywa 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ograniczania emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (LCP),
- dyrektywa 2004/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ograniczenia emisji lotnych związków organicznych w wyniku stosowania rozpuszczalników organicznych w niektórych farbach i lakierach oraz produktach do odnawiania pojazdów, a także zmieniająca dyrektywę 1999/13/WE.

W dniu 7 stycznia 2011 r. weszła w życie dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola) (ogłoszona w Dzienniku Ustaw UE z dnia 17 grudnia 2010 r.). Kraje członkowskie mają obowiązek wprowadzenia jej rozwiązań do przepisów krajowych do dnia 7 stycznia 2013 r. Wprowadza ona nowe mechanizmy dotyczące zarówno zintegrowanego systemu zapobiegania zanieczyszczeniom powietrza i ich kontroli, jak również nowe, ostrzejsze wymagania niż dotychczas wynikające z ww. dyrektyw „emisyjnych”. Podstawową funkcją dyrektywy jest wprowadzenie nowych mechanizmów i standardów emisji z niektórych branż przemysłu do powietrza oraz zweryfikowanie i konsolidacja istniejących aktów unijnych w zakresie ochrony powietrza (87/217/EWG, 92/112/EWG, 96/61/WE, 1999/13/WE, 2000/76/WE, 2001/80/WE.).

w zakresie krajowych pułapów emisyjnych:

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

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

- dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r. ustanawiająca system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie oraz zmieniająca dyrektywę Rady 96/61/WE,
- dyrektywa 2004/101/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 października 2004 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE ustanawiającą system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie, z uwzględnieniem mechanizmów projektowych Protokołu z Kioto,
- dyrektywa 2008/101/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 listopada 2008 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu uwzględnienia działalności lotniczej w systemie handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie,
- dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych,
- decyzja Komisji nr 2007/589/WE z dnia 18 lipca 2007 r. ustanawiająca wytyczne dotyczące monitorowania i sprawozdawczości w zakresie emisji gazów cieplarnianych zgodnie z dyrektywą 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady,
- rozporządzenie Komisji (WE) nr 916/2007 z dnia 31 lipca 2007 r. zmieniające rozporządzenie Komisji (WE) nr 2216/2004 w sprawie ujednoczonego i zabezpieczonego systemu rejestrów stosownie do dyrektywy 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady,

- rozporządzenie Komisji (UE) nr 920/2010 z dnia 7 października 2010 r. w sprawie standaryzowanego i zabezpieczonego systemu rejestrów na mocy dyrektywy 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady oraz decyzji nr 280/2004/WE Parlamentu Europejskiego i Rady,
- rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1005/2009 z dnia 16 września 2009 r. w sprawie substancji zubożających warstwę ozonową,
- rozporządzenie Komisji (UE) nr 744/2010 z dnia 18 sierpnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie 1005/2009 z dnia 16 września 2009 r. w sprawie substancji zubożających warstwę ozonową, w zakresie zastosowań krytycznych halonów,
- rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 842/2006 z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie niektórych fluorowanych gazów cieplarnianych.

Globalne konwencje ekologiczne dotyczące ochrony powietrza:

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

4.1.2 Aspekty prawa polskiego

Podstawowe polskie akty prawne związane z ochroną powietrza to:

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

oraz odpowiednie akty wykonawcze, w tym głównie:

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

- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia oraz sposobu oceny dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji (Dz.U. 2012, poz. 1029),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 sierpnia 2012 r. w sprawie krajowego celu redukcji narażenia (Dz.U. 2012, poz. 1030),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012, poz. 1031),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. 2012, poz. 1032),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz.U. 2012, poz. 1034),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U. 2014, poz. 1546),
- ustawa z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (Dz. U. z 2009 r. Nr 130, poz. 1070 z późn. zm.),
- ustawa z dnia 28 kwietnia 2011 r. o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (Dz. U. z 2011 r. Nr 122, poz.695),
- ustawa z dnia 20 kwietnia 2004 r. o substancjach zubożających warstwę ozonową (Dz. U. z 2004 r. Nr 121, poz. 1263 z późn. zm.),
- ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.)

Ustawy o charakterze ogólnym i uzupełniającym:

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

4.2 Analiza regionalnych planów istotnych z punktu widzenia PGN

4.2.1 Aktualizacja Strategii Rozwoju Województwa Wielkopolskiego do 2020 roku

Misją województwa w myśl „Strategii...” jest:

- skupienie wszystkich podmiotów działających na rzecz wzrostu konkurencyjności regionu, poprawy warunków życia mieszkańców oraz odsunięcia perspektywy zapaści demograficznej;
- uzyskanie efektu synergii przez stworzenie spójnej koncepcji wykorzystania środków publicznych;
- wykorzystanie własnych instrumentów dla uzyskania efektu dźwigni.

Celem generalnym Strategii Rozwoju Województwa Wielkopolskiego jest efektywne wykorzystanie potencjałów rozwojowych na rzecz wzrostu konkurencyjności województwa, służące poprawie jakości życia mieszkańców w warunkach zrównoważonego rozwoju.

Osiągnięcie celów strategicznych rozwoju Wielkopolski, będzie możliwe poprzez realizację celów operacyjnych, wyznaczających jednocześnie kierunki działań w poszczególnych obszarach.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Śmigiel jest zgodny z celem operacyjnym 1.1. Poprawa stanu środowiska i racjonalne gospodarowanie zasobami przyrodniczymi.

4.2.2 Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny 2014 +

Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny 2014 + jest instrumentem wskazującym działania prowadzące do wzmocnienia konkurencyjności i spójności województwa wielkopolskiego. Programem objęto wszystkie sfery życia społeczno-gospodarczego, w tym również związane z gospodarką niskoemisyjną, nadając im wysoki, trzeci priorytet pn. „Energia”.

W ramach Priorytetu 3 wyznaczono następujące cele tematyczne oraz priorytety inwestycyjne:

CT 4. Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach

- 4a Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych - Zwiększony poziom produkcji energii ze źródeł odnawialnych
- 4c Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym - Zwiększona efektywność energetyczna sektorów publicznego i mieszkaniowego
- 4e Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu - Zwiększone wykorzystanie transportu zbiorowego

4.2.3 Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Wielkopolskiego

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Wielkopolskiego jest jednym z trzech dokumentów – obok Strategii Rozwoju Województwa Wielkopolskiego i Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego, które decydują o przyszłości regionu.

Przyjęto, że misją Planu jest: Stwarzanie warunków do osiągnięcia spójności terytorialnej oraz trwałego i zrównoważonego rozwoju województwa wielkopolskiego, poprawy warunków życia jego mieszkańców, stałego zwiększania efektywności procesów gospodarczych i konkurencyjności regionu.

Jednym z priorytetowych kierunków wojewódzkiej polityki przestrzennej jest poprawa warunków funkcjonowania środowiska przyrodniczego. Odnosi się ona do dwóch sfer:

- Ochrony walorów przyrodniczych,
- Poprawy standardów środowiska.

Poprawa standardów środowiska realizowana będzie m.in. poprzez:

- **Zachowanie korzystnych warunków aerosanitarnych** (ograniczenie emisji pyłowych i gazowych);
- Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, proekologiczne inwestycje w miejskich systemach transportowych, ograniczenie „niskiej emisji”;

Plan Gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Śmigiel jest zgodny z zapisami Planu Zagospodarowania przestrzennego Województwa Wielkopolskiego w zakresie rozwoju systemów energetycznych.

4.2.4 Wojewódzki program ochrony środowiska

Celem nadrzędnym Programu Ochrony Środowiska Województwa Wielkopolskiego na lata 2012-2015, z uwzględnieniem perspektywy do 2023 r. jest Ochrona środowiska naturalnego z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju, jako podstawa poprawy jakości życia mieszkańców regionu.

W programie sformułowano 15 obszarów działań i określono w ich ramach następujące priorytety:

Obszar działań - Jakość powietrza

- osiągnięcie standardów jakości powietrza poprzez wdrożenie programów ochrony powietrza,
- przygotowania do wdrożenia dyrektywy IED przez zakłady przemysłowe (modernizacje istniejących technologii i wprowadzanie nowych, nowoczesnych urządzeń),
- zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- prowadzenie działań energooszczędnych w mieszkalnictwie i budownictwie (rozwój sieci ciepłowniczych, termomodernizacje),
- ograniczanie emisji ze środków transportu (modernizacja taboru, wykorzystanie paliw ekologicznych, remonty dróg).

Obszar działań - Edukacja dla zrównoważonego rozwoju

- prowadzenie edukacji na rzecz zrównoważonego rozwoju, dotyczącej wszystkich elementów środowiska.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Śmigiel jest zgodny z Programem ochrony środowiska dla Województwa Wielkopolskiego w odniesieniu do energetyki.

4.2.5 Program Ochrony Powietrza dla strefy wielkopolskiej

Program ochrony powietrza jest dokumentem przygotowanym w celu określenia działań, których realizacja ma doprowadzić do osiągnięcia wartości dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu. Program Ochrony Powietrza dla strefy wielkopolskiej przyjęty uchwałą Nr XXXIX/769/13 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dn. 25 XI 2013 r. przygotowany został ze względu na przekroczenia stężenia dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 oraz stężenia docelowego dla benzo(a)pirenu. Analizie poddano źródła pochodzenia wymienionych zanieczyszczeń, wpływ na środowisko i zdrowie ludzi, jak również:

- wyniki pomiarów w roku bazowym – 2011 oraz w latach wcześniejszych (2007-2010),
- czynniki mające wpływ na poziom substancji w powietrzu,
- analizę rozkładu przestrzennego zanieczyszczeń,
- obszary przekroczeń analizowanych zanieczyszczeń.

Istotnym elementem umożliwiającym realizację postanowień Programu ochrony powietrza jest przeniesienie podstawowych założeń i kierunków działania do wszystkich strategicznych dokumentów i polityk na szczeblu powiatu i miasta. Pozwoli to na efektywne i sprawne współdziałanie odpowiedzialnych za jego realizację jednostek organizacyjnych oraz planowe i zachowawcze realizowanie przyszłych inwestycji. Realizacja Programu ochrony powietrza wymaga współpracy wielu stron oraz bieżącej oceny postępów prac. W tym celu określony został zakres obowiązków oraz odpowiedzialności dla poszczególnych organów administracji i instytucji.

Główne obowiązki w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

- Stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla realizacji działań naprawczych, (np. poprzez powołanie osoby odpowiedzialnej) za koordynację realizacji działań ujętych w Programie na terenie miast i gmin.
- Koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w POP wykonywanych przez poszczególne jednostki.
- Realizacja działań (w wyznaczonych obszarach przekroczeń analizowanych zanieczyszczeń) zmierzających do obniżenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych w wyniku eliminacji niskosprawnych urządzeń na paliwa stałe (może być realizowane poprzez stworzenie Programów Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE).
- Dobrowolne prowadzenie działań ograniczających emisję zanieczyszczeń do powietrza z indywidualnych systemów grzewczych, w obszarach nienarażonych na wysokie stężenia pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu (poza obszarami przekroczeń).
- Obniżenie emisji poprzez zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną - działania termomodernizacyjne ograniczające straty ciepła.
- Prowadzenie bazy pozwoleń, bazy instalacji podlegających zgłoszeniu.
- Udział w spotkaniach koordynatorów Programu.
- Obniżenie emisji w obiektach użyteczności publicznej poprzez likwidację urządzeń na paliwa stałe.
- Rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczych zapewniająca podłączenie nowych użytkowników.
- Prowadzenie spójnej polityki na szczeblu lokalnym uwzględniająca priorytety poprawy jakości powietrza.
- Rozwój systemów ścieżek rowerowych lub komunikacji rowerowej w miastach i gminach.
- Kontrola gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów.
- Kontrola spalania pozostałości roślinnych z ogrodów na powierzchni ziemi.
- Rozwój komunikacji publicznej oraz wdrożenie energooszczędnych i niskoemisyjnych rozwiązań w transporcie publicznym.
- Uwzględnianie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza, poprzez: odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem (np. zakup środków transportu spełniających odpowiednie normy emisji spalin; prowadzenie prac budowlanych w sposób ograniczający niezorganizowaną emisję pyłu do powietrza).
- Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje).

- Prowadzenie działań edukacyjnych w celu uświadomienia wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie oraz promujących niskoemisyjne systemy grzewcze (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje).
- Spójna polityka na szczeblu lokalnym uwzględniająca priorytety poprawy jakości powietrza.
- Poprawa stanu technicznego dróg istniejących w strefie wielkopolskiej – utwardzenie dróg lub poboczy w celu redukcji wtórnego unosu pyłu z drogi; modernizacja dróg.
- Utrzymanie działań ograniczających emisję wtórną pyłu poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą moką).

Szczegółowe działania naprawcze kierowane m.in. do Gminy Śmigiel:

- ~ Obniżenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych w wyniku eliminacji niskosprawnych urządzeń na paliwa stałe (może być realizowane poprzez stworzenie Programów Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE)).

Działania zmierzające do obniżenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych opalanych paliwami stałymi obejmujące:

- wprowadzenie zachęt finansowych do wymiany starych nieefektywnych urządzeń grzewczych przez mieszkańców,
 - prowadzenie działań zmierzających do podłączenia do sieci ciepłej lokali ogrzewanych w sposób indywidualny ze starych urządzeń grzewczych zasilanych paliwami stałymi, oraz zmiany sposobu ogrzewania z przejściem na ogrzewanie elektryczne,
 - prowadzenie działań zmierzających do wymiany niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (głównie na węgiel) na nowe kotły węglowe zasilane automatycznie,
 - prowadzenie działań zmierzających do zastosowania kotłów zasilanych olejem opałowym oraz gazem do ogrzewania lokali,
 - prowadzenie działań zmierzających do zastosowania odnawialnych źródeł energii do ogrzewania domów (w postaci pomp ciepła i kolektorów słonecznych).
- ~ Obniżenie emisji poprzez zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą – działania termomodernizacyjne ograniczające straty ciepła

Zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą przez ograniczenie strat ciepła w wyniku termomodernizacji budynków ogrzewanych indywidualnie. W ramach prowadzonej termomodernizacji mogą być podejmowane następujące działania:

- wymiana okien i drzwi na szczelne, z niskim współczynnikiem przenikania ciepła,
- docieplenie ścian budynków
- docieplenie stropodachu.

4.2.6 Strategia wzrostu efektywności energetycznej i rozwoju OZE w Wielkopolsce na lata 2012-2020

Wizja rozwoju sektora OZE i podnoszenia efektywności energetycznej

Wielkopolska będzie regionem:

- o znaczącym udziale lokalnie wytwarzanej energii odnawialnej w bilansie energetycznym regionu,
- efektywnym energetycznie,
- rozwijającym się w zgodzie z zasadami zrównoważonego rozwoju,
- konkurencyjnym gospodarczo w sektorze odnawialnych źródeł energii,

- ze świadomym ekologicznie społeczeństwem, w którym rozwijane będą nowe technologie wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych oraz zwiększania efektywności energetycznej

Główne priorytety wskazujące kierunki dla PGN dla Gminy Śmigiel:

Priorytet 1. Innowacje na rzecz OZE i efektywności energetycznej,

Priorytet 2. Budowa potencjału w zakresie bezpieczeństwa energetycznego regionu,

Priorytet 3. Wsparcie wdrożenia strategii.

Program ochrony środowiska dla Powiatu Kościańskiego – aktualizacja na lata 2012-2015 z perspektywą na lata 2016-2019

Program – aktualizacja został przyjęty 22 maja 2013 roku.

Cel 7. Jakość powietrza

Mając na względzie ochronę zdrowia ludzkiego i środowiska jako całości, szczególnie ważna jest walka z emisjami zanieczyszczeń u źródła oraz identyfikacja i wdrażanie na szczeblu lokalnym, krajowym i wspólnotowym najskuteczniejszych środków mających na celu redukcję emisji. Z tego względu powinno się zapobiegać lub ograniczać emisję szkodliwych zanieczyszczeń powietrza oraz ustanowić właściwe cele dotyczące jakości powietrza, z uwzględnieniem odpowiednich norm, wytycznych i programów Światowej Organizacji Zdrowia.

W celu polepszenia poprawy jakości powietrza na terenie powiatu kościańskiego wyznaczono następujące kierunki działań, tj.:

- Poprawa jakości powietrza,
- Spełnienia wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza.

Poprawa jakości powietrza

Zadania koordynowane:

- termomodernizacja budynków użyteczności publicznej,
- redukcja zanieczyszczeń pochodzących z transportu poprzez budowę oraz modernizację dróg i ciągów komunikacyjnych,
- rozwój systemu ścieżek rowerowych, wodnych i pieszych w powiecie,
- modernizacja kotłowni zlokalizowanych w gminach w celu dostosowania ich funkcjonowania do wymogów ochrony środowiska,
- ograniczanie emisji komunikacyjnej poprzez odpowiednie utrzymanie czystości nawierzchni ulic,
- ograniczenie niskiej emisji ze źródeł komunalnych, w tym eliminowanie węgla jako paliwa w lokalnych kotłowniach i gospodarstwach domowych i zastępowanie go innymi, bardziej ekologicznymi nośnikami ciepła, w tym odnawialnymi źródłami energii (np. wody geotermalne, energia słoneczna, energia wiatrowa, energia biomasy z lokalnych źródeł)
- edukacja ekologiczna społeczeństwa w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędności energii i stosowania odnawialnych źródeł energii oraz korzystania ze środków transportu publicznego.

Spełnienia wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza

Zadania koordynowane:

- systematyczna kontrola zakładów przemysłowych,
- modernizacja układów technologicznych ciepłowni i elektrociepłowni, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania,
- instalowanie urządzeń do redukcji zanieczyszczeń powstałych w procesie spalania, a także poprawa sprawności obecnie funkcjonujących urządzeń redukujących zanieczyszczenia,
- modernizacja i hermetyzacja procesów technologicznych oraz ich automatyzacja,
- wdrażanie nowoczesnych technologii przyjaznych środowisku (BAT),
- wzmocnienie i prowadzenie systemu monitoringu powietrza.

4.3 Dokumenty Lokalne

4.3.1 Strategia Rozwoju Gminy Śmigiel na lata 2015 - 2022

Misja Gminy Śmigiel

Gmina Śmigiel obszarem zrównoważonego i trwałego rozwoju społeczno – gospodarczego, przychylna przedsiębiorczości i ludzkiej pracy, przyjazna środowisku naturalnemu, dbająca o dobry standard życia oraz możliwości wszechstronnego rozwoju mieszkańców

CEL STRATEGICZNY

I: Kompleksowa rozbudowa infrastruktury technicznej

Cel operacyjny

- Modernizacja i budowa dróg.
- Oświetlenie ulic.
- Budowa infrastruktury wspierającej rekreację i turystykę.

CEL STRATEGICZNY

III : Aktywna ochrona środowiska naturalnego

Cel operacyjny

- Edukacja ekologiczna
- Popularyzacja działań poprawiającą efektywność energetyczną i alternatywne źródła energii oraz realizacja zadań z tego obszaru

CEL STRATEGICZNY

IV : Zorganizowanie bazy systemu oświatowego i kulturalnego

Cel operacyjny

- Remonty i termomodernizacja szkół i przedszkoli.
- Poszerzenie działalności i modernizacja Centrum Kultury.
- Remonty i modernizacje świetlic wiejskich.

PGN realizuje Strategię Rozwoju Gminy Śmigiel.

4.3.2 Program Ochrony Środowiska dla Gminy Śmigiel

Dokument przyjęty Uchwałą Nr XXII/249/08 Rady Miejskiej Śmigla z dnia 29 maja 2008 roku. przedsięwzięcia inwestycyjne i pozainwestycyjne w zakresie ochrony powietrza:

- monitoring powietrza jako element zarządzania ochroną powietrza (pozainwestycyjne, sukcesywnie),
- promowanie komunikacji zbiorowej, szerszego wykorzystania kolei w transporcie pasażerskim i towarowym (pozainwestycyjne, sukcesywnie),
- budowa i modernizacja infrastruktury drogowej, (inwestycyjne, sukcesywnie, w zgodzie z polityką transportową województwa),
- budowa ścieżek rowerowych (inwestycyjne, sukcesywnie),
- modernizacja systemu ogrzewania w mieście i Gminie m.in. poprzez wykorzystanie bardziej ekologicznych źródeł ciepła niż węgiel (inwestycyjne, sukcesywnie).
- monitoring jakości powietrza i ocena poziomu zanieczyszczeń w powietrzu zgodnie z wymaganiami ustawowymi,
- kontynuacja modernizacji zbiorczych i indywidualnych systemów grzewczych: wprowadzanie kotłów nowej generacji, zmiana nośnika energii jakim jest węgiel na bardziej ekologiczny, np. gaz, olej opałowy, energia elektryczna, alternatywne źródła energii: energia wodna, z biomasy, słoneczna, wiatrowa, pompy ciepłne,
- sukcesywna realizacja programu gazyfikacji województwa,
- termomodernizacja budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych,
- preferowanie wprowadzania w budownictwie materiałów energooszczędnych,
- wdrażanie najlepszych dostępnych technik (BAT),
- modernizacja i automatyzacja procesów technologicznych w przemyśle,
- instalowanie urządzeń do redukcji zanieczyszczeń powstałych w procesach technologicznych oraz poprawa sprawności obecnie funkcjonujących urządzeń.
- wykonanie inwentaryzacji istniejących ferm na terenie powiatu i ocena ich wpływu na stan czystości powietrza, zobowiązanie do działań naprawczych,
- wymaganie stosowania nowoczesnych technologii w nowoprojektowanych fermach, oczyszczalniach ścieków i innych instalacjach.

4.3.3 Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Śmigiel

Określone w studium cele i zadania:

- Poprawa warunków sanitarno – klimatycznych m.in.: poprzez likwidację źródeł emisji pyłów i gazów, zmianę nośników energii stosowanych do ogrzewania, ograniczenie emisji hałasu.
- Zapewnienie właściwego oświetlenia dróg i ulic w poszczególnych miejscowościach.
- Stopniowa rozbudowa istniejących sieci gazowych.

4.3.4 Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (2014).

Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych:

- Termomodernizacja
- Modernizacja
- Zwiększenie sprawności wytwarzania i sprawności przesyłu,
- Oszczędne gospodarowanie energią elektryczną.

Przykładowe zalecenia szczegółowe dla Gminy Śmigiel wynikające z programu – wytyczne dla PGN:

- Opracowanie programu działań termomodernizacyjnych budynków użyteczności publicznej
- Przygotowanie programu „Zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej oraz odległych gospodarce komunalnej”.
- Wdrożenie nowych technologii do gospodarstw domowych w zakresie produkcji i wykorzystania energii.

4.4 Spójność z dokumentami na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym

Podsumowując powyższą prezentację programów i planów i zawartych w nich zapisów kierunkowych dla PGN należy stwierdzić, że ustalenia PGN pozostają w zgodzie z obowiązującymi uwarunkowaniami politycznymi, prawnymi i gospodarczymi. Działania planu są realizacją celów i działań dokumentów wyższego rzędu.

Zapisy Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Śmigiel są spójne z aktualnymi programami i strategiami funkcjonującymi na obszarze Gminy w tym ze: Strategią rozwoju gminy, Studium uwarunkowań

i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, Programem Ochrony Środowiska oraz Założeńiami do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Gmina nie posiada Programu Ochrony Powietrza. Gmina realizując działania zawarte w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej wykonuje zadania planu naprawczego POP dla województwa wielkopolskiego.

Wszystkie działania zawarte w PGN są konsekwencją POP dla województwa wielkopolskiego.

4.5 Charakterystyka Gminy Śmigiel¹

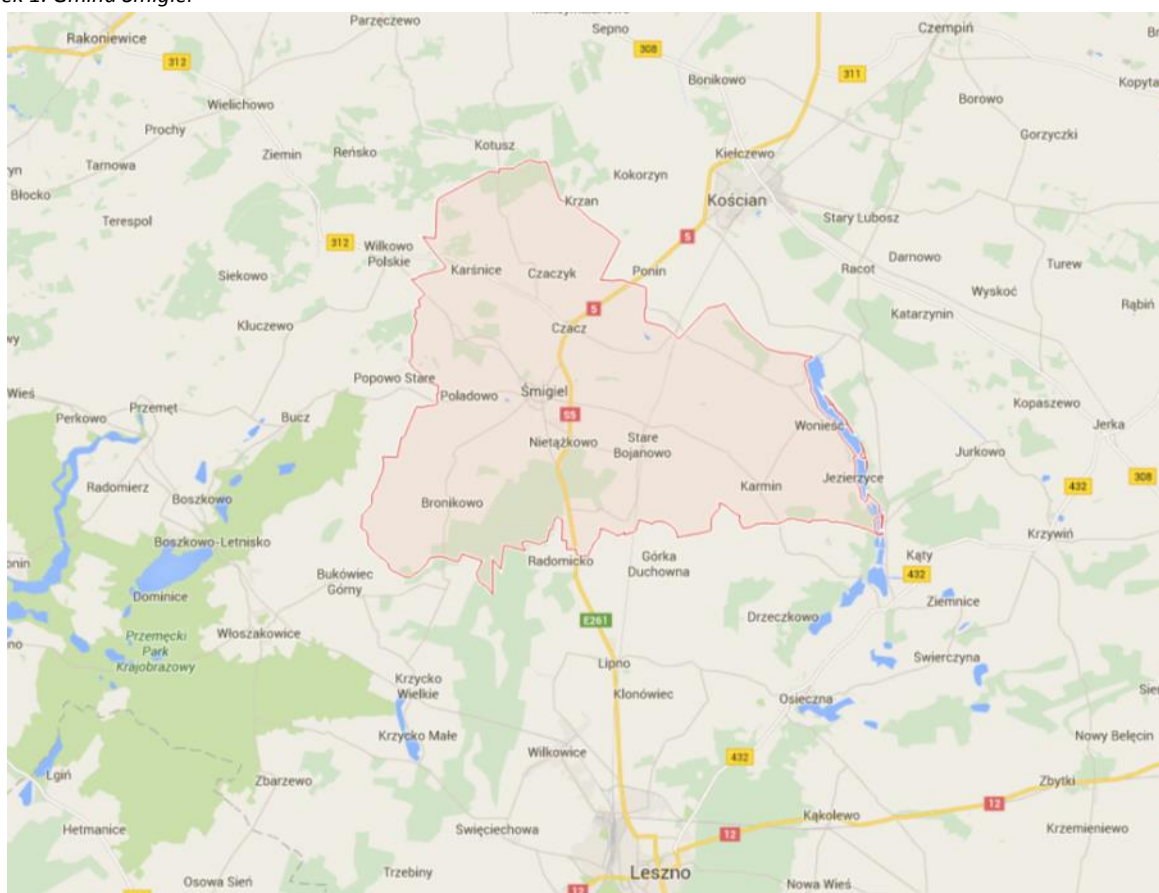
4.5.1 Lokalizacja, warunki geograficzne i historyczno-kulturowe.

Gmina Śmigiel położona jest w południowo-zachodniej części województwa wielkopolskiego, w odległości ok. 60 km od Poznania, należy do powiatu kościańskiego.

Gmina Śmigiel zajmuje powierzchnię ponad 189,8 km². Zamieszkuje ją 17764 mieszkańców (stan na 31.12.2014r.), z czego 5631 mieszka w mieście Śmigiel, a pozostała część - 12133 osób zamieszkuje tereny wiejskie.

Sąsiednimi gminami są: Kościan, Wielichowo, Kamieniec, Krzywiń, Przemęt, Włoszakowice, Osieczna i Lipno. Gmina składa się z 45 miejscowości podstawowych, w tym z miasta i 37 sołectw: Bielawy, Brońsko, Bronikowo, Bruszczewo, Chełkowo, Czacz, Czaczyk, Glińsko, Gniewowo, Jezierzycy, Karśnice, Karmin, Koszanowo, Księginki, Żegrówko, Żegrowo, Żydowo, Machcin, Morownica, Nietążkowo, Nowa Wieś, Nowe Szczepankowo, Nowy Białcz, Olszewo, Parsko, Poladowo, Przysieka Polska, Robaczyn, Sierpowo, Sławie, Stara Przysieka Druga, Stara Przysieka Pierwsza, Stare Bojanowo, Stary Białcz, Wonieść, Wydorowo, Zygmuntowo.

Rysunek 1. Gmina Śmigiel



Źródło: Google Maps

Podstawę ekonomiczną Gminy stanowi działalność małych i średnich przedsiębiorstw, a główną gałęzią produkcji jest rolnictwo. Rozwinięta jest hodowla trzody chlewnej i bydła.

W Gminie Śmigiel znajdują się udokumentowane złoża kopalin:

¹Na podstawie dokumentów strategicznych i opracowań Gminy Śmigiel

- surowców ilastych ceramiki budowlanej – tereny wsi Czacz, Przysieka Polska, Nietążkowo (czynne kopalnie surowców ilastych znajdują się we wsi Czacz i Nietążkowo);
- kruszywa naturalnego w obrębie wsi Poladowo, Koszanowo, Nowa Wieś, Nietążkowo;
- torfu w miejscowości Sierpowo;
- gazu ziemnego.

Pod względem geologicznym obszar Gminy położony jest na monoklinie przedsudeckiej. Złoża stanowią fragment pokrywy osadów wodnolodowcowych fazy leszczyńskiej zlodowacenia bałtyckiego.

Wg Okołowicza Gmina Śmigiel leży w obrębie regionu śląsko - wielkopolskiego. Klimat Gminy jest umiarkowany o przewadze wpływów oceanicznych. Według regionalizacji klimatycznej powiat położony jest w obrębie regionu Śląsko – Wielkopolskiego. Amplitudy temperatur są tutaj mniejsze od przeciętnych w Polsce, wiosny i lata wczesne i ciepłe, zimy łagodne. Średnia roczna temperatura powietrza dochodzi do 8° C, najzimniejszym miesiącem jest styczeń (średnia temp. -3 do -3,5oC), najcieplejszym – lipiec (od 17,5 do 18oC). Długość okresu wegetacyjnego wynosi około 220 dni. Charakterystyczna dla tej strefy jest dość duża liczba dni pochmurnych (od 120 do 145 w roku) a jednocześnie jedne z najmniejszych w Polsce opady – suma roczna rzędu 500-550 mm. Podobnie jak na większości obszaru woj. wielkopolskiego również w Gminie Śmigiel przeważają wiatry zachodnie. Maksymalne prędkości wiatru przekraczają 20,0m/s. Stosunkowo duży jest udział w skali roku wiatrów wiejących z prędkością powyżej 4,0–6,0m/sek., natomiast mała jest ilość dni bezwietrznych (w niektórych latach w ogóle nie występują). Powyżej wysokości 50,0m n.p.t. można się spodziewać średniej prędkości wiatrów ponad 5,7 m/s.

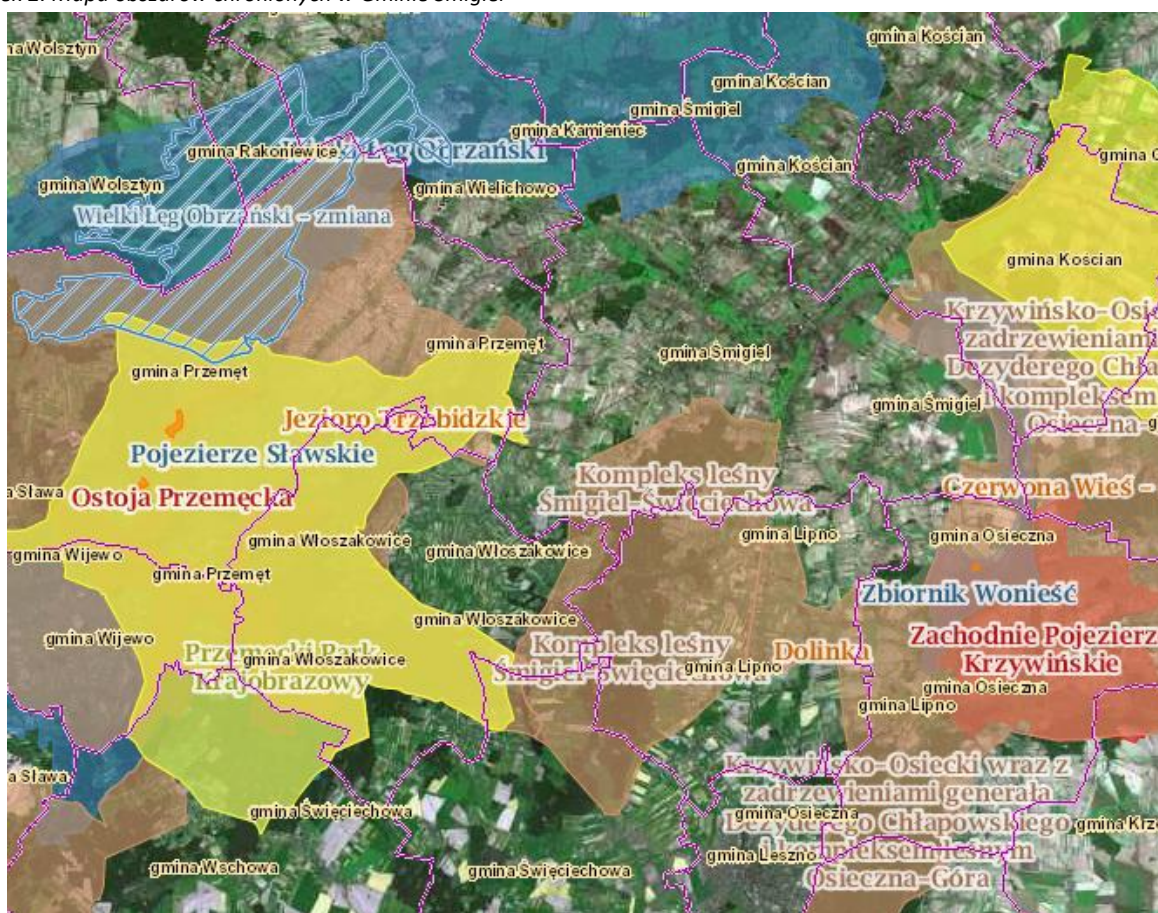
Na terenie Gminy Śmigiel znajdują się (m.in.) następujące obiekty zabytkowe:

- kościół par. p.w. św. Franciszka z Asyżu, kon. XVII – Bronikowo
- zespół pałacowo - folwarczny, 2 poł. XIX – Bronikowo
- wiatrak koźlak, 1788, 1915 - Brońsko
- zespół dworski, XIX - Chełkowo
- założenie ruralistyczne i zespół budowlany wsi, XIII, XVIII - Czacz
- kościół par. p.w. św. Michała Archanioła, 2 poł. XIV, 1653-1682, XVIII - Czacz
- plebania, 1818 - Czacz
- karczma, pocz. XIX - Czacz
- zespół pałacowy, XIX, 1910 - Czacz
- zespół folwarczny, XIX/XX - Czacz
- wiatrak koźlak, 1842 (przeniesiony do Muzeum Młynarstwa w Jaraczu-Młynie) - Czacz
- zespół pałacowy, 2 poł. XIX - Jezierzycze
- spichrz, poł. XIX - Koszanowo
- zespół pałacowy, 2 poł. XIX - Morownica
- zespół dworski, poł. XIX - Nietążkowo
- zespół dworski, XIX, XX - Parsko
- zespół cmentarza ewangelickiego, 1789 - Robaczyn
- zespół dworski, 1840 - Spławie
- spichrz, 2 ćw. XIX - Spławie
- zespół pałacowy, XVIII, XIX - Stara Przysieka Druga
- kościół par. pw. św. Bartłomieja, 1849, 1900 - Stare Bojanowo
- zespół pałacowy, XIX/XX - Stare Bojanowo

- kościół par. p.w. Wszystkich Świętych, 1696, XIX - Stary Białcz
- plebania, 2 poł. XVIII - Stary Białcz
- zespół folwarczny, 2 poł. XIX, XX - Stary Białcz
- założenie urbanistyczne i zespół budowlany, 1400 - Śmigiel
- kościół par. p.w. NMP Wniebowziętej, 1439-1443, kon. XVI, XIX, pocz. XX - Śmigiel, ul. Farna
- kościół cmentarny p.w. św. Wita, 1769 - Śmigiel, ul. Św. Wita
- kościół ewangelicki, ob. rzym.-kat. fil. p.w. św. Stanisława, 1830, 1869 - Śmigiel, ul. Matejki
- zespół cmentarza ewangelickiego - Śmigiel, ul. Kościańska / Reymonta
- wiatrak koźlak (z Bronikowa), 1726, XIX, 1978 (KB pocz. XIX) - Śmigiel, ul. Kościańska
- wiatrak koźlak (z Kluczewa), poł. XIX, 1978 (KB pocz. XIX) - Śmigiel, ul. Kościańska
- zespół gazowni miejskiej, 1902 - Śmigiel, ul. Ogrodowa 54
- zespół wodociągów miejskich, 1912-1913 - Śmigiel, ul. Powstańców Wielkopolskich
- zespół Śmigielskiej Kolei Dojazdowej, pocz. XX - Śmigiel, ul. Dworcowa 3
- kościół par. p.w. św. Wawrzyńca, XV, XIX - Wonieść
- zespół pałacowy, ok. 1900 - Wonieść
- zespół folwarczny, XIX/XX - Wonieść
- zespół pałacowy, 2 poł. XIX - Żegrowo

Obszary i obiekty środowiska prawnie chronione na podstawie odrębnych przepisów²

Rysunek 2. Mapa obszarów chronionych w Gminie Śmigiel



Źródło: <http://qeoserwis.qdos.gov.pl/mapy/>

² Na podstawie <http://obszary.natura2000.org.pl>,

Przemęcki Park Krajobrazowy³

Przemęcki Park Krajobrazowy utworzono 25 listopada 1991 r. na podstawie rozporządzenia nr 115a/91 Wojewody Leszczyńskiego w celu ochrony i zachowania jednego z najciekawszych fragmentów krajobrazu polodowcowego w Wielkopolsce (Pojezierze Sławskie będące częścią Pojezierza Leszczyńskiego) wraz z bogatymi zespołami leśno-jeziorno-łąkowymi.

Park zajmuje powierzchnię 22 344 ha. W województwie wielkopolskim znajduje się na terenie Gmin: Wijewo, Przemęt, Włoszakowice, Śmigiel i Świąciechowa.

Krajobraz parku jest efektem ostatniego zlodowacenia bałtyckiego zwanego też północno polskim, które miało miejsce 15 tys. lat temu. Łądolód idący od Skandynawii, niosący ze sobą masy piasku, żwiru, gliny i kamieni, zatrzymał się na linii Zielona Góra–Leszno–Żerków i dalej Września–Konin–Gostynin. Wskutek ocieplenia klimatu lodowiec zaczął się cofać i pozostawił na miejscu olbrzymią ilość materiału, który utworzył liczne zagłębienia i wzniesienia mające swe nazwy: Góry Karpaty przy drodze Bucz–Boszkowo Wieś, Bycza Góra przy drodze z Barchlina do Poświętna. Natomiast z wód topniejącego lodowca powstały 24 jeziora, głównie o charakterze rynnowym, które połączone są ze sobą licznymi ciekami. Jeziora te są przeważnie zbiornikami płytkimi, o przeciętnej głębokości od 1,9 m do 6,5 m. Największe głębokości zanotowano na jeziorze Lgińsko (16,9 m) oraz Jeziorze Dominickim (17,1 m). Największe pod względem wielkości są jeziora: Przemęckie, Dominickie i Wieleńskie.

Na obszarze parku znajdują się 3 rezerваты przyrody: „Jezioro Trzebidzkie”, „Torfowisko nad Jeziorem Świętym” oraz „Wyspa Konwaliowa”.

Obszary Chronionego Krajobrazu⁴:

- *Kompleks leśny Śmigiel – Świąciechowa* (powierzchnia 9025 ha) Obszar chronionego krajobrazu obejmuje dolinę Samicy Leszczyńskiej wraz z otaczającymi ją kompleksami leśnymi. Rzeka ta, jest lewobrzeżnym dopływem Południowego Kanału Obrzy, dopływu Obrzy i dalej Odry. Jej obszarem źródłowym są zaś śródpolne oczka wodne i podmokłe łąki w okolicach Mórkowa. Bardzo atrakcyjna krajobrazowo jest ta część obszaru, gdzie rzeka płynie meandrami pośród lasów i łąk.
- *Krzywińsko–Osiecki wraz z zadrzewieniami gen. Dezyderego Chłapowskiego i kompleksem leśnym Osieczna-Góra* (powierzchnia 62.925 ha). Obszar swym zasięgiem obejmuje Pojezierze Krzywińskie i Pojezierze Dolskie oraz dolinę Rowu Polskiego i Rowu Śląskiego. Najcenniejszymi przyrodniczo i krajobrazowo są tereny dolin Rowu Wysoć, Rowu Polskiego i Rowu Śląskiego oraz jeziora w okolicach Świerczyny. Teren obszaru to mozaika lasów, jezior, pól uprawnych i łąk. a także zadrzewień śródpolnych wprowadzonych na tym terenie w latach 20. XIX w. przez generała Dezyderego Chłapowskiego, a dziś chronionych w parku krajobrazowym jego imienia. Najcenniejsze są tu kompleksy łąkowo-torfowiskowe, w których rosną m.in. kukułka krwista, goździk okazały, sit tępokwiatowy, grąźel żółty i grzybień biały. Spotkać tu można też cenne gatunki ptaków - m.in. bąki, derkacze, kanie czarne, kanie rude, rybitwy czarne, błotniaki stawowe. Na terenie obszaru są też rezerваты przyrody, w tym m.in. rezerwat „Ostoja Żółwia Błotnego”, a ponadto leżą na nim dwie ostoje objęte ochroną Natura 2000 – Zbiornik Wonieść oraz Zachodnie Pojezierze Krzywińskie.
- *Przemęcko-Wschowski i kompleks leśny Włoszakowice* (powierzchnia 34.300 ha). Obszar Chronionego Krajobrazu Pojezierze Przemęcko-Wschowskie i kompleks leśny Włoszczakowice rozciąga się na Pojezierzu Sławskim i Pojezierzu Krzywińskim. Jego wschodnia i centralna część pokrywa się z terenami

³ Źródło: <http://www.zpkww.pl/parki.php?p=9>

⁴ <http://regionwielkopolska.pl/przyroda-i-jej-ochrona/ochrona-przyrody/obszary-chronionego-krajobrazu/obszary-chronionego-krajobrazu-156.html?idgtxe=1110&idgtxe56=1110>xp=7>

Przemęckiego Parku Krajobrazowego. Obszar jest także otuliną dla parku. Polodowcowy krajobraz tworzą jeziora rynnowe, rozległe obniżenia kanałów Obry, wzniesienia i duże obszary lasów i łąk. Nadobrzańskie łąki i bagna są cenną ostoją ptasią, w której występują m.in. świergotek polny, pokrzewka, jarzębiatka, podróżniczek, dzięcioł czarny, derkacz, zielonka, kropiatka, żuraw, błotniak zbożowy i stawowy, kania czarna i ruda, trzmieljad, orlik krzykliwy, bocian czarny i biały oraz bąk. Na terenie chronionego obszaru leżą też rezerваты, w tym słynna Wyspa Konwaliowa na Jeziorze Radomierskim, porośnięta świetlistą dąbrową, w której runie łanowo występuje różowa konwalia.

Obszary Natura 2000 obszary ptasie⁵

- *Zbiornik Wonieść*

Kod obszaru: PLB300005

Forma ochrony w ramach sieci Natura 2000: obszar specjalnej ochrony ptaków (Dyrektywa Ptasia)

Obszar biogeograficzny: kontynentalny

Powierzchnia: 2802,1 ha

Status formalny: Obszar wyznaczony Rozporządzeniem Ministra Środowiska

Opis przyrodniczy:

Ostoję stanowi zbiornik retencyjny, położony w rejonie poznańskim, o łącznej powierzchni (przy maksymalnym piętrzeniu) 777 ha, który obejmuje swym zasięgiem pięć byłych jezior: Drzeczowskie, Witosławskie, Wojnowickie, Jezierzycie, Wonieskie oraz położone między nimi bagienne łąki. Zbiornik otoczony jest lasami, łąkami i polami uprawnymi. Jego zasadniczą funkcją jest retencja wody dla potrzeb rolnictwa i ochrona przeciwpowodziowa. Na obszarze tym występuje niezwykle cenny gatunek - żółw błotny - chroniony zarówno w Polsce jak i w Europie. Obszar zbiornika jest cenną ostoją ptaków, chronionych dyrektywą ptasią. Dyrektywa obejmuje 26 gatunków, które spotykamy w ostoi, wśród których znajduje się podgorzałka, która ma tu jedno z nielicznych lęgowych stanowisk w kraju. Stosunkowo duże koncentracje osiąga tu zausznik, bączek, bąk, kropiatka, zielonka i wąsatka. Dobre miejsce do bytowania znalazł tu także żółw błotny, którego występowanie stwierdzono w Drzeczowie. Dyrektywa wymienia również dwa gatunki roślin występujących na tym terenie: grzybień biały i grązel żółty, będące również pod ochroną prawną w Polsce.

Zagrożenia:

Do największych zagrożeń ostoi należą znaczne wahania poziomu wody, które powodują straty w lęgach bytujących na tym obszarze ptaków, a także pociągają za sobą stopniowy zanik roślinności wynurzonej i utratę przez zbiornik charakteru jeziornego. Poza tym poważne szkody temu obszarowi wyrządza również kłusownictwo rybactwo, nawożenie przyległych pól i nielegalny wywóz śmieci.

Istniejące formy ochrony przyrody:

- Krzywińsko-Osiecki Obszar Chronionego Krajobrazu - rezerwat leśny
- Ostoja Żółwia Błotnego - rezerwat leśny

- *Pojezierze Sławskie*

Kod obszaru: PLB300011

Forma ochrony w ramach sieci Natura 2000: obszar specjalnej ochrony ptaków (Dyrektywa Ptasia)

Obszar biogeograficzny: kontynentalny

Powierzchnia: 39144,8 ha

Status formalny: Obszar wyznaczony Rozporządzeniem Ministra Środowiska

⁵ <http://obszary.natura2000.org.pl/index.php?s=obszar&id=52>

Opis przyrodniczy:

Obszar leży na Pojezierzu Sławskim i stanowi mozaikę jezior (około 6 % powierzchni), pól uprawnych (54 %) i dużych kompleksów leśnych (40 %). Występuje tu bogactwo form rzeźby polodowcowej. Jeziora są płytkie (od 1,9 do 8,8 m) i silnie zeutrofizowane. Największe z nich to rynnowe: Jezioro Dominickie (344 ha), Jezioro Przemęckie (240 ha) i Jezioro Wieleńskie (220 ha).

Rzeki i kanały odwadniające należą do systemu wodnego Obry. Wzdłuż kanałów, grobli i rowów melioracyjnych występują zadrzewienia wierzbowo-topolowe i olchowe. Pierwotne, wielogatunkowe lasy liściaste i mieszane zostały zastąpione lasami sosnowymi. Szczególnie charakterystycznym zbiorowiskiem leśnym na tym obszarze są acidofilne dąbrowy, natomiast dominującym typem siedliskowym lasów są: bór mieszany świeży i bór świeży. Tereny rolnicze urozmaicają liczne zadrzewienia kępowe. Obniżenia terenowe zajmują wilgotne, żyzne łąki, z dominacją szuwaru turzycowego. Łąki i torfowiska mają dużą wartość przyrodniczą, są interesujące florystycznie z wieloma rzadkimi gatunkami w skali regionalnej i krajowej, w tym prawnie chronione w Polsce, m.in. halofity. Ponadto, z tego terenu po raz pierwszy udokumentowano fitosocjologicznie zbiorowiska dąbrowy acidofilnej oraz młak typu Caricetum paniceo-lepidocarpae. Dobrze wykształcone i zachowane są także zbiorowiska roślin wodnych. Na terenie ostoi znajduje się najbogatsza w kraju populacja selerów błotnych *Apium repens*.

Występuje co najmniej 21 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 3 gatunki z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). W okresie lęgowym obszar zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej następujących gatunków ptaków: bąk (PCK), bączek (PCK), podróżniczek (PCK) i gęgawa; występuje 22-50 par czapli siwej.

Zagrożenia:

Podstawowym zagrożeniem jest nadmierny rozwój rekreacji i aktywności turystycznej, postępująca eutrofizacja jezior, wypalanie trzcin, ewentualna intensywna eksploatacja złóż gazu ziemnego.

Istniejące formy ochrony przyrody:

- Torfowisko nad Jezioro Świętym - rezerwat przyrody
- Wyspa Konwaliowa - rezerwat przyrody
- Jezioro Trzebidzkie - rezerwat przyrody
- Jezioro Święte - rezerwat przyrody
- Jezioro Mesze - rezerwat przyrody
- Przemęcki Park Krajobrazowy - park krajobrazowy

- *Wielki Łęg Obrzański*

Kod obszaru: PLB300004

Forma ochrony w ramach sieci Natura 2000: obszar specjalnej ochrony ptaków (Dyrektywa Ptasia)

Obszar biogeograficzny: kontynentalny

Powierzchnia: 23431,1 ha

Status formalny: Obszar wyznaczony Rozporządzeniem Ministra Środowiska

Opis przyrodniczy:

Obszar obejmuje najszerszą część doliny środkowej Obry. Rzeka płynie tutaj trzema korytami, które przecinają teren ostoi ze wschodu na zachód. Dolina jest pocięta siecią kanałów i rowów. Teren pokryty jest mozaiką łąk, bagien, lasów zalewowych, potorfi oraz lasów mieszanych porastających piaski polodowcowych wyniesień. Ogółem lasy zajmują 21% obszaru, siedliska łąkowe i zaroślowe - 54%, siedliska rolnicze - 25%. Z wyjątkiem obszarów zabagnionych, teren jest intensywnie uprawiany, głównie w formie użytków zielonych. Występuje tu 6 typów siedlisk wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Habitatowej. Miejscami bardzo dobrze zachowały się łągi jesionowo-olszowe - starodrzew z licznymi pomnikowymi okazami jesionów i dębów szypułkowych oraz rozległe połacie łąk, zarówno ekstensywnie użytkowane, jak i

zarastające.

Spotyka się tu także cenne rośliny chronione.

Obszar jest ostoją ptaków o randze europejskiej. Występuje tu co najmniej 17 gatunków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej. Szczególne znaczenie mają populacje gatunków takich jak: błotniak zbożowy, kania czarna i kania ruda, bocian biały oraz pustułka.

Zagrożenia:

Do najpoważniejszych zagrożeń ostoi zalicza się ewentualne dalsze osuszanie ostoi.

Istniejące formy ochrony przyrody:

- Pojezierze Przemęcko-Wschowskie - obszar chronionego krajobrazu
- Przemęcki Park Krajobrazowy - park krajobrazowy

Obszary Natura 2000 obszary siedliskowe

- *Zachodnie Pojezierze Krzywińskie*

Kod obszaru: PLH300014

Forma ochrony w ramach sieci Natura 2000: specjalny obszar ochrony siedlisk (Dyrektywa Siedliskowa)

Obszar biogeograficzny: kontynentalny

Powierzchnia: 5494,8 ha

Status formalny: Obszar zatwierdzony Decyzją Komisji Europejskiej

Opis przyrodniczy:

Obszar obejmuje niewielki fragment Pojezierza Krzywińskiego, położonego na wschód od Pojezierza Sławskiego i graniczącego od północy z Równiną Kościańską, od południa z Wysoczyzną Leszczyńską, a od wschodu z Wałem Żerkowskim. Obszar ten pokryty jest mozaiką pól uprawnych i łąk. Obszar ostoi jest bardzo cenny pod względem przyrodniczym. Odnotowano tutaj występowanie jedenastu rodzajów siedlisk (pokrywających 29,6% powierzchni. Szczególnie cenne są kompleksy łąk i torfowisk na kredzie jeziornej z bogatą roślinnością zasiedlającą jedynie tereny podmokłe, roślinnością porastającą tereny na skałach wapiennych oraz florą słonolubną. Oprócz walorów florystycznych (skupiającą wiele osobliwości florystycznych w skali Wielkopolski, takich jak szuwar kłocicowy, czy częściowo zabagnione mokre łąki), w Drzeczku stwierdzono także występowanie żółwia błotnego (gatunku wymienionego w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej).

Zagrożenia:

Zmiana stosunków wodnych, zwłaszcza osuszanie cennych przyrodniczo siedlisk; zanieczyszczenia wód; niekontrolowany rozwój turystyki i rekreacji bez uwzględnienia potrzeb ochrony przyrody.

Istniejące formy ochrony przyrody:

- Krzywińsko-Osiecki Obszar Chronionego Krajobrazu - rezerwat leśny
- Ostoja Żółwia Błotnego - rezerwat leśny

Korytarze ekologiczne:

- Dolina Obry
- Odra Środkowa - 1

Pomniki przyrody na terenie Gminy:

- platan klonolistny o obwodzie 350 cm i wysokości 20 m, w parku w Czaczu,
- dąb szypułkowy o obwodzie 680 cm i wysokości 21 m, w oddz. 110, przy drodze w Żegrowie;
- dąb szypułkowy o obwodzie 505 cm i wysokości 21 m, w oddz. 100, na skraju lasu w Żegrowie;

Na uwagę zasługują również:

- 3 lipy drobnolistne o obwodzie 280-310 cm, na cmentarzu kościelnym w Starym Bojanowie;
- 2 dęby w Jezierzycach;
- głąz narzutowy na polu wsi Jezierzycy, w pobliżu toru kolejowego;
- 13 olsz czarnych, przy drodze, w pobliżu stacji kolejowej Przysieka Stara;
- 1 dąb szypułkowy „Filip” w Księginkach o obwodzie 541 cm.

4.5.2 Rolnictwo i leśnictwo w Gminie

Śmigiel jest Gminą o charakterze rolniczym. Grunty pod uprawy rolne stanowią ponad 15 tys. ha. Dominują małe, prywatne gospodarstwa o powierzchni do 5 ha. Gospodarstwa powyżej 15 ha stanowią jedynie 12,2%. Są to m.in. rolnicze spółdzielnie produkcyjne w Sławiu i Morownicy oraz Rolniczy Kombinat Spółdzielczy w Chełkowie i Gospodarstwo Rolne WONIEŚĆ. Przeważają uprawy kukurydzy, rzepaku i zbóż ozimych, a także hodowla trzody chlewnej, bydła oraz produkcja warzyw.

Lasy stanowią ok 14% powierzchni Gminy. Największy kompleks leśny znajduje się w części południowo – zachodniej, pomiędzy Bronikowem, a Starym Bojanowem.

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).

4.5.3 Analiza otoczenia społeczno - gospodarczego

Gospodarka

Gminę Śmigiel w województwie wyróżnia znaczący udział rolnictwa wśród jednostek prowadzących działalność. Jest to związane z korzystnym klimatem oraz występowaniem gleb o wysokiej klasie bonitacyjnej.

Na koniec 2014 roku funkcjonowało 1849 podmiotów gospodarki narodowej, zarejestrowanych w rejestrze REGON. Największą część stanowią firmy mikro (1777 podmiotów) zaś pozostałą część: firmy małe -

58 podmiotów, średnie -14 podmiotów. Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą stanowią 83 % wszystkich podmiotów.

Mieszkańcy Gminy są osobami aktywnymi i podejmują własną działalność częściej niż przeciętni mieszkańcy województwa.

Na obszarze Gminy działa kilkanaście większych przedsiębiorstw m.in.: Betoniarnia Śmigiel, Autoryzowana Stacja Obsługi Ciągników Rolniczych „URPOL”, ALVO Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. k., Przetwórnia owocowo-warzywna „Gil”, FKS Sp. z o.o. okucia okienne i drzwiowe, PH Usług Rolniczych „Śmigrol”, Firma Hoffmann-Polen zajmująca się produkcją sprężyn, czy SPA trudniąca się rozbiorem i przetwórstwem kurczaka.

Zasoby mieszkaniowe

Liczba mieszkań w Gminie 4 933. Łączna liczba izb – 21 533. Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania 90,5m².

Powierzchnia użytkowa budynków w podziale na sektory

Tabela 4. Powierzchnia użytkowa budynków w podziale na sektory

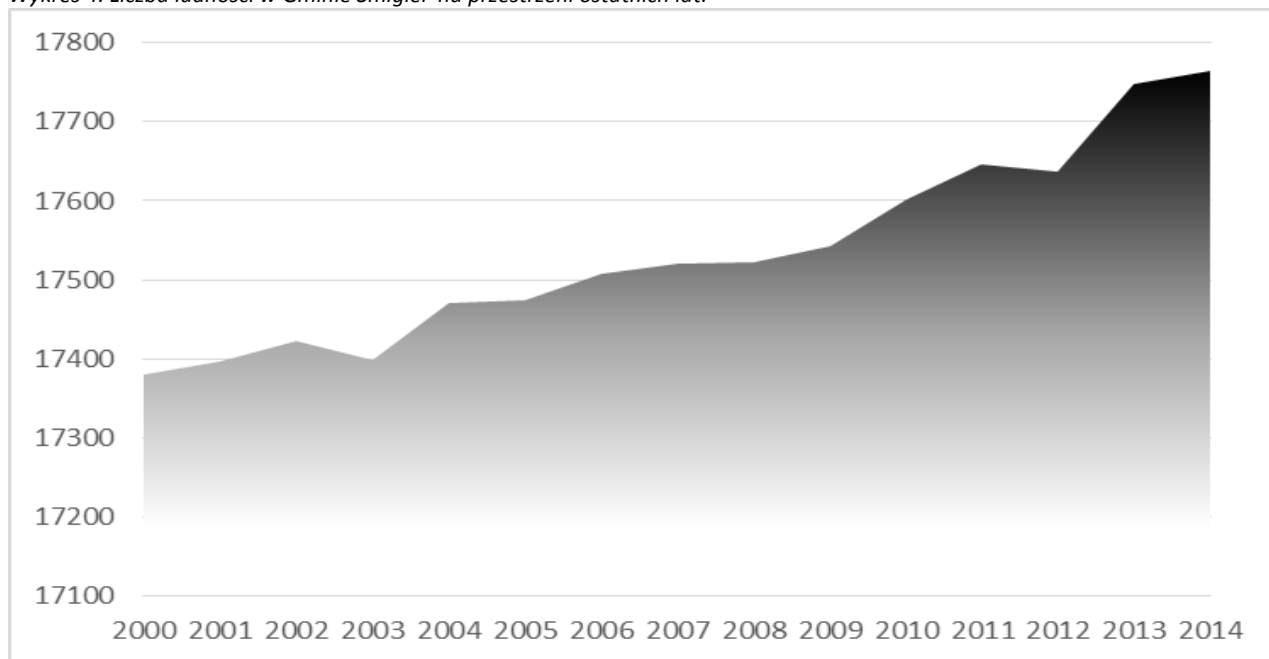
Powierzchnia użytkowa [m ²]		
Powierzchnia mieszkalna	Sektor budynków gminnych	Sektor działalności gospodarczej
448 558	36 943	95 528

Źródło: Urząd Gminy, jednostki gminne 2015 r.

Potencjał demograficzny

Na koniec grudnia 2014 r. liczba ludności zameldowanej w Gminie Śmigiel wynosiła 17 764 osób (GUS, 31.12.2014 r.). Zauważa się ciągły niewielki wzrost liczby ludności. Będzie to prawdopodobnie miało swoje odzwierciedlenie w rozwoju budownictwa mieszkaniowego.

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



Źródło: GUS 2014 r.

4.5.4 Infrastruktura komunikacyjna

Sieć drogowa

Przez teren Gminy przebiega linia kolejowa relacji Wrocław-Poznań i samochodowa droga krajowa nr 5 z Gdańska przez Poznań, Leszno do Pragi.

Rysunek 3. Układ drogowy w Gminie Śmigiel



Źródło <https://mapa.targeo.pl>

Długości dróg w Gminie Śmigiel:

- droga krajowa nr 5 - długość 12. 550 km,
- droga wojewódzka 312 Czacz – Rakoniewice - długość 5.995 km,
- drogi powiatowe – długość 99. 114 km,
- drogi gminne- publiczne - długość ogółem 109.846 km, w tym:

Komunikacja kolejowa

Przez teren Gminy przebiega linia kolejowa relacji Wrocław-Poznań.

Ścieżki rowerowe

Trasa nr 1 – (wokół miasta) przebiega ulicami Śmigla i wsi Koszanowo. Na trasie znajdują się zabytki: kościoły, ratusz, wodociąg, gazownia, kolejka wąskotorowa, jak również park przy wiatrakach i Staw Egellsee. Trasa prowadzi także obok nowoczesnych zakładów pracy oraz oczyszczalni ścieków.

Trasa nr 2 – wiedzie do Jezierzyc (znajduje się też na międzynarodowej ścieżce turystycznej). Zaczyna się od Racotu, prowadząc przez Gryżynę i Wonieść w kierunku Zglińca, Osiecznej, Drzeczkowa, Karmina, Sławia, Starego Bojanowa i Robaczyna, po Nietążkowo i Śmigiel.

Trasa nr 3 – do Bronikowa, Boguszyna, Błotkowa, Wydorowa, Nietążkowa lub Morownicy i dalej w kierunku Nowego Światu i Żegrowa do Śmigla.

Trasa nr 4 – ze Śmigla przez Żegrowo – Żegrówko – Brońsko – Kotusz – Łęki Małe – Krzan – Białcz Stary – Czacz – Przysieka Stara – Bruszczewo – Koszanowo do Śmigla.

Średni pełen dystans każdej ze ścieżek liczy około 40 km. Przebiegają one nie tylko na obszarze Gminy Śmigiel i powiatu kościańskiego, ale również w powiatach Grodzisk Wlkp. i Leszno. Przy każdej ścieżce wyznaczono miejsca odpoczynku, są też punkty widokowe oraz ściągające uwagę turystów zabytki i ciekawostki przyrodnicze. Głównym punktem wypadowym (start i meta) jest park przy śmigielskich wiatrakach.

Transport publiczny i indywidualny

Komunikacja zbiorowa na terenie Gminy obsługiwana jest przez prywatną komunikację zbiorową.

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.

4.5.5 Infrastruktura komunalna

Sieć wodociągowa.

Sieć wodociągowa obejmuje obszar miasta Śmigla oraz obszar wiejski Gminy. Łączna długość sieci wodociągowej wynosi 189,2 km. W tym obszar wiejski to 138 km, natomiast miejski 51,2 km.

Na sieć wodociągową składają się poszczególne Stacje Uzdatniania Wody:

- Stacja Uzdatniania Wody Brońsko,
- Stacja Uzdatniania Wody Bronikowo,
- Stacja Uzdatniania Wody Śmigiel,
- Stacja Uzdatniania Wody Robaczyn,
- Stacja Uzdatniania Wody Sławie,
- Stacja Uzdatniania Wody Przysieka Polska.

Średnia dobowo produkcja wody wynosi 2.372 m³/d. Jest ona dostarczana do 4 339 odbiorców (informacja na podstawie wodomierzy głównych).

Sieć kanalizacyjna.

Aktualnie na terenie Gminy Śmigiel wykonano łącznie ok. 119 km sieci kanalizacyjnej oraz 43 przepompownie ścieków. Z sieci kanalizacyjnej korzysta prawie 12 tys. odbiorców.

Oczyszczalnia ścieków w Koszanowie.

Oczyszczalnia ścieków obsługująca sieć kanalizacyjną na terenie Gminy położona jest na obszarze wsi Koszanowo. Gotowy obiekt został oddany do użytkowania w grudniu 2000 r. Maksymalna ilość ścieków, jaka mogła być przyjęta: dla pogody suchej to 1830 m³/d, natomiast dla pogody mokrej 2700 m³/d. W 2012 r. podjęto decyzję o rozpoczęciu prac nad rozbudową i modernizacją istniejącej infrastruktury. Maksymalna ilość ścieków dopływających do oczyszczalni ścieków, po wykonanej w 2015 r. inwestycji, zwiększyła się dla pogody mokrej do 3400 m³/d, natomiast dla pogody suchej do 2413 m³/d.

Zmodernizowana oczyszczalnia ścieków posiada nowe pozwolenie wodnoprawne, które spełnia wymagania Dyrektywy Rady nr 91/271/EWG.

W bazie inwentaryzacji emisji (BEI) pod uwagę została wzięta emisja CO₂ związana ze zużyciem energii eklektycznej na cele technologiczne.

Gospodarka odpadami

Gmina Śmigiel prowadzi gospodarkę odpadami w ramach Komunalnego Związku Gmin Regionu Leszczyńskiego, do którego należy 18 Gmin. W Gminie funkcjonuje Punkt Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych (PSZOK) w Koszanowie wraz z kompostownią odpadów zielonych.

Równocześnie w miejscowości Koszanowo znajduje się nieczynne – działające do 2008 roku, składowisko odpadów.

Oświetlenie uliczne

Większość słupów oświetlenia ulicznego to słupy betonowe. Źródłami światła są lampy sodowe w ilości 1 496 szt. Średni czas świecenia to 11h, sterowanie zsynchronizowane jest z zegarem astronomicznym.

Oświetlenie uliczne zmodernizowano w 2004.

Roczny koszt za zużycie energii elektrycznej to 188.087,93 zł brutto, dystrybucja energii - 123.697,77 zł brutto, cena za 1 kW 0,2787 brutto.

Planowane zadania modernizacyjne:

- Wymiana 1500 opraw sodowych oświetlenia ulicznego na system ledowy.

4.5.6 Infrastruktura energetyczna**Zaopatrzenie w ciepło**

Większość zaopatrzenia w ciepło odbywa się na terenie Gminy z indywidualnych źródeł ciepła, przede wszystkim wykorzystujących węgiel i jego odmiany (74% w przypadku budynków mieszkalnych, 62% w przypadku budynków stanowiących infrastrukturę usług publicznych). Z punktu widzenia ochrony środowiska istotnym jest na obszarze Gminy promowanie rozwiązań związanych z ogrzewaniem niskoemisyjnym lub bezemisyjnym.

Na zużycie energii związanej z ogrzaniem budynku, a tym samym na niską emisję mają wpływ znaczące braki w termomodernizacji a także minimalne wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (2,3% badanych tj. 5 budynków mieszkalnych posiada kolektory słoneczne), również przejawiające się w braku zainteresowania tego rodzaju inwestycjami (tylko 8,7% ankietowanych jest zainteresowana wymianą źródła ciepła lub

instalacją OZE, w tym przeważa zainteresowanie montażem kolektorów słonecznych; 3-4 respondentów wyraża chęć przejścia z ogrzewania węglowego na gazowe, pozostałe rodzaje modernizacji: fotowoltaika czy pompa ciepła to pojedyncze deklaracje).

W mieście Śmigiel zlokalizowana jest kotłownia zbiorcza dostarczająca ciepło do: Zespołu Szkół oraz Zarząd Szkół i Placówek Oświatowych w Śmiglu oraz Centrum Kultury w Śmiglu. Jest to infrastruktura Zakładu Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Śmiglu.

Lokalizacja: Śmigiel, ul. Konopnickiej 5.

Kotłownia działa od roku 1988, w oparciu o 2 kotły KR-60 o mocy 2x 1360 kW. Sprawność zainstalowanych kotłów ocenia się na 60-90% Stan techniczny urządzeń dobry, nie przewiduje się wymiany ani modernizacji. Rocznie infrastruktura wykorzystuje 550 t węgla.

Elektroenergetyka

Z danych pozyskanych od ENEA Operator sp. z o.o. SA Oddział Dystrybucji Poznań, aktualna liczba przyłączy wynosi 3876 szt. Długości sieci energetycznej przedstawiają się następująco:

- Niskiego napięcia 184 087 m,
- Średniego napięcia 187714 m,
- Wysokiego napięcia 23896 m.

Tabela 5. Zużycie energii elektrycznej w Gminie Śmigiel

Charakterystyka odbiorców	2014		
	MWh	Taryfa	Liczba odbiorców
Gospodarstwa domowe	14424	G	4020
Odbiorcy na SN	6482	B	17
Odbiorcy na NN	22540	G,C	5532

Źródło: ENEA Operator sp. z o.o. SA Oddział Dystrybucji Poznań

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

Sieć gazowa

Sieć gazowa na terenie Gminy obsługiwana jest przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o. o. Oddział w Poznaniu. Strukturę sieci i zakres zaopatrzenia przedstawia poniższa tabela.

Tabela 6. Sieć gazowa w Gminie Śmigiel

Sieć gazowa	Jedn. miary	2013
długość czynnej sieci ogółem w m	m	130758
czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych	szt.	1352
odbiorcy gazu	gosp.dom.	1874
odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	gosp.dom.	243
zużycie gazu w tys. m ³	tys.m ³	2037,8
zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w tys. m ³	tys.m ³	576

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Poznaniu

7.08.2015 r. zostały wszczęte postępowania administracyjne w sprawie wydania decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego dla budowy sieci gazowej średniego ciśnienia w Bronikowie, Morownicy i Poladowie. Inwestorem jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Poznaniu.

Produkcja energii z odnawialnych źródeł

W Gminie Śmigiel działają trzy elektrownie wiatrowe:

1. W obrębie wsi Morownica na działce nr geod. 9/1 zlokalizowana jest elektrownia wiatrowa wyposażona w turbinę wiatrową firmy Enercon GmbH Niemcy typu E-53 o mocy znamionowej 800 kW.
2. W obrębie wsi Morownica na działce o nr geod. 156 zlokalizowana jest funkcjonująca elektrownia wiatrowa wyposażona w turbinę wiatrową typu G XL 2,5 MW/100,0m.
3. W obrębie wsi Morownica na działce o nr geod. 7/20 zlokalizowana jest funkcjonująca elektrownia wiatrowa wyposażona w turbinę wiatrową typu G XL 2,5 MW/100,0m.

Ponadto Urząd prowadzi dwa postępowania administracyjne w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach - Inwestor: Park Wiatrowy Śmigiel I Sp. z o.o. ul. Wybrzeże Kościuszkowskie 41, 00-347 Warszawa, w zakresie:

- a) „Budowa elektrowni wiatrowych wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną”, na terenie działek położonych w obrębie wsi Stare Bojanowo, Żydowo, Olszewo, Sławie, Parsko, Wonieść i Karmin-Chełkowo, Gmina Śmigiel, powiat kościański, województwo wielkopolskie.
- b) „Budowa elektrowni wiatrowych wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną”, na terenie działek położonych w obrębie wsi Żegrówko, Morownica, Szczepankowo, Bronikowo, Machcin, Gmina Śmigiel, powiat kościański, województwo wielkopolskie.

Dodatkowo zostały wydane decyzje:

- o środowiskowych uwarunkowaniach, dla przedsięwzięcia polegającego na Budowie Elektrowni Słonecznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą na działce o nr ewid. 45 (obręb 0016) w miejscowości Nowy Białcz, Gmina Śmigiel. Inwestor wystąpił również o uzyskanie decyzji o warunkach zabudowy,
- o warunkach zabudowy dla inwestycji obejmującej budowę elektrowni fotowoltaicznej 400 kW składającej się z zespołów modułów fotowoltaicznych podzielonych na 20 sekcji o jednakowej mocy, współpracującą z inwerterami (falownikami) i produkującą energię dostarczaną do ENEA Operator Sp. z o.o.
- o warunkach zabudowy dla inwestycji w budowę elektrowni fotowoltaicznej 100 kW składającej się z zespołów modułów fotowoltaicznych podzielonych na 5 części o takiej samej wartości, współpracującą z inwerterami (falownikami) i produkującą energię dostarczaną do ENEA Operator Sp. z o.o.

4.5.7 Rodzaje emisji⁶

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:

⁶ <http://misja-emisja.pl>, <http://www.ochronasrodowiska.eu>, Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza – Ministerstwo Ochrony Środowiska.

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

4.6 Analiza istniejącego stanu powietrza w Gminie

Do najważniejszych niekorzystnych zjawisk wymuszających działania w zakresie ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem zalicza się:

- emisję zorganizowaną pochodzącą ze źródeł punktowych (emisja z wszelkiego rodzaju procesów technologicznych i procesów spalania wprowadzana za pośrednictwem emitorów tj. kominy, wyrzutnie wentylacyjne itp.);
- emisję niezorganizowaną (emisja do środowiska zachodząca w przypadkowy sposób, bez pośrednictwa przeznaczonych do tego celu środków technicznych przez: nieszczelności instalacji, zawory, wywietrzniki dachowe i okienne lub też w wyniku pożarów lasów, wypalania traw, itp., obejmująca także emisję ze źródeł liniowych i powierzchniowych - drogi, parkingi).

Na jakość powietrza na terenie Gminy może mieć wpływ również strumień zanieczyszczeń powietrza dopływający spoza jego obszaru. Podstawowym źródłem zanieczyszczeń powietrza jest emisja substancji pochodzących z procesów spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych w celach energetycznych i technologicznych oraz działalność przemysłowa.

Podstawową masę zanieczyszczeń odprowadzanych do atmosfery stanowi dwutlenek węgla. Jednak najbardziej uciążliwe składniki spalin to przede wszystkim dwutlenek siarki, tlenki azotu, tlenek węgla i pył. W mniejszych ilościach emitowane są również chlorowódor, różnego rodzaju węglowodory aromatyczne i alifatyczne oraz związki węgla elementarnego w postaci sadzy. Wraz z pyłem emitowane są również metale ciężkie, pierwiastki promieniotwórcze i benzo(a)piren, który uznawany jest za jedną z bardziej znaczących substancji kancerogennych, co przy występujących stężeniach stwarza istotne ryzyko zdrowotne dla mieszkańców. Przy spalaniu odpadów z produkcji tworzyw sztucznych opartych na polichloroku winylu do atmosfery mogą dostawać się substancje chlorowcopochodne, a wśród nich dioksyne i furany.

Niska emisja

Źródłem niskiej emisji są lokalne kotłownie i indywidualne paleniska gospodarstw domowych. Takie lokalne systemy grzewcze i piece domowe nie posiadają urządzeń ochrony powietrza atmosferycznego. Wielkość emisji z tych źródeł jest trudna do oszacowania i wykazuje zmienność sezonową wynikającą z sezonu grzewczego. W większości domów spalany jest węgiel niskiej jakości, w dodatku w przestarzałych konstrukcyjnie piecach, bez właściwego nadzoru procesu spalania i bez urządzeń odpylających. Ponadto wprowadzanie zanieczyszczeń następuje zwykle z kominów o niewielkiej wysokości, co sprawia, że zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca powstawania.

W budynkach mieszkalnych, w których zainstalowane są kotły opalane paliwem stałym istnieje zagrożenie w postaci spalania odpadów domowych. Powoduje to emisję substancji toksycznych stwarzających znaczne zagrożenie dla zdrowia, a występujących głównie przy spalaniu tworzyw sztucznych w nieprzystosowanych do tego celu instalacjach. Największe zagrożenie powodują emitowane dioksyne, furany, benzo(a)piren będące substancjami rakotwórczymi. Problem ten nie występuje przy kotłach opalanych gazem i olejem, gdyż konstrukcja tych kotłów uniemożliwia spalanie odpadów stałych.

Najistotniejsze zagrożenie spowodowane niską emisją występuje w obszarach o zwartej zabudowie mieszkalnej, w tym na osiedlach domów jednorodzinnych. Duże skupiska budynków z kotłowniami opalany węglem, może powodować zagrożenie spowodowane niską emisją.

Jakość powietrza wg WIOŚ

W rocznej ocenie jakości powietrza dla strefy wielkopolskiej za 2014 r., z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych dla celów ochrony zdrowia, nie stwierdzono przekroczeń dla: dwutlenku siarki, dwutlenku

azotu, tlenku węgla, benzenu, pyłu zawieszonego o wielkości 2,5 mikrometra lub mniejsze, ołowiu, arsenu, kadmu i niklu oraz dla ozonu.

Województwo wielkopolskie na potrzeby oceny jakości powietrza zostało podzielone na trzy strefy: aglomeracja poznańska, miasto Kalisz, strefa wielkopolska. Gmina Śmigiel jest zlokalizowana jest w strefie wielkopolskiej. W wyniku przeprowadzonej oceny pod kątem ochrony zdrowia strefę wielkopolską sklasyfikowano:

- dla pyłu PM10 – w klasie C ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla 24 godzin oraz w dwóch przypadkach przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla roku,
- dla benzo(a)pirenu – w klasie C ze względu na przekroczenia poziomu docelowego,
- dla ozonu – wszystkie strefy w klasie D2 – ze względu na poziom celu długoterminowego.

W 2014 r. stwierdzono niedotrzymane poziomy dla pyłu PM10, benzo(a)pirenu B(a)P. Źródłem wysokich stężeń pyłu zawieszonego PM10 i benzo(a)pirenu są procesy spalania paliw w celach grzewczych, w szczególności w paleniskach sektora komunalno-bytowego. Stężenia te w okresie zimnym są znacznie wyższe niż w sezonie ciepłym.

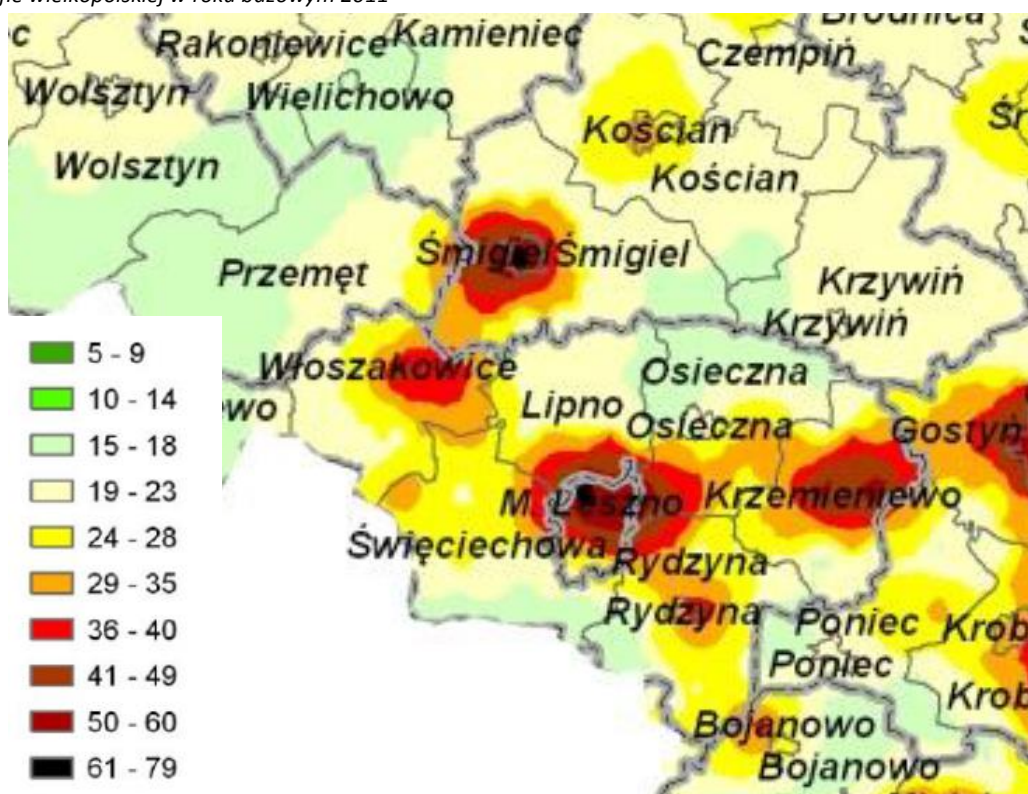
„Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej” wskazuje, że większość terenu Gminy Śmigiel, charakteryzuje się umiarkowanym narażeniem mieszkańców na zanieczyszczenia.

Pył PM10

Poniższy rysunek przedstawia Rozkład liczby dni z przekroczeniem dopuszczalnej wartości stężenia 24-godzinnego dla pyłu zawieszonego PM10 w strefie wielkopolskiej odnoszący się do dozwolonej (35 razy) częstości przekraczania dopuszczalnej normy.

W Gminie Śmigiel liczba dni wysokich stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 przekracza normy.

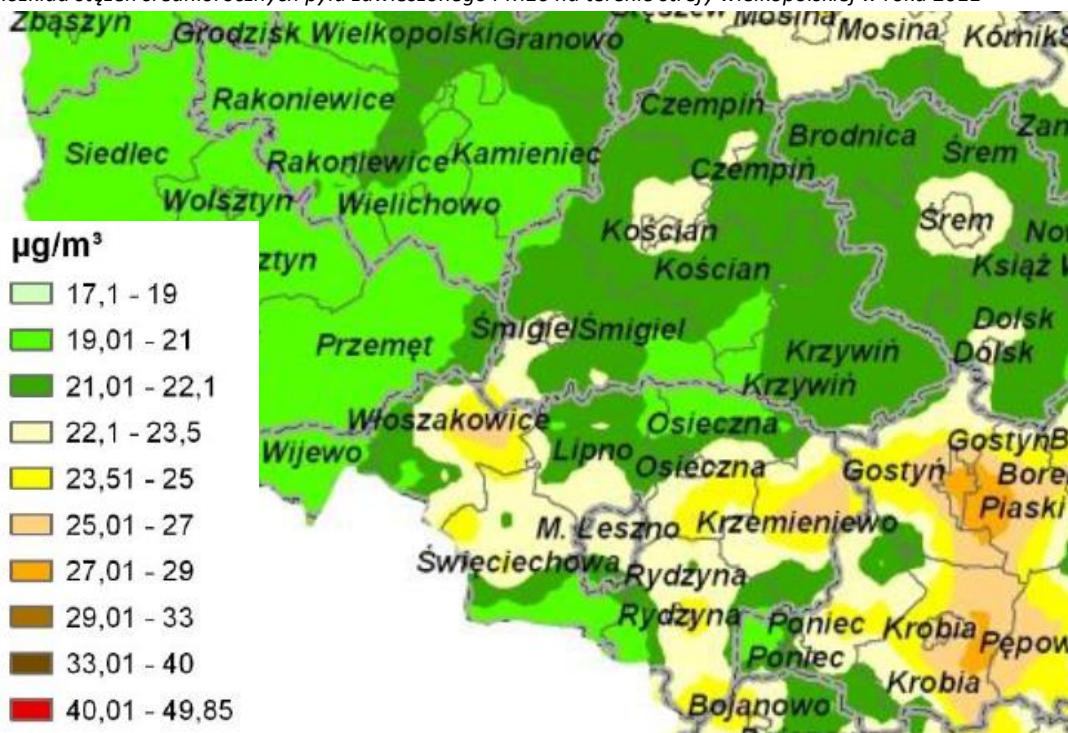
Rysunek 4. Rozkład liczby dni z przekroczeniem dopuszczalnej wartości stężenia 24-godzinnego dla pyłu zawieszonego PM10 w strefie wielkopolskiej w roku bazowym 2011



Źródło: Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej

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

Rysunek 5. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 na terenie strefy wielkopolskiej w roku 2011

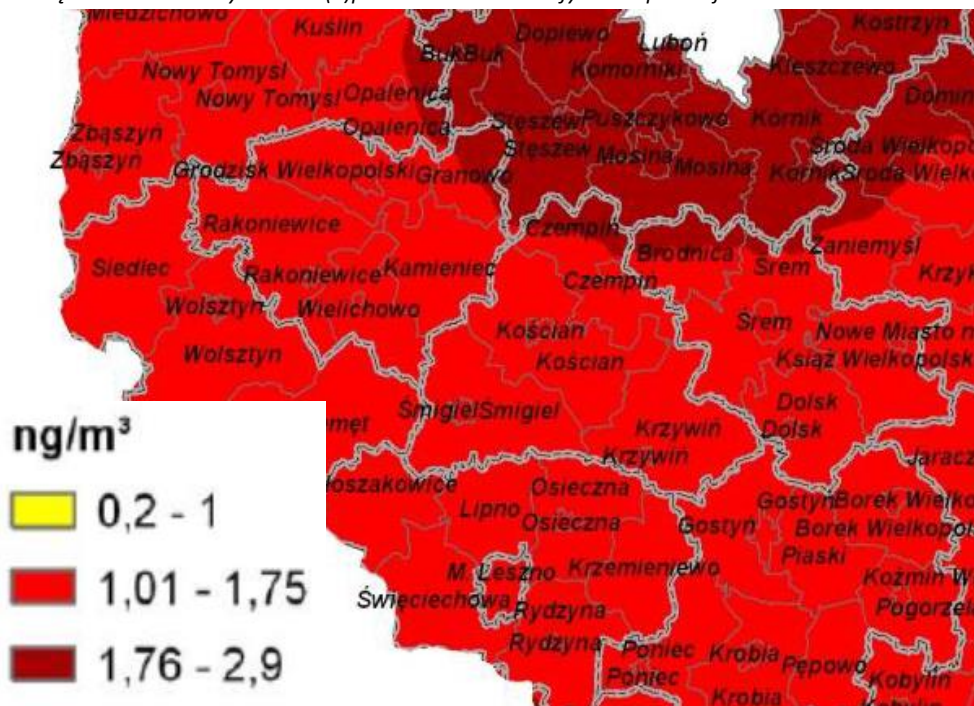


Źródło: Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej

Benzo(a)piren

Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu dla Gminy, wskazuje na przekroczenia na terenie całej Gminy.

Rysunek 6. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie strefy wielkopolskiej w roku 2011



Źródło: Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej

4.6.1 Charakterystyka niskiej emisji i problemy uciążliwości zjawiska niskiej emisji

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

4.6.1.1 Pył PM10 i pył PM2,5

Pył składa się z mieszaniny cząstek stałych i ciekłych zawieszonych w powietrzu i będących mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (m.in. benzo(a)piren), metale ciężkie oraz dioksyny i furany. PM10 - pył (PM- ang. particulate matter) jest zanieczyszczeniem powietrza składającym się z mieszaniny cząstek stałych, ciekłych lub obu naraz, zawieszonych w powietrzu i będących mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych. Cząstki te różnią się wielkością, składem i pochodzeniem. PM10 to pyły o średnicy aerodynamicznej do 10 μm , które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc.

PM_{2,5} – cząstki pyłu o średnicy aerodynamicznej do 2,5 μm, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc oraz przenikać przez ściany naczyń krwionośnych. Jak wynika z raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), długotrwałe narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM_{2,5} 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 PM_{2,5} jest również niebezpieczna, powodując wzrost liczby zgonów z powodu chorób układu oddechowego i krążenia oraz wzrost ryzyka nagłych przypadków wymagających hospitalizacji.

Pyły PM₁₀ i PM_{2,5} mogą wywoływać np. kaszel, trudności z oddychaniem i zadyszkę, szczególnie w czasie wysiłku fizycznego. Przyczyniają się do zwiększenia zagrożenia infekcjami układu oddechowego oraz występowania zaostrzeń objawów chorób alergicznych jak astmy, kataru siennego i zapalenia alergicznego spojówek. Nasilenie objawów zależy w dużym stopniu od stężenia pyłu w powietrzu, czasu ekspozycji, dodatkowego narażenia na czynniki pochodzenia środowiskowego oraz zwiększonej podatności osobniczej (dzieci i osoby w podeszłym wieku, współwystępowanie przewlekłych chorób serca i płuc). Ponieważ pewne składniki pyłów mogą przenikać do krwioobiegu, dłuższe narażenie na wysokie stężenia pyłu może mieć istotny wpływ na przebieg chorób serca (nadciśnienie, zawał serca) lub nawet zwiększać ryzyko zachorowania na choroby nowotworowe, szczególnie płuc.

Zgodnie z informacjami wynikającymi z analizy kobiet w Krakowie, które w okresie ciąży były ekspozowane na PM_{2,5} powyżej 35 μg/m³ rodziły one dzieci z istotnie niższą masą urodzeniową (średnio o 128 g), mniejszym obwodem głowy (średnio o 0,3 cm) i mniejszą długością ciała (średnio o 0,9 cm). Zaobserwowano, że u dzieci o niższej masie urodzeniowej częściej występował tzw. świszczący oddech w późniejszych okresach życia, co zwykle poprzedza występowanie objawów astmatycznych.

Badania wykonane u pięcioletnich dzieci, które były narażone na wyższe stężenia pyłu w okresie prenatalnym, wykazały wyraźnie niższą całkowitą objętość wydechową płuc o około 100 ml. Może to świadczyć o gorszym wykształceniu płuc u dzieci ekspozowanych na wyższe stężenia pyłu w okresie życia płodowego. Okazało się, że nawet stosunkowo niskie stężenia PM_{2,5} powyżej 20 μg/m³ zwiększały podatność tych dzieci na nawracające zapalenie oskrzeli i zapalenie płuc.

4.6.1.2 Benzo(a)piren

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

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

4.6.1.3 Dwutlenek azotu

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

Wpływ zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem azotu był badany w zakresie uciążliwości ruchu komunikacyjnego. Zanieczyszczenie powietrza produktami spalania paliw w silnikach pojazdów przyczynia się do poważnych problemów zdrowotnych takich jak przewlekłe choroby układu oddechowego, astma oskrzelowa, uczulenia, nowotwory, a nawet zwiększony wskaźnik śmiertelności. Kilkuminutowe do godzinne przebywanie w pomieszczeniach, w których 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 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 tlenu węgla w tym dniu (wzrost stężenia CO – o 4,3% więcej hospitalizacji z powodu zapalenia płuc, o 5,5% z powodu astmy oskrzelowej).

4.6.1.4 Dwutlenek siarki

Dwutlenek siarki jest w warunkach normalnych bezbarwnym gazem o duszącym zapachu i kwaśnym smaku. W przypadku długotrwałego narażenia na działanie SO_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.

4.7 Identyfikacja obszarów problemowych

Problem szczegółowy 1

Niska emisja generowana przez obiekty i infrastrukturę komunalną.

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

Problem szczegółowy 2

Emisja generowana przez transport.

Problem szczegółowy 3

Niska emisja generowana przez gospodarstwa domowe spowodowana:

- niskim poziomem wykorzystania OZE w gospodarstwach domowych (ok 2,3% ankietowanych posiada zainstalowane kolektory słoneczne).
- znaczącymi brakami w termomodernizacji budynków mieszkalnych (średni wiek budynku to ok 45 lat, 40% ankietowanych budynków nie ma termomodernizacji ścian, a 50% nie ma ociełonego dachu/stropu)
- przewagą węgla jako paliwa do ogrzewania budynków (74% budynków mieszkalnych w Gminie ogrzewanych jest węglem).
- wykorzystaniem niskosprawnych kotłów na paliwo stałe.

Problem szczegółowy 4

Niska emisja generowana przez przedsiębiorstwa działające w Gminie.

Problem szczegółowy 5

Niskie zainteresowanie realizacją zmian w gospodarstwach domowych (tylko ok. 9% ankietowanych jest zainteresowanych wymianą źródła ciepła, ew. instalacją OZE).

4.8 Aspekty organizacyjne i finansowe

4.8.1 Struktury organizacyjne i zasoby ludzkie

4.8.1.1 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. Z tego też względu jednym z jego elementów jest określenie jasnej struktury organizacyjnej wdrażania.

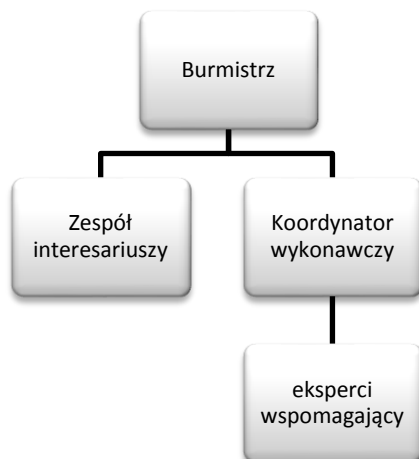
Realizacja PGN opiera się na dwóch płaszczyznach : przygotowanie i wdrażanie.

Rysunek 7. Przygotowanie PGN



Dane: opracowanie własne

Rysunek 8. Wdrażanie PGN



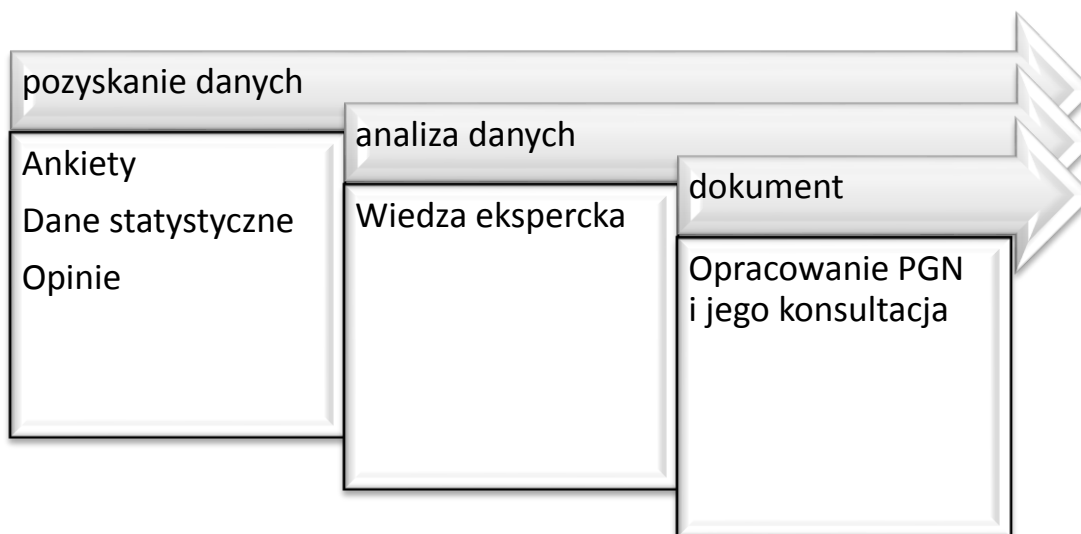
Źródło: opracowanie własne

Prace nad PGN w Gminie Śmigiel trwały w okresie: maj 2015 - styczeń 2016.

Współpraca była prowadzona na linii:

Urząd Miejski Śmigla – koordynator wykonawczy oraz eksperci Ecovidi.

Rysunek 9. Schemat procesu przygotowania PGN dla Gminy Śmigiel



Źródło: opracowanie własne

4.8.1.2 Założenia dla systemu wdrażania

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

Jednostka koordynująca i monitorująca realizację PGN będzie znajdowała się w strukturze **Wydziału Infrastruktury**.

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**. Funkcje tę będzie spełniał Kierownik Wydziału Infrastruktury, bezpośrednio podległy Burmistrzowi Śmigla.

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.

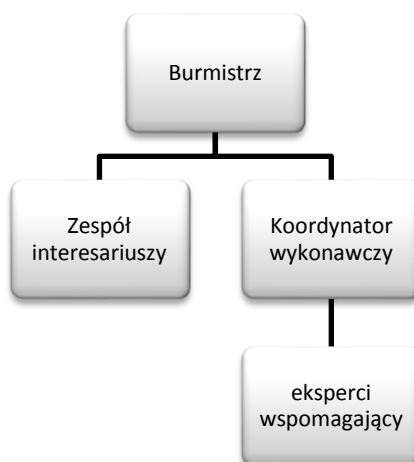
Sugerowany zakres kompetencji i zadań koordynatora wykonawczego Planu:

- 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.

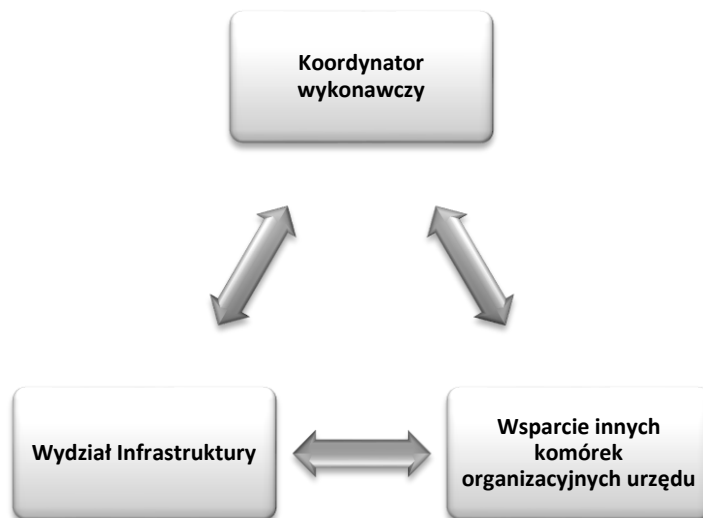
Proponowany system wdrażania PGN

Rysunek 10. Zarządzanie strategiczne - długofalowe



Źródło: opracowanie własne

Rysunek 11. Zarządzanie operacyjne – praca bieżąca



Dane: opracowanie własne

Zasoby ludzkie

Do realizacji PGN przewiduje się zaangażowanie obecnie pracującego personelu w Urzędzie Gminy oraz jednostek gminnych. **Jednostką bezpośrednio koordynującą** jak wspomniano powyżej, będzie **Wydział Infrastruktury**. Do zadań Wydziału należy m.in.: sprawy związane z prowadzeniem inwestycji, utrzymaniem infrastruktury drogowej, gospodarką przestrzenną.

4.8.2 Zaangażowane strony

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

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

Opis interesariuszy PGN

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

Interesariusze zewnętrzni PGN dla Gminy Śmigiel:

- sołtysi lub przedstawiciele Rad Sołeckich;
- mieszkańcy Gminy;
- firmy działające na terenie Gminy;
- organizacje i instytucje niezależne od Gminy a zlokalizowane na jego terenie;
- opcjonalnie przedstawiciele podmiotów administracyjnych, dla których obszar Gminy jest elementem Planów i planów strategicznych (np.: przedstawiciel powiatu kościańskiego, przedstawiciel województwa wielkopolskiego);

- podmioty będące dystrybutorami energii: ENEA Operator sp. z o.o. Oddział w Poznaniu, Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o. o. Oddział w Poznaniu

Interesariusze wewnętrzni, wśród których można wymienić:

- członków Rady Miasta,
- pracowników Urzędu Miejskiego,
- pracowników jednostek organizacyjnych Gminy.

W każdej z tych grup mogą pojawić się zarówno osoby pozytywnie nastawione jak i oponenty. 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 Miejskiego,
- 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. Rozstrzygnięcie wniosków zgłaszanych jako aktualizacja działań planu.
3. Identyfikowanie nowych przedsięwzięć i działań Planu.
4. Wnioskowanie zmian w Planie.
5. Promowanie gospodarki niskoemisyjnej w swoich środowiskach.

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

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

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

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

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

Podczas przygotowania Planu zaangażowano do współpracy następujących interesariuszy:

- Mieszkańcy Gminy – pozyskanie informacji nastąpiło podczas ankietyzacji budynków
- Zarządcy obiektów publicznych – poprzez ankietyzację.

- Pracownicy Urzędu Gminy – poprzez pozyskanie informacji i uwag do planu.
- Dostawcy energii – poprzez ankietyzację.

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

4.8.3 Budżet

Budżet Planu to prawie 60 000 000 zł wydatkowanych na ograniczenie niskiej emisji w latach 2016-2020

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

4.8.4 Źródła finansowania

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

Podstawowe źródła finansowania PGN:

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

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

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

Pakiet krajowy:

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

Pakiet regionalny:

- Budżet Województwa,
- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu,
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Wielkopolskiego na lata 2015-2020.

Pakiet alternatywny:

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

Najważniejsze narzędzia finansowania PGN przedstawiono w załączniku nr 3 do dokumentu.

Należy jednakże zwrócić uwagę, iż pozyskanie konkretnego dofinansowania zależy od rodzaju projektu. Załącznik nr 3 zawiera szeroki katalog możliwych rozwiązań. Nie wszystkie jednak będą mogły być w efekcie wykorzystane przez Gminę Śmigiel ze względów formalnych bądź merytorycznych. Katalog stanowi wyłącznie pakiet potencjalnych możliwości wsparcia Gminy lub innych wnioskodawców.

Środki finansowe na monitoring i ocenę.

Proponuje się następujące źródła finansowania monitoringu i oceny PGN:

- WFOŚiGW,
- NFOŚiGW ,
- Środki własne Gminy.

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

5 Bilans energetyczny – rok bazowy 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 ankietującą 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 metodyki wykorzystanej w dokumencie (i która jest również zalecana przez poradnik SEAP) do obliczenia ilości emisji zanieczyszczeń podstawową rzeczą jest właśnie obliczenie zapotrzebowania na ciepło, a następnie określenie ilości GJ pochodzących z poszczególnych nośników energii w poszczególnych sektorach. Pozyskanie szczegółowych danych służących do wykonania ww. obliczeń jest trudne nawet dla roku bieżącego – szczególnie w przypadku mieszkańców (sektor mieszkaniowy – gospodarstwa domowe). Im rok bazowy będzie bardziej oddalony pozyskanie danych będzie trudniejsze,

a czasem wręcz niemożliwe. W takim przypadku pozostałoby jedynie oszacowanie ilości GJ energii i ilości paliw wg wskaźników. Analogiczna sytuacja ma miejsce podczas obliczeń zużycia energii i paliw dla sektora budynków gminnych (przeankietowanie wszystkich budynków gminnych) oraz pozostałych sektorów. Podsumowując, wybrany rok jest rokiem najbardziej wiarygodnym, a wszelkie obliczenia są najbardziej zbliżone faktycznemu stanowi zużycia energii i emisji zanieczyszczeń w Gminie.

Do obliczeń energetycznych (przeliczenie ilości masowych i objętościowych wykorzystywanych na terenie Gminy paliw na wartości zużycia energii) skorzystano z wartości opałowych poszczególnych paliw podanych w KOBIZE 2014, a w przypadku gazu ziemnego skorzystano z danych PGNiG (współczynnik konwersji [GJ/m³]).

5.1 Sektory bilansowe w Gminie

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

1. Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego,
2. Sektor budownictwa 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.

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

5.2 Założenia ogólne (sektory 1-3)

5.2.1 Definicje

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

- Urząd Miejski Śmigła
- Enea Operator, Oddział Dystrybucji Poznań
- Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o. o. Oddział w Poznaniu,
- 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. Do obliczeń zapotrzebowania i zużycia energii w Gminie zostały wykorzystane wskaźniki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 czerwca 2014 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej.

Są to:

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

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

Energia pierwotna

Pojęcie energii pierwotnej dotyczy energii zawartej w 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 Śmigiel wyliczono wskaźnikowo. Wynikowa ilość energii jest energią pierwotną wykorzystywaną na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej. Podstawowym wskaźnikiem wykorzystanym do obliczeń jest EP H+W - cząstkowa maksymalna wartość zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (tzw. współczynnik energochłonności).

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

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

5.2.2 Kryteria przeprowadzania wskaźnikowych obliczeń zapotrzebowania na energię

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

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

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

Źródło: Obowiązujące normy prawne lub przepisy

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

Rodzaj budynku	Od 1 stycznia 2014	Od 1 stycznia 2017	Od 1 stycznia 2021
Budynek 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 Miejskiego oraz GUS-u przedstawiające dokładne zestawienie powierzchni użytkowej budownictwa na terenie Gminy.

Tabela 9. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w Gminie Śmigiel

Rodzaj budownictwa	Powierzchnia użytkowa [m ²]
Sektor mieszkalnictwa jednorodzinnego	448 558
Sektor budownictwa komunalnego (jednostki gminne)	36 943
Sektor budownictwa produkcyjno-usługowego i handlowego	95 528
Razem:	581 059

Źródło: Urząd Miasta i Gminy Śmigiel 2014 r. oraz GUS

5.3 Sektor budownictwa mieszkaniowego

5.3.1 Bilans energetyczny metodą wskaźnikową

Gmina Śmigiel jest miną o charakterze miejsko - wiejskim. Zabudowę mieszkaniową stanowią rozproszone, o mniejszym lub większym zagęszczeniu budynki jednorodzinne, rzadko bliźniaki lub szeregowce. W mieście znajduje się kilka osiedli bloków wielorodzinnych.

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

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

Tabela 10. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego w Gminie w roku 2014

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie
Do 1966	26,1%	36%	120	224	171
1967 - 1985	40,2%	55%	110	174	
1986 - 1992	8,4%	54%	110	140	
1993 - 1996	1,2%	0%	100	130	
1997 - 2014	24,0%	0%	90	115	

Źródło: opracowanie własne

Do dalszych wyliczeń orientacyjnego zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkalnictwa dla Gminy Śmigiel przyjęto współczynnik 171 [kWh/m² rok].

Energia użytkowa:

- 171 [kWh/m² rok]* 448 588 m² = **273 673** GJ rocznie

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

Do powyższych obliczeń niezbędne jest doliczenie zapotrzebowania na energię cieplną na przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Do tych obliczeń skorzystano z metodologii określonej w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 czerwca 2014 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej. Skorzystano także z tabeli „Przeciętne normy zużycia wody na jednego mieszkańca w gospodarstwach domowych” wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

Założono:

- Jednostkowe zużycie wody: 35 dm³/(j.o.)*doba;
- Współczynnik wykorzystania systemu c.w.u.: 0,9;
- Liczba mieszkańców: 17 643;
- Temperatura wody ciepłej: 55°C;
- Temperatura wody zimnej: 10°C;

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

38 247 GJ rocznie

Należy zwrócić uwagę, że oszacowana ilość energii jest to tzw. energia użytkowa, nieuwzględniająca średniej sprawności całkowitej, na którą składa się między innymi sprawność wytwarzania, regulacji, wykorzystania przesyłu i akumulacji energii. Do wyznaczenia sprawności całkowitej posłużono się metodologią zawartą w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 czerwca 2014 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej.

Po uwzględnieniu łącznych strat oszacowano całkowitą sprawność na 60-75% w zależności od wieku dla budynków niemodernizowanych oraz 75-85% dla nowych oraz zmodernizowanych budynków. Dla przygotowania ciepłej założono uśrednione sprawności 60-70%. Biorąc pod uwagę powyższe ilości energii końcowej u źródła potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie dla sektora budownictwa mieszkaniowego dla Gminy Śmigiel ok.: **466 574** GJ rocznie.

Na potrzeby przygotowania posiłków oszacowano zużycie energii:

15 879 GJ rocznie.

Łączne zużycie energii końcowej dla sektora mieszkalnictwa wynosi:

482 453 GJ rocznie.

5.3.2 Bilans energetyczny na podstawie ankiet

Na potrzeby przygotowania Planu gospodarki niskoemisyjnej oraz bazy inwentaryzacji zanieczyszczeń opracowane zostały szczegółowe ankiety przeznaczone dla mieszkańców zabudowy jednorodzinnej. Ankieta dla sektora budownictwa mieszkalnego jednorodzinne stanowi załącznik 1.

Ankietyzacja została przeprowadzona przez pracowników wykonawcy planu, którzy przeankietyzowali 219 gospodarstw domowy na terenie Gminy, położonych w różnych jej częściach. Rejony do ankietyzacji zostały wybrane w taki sposób, aby próba była jak najbardziej miarodajna (tzw. próba reprezentatywna).

Na podstawie ankiet (ilości zużytego paliwa grzewczego oraz wskaźników energochłonności) dokonano obliczeń zapotrzebowania energii na potrzeby grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej dla poszczególnych nośników energii.

Na podstawie obliczeń wynikających z próby odniesiono je do całkowitej liczby domów w Gminie i ich łącznej powierzchni, następnie stworzono strukturę zużycia poszczególnych paliw na potrzeby grzewcze oraz obliczono ilość energii końcowej.

Dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne rzeczywiste zużycie energii końcowej (na podstawie ankiet i ww. metodyki) wyniosło w 2014 roku **367 861 GJ/rok**.

Zużycie to jest o 23 % mniejsze niż wskaźnikowe, obliczone we wcześniejszym podrozdziale. Różnica wynika z tego, że metoda wskaźnikowa opiera się na obliczeniach wg norm czyli założonej, stałej temperaturze we wszystkich zamieszkałych pomieszczeniach oraz normatywnych wskaźnikach energochłonności (uwzględniają one zewnętrzną temperaturę obliczeniową - 20°C dla Gminy Śmigiel).

W rzeczywistości ludzie mieszkający w domach jednorodzinnych, posiadających indywidualne kotłownie, oszczędzają poprzez niedogrzewanie wszystkich pomieszczeń użytkowych lub obniżanie temperatury. Do różnicy przyczyniają się również temperatury zewnętrzne podczas sezonu grzewczego – ostatnimi laty zimy były stosunkowo ciepłe.

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

Do obliczeń emisji wg podręcznika SEAP należy uwzględnić zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych. Wyliczono ją na podstawie ankiet przeprowadzonych w Gminie oraz danych GUS. W 2014 roku w Gminie Śmigiel zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych wyniosło 14 424 MWh/rok. Jedno gospodarstwo zużywa średnio 1,73 MWh/rok.

5.4 Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej

5.4.1 Bilans energetyczny metoda wskaźnikową

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

Tabela 11. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w Gminie w roku 2014

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji z danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie
Do 1966	60,9%	16%	105	244	218
1967 - 1985	36,7%	41%	100	182	
1986 - 1992	0,5%	-	100	180	
1993 - 1996	1,1%	-	90	130	
1997 - 2014	0,7%	-	90	100	

Źródło: opracowanie własne

Do dalszych wyliczeń orientacyjnego zapotrzebowania na ciepło w sektorze budownictwa użyteczności publicznej dla Gminy Śmigiel przyjęto współczynnik 169 [kWh/m² rok].

Energia użytkowa:

218 kWh/(m²rok)* 36 943 m² = 29 058 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 - szkoły, 8 dm³/(j.o.)*doba – urzędy;
- Czas wykorzystania systemów c.w.u.: 0,55 – szkoły, 0,6 – urzędy;
- Liczba osób: 3 698;
- Temperatura wody ciepłej: 55°C;
- Temperatura wody zimnej: 10°C

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

762 GJ rocznie.

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

47 548 GJ rocznie.

5.4.2 Bilans energetyczny na podstawie ankiet

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

Ankieta dla sektora budownictwa użyteczności publicznej (jednostki gminne i pozostałe) stanowi załącznik 2. Od wszystkich respondentów otrzymano odpowiedzi zwrotne. Zestawienie danych z ankiet wraz z obliczeniami stanowi załącznik w wersji elektronicznej – Bazowa Inwentaryzacja Emisji (BEI).

Dla sektora budownictwa komunalnego rzeczywiste zużycie energii końcowej wyniosło w 2014 roku ok. **34 089** GJ rocznie.

Dla tego sektora rzeczywiste zużycie energii końcowej jest 28% mniejsze niż wskaźnikowe, obliczone we wcześniejszym podrozdziale. Uzasadnienie tej różnicy jest podobne jak w przypadku mieszkalnictwa jednorodzinnego, jednak różnica w tym przypadku jest mniejsza. Do obliczeń emisji zanieczyszczeń wykorzystano ilość energii końcowej zawartej w ilości zużytych nośników energii. Dodatkowo ma na to wpływ, że duża liczba OSP w Gminie jest w rzeczywistości ogrzewana okazjnie.

5.5 Sektor działalności gospodarczej

5.5.1 Bilans energetyczny metodą wskaźnikową

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

Tabela 12. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w Gminie w roku 2014

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji z danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie
Do 1966	21,1%	35%	105	225	173
1967 - 1985	34,2%	25%	100	213	
1986 - 1992	7,7%	20%	100	158	
1993 - 1996	2,0%	0%	90	130	
1997 - 2014	35,0%	0%	90	109	

Źródło: opracowanie własne

Do dalszych wyliczeń orientacyjnego zapotrzebowania na ciepło w sektorze działalności gospodarczej dla Gminy przyjęto współczynnik 173 [kWh/m² rok].

Energia użytkowa:

$$173 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{rok}) * 95\,528 \text{ m}^2 = 59\,576 \text{ GJ rok.}$$

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: 2 878;
- Temperatura wody ciepłej: 55°C;
- Temperatura wody zimnej: 10°C.

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

891 GJ rocznie.

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

89 035 GJ rocznie.

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 10%.

Ilość energii końcowej na potrzeby grzewcze w tym sektorze wyniesie: **80 123** GJ rocznie.

Tą wartość wykorzystano do obliczenia emisji.

5.6 Sektor oświetlenie uliczne

Charakterystyka oświetlenia ulicznego na terenie Gminy została przedstawiona w rozdziale 4. Roczne zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne w Gminie Śmigiel wynosi 674 MWh.

5.7 Transport publiczny i prywatny

Założenia do obliczeń

Sektor transportu obejmuje pojazdy zarejestrowane na terenie Gminy oraz pojazdy przejeżdżające przez Gminę (tranzyt).

Ruch tranzytowy odbywa się drogą krajową nr 5 na odcinku ok. 12,5 km, oraz drogą wojewódzką nr 312. Pozostała część ruchu to ruch lokalny odbywający się na drogach lokalnych w poszczególnych sołectwach Gminy.

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

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

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

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

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

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

Na podstawie danych uzyskanych z pomiarów ręcznych i automatycznych przeprowadzono obliczenia i określono następujące podstawowe parametry ruchu:

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

Do obliczeń zastosowano strukturę paliw według GUS – Transport wyniki działalności 2013.

Tabela 13. Liczba przejechanych kilometrów w podziale na rodzaj pojazdu i rodzaj paliwa

Opisy	Samochody osobowe i mikrobusy	Motocykle	Lekkie samochody ciężarowe	Samochody ciężarowe	Autobusy	Razem
Średni Dobowy Ruch (SDR) w 2010 roku						41389
Droga krajowa nr 5 Kościan – Śmigiel	10839	58	2098	2455	92	15542
Droga krajowa nr 5 Obwodnica	8445	46	1669	2159	71	12390
Droga krajowa nr 5 Śmigiel - Leszno	9412	34	1775	2172	64	13457
Droga wojewódzka nr 312	1966	23	356	201	16	2562
Liczba przejechanych kilometrów rocznie [km]						
	54 309 628	311 345	10 519 483	12 499 243	443 293	78 082 990
Wyliczona liczba przejechanych kilometrów						
Benzyna	30 956 488	311 345	2 524 676	0	0	33 792 508
Olej napędowy	15 206 696	0	7 994 807	12 499 243	443 293	36 144 037
LPG	8 146 444	0	0	0	0	8 146 444

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 14. Zużycie paliw w podziale na rodzaj pojazdu i rodzaj paliwa

Opisy	Samochody osobowe i mikrobusy	Motocykle	Lekkie samochody ciężarowe	Samochody ciężarowe	Autobusy	Razem
Wyliczone zużycie paliwa kg						7 556 934
Benzyna	2 166 954	10 897	252 468	0	0	2 430 319
Olej napędowy	912 402	0	639 585	2 999 818	106 390	4 658 195
LPG	468 421	0	0	0	0	468 421

Źródło: Obliczenia własne

5.8 Zużycie energii – wszystkie sektory w Gminie

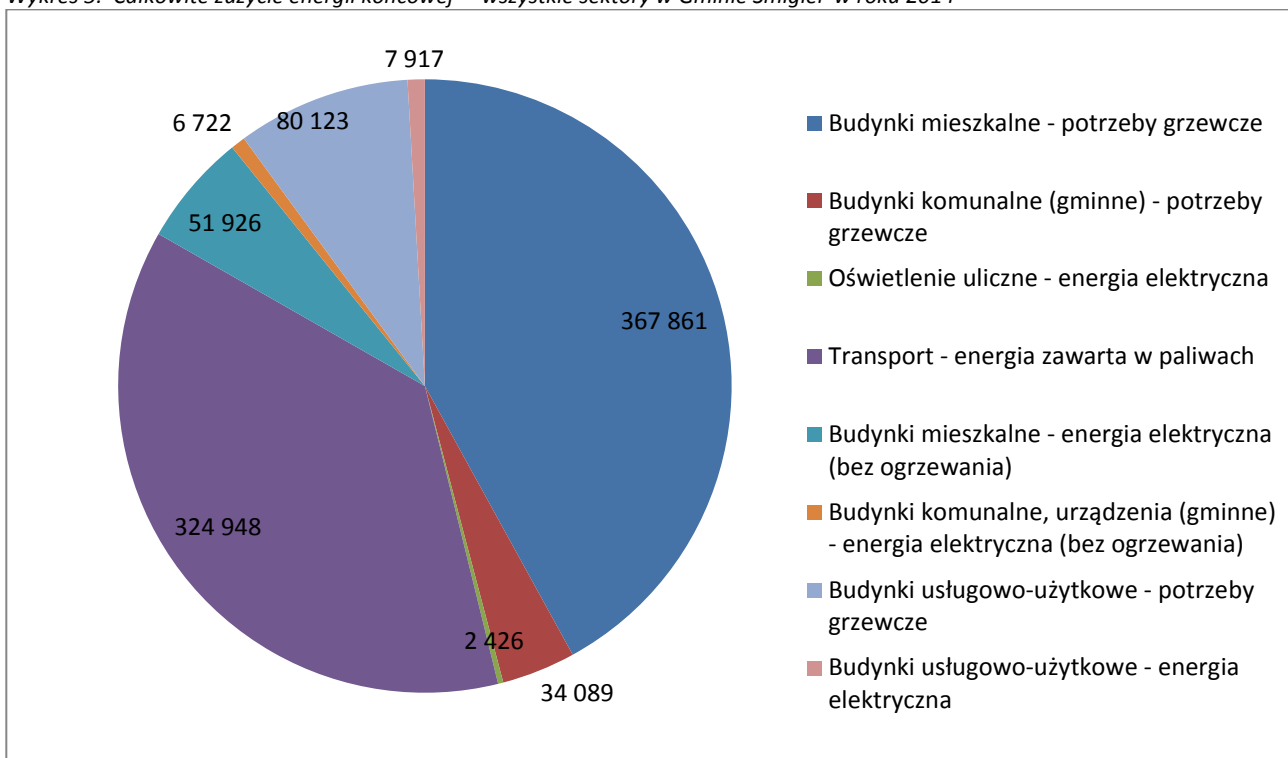
W poniższej tabeli zestawiono całkowite, roczne zużycie energii końcowej w Gminie Śmigiel. Energia ze wszystkich sektorów została przeliczona na tą samą jednostkę – GJ. Energię elektryczną przeliczono z MWh, a energię z transportu przeliczono z ilości zużytego paliwa.

Tabela 15 Całkowite zużycie energii końcowej – wszystkie sektory w Gminie Śmigiel w roku 2014

Sektor	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
Budynki mieszkalne - potrzeby grzewcze	367 494	41,97%
Budynki komunalne (gminne) - potrzeby grzewcze	34 089	3,89%
Oświetlenie uliczne - energia elektryczna	2 426	0,28%
Transport - energia zawarta w paliwach	324 948	37,11%
Budynki mieszkalne - energia elektryczna (bez ogrzewania)	51 926	5,93%
Budynki komunalne, urzędnia (gminne) - energia elektryczna (bez ogrzewania)	6 722	0,77%
Budynki usługowo-użytkowe - potrzeby grzewcze	80 123	9,15%
Budynki usługowo-użytkowe - energia elektryczna	7 917	0,90%
Łącznie	876 013	100%

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 5. Całkowite zużycie energii końcowej – wszystkie sektory w Gminie Śmigiel w roku 2014



Źródło: Obliczenia własne

W Gminie Śmigiel największa część energii zużywana jest w gospodarstwach domowych (energia cieplna - ok. 42%) Kolejnym sektorem co do ilości zużycia energii jest sektor transportu (energia zawarta w paliwach - ok. 37%). Następnie w sektorze budynków związanych z działalnością gospodarczą (ok. 9,15%).

6 Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂, NO_x, CO₂, B(a)P (z podziałem na sektory)

6.1 Metodyka bazowej inwentaryzacji

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

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

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

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

6.2 Emisja zanieczyszczeń wg sektorów

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

- a) **Wykorzystać „standardowe” wskaźniki emisji** zgodne z zasadami IPCC, które obejmują całość emisji CO₂ wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie miasta lub gminy – zarówno emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach i transporcie, jak i emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanych przez mieszkańców. Standardowe wskaźniki emisji bazują na zawartości węgla w poszczególnych paliwach i są wykorzystywane w krajowych inwentaryzacjach gazów cieplarnianych wykonywanych w kontekście Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu oraz Protokołu z Kioto do tej konwencji. W tym przypadku najważniejszym gazem cieplarnianym jest CO₂, a emisje CH₄ i N₂O można pominąć (nie trzeba ich wyliczać). Co więcej, emisje CO₂ 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 Wytocznych 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 CO₂ gazów cieplarnianych.

W związku z tym samorząd lokalny, który zdecyduje się na zastosowanie podejścia LCA, może raportować powstałe emisje jako ekwiwalent CO₂. Jeżeli jednak użyta metodologia/narzędzie pozwala na zliczanie jedynie emisji CO₂, wówczas emisje należy raportować w tonach CO₂.

W przypadku Gminy Śmigiel wykorzystano metodę standardowych wskaźników emisji. W niniejszym opracowaniu, oprócz CO₂ obliczone zostały emisje pyłu zawieszzonego PM10 oraz PM2,5 oraz dodatkowo SO₂, NO_x 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, CO₂, Benzo(a)piren, SO₂, NO_x 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 16. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródła poniżej 50 kW

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

Źródło: NFOŚiGW

Tabela 17. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródła powyżej 50 kW

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

Źródło: NFOŚiGW

Uwagi dodatkowe:

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

Tabela 18. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla ciepła pochodzącego z sieci ciepłowniczej w zależności od rodzaju paliwa

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

Źródło: NFOŚiGW

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

Wskaźniki emisji CO₂ podane w podręczniku SEAP są bardzo zbliżone do powyższych. Do obliczeń emisji w Gminie Śmigiel wykorzystano powyższe wskaźniki.

6.2.1 Sektor budownictwa mieszkaniowego

6.2.1.1 Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

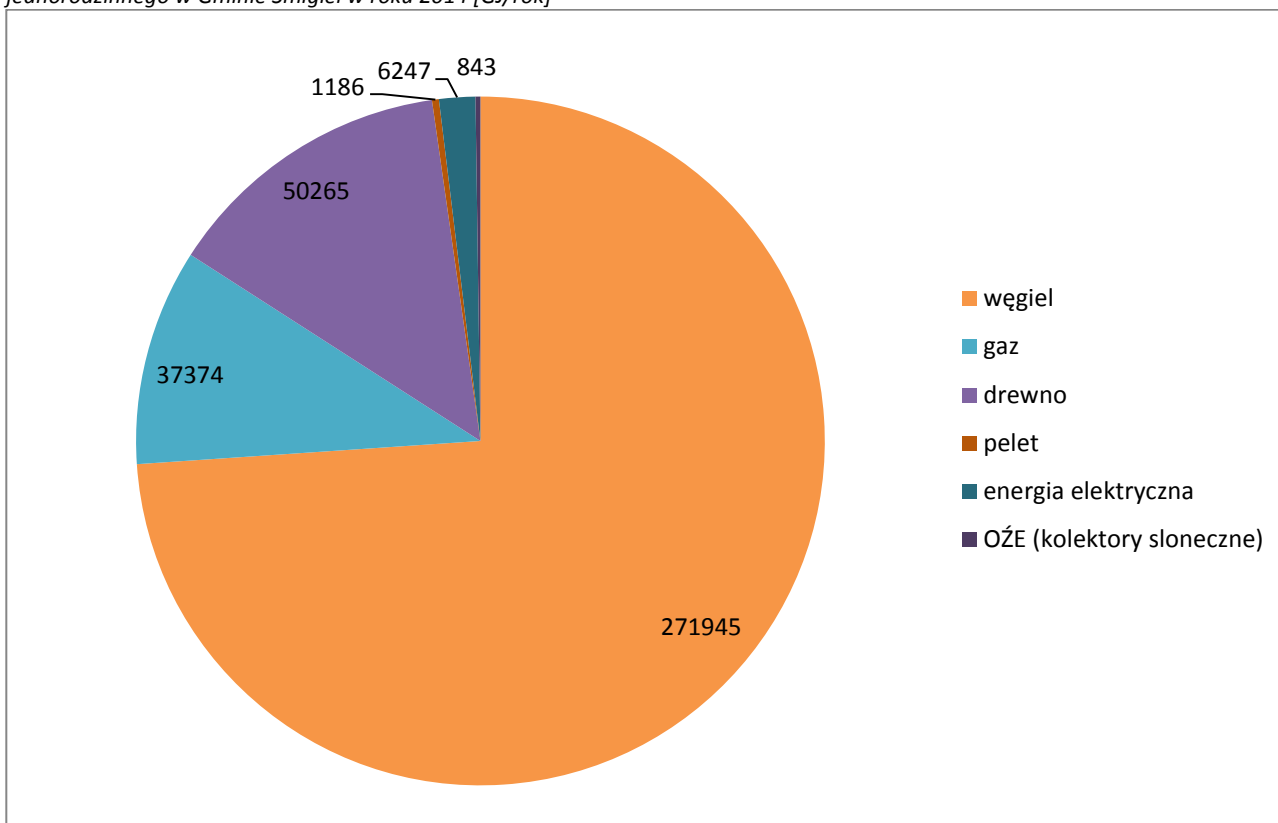
Ilość energii końcowej w GJ dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego, która posłużyła do **określenia struktury zużycia energii z poszczególnych nośników oraz emisji** to rzeczywista ilość energii końcowej zużytej dla sektora wg podrozdziału „Bilans energetyczny na podstawie ankiet” dla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

Tabela 19. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego w Gminie Śmigiel w roku 2014

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
węgiel	271 945	73,90%
gaz	37 374	10,17%
drewno	50 265	13,68%
pelet	1 186	0,32%
olej opałowy	-	0,00%
energia elektryczna	6 247	1,70%
OZE (kolektory słoneczne)	843	0,23%
OZE (pompy ciepła)	-	0,00%
łącznie	367 494	100,0%

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 6. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne w Gminie Śmigiel w roku 2014 [GJ/rok]



Źródło: Opracowanie własne

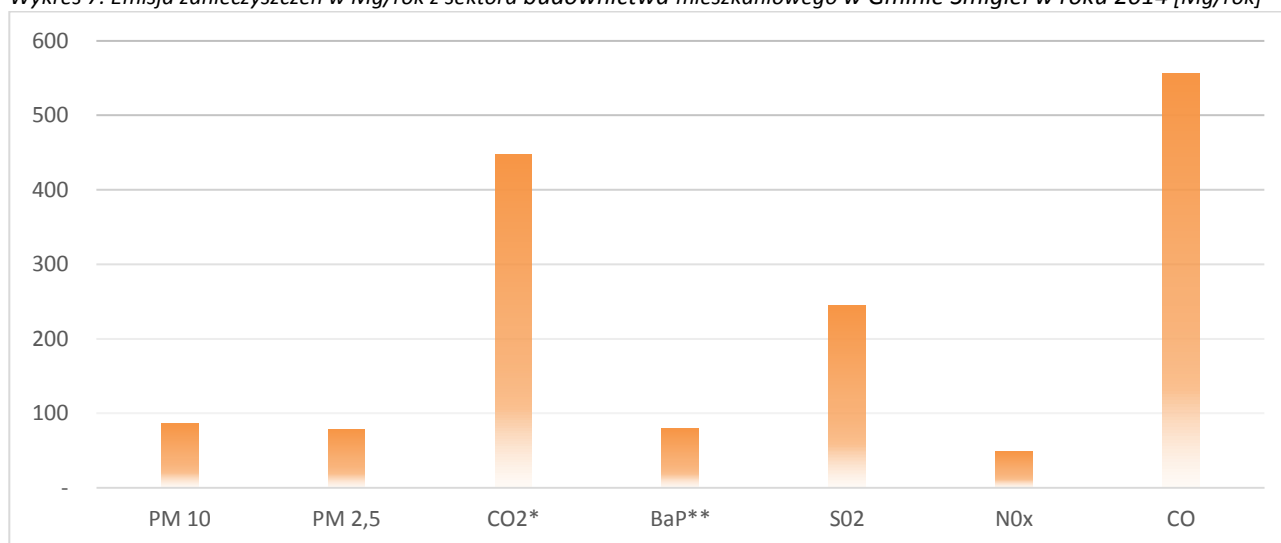
6.2.1.2 Wielkość emisji w sektorze

Tabela 20. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne w Gminie Śmigiel w roku 2014

Substancja	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Ilość [Mg/rok]	85,9	78,9	44 757,4	0,08	245,3	49,0	556,6

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń w Mg/rok z sektora budownictwa mieszkaniowego w Gminie Śmigiel w roku 2014 [Mg/rok]



* dla CO₂ ilość podana w setkach ton

Źródło: Opracowanie własne

6.2.2 Sektor budownictwa komunalnego (budynki gminne) i użyteczności publicznej

6.2.2.1 Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

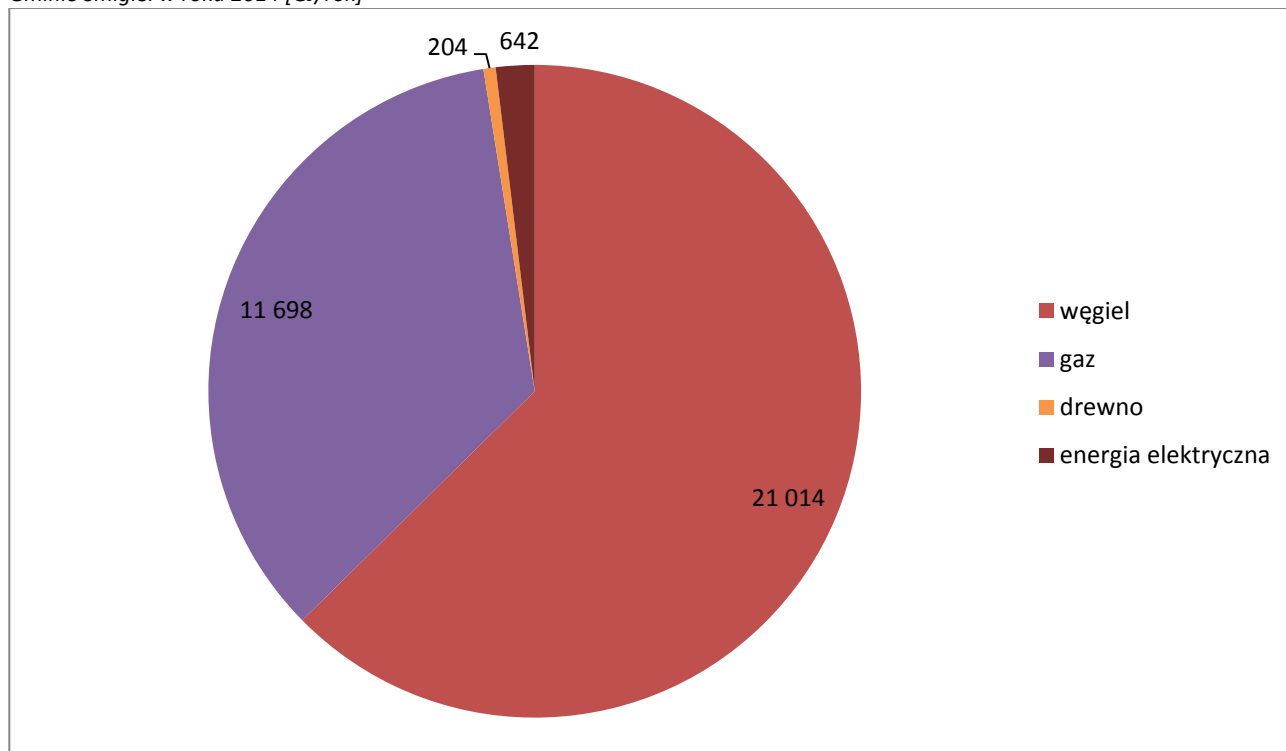
Ilość energii końcowej w GJ dla sektora budownictwa użyteczności publicznej, która posłużyła do **określenia struktury zużycia energii z poszczególnych nośników oraz emisji** to rzeczywista ilość energii końcowej zużytej dla sektora wg podrozdziału „Bilans energetyczny na podstawie ankiet” dla sektora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

Tabela 21. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w Gminie Śmigiel w roku 2014

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
węgiel	21 014	61,6%
gaz	11 698	34,3%
drewno	204	0,6%
olej opałowy	531	1,6%
energia elektryczna	642	1,9%
łącznie	34 089	100,0%

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 8. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w Gminie Śmigiel w roku 2014 [GJ/rok]



Źródło: Opracowanie własne

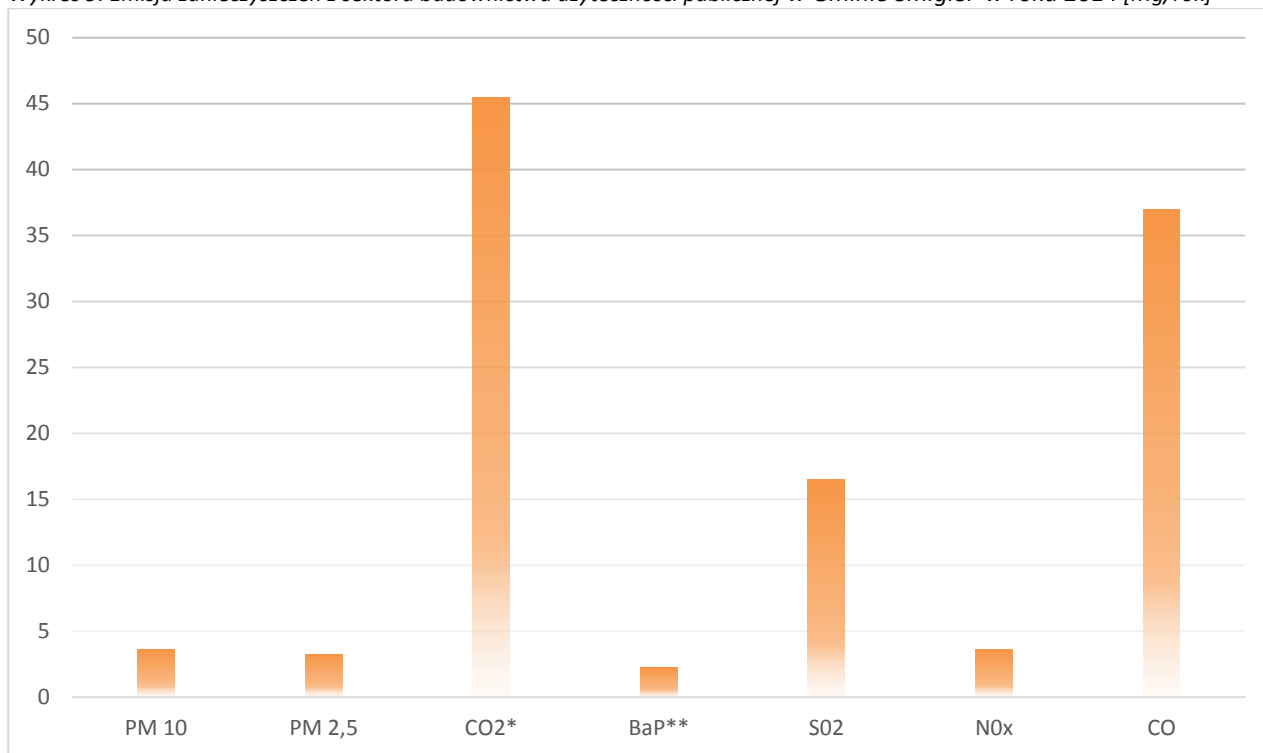
6.2.2.2 Wielkość emisji w sektorze

Tabela 22. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa użyteczności publicznej w Gminie Śmigiel w roku 2014

Substancja	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Ilość [Mg/rok]	3,63	3,26	4 546,06	0,00	16,54	3,60	36,95

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 9. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa użyteczności publicznej w Gminie Śmigiel w roku 2014 [Mg/rok]



* dla CO₂ ilość podana w setkach ton

Źródło: Opracowanie własne

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

6.2.3 Sektor działalności gospodarczej (budynki usługowo-użytkowe)

6.2.3.1 Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

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

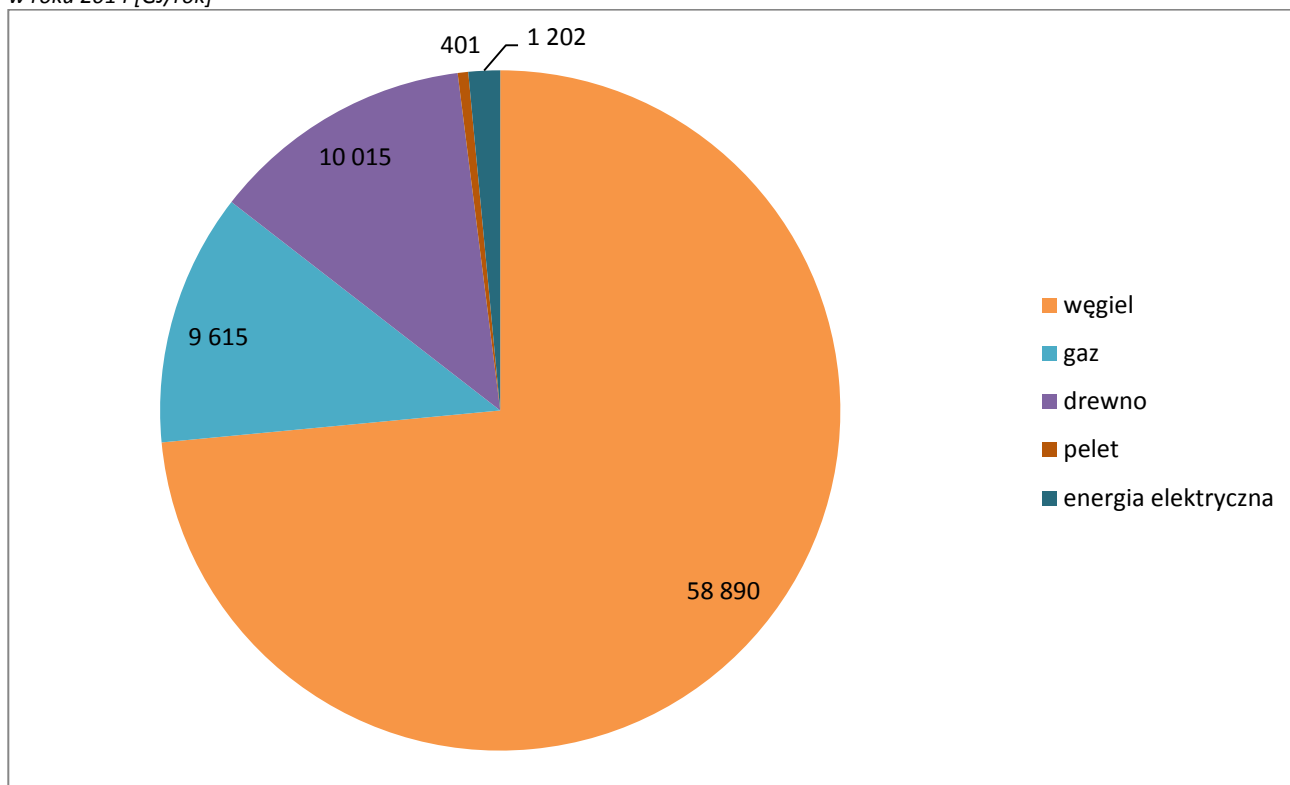
Struktura zużycia paliw i energii na cele grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej, została oszacowana na podstawie ankiet przeprowadzonych wśród mieszkańców.

Tabela 23. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora działalności gospodarczej w Gminie Śmigiel w roku 2014

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
węgiel	58 890	73,50%
gaz	9 615	12,00%
drewno	10 015	12,50%
pelet	401	0,50%
energia elektryczna	1 202	1,50%
łącznie	80 123,00	100,00%

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 10. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora działalności gospodarczej w Gminie Śmigiel w roku 2014 [GJ/rok]



Źródło: Opracowanie własne

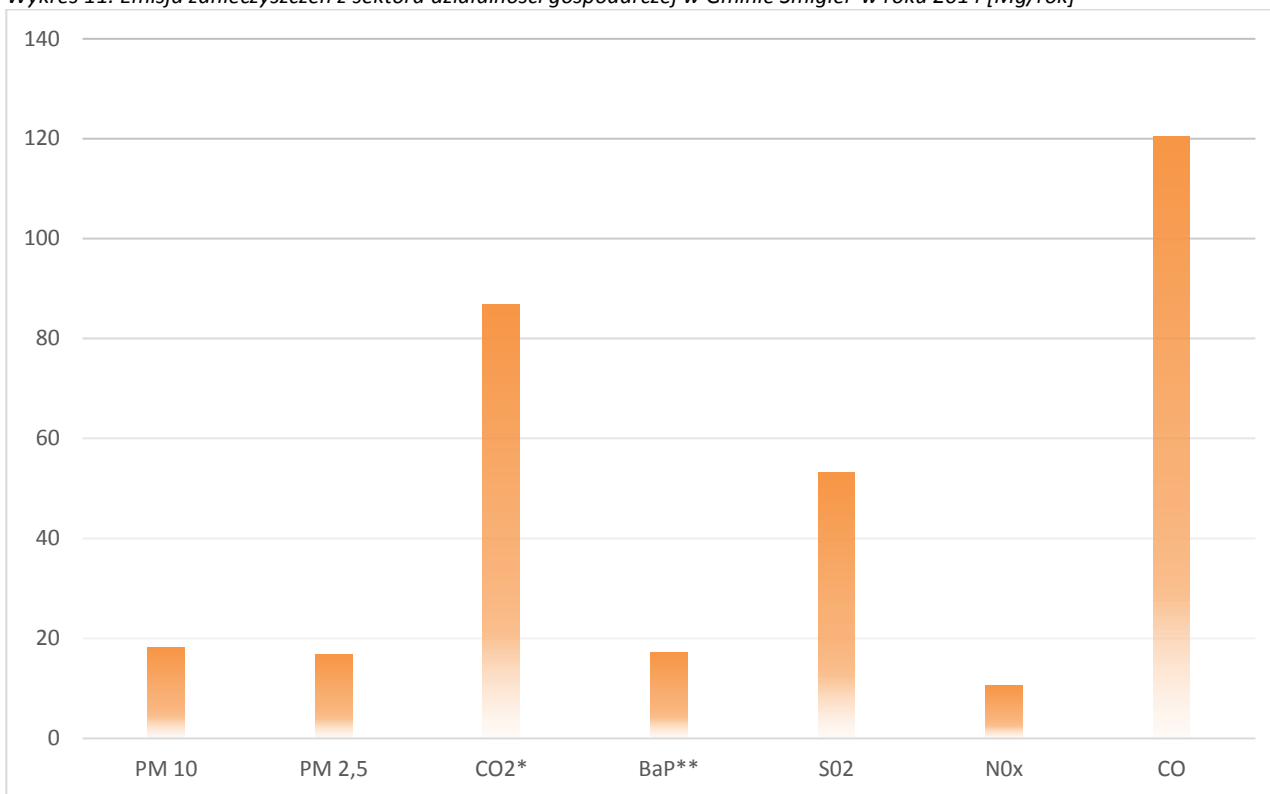
6.2.3.2 Wielkość emisji w sektorze

Tabela 24. Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w roku 2014

Substancja	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Ilość [Mg/rok]	18,25	16,74	8 676,28	0,02	53,12	10,62	120,41

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 11. Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w Gminie Śmigiel w roku 2014 [Mg/rok]



* dla CO₂ ilość podana w setkach ton

Źródło: Opracowanie własne

6.2.4 Oświetlenie uliczne

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

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

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

W przypadku Gminy Śmigiel skorzystano z krajowego wskaźnika równego 1,191 [Mg CO₂/MWh]

Dla tego wskaźnika emisja z oświetlenia ulicznego na terenie Gminy wynosi 802,7 MgCO₂/rok.

6.2.5 Sektor przemysłowy (fakultatywnie)

Szczegółowe ankiety wraz z pismami zostały rozesłane do największych przedsiębiorstw i zakładów przemysłowych na terenie Gminy. Zwrotnie otrzymano 3 odpowiedzi. Poniżej przedstawiono obliczoną emisję wg otrzymanych ankiet.

Tabela 25. Emisja zanieczyszczeń z sektora przemysłu na podstawie otrzymanych ankiet w roku 2014

Substancja	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Ilość [Mg/rok]	0,08	0,07	323,89	0,00	0,37	0,07	0,82

Źródło: Obliczenia własne

6.2.6 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 26. Roczne zużycie paliw oraz emisja substancji

Opisy	Samochody osobowe i mikrobusy	Motocykle	Lekkie samochody ciężarowe	Samochody ciężarowe	Autobusy	Razem
Emisja CO₂ Mg						23 768
Benzyna	6 891	35	803	0	0	7 728
Olej napędowy	2 865	0	2 008	9 419	334	14 627
LPG	1 413	0	0	0	0	1 413
Emisja CO kg						512 424
Benzyna	183 541	5 423	252 468	0	0	441 432
Olej napędowy	3 038	0	4 733	22 739	806	31 316
LPG	39 675	0	0	0	0	39 675
Emisja NO_x kg						154 463
Benzyna	18 918	72	3 338	0	0	22 327
Olej napędowy	11 825	0	9 536	100 104	3 550	125 015
LPG	7 120	0	0	0	0	7 120
Emisja PM 2,5 kg						2 194
Benzyna	32,5	12,0	2,5	0,0	0,0	47,0
Olej napędowy	200,7	0,0	486,1	1 409,9	50,0	2 146,7
LPG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Emisja PM 10 kg						2 194
Benzyna	32,5	12,0	2,5	0,0	0,0	47,0
Olej napędowy	200,7	0,0	486,1	1 409,9	50,0	2 146,7
LPG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Emisja B(a)P g						59
Benzyna	11,9	0,1	1,1	0,0	0,0	13,1
Olej napędowy	19,5	0,0	10,1	15,3	0,5	45,5
LPG	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Emisja SO₂ kg						134
Benzyna	86,7	0,4	10,1	0,0	0,0	97,2
Olej napędowy	7,3	0,0	5,1	24,0	0,9	37,3
LPG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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

6.2.7 Gospodarka 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 CO₂. 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.

Poniżej przedstawiono dane dotyczące zrehabilitowanego składowiska w Koszanowie :

Dane ogólne składowiska

Rok otwarcia składowiska: **1993**

Rok zamknięcia składowiska: **2008**

Roczna ilość przyjmowanych odpadów [Mg] – średnia z ostatnich 10 lat: **4 765 mg**

Rok zakończenia przyjmowania odpadów **31.12.2008**

Zagospodarowanie gazu wysypiskowego

Pojemność składowiska poddana odgazowaniu: **całe składowisko**

Sposób zagospodarowania gazu: spalany w pochodniach.

Potencjalna roczna produkcja metanu przez składowisko

Do obliczeń wykorzystano model podstawowy FOD (US EPA). Poniższa tabela pokazuje założenia przyjęte do obliczeń na rok 2015.

Tabela 27. Potencjalna roczna produkcja metanu przez składowisko w roku 2015

Ilość	Oznaczenie	Opis
150	Lo	Potencja wytwarzania metanu z odpadów komunalnych Nm ³ CH ₄ /Mg odpadów. Wartość domyślna 150Nm ³ /rok
4745	R	Średni roczny wskaźnik przyjęcia odpadów na składowisko Mg/rok
0,05	k	wskaźnik połowicznego zaniku metanogenezy 1/rok. Wartość domyślna 0,05
0	c	czas od zamknięcia składowiska
29	t	czas od momentu rozpoczęcia składowania
544 795	Q m3	wytwarzanie metanu przez składowisko w danym roku

Źródło: Obliczenia własne

Powyższe obliczenia pokazują, że składowisko posiada potencjał produkcji metanu. Oczywiście obliczenia są teoretyczne i odzyskanie całego gazu produkowanego przez składowisko nie jest możliwe. Nie przewiduje się dalszych działań związanych ze składowiskiem.

6.2.8 Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Śmigiel

6.2.8.1 Struktura zużycia paliw w Gminie

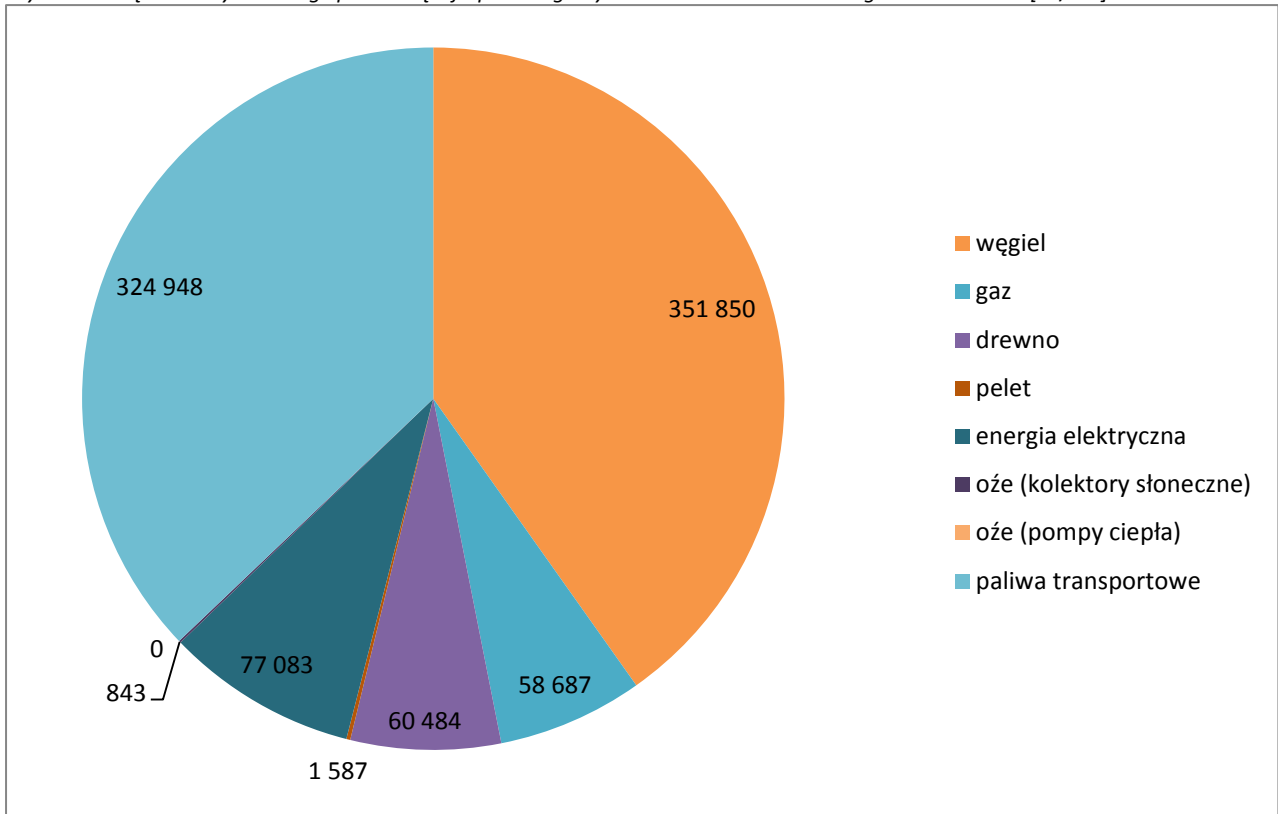
Poniżej przedstawiono strukturę energii pochodzącej z różnych nośników energii niezależnie od celu, któremu ma służyć. Jest to całkowita ilość energii zużywanej w Gminie.

Tabela 28. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w Gminie Śmigiel w roku 2014

Nośnik energii	Ilość energii pochodząca z danego nośnika [GJ]								
	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)	łącznie
węgiel	271 945	21 014	-	-	-	-	58 890	-	351 850
gaz	37 374	11 698	-	-	-	-	9 615	-	58 687
drewno	50 265	204	-	-	-	-	10 015	-	60 484
pelet	1 186	0	-	-	-	-	401	-	1 587
olej opałowy	0	531	-	-	-	-	0	-	531
energia elektryczna	6 247	642	2 426	-	51 926	6 722	1 202	7 917	77 083
oże (kolektory słoneczne)	843	0	-	-	-	-	0	-	843
oże (pompy ciepła)	0	-	-	-	-	-	-	-	0
paliwa transportowe	-	-	-	324 948	-	-	-	-	324 948
łącznie	367 861	34 089	2 426	324 948	51 926	6 722	80 123	7 917	876 013

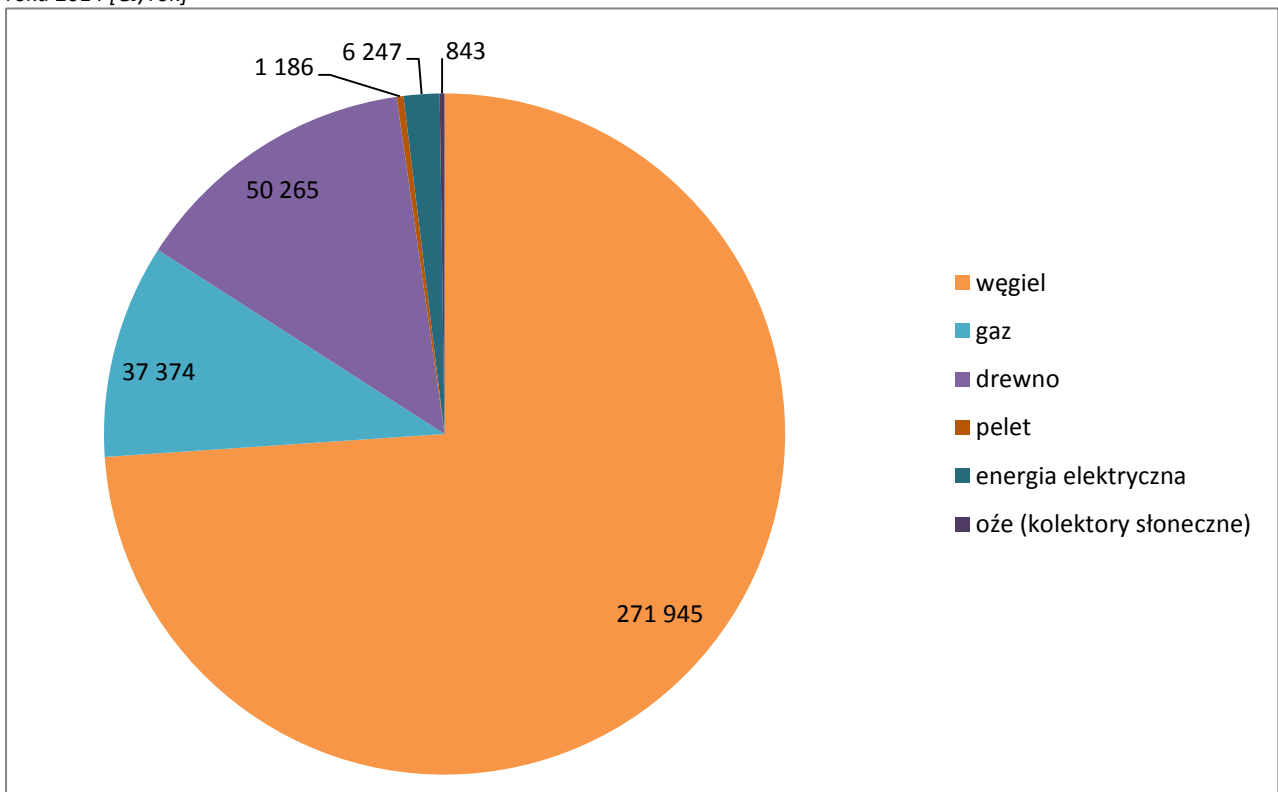
Źródło: Opracowanie własne

Wykres 12. Łączne zużycie energii pochodzącej z poszczególnych nośników w Gminie Śmigiel w roku 2014 [GJ/rok]



Źródło: Opracowanie własne

Wykres 13. Zużycie energii pochodzącej z poszczególnych nośników w sektorze budownictwa mieszkaniowego w Gminie Śmigiel w roku 2014 [GJ/rok]



Źródło: Opracowanie własne

W ujęciu globalnym w Gminie Śmigiel najczęściej używanej energii końcowej pochodzi z węgla (ok. 40%). Kolejnym nośnikiem energii pod kątem ilości zużycia w Gminie są paliwa transportowe (ok. 37%). Następnie z biomasy drzewnej (ok. 6,9%) oraz gazu (ok. 6,7%).

Dominującą grupą paliw stosowanych w sektorze zużywającym najczęściej energii - gospodarstwach domowych na potrzeby ciepłe - również są paliwa stałe. W tym sektorze ok. 74% energii końcowej pochodzi z węgla. Drugim paliwem co do wielkości zużycia jest biomasa drzewna (ok. 14%), a z gazu pochodzi ok. 10% energii cieplnej. Pozostałe paliwa oraz energia odnawialna są wykorzystywane w Gminie w mało znaczącym stopniu.

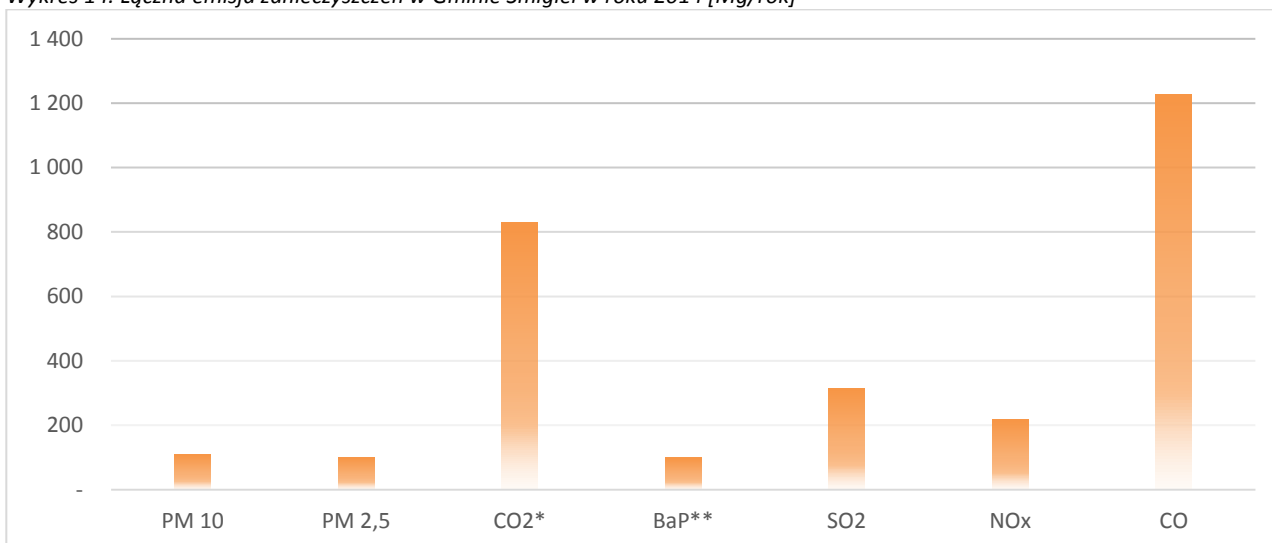
Węgiel i drewno są paliwami, które podczas spalania emitują najwięcej pyłów spośród dostępnych paliw. Stąd niedotrzymane poziomy dopuszczalnych stężeń dla pyłu PM10, oraz benzo(a)pirenu B(a)P, który znajduje się głównie w pyłe w strefie wielkopolskiej.

Tabela 29. Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Śmigiel w roku 2014

Sektor	Substancja						
	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NOx	CO
	Ilość [Mg/rok]						
Budynki mieszkalne	85,90	78,86	44 757,36	0,08	245,34	48,95	556,56
Budynki komunalne (gminne)	3,63	3,26	4 546,06	0,00	16,54	3,60	36,95
Budynki usługowo-użytkowe	18,25	16,74	8 676,28	0,02	53,12	10,62	120,41
Przemysł	0,08	0,07	323,89	0,00	0,37	0,07	0,82
Transport publiczny i prywatny	2,19	2,19	23 768,37	0,00	0,13	154,46	512,42
Oświetlenie uliczne	-	-	802,73	-	-	-	-
Łącznie	110,06	101,12	82 874,69	0,10	315,50	217,70	1 227,17

Źródło: Opracowanie własne

Wykres 14. Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Śmigiel w roku 2014 [Mg/rok]



* dla CO₂ ilość podana w setkach ton, ** dla B(a)P ilość podana w kg

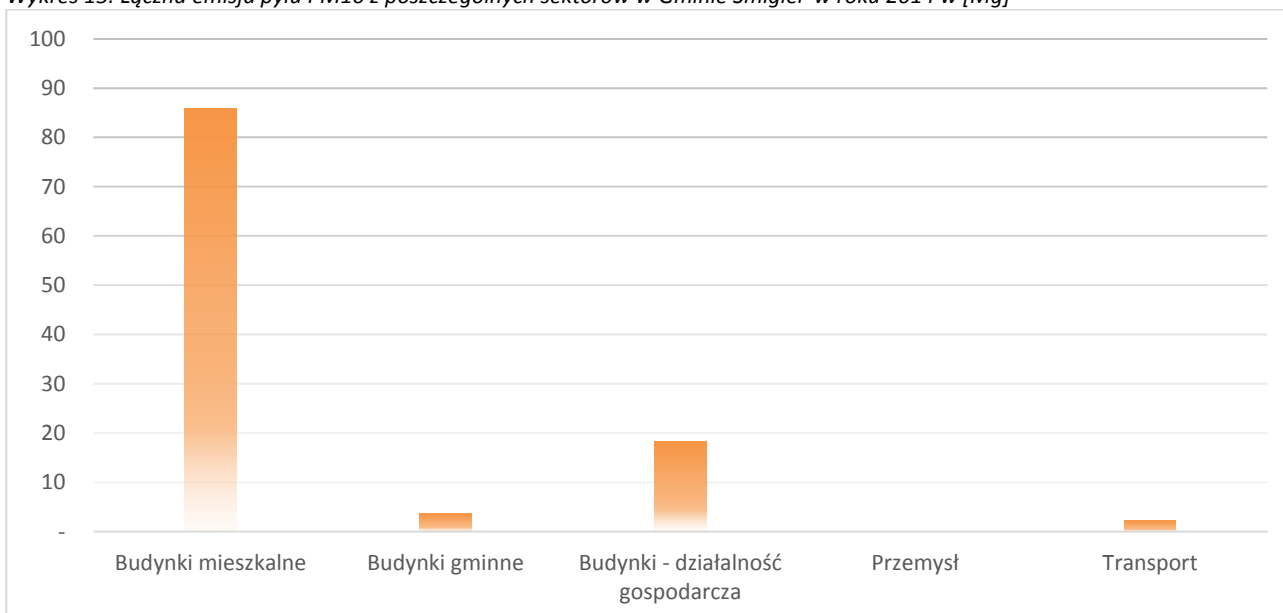
Źródło: Opracowanie własne

6.2.9 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 PM 10, PM 2,5 oraz emisji CO₂, wynika z obowiązującej w zakresie ochrony powietrza dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE).

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

Wykres 15. Łączna emisja pyłu PM10 z poszczególnych sektorów w Gminie Śmigiel w roku 2014 w [Mg]



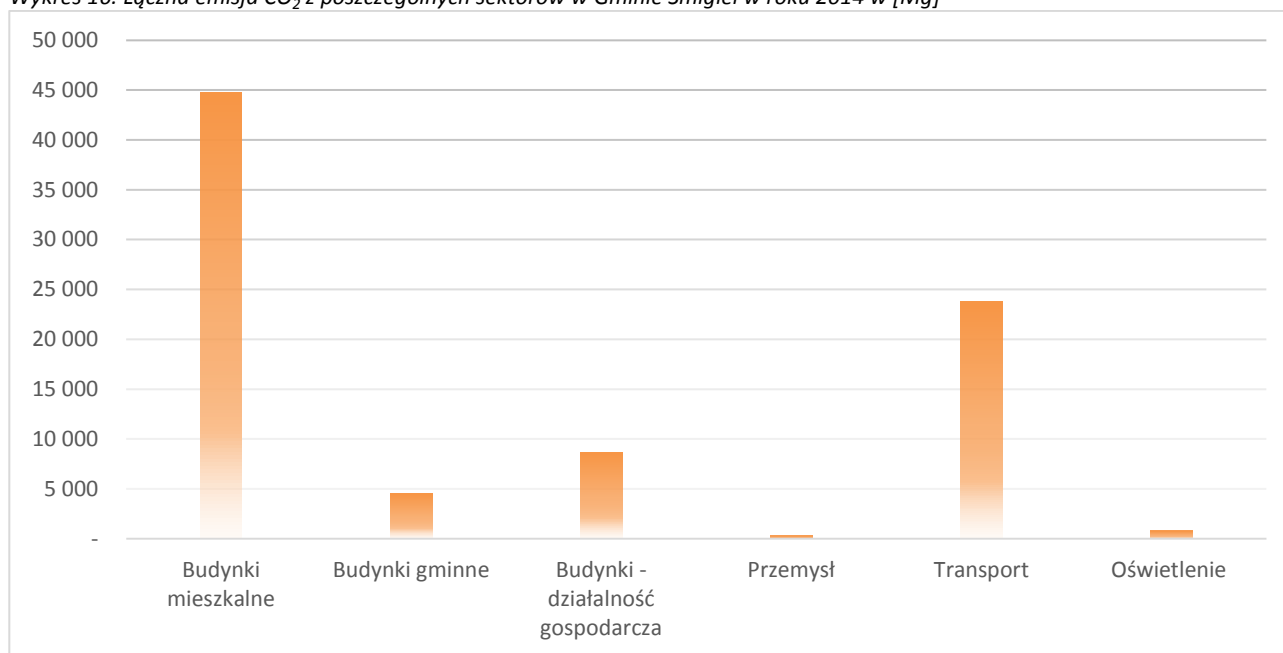
Źródło: Opracowanie własne

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.

6.2.10 Emisja CO₂ z poszczególnych sektorów

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

Wykres 16. Łączna emisja CO₂ z poszczególnych sektorów w Gminie Śmigiel w roku 2014 w [Mg]



Źródło: Opracowanie własne

W przypadku CO₂ najwięcej tego zanieczyszczenia pochodzi, podobnie jak w przypadku pyłów, z budynków mieszkalnych. Drugim co do wielkości emisji CO₂ sektorem w Gminie jest sektor transportu.

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

7.1 Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania

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

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

Wizja długoterminowa Gminy Śmigiel:

Gmina Śmigiel: żyjemy w czystym środowisku

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*).
- Modernizacja oświetlenia ulicznego.

DZIAŁANIE 2. OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII - TRANSPORT.

Typy przedsięwzięć

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

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

Typ przedsięwzięć:

- Wymiana pieców węglowych na węglowe tzw. V klasy
- Wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę
- Wymiana kotłów węglowych na kotły olejowe, 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.

7.2 Cele i działania przyjęte do realizacji w okresie 2016-2020

Cel szczegółowy 1. Ograniczenie emisji CO₂ o 1098 Mg/rok poprzez zmniejszenie zużycia energii w budynkach i infrastrukturze o 1277 MWh/rok oraz produkcja energii z OZE 1,92 MWh/rok, uzyskane w okresie 2016-2020.

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

Cel Szczegółowy 2. Ograniczenie emisji CO₂ o 115 Mg/rok generowanej przez transport poprzez ograniczenie zużycia energii o 1 276 MWh/rok uzyskane w okresie 2016-2020.

Działanie 2. OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII - TRANSPORT.

Cel szczegółowy 3. Ograniczenie emisji pyłów PM10 o 1,92 Mg/rok, CO₂ o 549 Mg/rok poprzez zmianę systemów zaopatrzenia budynków w energię elektryczną i ciepłą, ograniczające zużycie energii o 1030 MWh/rok, produkcja energii z OZE 504 MWh/rok, uzyskane w okresie 2016-2020.

Działanie 3. OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII i WYTWARZANIE ENERGII Z ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ - BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE.

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

Działanie 4. OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII - SEKTOR DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ.

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

Działanie 5. DZIAŁANIA INFORMACYJNE, EDUKACYJNE I PLANISTYCZNE.

7.3 Krótco/średnioterminowe działania/zadania

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 30. Opis działań krótkoterminowych

Cel/działanie krótkoterminowe	
<p>Działanie 1. OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII i WYTWARZANIE ENERGII Z ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ - BUDYNKI I INFRASTRUKTURA PUBLICZNA.</p> <p><i>Cel szczegółowy 1. Ograniczenie emisji CO₂ o 1098 Mg/rok poprzez zmniejszenie zużycia energii w budynkach i infrastrukturze o 1277 MWh/rok oraz produkcja energii z OZE 1,92 MWh/rok, uzyskane w okresie 2016-2020.</i></p> <p>Działanie to skupia się na rozwiązywaniu problemów nadmiernej energochłonności infrastruktury komunalnej i ograniczeniu jej emisyjności.</p> <p>Przewidziane zostały następujące typy przedsięwzięć:</p> <p>1.1. Modernizacja budynków użyteczności publicznej</p> <p>1.2. Modernizacja oświetlenia ulicznego w Gminie</p>	
<p>1.1. Modernizacja budynków użyteczności publicznej</p> <p>Planuje się modernizację budynków:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Centrum Kultury w Śmiglu (zakres prac: termomodernizacja: ściany, strop, stropodach, wymiana drzwi i okien, instalacja kotła gazowego, modernizacja instalacji c.o., montaż paneli fotowoltaicznych, wymiana oświetlenia w budynku)- koszt ok. 1 200 000 zł 2. Szkoły Podstawowej i Gimnazjum oraz Zarządu Szkół i Placówek Oświatowych w Śmiglu (zakres prac: docieplenie wszystkich ścian, docieplenie części stropodachu, wymiana części drzwi zewnętrznych, modernizacja instalacji c.o. oraz wymiana części oświetlenia)- koszt ok. 3 500 000 zł 3. Modernizacja obiektów zabytkowych (wiatraki oraz kaplica poewangelicka) (zakres prac: modernizacja związana z zabezpieczeniem i udostępnieniem obiektu)- koszt ok. 350 000 zł 	
Tryb wyboru projektów do realizacji	Projekt własny Gminy
Wskaźnik produktu	Modernizacja będzie realizowana w 5-u lokalizacjach. W tym termomodernizacja w dwóch. Instalacja OZE - jedna lokalizacja.
Okres realizacji	2016-2018
Koszty	Koszty zgodnie z planem inwestycji, m.in.: docieplenie ścian, stropów, remont instalacji itp.
Beneficjenci	Gmina Śmigiel, pracownicy i użytkownicy budynków
Tryb dofinansowania	Projekt własny Gminy
Budżet	5 000 000 zł
Źródła finansowania	WRPO WFOŚiGW Gmina Śmigiel
Odpowiedzialny	Urząd Gminy

1.2. Modernizacja oświetlenia ulicznego w Gminie	
Planuje (w latach 2016-2022) wymianę 1500 szt. źródeł na energooszczędne, w tym w latach 2016-2020 – 1075 szt.	
Tryb wyboru projektów do realizacji	Projekt własny Gminy
Wskaźnik produktu	Wymiana 1075 szt. przestarzałych punktów świetlnych na ekologiczne
Okres realizacji	2016-2020
Koszty	Koszty zgodnie z planem inwestycji. Wymiana punktów świetlnych, drobne remonty
Beneficjenci	Gmina Śmigiel, pracownicy i użytkownicy budynków
Tryb dofinansowania	Projekt własny Gminy
Budżet	2 000 000zł
Źródła finansowania	WRPO WFOŚiGW Gmina Śmigiel
Odpowiedzialny	Urząd Gminy
<p>UWAGA</p> <p>Planując wszelkie prace remontowo-budowlane czy termomodernizacyjne należy wziąć pod uwagę ewentualność występowania i zasiedlania budynków przez gatunki chronionych ptaków i nietoperzy. Przed przystąpieniem do prac remontowych, zarządca budynku powinien zlecić doświadczonemu ornitologowi i chiropterologowi inwentaryzację przyrodniczą w celu stwierdzenia ewentualnego występowania gatunków chronionych, aby uniknąć nieumyślnego zniszczenia ich schronień i siedlisk podczas prac remontowych. Wykonana ekspertyza winna wskazać termin wykonywania prac, zalecenia dotyczące zabezpieczenia miejsc lęgowych oraz sposób kompensacji utraconych siedlisk. Szczególną uwagę RDOŚ zwraca na sposób gniazdowania chronionych ptaków - jerzyków (<i>Apus apus</i>), które nie budują gniazda, lecz zasiedlają szczeliny, otwory, wnęki: między płytami, pod parapetami, wykończenia mi 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.</p>	
<p>Działanie 2: OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII - TRANSPORT</p> <p><i>Cel Szczegółowy 2. Ograniczenie emisji CO₂ o 115 Mg/rok generowanej przez transport poprzez ograniczenie zużycia energii o 1 276 MWh/rok uzyskane w okresie 2016-2020.</i></p> <p>W ramach Działania przewiduje się realizację następujących przedsięwzięć:</p> <p>2.1. Rozwój sieci komunikacji rowerowej.</p> <p>2.2. Utrzymanie dróg w sposób ograniczający wtórną emisję zanieczyszczeń.</p> <p>2.3. Wymiana taboru samochodów strażackich.</p>	
<p>2.1. Rozwój sieci komunikacji rowerowej.</p> <p>Planuje się, że najbliższe lata wzbogacą Gminę o 15 km nowych ścieżek rowerowych.</p>	
Tryb wyboru projektów do realizacji	Projekt Własny Gminy
Wskaźnik produktu	Budowa 15 km ścieżek rowerowych
Okres realizacji	2016-2020

Koszty	Zgodne z planem inwestycji
Beneficjenci	Mieszkańcy Gminy / powiatu / województwa Turyści / odwiedzający
Tryb dofinansowania	Nie dotyczy
Budżet	2 000 000 zł
Źródła finansowania	Budżet Gminy Budżet Województwa WRPO PROW
Odpowiedzialny	Urząd Gminy
2.2.1 Utrzymanie dróg w sposób ograniczający wtórną emisję zanieczyszczeń – drogi Gminne i lokalne	
<p>Utrzymanie dróg w sposób ograniczający wtórną emisję zanieczyszczeń będzie polegać na następujących działaniach: regularne mycie, remonty i poprawę stanu nawierzchni dróg.</p> <p>Droga gminna w Czaczyku dł. 1330 mb, Droga gminna Karśnice – Nowy Białcz dł. 1220 mb, ul. Leszczyńska w Śmiglu i Nietążkowie dł. 2450 mb ul. Ariańska w Śmiglu dł. 400 mb, Droga w Starej Przysiece Pierwszej dł. 870 mb, ul. Polna w Czaczu dł. 380 mb, ul. Dworska w Koszanowie dł. 370 mb, ul. Główna w Bielawach dł. 180 mb, ul. Św. Wita w Śmiglu i ul. Bruszczeńskiej w Koszanowie dł. 680 mb, ul. Wyspiańskiego w Śmiglu dł. 230 mb, Przewiduje się projekty modernizacyjne dotyczące 8,11 km dróg gminnych /lokalnych.</p>	
Tryb wyboru projektów do realizacji	Projekt Własny Gminy
Wskaźnik produktu	przebudowa i modernizacja 8,11 km dróg
Okres realizacji	2016-2019
Koszty	Zgodne z planem inwestycji: koszty robót budowlanych, koszty utrzymania i zabezpieczenia czystości oraz przejezdności dróg
Beneficjenci	Mieszkańcy Gminy / powiatu / województwa Turyści / odwiedzający
Tryb dofinansowania	Nie dotyczy
Budżet	6 655 800 zł
Źródła finansowania	Budżet Gminy Budżet Województwa WRPO
Odpowiedzialny	Urząd Gminy
2.2.2 Utrzymanie dróg w sposób ograniczający wtórną emisję zanieczyszczeń – drogi powiatowe	
<p>Utrzymanie dróg w sposób ograniczający wtórną emisję zanieczyszczeń będzie polegać na następujących działaniach: regularne mycie, remonty i poprawę stanu nawierzchni dróg.</p> <p>Droga Nietążkowo-Robaczyn-Stare Bojanowo, dł. 4,5 km Droga Czacz-Brońsko, dł. 3,4 km Droga Stare Bojanowo-Sierpowo-Wyodorowo-KD 5, dł. 6,5 km</p>	

Droga Nowy Białcz-Kobylniki, dł. 6,0 km Droga Śmigiel-Żegrówko-Karśnice, dł. 7,3 km Przewiduje się projekty modernizacyjne dotyczące 27,7 km dróg o znaczeniu ponadlokalnym.	
Tryb wyboru projektów do realizacji	Projekt Powiatu Kościańskiego
Wskaźnik produktu	przebudowa 27,7 km dróg
Okres realizacji	2016-2020
Koszty	Zgodne z planem inwestycji: koszty robót budowlanych, koszty utrzymania i zabezpieczenia czystości oraz przejezdności dróg
Beneficjenci	Mieszkańcy Gminy / powiatu / województwa Turyści / odwiedzający
Tryb dofinansowania	Nie dotyczy
Budżet	11 634 445 zł
Źródła finansowania	Budżet Powiatu Budżet Województwa WRPO
Odpowiedzialny	Starostwo Powiatowe w Kościanie
PROJEKT W FAZIE KONCEPCJI	
2.2.3. Budowa drogi międzygminnej.	
Inwestycja realizowana przy udziale Gmin Włoszakowice i Wijewo oraz powiatu kościańskiego i leszczyńskiego. Przedsięwzięcie na etapie koncepcji i projektowania. Przewiduje się wybudowanie 18 km drogi alternatywnych w stosunku do sieci istniejącej. Nowa droga odciąży obecny ruch tranzytowy przez Gminę, a tym samym zmniejszy zanieczyszczenie środowiska związane z emisją. Przewiduje się wykonanie inwestycji do roku 2022.	
2.3. Wymiana taboru samochodów strażackich.	
<i>Poprawa bezpieczeństwa środowiskowego i ekologicznego na obszarze powiatu kościańskiego poprzez zakup samochodów dla OSP z terenu Gminy Śmigiel działających w strukturach KSRG.</i> Przedsięwzięcie dotyczy poprawy bezpieczeństwa obywateli, poprzez wsparcie Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego, zrealizowane w postaci zakupu 1 lekkiego oraz 2 średnich samochodów ratowniczo-gaśniczych dla OSP (w Śmiglu, Starym Bojanowie i Czaczu) wraz z wyposażeniem w postaci: zestawu narzędzi hydraulicznych, 2 szt., motopomp – 3 szt. oraz toreb medycznych -2 szt. Pojazdy te zastąpią do tej pory wykorzystywane przestarzałe nieekologiczne jednostki.	
Tryb wyboru projektów do realizacji	Projekt własny Gminy
Wskaźnik produktu	Zakup 3 pojazdów
Okres realizacji	2016-2020
Koszty kwalifikowane	m.in.: Koszty zakupu i wyposażenia pojazdów
Beneficjenci	Mieszkańcy Gminy i powiatu
Budżet na poddziałanie	850 000zł
Źródła finansowania działania	Budżet Gminy WFOŚiGW WRPO Urząd Marszałkowski ZOSPRP Krajowy System Ratowniczo-Gaśniczy

Pomoc publiczna	Nie dotyczy
Odpowiedzialny	Urząd Gminy
<p>Potencjał zmniejszenia ruchu jest bardzo ograniczony – perspektywa rosnącego natężenia ruchu skutkować będzie raczej wzrostem emisji CO₂ w tym sektorze, Gmina Śmigiel będzie również aktywnie działać w obszarze ruchu lokalnego. W szczególności w zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>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.</p>	
<p>Działanie 3. OGRANICZENIE ŻUŻYCIA ENERGII i WYTWARZANIE ENERGII Z ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ - BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE</p> <p><i>Cel szczegółowy 3. Ograniczenie emisji pyłów PM10 o 1,92 Mg/rok, CO₂ o 549 Mg/rok poprzez zmianę systemów zaopatrzenia budynków w energię elektryczną i ciepłą, ograniczające zużycie energii o 1030 MWh/rok , produkcja energii z OZE 504 MWh/rok , uzyskane w okresie 2016-2020</i></p> <p>Działanie to dotyczyć będzie ograniczenia zużycia energii oraz niskiej emisji zanieczyszczeń w budownictwie mieszkaniowym a także uruchomienia wytwarzania energii potrzebnej dla tych budynków z odnawialnych źródeł.</p> <p>W ramach Działania przewiduję się następujące płaszczyzny wsparcia w perspektywie krótkoterminowej</p> <p>3.1. Likwidacja niskosprawnych pieców</p> <p>3.2. Instalacja OZE</p> <p>3.3. Termomodernizacja budynków mieszkalnych.</p>	
<p>3.1 Likwidacja niskosprawnych pieców</p> <p>Projekty będą wspierane poprzez refundację części kosztów, które poniesiono w związku z wymianą niskosprawnego źródła ciepła na: nowoczesne kotły węglowe, kotły na biomasę oraz ogrzewanie gazowe.</p>	
Tryb wyboru projektów do realizacji	Nabór otwarty.
Wskaźnik produktu	85 szt. instalacji w tym Montaż nowych kotłów: 30 nowoczesnych węglowych, 15 kotłów na biomasę oraz 40 gazowych.
Okres realizacji	2017- 2020
Koszty	zakup i montaż nowego źródła ciepła, jak i niezbędnych materiałów instalacyjnych tj. zakup kotła dopuszczonego do eksploatacji na mocy certyfikatów.
Beneficjenci ostateczni	Osoby fizyczne

	Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą
Tryb dofinansowania	refundacja
Budżet	905 000 zł
Źródła finansowania	WFOŚiGW, WRPO, NFOŚiGW Środki własne wnioskodawców
Odpowiedzialny	Urząd Gminy
3.2. Instalacja OZE.	
Przewiduje się pozyskanie wsparcia na uruchomienie instalacji OZE takich jak: kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne oraz pompy ciepła.	
Tryb wyboru projektów do realizacji	Nabór otwarty
Wskaźnik produktu	50 szt. instalacji W tym instalacja: 20 kolektorów słonecznych, 20 instalacji fotowoltaicznych, 10 pomp ciepła.
Okres realizacji	2017- 2020
Koszty	zakup i montaż instalacji OZE
Beneficjenci ostateczni	Osoby fizyczne Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą
Tryb dofinansowania	refundacja
Budżet na poddziałanie	1 000 000 zł
Źródła finansowania działania	WFOŚiGW, WRPO, NFOŚiGW Środki własne wnioskodawców
Odpowiedzialny	Urząd Gminy
3.3. Termomodernizacja budynków mieszkalnych.	
Przewiduje się pozyskanie przez Gminę dofinansowania zewnętrznego na realizację inwestycji w zasobie mieszkaniowym.	
Tryb wyboru projektów do realizacji	Nabór otwarty
Wskaźnik produktu	40 inwestycji
Okres realizacji	2017- 2020
Koszty	prace remontowo-budowlane
Beneficjenci ostateczni	Osoby fizyczne Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą
Tryb dofinansowania	Refundacja
Budżet na poddziałanie	920 000 zł
Źródła finansowania działania	WFOŚiGW, WRPO, NFOŚiGW Środki własne wnioskodawców
Odpowiedzialny	Urząd Gminy

DZIAŁANIE 4. OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII - SEKTOR DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ.	
<i>Cel szczegółowy 4. Aktywizacja sektora działalności gospodarczej i sektora przedsiębiorstw w realizacji działań ograniczających niską emisję.</i>	
<p>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.</p> <p>Gmina będzie wspierać realizację projektów w tym zakresie przez podmioty gospodarcze.</p>	
Tryb wyboru projektów do realizacji	Zależny od konkursu / dofinansowania
Wskaźnik produktu	Liczba zrealizowanych projektów
Okres realizacji	2016-2020
Beneficjenci	Firmy działające w Gminie lub realizujące projekty zlokalizowane w Gminie
Budżet	Brak danych
Źródła finansowania	WRPO, POIiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW
Pomoc publiczna	Zgodnie z warunkami konkursów i obowiązującymi rozporządzeniami.
Odpowiedzialny	Wnioskodawca
Działanie 5. DZIAŁANIA INFORMACYJNE, EDUKACYJNE I PLANISTYCZNE	
<i>Cel szczegółowy 5. Zwiększenie świadomości wpływu niskiej emisji w grupach: mieszkańców, liderów społecznych oraz wdrożenie nowych rozwiązań wewnątrz urzędu.</i>	
<p>Planowane są następujące typy przedsięwzięć:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planowanie działań w obszarze efektywności energetycznej. • 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. Inwestycje zawarte w PGN nie wymagają aktualnie wprowadzania zmian do dokumentów z zakresu planowania przestrzennego. Ewentualne zmiany w tych dokumentach będą wprowadzane, o ile będą konieczne, w związku z realizowanymi inwestycjami. <p><i>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:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>rozwiązań niezbędnych do zapobiegania powstawaniu zanieczyszczeń, zapewnienia ochrony przed powstającymi zanieczyszczeniami oraz przywracania środowiska do właściwego stanu,</i> ○ <i>warunków realizacji przedsięwzięć, umożliwiających uzyskanie optymalnych efektów w zakresie ochrony środowiska.</i> 	
Tryb wyboru projektów do realizacji	Projekt własny Gminy

Wskaźnik produktu	<ul style="list-style-type: none"> aktualizacja 2 dokumentów planistycznych realizacja 2 działań informacyjnych i edukacyjnych wdrożenie co najmniej 1 rozwiązania środowiskowego do procedur regulujących pracę Urzędu.
Okres realizacji	2016 / 2020
Koszty	Opracowanie oraz aktualizacja dokumentów i baz danych, przeprowadzenie wymaganych konsultacji społecznych, promocja działań, artykuł w prasie regionalnej, aktualizacja strony internetowej itp.
Beneficjenci	Mieszkańcy Gminy / administracja gminna
Budżet	50 000 zł
Źródła finansowania	Budżet Gminy WFOŚiGW, NFOŚiGW
Pomoc publiczna	Nie dotyczy
Odpowiedzialny	Urząd Gminy

Źródło: opracowanie własne

7.4 Efekt ekologiczny realizacji działań

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

Tabela 31. Efekt ekologiczny realizacji działań w Gminie Śmigiel

L.p.	Nazwa działania / Poddziałania	Energia końcowa uniknięta [MWh/rok]	Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji [Mg/rok]						
				PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Działanie 1. Ograniczenie zużycia energii i wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł - budynki i infrastruktura publiczna.										
1.1	Modernizacja budynków użyteczności publicznej	1277,00	1,92	1,46	1,31	811,03	0,00	7,60	1,34	16,99
1.2	Modernizacja oświetlenia ulicznego w Gminie	241	0,00	0,00	0,00	287,03	0,00	0,00	0,00	0,00
	Działanie 1 Razem	1518,00	1,92	1,46	1,31	1098,06	0,00	7,60	1,34	16,99
Działanie 2. Ograniczenie zużycia energii - transport.										
2.1.	Rozwój sieci komunikacji rowerowej	109,44	0,00	0,00	0,00	26,31	0,00	0,00	0,09	0,55
2.2	Utrzymanie dróg w sposób ograniczający wtórną emisję zanieczyszczeń	1167	0,00	0,003	0,0032	89,21	0,00	0,00	0,36	3,298
2.3	Wymiana taboru samochodów strażackich.	0,10	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
	Działanie 2 Razem	1276,55	0,00	0,00	0,00	115,54	0,00	0,00	0,45	3,84
DZIAŁANIE 3. Ograniczenie zużycia energii i wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł - budownictwo mieszkaniowe										
3.1	Likwidacja niskosprawnych pieców	525,93		1,52	1,35	374,63	0,00	5,91	0,82	15,36
3.2	instalacja OZE	204,34	204,34	0,16	0,14	73,57	0,00	0,64	0,11	1,44
3.3	Termomodernizacja budynków mieszkalnych	300,53	300,53	0,24	0,22	101,42	0,00	0,97	0,17	2,18
	Działanie 3 Razem	1030,81	504,87	1,92	1,71	549,62	0,00	7,53	1,10	18,98
Całkowity efekt ekologiczny		3 825,35	506,79	3,39	3,03	1 763,22	0,003	15,13	2,89	39,81

Źródło: opracowanie własne

7.5 Harmonogram

Poniższa tabela przedstawia Harmonogram rzeczowo – finansowy PGN

Tabela 32. Zestawienie przewidzianych wydatków w okresach objętych planem [zł].

LP	Nazwa działania / Poddziałania	2016	2017	2018	2019	2020	Razem	%
	Wydatki w latach							
DZIAŁANIE 1. OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII i WYTWARZANIE ENERGII Z ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ - BUDYNKI I INFRASTRUKTURA PUBLICZNA.							17 375 000	29,11
1.1.	Modernizacja budynków użyteczności publicznej	60 000	5 060 000	255 000	5 000 000	5 000 000	15 375 000	
1.2.	Modernizacja oświetlenia ulicznego w Gminie	400 000	400 000	400 000	400 000	400 000	2 000 000	
DZIAŁANIE 2. OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII - TRANSPORT							39 430 490	66,07
2.1.	Rozwój sieci komunikacji rowerowej	400 000	400 000	400 000	400 000	400 000	2 000 000	
2.2.	Utrzymanie dróg w sposób ograniczający wtórną emisję zanieczyszczeń						18 290 245	
2.2.1.	<i>drogi gminne i lokalne</i>	2 522 370	1 591 920	1 861 510	680 000		6 655 800	
2.2.2.	<i>drogi powiatowe</i>						11 634 445	
2.3.	Zakup energooszczędnych pojazdów	400 000		50 000		400 000	850 000	
DZIAŁANIE 3. OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII i WYTWARZANIE ENERGII Z ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ - BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE							2 825 000	4,73
3.1.	Likwidacja niskosprawnych pieców		200 000	275 000	275 000	155 000	905 000	
3.2.	Instalacja OZE		270 000	415 000	180 000	135 000	1 000 000	-
3.3.	Termomodernizacja budynków mieszkalnych		230 000	230 000	230 000	230 000	920 000	
DZIAŁANIE 4. OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII - SEKTOR DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ								
DZIAŁANIE 5. DZIAŁANIA INFORMACYJNE, EDUKACYJNE i PLANISTYCZNE							50 000	0,08
5.1.	Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia...		10 000				10 000	
5.2.	Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wraz z inwentaryzacją emisji					15 000	15 000	
5.3.	Zapewnienie stałego funkcjonowania zespołu interesariuszy PGN	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	10 000	
5.4.	Edukacja i informacja o niskiej emisji	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	15 000	

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŚMIGIEL

5.5.	Wdrożenie zasad zielonych zamówień publicznych w Urzędzie Gminy i jednostkach						0	
5.6.	Planowanie przestrzenne z uwzględnieniem ochrony powietrza						0	
	Łącznie PGN						59 680 490	100

Źródło: opracowanie własne

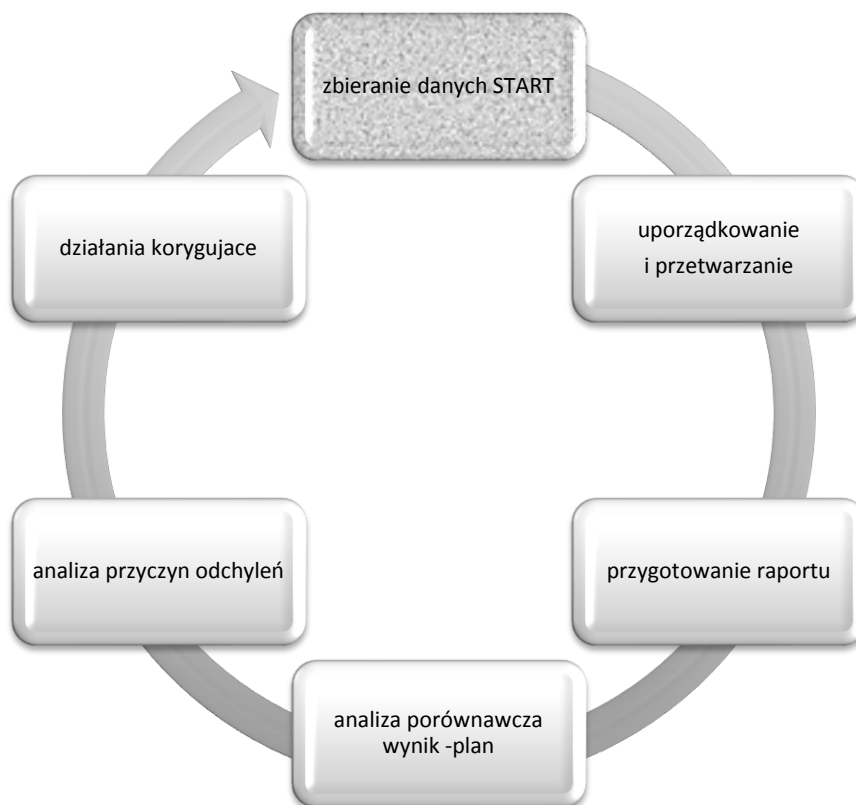
Działania przewidziane w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej będą finansowane ze środków zewnętrznych i środków własnych Gminy. Kwoty wskazane w tabeli należy traktować jako szacunkowe zapotrzebowanie na finansowanie - nie planowane kwoty do wydatkowania.

Realizacja wymienionych zadań uzależniona będzie od możliwości Gminy i intensywności pozyskanych dotacji. W tabeli ujęto całkowite koszty zadań z uwzględnieniem dotacji oraz partycypacji mieszkańców w ich realizacji (działanie 3). Inwestycje będą realizowane w przypadku uzyskania wsparcia ze źródeł zewnętrznych.

8 Monitoring i ewaluacja realizacji Planu

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

Rysunek 12. Układ działań systemu ewaluacji dla Gminy Śmigiel



Źródło: opracowanie własne

Powyższy system wymaga gromadzenia oraz analizy danych.

Ewaluacja planu⁷ będzie oceną stopnia realizacji Planu i osiągniętych oraz osiągniętych efektów na podstawie zbioru informacji pochodzących z monitoringu, wsparta dodatkowymi narzędziami oceny. Czyli odpowiedź na pytanie czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne na ile zakładano i czy nie jest wymagana modyfikacja planu. Jeżeli działania nie będą przynosiły zakładanych rezultatów konieczna będzie aktualizacja Planu Działań.

W przypadku ewaluacji PGN będzie to:

- *proces tzw. on going*, czyli realizowany w trakcie wdrażania planu (co do zasady w połowie okresu). Podczas tego procesu poddane analizie zostaną osiągnięte na tym etapie produkty i rezultaty, dokonana zostanie ocena jakości realizacji Planu i stopnia zgodności z założeniami wstępnymi. Ocenione zostaną założenia przyjęte na etapie programowania (cele, wskaźniki). Zdiagnozowany zostanie kontekst realizacji Planu tzn.: uwarunkowania społeczne, ekonomiczne, prawne,

⁷ Opracowano na podstawie materiałów MISTIA.

organizacyjne. Dokonana zostanie analiza tego, czy w zaplanowanej formie Plan może i powinien być nadal realizowany. Ten etap ewaluacji może przyczynić się do pewnych modyfikacji realizacji oraz aktualizacji przyjętych założeń. Stwarza szansę obiektywnego przyjrzenia się dotychczasowym efektom, rezultatom i pozwala zweryfikować końcowe 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 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 33. Harmonogram monitoringu dla Gminy Śmigiel

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

Źródło: opracowanie własne

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

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej może być aktualizowany na każdym etapie jego wdrażania. Będzie to decyzja Burmistrza.

Opis narzędzi monitoringowych:

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

Inwentaryzacja terenowa weryfikacyjna – to dokument zawierający wyniki powtórnego procesu inwentaryzacji prowadzonego w trakcie przygotowania PGN.

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

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

Wskaźniki ilościowe i jakościowe oceny uzyskanych efektów

Proponuje się przyjąć następujące ilościowe wskaźniki oceny uzyskanych efektów na koniec każdego roku kalendarzowego począwszy od 2016 r.:

- redukcja zużycia energii [MWh /rok], o 1,57 %,
- redukcja emisji CO₂ [Mg/rok], o 2,13 %,
- redukcja emisji pyłów [Mg/rok], o 3 %
- produkcja energii z OZE [MWh /rok] ok 0,3 %,

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 34. Wskaźniki monitorowania Planu

LP	Cel/ działanie	Wartość produktu	Sposób mierzenia wskaźnika produktu	Wskaźnik rezultatu	Sposób mierzenia wskaźnika rezultatu
1.	Ograniczenie zużycia energii i wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł - budynki i infrastruktura publiczna.	łącznie ograniczenie zużycia energii w ramach zrealizowanych przedsięwzięć	Sprawozdanie z realizacji poddziałań	Redukcja emisji w Gminie osiągnięta w wyniku realizacji projektów ograniczających zużycie energii	Monitoring w oparciu o aktualizowaną bazę danych inwentaryzacyjnych
1.1.	Modernizacja budynków użyteczności publicznej	5 lokalizacji objętych projektami	Sprawozdanie z realizacji projektu / inwestycji, lub dokumentacja finansowo księgową odnosząca się do obiektu inwestora	Ograniczenie zużycia energii MWh/rok, redukcja emisji CO ₂ Mg/rok, produkcja energii z OZE MWh/rok	Analiza faktur w obiektach objętych projektami.
1.2.	Modernizacja oświetlenia ulicznego w Gminie	1075 szt. wymienionych pkt świetlnych	Sprawozdanie z realizacji projektu / inwestycji lub dokumentacja finansowo księgową	Ograniczenie zużycia energii MWh/rok, redukcja emisji CO ₂ Mg/rok,	Analiza faktur za energię elektryczną
2.	Ograniczenie zużycia energii - transport.	łącznie ograniczenie zużycia energii w ramach	Sprawozdanie z realizacji poddziałań	Redukcja emisji w Gminie osiągnięta w wyniku realizacji projektów	Monitoring w oparciu o aktualizowaną bazę danych

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŚMIGIEL

		zrealizowanych przedsięwzięć		ograniczających zużycie energii w transporcie	inwentaryzacyjnych
2.1.	Rozwój sieci komunikacji rowerowej	Budowa/modernizacja 15 km ścieżek rowerowych	Sprawozdanie z realizacji projektu	Ograniczenie zużycia energii w transporcie MWh/rok	Monitoring w oparciu o bazę danych
2.2.	Utrzymanie dróg w sposób ograniczający wtórną emisję zanieczyszczeń	Modernizacja 35,81 km dróg	Sprawozdanie z realizacji projektu	Ograniczenie zużycia energii w transporcie MWh/rok	Monitoring w oparciu o bazę danych
2.3.	Wymiana taboru samochodów strażackich	Liczba zakupionych pojazdów – 3 szt.	Sprawozdanie z realizacji projektu	Ograniczenie zużycia energii w transporcie MWh/rok	Analiza faktur za zużycie paliwa
3.	Ograniczenie zużycia energii i wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł - budownictwo mieszkaniowe	łącznie ograniczenie zużycia energii w ramach zrealizowanych przedsięwzięć	Sprawozdanie z realizacji projektu / inwestycji lub dokumentacja finansowo księgową	Redukcja emisji w Gminie osiągnięta w wyniku realizacji projektów zmieniających system energetyczny i cieplny.	Monitoring w oparciu o aktualizowaną bazę danych inwentaryzacyjnych
3.1.	Likwidacja niskosprawnych pieców	85 inwestycji	Uchwała przyjmująca listę beneficjentów	redukcja emisji CO ₂ Mg/rok, redukcja emisji pyłu PM10 Mg/rok	Sprawozdanie z realizacji programu dotacyjnego
3.2.	Instalacja OZE	50 inwestycji	Uchwała przyjmująca listę beneficjentów	redukcja emisji CO ₂ Mg/rok, produkcja energii z OZE MWh/rok	Sprawozdanie z realizacji programu dotacyjnego
3.3.	Termomodernizacja budynków mieszkalnych	40 inwestycji	Uchwała przyjmująca listę beneficjentów	redukcja emisji CO ₂ Mg/rok,	Sprawozdanie z realizacji programu dotacyjnego
4 <i>Wskaźniki fakultatywne</i>	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
	Aktualizacja projektu założeń do planu...	Liczba opracowanych dokumentów – 1 szt.	Dokumentacja związana ze zleconymi działaniami	Spełnienie przez Gminę obowiązków ustawowych TAK / NIE	Roczne sprawozdania z realizacji zadań Gminy / komórek organizacyjnych
	Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wraz z inwentaryzacją emisji	Liczba opracowanych dokumentów – 1 szt.	Dokumentacja związana ze zleconymi działaniami	Zapewnienie ciągłości polityki środowiskowej Gminy TAK / NIE	Roczne sprawozdania z realizacji zadań Gminy / komórek organizacyjnych
	Zapewnienie stałego funkcjonowania zespołu interesariuszy PGN	Liczba spotkań - co najmniej 1 w roku	Dokumentacja spotkań	Średnia ocena satysfakcji z pracy w zespole na	Ankieta satysfakcji z pracy w zespole interesariuszy, raport

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŚMIGIEL

				poziomie co najmniej 3+	z badania
	Edukacja i informacja o niskiej emisji	Liczba imprez, kampanii, spotkań itp. prezentujących tematykę niskiej emisji – szt. 2	Dokumentacja imprez	Liczba poinformowanych mieszkańców Gminy / uczestników imprez ok 500 osób	Sprawozdania zbiorcze z realizacji działań promocyjnych
	Wdrożenie zasad zielonych zamówień publicznych w Urzędzie Gminy i jednostkach	Liczba zmian regulacji wewnętrznych	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.	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.

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

Tabela 35. Najważniejsze działania i etapy oraz dokumenty i narzędzia systemowe do realizacji Planu

	Działania / etapy niezbędne do realizacji Planu	Dokumenty / narzędzia systemowe
1.	Przyjęcie dokumentu przez Radę Miejską	Uchwała Rady Miejskiej
2.	Wprowadzenie działań finansowych do wieloletniej prognozy finansowej	Uchwała Rady Miejskiej
3.	Uruchomienie systemu monitoringu	Zarządzenie Wewnętrzne Burmistrza Śmigła o uruchomieniu systemu monitoringu, terminach i zakresie przekazywanych informacji
4.	Pozyskanie środków finansowych	Przygotowanie dokumentów aplikacyjnych, realizacja projektów.
5.	Uruchomienie Planów dotacyjnych	Uchwały Rady Miejskiej o Planach dotacyjnych wraz z regulaminem kontroli prowadzonych inwestycji
6.	Uruchomienie działań promocyjnych i informacyjnych	Wg planu działań

Źródło: opracowanie własne

10 Podsumowanie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko

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

Pismem z dnia 8.12.2015 wystąpiono do RDOŚ Poznań oraz WSSE Poznań o odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. W dniu 12.01.2016 Wielkopolski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny wydał opinię sanitarną w której wyraził pozytywną opinię w sprawie możliwości odstąpienia od procedury przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska, po uzupełnieniu złożonego wniosku, pismem z dnia 23.02.2016, podobnie jak WSSE, uzgodnił możliwość odstąpienia od procedury.

11 Załączniki

Załącznik nr 1 - Ankieta dla mieszkańców zabudowy jednorodzinnej.

Załącznik nr 2 - Ankieta dla jednostek gminnych.

Załącznik nr 3 - Źródła finansowania działań.

Załącznik - Baza emisji – wersja elektroniczna na CD.