

**UCHWAŁA NR XV/86/2019
RADY GMINY BOJSZOWY**

z dnia 21 października 2019 r.

w sprawie przyjęcia "Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bojszowy"

Na podstawie art. 18 ust. 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2019 r. poz. 506 ze zm.)

**Rada Gminy Bojszowy
uchwała się, co następuje:**

§ 1. Przyjmuje się do realizacji "Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bojszowy" stanowiący załącznik nr 1 do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Bojszowy.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady Gminy

Marek Kumor



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bojszowy

Bojszowy 2019

Wykonawca:

Zakład Analiz Środowiskowych Eko-precyzja

43-450 **Ustroń** ul. Sikorskiego 10

tel. +48 512 110 314; fax (33) 487 63 98

biuro@eko-precyzja.eu



Spis treści

1.	Wstęp.....	10
2.	Streszczenie	11
3.	Odniesienie do dokumentów i planów	15
3.1	Dokumenty szczebla międzynarodowego stanowiące podstawę działań na rzecz ochrony powietrza	15
3.2	Polityka UE, dokumenty szczebla wspólnotowego	15
3.3	Polityka krajowa	15
3.4	Dokumenty na szczeblu wojewódzkim:	16
3.5	Powiązania Projektu z dokumentami strategicznymi województwa	16
3.5.1	Program Ochrony Powietrza	16
3.5.2	Uchwała Nr V/36/1/2017 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 7 kwietnia 2017 r... ..	18
4.	Cel i zakres opracowania	19
5.	Charakterystyka gminy	20
5.1	Lokalizacja	20
5.1.1	Warunki klimatyczne	20
5.2	Demografia	21
5.3	Działalność gospodarcza	22
5.4	Zabudowa	22
5.4.1	Zabudowa mieszkaniowa	23
6.	Możliwość wykorzystania istniejących rezerw energetycznych.....	26
6.1	Odnawialne źródła energii.....	26
6.1.1	Biomasa i biogaz.....	26
6.1.2	Energia wiatru	28
6.1.3	Energia słońca	29
6.1.4	Energia geotermalna.....	32
6.2	Ograniczenia rozwoju energetyki odnawialnej.....	33
7.	System transportowy.....	34
7.1	Sieć drogowa	34
8.	Stan środowiska na obszarze gminy	34
8.1	Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych	35
8.1.1	Źródła zanieczyszczenia powietrza	35
8.1.2	Jakość powietrza.....	37
8.2	Ochrona przyrody.....	43
9.	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej - Struktura.....	45
9.1	Inwentaryzacja emisji	45

9.2	Źródła danych ⁴	47
9.3	Rok bazowy	47
9.4	Wskaźniki CO ₂	47
9.5	Metodologia obliczeń	48
10.	Wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla	50
10.1	Obiekty użyteczności publicznej	51
10.2	Obiekty mieszkalne	52
10.3	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	55
10.4	Oświetlenie uliczne	57
10.5	Transport.....	57
10.6	Bazowa inwentaryzacja emisji CO ₂ – podsumowanie.....	60
11.	Wyniki inwentaryzacji emisji SO ₂ , NO _x , PM ₁₀ , PM _{2,5} , B(a)P.	65
11.1	Emisja tlenku siarki (IV) SO ₂ w gminie.....	67
11.2	Emisja tlenków azotu NO _x w gminie.....	68
11.3	Emisja pyłu PM ₁₀ w gminie.	69
11.4	Emisja pyłu PM _{2,5} w gminie.....	70
11.5	Emisja benzo(a)pirenu B(a)P w gminie.	71
12.	Plan gospodarki niskoemisyjnej – działania.....	72
12.1	Obszary problemowe	72
12.2	Cele strategiczne	72
12.3	Cel nadrzędny.....	73
12.4	Cele szczegółowe	73
12.5	Interesariusze	74
13.	Harmonogram działań	77
13.1	Podsumowanie efektów planowanych działań.....	84
13.2	Potencjalne źródła finansowania przedsięwzięć inwestycyjnych	85
14.	System monitoringu i oceny - wytyczne.....	91
14.1	Procedura wdrażania PGN, struktury organizacyjne	91
14.2	Raporty i inwentaryzacje kontrolne.....	92
14.3	Koszty monitorowania i oceny postępów.....	92
14.4	Główne aspekty uwzględniane w monitoringu	92
14.5	Struktura organizacyjna we wdrażaniu PGN	94

Spis rysunków

Rysunek 1. Gmina Bojszowy wraz z gminami sąsiednimi.	20
Rysunek 2. Struktura wiekowa mieszkań w Gminie Bojszowy (GUS).	23
Rysunek 3. Prognoza liczby mieszkań i powierzchni użytkowej mieszkań w Gminie Bojszowy do roku 2033.	25
Rysunek 4. Potencjał słomy zbożowej i rzepakowej w Polsce (stan na rok 2011).	28
Rysunek 5. Strefy energetyczne warunków wiatrowych.	29
Rysunek 6. Średni czas nasłonecznienia w ciągu roku na terenie Polski [h/rok].	30
Rysunek 7. Mapa nasłonecznienia Polski.	31
Rysunek 8. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.	33
Rysunek 9. Podział województwa śląskiego na strefy ze względu na ochronę powietrza.	39
Rysunek 10. Procentowe zużycie poszczególnych rodzajów paliw w obiektach użyteczności publicznej.	51
Rysunek 11. Emisja CO ₂ dla poszczególnych rodzajów paliw w obiektach użyteczności publicznej (procentowo).	52
Rysunek 12. Procentowe zużycie poszczególnych rodzajów paliw w budynkach mieszkalnych.	53
Rysunek 13. Emisja CO ₂ dla poszczególnych rodzajów paliw w budynkach mieszkalnych (procentowo).	54
Rysunek 14. Procentowe zużycie poszczególnych rodzajów paliw w sektorze przedsiębiorstw, handlu i usług.	55
Rysunek 15. Emisja CO ₂ dla poszczególnych rodzajów paliw w sektorze przedsiębiorstw, handlu i usług (procentowo).	56
Rysunek 16. Zużycie wg. rodzajów paliw w transporcie.	58
Rysunek 17. Zużycie paliw wg. poszczególnych sektorów transportu.	58
Rysunek 18. Emisja CO ₂ wg. rodzajów paliw w transporcie.	59
Rysunek 19. Emisja CO ₂ wg. poszczególnych sektorów transportu.	60
Rysunek 20. Sumaryczne zużycie paliw na terenie gminy (procentowo).	61
Rysunek 21. Sumaryczne zużycie energii z podziałem na sektory (procentowo).	62
Rysunek 22. Sumaryczna emisja CO ₂ wg. rodzajów paliw (procentowo).	63
Rysunek 23. Sumaryczna emisja CO ₂ na terenie gminy wg. sektorów (procentowo).	64

Spis tabel

Tabela 1. Średnia temperatura na terenie gminy w poszczególnych miesiącach.	21
Tabela 2. Średnie sumy opadów na terenie gminy w poszczególnych miesiącach [mm].....	21
Tabela 3. Liczba ludności gminy w latach 2008-2017 wg płci (GUS).....	21
Tabela 4. Podmioty gospodarcze wg rejestru REGON w latach 2008-2017.....	22
Tabela 5. Zasoby mieszkaniowe w Gminie Bojszowy wg. stanu na rok 2017 (GUS).....	23
Tabela 6. Mieszkania oddane do użytkowania w latach 2003-2017 (GUS).	24
Tabela 7. Prognoza liczby mieszkań i powierzchni użytkowej mieszkań w Gminie Bojszowy do roku 2033.	25
Tabela 8. Struktura lasów Gminy Bojszowy w roku 2017.	28
Tabela 9. Rodzaje oraz źródła zanieczyszczeń powietrza.	35
Tabela 10. Skutki zanieczyszczeń powietrza dla środowiska i organizmów żywych.....	36
Tabela 11. Podział województwa śląskiego na strefy ze względu na ochronę powietrza.....	37
Tabela 12. Średnioroczne stężenia zanieczyszczeń powietrza, dla Gminy Bojszowy.	40
Tabela 13. Klasyfikacja stref zanieczyszczeń powietrza.	40
Tabela 14. Wynikowe klasy strefy śląskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2017 r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia.	42
Tabela 15. Wynikowe klasy strefy śląskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2017 r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin.	42
Tabela 16. Przewidziane efekty ekologiczne uzyskane w wyniku przeprowadzenia działań naprawczych wyznaczonych dla Gminy Bojszowy w Programie ochrony powietrza.....	43
Tabela 17. Wskaźniki emisji CO ₂ przyjęte w opracowaniu.	48
Tabela 18. Wskaźniki emisji CO ₂	49
Tabela 19. Wskaźniki emisji pyłu SO ₂	49
Tabela 20. Wskaźniki emisji pyłu NO _x	49
Tabela 21. Wskaźniki emisji pyłu PM ₁₀	49
Tabela 22. Wskaźniki emisji pyłu PM _{2,5}	50
Tabela 23. Wskaźniki emisji B(a)P.....	50
Tabela 24. Zużycie poszczególnych rodzajów paliw w obiektach użyteczności publicznej.....	51
Tabela 25. Procentowe zużycie poszczególnych rodzajów paliw w obiektach użyteczności publicznej.	51
Tabela 26. Emisja CO ₂ dla poszczególnych rodzajów paliw w obiektach użyteczności publicznej.	52
Tabela 27. Emisja CO ₂ dla poszczególnych rodzajów paliw w obiektach użyteczności publicznej (procentowo).....	52
Tabela 28. Zużycie poszczególnych rodzajów paliw w budynkach mieszkalnych.....	53
Tabela 29. Procentowe zużycie poszczególnych rodzajów paliw w budynkach mieszkalnych.....	53
Tabela 30. Emisja CO ₂ dla poszczególnych rodzajów paliw w budynkach mieszkalnych.	54
Tabela 31. Emisja CO ₂ dla poszczególnych rodzajów paliw w budynkach mieszkalnych (procentowo).	54
Tabela 32. Zużycie poszczególnych rodzajów paliw w sektorze przedsiębiorstw, handlu i usług.	55
Tabela 33. Procentowe zużycie poszczególnych rodzajów paliw w sektorze przedsiębiorstw, handlu i usług.....	55

Tabela 34. Emisja CO ₂ dla poszczególnych rodzajów paliw w sektorze przedsiębiorstw, handlu i usług.....	56
Tabela 35. Emisja CO ₂ dla poszczególnych rodzajów paliw w sektorze przedsiębiorstw, handlu i usług (procentowo).	56
Tabela 36. Zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia gminnego.	57
Tabela 37. Zużycie poszczególnych rodzajów paliw w transporcie z podziałem na sektory transportu.	57
Tabela 38. Emisja CO ₂ dla poszczególnych rodzajów paliw w transporcie z podziałem na sektory transportu	59
Tabela 39. Sumaryczne zużycie energii elektrycznej paliw na terenie gminy w roku bazowym 2013.	61
Tabela 40. Sumaryczne zużycie energii z podziałem na sektory.....	62
Tabela 41. Sumaryczna emisja CO ₂ dla energii elektrycznej i paliw na terenie gminy w roku bazowym 2013.	63
Tabela 42. Sumaryczna emisja CO ₂ na terenie gminy wg. sektorów.....	64
Tabela 43. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń przyjęte w opracowaniu.	65
Tabela 44. Emisja SO ₂ w gminie wg. rodzajów paliw.	67
Tabela 45. Emisja SO ₂ w gminie wg. sektorów.	67
Tabela 46. Emisja NO _x w gminie wg. rodzajów paliw.	68
Tabela 47. Emisja NO _x w gminie wg. sektorów.	68
Tabela 48. Emisja PM ₁₀ w gminie wg. rodzajów paliw.	69
Tabela 49. Emisja PM ₁₀ w gminie wg. sektorów.	69
Tabela 50. Emisja PM _{2,5} w gminie wg. rodzajów paliw.	70
Tabela 51. Emisja PM _{2,5} w gminie wg. sektorów.	70
Tabela 52. Emisja B(a)P w gminie wg. rodzajów paliw.....	71
Tabela 53. Emisja B(a)P w gminie wg. sektorów.....	71
Tabela 54. Planowane cele do roku 2022 w stosunku do przyjętego roku bazowego 2013....	73
Tabela 55. Harmonogram działań PGN.	78
Tabela 56. Zużycie energii finalnej i emisje substancji w latach 2013 (BEI) i 2022 (BaU) wraz ze wskaźnikiem redukcji emisji i produkcji energii z OZE w roku 2022.	84
Tabela 57. Koszty monitoringu PGN.....	92

Wykaz skrótów użytych w opracowaniu

Skrót	Wyjaśnienie
BEI	Bazowa Inwentaryzacja Emisji
GDDKiA	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
GIOŚ	Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
GPZ	Główny Punkt Zasilania
GUS	Główny Urząd Statystyczny
JST	Jednostka samorządu terytorialnego
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
nN	Niskie napięcie
OZE	Odnawialne Źródła Energii
PEM	Pola elektromagnetyczne
PMŚ	Państwowy Monitoring Środowiska
POP	Program Ochrony Powietrza
POŚ	Program Ochrony Środowiska
PROW	Program Rozwoju Obszarów Wiejskich
PSG	Polska Spółka Gazownictwa
PWIS	Państwowy Wojewódzki Inspektor Środowiska
RDOŚ	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
RZGW	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej
SN	Średnie napięcie
SOOŚ	Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko
UE	Unia Europejska
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Skrót	Wyjaśnienie
WN	Wysokie napięcie
WPOŚ	Wojewódzki Program Ochrony Środowiska

1. Wstęp

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest narzędziem prowadzenia polityki ekologicznej na szczeblu lokalnym, którego głównym założeniem jest systemowe ograniczenie niskiej emisji. Przedmiotowy dokument powstał z potrzeby opracowania przejrzystej, kompleksowej i realistycznej strategii poprawy sytuacji i zgodnie z intencją powinien przyczynić się do poprawy jakości życia mieszkańców, poprawy wizerunku gminy, zwiększenia dostępu do krajowych i europejskich funduszy a także zwiększenia bezpieczeństwa i niezależności energetycznej.

Gospodarka niskoemisyjna to gospodarka polegająca na prowadzeniu działań uwzględniających korzyści ekonomiczne, społeczne i środowiskowe a zmierzających do ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza. Podczas tworzenia dokumentu przyjęto założenie, iż powinien on spełniać rolę narzędzia pracy przyszłych użytkowników, ułatwiającego i przyspieszającego rozwiązywanie poszczególnych zagadnień. Niniejsze opracowanie zawiera między innymi rozpoznanie aktualnego stanu środowiska w gminie oraz wpływu jaki wywierają na nie poszczególne sektory a także przedstawia propozycje oraz opis zadań niezbędnych do kompleksowego rozwiązania problemów związanych z gospodarką niskoemisyjną.

Celem opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest wyznaczenie działań strategicznych i szczegółowych, które przyczynią się do:

- osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym, tj.:
 - redukcji emisji gazów cieplarnianych,
 - zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych,
 - redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.
- poprawy jakości powietrza zgodnie z zapisami w obowiązującym Programie Ochrony Powietrza Województwa Śląskiego.

2. Streszczenie

Odniesienie do dokumentów i planów

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej przedstawiono założenia dokumentów wyższego szczebla oraz dokumentów lokalnych. Założenia te zostały uwzględnione w trakcie opracowania niniejszego planu.

Cel opracowania

Celem strategicznym Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest wyznaczenie kierunków działań zmierzających do osiągnięcia celów pakietu klimatyczno-energetycznego tj. redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, zwiększenia efektywności energetycznej oraz poprawy jakości powietrza, a także zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii.

Cztery główne cele opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bojszowy to:

1. Redukcja emisji CO₂,
2. Zwiększenie udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych,
3. Redukcja zużycia energii finalnej poprzez podniesienie efektywności energetycznej.
4. Poprawa jakości powietrza: redukcja emisji tlenku siarki (IV) SO₂, tlenków azotu NO_x, pyłu PM10, pyłu PM2,5 oraz benzo(a)pirenu.

Charakterystyka gminy

Plan gospodarki niskoemisyjnej przedstawia charakterystykę gminy Bojszowy, przedstawiając dane demograficzne, dane na temat działalności gospodarczej, informacje na temat rolnictwa i leśnictwa, zabudowy mieszkaniowej i komunalnej.

Charakterystyka nośników energetycznych zużywanych na terenie gminy

Plan gospodarki niskoemisyjnej przedstawia charakterystykę nośników energetycznych wykorzystywanych na terenie gminy Bojszowy, w podziale na energię ciepłą, gazową oraz elektryczną. Opisuje także plany rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania w ww. paliwa.

Odnawialne źródła energii

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej opisuje możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w odniesieniu do biomasy i biogazu, energii wiatru, energii geotermalnej, energii słońca, energii cieków wodnych oraz energii w skojarzeniu. W omawianym rozdziale przedstawiono także ograniczenia rozwoju OZE.

Stan środowiska na obszarze gminy

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej opisano stan środowiska pod względem ochrony powietrza. Jak wynika z przeprowadzonej diagnozy, gmina Bojszowy zlokalizowana jest w **strefie śląskiej**, w której odnotowano przekroczenia:

- dopuszczalnej wartości stężenia średniorocznego oraz liczby przekroczeń dopuszczalnej wartości stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10,

- dopuszczalnej wartości stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM_{2,5} powiększonej o margines tolerancji,
- docelowej wartości stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu (Poziom docelowy określony rozporządzeniem MŚ z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031) wynosi 1 ng/m³) z terminem osiągnięcia w 2013 r.,
- dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu stężenia 24-godzinnego dwutlenku siarki,
- poziomu docelowego oraz poziomu celu długoterminowego ozonu wyrażonego jako AOT 40,
- dopuszczalnej częstości przekroczenia poziomu docelowego 8 – godzinnego ozonu.

Należy pamiętać, iż badania GIOŚ w Katowicach odnoszą się do całej strefy śląskiej a ich wyniki zostały uśrednione. Zgodnie z informacją GIOŚ, według ostatnich pomiarów przeprowadzonych w roku 2017, na terenie Gminy Bojszowy doszło do przekroczenia tylko poziomu dopuszczalnego dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2020 r. (faza II), który wynosi 20 µg/m³. W gminie Bojszowy wyniósł on 23 µg/m³.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej - struktura

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej zawiera m.in.:

- identyfikację stanu aktualnego,
- identyfikację obszarów problemowych,
- wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla,
- zadania wyznaczone do realizacji w celu ograniczenia emisji oraz racjonalizacji zużycia energii na terenie gminy,
- wskazanie mierników osiągnięcia założonych celów,
- określenie źródeł finansowania zadań wyznaczonych w planie,
- wykazanie spójności z innymi dokumentami lokalnymi obowiązującymi na terenie gminy.

Wyniki inwentaryzacji dwutlenku węgla dla roku bazowego 2013

Wraz z opracowaniem dokumentu przeprowadzona została kompleksowa inwentaryzacja zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych dla roku bazowego – 2013. Rok bazowy jest rokiem, w stosunku do którego władze lokalne będą się starały ograniczyć wielkość emisji substancji. Inwentaryzacją objęte zostały emisje gazów cieplarnianych wynikające ze zużycia energii finalnej w poszczególnych sektorach odbiorców na terenie gminy. Podsumowanie ww. inwentaryzacji przedstawiono poniżej:

Całkowite zużycie energii we wszystkich sektorach w gminie wyniosło w roku 2013: 96195,6 MWh z czego 49752,5 MWh (51,7%) przypada na sektor mieszkalny. W drugim w kolejności sektorze transportu zużyto 32701,2 MWh (34,0%). Paliwem, które w największym stopniu pokrywa zapotrzebowanie na energię w gminie jest węgiel (47525,8 MWh – 49,4 % zużywanej energii w sektorach).

Całkowita emisja CO₂ we wszystkich sektorach w gminie w roku 2013 wyniosła 33593,5 tCO₂. Największy udział w łącznym bilansie mają sektory budownictwa mieszkaniowego (19215,0 tCO₂ – 57,2%) oraz transportu (8363,3 tCO₂ – 24,9%).

Całkowita emisja SO₂ we wszystkich sektorach w gminie w roku 2013 wyniosła 184,14 tSO₂. Największy udział w łącznym bilansie mają sektory budownictwa mieszkaniowego (145,39 tSO₂) oraz przedsiębiorstw (26,49 tCO₂).

Całkowita emisja tlenków azotu NO_x we wszystkich sektorach w gminie w roku 2013 wyniosła 60,75 tNO_x. Największy udział w łącznym bilansie mają sektory transportu (32,85 tNO_x) oraz budownictwa mieszkaniowego (21,93 tNO_x).

Całkowita emisja PM₁₀ we wszystkich sektorach w gminie w roku 2013 wyniosła 88,74 tPM₁₀. Największy udział w łącznym bilansie mają sektory budownictwa mieszkaniowego (71,47 tPM₁₀) oraz przedsiębiorstw (11,51 tPM₁₀).

Całkowita emisja PM_{2,5} we wszystkich sektorach w gminie w roku 2013 wyniosła 84,70 tPM_{2,5}. Największy udział w łącznym bilansie mają sektory budownictwa mieszkaniowego (68,26 tPM_{2,5}) oraz przedsiębiorstw (10,93 tPM_{2,5}).

Całkowita emisja B(a)P we wszystkich sektorach w gminie w roku 2013 wyniosła 58,15 kg B(a)P. Największy udział w łącznym bilansie mają sektory budownictwa mieszkaniowego (46,62 kg B(a)P) oraz przedsiębiorstw (8,03 kg B(a)P).

Wyniki inwentaryzacji przedstawiono w rozdziałach 10 i 11.

Obszary problemowe

Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji wskazują na wysoki poziom emisji CO₂ w sektorze mieszkalnym (57,2% całej emisji w sektorach) oraz sektorze transportu (24,3% całej emisji w sektorach). Kolejnym problemem jest bardzo duży stopień wykorzystania paliw węglowych. 49,4% całego zużycia energii na terenie gminy pochodzi ze spalania paliw węglowych.

Harmonogram działań

W omawianym rozdziale przedstawiono propozycje działań inwestycyjnych i nie inwestycyjnych, których realizacja przyczyni się do osiągnięcia założonych celów. W analizowanym rozdziale wyliczono efekt ekologiczny poszczególnych zadań, wskazano jednostkę odpowiedzialną za ich realizację oraz przedstawiono możliwości finansowania ww. przedsięwzięć.

Harmonogram zawiera zadania w ramach 6 celów priorytetowych:

Cel I: Poprawa poprzez działanie systemowe;

Cel II: Zmniejszenie energochłonności budynków mieszkalnych;

Cel III: Zmniejszenie energochłonności budynków użyteczności publicznej;

Cel IV: Sprawny i energooszczędny transport;

Cel V: Poprawa stanu infrastruktury technicznej;

Cel VI: Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii.

System monitorowania i oceny – wytyczne

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej definiuje system monitorowania postępu wdrażania dokumentu na terenie Gminy Bojszowy. Przedstawia proponowane wskaźniki monitoringu oraz określa koszty, które zostaną poniesione w ramach jego prowadzenia.

Procedura przeprowadzenia Strategicznej Oceny Oddziaływania na Środowisko.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Katowicach na podstawie art. 48 oraz art. 57 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2018r., poz. 2081 t.j.) w odpowiedzi na wniosek uzgodnił brak konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.

3. Odniesienie do dokumentów i planów

3.1 Dokumenty szczebla międzynarodowego stanowiące podstawę działań na rzecz ochrony powietrza

- 1) Konwencja o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, sporządzona w Espoo dnia 25 lutego 1991 r. (Dz.U. z 1999r., nr 96, poz. 1110);
- 2) Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości, sporządzona w Genewie dnia 13 listopada 1979 r (Dz.U. z 1985r., nr 60 poz. 311);
- 3) Protokół z Kioto do Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, sporządzony w Kioto dnia 11 grudnia 1997r. (Dz.U. z 2005r., nr 203, poz. 1684);
- 4) Konwencja Wiedeńska o ochronie warstwy ozonowej, sporządzona w Wiedniu dnia 22 marca 1985 r. (Dz.U., z 1992r. nr 98 poz. 488);
- 5) Protokół do Konwencji z 1979 roku w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości dotyczący kontroli emisji tlenków azotu lub ich przepływu o charakterze transgranicznym, sporządzony w Sofii dnia 31 października 1988r. (Dz.U. z 2012r., poz. 216);
- 6) Protokół Montrealski w sprawie substancji zubożających warstwę ozonową, sporządzony w Montrealu dnia 16 września 1987r. (Dz.U. z 1992r., nr 98, poz. 490);
- 7) Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, sporządzona w Nowym Jorku dnia 9 maja 1992 r. (Dz.U. z 1996r., nr 53 poz. 238).

3.2 Polityka UE, dokumenty szczebla wspólnotowego

- 1) Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej z dnia 27 czerwca 1985 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko naturalne 85/337/EWG (Dz.U.UE.L.85.175.40 z dnia 5 lipca 1985r. ze zm.);
- 2) Dyrektywa Rady Unii Europejskiej z dnia 27 września 1996 r. w sprawie oceny i zarządzania jakością otaczającego powietrza 96/62/WE (Dz. Urz. WE L 296 z dnia 21 listopada 1996r.);
- 3) Dyrektywa Rady Unii Europejskiej z 24 września 1996 r. dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli 96/61/WE (Dz. Urz. WE L 257 z dnia 10 października 1996r.);
- 4) Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko 2001/42/WE (Dz. Urz. WE L 197 z dnia 21 lipca 2001r.);
- 5) Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej 2000/60/WE (Dz.U.UE.L.00.327.1 z dnia 22 grudnia 2000r.).

3.3 Polityka krajowa

- 1) Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej, Warszawa, październik 2014r.;

- 2) Polityka Energetyczna państwa do roku 2030 (M.P.2010.2.11);
- 3) Polityka Klimatyczna Polski do roku 2020, Warszawa, październik 2003r.;
- 4) Uchwała nr 58 Rady Ministrów z dnia 15 kwietnia 2014 r. w sprawie przyjęcia Strategii „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r.” (M.P. 2014.469);
- 5) Strategia innowacyjności i efektywności gospodarki „Dynamiczna Polska 2020” (M.P.2013.73);
- 6) Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa na lata 2012–2020 (M.P.2012.839).

3.4 Dokumenty na szczeblu wojewódzkim:

- 1) Program ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji przyjęty uchwałą nr VI/47/5/2017 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 18 grudnia 2017 r.
- 2) Uchwała Nr VI/36/1/2017 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 7 kwietnia 2017 r.

3.5 Powiązania Projektu z dokumentami strategicznymi województwa

3.5.1 Program Ochrony Powietrza

Działania naprawcze wyznaczone w POP dla strefy śląskiej:

- Ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych,
- Ograniczenie emisji ze źródeł komunikacyjnych,
- Ograniczenie emisji wtórnej pyłu poprzez czyszczenie dróg na mokro,
- Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje, konferencje) oraz informacyjne i szkoleniowe.

Działania niewynikające z realizacji programu zaplanowane do realizacji w innych dokumentach:

Działania zmierzające do ograniczenia emisji liniowej:

- wymiana taboru komunikacji publicznej na niskoemisyjny,
- usprawnienie systemów sterowania i zarządzania ruchem drogowym,
- wprowadzenie rozwiązań dotyczących multimodalnego transportu zbiorowego (m.in. parkingi w systemie „parkuj i jedź”, komunikacja rowerowa, piesza),
- modernizacja i integracja transportu kolejowego oraz szynowego na terenie miast,
- modernizacja istniejącego układu drogowo-ulicznego,
- budowa obwodnic miast:
- wprowadzanie nowych przepraw mostowych,
- rozbudowa sieci dróg i ulic lokalnych na nowych terenach mieszkaniowych,
- budowa ścieżek rowerowych oraz systemów bezobsługowego wypożyczania rowerów miejskich,
- rozwój komunikacji publicznej oraz wdrożenie energooszczędnych i niskoemisyjnych rozwiązań w transporcie publicznym.

Działania zmierzające do ograniczenia emisji powierzchniowej:

- wprowadzanie systemów zarządzania energią w budynkach,
- remonty i modernizacja budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej,
- poprawa efektywności energetycznej,
- ograniczenie zużycia paliw kopalnych i sukcesywne zastępowanie ich ekologicznym nośnikiem ciepła,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
- modernizacja oświetlenia ulicznego,
- wspieranie budownictwa energooszczędnego i pasywnego,
- termomodernizacja budynków mieszkalnych oraz użyteczności publicznej,
- wyeliminowanie spalania odpadów oraz ograniczenie spalania pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi.

Działania zmierzające do ograniczenia emisji punktowej:

- hermetyzacja procesów technologicznych w celu zmniejszenia materiałowchłonności,
- stosowanie efektywnych technik odpylania, odsiarczania i odazotowania gazów odlotowych,
- zmniejszenie strat przesyłu energii poprzez modernizację sieci przesyłowych energii i ciepła,
- obniżenie energochłonności produkcji,
- wsparcie rozwoju produktów niskoemisyjnych,
- optymalizacja procesu spalania gazów odpadowych,
- modernizacja infrastruktury systemu elektroenergetycznego,
- budowa i modernizacja systemów redukcji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych,
- wsparcie badań naukowych i badawczych w obszarze energetyki materiałowej oraz zarządzania systemami energetycznymi,
- wykorzystanie biogazu oraz biomasy do produkcji energii w niskoemisyjnych instalacjach.

Działania zmierzające do ograniczenia emisji poprzez edukację ekologiczną oraz działania wspomagające:

- stosowanie „zielonych zamówień publicznych”
- zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie szkodliwości spalania odpadów, poza przeznaczonymi do tego celu instalacjami (spalarniami lub współspalarniami odpadów),
- zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie OZE,
- promocja budownictwa energooszczędnego i pasywnego,
- promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych źródeł ciepła,
- promocja transportu zbiorowego,
- wprowadzanie elementów zazieleniających w przestrzeni miejskiej,
- wprowadzanie zapisów dotyczących stosowania OZE w dokumentach planistycznych na poziomie gminnym.

3.5.2 Uchwała Nr V/36/1/2017 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 7 kwietnia 2017 r.

W roku 2017 Sejmik Województwa Śląskiego przyjął Uchwałę Nr V/36/1/2017 z dnia 7 kwietnia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw – *zw. uchwała antysmogowa*. Uchwała wprowadza ograniczenia w zakresie:

- W przypadku instalacji, które dostarczają ciepło do systemu centralnego ogrzewania, dopuszcza się wyłącznie eksploatację instalacji, które spełniają minimum standard emisyjny zgodny z 5 klasą pod względem granicznych wartości emisji zanieczyszczeń normy PN-EN 303-5:2012, co potwierdza się zaświadczeniem wydanym przez jednostkę posiadającą w tym zakresie akredytację Polskiego Centrum Akredytacji lub innej jednostki akredytującej w Europie, będącej sygnatariuszem wielostronnego porozumienia o wzajemnym uznawaniu akredytacji EA (European co-operation for Accreditation).

Wymagania dla instalacji, których eksploatacja rozpoczęła się przed 1 września 2017 roku będą obowiązywać:

- od 1 stycznia 2022 roku w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie powyżej 10 lat od daty ich produkcji lub nieposiadających tabliczki znamionowej,
- od 1 stycznia 2024 roku w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie od 5 do 10 lat od daty ich produkcji,
- od 1 stycznia 2026 roku w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie poniżej 5 lat od daty ich produkcji,
- od 1 stycznia 2028 roku w przypadku instalacji spełniających wymagania w zakresie emisji zanieczyszczeń określonych dla klasy 3 lub klasy 4 według normy PN-EN 303-5:2012,
- W przypadku instalacji, które wydzielają ciepło lub wydzielają ciepło i przenoszą je do innego nośnika, dopuszcza się wyłącznie eksploatację instalacji, które spełniają minimalne poziomy sezonowej efektywności energetycznej i normy emisji zanieczyszczeń dla sezonowego ogrzewania pomieszczeń określone w punkcie 1 i 2 załącznika II do Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1185 z dnia 24 kwietnia 2015 roku w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe. Podmiot eksploatujący instalację jest zobowiązany do wykazania spełniania wymagań określonych w niniejszym zapisie poprzez przedstawienie instrukcji dla instalatorów i użytkowników, o której mowa w punkcie 3 lit. a załącznika II w/w rozporządzenia.

Wymagania dla instalacji, których eksploatacja rozpoczęła się przed 1 września 2017 roku, będą obowiązywać od 1 stycznia 2023 roku, chyba że instalacje te będą:

- osiągać sprawność cieplną na poziomie co najmniej 80 % lub
- zostaną wyposażone w urządzenie zapewniające redukcję emisji pyłu do wartości określonych w punkcie 2 lit. a załącznika II do Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1185 z dnia 24 kwietnia 2015 roku w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe
- Zakazuje się stosowania:
 - węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla,

- mułów i flotokonzentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem,
- paliw, w których udział masowy węgla kamiennego o uziarnieniu poniżej 3 mm wynosi więcej niż 15 %,
- biomasy stałej, której wilgotność w stanie roboczym przekracza 20 %.

4. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest wyznaczenie działań strategicznych i szczegółowych, które przyczynią się do:

- osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym, do roku 2020, tj.:
 - redukcji emisji gazów cieplarnianych,
 - zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych,
 - redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.
- poprawy jakości powietrza zgodnie z zapisami w obowiązującym Programie Ochrony Powietrza Województwa Śląskiego.

Wraz z opracowaniem dokumentu przeprowadzona została kompleksowa inwentaryzacja zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych, co pozwoliło na analizę możliwości redukcji zużycia energii i ocenę efektywności działań pod względem korzyści finansowych i efektów ekologicznych.

Plan gospodarki niskoemisyjnej zawiera:

- identyfikację stanu aktualnego,
- identyfikację obszarów problemowych,
- wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla,
- zadania wyznaczone do realizacji w celu ograniczenia emisji oraz racjonalizacji zużycia energii na terenie Gminy Bojszowy,
- wskazanie mierników osiągnięcia założonych celów,
- określenie źródeł finansowania zadań wyznaczonych w planie,
- wykazanie spójności z innymi dokumentami lokalnymi obowiązującymi na terenie Gminy Bojszowy.

Podczas tworzenia dokumentu, przyjęto założenie, iż powinien on spełniać rolę narzędzia pracy przyszłych użytkowników, ułatwiającego i przyspieszającego rozwiązywanie poszczególnych zagadnień. Niniejsze opracowanie zawiera między innymi rozpoznanie aktualnego stanu środowiska w gminie, przedstawia propozycje oraz opis zadań, które niezbędne są do kompleksowego rozwiązania problemów związanych z ochroną środowiska.

5. Charakterystyka gminy

5.1 Lokalizacja

Gmina Bojszowy jest gminą o charakterze wiejskim, położoną w województwie śląskim, w powiecie bieruńsko-lędzińskim. Gmina sąsiaduje z gminami: Bieruń, Kobiór, Oświęcim, Miedźna, Pszczyna oraz Tychy. Pod względem geograficznym Gmina Bojszowy położona jest w obrębie: Megaregion: Region Karpacki, Prowincja Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem Zachodnim i Północnym, Podprowincja: Podkarpacie Północne, Makroregion: Kotlina Oświęcimska, Mezonegion: Dolina Górnej Wisły, Mezonegion: Równina Pszczyńska.



Źródło: <http://administracja.mswia.gov.pl>

Rysunek 1. Gmina Bojszowy wraz z gminami sąsiednimi.

5.1.1 Warunki klimatyczne

Gmina Bojszowy położona jest w Regionie Śląsko-Małopolskim, gdzie panuje klimat umiarkowany – zimny. Najwyższe temperatury występują tu w lipcu i sierpniu, natomiast najniższe w styczniu i lutym. Przeważają wiatry z sektora zachodniego i południowo-zachodniego. Tabele przedstawiają średnie temperatury panujące na terenie gminy w poszczególnych miesiącach oraz średnie sumy opadów. Średnia temperatura dla stycznia wynosi $-3,4^{\circ}\text{C}$, natomiast lipca $19,1^{\circ}\text{C}$. Temperatura powyżej 25°C występuje przez około 25 dni w roku.

Tabela 1. Średnia temperatura na terenie gminy w poszczególnych miesiącach.

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Średnia roczna
Temperatura [°C]	-3,4	-1,9	3,8	9,5	13,7	17,2	19,1	18,5	14,7	10,1	4,1	-0,7	8,7

Tabela 2. Średnie sumy opadów na terenie gminy w poszczególnych miesiącach [mm].

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Suma opadów [mm]	35	33	37	51	81	100	98	88	60	45	46	42	716

źródło: średnia z ostatnich 30 lat, IMGW

5.2 Demografia

Liczba ludności Gminy Bojszowy wg stanu na dzień 31.12.2017 wynosi 7795 osób. Powierzchnia gminy wynosi 34,07 km² co daje zagęszczenie ludności na poziomie 225,0 osoby na 1 km². Liczba mieszkańców gminy na przestrzeni ostatnich 10 lat wzrosła o 944 osoby. Zmiany liczby ludności oraz tendencje zmian przedstawiono poniżej.

Tabela 3. Liczba ludności gminy w latach 2008-2017 wg płci (GUS).

rok	mężczyźni	kobiety	ogółem
2008	3392	3459	6851
2009	3430	3515	6945
2010	3473	3586	7059
2011	3517	3643	7160
2012	3559	3688	7247
2013	3624	3787	7411
2014	3699	3835	7534
2015	3738	3878	7616
2016	3758	3916	7674
2017	3810	3985	7795

źródło: GUS, opracowanie własne

5.3 Działalność gospodarcza

Do głównych gałęzi gospodarki w gminie zaliczyć należy przede wszystkim handel i budownictwo. Tabela przedstawia liczbę podmiotów w latach 2008-2017. Spośród wszystkich podmiotów gospodarczych prowadzących działalność na terenie gminy, najczęściej zatrudniało od 1 do 9 osób. Na koniec 2017 roku funkcjonowało 586 takich jednostek. Drugą pod względem liczebności grupę stanowiły podmioty zatrudniające od 10 do 49 osób. Na koniec 2017 roku były 23 takie podmioty. Kolejną grupę stanowiły podmioty zatrudniające od 50 do 249 pracowników. Na koniec 2017 roku na terenie gminy były 3 takie podmioty. Na terenie gminy nie prowadzi działalności firmy zatrudniające więcej niż 249 pracowników.

Tabela 4. Podmioty gospodarcze wg rejestru REGON w latach 2008-2017.

liczba podmiotów wg rejestru REGON			
rok	ogółem	sektor publiczny	sektor prywatny
2008	445	12	433
2009	442	11	431
2010	494	11	483
2011	511	11	500
2012	522	11	511
2013	540	11	529
2014	571	11	560
2015	587	13	574
2016	598	12	586
2017	610	12	598

źródło: GUS, opracowanie własne

5.4 Zabudowa

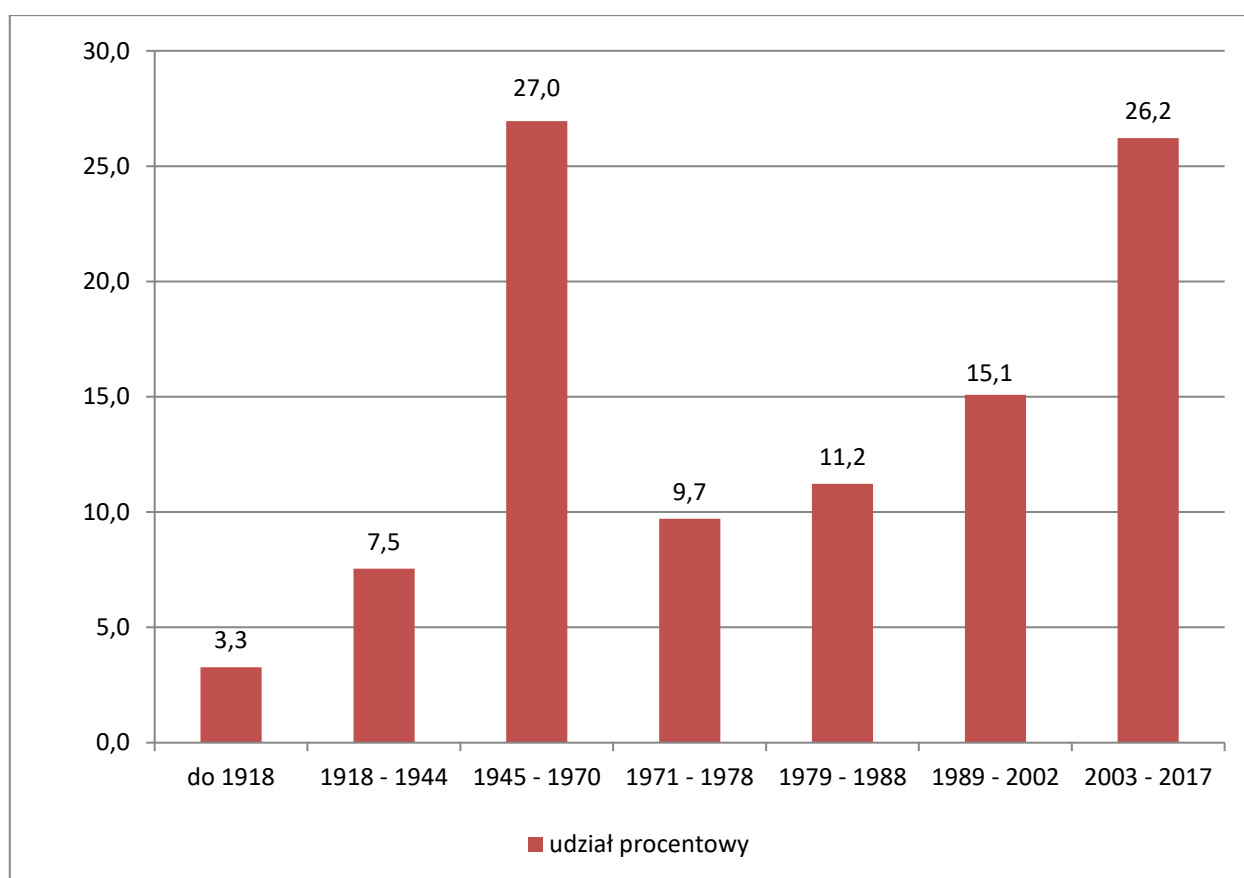
5.4.1 Zabudowa mieszkaniowa

W strukturze wiekowej budynków mieszkalnych w gminie dominują mieszkania z okresu powojennego. Standard zamieszkania w gminie jest zróżnicowany. Gmina dysponuje znacznymi rezerwami terenowymi dla wprowadzenia nowej zabudowy mieszkaniowej i obrazem tego jest znaczny ruch budowlany.

Tabela 5. Zasoby mieszkaniowe w Gminie Bojszowy wg. stanu na rok 2017 (GUS).

liczba mieszkań	powierzchnia [m ²]
1926	250071,0

źródło: GUS



źródło: opracowanie własne

Rysunek 2. Struktura wiekowa mieszkań w Gminie Bojszowy (GUS).

Tabela 6. Mieszkania oddane do użytkowania w latach 2003-2017 (GUS).

rok budowy	liczba mieszkań	powierzchnia [m²]
2003	90	13598,0
2004	26	4255,0
2005	31	5202,0
2006	27	4844,0
2007	39	6623,0
2008	23	3726,0
2009	31	5258,0
2010	23	4100,0
2011	32	5444,0
2012	36	5649,0
2013	49	7313,0
2014	46	7170,0
2015	40	6180,0
2016	41	5909,0
2017	36	5561,0
suma:	570	90832,0

źródło: GUS, opracowanie własne

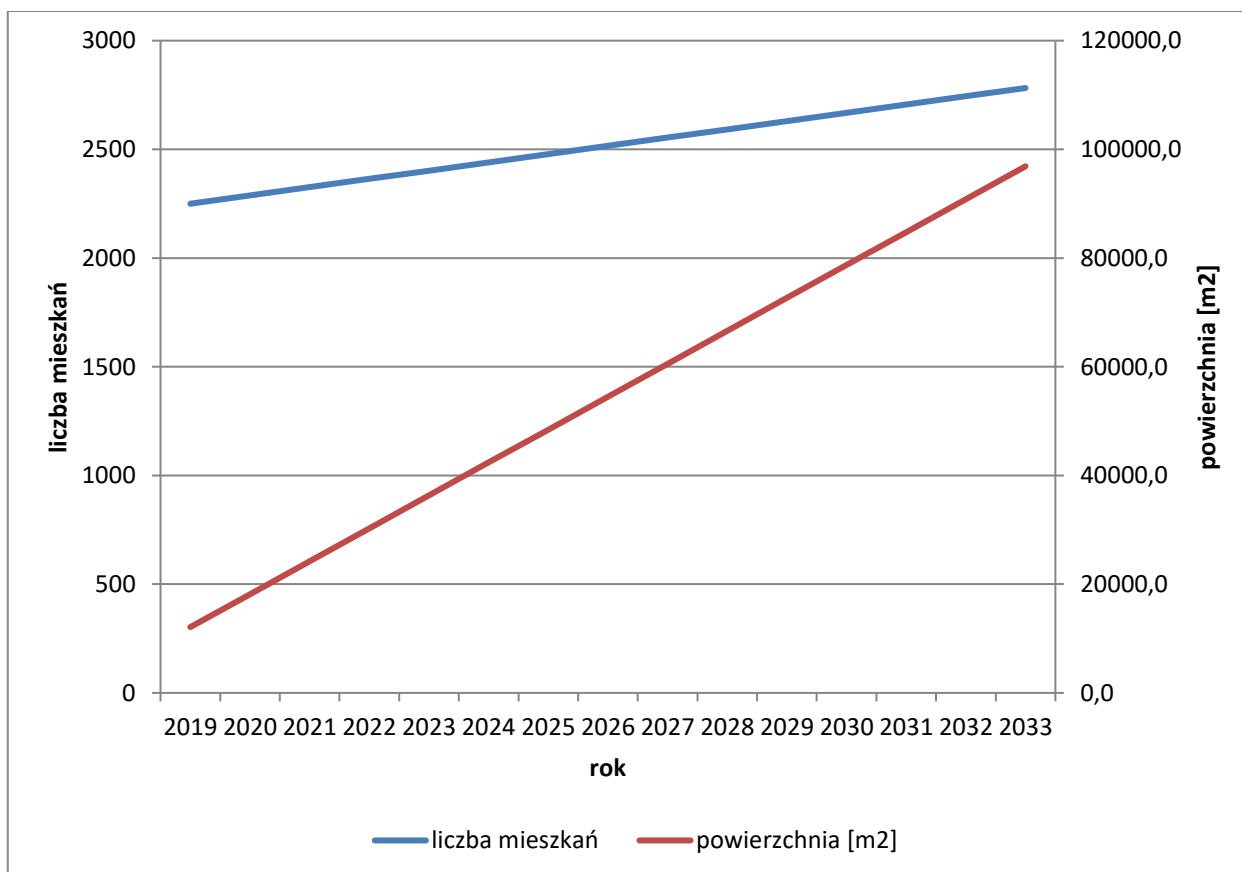
Prognoza przyrostu liczby mieszkań i powierzchni użytkowej mieszkań w Gminie Bojszowy.

Na podstawie analizy dotychczasowego przyrostu sporządzono prognozę liczby mieszkań oraz powierzchni użytkowej do roku 2033. Szacuje się, iż co roku oddawanych do użytkowania będzie 38 mieszkań o łącznej powierzchni 6055,5 m².

Tabela 7. Prognoza liczby mieszkań i powierzchni użytkowej mieszkań w Gminie Bojszowy do roku 2033.

rok	liczba mieszkań	powierzchnia [m ²]
2019	2250	12110,9
2026	2516	54499,2
2033	2782	96887,5

źródło: opracowanie własne



źródło: opracowanie własne

Rysunek 3. Prognoza liczby mieszkań i powierzchni użytkowej mieszkań w Gminie Bojszowy do roku 2033.

Warto zaznaczyć, iż średni roczny przyrost liczby mieszkań w Gminie Bojszowy wynosi 1,97 % i jest to najwyższy wskaźnik spośród wszystkich gmin sąsiadujących, spośród których:

- przyrost liczby mieszkań w Gminie Bojszowy wynosi 1,97 %,
- przyrost liczby mieszkań w Gminie Oświęcim wynosi 1,41 %,
- przyrost liczby mieszkań w Gminie Pszczyna wynosi 1,16 %,
- przyrost liczby mieszkań w Gminie Kobiór wynosi 1,07 %,
- przyrost liczby mieszkań w Gminie Miedźna wynosi 0,90 %,
- przyrost liczby mieszkań w Mieście Tychy wynosi 0,74 %,
- przyrost liczby mieszkań w Gminie Bieruń wynosi 0,68 %.

6. Możliwość wykorzystania istniejących rezerw energetycznych

6.1 Odnawialne źródła energii

Wraz z wciąż rosnącym zapotrzebowaniem na energię a przy jednoczesnym wyczerpywaniu się zasobów kopalnych, wzrasta zainteresowanie alternatywnymi sposobami pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych. Energia odnawialna jest to energia pochodząca z naturalnych, powtarzających się procesów przyrodniczych, uzyskiwana z odnawialnych niekopalnych źródeł energii (energia: wody, wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalna, fal, prądów i pływów morskich, oraz energia wytwarzana z biomasy stałej, biogazu i biopaliw ciekłych).

Odnawialne źródło energii to natomiast źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, aerotermalną, geotermalną, hydrotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu pochodzącego ze składowisk odpadów, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.

6.1.1 Biomasa i biogaz

Biomasa

Biomasę stanowią organiczne, niekopalne substancje o pochodzeniu biologicznym, które mogą być wykorzystywane w charakterze paliwa do produkcji ciepła lub wytwarzania energii elektrycznej.

Do najważniejszych rodzajów tego typu paliw należą:

- drewno,
- słoma i odpady pochodzące z produkcji rolniczej,
- odpady organiczne,
- oleje roślinne,
- tłuszcze zwierzęce,
- osady ściekowe,
- rośliny szybko rosnące, takie jak:
 - wierzba wiciowa,
 - miskant olbrzymi (trawa słoniowa),
 - słonecznik bulwiasty,
 - ślazier pensylwański,
 - rdest sachaliński.

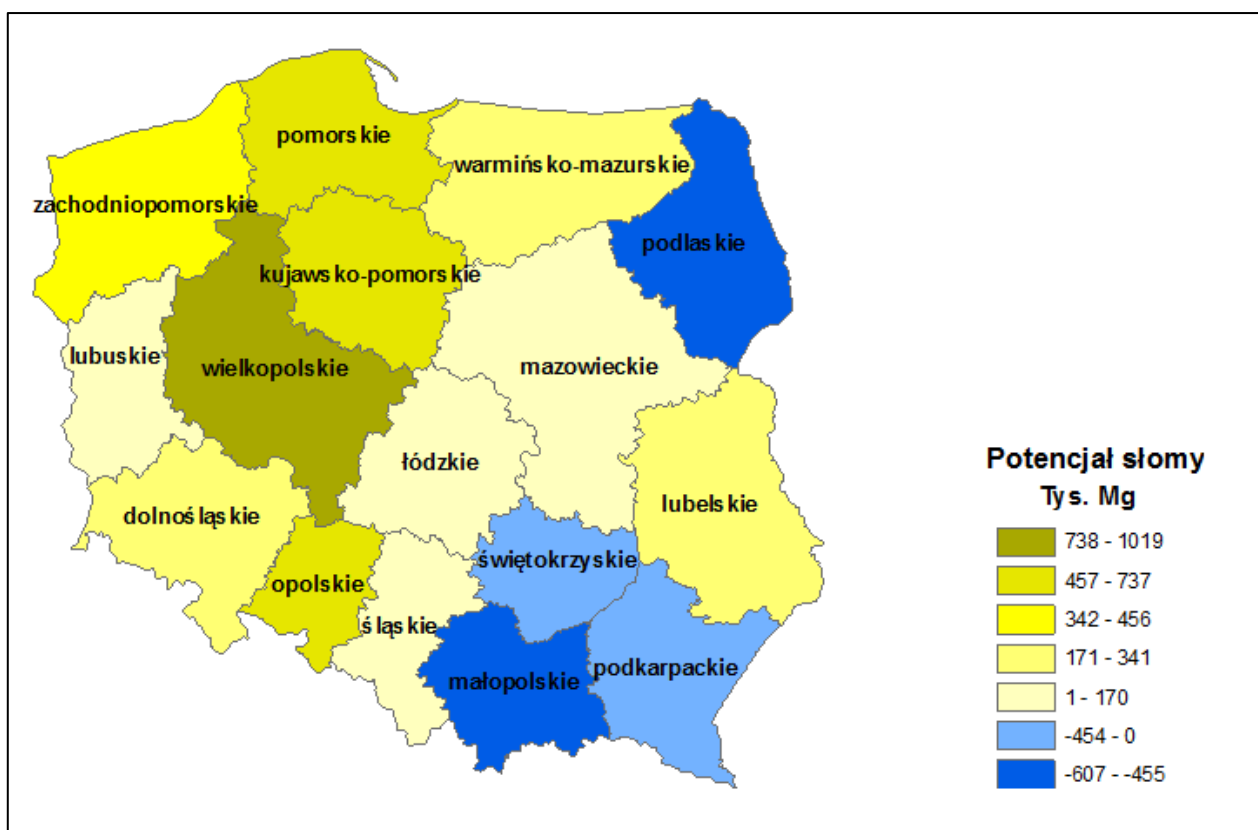
Biomasa jest obecnie źródłem energii o największym potencjale. Udział paliw takich jak słoma, drewno czy wierzba energetyczna w bilansie energetycznym kraju systematycznie wzrasta. Po odliczeniu areału upraw do celów spożywczych oraz upraw na potrzeby produkcji komponentów biopaliw, ostateczna powierzchnia możliwa do wykorzystania pod uprawy substratów energetycznych na terenie kraju wynosi około 600-700 tys. ha.

Biomasa rolnicza

Na terenie Gminy Bojszowy uprawia się głównie pszenicę, jęczmień, kukurydzę i żyto. Występują tu znaczne zasoby biomasy pochodzenia rolniczego, przede wszystkim słomy. Warto zaznaczyć, iż w przypadku ich wykorzystania mogą być one użyte do produkcji ciepła w sposób ekologicznie bezpieczny, a także efektywny energetycznie. Jedną z największych zalet biomasy jest zerowa emisja dwutlenku węgla, gdyż ilość tej substancji jest całkowicie akumulowana w procesie fotosyntezy. Zgodnie z dyrektywą 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 (Dz.Urz. UE L 140 z 5.6.2009), współczynnik emisji dla biomasy wynosi 0. W opracowaniu przedstawiono wielkość emisji CO₂ pochodzącej ze spalania biomasy w celu porównania skutków spalania biomasy z innymi źródłami ciepła.

Za wykorzystaniem biomasy przemawiają m.in.: nadprodukcja czy bezrobocie na wsi. Uprawa roślin energetycznych niesie ze sobą ryzyko niebezpieczeństwa biologicznego, polegającego na niekontrolowanym rozprzestrzenianiu się gatunków obcych. Podczas produkcji energii z biomasy, należy także pamiętać o niskoemisyjnym sposobie jej produkcji.

Województwo śląskie na tle pozostałych województw nie posiada korzystnych warunków dla rozwoju energetyki odnawialnej z biomasy stałej, biogazu i biopaliw. Sytuację obrazuje rysunek nr 11.



źródło: bioenergiadlaregionu.eu

Rysunek 4. Potencjał słomy zbożowej i rzepakowej w Polsce (stan na rok 2011).

Biomasa leśna

Z danych Głównego Urzędu Statystycznego wynika, iż powierzchnia lasów na terenie Gminy Bojszowy wynosi 1060,27 ha, co daje lesistość na poziomie 25,30 %. Wskaźnik lesistości gminy jest niższy od średniej krajowej, która wynosi 29,2 %. Strukturę gruntów leśnych na terenie Gminy Bojszowy przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 8. Struktura lasów Gminy Bojszowy w roku 2017.

Parametr	Jednostka	Wielkość
Powierzchnia ogółem	ha	894,54
Lesistość	%	25,30
Lasy publiczne ogółem	ha	847,33
Lasy publiczne Skarbu Państwa	ha	847,33
Lasy publiczne Skarbu Państwa w zarządzie Lasów Państwowych	ha	847,33
Lasy prywatne ogółem	ha	47,21

źródło: GUS, opracowanie własne

Biogaz

Biogaz to paliwo gazowe otrzymywane w procesie fermentacji metanowej surowców rolniczych, produktów ubocznych rolnictwa, płynnych lub stałych odchodów zwierzęcych, produktów ubocznych lub pozostałości z przetwórstwa produktów pochodzenia rolniczego lub biomasy leśnej, z wyłączeniem gazu pozyskanego z surowców pochodzących z oczyszczalni ścieków oraz składowisk odpadów.

Rocznie z terenu Gminy odprowadzanych jest 185,0 tys. m³ ścieków komunalnych. Przyjmuje się, iż ze 100 m³ osadu o zawartości suchej masy na poziomie 5% można uzyskać od 10 do 30 m³ gazu, który może być wykorzystany do produkcji energii cieplnej, elektrycznej, do napędzania pojazdów bądź przesyłany wprost do sieci gazowej. Przyjmuje się, iż ze względów ekonomicznych zasadne jest budowanie biogazowni przy oczyszczalniach ścieków o dobowej wydajności rzędu 8000 – 10000 m³.

Aktualnie nie funkcjonuje i nie planuje się budowy biogazowni wykorzystującej osady ściekowe przy oczyszczalniach ścieków w Bojszowach, Jedlinie i Międzyrzeczu.

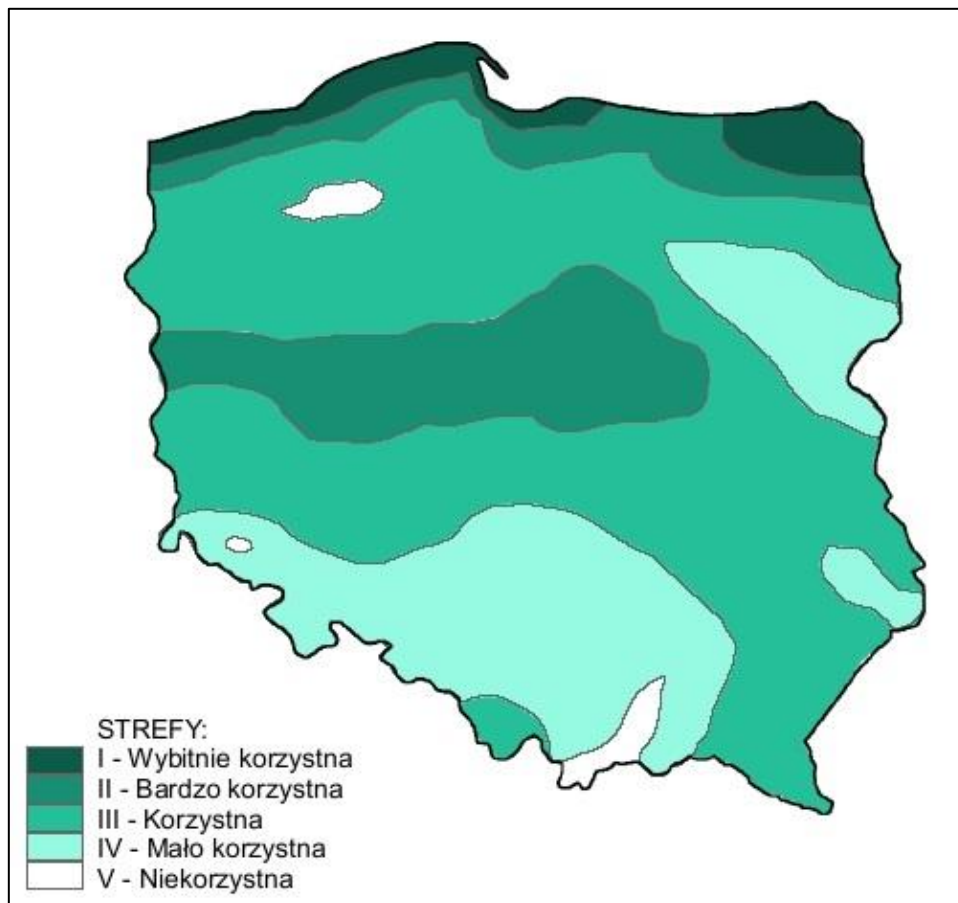
6.1.2 Energia wiatru

Energię wiatru stanowi energia kinetyczna wiatru wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej w turbinach wiatrowych. Potencjał elektrowni wiatrowych jest określany przez możliwości generowania

przez nie energii elektrycznej. Tereny o korzystnym potencjale wyznacza się na podstawie badań kierunku, siły oraz częstotliwości występowania wiatrów. Na tej podstawie sporządzono strefy energetyczne wiatru oraz podzielono powierzchnię kraju zgodnie z potencjałem energetycznym. Według IMGW obszar Polski można podzielić na 5 stref energetycznych warunków wiatrowych:

- Strefa I - wybitnie korzystna,
- Strefa II - bardzo korzystna,
- Strefa III - korzystna,
- Strefa IV - mało korzystna,
- Strefa V - niekorzystna.

Zgodnie z podziałem wprowadzonym przez Ośrodek Meteorologii IMGW, Gmina Bojszowy leży w strefie III – korzystnej. Rysunek przedstawia podział terytorium Polski na strefy energetyczne wiatru. Planując tego typu inwestycję należy wziąć pod uwagę uwarunkowania przyrodnicze, techniczne, środowiskowe (przede wszystkim formy ochrony przyrody oraz obszary cenne przyrodniczo), prawne, ekonomiczne oraz społeczne. Na terenie gminy nie zinventaryzowanych elektrowni wiatrowych.



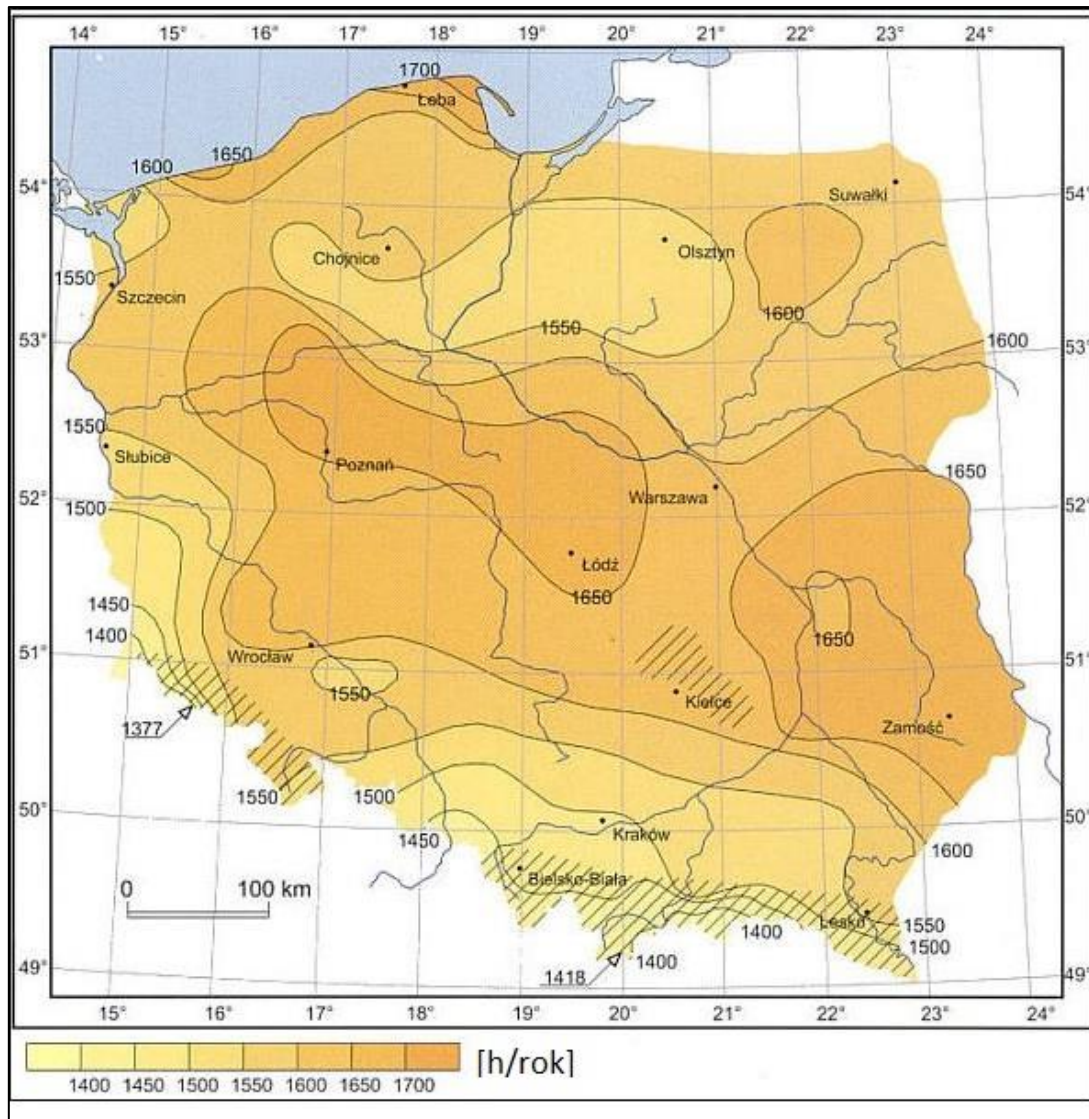
źródło: imgw.pl

Rysunek 5. Strefy energetyczne warunków wiatrowych.

6.1.3 Energia słońca

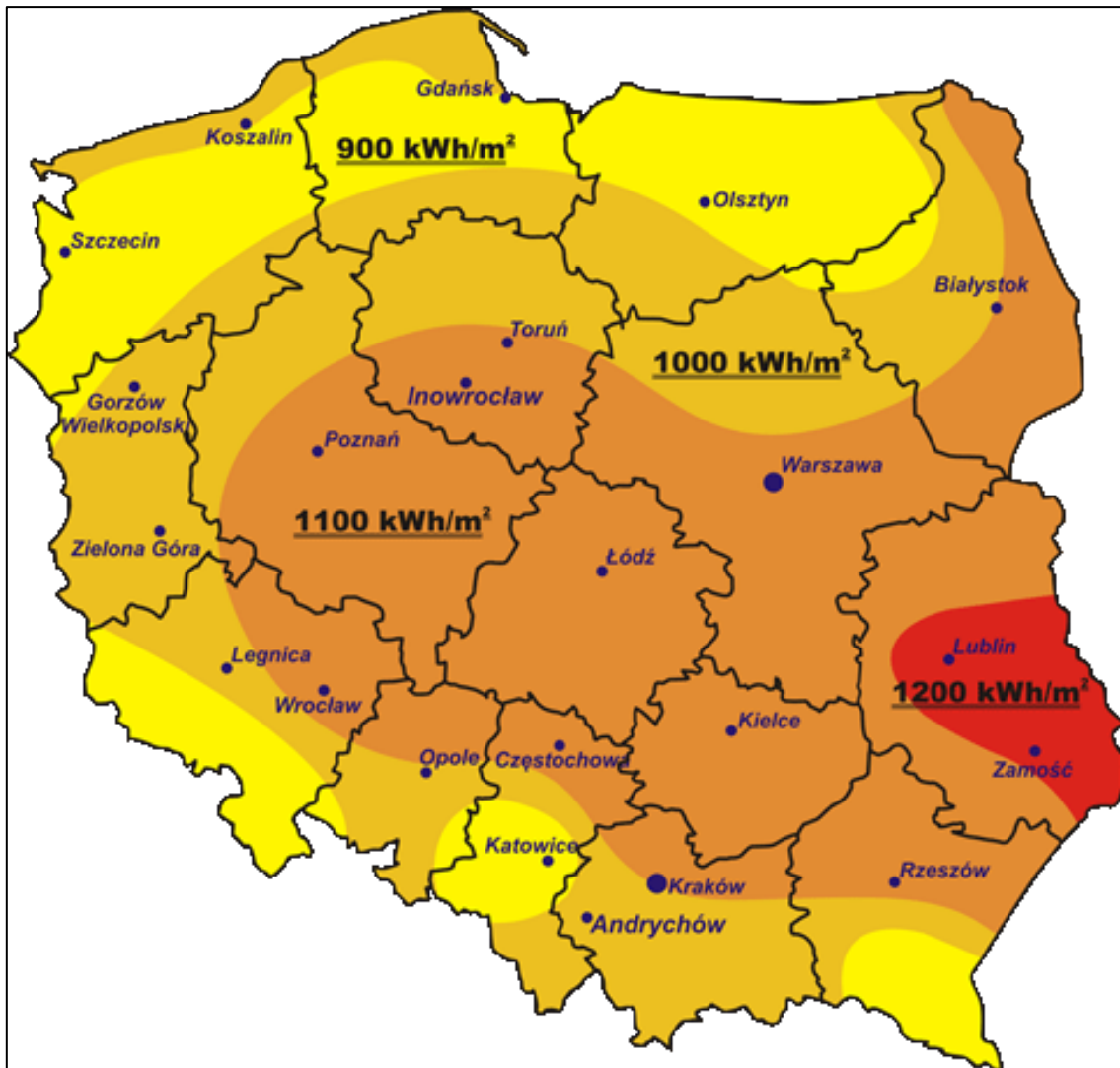
Energia promieniowania słonecznego wykorzystywana jest w dwojaki sposób: do produkcji energii elektrycznej bądź ciepła. Ciepło może być pozyskiwane w sposób bierny poprzez nagrzewanie

pomieszczeń bezpośrednim promieniowaniem bądź poprzez systemy cieczowych lub powietrznych kolektorów słonecznych służących ogrzewaniu mieszkań, podgrzewaniu wody użytkowej itp. Konwersja promieniowania na prąd elektryczny odbywa się natomiast poprzez zastosowanie ogniw fotowoltaicznych bądź elektrowni termicznych. W strefie klimatycznej, w której leży Polska produkcja energii elektrycznej na szerszą skalę przy pomocy ogniw fotowoltaicznych jest nieopłacalna. Natomiast zastosowanie kolektorów słonecznych może okazać się zasadne już nawet w przypadku użytkowania przez pojedyncze gospodarstwa domowe, w zależności od stopnia zapotrzebowania na ciepłą wodę. Rysunki przedstawiają dwa najważniejsze czynniki wpływające na opłacalność inwestycji związanych z wykorzystaniem energii słonecznej.



źródło: imgw.pl

Rysunek 6. Średni czas nasłonecznienia w ciągu roku na terenie Polski [h/rok].



źródło: cire.pl

Rysunek 7. Mapa nasłonecznienia Polski.

Gmina Bojszowy zlokalizowana jest w strefie, gdzie średnioroczna suma promieniowania słonecznego wynosi 900 kWh/m². Nasłonecznienie na terenie całej Gminy szacowane jest na ponad 1450 h/rok. Opisane powyżej warunki panujące na terenie Gminy określane są jako średnio korzystne i dają możliwość wykorzystywania energii promieniowania słonecznego do podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych.

Negatywne oddziaływanie na środowisko w przypadku budowy farm fotowoltaicznych dotyczyć będzie głównie dzikich gatunków ptaków oraz owadów. Skala tego oddziaływania, zależna będzie od lokalizacji inwestycji fotowoltaicznych. W przypadku ptaków zajmowanie terenów rolniczych skutkować będzie bezpośrednią utratą siedlisk lęgowych, głównie dla gatunków gniazdujących na ziemi. Skala problemu będzie mniejsza w przypadku pól uprawnych lub ugorów, natomiast większa w przypadku różnego rodzaju łąk, które charakteryzują się znacznie większą różnorodnością awifauny lęgowej. Negatywne oddziaływanie może mieć miejsce także w przypadku, gdy farmy fotowoltaiczne tworzone będą w sąsiedztwie obszarów mokradłowych lub zbiorników wodnych. Wynika to z faktu, iż na obszarach tych można spodziewać się gniazdowania znacznie większej liczby gatunków ptaków. Należy pamiętać, iż dochodzić tu może także do kolizji ptaków z panelami fotowoltaicznymi, które w skutek odbicia lustrzanego mogą imitować taflę wody. Negatywne oddziaływanie może być także wynikiem konieczności odprowadzenia pozyskanej energii. Tworzenie nowych linii energetycznych

na obszarach intensywnie wykorzystywanych przez ptaki może doprowadzić do zwiększenia ich śmiertelności będącej wynikiem kolizji z elementami linii lub porażeniem prądem.

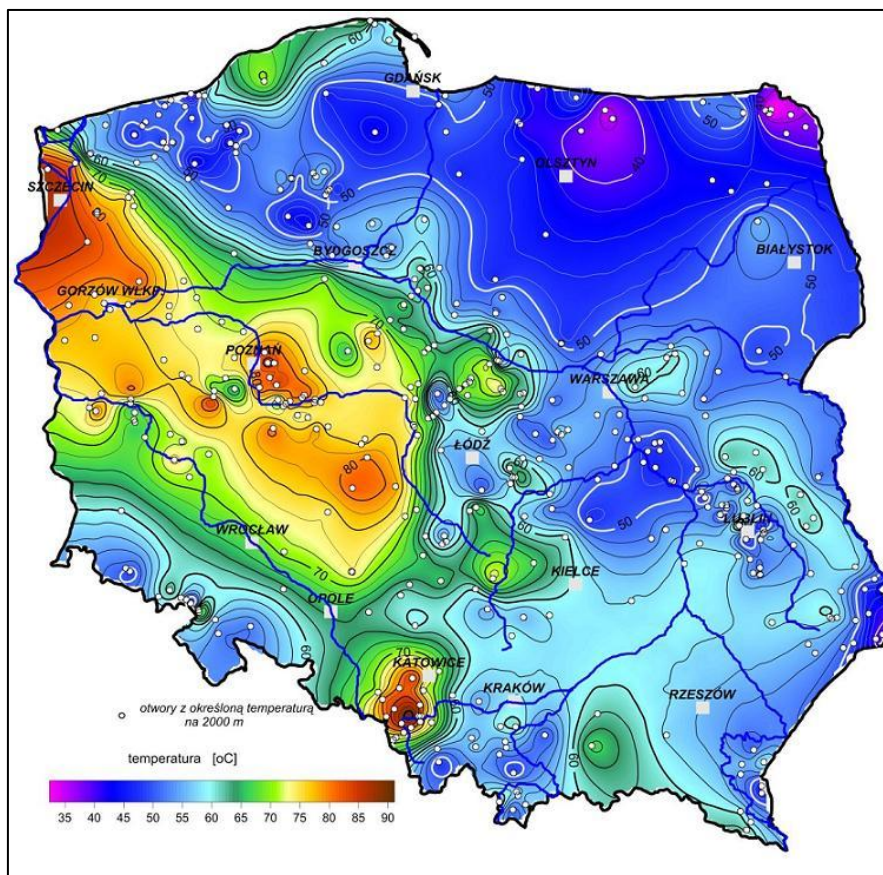
Budowa instalacji przyczyni się do zmiany krajobrazu. W związku z powyższym, zaleca się, aby podczas tworzenia farm fotowoltaicznych:

- dobrze dobrać lokalizację inwestycji,
- stosować panele fotowoltaiczne, które wyposażone są w warstwy antyrefleksyjne,
- prace budowlane prowadzić poza okresem lęgowym ptaków, gdyż zgodnie z rozporządzeniem Ministra z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt zabrania się niszczenia siedlisk i ostoi oraz gniazd gatunków chronionych, natomiast terminy i sposoby wykonywania prac budowlanych muszą być dostosowane w sposób umożliwiający zminimalizowanie ich wpływ na biologię poszczególnych gatunków i ich siedliska,
- odpowiednio planować przebieg linii energetycznych, w celu zminimalizowania śmiertelności ptaków w wyniku porażenia prądem lub kolizji z liniami energetycznymi.

Energię promieniowania słonecznego wykorzystuje się aktualnie w budynkach mieszkalnych w Gminie Bojszowy poprzez zastosowane kolektorów słonecznych oraz ogniów fotowoltaicznych a także na budynku szkoły podstawowej w Świerczyńcu i budynku hali w Bojszowach (kolektory słoneczne).

6.1.4 Energia geotermalna

Energia geotermalna jest to energia cieplna pozyskiwana z głębi ziemi i stosowana głównie w celach grzewczych. Z racji na szerokie rozpowszechnienie i pełną odnawialność energia tego typu stanowi olbrzymi potencjał. Ciepłe wody o wyższej temperaturze podatne są do produkcji energii elektrycznej, pozostałe z powodzeniem stosowane się w ciepłownictwie, rolnictwie czy do celów rekreacyjnych. Oszacowanie potencjału energii geotermalnej wiąże się z koniecznością kosztownych odwiertów próbnych. Obecnie brak jest informacji na temat zasobów geotermalnych na terenie gminy i nie jest planowane przeprowadzenie ekspertyz mających na celu rozpoznanie takowych zasobów. W zastosowaniu znajdują się jednak pojedyncze instalacje wykorzystujące tzw. geotermię płytką, czyli pompy ciepła. Pompy ciepła poprzez system wymienników ciepła, którym są zazwyczaj ułożone pod powierzchnią ziemi rury z tworzywa sztucznego, wypełnione czynnikiem, oddają pozyskane ciepło do instalacji grzewczej budynków. Proces wspomagany jest pompami elektrycznymi, przy czym bilans pozyskane ciepło/zużycie energii elektrycznej jest zawsze dodatni. Część mieszkańców gminy jest zainteresowana montażem pomp ciepła w niedalekiej przyszłości co uzależnione jest przede wszystkim możliwością pozyskania dofinansowania inwestycji ze źródeł zewnętrznych.



źródło: Szewczyk 2010, Państwowy Instytut Geologiczny

Rysunek 8. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.

6.2 Ograniczenia rozwoju energetyki odnawialnej

W przypadku realizacji przedsięwzięć związanych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, należy pamiętać, że możliwości rozwoju hydroenergetyki, wykorzystania energii wiatru, energii z wód geotermalnych czy biomasy uwarunkowane są nie tylko zasobami energetycznymi, ale także regulacjami prawnymi w zakresie ochrony przyrody i ustaleniami samorządów. Ograniczenia prawne dotyczą przede wszystkim wykluczenia inwestycji z terenów chronionych lub przynajmniej dostosowania ich skali do uwarunkowań terenowych i środowiskowych.

Na podstawie ustawy o ochronie przyrody, w odniesieniu do obszarów chronionych zaleca się wykluczenie lokalizacji inwestycji mogących znacząco pogorszyć stan siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk gatunków fauny i flory. Zaleca się także ograniczenie realizacji inwestycji, które wymagają sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko, lub dla których może być wymagane sporządzenie raportu oddziaływania na środowisko.

Zgodnie z dokumentami wyższego szczebla nie zaleca się lokalizacji inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko na terenie projektowanych parków krajobrazowych, projektowanych obszarów chronionego krajobrazu, w otulinach parków narodowych i krajobrazowych oraz w korytarzach ekologicznych.

7. System transportowy

7.1 Sieć drogowa

Sieć drogowa na terenie gminy jest dość dobrze rozwinięta. Długość dróg wojewódzkich i powiatowych w granicach administracyjnych gminy wynosi:

- Drogi wojewódzkie:
 - Droga wojewódzka nr 931 (6,62 km w granicach gminy),
- Drogi powiatowe o długości 23,150 km,
- Drogi gminne o długości 49,657 km,
- Drogi wewnętrzne.

Linie komunikacyjne mające swój początek bądź przebiegające przez teren gminy obsługiwane są przez Zarząd Transportu Metropolitalnego ul. Barbary 21a, 40-053 Katowice.

Negatywne oddziaływanie na środowisko szczególnie odczuwalne jest w pobliżu dróg charakteryzujących się znacznym natężeniem ruchu kołowego, w przypadku Gminy Bojszowy jest to droga wojewódzka nr 931. Sektor transportu charakteryzuje się bardzo dużą dynamiką zmian, zarówno w zakresie liczby pojazdów poruszających się po drogach i jakości tych pojazdów. Jednocześnie gmina nieustannie poprawia stan istniejącej infrastruktury szukając nowych rozwiązań w transporcie zarówno po stronie systemowej komunikacji publicznej jak i infrastruktury drogowej.

Głównymi zanieczyszczeniami emitowanymi w związku z ruchem samochodowym są:

- tlenek i dwutlenek węgla,
- węglowodory,
- tlenki azotu,
- pyły zawierające metale ciężkie,
- pyły ze ścierania się nawierzchni dróg i opon samochodowych.

Dla stanu powietrza atmosferycznego istotne znaczenie ma emisja NO_x oraz metali ciężkich. Duże znaczenie ma również tzw. emisja wtórna z powierzchni dróg, która zależy w dużej mierze od warunków meteorologicznych. Komunikacja jest również źródłem emisji benzenu, benzo(a)pirenu oraz innych związków organicznych. Na wielkość tych zanieczyszczeń wpływa stan techniczny samochodów, stopień zużycia substancji katalitycznych oraz jakość stosowanych paliw. Gwałtowny rozwój transportu, przejawiający się wzrostem ilości samochodów na drogach oraz aktualny stan infrastruktury dróg spowodował, iż transport może być uciążliwy dla środowiska naturalnego.

8. Stan środowiska na obszarze gminy

8.1 Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych

8.1.1 Źródła zanieczyszczenia powietrza

Niską emisję definiuje się jako emisję pyłów oraz gazów do atmosfery z emitorów znajdujących się na wysokości do 40 m. Pyły i gazy są produktami spalania paliw stałych, ciekłych oraz gazowych. Samą emisję można podzielić na:

- Emisję komunikacyjną – emisja związana ze spalaniem paliw płynnych przez pojazdy,
- Emisję przemysłową – związaną z procesami odbywającymi się w ramach działalności zakładów przemysłowych,
- Emisję z kotłowni lokalnych i palenisk indywidualnych – związaną ze spalaniem paliw na potrzeby ogrzewania.

Tabela 9. Rodzaje oraz źródła zanieczyszczeń powietrza.

Zanieczyszczenia	Źródło emisji
Pył ogółem	spalanie paliw, unoszenie pyłu w powietrzu;
SO ₂ (dwutlenek siarki)	spalanie paliw zawierających siarkę;
NO (tlenek azotu)	spalanie paliw;
NO ₂ (dwutlenek azotu)	spalanie paliw, procesy technologiczne;
NO _x (suma tlenków azotu)	sumaryczna emisja tlenków azotu;
CO (tlenek węgla)	produkt niepełnego spalania;
O ₃ (ozon)	powstaje naturalnie oraz z innych zanieczyszczeń będących utleniaczami;

Źródło: opracowanie własne

Zanieczyszczenia powietrza związane z niską emisją mogą być powodem wielu negatywnych skutków dla środowiska oraz żywych organizmów.

Tabela 10. Skutki zanieczyszczeń powietrza dla środowiska i organizmów żywych.

Zanieczyszczenia	Skutki dla środowiska i żywych organizmów
Pył zawieszony	Pył zawieszony jest nośnikiem metali ciężkich, które mają negatywny wpływ na żywe organizmy. Sam pył może także osadzać się w pęcherzykach płucnych oraz powodować podrażnienie oczu oraz błon śluzowych nosa i gardła.
Dwutlenek siarki	Dwutlenek siarki, powstający podczas spalania paliw, ma negatywny wpływ na błony śluzowe układu oddechowego oraz powoduje zmniejszenie dróg oddechowych.
Tlenki azotu	Tlenki azotu powodują zwiększenie się podatności na infekcje układu oddechowego, zwiększa prawdopodobieństwo ataków astmatycznych oraz uszkadza komórki układu immunologicznego w płucach.
Dioksyny	Dioksyny kumulują się w organizmie wpływając negatywnie na odpowiedź immunologiczną organizmu. W dużych stężeniach mogą wywoływać choroby dermatologiczne takie jak trądzik chlorowy.
Tlenek węgla	Tlenek węgla ma negatywny wpływ na układ naczyniowo-sercowy człowieka. Przenikając do układu krwionośnego łączy się z hemoglobina tworząc karboksyhemoglobinę, które nie jest zdolna do przenoszenia tlenu. Kontakt z dużym stężeniem tlenu węgla może spowodować śmierć, natomiast dłuższa ekspozycja ma wpływ na zwiększenie prawdopodobieństwa zawału serca oraz hamuje odpowiedź immunologiczną organizmu.
Ozon	Ozon w górnych warstwach atmosfery jest gazem niezbędnym do przetrwania życia, natomiast w warstwach dolnych cechuje się negatywnym wpływem na żywe organizmy. Atakuje on komórki błony śluzowej wyścielające drogi oddechowe, płuca oraz oskrzela a także zmniejsza odporność na infekcje.
WWA	Najpowszechniej występującymi wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi są benzo(a)piren oraz naftalen. Długotrwałe narażenie na WWA może powodować występowanie nowotworów, chorób oczu, nerek oraz wątroby a także zmniejszają odpowiedź immunologiczną organizmu.

źródło: opracowanie własne

Emisja komunikacyjna

Negatywne oddziaływanie na środowisko niesie ze sobą emisja komunikacyjna, która szczególnie odczuwalna jest w pobliżu dróg charakteryzujących się znacznym natężeniem ruchu kołowego. Na terenie Gminy Bojszowy głównym źródłem emisji komunikacyjnej są:

- Droga wojewódzka nr 931,
- Drogi powiatowe,
- Drogi gminne,
- Drogi wewnętrzne.

Głównymi zanieczyszczeniami emitowanymi w związku z ruchem samochodowym są:

- tlenek i dwutlenek węgla,
- węglowodory,
- tlenki azotu,
- pyły zawierające metale ciężkie,
- pyły ze ścierania się nawierzchni dróg i opon samochodowych.

Dla stanu powietrza atmosferycznego istotne znaczenie ma emisja NO_x oraz metali ciężkich. Duże znaczenie ma również tzw. emisja wtórna z powierzchni dróg, która zależy w dużej mierze od warunków meteorologicznych. Komunikacja jest również źródłem emisji benzenu,

benzo(a)pirenu oraz innych związków organicznych. Na wielkość tych zanieczyszczeń wpływa stan techniczny samochodów, stopień zużycia substancji katalitycznych oraz jakość stosowanych paliw.

8.1.2 Jakość powietrza

Główną przyczyną wystąpienia przekroczeń pyłu zawieszonego PM₁₀, PM_{2,5} i benzo(a)pirenu na terenie Gminy Bojszowy w okresie zimowym jest emisja z indywidualnego ogrzewania budynków a także emisja wtórna zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni odkrytych: dróg, chodników, boisk. Na wielkość zanieczyszczenia powietrza wpływ mają także niekorzystne warunki meteorologiczne, które mają związek z powolnym rozprzestrzenianiem się emitowanych lokalnie zanieczyszczeń. Do warunków meteorologicznych, które na terenie Gminy Bojszowy przyczyniają się do wzrostu zanieczyszczeń powietrza można zaliczyć:

- Zimą:
 - wysokie ciśnienie,
 - brak opadów,
 - temperatura poniżej 0°C,
 - mgła,
 - prędkość wiatru poniżej 2 m/s,
 - inwersja termiczna.
- Latem:
 - wysokie ciśnienie,
 - nasłonecznienie bezpośrednie powyżej 500 W/m²,
 - temperatura powyżej 25°C,
 - prędkość wiatru poniżej 2 m/s.

Zgodnie z art. 25 ust. 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2018 r., poz. 799), Państwowy Monitoring Środowiska stanowi systemem pomiarów, ocen i prognoz stanu środowiska oraz gromadzenia, przetwarzania i rozpowszechniania informacji o środowisku. Podstawowym celem monitoringu jakości powietrza jest uzyskanie informacji o poziomach stężeń substancji w powietrzu oraz wyników ocen jakości powietrza. W celu oceny jakości powietrza na terenie śląskiego, wyznaczono 5 stref. Szczegółowe informacje przedstawione zostały w poniższej tabeli.

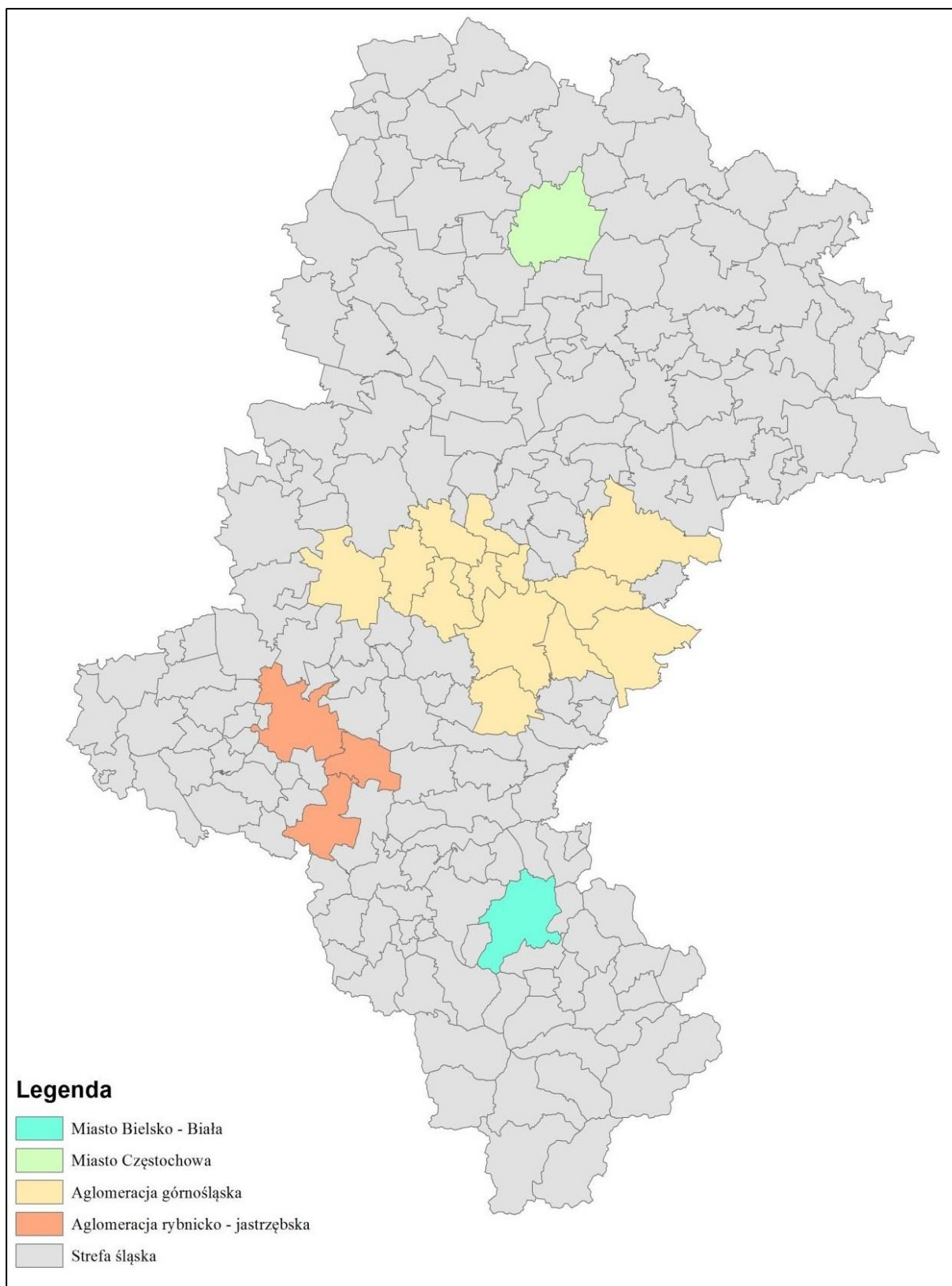
Tabela 11. Podział województwa śląskiego na strefy ze względu na ochronę powietrza.

	Kod strefy	Nazwa strefy	Typ strefy	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony zdrowia	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony roślin	Pow. strefy [km ²]	Liczba mieszkańców w strefie
1.	PL2401	Aglomeracja górnośląska	aglomeracja o liczbie mieszkańców większej niż 250 tysięcy	TAK	NIE	1218	1 927 787
2.	PL2402	Aglomeracja rybnicko-jastrzębska	aglomeracja o liczbie mieszkańców większej niż	TAK	NIE	298	295 159

	Kod strefy	Nazwa strefy	Typ strefy	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony zdrowia	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony roślin	Pow. strefy [km ²]	Liczba mieszkańców w strefie
			250 tysięcy				
3.	PL2403	Miasto Bielsko Biała	miasta o liczbie mieszkańców większych niż 100 tysięcy	TAK	NIE	125	174 503
4.	PL2404	Miasto Częstochowa	miasta o liczbie mieszkańców większych niż 100 tysięcy	TAK	NIE	160	235 798
5.	PL2405	Strefa śląska	pozostały obszar województwa	TAK	TAK	10532	1 993 110

Źródło: „Program ochrony powietrza dla stref województwa śląskiego”

Gmina Bojszowy położona jest w obszarze należącym do strefy śląskiej. Poniżej przedstawiono w formie graficznej podział województwa śląskiego na poszczególne strefy ze względu na ochronę powietrza.



Źródło: „Program ochrony powietrza dla stref województwa śląskiego”

Rysunek 9. Podział województwa śląskiego na strefy ze względu na ochronę powietrza.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, udostępnił dane dotyczące stanu jakości powietrza w województwie śląskim w 2017 roku. Średnie, roczne stężenia zanieczyszczeń dla Gminy Bojszowy zostały przedstawione w tabeli poniżej.

Tabela 12. Średnioroczne stężenia zanieczyszczeń powietrza, dla Gminy Bojszowy.

Średnie stężenie w 2017 roku [µg/m ³]					
PM10	PM2,5	SO ₂	NO ₂	Pb	benzen
34	23	8	15	0,02	1,7
Wartości dopuszczalne					
40	20*	125/doba	40	0,5	5

źródło: GIOŚ

W roku 2017 badania obejmowały następujące zanieczyszczenia:

- dwutlenek siarki,
- dwutlenek azotu,
- tlenki azotu,
- tlenek węgla,
- ozon,
- benzen,
- pył zawieszony PM10 i PM2.5,
- arsen,
- kadm,
- nikiel,
- ołów,
- benzo(a)piren.

W celu oceny jakości powietrza na terenie województwa śląskiego na podstawie badań stężeń zanieczyszczeń w powietrzu, wyznaczana jest klasa stref wyodrębnionych na terenie województwa.

Tabela 13. Klasyfikacja stref zanieczyszczeń powietrza.

Poziom stężeń	Zanieczyszczenie	Klasa strefy	Wymagane działania
określony jest poziom dopuszczalny i poziom krytyczny			
nie przekracza poziomu dopuszczalnego lub poziomu krytycznego	dwutlenek siarki dwutlenek azotu tlenki azotu tlenek węgla benzen pył PM10 pył PM2,5 ołów (PM10)	A	utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz próba utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
powyżej poziomu dopuszczalnego lub poziomu krytycznego		C	- określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych, - opracowanie POP w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu (jeśli POP)

Poziom stężenie	Zanieczyszczenie	Klasa strefy	Wymagane działania
			nie był uprzednio opracowany), - kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych
określony jest poziom docelowy			
nie przekracza poziomu docelowego		A	działania niewymagane
powyżej poziomu docelowego	Ozon AOT40 arsen (PM10) nikiel (PM10) kadm (PM10) benzo(a)piren (PM10)	C	- dążenie do osiągnięcia poziomu docelowego substancji w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych - opracowanie lub aktualizacja POP, w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów docelowych w powietrzu
określony jest poziom celu długoterminowego			
poniżej poziomu celu długoterminowego		D1	działania niewymagane
powyżej poziomu celu długoterminowego	Ozon AOT40	D2	- dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego do 2020 r.
określony jest poziom dopuszczalny dla fazy II			
poniżej poziomu celu długoterminowego		A1	działania niewymagane
powyżej poziomu celu długoterminowego	pył PM2,5	C1	- dążenie do osiągnięcia poziomu dopuszczalnego dla fazy II do 2020 r.

* z uwzględnieniem dozwolonych częstości przekroczeń określonych w RMS w sprawie niektórych poziomów substancji w powietrzu.

Wynik oceny strefy śląskiej za rok 2017, w której położona jest Gmina Bojszowy, wskazuje, że dotrzymane są poziomy dopuszczalne lub poziomy docelowe substancji w powietrzu (klasa A) ustanowione ze względu na ochronę zdrowia dla następujących zanieczyszczeń:

- dwutlenku azotu,
- tlenku węgla,
- ołowiu, kadmu, niklu, benzenu, arsenu w pyłe zawieszonym PM10,

Przekroczone natomiast zostały dopuszczalne poziomy dla:

- dwutlenku siarki,
- pyłu PM10,
- pyłu PM2,5
- benzo(a)pirenu,
- ozonu (poziom docelowy).

Tabela 14. Wynikowe klasy strefy śląskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2017 r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia.

Nazwa strefy	Symbol klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy												
	SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	PM10	PM2,5	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	O ₃	O ₃ ¹⁾
strefa śląska	C	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C	C	D2

Źródło: „Szesnasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, obejmująca rok 2017” GIOŚ Katowice 2018

Tabela 15. Wynikowe klasy strefy śląskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2017 r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin.

Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej		
	SO ₂	NO ₂	O ₃
strefa śląska	A	A	D2

Źródło: „Szesnasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, obejmująca rok 2017” GIOŚ Katowice 2018

Jak wynika z „Szesnastej rocznej oceny jakości powietrza w województwie śląskim, obejmującej rok 2017” na terenie strefy śląskiej stwierdzono występowanie w ciągu roku ponadnormatywnej ilości przekroczeń dopuszczalnego średniodobowego stężenia dwutlenku siarki SO₂, pyłu PM10, pyłu PM2,5 a także benzo(a)pirenu w pyłe PM10. Na terenie strefy śląskiej stwierdzono także przekroczenie poziomu celu długoterminowego, określonego w odniesieniu do stężenia ozonu (8 godz. średnia krocząca). Wyniki oceny stężeń zanieczyszczeń w powietrzu występujących w 2017 r. na obszarze strefy śląskiego uwzględniające kryterium ochrony roślin, wykazały przekroczenia stanu dopuszczalnego poziomu długoterminowego ozonu.

Zgodnie z pkt. 91 ustawy Prawo ochrony środowiska dla wszystkich stref, w których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych i docelowych (strefy w klasie C) należy opracować programy ochrony powietrza, mające na celu osiągnięcie ww. poziomów substancji w powietrzu. Zadanie opracowania POP dla poszczególnych stref województwa śląskiego należy do Zarządu Województwa, który w terminie 15 miesięcy od dnia otrzymania wyników oceny poziomu substancji w powietrzu i klasyfikacji stref, przedstawia do zaopiniowania właściwym wójtom, burmistrzom lub prezydentom miast i starostom projekt uchwały w sprawie POP. Program ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji został przyjęty uchwałą nr V/47/5/2017 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 18 grudnia 2017 r.

Cześć obszaru Gminy Bojszowy została w Programie zaklasyfikowana do obszarów przekroczeń:

- dopuszczalnej liczby dni z przekroczeniem dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 w strefie śląskiej w 2015 roku. Powierzchnia obszaru przekroczeń w Gminie wynosi 7,04 km² a liczba narażonej ludności to ok. 3648 osób. Liczba dni z przekroczeniem wynosi 59,

- dopuszczalnego stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu w strefie śląskiej w 2015 roku. Powierzchnia obszaru przekroczeń w Gminie wynosi 32,32 km² a liczba narażonej ludności to ok. 6790 osób. Maksymalne stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu wynosi 3,86 ng/m³,
- przekroczeń docelowego poziomu maksymalnej średniej kroczącej 8-godz. dla ozonu powyżej 120 µg/m³ w ciągu doby w strefie śląskiej w 2015 roku. Powierzchnia obszaru przekroczeń w Gminie wynosi 32,32 km² a liczba narażonej ludności to ok. 6790 osób. Maksymalna liczba dni z przekroczeniem wynosi 30,

Program ochrony powietrza w harmonogramie rzeczowo-finansowym wyznacza działania naprawcze dla poszczególnych gmin strefy śląskiej. Gminie Bojszowy przyporządkowano następujące działania:

- ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych,
- ograniczenie emisji ze źródeł komunikacyjnych,
- Ograniczenie emisji wtórnej pyłu poprzez czyszczenie dróg na mokro,
- Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje, konferencje) oraz informacyjne i szkoleniowe.

Przewidziane efekty ekologiczne dla pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 oraz B(a)P uzyskane w wyniku przeprowadzenia działań naprawczych w Gminie Bojszowy zgodnie z zapisami Programu ochrony powietrza wynoszą:

Tabela 16. Przewidziane efekty ekologiczne uzyskane w wyniku przeprowadzenia działań naprawczych wyznaczonych dla Gminy Bojszowy w Programie ochrony powietrza.

	Całkowita emisja wymagana do zredukowania do roku 2027				
	Całkowita	Do roku 2021	2022-2023	2024-2025	2026-2027
Pył PM10 [Mg/rok]	54,12	5,41	16,24	16,24	16,24
Pył PM2,5 [Mg/rok]	42,48	4,25	12,74	12,74	12,74
B(a)P [Mg/rok]	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006

Samorząd oraz mieszkańcy gminy podejmują działania, które wpisują się w zakres wyznaczonego w programie ochrony powietrza zadania. W samym tylko 2018 roku wymieniono 20 niskosprawnych kotłów centralnego ogrzewania na kotły V klasy oraz zainstalowano dwie pompy ciepła. Pozwoliło to na redukcję emisji pyłów PM10 i PM2,5 o kolejno 1408,2 kg i 1090,2 kg oraz redukcję emisji benzo(a)pirenu o 0,4 kg. W latach następnych planuje się sukcesywną wymianę kolejnych kotłów oraz montaż mikroinstalacji OZE.

8.2 Ochrona przyrody

Na terenie Gminy Bojszowy występują następujące obszarowe formy ochrony przyrody chronione na podstawie Uchwały z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity: Dz.U. z 2018 r., poz. 1614):

- Obszar Natura 2000 „Stawy w Brzeszczach”,
- Rezerwat przyrody „Żubrowisko”,
- Użytek ekologiczny „Stawy Jedlina”.

Obszar Natura 2000 „Stawy w Brzeszczach”, Kod obszaru: PLB 130009

Obszar położony jest w dolinie Wisły (odcinek o charakterze naturalnym) i swym zasięgiem obejmuje kompleks kilkunastu starych stawów rybnych. Stawy te otaczają lasy, łąki oraz grunty orne. Występuje tu bogata roślinność wodna i bagienna (ok. 260 gatunków roślin naczyniowych tj. grążel żółty, grzybień biały, paproć salwinia), w rzadkim zbiorowisku łąk ostrożeńowych występują m.in.: ostrożeń łąkowy, storczyki, bluszcz pospolity. W granicach obszaru prowadzona jest ekstensywna hodowla karpia, w stawach położonych po obu stronach rzeki.

Rezerwat przyrody „Żubrowisko”

Rezerwat „Żubrowisko” jest rezerwatem faunistycznym, o powierzchni 744,77 ha, zlokalizowanym na terenie gmin: Pszczyna oraz Bojszowy. Został on powołany 4 grudnia 1996 roku w celu zachowania ze względów naukowych, dydaktycznych i turystycznych populacji żubra.

Użytek ekologiczny „Stawy Jedlina”

Użytek ekologiczny „Stawy Jedlina” ma powierzchnię 42,176 ha, został utworzony 1 października 2004 roku w celu zachowania ze względów przyrodniczych, naukowych, dydaktycznych i krajobrazowych ekosystemów stawów i podmokłych łąk ze stanowiskami lęgowymi regionalnie rzadkich i ustępujących gatunków ptaków.

9. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej - Struktura

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej został opracowany w oparciu o wiedzę na temat lokalnej sytuacji w dziedzinie energii i emisji gazów cieplarnianych. Ocena aktualnej sytuacji w tym zakresie obejmuje sporządzenie bazowej inwentaryzacji emisji CO₂ (BEI). Bazowa inwentaryzacja emisji stanowi instrument umożliwiający pomiar efektów zrealizowanych przez nie działań związanych z ochroną klimatu. BEI pokazuje w jakim punkcie gmina znajduje się na początku, a kolejne inwentaryzacje kontrolne pokażą postępy w realizacji przyjętego celu redukcyjnego.

9.1 Inwentaryzacja emisji¹

W inwentaryzacji bazowej wyliczono wielkość emisji, która miała miejsce w roku bazowym. Oprócz tego w późniejszych latach sporządzane będą tzw. inwentaryzacje kontrolne, mające na celu monitorowanie osiągniętych rezultatów i porównywanie ich z założonym celem.

Jako podstawę do sporządzenia inwentaryzacji wykorzystano wytyczne Porozumienia Burmistrzów zamieszczone w dokumencie „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”, wyd. Instytut ds. Energii Wspólnego Centrum Badawczego.

Zgodnie z wyżej wymienionym dokumentem, bazowa inwentaryzacja emisji Gminy Bojszowy spełnia następujące warunki:

- odzwierciedla sytuację lokalną. Została sporządzona na podstawie danych dotyczących zużycia/produkcji energii, mobilności itp. na terytorium zarządzanym przez dany samorząd,
- Metodologia i źródła danych zostały opisane w sposób pozwalający na odtworzenie jej w przyszłości,
- Obejmuje te sektory, w których samorząd zamierza podjąć działania zmierzające do zmniejszenia emisji CO₂, tzn. wszystkie sektory będące jej znaczącym źródłem: budynki oraz wyposażenie i urządzenia mieszkalne, komunalne i usługowe, a także transport,
- BEI przedstawia sensowną, możliwą do przyjęcia wizję rzeczywistości, Proces zbierania danych, ich źródła oraz metodologia wyliczania BEI zostały dobrze udokumentowane.

Zakres inwentaryzacji

W zakres inwentaryzacji wchodzi emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach oraz sektorze transportu oraz emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanych przez odbiorców końcowych zlokalizowanych na terenie gminy

W gminie wyznaczono następujące sektory, dla których przeprowadzono analizę zużycia energii oraz emisji dwutlenku węgla:

- Budownictwo mieszkaniowe,
- Budynki użyteczności publicznej,
- Oświetlenie drogowe,
- Przedsiębiorstwa i usługi,
- Transport drogowy,

¹ Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”, Instytut ds. Energii Wspólnego Centrum Badawczego, Wyd. pol.: Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”.

- Transport publiczny,
- Przemysł.

Założenia

Inwentaryzacją objęte zostały emisje gazów cieplarnianych wynikające ze zużycia energii finalnej w poszczególnych sektorach odbiorców na terenie gminy. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie: energii paliw kopalnych (na potrzeby gospodarczo-bytowe, transportowe i przemysłowe), energii elektrycznej oraz energii ze źródeł odnawialnych. Z inwentaryzacji wyłączony jest przemysł (także duże źródła spalania) objęty wspólnym systemem handlu uprawnieniami do emisji CO₂.

Budownictwo mieszkaniowe

W celu przeprowadzenia inwentaryzacji sektora budownictwa mieszkalnego przeprowadzono ankietyzację próby statystycznej. Wyniki inwentaryzacji zebrano w tabeli, w celu obliczenia łącznej wielkości emisji CO₂ do powietrza. Oprócz diagnozy stanu aktualnego, pytania w ankiecie dotyczyły także planów inwestycyjnych, co pozwoliło na przypisanie konkretnych zadań poszczególnym interesariuszom.

Budownictwo użyteczności publicznej i oświetlenie drogowe

W celu przeprowadzenia inwentaryzacji sektora użyteczności publicznej, wykorzystano zbiorcze zestawienie zużycia paliw na potrzeby ogrzewania budynków użyteczności publicznej. Przeanalizowanie ww. dokumentów pozwoliło na określenie wielkości zużycia poszczególnych nośników energii przez budynki użyteczności publicznej, przez co umożliwiło wyliczenie łącznej wielkości emisji CO₂ do powietrza. Analogicznie postępowano w przypadku oświetlenia drogowego, gdzie pod uwagę wzięto faktury za zużycie energii elektrycznej.

Przedsiębiorstwa i usługi

W celu przeprowadzenia inwentaryzacji sektora przedsiębiorstw i usług przeprowadzono ankietyzację próby statystycznej. Wyniki inwentaryzacji zebrano w tabeli, w celu obliczenia łącznej wielkości emisji CO₂ do powietrza. Oprócz diagnozy stanu aktualnego, pytania w ankiecie dotyczyły także planów inwestycyjnych, co pozwoliło na przypisanie konkretnych zadań poszczególnym interesariuszom.

Transport drogowy

W celu oszacowania emisji związanej z transportem drogowym na drodze krajowej wykorzystano dane na temat ruchu pojazdów pochodzące z Generalnego Pomiaru Ruchu przeprowadzonego przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad w roku 2010. Dane te zostały następnie przeliczone zgodnie z metodyką GDDKiA zawartą w opracowaniu „Zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040 na sieci drogowej do celów planistyczno-projektowych” celem jak najwierniejszego przedstawienia wyników zbliżonych do stanu z roku 2013. Szczegóły metodyki zawiera opracowanie „Zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040 na sieci drogowej do celów planistyczno-projektowych” dostępne na stronie internetowej GDDKiA: <http://www.gddkia.gov.pl/pl/992/zalozenia-do-prognoz-ruchu>.

Transport publiczny

W celu przeprowadzenia inwentaryzacji sektora transportu publicznego, przeprowadzono ankietyzację, która umożliwiła określenie ilości zużywanego paliwa w ramach pełnionych usług.

9.2 Źródła danych⁴

Wszystkie zgromadzone dane pochodzą z roku 2013. Na potrzeby inwentaryzacji wykorzystano dane na temat:

- zużycia energii elektrycznej na terenie gminy z podziałem na sektory – dane spółki Tauron Dystrybucja S.A., Oddział w Gliwicach;
- zużycia węgla i pochodnych na terenie gminy z podziałem na sektory – dane z ankietyzacji;
- zużycia oleju opałowego na terenie gminy z podziałem na sektory – dane z ankietyzacji;
- zużycia biomasy na terenie gminy z podziałem na sektory – dane z ankietyzacji w terenie;
- zużycia paliw transportowych (benzyna silnikowa, olej napędowy, gaz LPG) – pomiary ruchu prowadzone przez GDDKiA w roku 2010 przeliczone na rok bazowy 2013, informacje nt. linii komunikacyjnych przebiegających przez teren gminy od przedsiębiorców prowadzących działalność przewozu osób;
- zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia drogowego - dane z faktur za energię elektryczną.

9.3 Rok bazowy²

Rok bazowy jest rokiem, w stosunku do którego władze lokalne będą się starały ograniczyć wielkość emisji CO₂. W gminie jako rok bazowy wybrano 2013, dla którego są wiarygodne dane dotyczące źródeł ciepła i zużycia energii. W przypadku transportu drogowego na drodze krajowej, poziom ruchu drogowego z dużą wiarygodnością został przeliczony z roku 2010 na 2013 zgodnie z zaleceniami GDDKiA. Dla roku 2013 możliwe było również zgromadzenie kompletnych faktur za zużycie energii i paliw w budynkach użyteczności publicznej oraz na potrzeby oświetlenia ulicznego. W przypadku budynków mieszkalnych wybór roku bazowego dostosowano do uwarunkowań z pozostałych sektorów, w celu zachowania spójności BEI.

9.4 Wskaźniki CO₂

Wskaźniki emisji określają, ile ton CO₂ przypada na jednostkę zużycia poszczególnych nośników energii. Wielkość emisji wylicza się mnożąc odpowiedni wskaźnik emisji przez zużycie danego nośnika.

Inwentaryzację emisji CO₂ przeprowadzono w oparciu o standardowe wskaźniki emisji zgodne z zasadami IPCC (Międzynarodowy Panel ds. Zmian Klimatu), które obejmują całość emisji CO₂ wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie 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.

Na potrzeby sporządzenia inwentaryzacji wykorzystano standardowe wskaźniki emisji IPCC. Wyjątek stanowią paliwa płynne, dla których zastosowano wskaźniki Krajowej Inwentaryzacji Emisji Gazów Cieplarnianych oraz energia elektryczna, dla której referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej został podany przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami.

² Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”, Instytut ds. Energii Wspólnego Centrum Badawczego, Wyd. Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”.

Krajowe wskaźniki emisji oraz europejski wskaźnik emisji zmieniają się z roku na rok ze względu na zmiany w „mieszance” paliw i innych źródeł energii wykorzystywanych do produkcji energii elektrycznej. Zmiany te są związane z zapotrzebowaniem na ciepło/chłód, dostępnością odnawialnych źródeł energii, sytuacją na rynku energii, importem i eksportem energii. **Zaleca się wykorzystanie tych samych wskaźników emisji zarówno w bazowej, jak i w kontrolnych inwentaryzacjach emisji.** W przeciwnym razie na efekty tych inwentaryzacji mogą wpłynąć czynniki, na które samorząd lokalny nie ma wpływu.

Tabela 17. Wskaźniki emisji CO₂ przyjęte w opracowaniu.

Wskaźniki emisji przyjęte w opracowaniu [MgCO ₂ /MWh]						
energia elektryczna	gaz sieciowy	węgiel	olej opałowy	drewno	benzyna silnikowa	olej napędowy
0,812*	0,202	0,346	0,279	0,201	0,249	0,267

źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”, Instytut ds. Energii Wspólnego Centrum Badawczego, Wyd. Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités” oraz KOBIZE

*referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczenia poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce w roku 2013 wg KOBIZE.

Energia elektryczna w bazowej inwentaryzacji emisji³

Energia elektryczna jest wykorzystywana w każdej gminie, choć główne zakłady ją produkujące są zlokalizowane na obszarze jedynie niektórych z nich. Zakłady te są często znaczącymi emitentami CO₂ (jeżeli jako źródło energii wykorzystują paliwa kopalne), lecz wyprodukowana przez nie energia elektryczna zaspokaja nie tylko zapotrzebowanie na energię elektryczną gminy, na której terenie zostały wybudowane, ale także zapotrzebowanie większego obszaru. Innymi słowy, energia elektryczna wykorzystywana w danej gminie zwykle pochodzi z różnych zakładów i instalacji, zarówno tych zlokalizowanych w jej granicach administracyjnych, jak i tych leżących poza jej granicami. W konsekwencji CO₂ wyemitowany w związku ze zużyciem energii elektrycznej na terenie gminy w rzeczywistości pochodzi z tych różnych zakładów i instalacji. Wyliczenie jego ilości przypadającej na gminę byłoby bardzo trudnym zadaniem, jako że fizyczne przepływy energii elektrycznej przekraczają granice administracyjne i zmieniają się w zależności od szeregu czynników. Co więcej, gmina nie ma kontroli nad emisjami takich zakładów. Z wymienionych powodów, jak również mając na uwadze, że głównym obszarem zainteresowania jest strona popytu na energię (strona konsumpcyjna), zaleca się wykorzystanie krajowego lub europejskiego wskaźnika emisji jako punktu wyjścia do wyznaczenia lokalnego wskaźnika emisji.

³ Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”, Instytut ds. Energii Wspólnego Centrum Badawczego, Wyd. Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”.

9.5 Metodologia obliczeń

Główne obliczenia emisji dwutlenku węgla przeprowadzono w oparciu o wzór:

$$\text{Emisja CO}_2 = \text{zużycie energii [MWh]} * \text{współczynnik emisji [MgCO}_2\text{/MWh]}$$

Do oszacowania zużycia energii w sektorze budynków wykorzystano faktury za energię, gaz i pozostałe paliwa (budynki użyteczności publicznej), ankietyzację mieszkańców oraz przedsiębiorców a także dane uzyskane od przedsiębiorstw energetycznych.

Transport szynowy obejmujący pociągi długodystansowe, intercity i regionalne, które przejeżdżają przez teren gminy a zaspokajają potrzeby szerszego obszaru niż tylko obszar gminy nie jest uwzględniany w bazowej inwentaryzacji emisji.

W przypadku transportu publicznego, do obliczeń wykorzystano trasy komunikacyjne mają swój przebieg w granicach gminy

Tabela 18. Wskaźniki emisji CO₂.

	energia elektryczna	gaz	węgiel	olej opałowy	drewno
Standardowe wskaźniki emisji CO ₂ (źródło: IPCC, 2006) [tCO ₂ /MWh]	0,812	0,227	0,346	0,279	0,201

źródło: IPCC, 2006

Tabela 19. Wskaźniki emisji pyłu SO₂.

	energia elektryczna	gaz	węgiel	olej opałowy	drewno
Wskaźniki emisji zanieczyszczeń służące dla wyznaczenia efektu ekologicznego [gSO ₂ /GJ]	900,0	0,5	900,0	140,0	10,0

źródło: Poradnik *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013 Technical guidance to prepare national emission inventories*, dostępne na: <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013>

Tabela 20. Wskaźniki emisji pyłu NO_x.

	energia elektryczna	gaz	węgiel	olej opałowy	drewno
Wskaźniki emisji zanieczyszczeń służące dla wyznaczenia efektu ekologicznego [gNO _x /GJ]	130,0	50,0	130,0	70,0	50,0

źródło: Poradnik *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013 Technical guidance to prepare national emission inventories*, dostępne na: <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013>

Tabela 21. Wskaźniki emisji pyłu PM10.

	energia elektryczna	gaz	węgiel	olej opałowy	drewno
Wskaźniki emisji zanieczyszczeń służące dla wyznaczenia efektu ekologicznego [gPM10/GJ]	380	0,5	380,0	3,0	810,0

źródło: Poradnik EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013 Technical guidance to prepare national emission inventories, dostępne na: <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013>

Tabela 22. Wskaźniki emisji pyłu PM2,5.

	energia elektryczna	gaz	węgiel	olej opałowy	drewno
Wskaźniki emisji zanieczyszczeń służące dla wyznaczenia efektu ekologicznego [gPM2,5/GJ]	360,0	0,5	270,0	10,0	250,0

źródło: Poradnik EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013 Technical guidance to prepare national emission inventories, dostępne na: <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013>

Tabela 23. Wskaźniki emisji B(a)P.

	energia elektryczna	gaz	węgiel	olej opałowy	drewno
Wskaźniki emisji zanieczyszczeń służące dla wyznaczenia efektu ekologicznego [mgB(a)P/GJ]	270,0	0,0	270,0	10,0	250,0

źródło: Poradnik EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013 Technical guidance to prepare national emission inventories, dostępne na: <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013>

W celu oszacowania emisji związanych z transportem drogowym wykorzystano dane na temat ruchu pojazdów pochodzące z Generalnego Pomiaru Ruchu przeprowadzonego przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad w roku 2010. Dane te zostały następnie przeliczone zgodnie z metodyką GDDKiA zawartą w opracowaniu „Zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040 na sieci drogowej do celów planistyczno-projektowych” celem jak najwierniejszego przedstawienia wyników zbliżonych do stanu z roku 2013. Szczegóły metodyki zawiera opracowanie „Zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040 na sieci drogowej do celów planistyczno-projektowych” dostępne na stronie internetowej GDDKiA: <http://www.gddkia.gov.pl/pl/992/zalozenia-do-prognoz-ruchu>.

W przypadku transportu publicznego, do obliczeń wykorzystano trasy komunikacyjne mają swój przebieg w granicach gminy.

10. Wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla.

10.1 Obiekty użyteczności publicznej

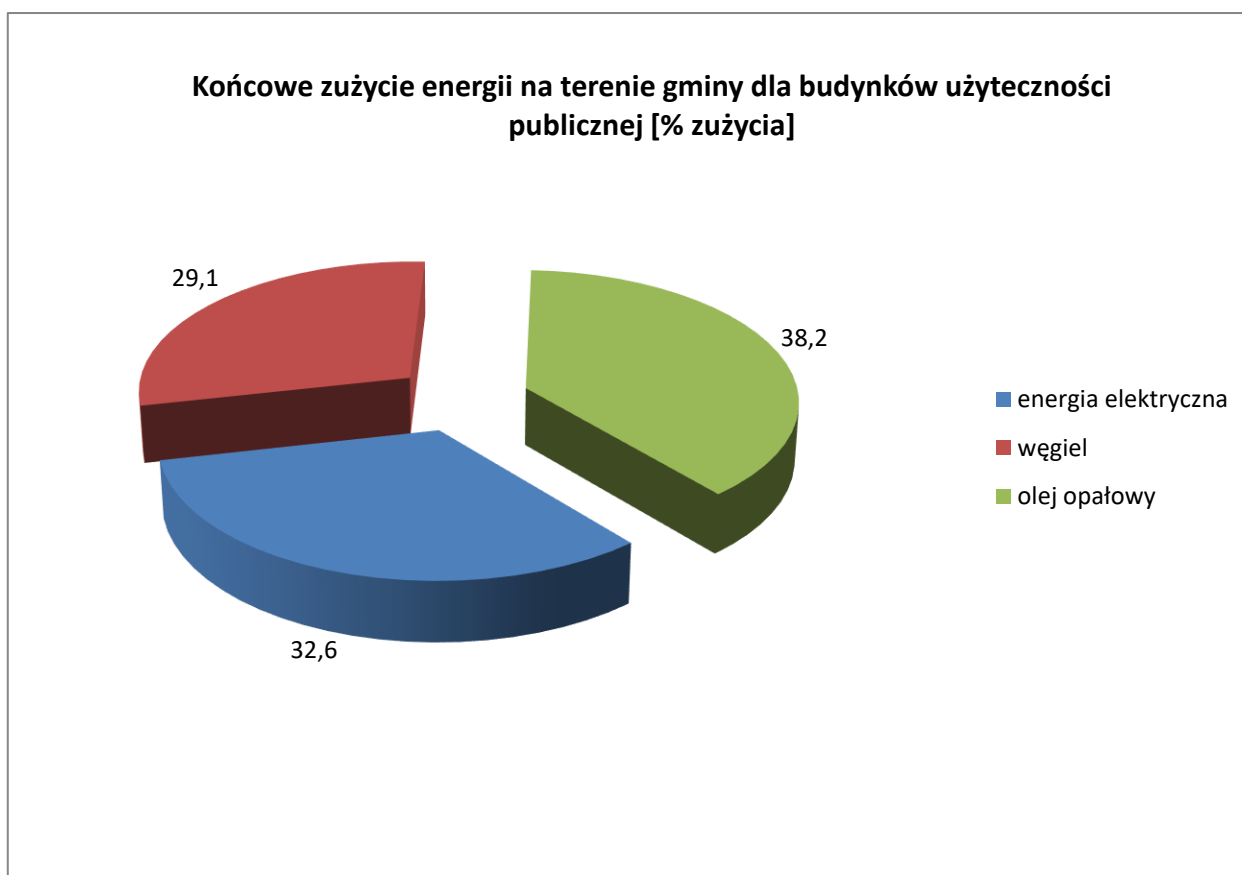
Zużycie energii dla obiektów użyteczności publicznej:

Tabela 24. Zużycie poszczególnych rodzajów paliw w obiektach użyteczności publicznej.

Końcowe zużycie energii na terenie gminy dla budynków użyteczności publicznej [MWh/rok]			
energia elektryczna	węgiel	olej opałowy	SUMA:
1450,5	1295,0	1697,1	4442,7

Tabela 25. Procentowe zużycie poszczególnych rodzajów paliw w obiektach użyteczności publicznej.

Końcowe zużycie energii na terenie gminy dla budynków użyteczności publicznej [% zużycia]			
energia elektryczna	węgiel	olej opałowy	SUMA:
32,6	29,1	38,2	100,0



Rysunek 10. Procentowe zużycie poszczególnych rodzajów paliw w obiektach użyteczności publicznej.

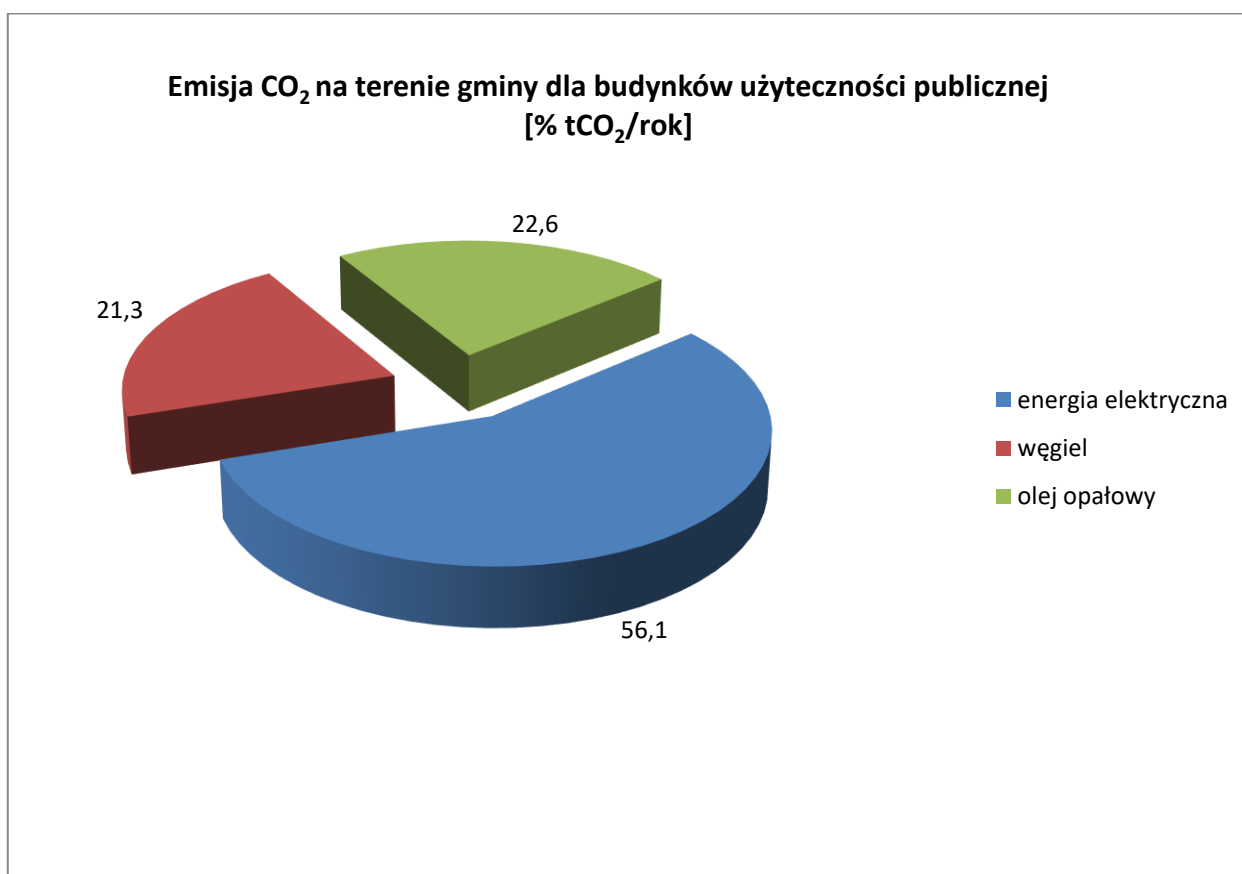
Emisja CO₂ dla obiektów użyteczności publicznej:

Tabela 26. Emisja CO₂ dla poszczególnych rodzajów paliw w obiektach użyteczności publicznej.

Emisja CO ₂ na terenie gminy dla budynków użyteczności publicznej [tCO ₂ /rok]			
energia elektryczna	węgiel	olej opałowy	SUMA:
1177,8	448,1	473,5	2099,4

Tabela 27. Emisja CO₂ dla poszczególnych rodzajów paliw w obiektach użyteczności publicznej (procentowo).

Emisja CO ₂ na terenie gminy dla budynków użyteczności publicznej [% tCO ₂ /rok]			
energia elektryczna	węgiel	olej opałowy	SUMA:
56,1	21,3	22,6	100,0



Rysunek 11. Emisja CO₂ dla poszczególnych rodzajów paliw w obiektach użyteczności publicznej (procentowo).

10.2 Obiekty mieszkalne

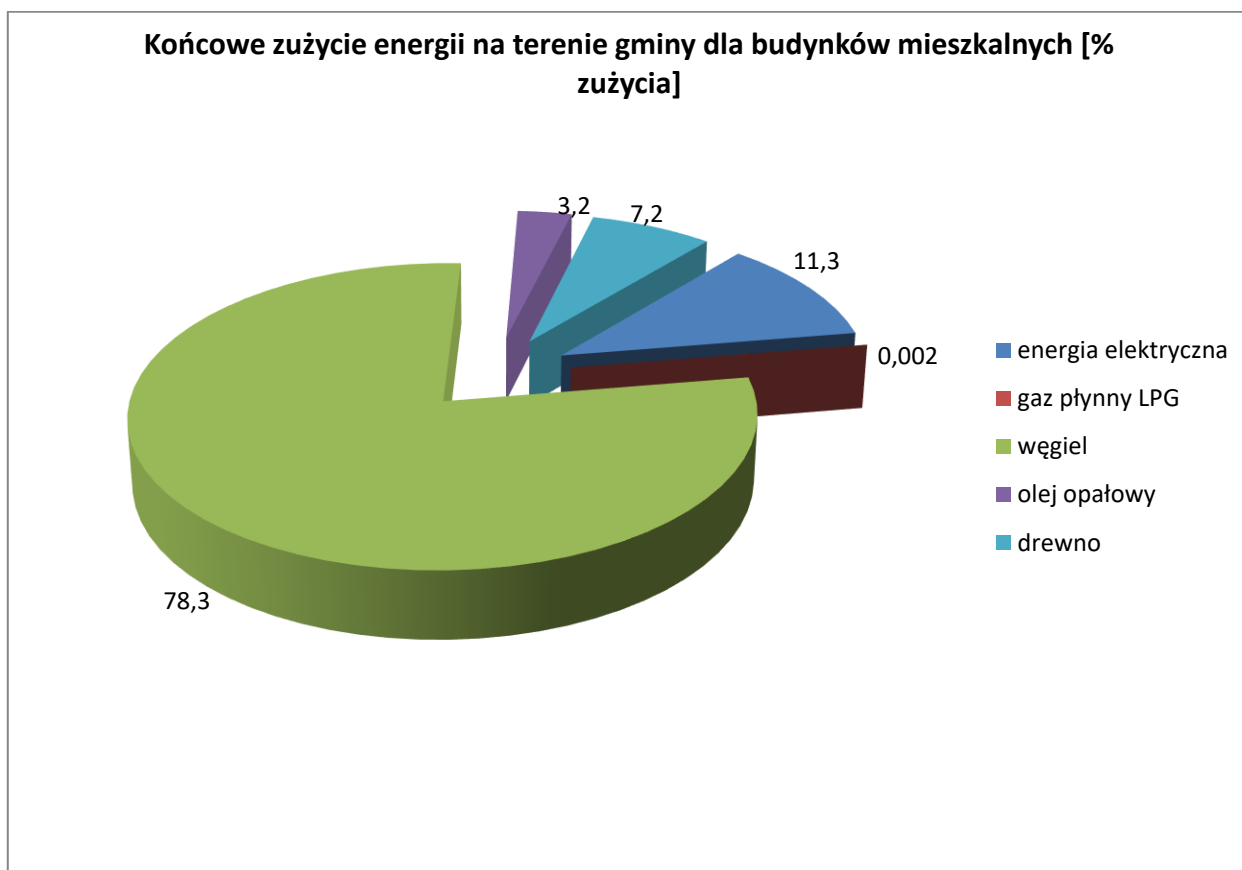
Zużycie energii dla obiektów mieszkalnych na terenie gminy:

Tabela 28. Zużycie poszczególnych rodzajów paliw w budynkach mieszkalnych.

Końcowe zużycie energii na terenie gminy dla budynków mieszkalnych [MWh/rok]					
energia elektryczna	gaz płynny LPG	węgiel	olej opałowy	drewno	SUMA:
5636,6	1,0	38948,0	1580,1	3586,8	49752,5

Tabela 29. Procentowe zużycie poszczególnych rodzajów paliw w budynkach mieszkalnych.

Końcowe zużycie energii na terenie gminy dla budynków mieszkalnych [% zużycia]					
energia elektryczna	gaz płynny LPG	węgiel	olej opałowy	drewno	SUMA:
11,3	0,002	78,3	3,2	7,2	100,0



Rysunek 12. Procentowe zużycie poszczególnych rodzajów paliw w budynkach mieszkalnych.

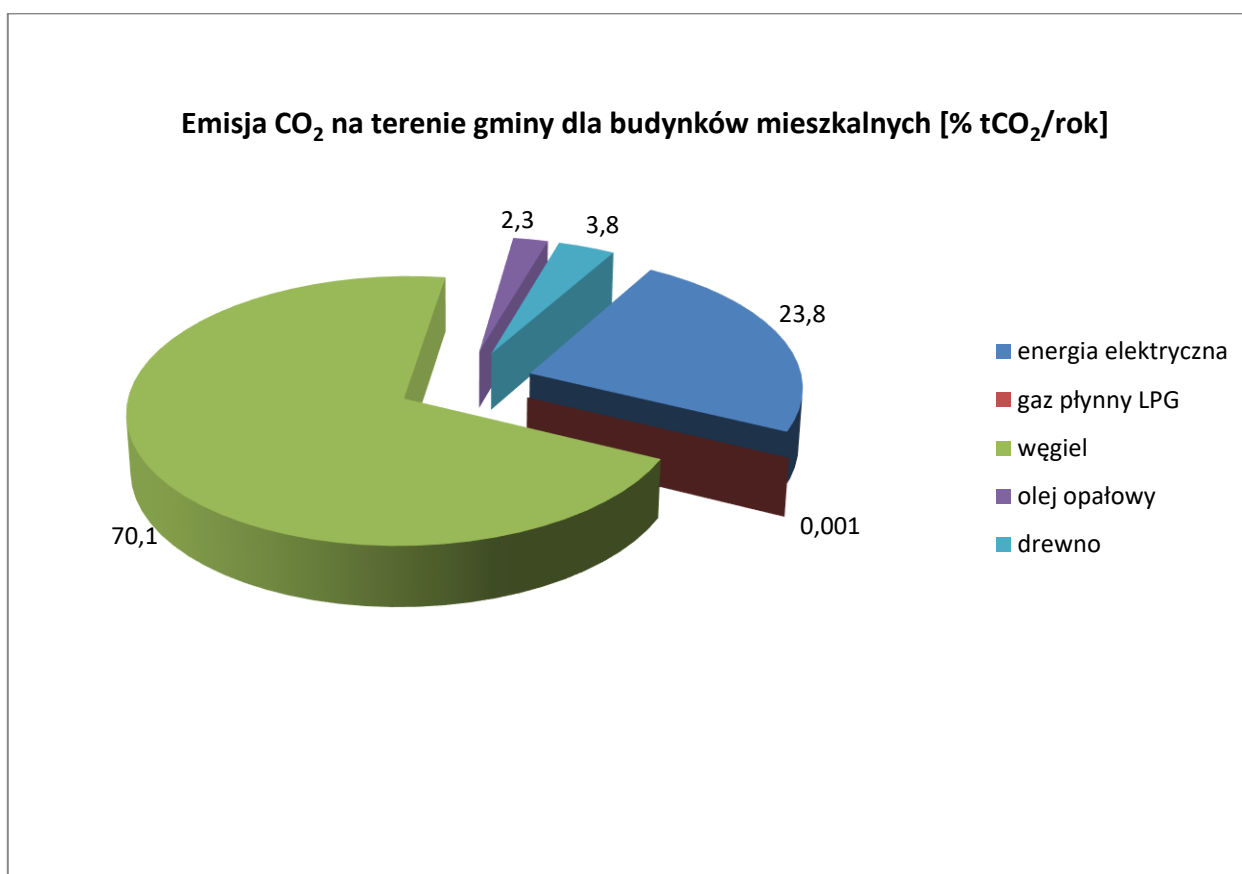
Emisja CO₂ dla obiektów mieszkalnych na terenie gminy:

Tabela 30. Emisja CO₂ dla poszczególnych rodzajów paliw w budynkach mieszkalnych.

Emisja CO ₂ na terenie gminy dla budynków mieszkalnych [tCO ₂ /rok]					
energia elektryczna	gaz płynny LPG	węgiel	olej opałowy	drewno	SUMA:
4576,9	0,2	13476,0	440,8	720,9	19215,0

Tabela 31. Emisja CO₂ dla poszczególnych rodzajów paliw w budynkach mieszkalnych (procentowo).

Emisja CO ₂ na terenie gminy dla budynków mieszkalnych [% tCO ₂ /rok]					
energia elektryczna	gaz płynny LPG	węgiel	olej opałowy	drewno	SUMA:
23,8	0,001	70,1	2,3	3,8	100,0



Rysunek 13. Emisja CO₂ dla poszczególnych rodzajów paliw w budynkach mieszkalnych (procentowo).

10.3 Handel, usługi, przedsiębiorstwa

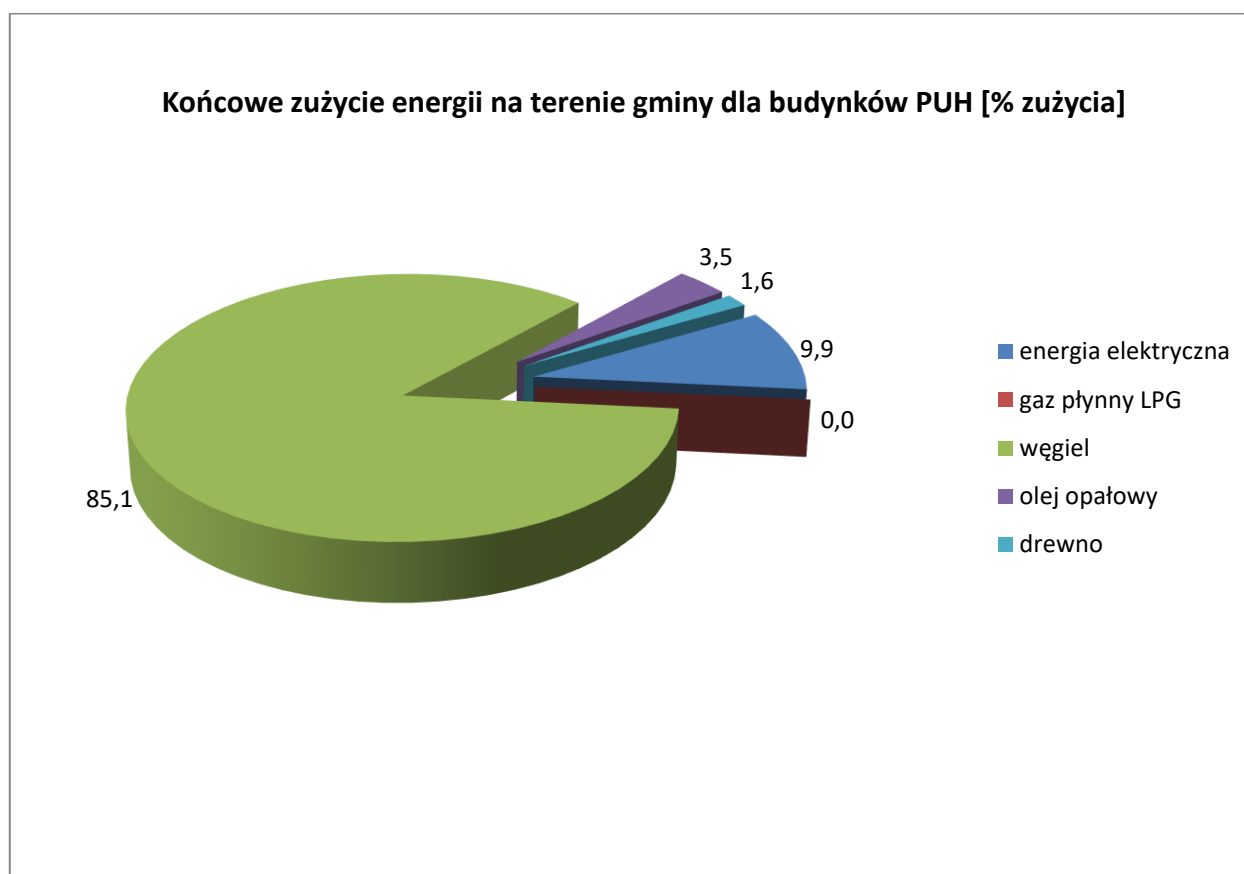
Zużycie energii dla sektora handlu, usług i przedsiębiorstwa na terenie gminy:

Tabela 32. Zużycie poszczególnych rodzajów paliw w sektorze przedsiębiorstw, handlu i usług.

Końcowe zużycie energii na terenie gminy dla budynków PUH [MWh/rok]					
energia elektryczna	gaz płynny LPG	węgiel	olej opałowy	drewno	SUMA:
845,5	0,1	7282,8	300,2	133,1	8561,7

Tabela 33. Procentowe zużycie poszczególnych rodzajów paliw w sektorze przedsiębiorstw, handlu i usług.

Końcowe zużycie energii na terenie gminy dla budynków PUH [% zużycia]					
energia elektryczna	gaz płynny LPG	węgiel	olej opałowy	drewno	SUMA:
9,9	0,0	85,1	3,5	1,6	100,0



Rysunek 14. Procentowe zużycie poszczególnych rodzajów paliw w sektorze przedsiębiorstw, handlu i usług.

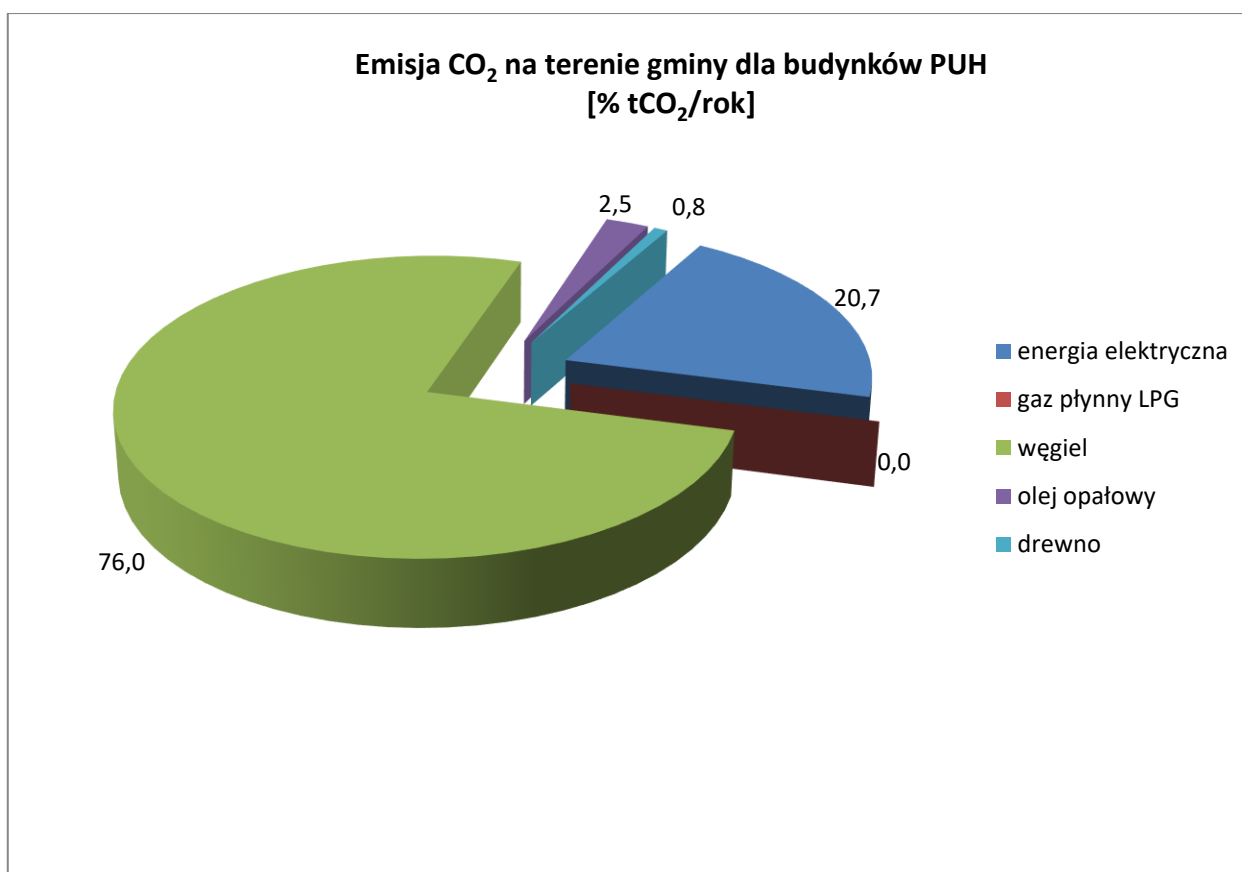
Emisja CO₂ dla sektora handlu, usług i przedsiębiorstwa na terenie gminy:

Tabela 34. Emisja CO₂ dla poszczególnych rodzajów paliw w sektorze przedsiębiorstw, handlu i usług.

Emisja CO ₂ na terenie gminy dla budynków PUH [tCO ₂ /rok]					
energia elektryczna	gaz płynny LPG	węgiel	olej opałowy	drewno	SUMA:
686,5	0,0	2519,8	83,8	26,7	3316,9

Tabela 35. Emisja CO₂ dla poszczególnych rodzajów paliw w sektorze przedsiębiorstw, handlu i usług (procentowo).

Emisja CO ₂ na terenie gminy dla budynków PUH [% tCO ₂ /rok]					
energia elektryczna	gaz płynny LPG	węgiel	olej opałowy	drewno	SUMA:
20,7	0,0	76,0	2,5	0,8	100,0



Rysunek 15. Emisja CO₂ dla poszczególnych rodzajów paliw w sektorze przedsiębiorstw, handlu i usług (procentowo).

10.4 Oświetlenie uliczne

Zużycie energii i emisja CO₂.

Tabela 36. Zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia gminnego.

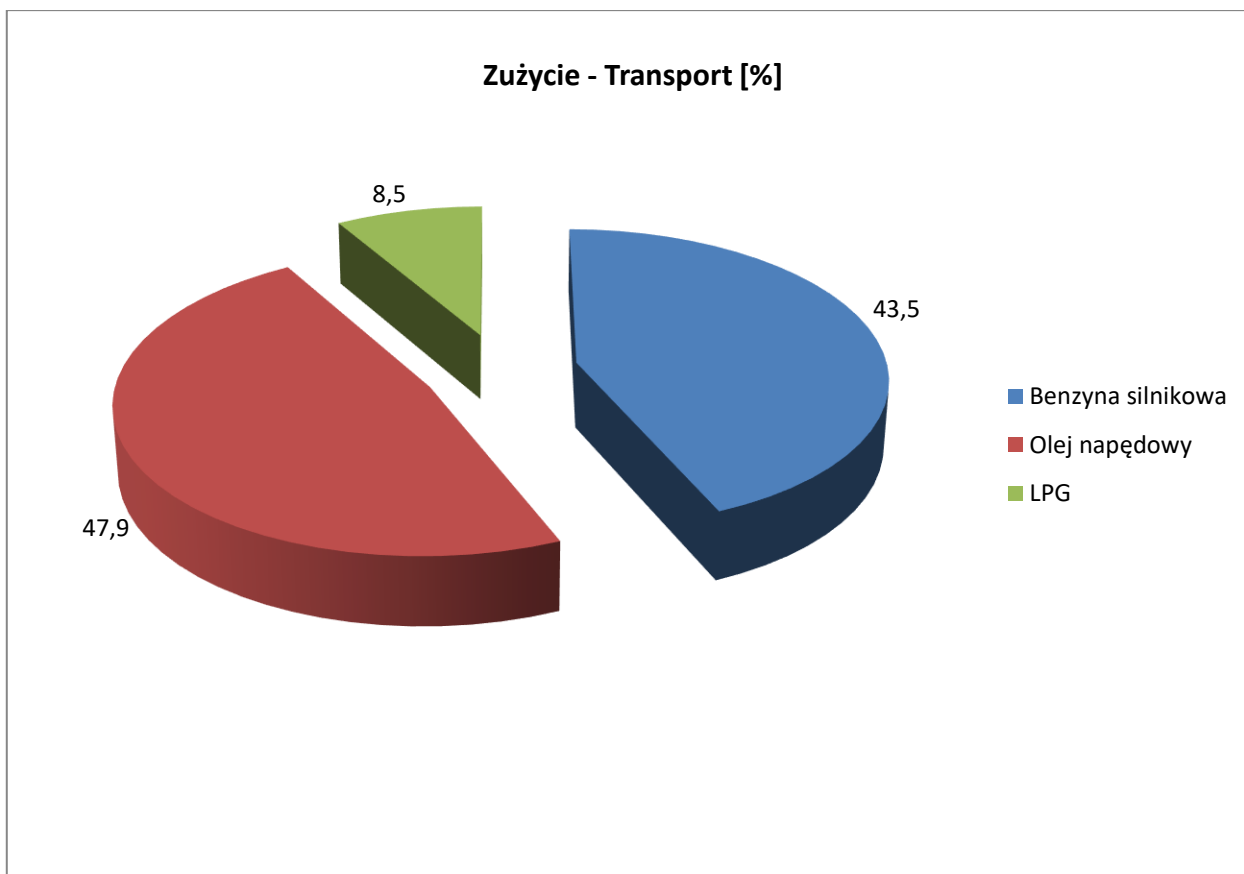
Końcowe zużycie energii i emisja CO ₂ na terenie gminy dla oświetlenia ulicznego	
	energia elektryczna
Oświetlenie [MWh/rok]	737,5
Emisja [tCO ₂ /rok]	598,9

10.5 Transport

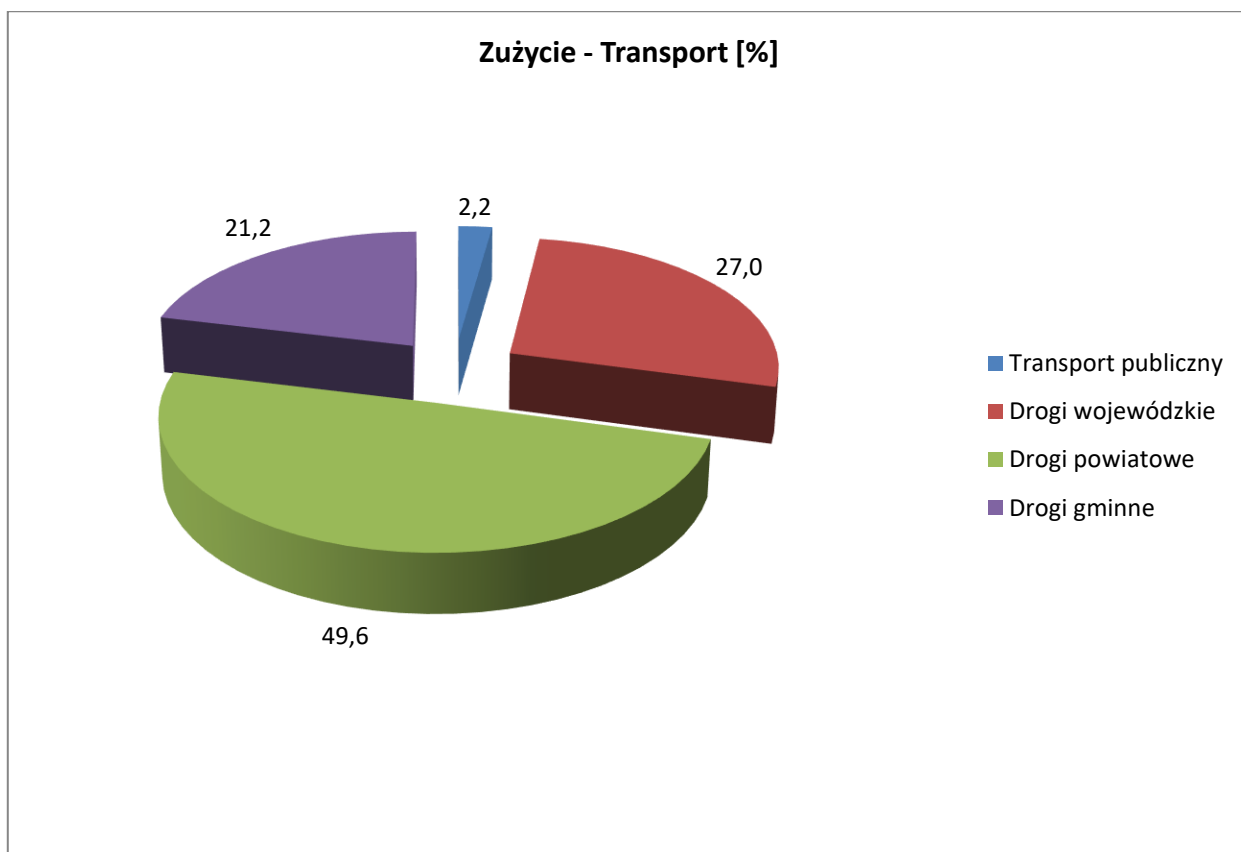
Zużycie energii w transporcie na terenie gminy:

Tabela 37. Zużycie poszczególnych rodzajów paliw w transporcie z podziałem na sektory transportu.

Zużycie - Transport [MWh/rok]					
	Benzyna silnikowa	Olej napędowy	LPG	Suma:	Procentowo:
Transport publiczny	-	734,0	-	734,0	2,2
Drogi wojewódzkie	3950,4	4090,3	773,0	8813,6	27,0
Drogi powiatowe	7203,5	7590,0	1411,8	16205,3	49,6
Drogi gminne	3084,5	3258,8	605,0	6948,2	21,2
Suma:	14238,4	15673,1	2789,7	32701,2	
Procentowo:	43,5	47,9	8,5		



Rysunek 16. Zużycie wg. rodzajów paliw w transporcie.

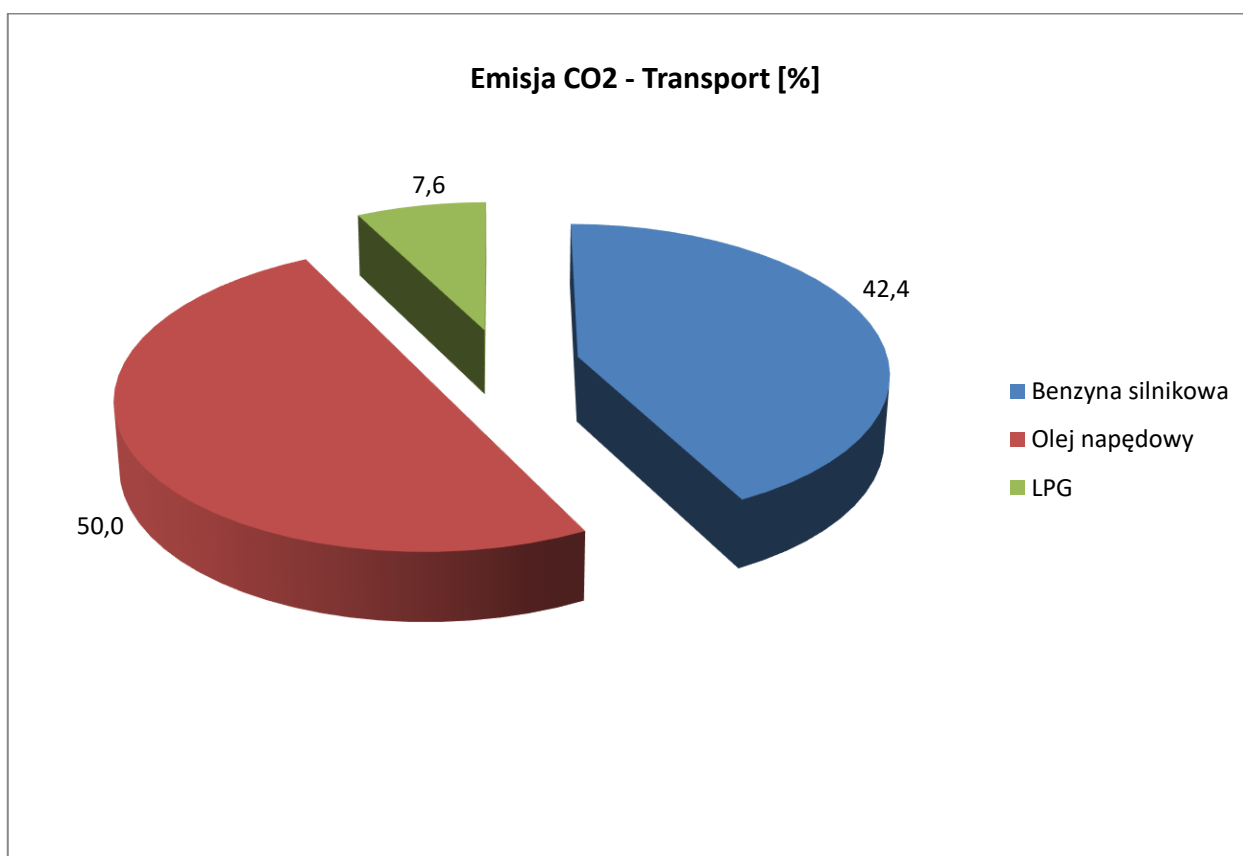


Rysunek 17. Zużycie paliw wg. poszczególnych sektorów transportu.

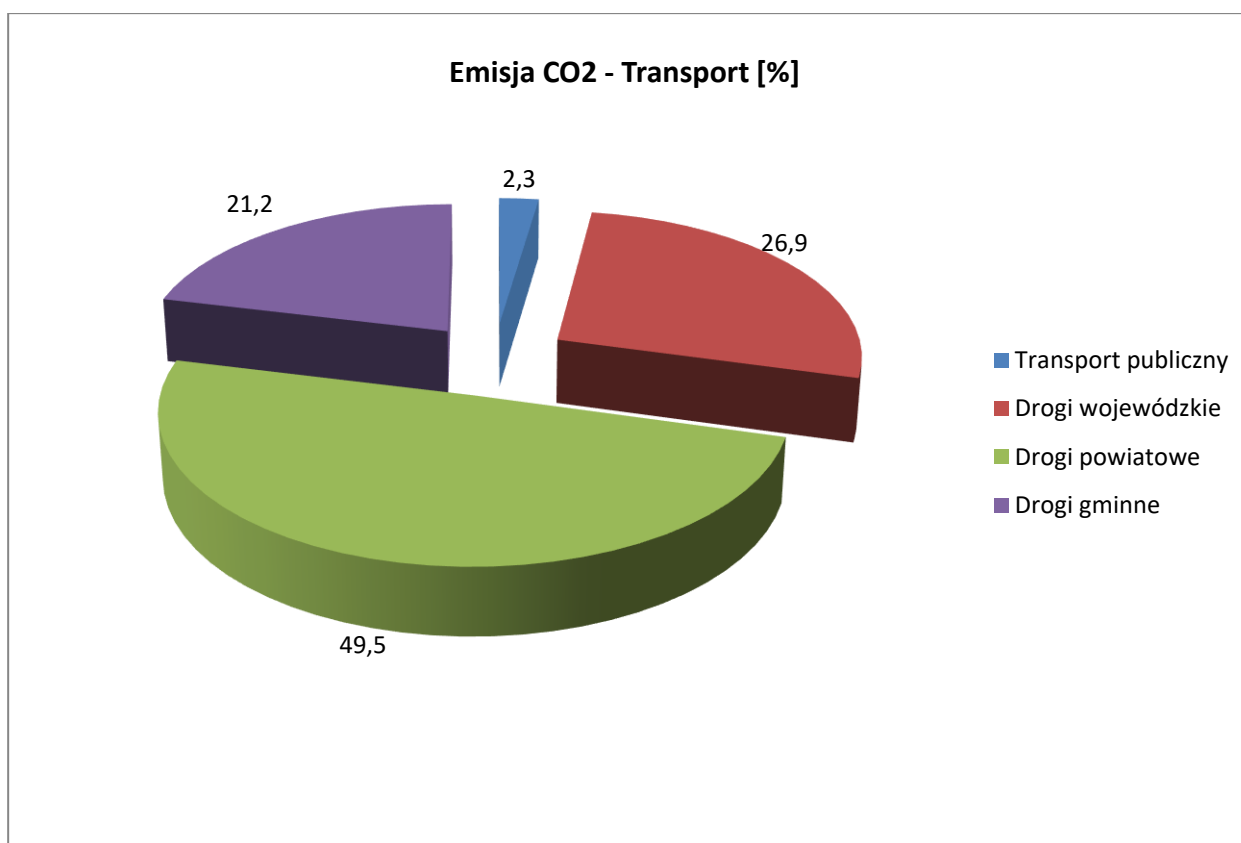
Emisja CO₂ w transporcie na terenie gminy:

Tabela 38. Emisja CO₂ dla poszczególnych rodzajów paliw w transporcie z podziałem na sektory transportu

Emisja CO ₂ - Transport [tCO ₂]					
	Benzyna silnikowa	Olej napędowy	LPG	Suma:	Procentowo:
Transport publiczny	-	196,0	-	196,0	2,3
Drogi wojewódzkie	983,6	1092,1	175,5	2251,2	26,9
Drogi powiatowe	1793,7	2026,5	320,5	4140,7	49,5
Drogi gminne	768,0	870,1	137,3	1775,5	21,2
Suma:	3545,4	4184,7	633,3	8363,3	
Procentowo:	42,4	50,0	7,6		



Rysunek 18. Emisja CO₂ wg. rodzajów paliw w transporcie.



Rysunek 19. Emisja CO₂ wg. poszczególnych sektorów transportu.

10.6 Bazowa inwentaryzacja emisji CO₂ – podsumowanie.

Zużycie energii

- Całkowite zużycie energii we wszystkich sektorach w gminie wyniosło w roku 2013: 96195,6 MWh z czego 49752,5 MWh (51,7%) przypada na sektor mieszkalny. W drugim w kolejności sektorze transportu zużyto 32701,2 MWh (34,0%). Paliwem, które w największym stopniu pokrywa zapotrzebowanie na energię w gminie jest węgiel (47525,8 MWh – 49,4 % zużywanej energii w sektorach).

Tabele 39 i 40 przedstawiają finalne zużycie energii na terenie gminy w roku bazowym 2013 z podziałem na rodzaje paliw oraz podziałem na poszczególne sektory.

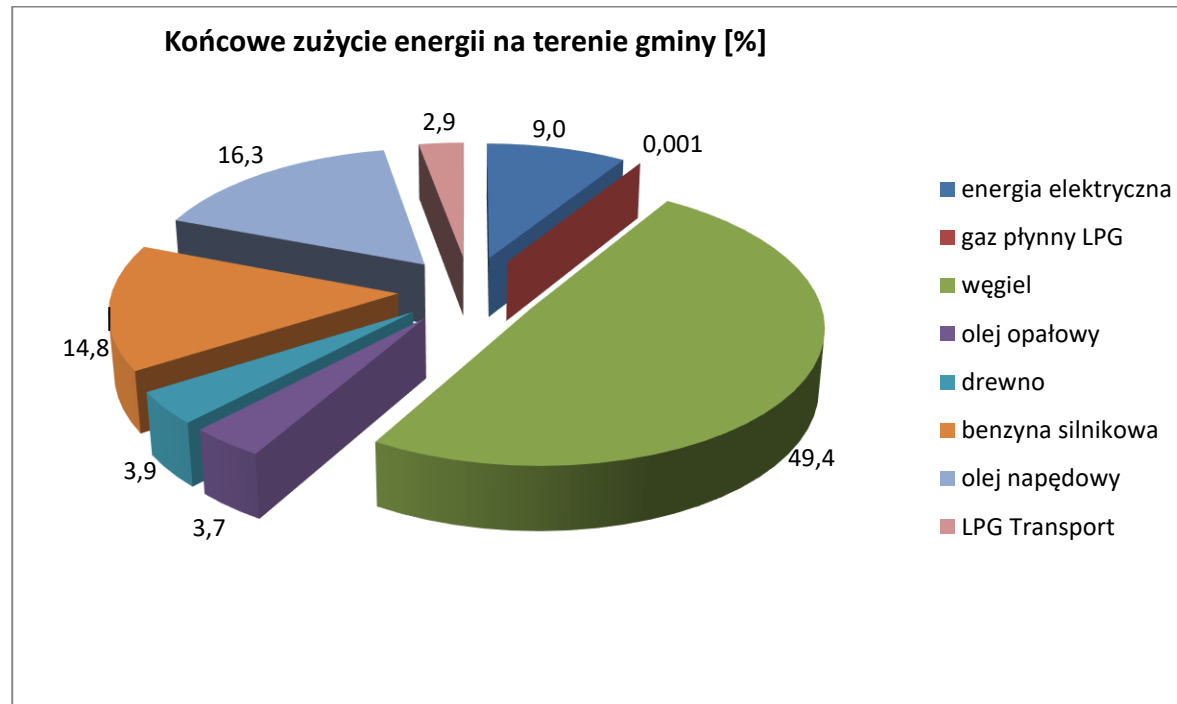
Emisja CO₂

- Całkowita emisja CO₂ we wszystkich sektorach w gminie w roku 2013 wyniosła 33593,5 tCO₂. Największy udział w łącznym bilansie mają sektory budownictwa mieszkaniowego (19215,0 tCO₂ – 57,2%) oraz transportu (8363,3 tCO₂ – 24,9%).

Tabele 41 i 42 przedstawiają finalne zużycie energii na terenie gminy w roku bazowym 2013 z podziałem na rodzaje paliw oraz podziałem na poszczególne sektory.

Tabela 39. Sumaryczne zużycie energii elektrycznej paliw na terenie gminy w roku bazowym 2013.

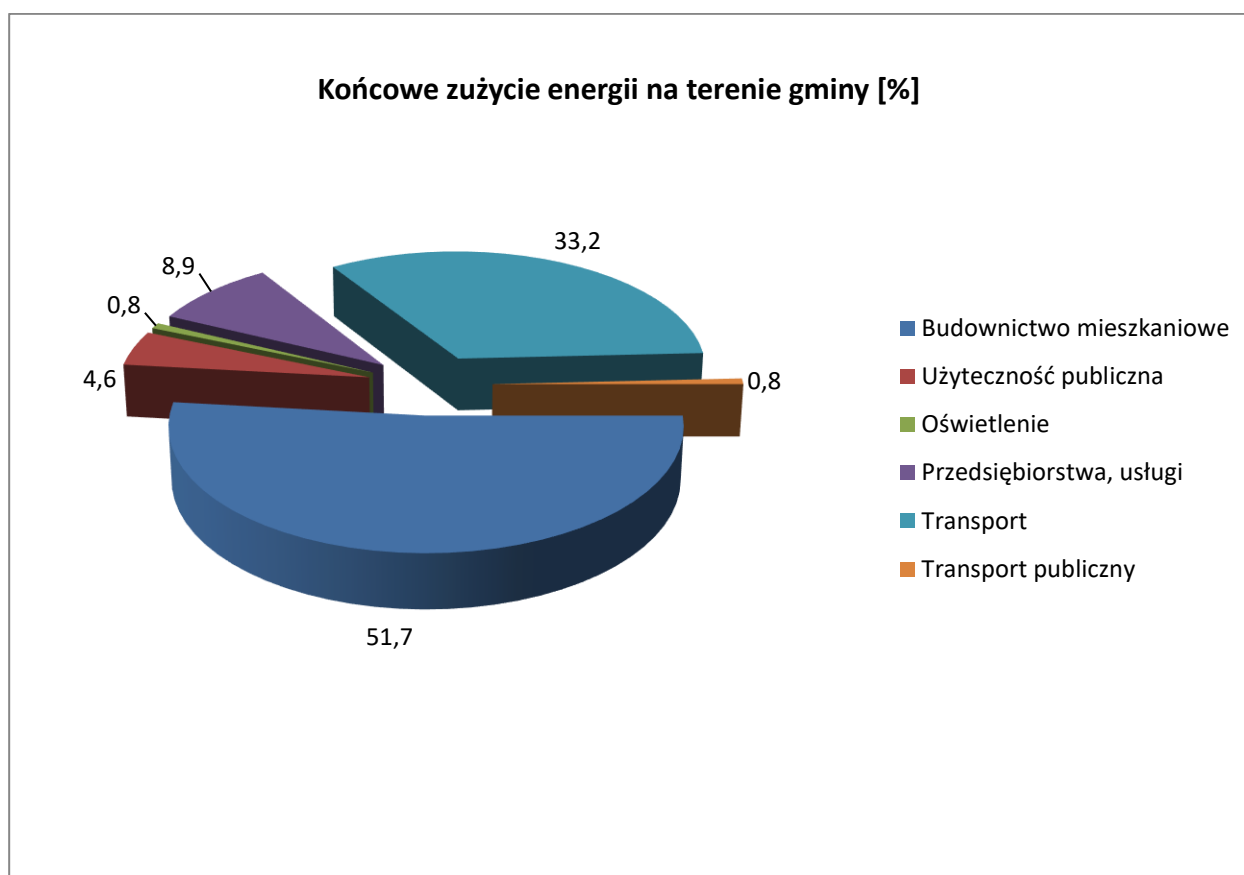
Końcowe zużycie energii na terenie gminy [MWh/rok]									
	energia elektryczna	gaz płynny LPG	węgiel	olej opałowy	drewno	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG Transport	Suma:
Suma:	8670,2	1,1	47525,8	3577,4	3719,9	14238,4	15673,1	2789,7	96195,6
Procentowo:	9,0	0,001	49,4	3,7	3,9	14,8	16,3	2,9	100,0



Rysunek 20. Sumaryczne zużycie paliw na terenie gminy (procentowo).

Tabela 40. Sumaryczne zużycie energii z podziałem na sektory.

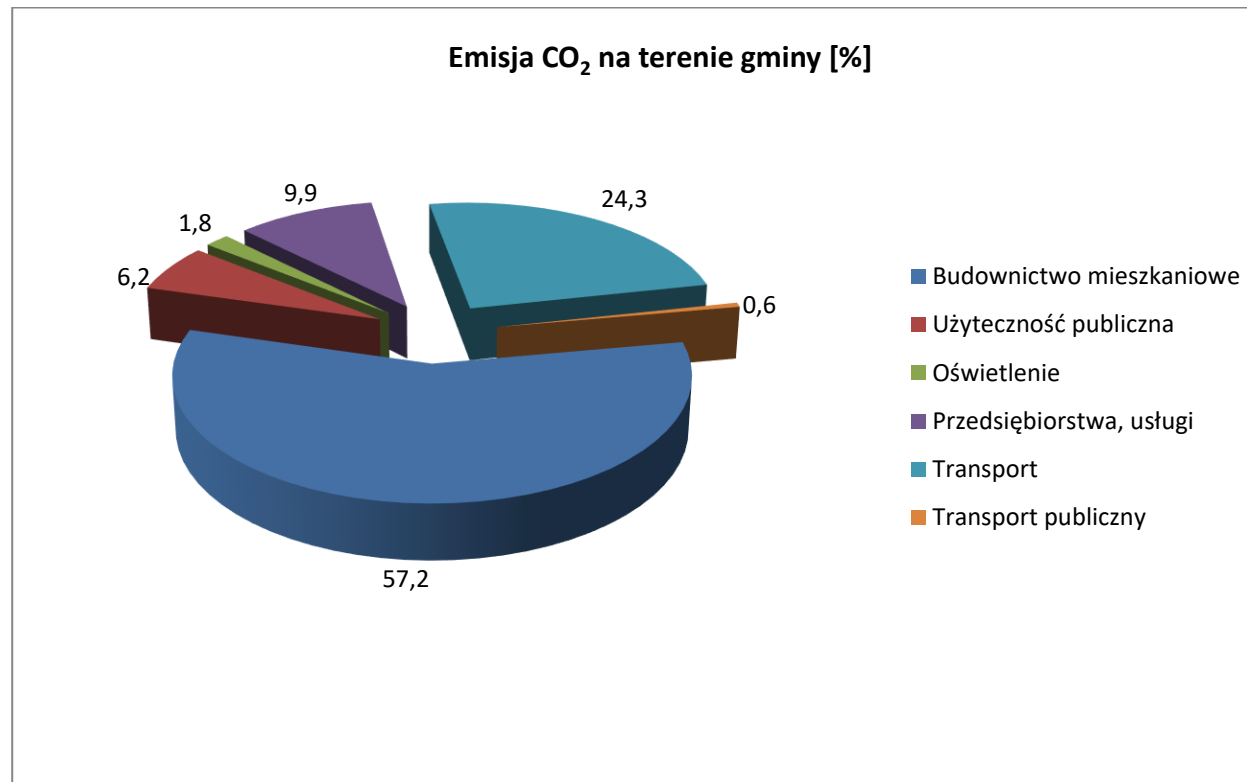
Końcowe zużycie energii na terenie gminy [MWh/rok]		
	Suma:	Procentowo:
Budownictwo mieszkaniowe	49752,5	51,7
Użyteczność publiczna	4442,7	4,6
Oświetlenie	737,5	0,8
Przedsiębiorstwa, usługi	8561,7	8,9
Transport	31967,2	33,2
Transport publiczny	734,0	0,8
Suma:	96195,6	100,0



Rysunek 21. Sumaryczne zużycie energii z podziałem na sektory (procentowo).

Tabela 41. Sumaryczna emisja CO₂ dla energii elektrycznej i paliw na terenie gminy w roku bazowym 2013.

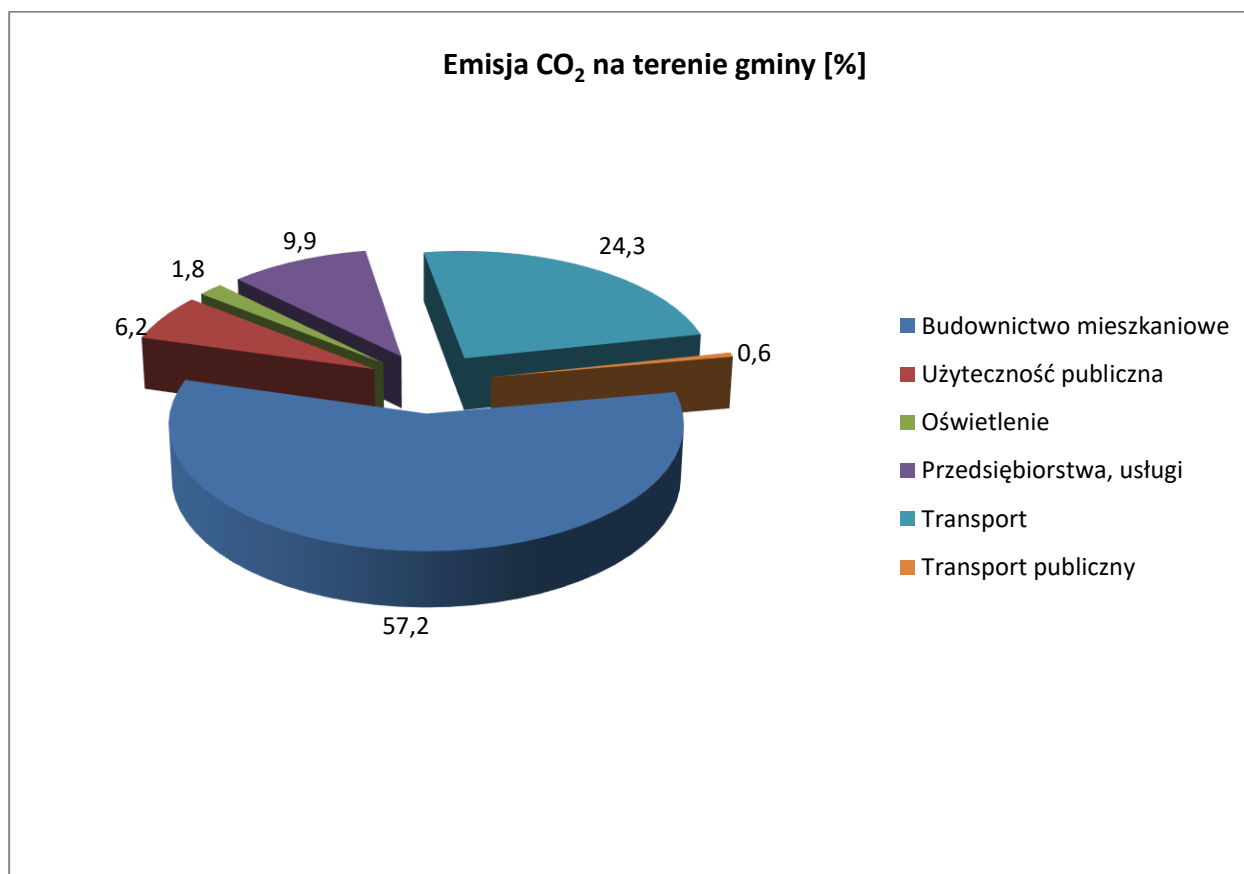
Emisja CO ₂ na terenie gminy [tCO ₂ /rok]									
	energia elektryczna	gaz płynny LPG	węgiel	olej opałowy	drewno	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG Transport	Suma:
Suma:	7040,2	0,2	16443,9	998,1	747,7	3545,4	4184,7	633,3	33593,5
Procentowo:	21,0	0,001	48,9	3,0	2,2	10,6	12,5	1,9	100,0



Rysunek 22. Sumaryczna emisja CO₂ wg. rodzajów paliw (procentowo).

Tabela 42. Sumaryczna emisja CO₂ na terenie gminy wg. sektorów.

Emisja CO ₂ na terenie gminy [tCO ₂ /rok]		
	Suma:	Procentowo:
Budownictwo mieszkaniowe	19215,0	57,2
Użyteczność publiczna	2099,4	6,2
Oświetlenie	598,9	1,8
Przedsiębiorstwa, usługi	3316,9	9,9
Transport	8167,4	24,3
Transport publiczny	196,0	0,6
Suma:	33593,5	100,0



Rysunek 23. Sumaryczna emisja CO₂ na terenie gminy wg. sektorów (procentowo).

11. Wyniki inwentaryzacji emisji SO₂, NO_x, PM₁₀, PM_{2,5}, B(a)P.

Z uwagi na fakt, iż jednym z celów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bojszowy jest poprawa jakości powietrza: redukcja emisji tlenku siarki (IV) SO₂, tlenków azotu NO_x, pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu, na potrzeby tworzonego dokumentu przeprowadzono inwentaryzację emisji wyżej wymienionych substancji do powietrza.

W rozdziale przedstawiono wyniki inwentaryzacji:

- Tlenku siarki (IV) SO₂,
- Tlenków azotu NO_x,
- Pyłu zawieszonego PM₁₀
- Pyłu zawieszony PM_{2,5}
- Benzo(a)pirenu B(a)P.

Inwentaryzację emisji tlenku siarki (IV) SO₂, tlenków azotu NO_x, pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu przeprowadzono analogicznie do inwentaryzacji CO₂ (rozdz. 10).

Dla sektorów:

- Budownictwo mieszkaniowe,
- Budynek użyteczności publicznej,
- Oświetlenie drogowe,
- Przedsiębiorstwa i usługi,
- Przemysł.

Wykorzystano standardowe wskaźniki emisji oraz metodykę NFOŚiGW. Poniższe tabele przedstawiają wskaźniki emisji wykorzystane do wyliczenia emisji tlenku siarki (IV) SO₂, tlenków azotu NO_x, pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu do powietrza.

Tabela 43. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń przyjęte w opracowaniu.

Wskaźniki emisji zanieczyszczeń służące dla wyznaczenia efektu ekologicznego	energia elektryczna	gaz sieciowy	gaz płynny LPG	węgiel	olej opałowy	drewno
SO ₂ [gSO ₂ /GJ]	900,0	0,5	0,5	900,0	140,0	10,0
NO _x [gNO _x /GJ]	130,0	50,0	50,0	130,0	70,0	50,0
PM ₁₀ [gPM ₁₀ /GJ]	380,0	0,5	0,5	380,0	3,0	810,0
PM _{2,5} [gPM _{2,5} /GJ]	360,0	0,5	0,5	360,0	3,0	810,0
B(a)P [mgB(a)P/GJ]	270,0	-	-	270,0	10,0	250,0

Dla sektorów:

- Transport drogowy,
- Transport publiczny

Do wyliczenia emisji tlenku siarki (IV) SO₂, tlenków azotu NO_x, pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu wykorzystano metodykę zawartą w poradniku *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013 Technical guidance to prepare national emission inventories*⁴.

Poniższe tabele przedstawiają wyniki inwentaryzacji tlenku siarki (IV) SO₂, tlenków azotu NO_x, pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu na terenie gminy.

⁴ <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013>

11.1 Emisja tlenku siarki (IV) SO₂ w gminie.

Całkowita emisja SO₂ we wszystkich sektorach w gminie w roku 2013 wyniosła 184,14 tSO₂. Największy udział w łącznym bilansie mają sektory budownictwa mieszkaniowego (145,39 tSO₂) oraz przedsiębiorstw (26,49 tCO₂).

Tabela 44. Emisja SO₂ w gminie wg. rodzajów paliw.

Emisja SO ₂ na terenie gminy [tSO ₂ /rok]									
	energia elektryczna	gaz płynny LPG	węgiel	olej opałowy	drewno	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG Transport	Suma:
Suma:	28,09	0,00	153,98	1,82	0,13	0,09	0,02	0,00	184,14
%	15,26	0,00	83,62	0,99	0,07	0,05	0,01	0,00	100,00

Tabela 45. Emisja SO₂ w gminie wg. sektorów.

Emisja SO ₂ na terenie gminy [tSO ₂ /rok]		
	Suma:	%
Budownictwo mieszkaniowe	145,39	78,96
Użyteczność publiczna	9,76	5,30
Oświetlenie	2,39	1,30
Przedsiębiorstwa, usługi	26,49	14,39
Transport	0,11	0,06
Transport publiczny	0,001	0,001
Suma:	184,14	100,00

11.2 Emisja tlenków azotu NOx w gminie.

Całkowita emisja tlenków azotu NOx we wszystkich sektorach w gminie w roku 2013 wyniosła 60,75 tNOx. Największy udział w łącznym bilansie mają sektory transportu (32,85 tNOx) oraz budownictwa mieszkaniowego (21,93 tNOx).

Tabela 46. Emisja NOx w gminie wg. rodzajów paliw.

Emisja NOx na terenie gminy [tNOx/rok]									
	energia elektryczna	gaz płynny LPG	węgiel	olej opałowy	drewno	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG Transport	Suma:
Suma:	4,06	0,02	22,24	0,91	0,67	13,11	16,97	2,77	60,75
%	6,68	0,03	36,61	1,50	1,10	21,59	27,94	4,56	100,00

Tabela 47. Emisja NOx w gminie wg. sektorów.

Emisja NOx na terenie gminy [tNOx/rok]		
	Suma:	%
Budownictwo mieszkaniowe	21,93	36,10
Użyteczność publiczna	1,72	2,83
Oświetlenie	0,35	0,57
Przedsiębiorstwa, usługi	3,91	6,43
Transport	32,07	52,79
Transport publiczny	0,78	1,29
Suma:	60,75	100,00

11.3 Emisja pyłu PM10 w gminie.

Całkowita emisja PM10 we wszystkich sektorach w gminie w roku 2013 wyniosła 88,74 tPM10. Największy udział w łącznym bilansie mają sektory budownictwa mieszkaniowego (71,47 tPM10) oraz przedsiębiorstw (11,51 tPM10).

Tabela 48. Emisja PM10 w gminie wg. rodzajów paliw.

Emisja PM10 na terenie gminy [tPM10/rok]									
	energia elektryczna	gaz płynny LPG	węgiel	olej opałowy	drewno	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG Transport	Suma:
Suma:	11,86	0,00	65,02	0,04	10,85	0,18	0,80	0,00	88,74
%	13,37	0,00	73,26	0,04	12,22	0,20	0,90	0,00	100,00

Tabela 49. Emisja PM10 w gminie wg. sektorów.

Emisja PM10 na terenie gminy [tPM10/rok]		
	Suma:	%
Budownictwo mieszkaniowe	71,47	80,54
Użyteczność publiczna	3,77	4,25
Oświetlenie	1,01	1,14
Przedsiębiorstwa, usługi	11,51	12,97
Transport	0,98	1,10
Transport publiczny	0,00	0,00
Suma:	88,74	100,00

11.4 Emisja pyłu PM_{2,5} w gminie.

Całkowita emisja PM_{2,5} we wszystkich sektorach w gminie w roku 2013 wyniosła 84,70 tPM_{2,5}. Największy udział w łącznym bilansie mają sektory budownictwa mieszkaniowego (68,26 tPM_{2,5}) oraz przedsiębiorstw (10,93 tPM_{2,5})

Tabela 50. Emisja PM_{2,5} w gminie wg. rodzajów paliw.

Emisja PM _{2,5} na terenie gminy [tPM _{2,5} /rok]									
	energia elektryczna	gaz płynny LPG	węgiel	olej opałowy	drewno	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG Transport	Suma:
Suma:	11,24	0,00	61,59	0,04	10,85	0,18	0,80	0,00	84,70
%	13,27	0,00	72,72	0,05	12,81	0,21	0,95	0,00	100,00

Tabela 51. Emisja PM_{2,5} w gminie wg. sektorów.

Emisja PM _{2,5} na terenie gminy [tPM _{2,5} /rok]		
	Suma:	%
Budownictwo mieszkaniowe	68,26	80,59
Użyteczność publiczna	3,58	4,22
Oświetlenie	0,96	1,13
Przedsiębiorstwa, usługi	10,93	12,90
Transport	0,98	1,15
Transport publiczny	0,001	0,00
Suma:	84,70	100,00

11.5 Emisja benzo(a)pirenu B(a)P w gminie.

Całkowita emisja B(a)P we wszystkich sektorach w gminie w roku 2013 wyniosła 58,15 kg B(a)P. Największy udział w łącznym bilansie mają sektory budownictwa mieszkaniowego (46,62 kg B(a)P) oraz przedsiębiorstw (8,03 kg B(a)P).

Tabela 52. Emisja B(a)P w gminie wg. rodzajów paliw.

Emisja B(a)P na terenie gminy [kgB(a)P/rok]									
	energia elektryczna	gaz płynny LPG	węgiel	olej opałowy	drewno	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG Transport	Suma:
Suma:	8,43	0,00	46,20	0,13	3,35	0,01	0,05	0,00	58,15
%	14,49	0,00	79,44	0,22	5,76	0,01	0,08	0,00	100,00

Tabela 53. Emisja B(a)P w gminie wg. sektorów.

Emisja B(a)P na terenie gminy [kgB(a)P/rok]		
	Suma:	%
Budownictwo mieszkaniowe	46,62	80,17
Użyteczność publiczna	2,73	4,70
Oświetlenie	0,72	1,23
Przedsiębiorstwa, usługi	8,03	13,81
Transport	0,05	0,08
Transport publiczny	0,00	0,01
Suma:	58,15	100,00

12. Plan gospodarki niskoemisyjnej – działania

12.1 Obszary problemowe

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej obejmuje swym zakresem sektory mieszkalnictwa, budynków użyteczności publicznej, budynków przemysłowych i przedsiębiorstw, sektor transportu, infrastruktury technicznej oraz odnawialnych źródeł energii. Na podstawie przeprowadzonej analizy wyodrębniono następujące obszary problemowe w gminie:

- Wysoki (57,2% całej emisji w sektorach) poziom emisji w sektorze budynków mieszkalnych:
 - Brak projektów innowacyjnych na terenie gminy w zakresie infrastruktury technicznej (brak wykorzystania alternatywnych źródeł energii),
 - Paliwa stałe jako dominujące źródło uzyskiwania ciepła w przydomowych kotłowniach – brak sieci centralnego ogrzewania
- Bardzo duży stopień wykorzystania paliw węglowych w gminie. 49,4% całego zużycia energii na terenie gminy pochodzi ze spalania paliw węglowych:
 - Emisja pochodząca ze spalania samych tylko paliw węglowych wynosi ponad 48,9% całej emisji ze wszystkich sektorów w gminie.
 - Spalanie paliw węglowych w gminie odpowiada za 83,62 % sumy emisji SO₂ i 73,26 % całej emisji pyłu zawieszonego PM10.

12.2 Cele strategiczne

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej musi jasno określać działania, które samorząd lokalny zamierza podjąć, aby zrealizować swoje zobowiązanie redukcji emisji dwutlenku węgla.

Celem opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest wyznaczenie działań, które przyczynią się do:

- osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym, tj.:
 - redukcji emisji gazów cieplarnianych,
 - zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych,
 - redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.
- poprawy jakości powietrza zgodnie z zapisami w obowiązującym Programie Ochrony Powietrza Województwa Śląskiego.

Cele powinny być osiągnięte głównie przez działania w sektorach na które władze lokalne mają bezpośredni lub pośredni wpływ. Działania te powinny być inspirowane i koordynowane przez podmioty lokalne w sektorach administracji, mieszkalnictwa i usług oraz w szeroko pojętej użyteczności publicznej.

Realizacja zamierzeń PGN dla Gminy Bojszowy, ma także na celu realizację zamierzeń Programów ochrony powietrza funkcjonujących na terenie strefy śląskiej na poziomie gminnym.

Planowane cele wynikają z sumy efektów poszczególnych zadań zaplanowanych do zrealizowania do roku 2022 i wynoszą dokładnie (wartości w tabeli):

Tabela 54. Planowane cele do roku 2022 w stosunku do przyjętego roku bazowego 2013.

Cele strategiczne do roku 2022 w stosunku do roku bazowego 2013	
Cel	Wielkość
Zmniejszenie zużycia energii finalnej [MWh/rok]	11078,48 [MWh/rok]
Udział energii z OZE [MWh/rok]	6349,74 [MWh/rok]
Redukcja emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]	3870,81 [tCO ₂ /rok]
Redukcja emisji SO ₂ [MgSO ₂]	23,47 [MgSO ₂ /rok]
Redukcja emisji NO _x [Mg NO _x]	2,94 [Mg NO _x /rok]
Redukcja emisji PM ₁₀ [Mg PM ₁₀]	14,53 [Mg PM ₁₀ /rok]
Redukcja emisji PM _{2,5} [Mg PM _{2,5}]	12,58 [MgPM _{2,5} /rok]
Redukcja emisji B(a)P [kg B(a)P]	23,27 [kg B(a)P/rok]

12.3 Cel nadrzędny

Jako cel nadrzędny redukcji zanieczyszczeń na terenie omawianej gminy wyznacza się: „**Poprawę warunków życia mieszkańców wraz z rozwojem gospodarczym Gminy Bojszowy przy założeniu niskoemisyjności realizowanych działań**”.

12.4 Cele szczegółowe

Dla wyznaczenia i w celu pogrupowania konkretnych zadań inwestycyjnych wyodrębniono 6 celów szczegółowych w zakresie 6 sektorów:

Cel I: Poprawa poprzez działanie systemowe;

Cel II: Zmniejszenie energochłonności budynków mieszkalnych;

Cel III: Zmniejszenie energochłonności budynków użyteczności publicznej;

Cel IV: Sprawny i energooszczędny transport;

Cel V: Poprawa stanu infrastruktury technicznej;

Cel VI: Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii.

12.5 Interesariusze

Całe społeczeństwo odgrywa istotną rolę w podejmowaniu wraz z władzami lokalnymi wyzwania klimatycznego i energetycznego. Razem muszą oni stworzyć wspólną wizję na przyszłość, wskazać sposoby jej urzeczywistnienia oraz zaangażować niezbędne zasoby kadrowe i finansowe. Zaangażowanie interesariuszy stanowi początkowy punkt procesu zachęcania do zmiany zachowań, która jest niezbędnym dopełnieniem działań technicznych ujętych w PGN.

Udział zainteresowanych stron jest ważny z rozmaitych względów:

- Ich udział w tworzeniu polityki czyni ją bardziej przejrzystą i demokratyczną,
- Decyzja podejmowana z udziałem wielu interesariuszy opiera się na bardziej rozległej wiedzy.
- Szeroki consensus wpływa na większą akceptację oraz poprawę jakości, efektywności wiarygodności *Planu* (konieczne jest przynajmniej upewnienie się, że zainteresowane strony nie sprzeciwiają się niektórym projektom).
- Poczucie udziału w procesie planowania zapewnia długoterminową akceptację oraz wspieranie strategii i środków ograniczenia emisji, a także ich żywotność⁵.

Interesariuszami mogą być mieszkańcy, spółki gminne, zakłady budżetowe gminy, przedsiębiorstwa energetyczne, dostawcy energii, agencje energetyczne, organizacje pozarządowe, podmioty działające w sferze transportu, partnerzy finansowi – banki itp.:

Lokalna administracja, odpowiednie wydziały Urzędu Gminy

Etap tworzenia dokumentu

Współpraca merytoryczna dotycząca zagadnień opisanych w przedmiotowym dokumencie oraz określenia strategii gminy dotyczącej pozyskiwania środków zewnętrznych na realizację zadań prowadzona była pomiędzy pracownikami Referatu Infrastruktury Technicznej i Gospodarki Komunalnej.

Etap wdrażania

Wymieniona grupa interesariuszy brała bezpośredni udział w tworzeniu dokumentu. Niniejszy dokument był przedmiotem pracy poszczególnych referatów, a następnie podjęta została dyskusja i zgłoszone zostały uwagi do dokumentacji. Wszystkie uwagi zostały uwzględnione w finalnej wersji dokumentu.

Etap realizacji

Urzednicy merytoryczni Urzędu Gminy na bieżąco będą m.in.:

- sprawdzać możliwości pozyskania środków zewnętrznych na realizacji PGN,
- informować poszczególne grupy interesariuszy o tych możliwościach, poprzez prowadzenie kampanii informacyjno-edukacyjnych;
- przygotowywać regulamin udzielania pomocy finansowej beneficjentom końcowym,
- przygotowywać wnioski o dofinansowanie do poszczególnych podmiotów (w zależności od ogłoszonego konkursu na udzielenie dofinansowania),

⁵ Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”, Instytut ds. Energii Wspólnego Centrum Badawczego, Wyd. Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”.

- organizować nabór deklaracji przystąpienia do poszczególnych konkursów,
- kwalifikować osoby/podmioty do udziału w poszczególnych konkursach,
- prowadzić dalsze działania mające na celu przekazanie dotacji poszczególnym beneficjentom końcowym i rozliczenie dotacji z instytucją współfinansującą zadanie.

Oprócz ww. działań przedstawiciele administracji lokalnej prowadzić będą inne działania ujęte w szczegółowych harmonogramie realizacji PGN.

Szkoły i przedszkola

Etap tworzenia dokumentu

Szkoły i przedszkola Gminy Bojszowy podlegają Wójtowi. Rolą tych podmiotów było udostępnienie kompletnych danych na temat zużycia energii oraz przedstawienie potrzeb inwestycyjnych, umożliwiających zwiększenie efektywności energetycznej ich funkcjonowania. Szkoły i przedszkola reprezentowali właściwi dyrektorowie placówek.

Etap wdrażania

Wymieniona grupa interesariuszy została poinformowana o zakresie tworzonego dokumentu oraz o fakcie odstąpienia od Strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Osoby zainteresowane mogły zabrać głos w sprawie zgłoszenia ewentualnych uwag do dokumentu.

Etap realizacji

Na etapie realizacji PGN, ww. grupa interesariuszy może składać wnioski podczas naborów prowadzonych przez Urząd Gminy Bojszowy w celu realizacji poszczególnych zadań, wpisanych do harmonogramu realizacji przedsięwzięć w ramach PGN. Zadania te dotyczyć będą termomodernizacji, modernizacji źródła ogrzewania, poprawy efektywności energetycznej oraz innych działań, zgodnie z uchwalonymi przez Radę Gminy regulaminami udzielania pomocy finansowej. W przypadku pojawienia się nowych możliwości pozyskania dofinansowania na realizację zadań, ww. grupa interesariuszy może zgłosić nowe zadania do realizacji w ramach PGN i prosić o aktualizację przedmiotowej dokumentacji.

Podmioty działające w sektorze transportu i mobilności

Transportem publicznym na terenie Gminy Bojszowy zajmuje się Zarząd Transportu Metropolitalnego ul. Barbary 21a, 40-053 Katowice. Na etapie tworzenia dokumentu zgromadzono dane na temat rozkładu jazdy oraz obszaru wykonywanych usług (trasy przewozu pasażerów na terenie Gminy Bojszowy).

Etap wdrażania

Wymieniona grupa interesariuszy została poinformowana o zakresie tworzonego dokumentu oraz o fakcie odstąpienia od Strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Etap realizacji

Wymieniona grupa interesariuszy nie zgłosiła zadań własnych w ramach PGN.

Dostawcy energii, przedsiębiorstwa energetyczne

Dostawcą prądu jest Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach. Na terenie aktualnie gminy nie ma sieci gazowej będącej na własności Polskiej Spółki Gazownictwa Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze. Wyżej wymienione podmioty poddano ankietyzacji w celu uzyskania informacji na temat zużycia energii w poszczególnych sektorach, planach rozwoju oraz administrowanych sieciach przesyłowych.

Informacje udostępnione przez interesariuszy PGN posłużyły do opracowania Bazowej Inwentaryzacji Emisji (BEI) oraz pozwoliły na wyznaczenie poszczególnych zadań inwestycyjnych.

Etap wdrażania

Wymieniona grupa interesariuszy została poinformowana o zakresie tworzonego dokumentu oraz o fakcie odstąpienia od Strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Osoby zainteresowane mogły zabrać głos w sprawie i zgłosić ewentualne uwagi do dokumentu.

Etap realizacji

Wymieniona grupa interesariuszy nie zgłosiła zadań własnych w ramach PGN.

Mieszkańcy

Etap tworzenia dokumentu

W trakcie prowadzonych prac dotyczących opracowania PGN duży udział wnieśli mieszkańcy gminy. Udostępnienie danych na temat m.in. posiadanych kotłów, stanu technicznego budynków, czy charakteru wykorzystywanych OZE pozwoliło na zdiagnozowanie problemu związanego z emisją zanieczyszczeń do powietrza z sektora mieszkalnego.

Etap wdrażania

Wymieniona grupa interesariuszy została poinformowana o zakresie tworzonego dokumentu oraz o fakcie odstąpienia od Strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. PGN został przyjęty uchwałą podczas sesji Rady Gminy Bojszowy. Osoby zainteresowane mogły zabrać głos w sprawie zgłoszenia ewentualnych uwag do dokumentu.

Etap realizacji

Na etapie realizacji PGN, ww. grupa interesariuszy może składać wnioski podczas naborów prowadzonych przez Urząd Gminy Bojszowy w celu realizacji poszczególnych zadań, wpisanych do harmonogramu realizacji przedsięwzięć w ramach PGN. Zadania te dotyczyć będą termomodernizacji, modernizacji źródła ogrzewania, poprawy efektywności energetycznej oraz innych działań, zgodnie z uchwalonymi przez Radę Gminy regulaminami udzielania pomocy finansowej. W przypadku pojawienia się nowych możliwości pozyskania dofinansowania na realizację zadań, ww. grupa interesariuszy może zgłosić nowe zadania do realizacji w ramach PGN i wnieść o aktualizację przedmiotowej dokumentacji.

Wszyscy interesariusze mieli także możliwość wniesienia uwag do samego dokumentu w ramach przeprowadzonych konsultacji społecznych.

13. Harmonogram działań

Podczas wyznaczania zadań inwestycyjnych kierowano się potrzebami wynikającymi z konieczności poprawy jakości środowiska na omawianym obszarze, informacjami otrzymanymi w drodze ankietyzacji, a także zamierzeniami strategicznymi Gminy Bojszowy.

Harmonogram definiuje konkretne działania służące osiągnięciu tego celu, wraz z ich ramami czasowymi, i wskazuje jednostki odpowiedzialne za ich wprowadzenie, co pozwala przełożyć długoterminową strategię na działania.

Harmonogram określa:

1. rodzaj planowanych działań,
2. przedział czasowy realizacji działań,
3. charakter podejmowanych działań (zadania własne i koordynowane),
4. jednostkę odpowiedzialną za realizację działań,
5. prognozowane nakłady finansowe
6. źródła finansowania,
7. efekt ekologiczny oraz poziom ograniczenia emisji dwutlenku węgla, tlenku siarki IV, tlenków azotu, pyłów oraz benzo(a)pirenu (lub uzasadnienie dla braku tych wartości, z podaniem wpływu na efekt ekologiczny).

Tabela 55. Harmonogram działań PGN.

	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania
Cel I: Poprawa poprzez działanie systemowe									
1.	Prowadzenie kampanii edukacyjno-informacyjnej w celu podnoszenia świadomości w zakresie szkodliwości spalania odpadów oraz węgla o słabej kaloryczności i wysokiej zawartości siarki w przydomowych kotłowniach.	krótkookresowe 2019 – 2020	W	Gmina Bojszowy	20 000,00	Budżet Gminy, środki zewnętrzne: RPO, NFOŚiGW	Uzasadnienie: Prowadzone działania edukacyjno-informacyjne nie wpłyną bezpośrednio na ograniczenie emisji CO ₂ , przyczynią się jednak do zwiększenia świadomości ekologicznej mieszkańców w perspektywie wieloletniej.		Liczba przeprowadzonych kampanii, środki przeznaczone na kampanie
2.	Organizowanie przetargów na wspólny zakup energii dla budynków użyteczności publicznej.	długookresowe 2019 – 2022	K	Gmina Bojszowy	Koszty w ramach zadań własnych i działalności gminy	Budżet Gminy, środki własne jednostek realizujących zadanie	Uzasadnienie: Szacuje się, że oszczędności osiągnięte przez podmioty, które przystąpią do utworzonej grupy zakupowej mogą osiągnąć nawet 30%.		Liczba przetargów, liczba współuczestników
3.	Wprowadzenie kryteriów ekologicznych do procedur udzielania zamówień publicznych i poszukiwanie rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów i usług na środowisko.	długookresowe 2019 – 2022	W	Gmina Bojszowy	Koszty w ramach zadań własnych i działalności gminy	Budżet Gminy	Uzasadnienie: Efektywne energetycznie zamówienia publiczne pozwalają podnieść efektywność wykorzystania energii poprzez uczynienie z niej ważnego kryterium podczas organizowania przetargów na dobra, usługi i roboty oraz podczas wyboru ofert.		Liczba przetargów uwzględniających kryteria ekologiczne

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bojszowy

4.	Wdrożenie Programu Ograniczania Niskiej Emisji dla mieszkańców Gminy Bojszowy	długookresowe 2020-2022	W	Gmina Bojszowy	600 000,00	Budżet Gminy, WFOŚiGW Katowice	Wdrożenie Programu Ograniczania Niskiej Emisji pozwoli realnie obniżyć emisję w sektorze gospodarstw domowych. Efekt ekologiczny będzie mierzalny i weryfikowany przez instytucję wdrażającą, tj. WFOŚiGW w Katowicach		Liczba uczestników Programu
Cel II: Zmniejszenie energochłonności budynków mieszkalnych									
5.	Wymiana źródeł spalania o niskiej mocy w sektorze komunalno – bytowym (kotły węglowe spełniające wymagania ekoprojektu zgodnie z Dyrektywą 2009/125/EC) 190 budynków mieszkalnych we wszystkich miejscowościach gminy.	długookresowe 2019 – 2022	K	Właściciele, zarządcy	2 280 000,00	środki własne jednostek realizujących zadanie, środki zewnętrzne: RPO, NFOŚiGW	3526,57 MWh/rok Efekt przy założeniu wymiany kotłów węglowych o sprawności $\eta=65\%$ na kotły węglowe/ekogroszek o sprawności $\eta = 90\%$.	1202,16 tCO ₂ /rok 5,33 tSO ₂ /rok 0,56 tNO _x /rok 5,38 tPM ₁₀ /rok 4,38 tPM _{2,5} /rok 11,1 kgB(a)P/rok Efekt przy założeniu wymiany kotłów węglowych o sprawności $\eta=65\%$ na kotły węglowe/ekogroszek o sprawności $\eta = 90\%$.	Liczba wymienionych kotłów

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bojszowy

6.	Wymiana źródeł spalania o niskiej mocy w sektorze komunalno – bytowym (kotły na biomasę spełniające wymagania ekoprojektu zgodnie z Dyrektywą 2009/125/EC) 45 budynków mieszkalnych we wszystkich miejscowościach gminy.	długookresowe 2019 – 2022	K	Właściciele, zarządcy	420 000,00	środki własne jednostek realizujących zadanie, środki zewnętrzne: RPO, NFOŚiGW	1980,93 MWh/rok Efekt przy założeniu wymiany kotłów węglowych ($\eta=65\%$) na gazowe ($\eta=85\%$)	797,20 tCO ₂ /rok 3,50 tSO ₂ /rok 0,00 tNOx/rok 2,73 tPM10/rok 2,21 tPM2,5/rok 7,39 kgB(a)P/rok Efekt przy założeniu wymiany kotłów węglowych ($\eta=65\%$) na gazowe ($\eta=85\%$)	Liczba wymienionych kotłów
7.	Termomodernizacja budynków oraz wspieranie budownictwa energooszczędnego w budownictwie mieszkaniowym. 220 budynków we wszystkich miejscowościach gminy.	długookresowe 2019 – 2022	K	Właściciele, zarządcy	4 400 000,00	środki własne jednostek realizujących zadanie, środki zewnętrzne: RPO, NFOŚiGW	5366,29 MWh/rok (efekt dla założenia ograniczenia zużycia energii na poziomie 30%)	1676,65 tCO ₂ /rok 13,30 tSO ₂ /rok 2,15 tNOx/rok 5,83 tPM10/rok 5,54 tPM2,5/rok 4,05 kgB(a)P/rok (efekt dla założenia ograniczenia zużycia energii na poziomie 30%)	Liczba przeprowadzonych prac, poniesione koszty
Cel III: Zmniejszenie energochłonności budynków użyteczności publicznej									
8.	Modernizacja energetyczna budynku Szkoły Podstawowej w Międzyrzeczu.	krótkookresowe 2019-2020	W	Gmina Bojszowy	715 281,07	Budżet Gminy, Budżet Górnośląsko- Zagłębiowskiej Metropolii	204,69 MWh/rok	73,69 tCO ₂ /rok 0,34 tSO ₂ /rok 0,06 tNOx/rok 0,22 tPM10/rok 0,10 tPM2,5/rok 0,49 kgB(a)P/rok	Zużycie energii na ogrzewanie budynku po termomodernizacji

Cel IV: Sprawny i energooszczędny transport								
9.	Przebudowa i modernizacja dróg na terenie gminy, w tym m.in. modernizacja dróg komunikujących strefy aktywności gospodarczej.	długookresowe 2019 – 2022	W	Gmina Bojszowy	Do ustalenia	Budżet Gminy, środki zewnętrzne: RPO, NFOŚiGW	Projekt ma na celu uwolnienie terenów inwestycyjnych oraz rozwój przedsiębiorczości w Gminie Bojszowy. Poza tym, zwiększona ma zostać jakość życia mieszkańców terenów wiejskich. Przebudowa dróg będzie więc uzależniona od analizy przeprowadzonej w dokumentacjach technicznych i aktualnych potrzeb.	Długość zmodernizowanych ciągów komunikacyjnych
Cel V: Poprawa stanu infrastruktury technicznej								
10.	Modernizacja istniejącego systemu, tj. wymiany wymagających tego odcinków sieci elektroenergetycznej	długookresowe 2019 – 2022	K	Tauron Dystrybucja S.A.	Zależne od potrzeb	środki własne jednostek realizujących zadanie, środki zewnętrzne: RPO, NFOŚiGW	Uzasadnienie: Utrzymanie możliwości i warunków do wykorzystania źródła energii o niskim współczynniku emisji.	Charakterystyka techniczna sieci oraz długości wymienionych elementów sieci.
11.	Modernizacja oświetlenia na terenie gminnych obiektów takich jak: parki, aleje, szkoły oraz Sukcesywna wymiana oświetlenia podczas remontu ulic	krótkookresowe 2020-2021	W	Gmina Bojszowy	300 000,00	Budżet Gminy, Budżet Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii	Realizacja przyczyni się do obniżenia zapotrzebowania na energię na potrzeby oświetlenia ulicznego	Charakterystyka techniczna systemu oświetleniowego
Cel VI: Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii								

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bojszowy

12.	Wykonywanie wstępnych analiz techniczno-ekonomicznych dotyczących możliwości wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej.	krótkookresowe 2019-2020	W	Gmina Bojszowy	Do ustalenia	UG, środki własne jednostek realizujących zadanie, środki zewnętrzne: RPO, NFOŚiGW	Uzasadnienie: Realizacja przyczyni się do stworzenia uwarunkowań dla działań inwestycyjnych wpisujących się w zakres PGN.		Nakłady finansowe związane z wykonywaniem analiz
13.	Wyposażenie budynków mieszkalnych w mikroinstalacje OZE. Zgodnie z ankietyzacją do roku 2022 mieszkańcy wszystkich miejscowości gminy planują instalację 10 pomp ciepła*	długookresowe 2019 – 2022	W	Gmina Bojszowy	90 000,00	Budżet Gminy, środki zewnętrzne: RPO, NFOŚiGW	EFEKT EKOLOGICZNY – UDZIAŁ OZE: Ograniczenie zużycia: 60,43 MWh/rok dla założenia produkcji użytku na potrzeby produkcji ciepłej wody użytkowej, dla założenia oszczędności energii na poziomie ok. 6,0 MWh na instalację.	EFEKT EKOLOGICZNY – UDZIAŁ OZE: 18,91 tCO ₂ /rok 0,15 tSO ₂ /rok 0,02 tNO _x /rok 0,07 tPM ₁₀ /rok 0,06 tPM _{2,5} /rok 0,05 kgB(a)P/rok	Moc zainstalowanych instalacji OZE.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bojszowy

14.	Wyposażenie budynków mieszkalnych w mikroinstalacje OZE (zgodnie z ankietyzacją do roku 2022 mieszkańcy wszystkich miejscowości gminy planują instalację 35 instalacji fotowoltaicznych o mocy średnio 3 kW)*	długookresowe 2019 – 2022	K	Mieszkańcy	735 000,00	Budżet Gminy, środki zewnętrzne: RPO, NFOŚiGW	EFEKT EKOLOGICZNY – UDZIAŁ OZE: 66,44 MWh/rok (dla założenia produkcji 1,9MWh z instalacji 3kW)	EFEKT EKOLOGICZNY – UDZIAŁ OZE: 53,96 tCO ₂ 0,22 tSO ₂ /rok 0,05 tNOx/rok 0,03 tPM10/rok 0,03 tPM2,5/rok 0,003 kgB(a)P/rok (dla założenia produkcji 1,9MWh z instalacji 3kW i współczynnika emisji dla energii elektrycznej)	Ilość energii elektrycznej wytwarzanej przez lokalne instalacje, całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych
15.	Wyposażenie budynków mieszkalnych w mikroinstalacje OZE (zgodnie z ankietyzacją, do roku 2022 mieszkańcy wszystkich miejscowości gminy planują instalację 90 instalacji solarnych o powierzchni średnio 4 m ² każda).*	długookresowe 2019 – 2022	K	Mieszkańcy	990 000,00	Budżet Gminy, środki zewnętrzne: RPO, NFOŚiGW	EFEKT EKOLOGICZNY – UDZIAŁ OZE: Ograniczenie zużycia: 253,79 MWh/rok (dla założenia oszczędności energii na poziomie 2,82 MWh na instalację 4m ²)	EFEKT EKOLOGICZNY – UDZIAŁ OZE: 48,24 tCO ₂ 0,63 tSO ₂ /rok 0,10 tNOx/rok 0,27 tPM10/rok 0,26 tPM2,5/rok 0,19 kgB(a)P/rok (dla założenia ograniczenia emisji na poziomie 0,536 tCO ₂ /rok z instalacji 4m ²)	Moc zainstalowanych instalacji OZE.

13.1 Podsumowanie efektów planowanych działań.

Planowane cele wynikają z sumy efektów poszczególnych zadań zaplanowanych do zrealizowania do roku 2022 i wynoszą dokładnie (wartości w tabeli):

Tabela 56. Zużycie energii finalnej i emisje substancji w latach 2013 (BEI) i 2022 (BaU) wraz ze wskaźnikiem redukcji emisji i produkcji energii z OZE w roku 2022.

Zużycie energii finalnej i emisje substancji w latach 2013 (BEI) i 2022 (BaU) wraz ze wskaźnikiem redukcji emisji i produkcji energii z OZE w roku 2022.					
	Efekty działań do roku 2022	Wartość w roku bazowym 2013 (BEI)	Wartość w roku 2022 (BaU)	Wartość w roku 2022 (MEI)	Wskaźnik w roku 2022
Zużycie energii finalnej	11078,48 [MWh/rok]	96195,59 [MWh/rok]	98927,54 [MWh/rok]	87849,06 [MWh/rok]	8,68 [%]
Produkcja energii z OZE	2629,86 [MWh/rok]	3719,88 [MWh/rok]	6349,74 [MWh/rok]	6349,74 [MWh/rok]	3,36 [%]
Emisja CO₂	3870,81 [tCO ₂ /rok]	33593,49 [tCO ₂ /rok]	34547,55 [tCO ₂ /rok]	30676,74 [tCO ₂ /rok]	8,68 [%]
Emisja SO₂	23,47 [MgSO ₂ /rok]	184,14 [MgSO ₂ /rok]	189,37 [MgSO ₂ /rok]	165,90 [MgSO ₂ /rok]	9,91 [%]
Emisja NO_x	2,94 [Mg NO _x /rok]	60,75 [Mg NO _x /rok]	62,48 [Mg NO _x /rok]	59,54 [Mg NO _x /rok]	1,99 [%]
Emisja PM₁₀	14,53 Mg PM ₁₀ /rok]	88,74 [Mg PM ₁₀ /rok]	91,26 [Mg PM ₁₀ /rok]	76,73 [Mg PM ₁₀ /rok]	13,53 [%]
Emisja PM_{2,5}	12,58 [MgPM _{2,5} /rok]	84,70 [MgPM _{2,5} /rok]	87,11 [MgPM _{2,5} /rok]	74,53 [MgPM _{2,5} /rok]	12,02 [%]
Emisja B(a)P	23,57 [kg B(a)P/rok]	58,15 [kg B(a)P/rok]	59,80 [kg B(a)P/rok]	36,53 [kg B(a)P/rok]	37,18 [%]

KOSZTY:

Całkowity koszt planowanych i wycenionych na etapie tworzenia dokumentu inwestycji szacuje się na **dziesięć milionów pięćset pięćdziesiąt tysięcy dwieście osiemdziesiąt jeden złotych.**

10 550 281,00 zł.

13.2 Potencjalne źródła finansowania przedsięwzięć inwestycyjnych

Realizacja zadań inwestycyjnych w zakresie ochrony środowiska wymaga nakładów finansowych znacznie przewyższających możliwości budżetowe jednostek samorządu terytorialnego. Istnieje zatem potrzeba pozyskania zewnętrznych źródeł finansowego wsparcia przedsięwzięć inwestycyjnych.

Dla jednostek samorządowych dostępnymi sposobami finansowania inwestycji są:

- środki własne,
- kredyty i pożyczki udzielane w bankach komercyjnych,
- kredyty i pożyczki preferencyjne udzielane przez instytucje wspierające rozwój gmin,
- dotacje państwowe z funduszy krajowych i zagranicznych,
- emisja obligacji.

Fundusze krajowe

Wszelkie działania związane z ochroną środowiska i ekologią są wspierane finansowo poprzez różne krajowe i zagraniczne fundusze ekologiczne oraz programy a także środki własne inwestorów.

Do publicznych funduszy ochrony środowiska w Polsce zalicza się:

- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW),
- Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (WFOŚiGW).

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jest największą instytucją realizującą poprzez finansowanie inwestycji z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej, w obszarach ważnych z punktu widzenia procesu dostosowawczego do standardów i norm Unii Europejskiej. Narodowy Fundusz działa od 1 lipca 1989 roku, a powstał na podstawie ustawy z dnia 31 stycznia 1980 roku o ochronie i kształtowaniu środowiska. Celem działalności Narodowego Funduszu jest finansowe wspieranie inwestycji ekologicznych o znaczeniu i zasięgu ogólnopolskim i ponadregionalnym oraz zadań lokalnych, istotnych z punktu widzenia potrzeb środowiska.

Dystrybucja środków finansowych z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej odbywa się w ramach następujących dziedzin:

- Ochrona powietrza,
- Ochrona wód i gospodarka wodna,
- Ochrona powierzchni ziemi,
- Ochrona przyrody i krajobrazu oraz leśnictwo,
- Geologia i górnictwo,
- Edukacja ekologiczna,
- Państwowy Monitoring Środowiska,
- Programy międzydziedzinowe,
- Nadzwyczajne zagrożenia środowiska,
- Ekspertyzy i prace badawcze.

W Narodowym Funduszu stosowane są trzy formy dofinansowywania:

- Finansowanie pożyczkowe (pożyczki udzielane przez NF, kredyty udzielane przez banki ze środków NF, konsorcja czyli wspólne finansowanie NF z bankami, linie kredytowe ze środków NF obsługiwane przez banki).
- Finansowanie dotacyjne (dotacje inwestycyjne, dotacje nieinwestycyjne, dopłaty do kredytów bankowych, umorzenia).
- Finansowanie kapitałowe (obejmowanie akcji i udziałów w zakładanych bądź już istniejących spółkach w celu osiągnięcia efektu ekologicznego).

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska ma bardzo istotne znaczenie dla ochrony środowiska i gospodarki kraju:

- finansuje ochronę środowiska,
- uruchamia środki innych inwestorów,
- stymuluje nowe inwestycje,
- wspomaga tworzenie nowych miejsc pracy,
- jest ważny dla zrównoważonego rozwoju.

Szczegółowy zakres działalności NFOŚiGW, lista programów i przedsięwzięć priorytetowych, kryteria i zasady udzielania wsparcia finansowego, a także wzory wniosków i procedury ich rozpatrywania dostępne są w oficjalnym serwisie internetowym: www.nfosigw.gov.pl oraz w siedzibie Funduszu w Warszawie przy ul. Konstruktorskiej 3a.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach⁶

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach to samodzielna instytucja finansowa, powołana w 1993 roku do wspierania przedsięwzięć w dziedzinie ekologii.

Realizując swoją misję, Fundusz koncentruje się na:

- wspieraniu działań proekologicznych podejmowanych przez administrację publiczną, przedsiębiorców, instytucje i organizacje pozarządowe,
- zarządzaniu środkami europejskimi ukierunkowanymi na ochronę środowiska i gospodarkę wodną.

Realizacja zadań statutowych WFOŚiGW odbywa się zgodnie z corocznie uchwalanym planem pracy. Wsparcie finansowe realizowane jest poprzez udzielanie pożyczek i dotacji na zadania realizowane w następujących komponentach środowiska:

- ochrona wód,
- ochrona atmosfery,
- gospodarka wodna,
- ochrona powierzchni ziemi,
- ochrona przyrody,
- monitoring środowiska,
- nadzwyczajne zagrożenia środowiska,

⁶ źródło: <http://www.wfosigw.katowice.pl>

- edukacja ekologiczna.

Szczegółowe informacje na temat działalności WFOŚiGW w Katowicach można znaleźć na stronie internetowej funduszu: <http://www.wfosigw.katowice.pl/> lub pod numerem telefonu: 32 60 32 200.

Fundusze Unii Europejskiej

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ)⁷

Z Programu Infrastruktura i Środowisko finansowane są różnorodne projekty. W zależności od specyfiki danego rodzaju wsparcia, określany jest typ podmiotów, które mogą z niego korzystać. Możemy wyróżnić następujące grupy podmiotów uprawnionych do ubiegania się o wsparcie:

1. Jednostki samorządu terytorialnego,
2. Przedsiębiorstwa realizujące cele publiczne,
3. Administracja publiczna,
4. Służby publiczne inne niż administracja,
5. Instytucje ochrony zdrowia,
6. Instytucje kultury, nauki i edukacji,
7. Duże przedsiębiorstwa,
8. Małe i średnie przedsiębiorstwa,
9. Organizacje społeczne i związki wyznaniowe.

Szczegółowe informacje na ten temat znajdują się w Szczegółowym Opisie Osi Priorytetowych i dokumentacji poszczególnych konkursów o dofinansowanie.

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 to największy program finansowany z Funduszy Europejskich nie tylko w Polsce, ale i Unii Europejskiej. Główne obszary na które zostaną przekazane środki to: gospodarka niskoemisyjna, ochrona środowiska, przeciwdziałanie i adaptacja do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczne oraz ochrona zdrowia i dziedzictwo kulturowe.

Dzięki równowadze pomiędzy działaniami inwestycyjnymi w infrastrukturę oraz wsparciu skierowanemu do wybranych obszarów gospodarki, program będzie skutecznie realizował założenia strategii Europa 2020, z którą powiązany jest jego cel główny - wsparcie gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów i przyjaznej środowisku oraz sprzyjającej spójności terytorialnej i społecznej.

Obszary wsparcia i rodzaje projektów możliwych do realizacji w ramach programu Infrastruktura i Środowisko 2014-2020:

1. Zmniejszenie emisyjności gospodarki:
 - wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł energii (OZE);
 - poprawa efektywności energetycznej i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach, sektorze publicznym i mieszkaniowym;
 - promowanie strategii niskoemisyjnych;
 - rozwój i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji.
2. Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu:
 - rozwój infrastruktury środowiskowej;

⁷ źródło i na podstawie :www.pois.gov.pl

- dostosowanie do zmian klimatu;
 - ochrona i zahamowywanie spadku różnorodności biologicznej;
 - poprawa jakości środowiska miejskiego.
3. Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego
 - rozwój drogowej infrastruktury w sieci TEN-T;
 - poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego;
 - poprawa bezpieczeństwa w ruchu lotniczym;
 - transport intermodalny, morski i śródlądowy.
 4. Infrastruktura drogowa dla miast
 - poprawa dostępności miast i przepustowości infrastruktury drogowej (rozwój infrastruktury drogowej w miastach i tras wylotowych z miast, budowa obwodnic).
 5. Rozwój transportu kolejowego w Polsce
 - rozwój kolei w TEN-T, poza siecią i kolei miejskich.
 6. Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach
 - infrastruktura i tabor dla publicznego transportu zbiorowego w miastach i na ich obszarach funkcjonalnych.
 7. Poprawa bezpieczeństwa energetycznego
 - rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu gazu ziemnego i energii elektrycznej;
 - budowa i rozbudowa magazynów gazu ziemnego;
 - rozbudowa terminala LNG.
 8. Ochrona dziedzictwa kulturowego i rozwój zasobów kultury
 - inwestycje w ochronę i rozwój dziedzictwa kulturowego oraz zasobów kultury, np. instytucji kultury, szkół artystycznych.
 9. Wzmocnienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia
 - wsparcie infrastruktury systemu państwowego ratownictwa medycznego;
 - wsparcie infrastruktury szpitali ponadregionalnych i współpracujących z nimi jednostek diagnostycznych w zakresie chorób „aktywności zawodowej” i opieki nad matką i dzieckiem.

Regionalny Program Operacyjny⁸

Ze wsparcia Funduszy Europejskich w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego (RPO WSL) można korzystać na dwa sposoby: bezpośrednio – jako podmiot ubiegający się o dofinansowanie lub realizujący projekt oraz pośrednio – jako osoba, która bierze udział w przedsięwzięciach organizowanych przez kogoś innego (np. w szkoleniach).

Z RPO WSL finansowane są różnorodne projekty. W zależności od specyfiki danego rodzaju wsparcia, określono, kto dokładnie może z niego skorzystać.

Z pieniędzy pochodzących z RPO WSL są realizowane projekty o kluczowym znaczeniu dla rozwoju regionu. Dofinansowanie mogą otrzymać różnorodne rodzaje projektów. Z punkty widzenia niniejszego dokumentu najważniejsze są działania z zakresu:

⁸ <http://rpo.slaskie.pl>

Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna:

- budowa i przebudowa infrastruktury służącej do produkcji i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- ograniczenie liczby gospodarstw używających do ogrzewania materiałów zanieczyszczających powietrze, np. pieców węglowych, kominków, itp. poprzez wymianę lub modernizację pieców bądź podłączanie budynków do sieci ciepłych;
- termomodernizacja w budynkach użyteczności publicznej, wielorodzinnych budynkach mieszkalnych oraz instalacje odnawialnych źródeł energii w modernizowanych energetycznie budynkach;
- instalacja efektywnego energetycznie oświetlenia w miastach lub obiektach użyteczności publicznej;
- poprawa efektywności produkcji energii poprzez wykorzystanie źródeł kogeneracyjnych;
- budowa, przebudowa liniowej i punktowej infrastruktury transportu zbiorowego (np. zintegrowane węzły przesiadkowe, drogi rowerowe, parkingi Park&Ride i Park&Bike).

Ochrona środowiska i efektywne wykorzystywanie zasobów:

- budowa i modernizacja sieci kanalizacyjnych dla ścieków komunalnych oraz wody deszczowej, oczyszczalni ścieków i systemów zaopatrzenia w wodę;
- budowa lub rozwój zakładów odzysku i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, a także instalacji do zagospodarowania komunalnych osadów ściekowych;
- unieszkodliwianie odpadów zawierających azbest;
- ochrona różnorodności biologicznej poprzez budowę, modernizację i doposażenie ośrodków prowadzących działalność w zakresie edukacji ekologicznej, kampanie informacyjno-edukacyjne;
- poprawa stanu środowiska miejskiego poprzez inwestycje przyczyniające się do likwidacji istotnych problemów gospodarczych i społecznych między innymi na obszarach przemysłowych, powojсковych, popegeerowskich oraz innych zdegradowanych obiektach.

Transport:

- budowa i rozbudowa kluczowej infrastruktury drogowej regionu, czyli dróg wojewódzkich oraz powiatowych stanowiących połączenie do głównych dróg tworzących sieć TEN-T;
- zakup taboru na potrzeby transportu kolejowego.

Rewitalizacja:

- przebudowa lub remont zdegradowanych budynków w celu adaptacji ich na mieszkania socjalne, wspomagane i chronione;
- ochrona dziedzictwa kulturowego poprzez prace konserwatorskie, restauratorskie, roboty budowlane przy zabytkach i w ich otoczeniu wraz z promocją obiektu oraz zabezpieczenie obiektów dziedzictwa kulturowego na wypadek zagrożeń;
- przebudowa lub remont obiektów przemysłowych, powojсковych, popegeerowskich i pokolejowych z zagospodarowaniem ich otoczenia;
- zagospodarowanie przestrzeni miejskich, w tym przebudowa i remont obiektów oraz zdegradowanych budynków, co ma przyczynić się do likwidacji istotnych problemów

gospodarczych i społecznych na obszarze rewitalizowanym wynikającym z Lokalnego Programu Rewitalizacji;

- zakup wyposażenia niezbędnego do prawidłowego funkcjonowania Centrów Usług Społecznych.

Program Rozwoju Obszarów Wiejskich 2014-2020⁹

Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014 – 2020 (PROW 2014-2020) został opracowany na podstawie przepisów Unii Europejskiej, w szczególności *rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1305/2013 z dnia 17 grudnia 2013 r. w sprawie wsparcia rozwoju obszarów wiejskich przez Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich (EFRROW) i uchylającego rozporządzenie Rady (WE) nr 1698/2005* oraz aktów delegowanych i wykonawczych Komisji Europejskiej. Zgodnie z przepisami Unii Europejskiej, Program jest wkomponowany w całościowy system polityki rozwoju kraju, w szczególności poprzez mechanizm Umowy Partnerstwa. Umowa ta określa strategię wykorzystania środków unijnych na rzecz realizacji wspólnych dla UE celów określonych w unijnej strategii wzrostu „*Europa 2020 - Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu*” z uwzględnieniem potrzeb rozwojowych danego państwa członkowskiego.

Celem głównym PROW 2014 – 2020 jest poprawa konkurencyjności rolnictwa, zrównoważone zarządzanie zasobami naturalnymi i działania w dziedzinie klimatu oraz zrównoważony rozwój terytorialny obszarów wiejskich.

Program będzie realizował wszystkie sześć priorytetów wyznaczonych dla unijnej polityki rozwoju obszarów wiejskich na lata 2014 – 2020, a mianowicie:

- Ułatwianie transferu wiedzy i innowacji w rolnictwie, leśnictwie i na obszarach wiejskich.
- Poprawa konkurencyjności wszystkich rodzajów gospodarki rolnej i zwiększenie rentowności gospodarstw rolnych.
- Poprawa organizacji łańcucha żywnościowego i promowanie zarządzania ryzykiem w rolnictwie.
- Odtwarzanie, chronienie i wzmacnianie ekosystemów zależnych od rolnictwa i leśnictwa.
- Wspieranie efektywnego gospodarowania zasobami i przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną i odporną na zmianę klimatu w sektorach: rolnym, spożywczym i leśnym.
- Zwiększanie włączenia społecznego, ograniczanie ubóstwa i promowanie rozwoju gospodarczego na obszarach wiejskich.

⁹ Źródło: www.minrol.gov.pl

14. System monitoringu i oceny - wytyczne

14.1 Procedura wdrażania PGN, struktury organizacyjne¹⁰

Wdrażanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej polegać będzie na realizacji projektów zgłoszonych do Planu oraz na identyfikowaniu nowych, których wykonanie przyczyni się do redukcji emisji dwutlenku węgla na terenie gminy.

Za realizację projektów inwestycyjnych na poziomie gminy bezpośrednio odpowiedzialny jest Wójt Gminy Bojszowy, który zadania związane z wdrożeniem konkretnych projektów wykona we współpracy z pracownikami Urzędu Gminy.

Osoby odpowiedzialne za wdrażanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:

- Wójt Gminy Bojszowy – nadzór nad realizacją poszczególnych inwestycji; koordynowanie opracowywania kolejnych/aktualizacji istniejących planów inwestycyjnych, zlecenie rozpoczęcia procedur przetargowych,
- Referat Infrastruktury Technicznej i Gospodarki Komunalnej – audyty energetyczne, dokumentacje projektowe, nadzór nad realizacją poszczególnych inwestycji, prowadzenie zamówień publicznych dla działań przewidzianych w ramach Planu.
- Skarbnik Gminy – zapewnienie środków finansowych na realizację inwestycji, nadzór finansowy nad realizacją projektów.

Do działań związanych z promocją Planu należeć będą:

- Publikacje na stronie internetowej gminy informacji o planowanych i dostępnych konkursach umożliwiających pozyskanie dotacji z funduszy unijnych oraz krajowych na działania związane z niską emisją.
- Prowadzenie tzw. działań „miękkich” – spotkań, prelekcji w zakresie niskiej emisji skierowanej do mieszkańców gminy.

Osoby i instytucje odpowiedzialne:

- Przedstawiciele zewnętrznych instytucji/fundacji/innych, których celem działania jest propagowanie „czystej energii” – realizacja działań związanych z edukacją społeczeństwa w zakresie niskiej emisji.
- Referat Infrastruktury Technicznej i Gospodarki Komunalnej – część merytoryczna w zakresie planowanych i dostępnych konkursów umożliwiających pozyskanie dotacji z funduszy unijnych oraz krajowych.

¹⁰ Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”, Instytut ds. Energii Wspólnego Centrum Badawczego, Wyd. Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”.

14.2 Raporty i inwentaryzacje kontrolne

Sugeruje się sporządzanie inwentaryzacji kontrolnej emisji rokrocznie, przez co monitoring wdrażania zyska na dokładności i lepszym zrozumieniu czynników, które mają wpływ na emisję CO₂:

- **Raport z realizacji działań** nieobejmujący wyników kontrolnej inwentaryzacji emisji, zawierający informacje o charakterze jakościowym dotyczące wdrażania działań przewidzianych w PGN,
- **Raport wdrożeniowy** obejmujący wyniki kontrolnej inwentaryzacji emisji.

14.3 Koszty monitorowania i oceny postępów.

Szacowane koszty monitoringu i oceny postępów przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 57. Koszty monitoringu PGN

Działania	Koszty
1. Raport z realizacji działań	
Zebranie danych	W ramach zadań własnych gminy
Przygotowanie raportu	W ramach zadań własnych gminy
Aktualizacja	W ramach zadań własnych gminy
2. Raport wdrożeniowy	
Zebranie danych (inwentaryzacja)	12 000,00 zł
Przygotowanie raportu	3 000,00 zł
Aktualizacja	2 000,00 zł

14.4 Główne aspekty uwzględniane w monitoringu

Do głównych aspektów, które należy uwzględnić dokonując oceny sytuacji wyjściowej zgodnie z metodyką SEAP należą między innymi¹¹:

Struktura zużycia energii i emisja CO₂:

- Poziom i ewolucja zużycia energii i emisji CO₂ z podziałem na sektory oraz nośniki energii.

Odnawialne źródła energii:

- Typologia istniejących instalacji służących do produkcji energii ze źródeł odnawialnych,

¹¹ Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”, Instytut ds. Energii Wspólnego Centrum Badawczego, Wyd. Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”.

- Wielkość produkcji energii ze źródeł odnawialnych i trendy w tym zakresie,
- Wykorzystanie biomasy pochodzenia rolniczego i leśnego jako odnawialnego źródła energii,
- Występowanie upraw bioenergetycznych,
- Stopień zaspokojenia zapotrzebowania na odnawialne źródła energii przy wykorzystaniu lokalnie dostępnych zasobów,
- Potencjał w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii: energii słonecznej, energii wiatru, energii wody, biomasy i innych.

Zużycie energii i zarządzanie energią w sektorze komunalnym:

- Poziom zużycia energii i jego zmiany w sektorze komunalnym z podziałem na podsektory oraz nośniki,
- Ocena efektywności wykorzystania energii w budynkach i urządzeniach przy wykorzystaniu odpowiednich wskaźników,
- potencjał poprawy efektywności energetycznej,
- Charakterystyka budynków i urządzeń komunalnych cechujących się najwyższym zużyciem energii,
- Oszacowanie rodzajów lamp i opraw oświetleniowych oraz innych kwestii związanych z wykorzystaniem energii w oświetleniu publicznym,
- Istniejące inicjatywy mające na celu ograniczenie zużycia energii i poprawę efektywności energetycznej oraz ich dotychczasowe rezultaty,
- Skład taboru komunikacji w gminie, roczne zużycie energii,

Infrastruktura energetyczna:

- Charakterystyka sieci dystrybucji energii elektrycznej i gazu,
- Istniejące inicjatywy mające na celu poprawę efektywności energetycznej zakładów energetycznych i sieci dystrybucji oraz ich dotychczasowe rezultaty.

Budynki:

- Charakterystyka ogólna i energetyczna nowych i remontowanych budynków,
- Istnienie inicjatyw mających na celu promocję efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w różnych typach budynków,
- Jakże rezultaty udało się osiągnąć do tej pory.

Transport:

- Charakterystyka potrzeb i wymogów w zakresie mobilności i środków transportu,
- Jak rozwija się korzystanie z transportu publicznego,
- Czy liczba traktów pieszych i ścieżek rowerowych zaspokajają istniejące potrzeby,

Planowanie

- Charakterystyka istniejących i projektowanych przestrzeni w tym: informacje związane z mobilnością,
- Stopień rozproszenia i zagęszczenia rozwoju obszarów gminy,
- Dostępność i lokalizacja podstawowych usług i urządzeń infrastruktury gminnej

Zamówienia publiczne

- Stopień, do jakiego kryteria związane z energią i ochroną klimatu są stosowane w procesie zamówień publicznych. Istnienie określonych procedur oraz wykorzystanie określonych narzędzi.

14.5 Struktura organizacyjna we wdrażaniu PGN

Obowiązki związane z prowadzeniem procesu monitorowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zostaną powierzone pracownikowi gminy wskazanemu przez Wójta Gminy lub zlecone podmiotowi zewnętrznemu. Zadaniem osoby odpowiedzialnej za prowadzenie monitoringu będzie gromadzenie danych oraz wprowadzanie ich do informatycznej bazy danych emisji CO₂. Po uzupełnieniu danych powstanie możliwość generowania raportów dotyczących:

- struktury źródeł pierwotnych i wtórnych emisji,
- struktury paliw zużywanych do celów grzewczych,
- wskaźników monitoringu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Wprowadzanie zmian w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej

W miarę zmieniających się potrzeb, wskazane a wręcz konieczne jest regularne aktualizowanie Planu i działań w nim zawartych. Wprowadzanie zmian w uchwalonym Planie Gospodarki Niskoemisyjnej możliwe jest poprzez uchwalenie jego aktualizacji uchwałą Rady Gminy zgodnie z Ustawą o samorządzie gminnym z dnia 8 marca 1990 roku (Dz.U. z 2018r., poz. 994 j.t.). Projekt uchwały przygotowuje właściwy merytorycznie Referat Urzędu. Uchwała powinna zawierać: kolejny numer, datę, tytuł, podstawę prawną, postanowienia merytoryczne, określenie organów sprawujących nadzór nad jej realizacją oraz termin wejścia w życie.