

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Godzianów



Godzianów 2016

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	9
2.	Streszczenie	10
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	16
3.4	Polityka województwa.....	16
3.5	Powiązania Projektu z dokumentami strategicznymi.....	16
3.5.1	<i>Pakiet klimatyczno-energetyczny.....</i>	16
3.5.2	<i>Ramowa Dyrektywa Wodna.....</i>	16
3.5.3	<i>Polityka Energetyczna.....</i>	17
3.5.4	<i>Uwarunkowania wynikające z Strategii Bezpieczeństwo Energetyczne i Ochrona Środowiska</i> <i>18</i>	
3.5.5	<i>Uwarunkowania wynikające ze Strategii innowacyjności i efektywności gospodarki „Dynamiczna Polska 2020”</i>	19
3.5.6	<i>Uwarunkowania wynikające ze Strategii rozwoju transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku)</i>	20
3.5.7	<i>Uwarunkowanie wynikające ze Strategii zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa na lata 2012–2020</i>	20
3.5.8	<i>Uwarunkowania wynikające z polityki ekologicznej województwa.....</i>	21
3.5.9	<i>Program Ochrony Powietrza dla strefy łódzkiej</i>	22
3.6	Dokumenty obowiązujące w gminie	22
4.	Cel i zakres opracowania	23
5.	Charakterystyka gminy.....	24
5.1	Lokalizacja	24
5.2	Demografia.....	24
5.2.1	<i>Sytuacja społeczno-gospodarcza</i>	25
5.2.2	<i>Prognoza liczby ludności.....</i>	27
5.2.3	<i>Bezrobocie na terenie gminy</i>	28
5.3	Działalność gospodarcza.....	30
5.4	Rolnictwo i leśnictwo	30
5.4.1	<i>Lasy.....</i>	32
5.5	Zabudowa	33
5.5.1	<i>Zabudowa mieszkaniowa.....</i>	33
5.5.2	<i>Budynki użyteczności publicznej.....</i>	35
6.	Charakterystyka nośników energetycznych zużywanych na terenie gminy	36
6.1	Ciepło	36
6.2	System gazowniczy	36
6.3	Energia elektryczna	36
7.	Odnawialne źródła energii na terenie gminy	39

7.1.1	Biomasa	41
7.1.2	Energia wiatru	43
7.1.3	Energia geotermalna	44
7.1.4	Energia słońca	45
7.2	Ograniczenia rozwoju energetyki odnawialnej	47
8.	System transportowy	49
8.1	Sieć drogowa	49
8.2	Drogi kolejowe	49
8.3	Komunikacja publiczna na terenie gminy	49
9.	Stan środowiska na obszarze gminy	50
9.1	Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych	50
9.1.1	Źródła zanieczyszczenia powietrza	50
9.1.2	Jakość powietrza	51
9.1.3	Program Ochrony Powietrza dla strefy	54
9.2	Promieniowanie elektromagnetyczne	54
9.2.1	Stan wyjściowy	54
9.3	Ochrona przyrody	56
10.	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej - Struktura	57
10.1.1	Założenia	58
10.1.2	Rok bazowy	59
10.1.3	Źródła danych ⁴	60
10.1.4	Wskaźniki CO ₂	60
10.1.5	Metodologia obliczeń	61
11.	Wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla.	62
11.1	Obiekty użyteczności publicznej	62
11.2	Transport gminny	64
11.3	Obiekty mieszkalne	65
11.4	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	67
11.5	Budynki przemysłowe	69
11.6	Oświetlenie uliczne	70
11.7	Transport	70
11.8	Bazowa inwentaryzacja emisji CO ₂ – podsumowanie.	73
12.	Wyniki inwentaryzacji emisji SO ₂ , NO _x , PM ₁₀ , PM _{2,5} , B(a)P.	78
12.1	Emisja tlenku siarki (IV) SO ₂ w gminie.	80
12.2	Emisja tlenków azotu NO _x w gminie.	81
12.3	Emisja pyłu PM ₁₀ w gminie.	82
12.4	Emisja pyłu PM _{2,5} w gminie.	83
12.5	Emisja benzo(a)pirenu B(a)P w gminie.	84
13.	Plan gospodarki niskoemisyjnej – działania	85
13.1	Obszary problemowe	85

13.2	Cele strategiczne.....	86
13.3	Cel nadrzędny	87
13.4	Cele szczegółowe.....	87
14.	Harmonogram działań.....	87
14.1	Dodatkowe założenia dla działań ujętych w harmonogramie	96
14.2	Powiązanie efektów energetycznych i ekologicznych z planowanych działań z poszczególnymi sektorami bazowej inwentaryzacji emisji.	96
14.3	Podsumowanie efektów planowanych działań.	98
14.4	Potencjalne źródła finansowania przedsięwzięć inwestycyjnych.....	99
14.5	Fundusze krajowe	99
15.	System monitoringu i oceny - wytyczne.....	107
15.1	Procedura wdrażania PGN, struktury organizacyjne.....	107
15.2	Raporty i inwentaryzacje kontrolne	108
15.3	Koszty monitorowania i oceny postępów.	108
15.4	Główne aspekty uwzględniane w monitoringu	108
15.5	Struktura organizacyjna we wdrażaniu PGN.....	110

Spis rysunków

Rysunek 1. Gmina Godzianów na tle powiatu, źródło: www.administracja.mac.gov.pl	24
Rysunek 2. Tendencja zmian liczby ludności gminy w latach 2005-2014 z uwzględnieniem płci.	25
Rysunek 3. Liczba ludności gminy według grup zdolności do pracy.....	27
Rysunek 4. Prognoza liczby ludności dla Gminy Godzianów do roku 2030 według GUS.	28
Rysunek 5. Struktura wiekowa mieszkań zamieszkałych – liczba (GUS).	34
Rysunek 6. Struktura wiekowa mieszkań zamieszkałych – powierzchnia (GUS).	34
Rysunek 7. Procentowy udział energii ze źródeł odnawialnych w pozyskaniu energii pierwotnej ogółem w latach 2008 – 2013.	39
Rysunek 8. Procentowy udział poszczególnych nośników energii odnawialnej w łącznym pozyskaniu energii z OZE w roku 2013.....	40
Rysunek 9. Udział poszczególnych źródeł OZE w łącznym pozyskaniu energii w latach 2008-2013.	40
Rysunek 10. Potencjał słomy zbożowej i rzepakowej w Polsce (stan na rok 2011), źródło: bioenergiadlaregionu.eu	42
Rysunek 11. Strefy energetyczne warunków wiatrowych , źródło: imgw.pl	43
Rysunek 12. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu, źródło: Szewczyk 2010, Państwowy Instytut Geologiczny	45
Rysunek 13. Średni czas nasłonecznienia w ciągu roku na terenie Polski, źródło: imgw.pl	46
Rysunek 14. Mapa nasłonecznienia Polski, źródło: cire.pl	46
Rysunek 15. Lokalizacja stacji bazowych telefonii komórkowej w pobliżu Godzianowa, źródło: www.btsearch.pl	55
Rysunek 16. Występowanie obszarowych form ochrony przyrody na terenie Gminy Godzianów, źródło: www.geoserwis.gdos.gov.pl	56

Rysunek 17. Procentowe zużycie poszczególnych rodzajów paliw w obiektach użyteczności publicznej.	62
Rysunek 18. Emisja CO ₂ dla poszczególnych rodzajów paliw w obiektach użyteczności publicznej (procentowo).	63
Rysunek 19. Procentowe zużycie poszczególnych rodzajów paliw w transporcie gminnym.	64
Rysunek 20. Procentowe zużycie poszczególnych rodzajów paliw w budynkach mieszkalnych.	66
Rysunek 21. Emisja CO ₂ dla poszczególnych rodzajów paliw w budynkach mieszkalnych (procentowo).	67
Rysunek 22. Procentowe zużycie poszczególnych rodzajów paliw w sektorze przedsiębiorstw, handlu i usług.	68
Rysunek 23. Emisja CO ₂ dla poszczególnych rodzajów paliw w sektorze przedsiębiorstw, handlu i usług (procentowo).	69
Rysunek 24. Zużycie wg. rodzajów paliw w transporcie.	70
Rysunek 25. Zużycie paliw wg. poszczególnych sektorów transportu.	71
Rysunek 26. Emisja CO ₂ wg. rodzajów paliw w transporcie.	72
Rysunek 27. Emisja CO ₂ wg. poszczególnych sektorów transportu.	72
Rysunek 28. Sumaryczne zużycie paliw na terenie gminy (procentowo).	74
Rysunek 29. Sumaryczne zużycie energii z podziałem na sektory (procentowo).	75
Rysunek 30. Sumaryczna emisja CO ₂ wg. rodzajów paliw (procentowo).	76
Rysunek 31. Sumaryczna emisja CO ₂ na terenie gminy wg. sektorów (procentowo).	77

Spis tabel

Tabela 1. Liczba ludności gminy w latach 2005-2014 (GUS).	25
Tabela 2. Wskaźniki społeczno-gospodarcze w Gminie Godzianów (GUS).	26
Tabela 3. Bezrobotni rejestrowani w latach 2005 – 2014 wg płci.	29
Tabela 4. Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym w latach 2005 – 2014 wg płci.	29
Tabela 5. Podmioty gospodarcze wg rejestru REGON w latach 2005-2014.	30
Tabela 6. Użytkowanie gruntów na terenie gminy.	31
Tabela 7. Powierzchnie zasiewów w roku 2010.	31
Tabela 8. Struktura lasów Gminy Godzianów w roku 2014.	32
Tabela 9. Mieszkania zamieszkane wg okresu budowy (GUS).	33
Tabela 10. Mieszkania oddane do użytku w latach 2003-2014 (GUS).	33
Tabela 11. Zestawienie budynków użyteczności publicznej.	35
Tabela 12. Linie elektroenergetyczne na terenie gminy.	36
Tabela 13. Zestawienie stacji transformatorowych zlokalizowanych na terenie gminy.	36
Tabela 14. Rodzaje oraz źródła zanieczyszczeń powietrza.	50
Tabela 15. Przeciętny skład spalin silnikowych (w % objętościowo).	51
Tabela 16. Klasyfikacja stref zanieczyszczeń powietrza.	52
Tabela 17. Wynikowe klasy strefy łódzkiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2014r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia.	53
Tabela 18. Wynikowe klasy strefy łódzkiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2014r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin.	53
Tabela 19. Wskaźniki emisji CO ₂ przyjęte w opracowaniu.	61

Tabela 20. Zużycie poszczególnych rodzajów paliw w obiektach użyteczności publicznej.....	62
Tabela 21. Procentowe zużycie poszczególnych rodzajów paliw w obiektach użyteczności publicznej.	62
Tabela 22. Emisja CO ₂ dla poszczególnych rodzajów paliw w obiektach użyteczności publicznej.	63
Tabela 23. Emisja CO ₂ dla poszczególnych rodzajów paliw w obiektach użyteczności publicznej (procentowo).	63
Tabela 24. Zużycie poszczególnych rodzajów paliw dla transportu gminnego.	64
Tabela 25. Procentowe zużycie poszczególnych rodzajów paliw w transporcie gminnym.....	64
Tabela 26. Emisja CO ₂ dla poszczególnych rodzajów paliw dla transportu gminnego.	64
Tabela 27. Emisja CO ₂ dla poszczególnych rodzajów paliw w transporcie gminnym (procentowo).....	64
Tabela 28. Zużycie poszczególnych rodzajów paliw w budynkach mieszkalnych.	65
Tabela 29. Procentowe zużycie poszczególnych rodzajów paliw w budynkach mieszkalnych.	65
Tabela 30. Emisja CO ₂ dla poszczególnych rodzajów paliw w budynkach mieszkalnych.....	66
Tabela 31. Emisja CO ₂ dla poszczególnych rodzajów paliw w budynkach mieszkalnych (procentowo).....	66
Tabela 32. Zużycie poszczególnych rodzajów paliw w sektorze przedsiębiorstw, handlu i usług.....	67
Tabela 33. Procentowe zużycie poszczególnych rodzajów paliw w sektorze przedsiębiorstw, handlu i usług.	67
Tabela 34. Emisja CO ₂ dla poszczególnych rodzajów paliw w sektorze przedsiębiorstw, handlu i usług.	68
Tabela 35. Emisja CO ₂ dla poszczególnych rodzajów paliw w sektorze przedsiębiorstw, handlu i usług (procentowo).	68
Tabela 36. Zużycie energii w obiektach przemysłowych.	69
Tabela 37. Emisja CO ₂ dla obiektów przemysłowych.....	69
Tabela 38. Zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia gminnego.	70
Tabela 39. Zużycie poszczególnych rodzajów paliw w transporcie z podziałem na sektory transportu.	70
Tabela 40. Emisja CO ₂ dla poszczególnych rodzajów paliw w transporcie z podziałem na sektory transportu.....	71
Tabela 41. Sumaryczne zużycie paliw na terenie gminy.	74
Tabela 42. Sumaryczne zużycie energii z podziałem na sektory.	75
Tabela 43. Sumaryczna emisja CO ₂ wg. rodzajów paliw.....	76
Tabela 44. Sumaryczna emisja CO ₂ na terenie gminy wg. sektorów.....	77
Tabela 45. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń przyjęte w opracowaniu.	78
Tabela 46. Emisja SO ₂ w gminie wg. rodzajów paliw.	80
Tabela 47. Emisja SO ₂ w gminie wg. sektorów.	80
Tabela 48. Emisja NO _x w gminie wg. rodzajów paliw.	81
Tabela 49. Emisja NO _x w gminie wg. sektorów.	81
Tabela 50. Emisja PM ₁₀ w gminie wg. rodzajów paliw.	82
Tabela 51. Emisja PM ₁₀ w gminie wg. sektorów.	82
Tabela 52. Emisja PM _{2,5} w gminie wg. rodzajów paliw.	83
Tabela 53. Emisja PM _{2,5} w gminie wg. sektorów.	83
Tabela 54. Emisja B(a)P w gminie wg. rodzajów paliw.	84
Tabela 55. Emisja B(a)P w gminie wg. sektorów.	84
Tabela 56. Planowane cele do roku 2020 w stosunku do przyjętego roku bazowego 2013. ...	86

Tabela 57. Harmonogram działań PGN.	88
Tabela 58. Udział efektów energetycznych i redukcji emisji CO ₂ dla planowanych poszczególnych działań.....	97
Tabela 59. Zakładane efekty zadań wyznaczonych w harmonogramie.....	98
Tabela 60. Podział funduszy europejskich na poszczególne dziedziny wsparcia POIiŚ.....	102
Tabela 61. Podział funduszy europejskich na poszczególne dziedziny wsparcia RPO WŁ. ...	105
Tabela 62. Koszty monitoringu PGN.....	108

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, 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 Łódzkiego, tj.:
 - redukcji emisji tlenku siarki (IV) SO₂, tlenków azotu NO_x, pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu.

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 Godzianów 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 PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu.

Charakterystyka gminy

Plan gospodarki niskoemisyjnej przedstawia charakterystykę gminy Godzianów, 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 Godzianów, 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 Godzianów zlokalizowana jest w strefie łódzkiej, w której odnotowano przekroczenia dopuszczalnego stężenia pyłu PM₁₀, benzo(a)piren w pyłe zawieszonym oraz stężenia docelowego ozonu.

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 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 CO₂ do roku 2020. 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: 43 365,7 MWh z czego aż 18 319,7 MWh (42,2%) przypada na budownictwo mieszkaniowe. W drugim w kolejności sektorze transportu zużyto 17196,6 MWh (39,7%). Wyłączając paliwa transportowe, paliwem, które w największym stopniu pokrywa zapotrzebowanie na energię w gminie jest węgiel (16 890,7MWh – 38,9% zużywanej energii w sektorach) oraz drewno (biomasa) 49774,4 – 11,5% zużywanej energii w sektorach.

Całkowita emisja CO₂ we wszystkich sektorach w gminie w roku 2013 wyniosła 14 526,7 tCO₂. Największy udział w łącznym bilansie mają sektory budownictwa mieszkaniowego (6949,9 tCO₂ – 47,8%) oraz transportu (4405,9 tCO₂ – 30,3%).

Całkowita emisja SO₂ we wszystkich sektorach w gminie w roku 2013 wyniosła 67,76 tSO₂. Największy udział w łącznym bilansie mają sektory budownictwa mieszkaniowego (47,87 tSO₂) oraz przedsiębiorstw (16,8 tCO₂).

Całkowita emisja NO_x we wszystkich sektorach w gminie w roku 2013 wyniosła 28,53 tNO_x. Największy udział w łącznym bilansie mają sektory budownictwa mieszkaniowego (7,67 tNO_x) oraz transportu (17,66 tNO_x).

Całkowita emisja PM₁₀ we wszystkich sektorach w gminie w roku 2013 wyniosła 43,49 tPM₁₀. Największy udział w łącznym bilansie mają sektory budownictwa mieszkaniowego (30,32 tPM₁₀) oraz przedsiębiorstw (10,65 tPM₁₀).

Całkowita emisja PM_{2,5} we wszystkich sektorach w gminie w roku 2013 wyniosła 41,99 tPM_{2,5}. Największy udział w łącznym bilansie mają sektory budownictwa mieszkaniowego (29,26 tPM_{2,5}) oraz przedsiębiorstw (10,28 tPM_{2,5}).

Całkowita emisja B(a)P we wszystkich sektorach w gminie w roku 2013 wyniosła 17,45 kg B(a)P. Największy udział w łącznym bilansie mają sektory budownictwa mieszkaniowego (29,26 kg B(a)P) oraz przedsiębiorstw (6,13 kg B(a)P).

Wyniki inwentaryzacji przedstawiono w rozdziałach 11 i 12.

Obszary problemowe

Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji wskazują na wysoki poziom emisji CO₂ w sektorze budynków mieszkalnych (47,8% całej emisji w sektorach) oraz sektorze transportu (30,3% całej emisji w sektorach). Kolejnym problemem jest bardzo duży stopień wykorzystania paliw węglowych. 38,9% 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 15 zadań 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.

Realizacja zaplanowanych zadań przyczyni się do wypełnienia założonych celów, tj.:

- Zmniejszenie zużycia energii finalnej o 2973,1 MWh/rok do roku 2020, 6,9 % całego zużycia w roku bazowym,
- Produkcja energii z OZE na poziomie 1823,0 MWh/rok, 4,2 % całego zapotrzebowania na energię w roku bazowym,
- Redukcja emisji CO₂ o 1580,1 Mg CO₂/rok do roku 2020, 10,9 % całej emisji w roku bazowym,
- Redukcja emisji SO₂ o 5,76 Mg SO₂/rok do roku 2020, 8,5 % całej emisji w roku bazowym,
- Redukcja emisji NO_x o 1,37 Mg NO_x/rok do roku 2020, 4,7 % całej emisji w roku bazowym,
- Redukcja emisji PM₁₀ o 9,62 Mg PM₁₀/rok do roku 2020, 22,1 % całej emisji w roku bazowym,
- Redukcja emisji PM_{2,5} o 9,49 Mg PM_{2,5}/rok do roku 2020, 22,6 % całej emisji w roku bazowym,
- Redukcja emisji B(a)P o 3,91 kg B(a)P/rok do roku 2020, 15,8 % całej emisji w roku bazowym.

System monitorowania i oceny – wytyczne

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej definiuje system monitorowania postępu wdrażania dokumentu na terenie Gminy Godzianów. 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 Łodzi oraz Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Łodzi 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 2013r., poz. 1235 ze zm.) wskazali na konieczność przeprowadzenia procedury Strategicznej oceny oddziaływania na środowisko Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Godzianów. Opracowana Prognoza oddziaływania na środowisko została pozytywnie zaopiniowana przez oba organy.

Kopie korespondencji z RDOŚ i PWIS w Łodzi załączono do niniejszego opracowania.

Prognoza oddziaływania na środowisko Planu Gospodarki Niskoemisyjnej stanowi załącznik niniejszego opracowania.

Oświadczenie o zgodności Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z Wieloletnią Prognozą Finansową Gminy Godzianów

Oświadczam się, iż kierunki działań, cele i zadania wyznaczone w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Godzianów **przyjętym Uchwałą Rady Gminy Godzianów nr.....z dnia.....w sprawie** są spójne z Wieloletnią Prognozą Finansową dla Gminy Godzianów na lata 2015-2018 przyjętą na podstawie art. 226, art. 227, art. 228, art. 230 ust. 6 i art. 243 ustawy z dnia 27 sierpnia 2009r. o finansach publicznych (Dz.U z 2013r., poz. 885 ze zm.) uchwałą Nr IV/13/15 Rady Gminy Godzianów z dnia 28 stycznia 2015r. w sprawie uchwalenia Wieloletniej Prognozy Finansowej Gminy Godzianów na lata 2015-2018 wraz prognozą kwoty długu i spłat zobowiązań na lata 2015-2027, zmienionej uchwałą nr V/21/15 Rady Gminy Godzianów z dnia 25 lutego 2015r. w sprawie zmiany uchwały Nr IV/13/15 Rady Gminy Godzianów z dnia 28 stycznia 2015r. w sprawie uchwalenia Wieloletniej Prognozy Finansowej Gminy Godzianów na lata 2015-2018 wraz prognozą kwoty długu i spłat zobowiązań na lata 2015-2027

3. Odniesienie do dokumentów i planów

3.1 Dokumenty szczebla międzynarodowego stanowiące podstawę działań na rzecz ochrony powietrza

- Konwencja o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym – 1991,
- Konwencja w sprawie transgranicznego przemieszczania zanieczyszczeń na dalekie odległości - 1979,
- Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości, w sprawie dalszego ograniczenia emisji siarki - 1979,
- Konwencja w sprawie zmian klimatu - Kyoto 1997,
- Konwencja Wiedeńska o ochronie warstwy ozonowej - 1985,
- Konwencja z w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości, w sprawie zmniejszania emisji tlenków azotu lub ich transgranicznych strumieni - 1979,
- Protokół Montrealski w sprawie substancji zubożających warstwę ozonową - 1987,
- Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, Nowy Jork – 1992.

3.2 Polityka UE, dokumenty szczebla wspólnotowego

- Dyrektywa Rady z dnia 27 czerwca 1985 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko naturalne,
- Rozporządzenie Rady 1210/90/EWG z dnia 7 maja 1990 r. w sprawie utworzenia Europejskiej Agencji Ochrony Środowiska oraz sieci informacji i obserwacji środowiska,
- Dyrektywa Rady 90/313/EWG z dnia 7 czerwca 1990 r. w sprawie swobodnego dostępu do informacji o środowisku,
- Rozporządzenie Rady 1836/93/EWG z dnia 29 czerwca 1993 r. w sprawie dobrowolnego uczestnictwa firm przemysłowych w systemie zarządzania ochroną środowiska i przeglądów ekologicznych,
- Dyrektywa 96/62/EU z dnia 27 września 1996 r. w sprawie jakości powietrza,
- Dyrektywa 96/61/EC z 24 września 1996 r. w sprawie zintegrowanego zapobiegania i ograniczania zanieczyszczeń,
- Dyrektywa 2001/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko.,
- Pakiet klimatyczno-energetyczny z 12 grudnia 2008r.,
- Ramowa Dyrektywa Wodna 2000/60/WE (RDW) z dnia 23 października 2000 r.,
- Ramowa Dyrektywa Wodna 2000/60/WE (RDW) z dnia 23 października 2000 r.

3.3 Polityka krajowa

- Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej,
- Polityka Energetyczna Polski do roku 2030,
- Polityka Klimatyczna Polski do roku 2020,
- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa do 2020r.
- Strategia innowacyjności i efektywności gospodarki „Dynamiczna Polska 2020”,
- Strategia rozwoju transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku),
- Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa na lata 2012–2020.

3.4 Polityka województwa

- Program Ochrony Środowiska dla Województwa Łódzkiego 2012-2015,
- Program ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz plan działań krótkoterminowych.

3.5 Powiązania Projektu z dokumentami strategicznymi

Poniżej przedstawiono cele i priorytety środowiskowe wynikające z nadrzędnych dokumentów istotnych z punktu widzenia ochrony środowiska na terenie gminy.

3.5.1 Pakiet klimatyczno-energetyczny

Najistotniejsze i uwzględnione założenia pakietu klimatyczno-energetycznego to:

- redukcja emisji CO₂ o 20% w roku 2020 w porównaniu do 1990 r.,
- wzrost zużycia energii ze źródeł odnawialnych w UE z obecnych 8.5 do 20% w 2020 r, (dla Polski z 7 do 15%),
- zwiększenie efektywności energetycznej w roku 2020 o 20% (stosowanie energooszczędnych rozwiązań w budownictwie itp.),

Wszelkie planowane działania służą poprawie efektywności energetycznej wraz ze zmniejszeniem emisyjności a zatem wpisują się one w główne założenia pakietu klimatyczno-energetycznego. Należy zaznaczyć, iż podane limity emisyjne ulegną zmianie wraz z wejściem w życie nowego pakietu klimatyczno-energetycznego do roku 2030.

3.5.2 Ramowa Dyrektywa Wodna

Celem dyrektywy jest ustalenie ram dla ochrony śródlądowych wód powierzchniowych, wód przejściowych, wód przybrzeżnych oraz wód podziemnych, które:

- zapobiegają dalszemu pogarszaniu oraz chronią i poprawiają stan ekosystemów wodnych oraz, w odniesieniu do ich potrzeb wodnych, ekosystemów lądowych i terenów podmokłych bezpośrednio uzależnionych od ekosystemów wodnych,
- promują zrównoważone korzystanie z wód oparte na długoterminowej ochronie dostępnych zasobów wodnych,
- dążą do zwiększonej ochrony i poprawy środowiska wodnego między innymi poprzez szczególne środki dla stopniowej redukcji zrzutów, emisji i strat substancji priorytetowych oraz zaprzestania lub stopniowego wyeliminowania zrzutów, emisji i strat priorytetowych substancji niebezpiecznych,

- zapewniają stopniową redukcję zanieczyszczenia wód podziemnych i zapobiegają ich dalszemu zanieczyszczaniu oraz przyczyniają się do zmniejszenia skutków powodzi i susz, a przez to przyczyniają się do:
 - zapewnienia odpowiedniego zaopatrzenia w dobrej jakości wodę powierzchniową i podziemną, które jest niezbędne dla zrównoważonego, i sprawiedliwego korzystania z wód,
 - znacznej redukcji zanieczyszczenia wód podziemnych.

3.5.3 Polityka Energetyczna

Najważniejsze uwzględnione główne kierunki i cele wynikające z Polityki Energetycznej Polski do roku 2030 z punktu widzenia planowania działań na terenie gminy:

Kierunek: Poprawa efektywności energetycznej.

Cele główne:

- dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną,
- konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15.

Szczegółowe cele uwzględnione w tym obszarze:

- Zmniejszenie wskaźnika strat sieciowych w przesyle i dystrybucji, poprzez m.in. modernizację obecnych i budowę nowych sieci, wymianę transformatorów o niskiej sprawności oraz rozwój generacji rozproszonej,
- Wzrost efektywności końcowego wykorzystania energii,
- Zwiększenie stosunku rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną do maksymalnego zapotrzebowania na moc w szczycie obciążenia, co pozwala zmniejszyć całkowite koszty zaspokojenia popytu na energię elektryczną.

Kierunek: Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii.

Cel główny (węgiel):

- racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla, znajdującymi się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.

Szczegółowy cel uwzględniony w tym obszarze:

- wykorzystanie węgla przy zastosowaniu sprawnych i niskoemisyjnych technologii, w tym zgazowania węgla oraz przerobu na paliwa ciekłe lub gazowe,

Cel główny (gaz):

- zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju poprzez dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego.

Szczegółowy cel uwzględniony w tym obszarze:

- rozbudowa systemu przesyłowego i dystrybucyjnego gazu ziemnego.

Cel główny (energia elektryczna):

- zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania krajowych zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii.

Szczegółowe cele uwzględnione w tym obszarze:

- rozbudowa krajowego systemu przesyłowego umożliwiającą zrównoważony wzrost gospodarczy kraju, jego poszczególnych regionów oraz zapewniającą niezawodne dostawy energii elektrycznej (w szczególności zamknięcie pierścienia 400kV oraz pierścieni wokół głównych miast Polski), jak również odbiór energii elektrycznej z obszarów o dużym nasyceniu planowanych i nowobudowanych jednostek wytwórczych, ze szczególnym uwzględnieniem farm wiatrowych,
- modernizacja i rozbudowa sieci dystrybucyjnych, pozwalająca na poprawę niezawodności zasilania oraz rozwój energetyki rozproszonej wykorzystującej lokalne źródła energii,
- modernizacja sieci przesyłowych i sieci dystrybucyjnych, pozwalająca obniżyć do 2030 roku czas awaryjnych przerw w dostawach do 50% czasu trwania przerw w roku 2005,

Kierunek: Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw.

Cele główne:

- Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 roku oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych,
- Ochrona lasów przed nadmiernym eksploataowaniem, w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną,
- Zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach.

Kierunek: Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Cele główne:

- ograniczenie emisji CO₂ do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego,
- Ograniczenie emisji SO₂ i NO_x oraz pyłów (w tym PM₁₀ i PM_{2,5}) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych,
- Ograniczanie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych,
- Zmiana struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

3.5.4 Uwarunkowania wynikające z Strategii Bezpieczeństwo Energetyczne i Ochrona Środowiska

(dokument przyjęty Uchwałą Nr 58 Rady Ministrów z dnia 15 kwietnia 2014 r. w sprawie przyjęcia Strategii „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r.”).

Cel 1. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska:

- Racjonalne i efektywne gospodarowanie zasobami kopalin;
- Gospodarowanie wodami dla ochrony przed powodzią, suszą i deficytem wody;
- Zachowanie bogactwa różnorodności biologicznej, w tym wielofunkcyjna gospodarka leśna;
- Uporządkowanie zarządzania przestrzenią.

Cel 2. Zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię:

- Lepsze wykorzystanie krajowych zasobów energii;
- Poprawa efektywności energetycznej;
- Zapewnienie bezpieczeństwa dostaw importowanych surowców energetycznych
- Modernizacja sektora elektroenergetyki zawodowej, w tym przygotowania do wprowadzenia energetyki jądrowej;
- Rozwój konkurencji na rynkach paliw i energii oraz umacnianie pozycji odbiorcy
- Wzrost znaczenia rozproszonych, odnawialnych źródeł energii;
- Rozwój energetyczny obszarów podmiejskich i wiejskich;
- Rozwój systemu zaopatrywania nowej generacji pojazdów wykorzystujących paliwa alternatywne.

Cel 3. Poprawa stanu środowiska:

- Zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki;
- Racjonalne gospodarowanie odpadami, w tym wykorzystanie ich na cele energetyczne;
- Ochrona powietrza, w tym ograniczenie oddziaływania energetyki;
- Wspieranie nowych i promocja polskich technologii energetycznych i środowiskowych;
- Promowanie zachowań ekologicznych oraz tworzenie warunków do powstawania zielonych miejsc pracy.

3.5.5 Uwarunkowania wynikające ze Strategii innowacyjności i efektywności gospodarki „Dynamiczna Polska 2020”

Cel 1: Dostosowanie otoczenia regulacyjnego i finansowego do potrzeb innowacyjnej i efektywnej gospodarki

Kierunek działań 1.2. - Koncentracja wydatków publicznych na działaniach prorozwojowych i innowacyjnych

- Działanie 1.2.3. - Identyfikacja i wspieranie rozwoju obszarów i technologii o największym potencjale wzrostu,
- Działanie 1.2.4. - Wspieranie różnych form innowacji,
- Działanie 1.2.5. - Wspieranie transferu wiedzy i wdrażania nowych/nowoczesnych technologii w gospodarce (w tym technologii środowiskowych),

Cel 3: Wzrost efektywności wykorzystania zasobów naturalnych i surowców

Kierunek działań 3.1. - Transformacja systemu społeczno-gospodarczego na tzw. „bardziej zieloną ścieżkę”, zwłaszcza ograniczanie energo- i materiałochłonności gospodarki.

- Działanie 3.1.1. - Tworzenie warunków dla rozwoju zrównoważonej produkcji i konsumpcji oraz zrównoważonej polityki przemysłowej,
- Działanie 3.1.2. - Podnoszenie społecznej świadomości i poziomu wiedzy na temat wyzwań zrównoważonego rozwoju i zmian klimatu,
- Działanie 3.1.3. - Wspieranie potencjału badawczego oraz eksportowego w zakresie technologii środowiskowych, ze szczególnym uwzględnieniem niskoemisyjnych technologii węglowych (CTW),
- Działanie 3.1.4. - Promowanie przedsiębiorczości typu „business & biodiversity”, w szczególności na obszarach zagrożonych peryferyjnością,

Kierunek działań 3.2. - Wspieranie rozwoju zrównoważonego budownictwa na etapie planowania, projektowania, wznoszenia budynków oraz zarządzania nimi przez cały cykl życia.

- Działanie 3.2.1. - Poprawa efektywności energetycznej i materiałowej przedsięwzięć architektoniczno-budowlanych oraz istniejących zasobów,
- Działanie 3.2.2. - Stosowanie zasad zrównoważonej architektury.

3.5.6 Uwarunkowania wynikające ze Strategii rozwoju transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku)

Cel strategiczny 1. - Stworzenie zintegrowanego systemu transportowego

- Cel szczegółowy 1. - Stworzenie nowoczesnej i spójnej sieci infrastruktury transportowej,
- Cel szczegółowy 4. - Ograniczanie negatywnego wpływu transportu na środowisko.

3.5.7 Uwarunkowanie wynikające ze Strategii zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa na lata 2012–2020

Cel szczegółowy 2: Poprawa warunków życia na obszarach wiejskich oraz poprawa ich dostępności przestrzennej

Priorytet 2.1. - Rozwój infrastruktury gwarantującej bezpieczeństwo energetyczne, sanitarne i wodne na obszarach wiejskich

- Kierunek interwencji 2.1.1. - Modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych energii elektrycznej,
- Kierunek interwencji 2.1.2. - Dywersyfikacja źródeł wytwarzania energii elektrycznej,
- Kierunek interwencji 2.1.5. - Rozwój systemów zbiórki, odzysku i unieszkodliwiania odpadów,
- Kierunek interwencji 2.1.6. - Rozbudowa sieci przesyłowej i dystrybucyjnej gazu ziemnego,
- Priorytet 2.2. - Rozwój infrastruktury transportowej gwarantującej dostępność transportową obszarów wiejskich,

- Kierunek interwencji 2.2.1. -Rozbudowa i modernizacja lokalnej infrastruktury drogowej i kolejowej,
- Kierunek interwencji 2.2.2. - Tworzenie powiązań lokalnej sieci drogowej z siecią dróg regionalnych, krajowych, ekspresowych i autostrad,
- Kierunek interwencji 2.2.3. - Tworzenie infrastruktury węzłów przesiadkowych, transportu kołowego i kolejowego.

Cel szczegółowy 5: Ochrona środowiska i adaptacja do zmian klimatu na obszarach wiejskich

Priorytet 5.1. - Ochrona środowiska naturalnego w sektorze rolniczym i różnorodności biologicznej na obszarach wiejskich

- Kierunek interwencji 5.1.1. - Ochrona różnorodności biologicznej, w tym unikalnych ekosystemów oraz flory i fauny związanych z gospodarką rolną i rybacką,
- Kierunek interwencji 5.1.2. - Ochrona jakości wód, w tym racjonalna gospodarka nawozami i środkami ochrony roślin,
- Kierunek interwencji 5.1.3. - Racjonalne wykorzystanie zasobów wodnych na potrzeby rolnictwa i rybactwa oraz zwiększanie retencji wodnej,
- Kierunek interwencji 5.1.4. - Ochrona gleb przed erozją, zakwaszeniem, spadkiem zawartości materii organicznej i zanieczyszczeniem metalami ciężkimi,
- Kierunek interwencji 5.1.5. - Rozwój wiedzy w zakresie ochrony środowiska rolniczego i różnorodności biologicznej na obszarach wiejskich i jej upowszechnianie,

Priorytet 5.2.- Kształtowanie przestrzeni wiejskiej z uwzględnieniem ochrony krajobrazu i ładu przestrzennego

- Kierunek interwencji 5.2.1. - Zachowanie unikalnych form krajobrazu rolniczego,
- Kierunek interwencji 5.2.2. - Właściwe planowanie przestrzenne,
- Kierunek interwencji 5.2.3. - Racjonalna gospodarka gruntami.

Priorytet 5.5. - Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii na obszarach wiejskich

- Kierunek interwencji 5.5.1. - Racjonalne wykorzystanie rolniczej i rybackiej przestrzeni produkcyjnej do produkcji energii ze źródeł odnawialnych,
- Kierunek interwencji 5.5.2. - Zwiększenie dostępności cenowej i upowszechnienie rozwiązań w zakresie odnawialnych źródeł energii wśród mieszkańców obszarów wiejskich.

3.5.8 Uwarunkowania wynikające z polityki ekologicznej województwa

Program Ochrony Środowiska Województwa Łódzkiego 2012

Główne cele wynikające z WPOŚ dotyczące gminy:

1) Powietrze atmosferyczne.

a) Cel długoterminowy do roku 2019:

- Spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz uwzględnienie aspektu planowania ochrony powietrza w planowaniu przestrzennym.

2) Ochrona przyrody.

a) Cel długoterminowy do roku 2019:

- Zachowanie różnorodności biologicznej województwa na poziomie genetycznym, gatunkowym oraz ekosystemowym w powiązaniu ze zrównoważonym rozwojem gospodarczym regionu, który współistnieje z różnorodnością biologiczną.

3) Zasoby naturalne.

a) Cel długoterminowy do roku 2019:

- Racjonalna gospodarka zasobami złóż kopalin oraz minimalizacja niekorzystnych skutków ich eksploatacji.

4) Racjonalne wykorzystanie energii, materiałów i surowców.

a) Cel długoterminowy do 2019 roku:

- Wzrost efektywności wykorzystania surowców, wody i energii.

5) Ochrona i zrównoważony rozwój lasów.

b) Cel długoterminowy do 2019 roku:

- Racjonalne użytkowanie zasobów leśnych przez kształtowanie ich właściwej struktury gatunkowej i wiekowej z zachowaniem bogactwa biologicznego.

3.5.9 Program Ochrony Powietrza dla strefy łódzkiej

Zalecenia i działania naprawcze wyznaczone dla gmin strefy łódzkiej zawarte Programie ochrony powietrza oraz planie działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej opisano w rozdziale 9.1.3.

3.6 Dokumenty obowiązujące w gminie

W roku 2002 Uchwałą Rady Gminy Godzianów Nr III / 20 / 02 z dnia 30 grudnia 2002 roku przyjęto „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Godzianów”.

W „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Godzianów” przedstawiono kompleksowy obraz Gminy Godzianów. Przywołany dokument stanowi element polityki przestrzennej gminy, który określa kierunki kształtowania ładu przestrzenno-funkcjonalnego gminy. Szczegółowe ustalenia zawierają miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.

Gmina Godzianów nie posiada opracowanego Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, którego podstawę prawną stanowi art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. (Dz.U. z 2012r., poz. 1059 ze zm.) Prawo Energetyczne. Nie wyklucza się opracowania *Projektu założeń* w niedalekiej przyszłości.

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 Łódzkiego, tj.:
 - redukcji emisji tlenku siarki (IV) SO₂, tlenków azotu NO_x, pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu.

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 Godzianów,
- wskazanie mierników osiągnięcia założonych celów,
- określenie źródeł finansowania zadań wyznaczonych w planie,
- wykazanie spójności z innymi dokumentami lokalnymi obowiązującymi na terenie Gminy Godzianów.

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 Godzianów jest gminą wiejską położoną w centralnej Polsce, w powiecie skierniewickim. Gmina Godzianów od południowej strony graniczy z gminami Słupia i Głuchów, od zachodniej z Gminą Lipce Reymontowskie, od północnej z gminą Maków a od wschodniej sąsiaduje z Gminą Skierniewice.



Rysunek 1. Gmina Godzianów na tle powiatu, źródło: www.administracja.maz.gov.pl

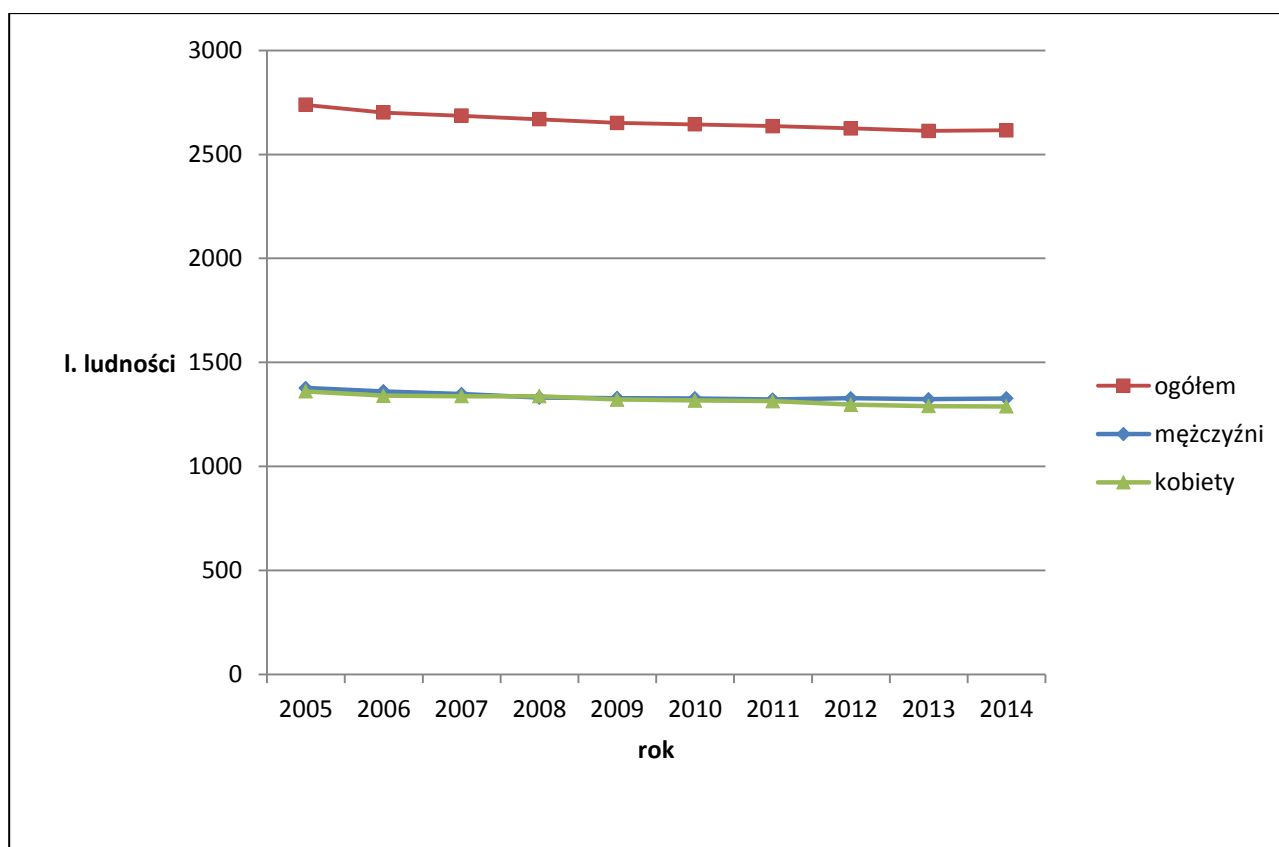
W skład gminy Godzianów wchodzi 6 sołectw: Byczki, Godzianów, Kawęczyn, Lnisno, Płyćwia, Zapady.

5.2 Demografia

Liczba ludności Gminy Godzianów wg stanu na dzień 31.12.2014 wynosi 2616 osób. Powierzchnia gminy wynosi 44 km² co daje zagęszczenie ludności na poziomie 44,7 osób na 1 km². Liczba mieszkańców gminy na przestrzeni ostatnich 10 lat zwiększyła się o 59,5 osób. Zmiany liczby ludności oraz tendencje zmian przedstawiono poniżej.

Tabela 1. Liczba ludności gminy w latach 2005-2014 (GUS).

rok	mężczyźni	kobiety	ogółem
2005	1377	1361	2738
2006	1361	1340	2701
2007	1348	1338	2686
2008	1331	1338	2669
2009	1329	1322	2651
2010	1327	1317	2644
2011	1322	1314	2636
2012	1328	1297	2625
2013	1323	1290	2613
2014	1327	1289	2616



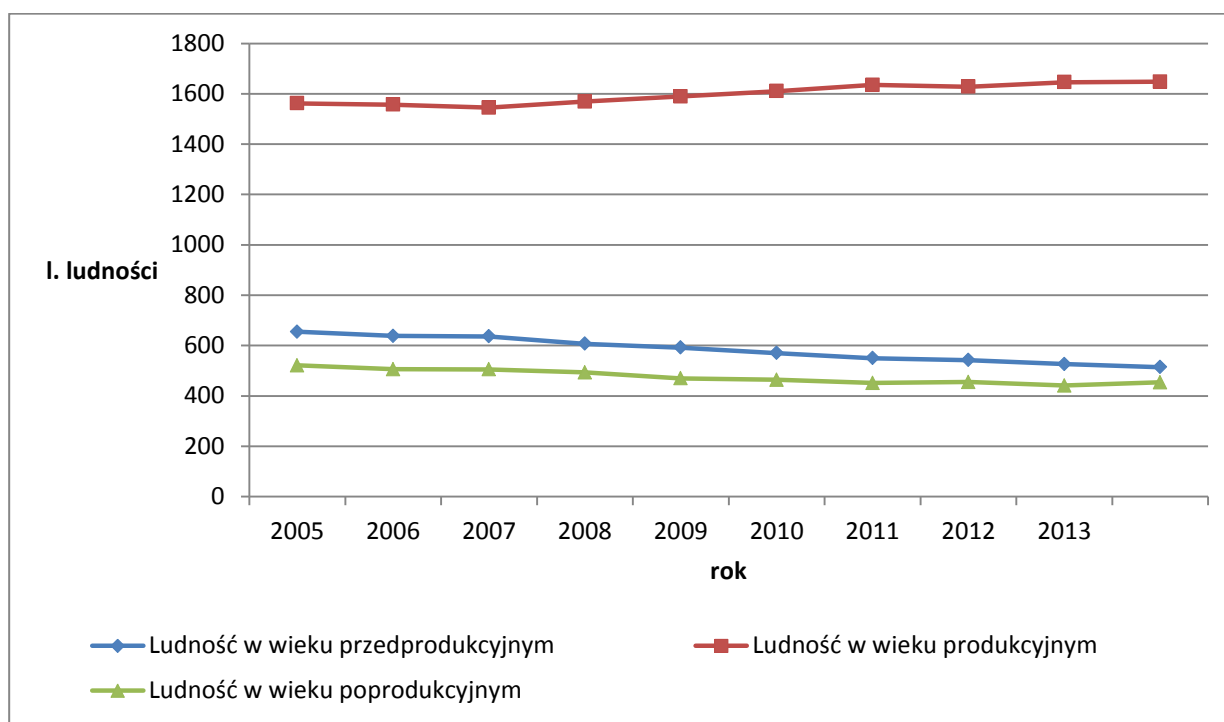
Rysunek 2. Tendencja zmian liczby ludności gminy w latach 2005-2014 z uwzględnieniem płci.

5.2.1 Sytuacja społeczno-gospodarcza

W tabeli poniżej podano podstawowe parametry charakteryzujące sytuację społeczno-gospodarczą Gminy Godzianów.

Tabela 2. Wskaźniki społeczno-gospodarcze w Gminie Godzianów (GUS).

			Wartości w latach									
Lp.	Wskaźnik	Jednostka	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1.	Gęstość zaludnienia	os/1km ²	61,4	61,4	61,0	60,7	60,3	60,1	59,9	59,7	59,4	59,5
2.	Spadek/wzrost liczby ludności	osoba	9	-37	-15	-17	-18	-7	-8	-11	-12	3
3.	Przyrost naturalny	‰	1,5	-4,0	-0,4	-1,8	-8,9	-7,1	-3,8	2,3	-4,6	0,8
4.	Ludność w wieku produkcyjnym	osoba	1562	1557	1545	1569	1589	1610	1635	1628	1646	1648
5.	Ludność w wieku przedprodukcyjnym	osoba	655	638	636	607	592	570	550	542	526	514
6.	Ludność w wieku poprodukcyjnym	osoba	521	506	505	493	470	464	451	455	441	454
7.	Udział liczby ludności w wieku produkcyjnym	% ludności ogółem	57,0	57,6	57,5	58,8	59,9	60,9	62,0	62,0	63,0	63,0
8.	Udział liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym	% ludności ogółem	23,9	23,6	23,7	22,7	22,3	21,6	20,9	20,6	20,1	19,6
9.	Udział liczby ludności w wieku poprodukcyjnym	% ludności ogółem	19,0	18,7	18,8	18,5	17,7	17,5	17,1	17,3	16,9	17,4



Rysunek 3. Liczba ludności gminy według grup zdolności do pracy.

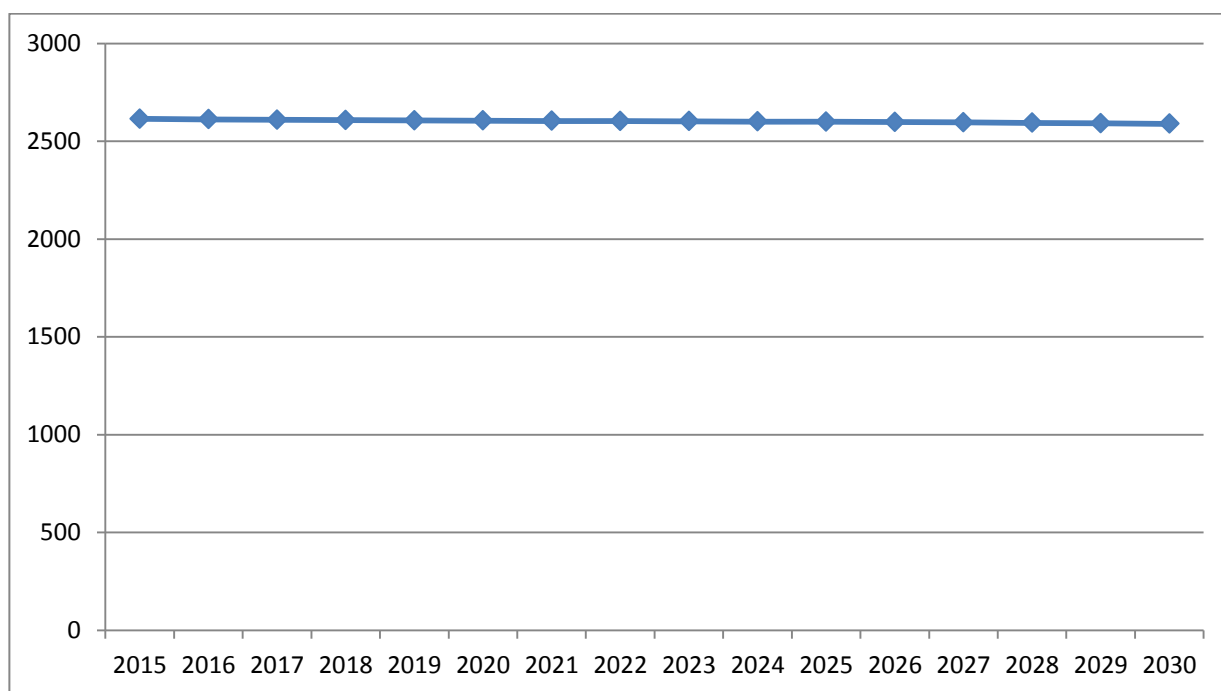
Zgodnie z ogólnokrajową tendencją struktura produkcyjności ulega niekorzystnym zmianom. Liczba osób w wieku przedprodukcyjnym zmniejsza się. Stopniowo rośnie natomiast liczba osób w wieku poprodukcyjnym. Taka sytuacja będzie prowadzić do coraz większego obciążenia ekonomicznego grupy w wieku produkcyjnym. Jest to nieodłączne zjawisko w społeczeństwach starzejących się.

5.2.2 Prognoza liczby ludności

Demograficzna wizja kraju jaka wyłania się z najnowszej prognozy ludności - nie jest zaskoczeniem. Czekają nas dalszy, stopniowy ubytek liczby ludności oraz znaczące zmiany struktury według wieku. Oba te fakty wynikają ze znanych mechanizmów powiązań między natężeniem urodzeń i zgonów a stanami ludności. Polska znalazła się w takim momencie rozwoju demograficznego, że nawet wzrost współczynnika dzietności do poziomu gwarantującego prostą zastępowalność pokoleń w krótkim okresie nie spowoduje odwrócenia tych procesów i nie powstrzyma zmniejszania się liczby ludności kraju. Przy tak już znacznym zniekształceniu struktury populacji proces odbudowy demograficznej jest procesem powolnym i wymaga konsekwentnych, długofalowych działań.¹

Na podstawie najnowszej prognozy liczby ludności dla ludności powiatu do roku 2050 sporządzonej przez GUS opracowano prognozę dla Gminy Godzianów na najbliższych 15 lat, do roku 2030, która została przedstawiona na rysunku. Zgodnie z założeniami prognozy liczba ludności gminy spadnie do poziomu około 2590 osób w roku 2030 (2605 osób w roku 2020).

¹ Prognoza ludności na lata 2014-2050 (opracowana w 2014 r.), GUS



Rysunek 4. Prognoza liczby ludności dla Gminy Godzianów do roku 2030 według GUS.

5.2.3 Bezrobocie na terenie gminy

W tabeli nr 3 podano liczbę bezrobotnych rejestrowanych wg płci w latach 2005 – 2014 (informacje na temat bezrobotnych rejestrowanych są zbierane przez Główny Urząd Statystyczny). W tabeli przedstawiono procentowy udział liczby bezrobotnych zarejestrowanych wobec liczby ludności w wieku produkcyjnym.

Tabela 3. Bezrobotni rejestrowani w latach 2005 – 2014 wg płci.

bezrobotni:	wartości w latach [os.]:									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
ogółem	86	62	44	32	55	70	80	110	82	50
mężczyźni	36	22	15	10	23	30	37	62	44	25
kobiety	50	40	29	22	32	40	43	48	38	25

Tabela 4. Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym w latach 2005 – 2014 wg płci.

bezrobotni:	wartości w latach [%]:									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
ogółem	5,5	4,0	2,8	2,0	3,5	4,3	4,9	6,8	5,0	3,0
mężczyźni	4,3	2,6	1,8	1,2	2,7	3,5	4,2	7,0	4,9	2,8
kobiety	6,9	5,5	4,1	3,0	4,4	5,4	5,8	6,5	5,1	3,4

5.3 Działalność gospodarcza

Na terenie omawianej gminy większość z działających firm zatrudnia poniżej pięciu osób. Do głównych gałęzi gospodarki w gminie zaliczyć należy przede wszystkim handel i naprawy, budownictwo. Tabela przedstawia liczbę podmiotów w latach 2005-2014.

Tabela 5. Podmioty gospodarcze wg rejestru REGON w latach 2005-2014.

rok	liczba podmiotów wg rejestru REGON		
	ogółem	sektor publiczny	sektor prywatny
2005	165	13	152
2006	155	13	142
2007	155	14	141
2008	160	14	146
2009	153	14	139
2010	162	14	148
2011	162	15	147
2012	161	15	146
2013	158	15	143
2014	169	15	154

5.4 Rolnictwo i leśnictwo

Gmina Godzianów jest obszarem o stabilnej gospodarce rolnej, o kierunku ogólnorolnym. Obszar intensywnego rozwoju rolnictwa obejmuje tereny południowe gminy, na których występują gleby wysokich klas bonitacyjnych.

Integralną częścią rozwoju rolnictwa jest rozwój obsługi rolnictwa oraz bazy przetwórczej. Mieszkańcy gminy wykazują aktywność usługowo produkcyjną.

Istotny wpływ na rozwój gminy ma wielofunkcyjny rozwój wsi, z pełnym programem infrastruktury technicznej. Oznacza to możliwość rozwoju w ramach wyznaczonych terenów funkcji mieszkaniowych, usługowych, produkcyjnych i letniskowych.

Dane na temat użytkowania gruntów oraz powierzchni zasiewów na terenie omawianej gminy przedstawiono poniżej.

Tabela 6. Użytkowanie gruntów na terenie gminy.

Użytkowanie gruntów	Jednostka	stan na rok 2010
grunty ogółem	ha	4466,66
Użytki rolne		
ogółem użytki rolne	ha	3988,89
ogółem użytki rolne w dobrej kulturze	ha	3941,78
Grunty orne		
grunty pod zasiewami	ha	3568,11
Sady		
ogółem	ha	59,58
ogrody przydomowe	ha	6,11
Łąki		
ogółem	ha	158,61
Pastwiska		
ogółem	ha	135,74
Lasy		
ogółem	ha	250,28
Pozostałe grunty i nieużytki		
ogółem	ha	227,49

Tabela 7. Powierzchnie zasiewów w roku 2010.

Rodzaj	Jednostka	stan na rok 2010
ogółem	ha	3568,11
zboża razem	ha	3096,71
zboża podstawowe z mieszankami zbożowymi	ha	2996,17
pszenica ozima	ha	259,79
pszenica jara	ha	38,61
żyto	ha	298,62
jęczmień ozimy	ha	63,91

Rodzaj	Jednostka	stan na rok 2010
jęczmień jary	ha	164,38
owies	ha	153,93
pszenżyto ozime	ha	1297,70
pszenżyto jare	ha	37,26
mieszanki zbożowe ozime	ha	41,36
mieszanki zbożowe jare	ha	640,61
kukurydza	ha	99,64
ziemniaki	ha	105,42
uprawy przemysłowe	ha	60,64
buraki cukrowe	ha	0,00
rzepak i rzepik razem	ha	60,62
strączkowe jadalne na ziarno razem	ha	0,00
warzywa gruntowe	ha	3568,11

5.4.1 Lasy

Z danych Głównego Urzędu Statystycznego wynika, iż powierzchnia lasów na terenie Gminy Godzianów wynosi 311,98 ha, co daje lesistość na poziomie 7,10 %. Wskaźnik lesistości gminy jest niższy niż średnia krajowa, która wynosi 29,2%. Strukturę gruntów leśnych na terenie Gminy Godzianów przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 8. Struktura lasów Gminy Godzianów w roku 2014.

Parametr	Jednostka	Wielkość
Powierzchnia ogółem	ha	311,98
Lesistość	%	7,10
Lasy publiczne ogółem	ha	32,04
Lasy publiczne Skarbu Państwa	ha	24,04
Lasy publiczne Skarbu Państwa w zarządzie Lasów Państwowych	ha	23,04
Lasy publiczne Skarbu Państwa w zasobie Własności Rolnej SP	ha	1,00

Parametr	Jednostka	Wielkość
Lasy gminne	ha	8,00
Lasy prywatne ogółem	ha	279,97

Źródło: GUS.

5.5 Zabudowa

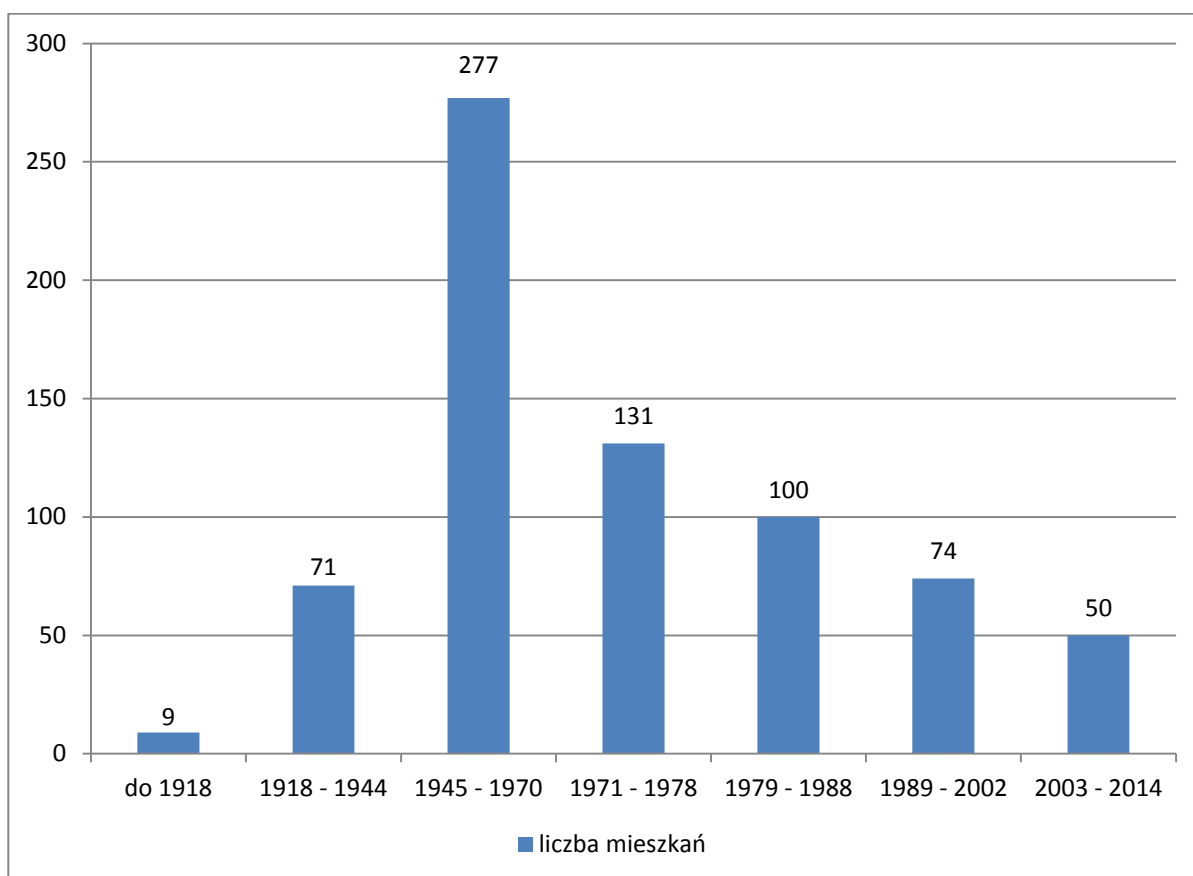
5.5.1 Zabudowa mieszkaniowa

Tabela 9. Mieszkania zamieszkane wg okresu budowy (GUS).

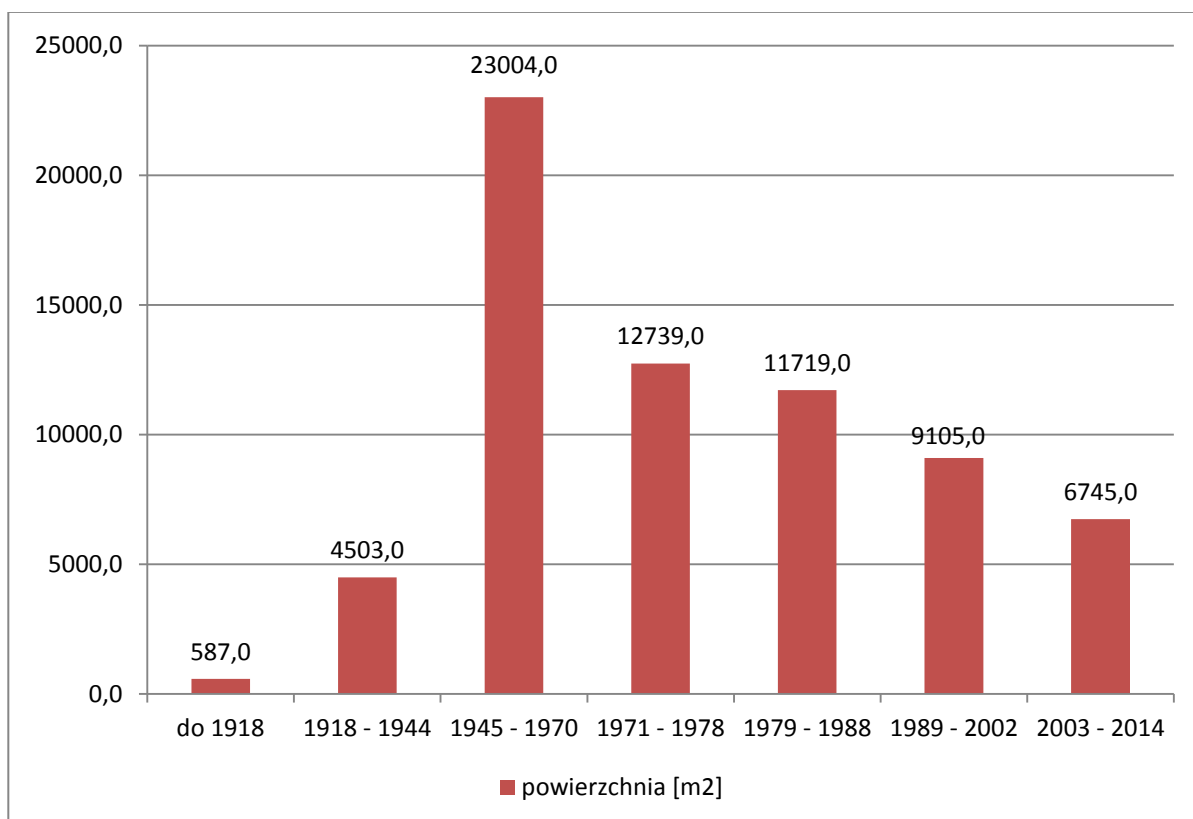
rok budowy	liczba mieszkań	powierzchnia [m ²]
do 1918	9	587,0
1918 - 1944	71	4503,0
1945 - 1970	277	23004,0
1971 - 1978	131	12739,0
1979 - 1988	100	11719,0
1989 - 2002	74	9105,0
2003 - 2014	50	6745,0
suma:	712	68402,0

Tabela 10. Mieszkania oddane do użytku w latach 2003-2014 (GUS).

rok budowy	liczba mieszkań	powierzchnia [m ²]
2003	4	540
2004	3	445
2005	0	0
2006	0	0
2007	4	559
2008	3	385
2009	7	990
2010	6	827
2011	3	455
2012	5	549
2013	8	1114
2014	7	881
suma:	50	6745,0



Rysunek 5. Struktura wiekowa mieszkań zamieszkaných – liczba (GUS).



Rysunek 6. Struktura wiekowa mieszkań zamieszkaných – powierzchnia (GUS).

5.5.2 Budynki użyteczności publicznej

Tabela 11. Zestawienie budynków użyteczności publicznej

Lp.	Budynek	Powierzchnia użytkowa budynku [m ²]	Ogrzewanie	Informacje dodatkowe
1.	Urząd Gminy Godzianów	780,3	pompa ciepła, piec na pelet	Budynek zmodernizowany
2.	GOPS Godzianów	690,0	Piec olejowy	Budynek zmodernizowany
3.	Gminny Ośrodek Kultury Sportu i Rekreacji	1083,0	Piec olejowy	Planowana termomodernizacja
4.	Zespół Szkół Ogólnokształcących w Godzianowie	2530,0	Piec olejowy	Budynek zmodernizowany
5.	Szkoła Podstawowa w Lniśnie	925,0	Piec węglowy	-
6.	Przedszkole w Płyćwi	310,0	Piec węglowy	-
7.	Przedszkole w Godzianowie	465,0	Piec węglowy	-

6. Charakterystyka nośników energetycznych zużywanych na terenie gminy

6.1 Ciepło

W Gminie Godzianów potrzeby ciepłe pokrywane są ze źródeł energetyki indywidualnej i zbiorowej zasilających odbiorców. W skład kotłowni lokalnych wliczane są kotłownie wytwarzające ciepło dla potrzeb własnych oraz obiektów użyteczności publicznej. Ze względu na brak sieci gazowej, mieszkańcy w 100% ogrzewają swoje domostwa paliwami stałymi: jest to w różnych proporcjach węgiel i drewno, bardzo sporadyczne miał, lub samo drewno. Szczegółowe dane nt. zużycia poszczególnych paliw w sektorze mieszkaniowym przedstawiono w rozdziale 11.3.

6.2 System gazowniczy

W gminie nie ma sieci gazowej. Mieszkańcy gminy w chwili obecnej korzystają wyłącznie z gazu bezprzewodowego. Zgodnie z Planem Rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa S.A. Oddział w Warszawie na lata 2014-2018, na terenie gminy nie są planowane prace związane z budową sieci gazowej. Na dzień dzisiejszy nie planuje się także budowy biogazowni na terenie gminy. Z powyższych powodów zużycie gazu nie zostało ujęte w bilansie zużycia energii na terenie gminy.

6.3 Energia elektryczna

Dystrybucją energii elektrycznej na terenie Gminy Godzianów zajmuje się PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź-Teren. Zaopatrzenie w energię elektryczną na opisywanym terenie w całości pokrywane jest za napowietrznych linii magistralnych 15kV: „Skierniewice-Godzianów” oraz „Skierniewice-Wola Drzewiecka” wyprowadzonych ze stacji 110/15kV „Skierniewice” zlokalizowanej w Skierniewicach przy ulicy Sobieskiego.

Tabela 12. Linie elektroenergetyczne na terenie gminy.

Linie WN		Linie SN		Linie 0,4kV	
Napowietrzne	Kablowe	Napowietrzne	Kablowe	Napowietrzne	Kablowe
7 100 m	0 m	31 600 m	600 m	23 000 m	1 300 m

Tabela 13. Zestawienie stacji transformatorowych zlokalizowanych na terenie gminy.

Numer	Nazwa	Miejscowość	Typ	Moc [kVA]	Właściciel
2-0417	Płyćwia 4	Płyćwia	Słupowa	100	PGE Dystrybucja Oddz. Łódź-Teren
2-0410	Kawęczyn Godzianowski 1	Kawęczyn	Słupowa	75	PGE Dystrybucja Oddz. Łódź-Teren
2-0416	Płyćwia 1	Płyćwia	Słupowa	100	PGE Dystrybucja Oddz. Łódź-Teren

Numer	Nazwa	Miejscowość	Typ	Moc [kVA]	Właściciel
2-0427	Lnisno 1	Lnisno	Słupowa	90	PGE Dystrybucja Oddz. Łódź-Teren
2-0413	Godzianów Przepompownia	Godzianów	Słupowa	100	PGE Dystrybucja Oddz. Łódź-Teren
2-0414	Godzianów Mleczarnia	Godzianów	Słupowa	63	PGE Dystrybucja Oddz. Łódź-Teren
2-0641	Lnisno 5	Lnisno	Słupowa	63	PGE Dystrybucja Oddz. Łódź-Teren
2-0420	Byczki 1	Byczki	Słupowa	30	PGE Dystrybucja Oddz. Łódź-Teren
2-0412	Godzianów 2	Godzianów	Słupowa	400	PGE Dystrybucja Oddz. Łódź-Teren
2-0647	Kawęczyn Godzianowski 2	Kawęczyn	Słupowa	160	PGE Dystrybucja Oddz. Łódź-Teren
2-0640	Lnisno 4	Lnisno	Słupowa	100	PGE Dystrybucja Oddz. Łódź-Teren
2-0422	Byczki 3	Byczki	Słupowa	100	PGE Dystrybucja Oddz. Łódź-Teren
2-0600	Godzianów Południowy 2	Godzianów	Słupowa	75	PGE Dystrybucja Oddz. Łódź-Teren
2-0582	Godzianów Lipie	Godzianów	Słupowa	63	PGE Dystrybucja Oddz. Łódź-Teren
2-1736	Płyćwia Hydrofornia	Płyćwia	Słupowa	63	PGE Dystrybucja Oddz. Łódź-Teren
2-0428	Lnisno 2	Lnisno	Słupowa	63	PGE Dystrybucja Oddz. Łódź-Teren
2-0639	Lnisno 3	Lnisno	Słupowa	63	PGE Dystrybucja Oddz. Łódź-Teren
2-0421	Byczki 2	Byczki	Słupowa	63	PGE Dystrybucja Oddz. Łódź-Teren
2-0415	Godzianów 1	Godzianów	Słupowa	100	PGE Dystrybucja Oddz. Łódź-Teren
2-2161	Godzianów	Godzianów	Słupowa	0	PGE Dystrybucja Oddz. Łódź-Teren
2-1509	Godzianów Piekarnia	Godzianów	Słupowa	100	PGE Dystrybucja Oddz. Łódź-Teren
2-A349	Ferma Sukiennik	Zapady	Słupowa	100	Obcy
2-0645	Płyćwia 3	Płyćwia	Słupowa	63	PGE Dystrybucja Oddz. Łódź-Teren
2-0644	Płyćwia 2	Płyćwia	Słupowa	63	PGE Dystrybucja Oddz. Łódź-Teren
2-0411	Godzianów Południowy 1	Godzianów	Słupowa	63	PGE Dystrybucja Oddz. Łódź-Teren
2-0418	Zapady	Zapady	Słupowa	100	PGE Dystrybucja Oddz. Łódź-Teren

Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię

Plan rozwoju przedsiębiorstwa PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź - Teren na lata 2014-2019 w zakresie działań na terenie Gminy Godzianów obejmuje:

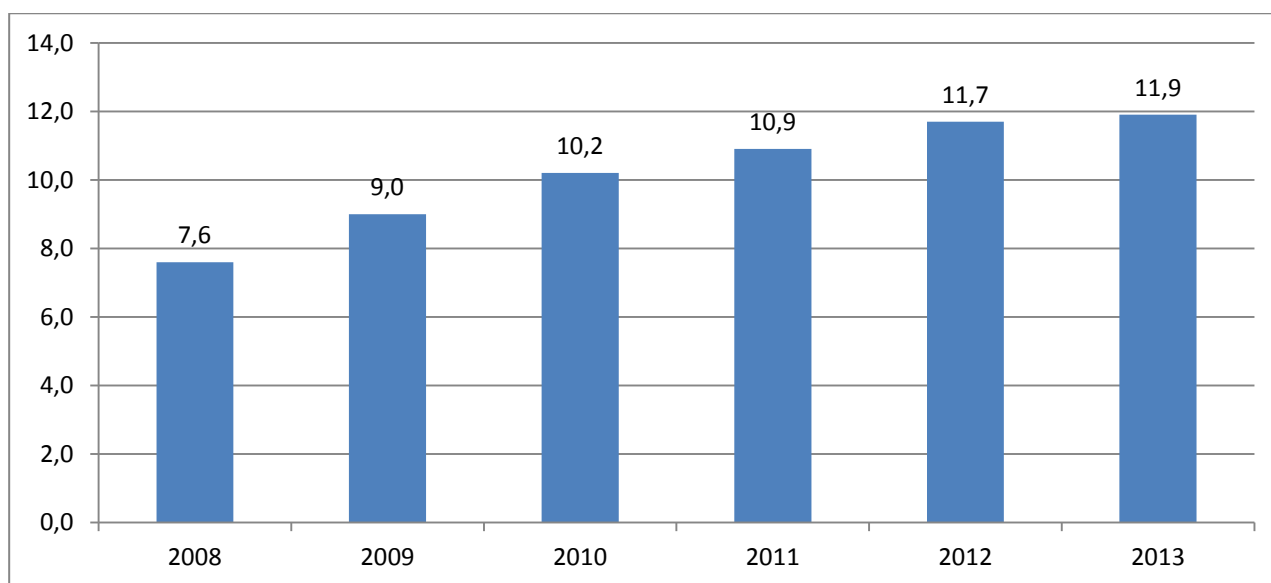
1. Przyłączenie na terenie gminy nowych odbiorców IV i V grupy przyłączeniowej o łącznej mocy przyłączeniowej 800 kW. W tym celu planowana jest rozbudowa sieci elektroenergetycznej obejmująca:
 - Budowę dwóch stacji transformatorowych 15/0,4 kV,
 - Budowę 1km linii średniego napięcia 15 kV
 - Budowę 0,9km linii kablowych niskiego napięcia 0,4 kV,
 - Budowę 45 sztuk przyłączy o długości łącznej ok. 1,5 km.
2. Modernizację sieci elektroenergetycznej w miejscowości Godzianów w zakresie budowy dwóch stacji transformatorowych 15/0,4kV, linii średniego napięcia o długości 1,4 km oraz linii niskiego napięcia o długości 4 km.
3. Modernizację sieci elektroenergetycznej w zakresie budowy linii 15 kV o długości 3,5 km w miejscowości Godzianów
4. Modernizację sieci elektroenergetycznej w miejscowości Wola Drzewiecka w zakresie budowy stacji transformatorowej 15/0,4 kV, linii średniego napięcia o długości 0,06 km oraz linii niskiego napięcia o długości 1,65 km.

7. Odnawialne źródła energii na terenie gminy

Wraz z wciąż rosnącym zapotrzebowaniem na energię a przy jednoczesnym wyczerpywaniu się zasobów konwencjonalnych 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.

W roku 2013 udział energii ze źródeł odnawialnych w ogólnym pozyskaniu energii pierwotnej wyniósł 11,9% (357 537TJ na 3 005 544TJ ogółem) (GUS). Zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniającej i w następstwie uchylającej dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE, udział odnawialnych źródeł energii w całkowitym zużyciu energii brutto powinien wynieść 15% do roku 2020. Wykres obrazuje wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w pozyskaniu energii pierwotnej ogółem w latach 2008 – 2013.

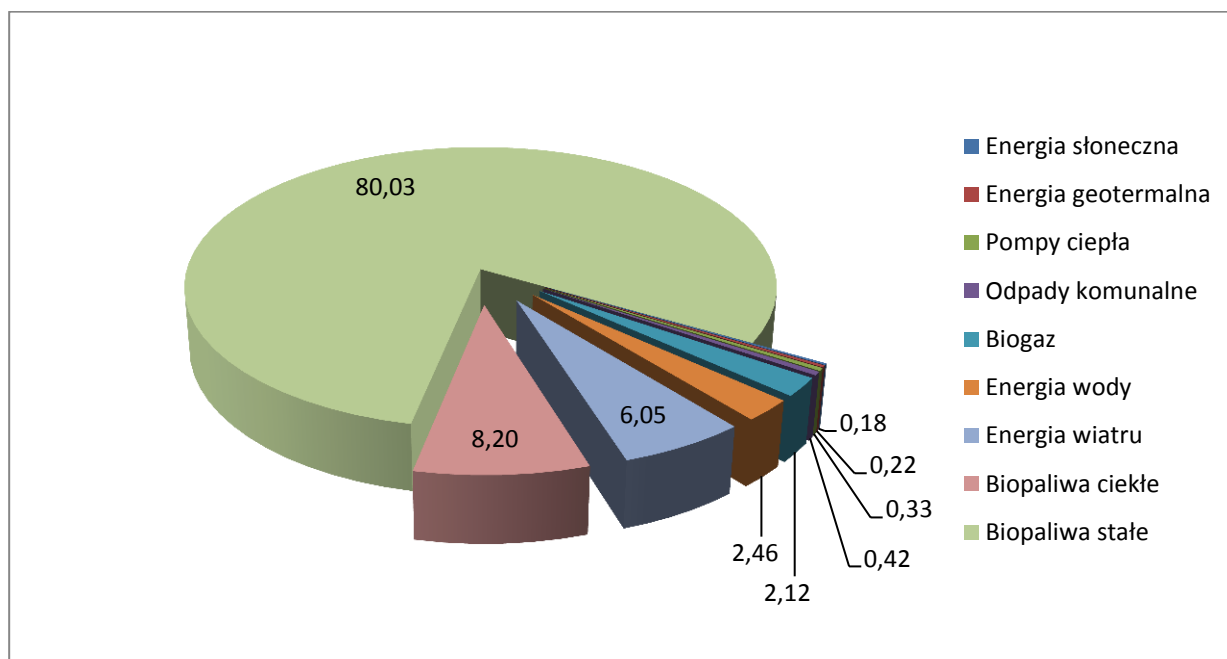


Rysunek 7. Procentowy udział energii ze źródeł odnawialnych w pozyskaniu energii pierwotnej ogółem w latach 2008 – 2013.

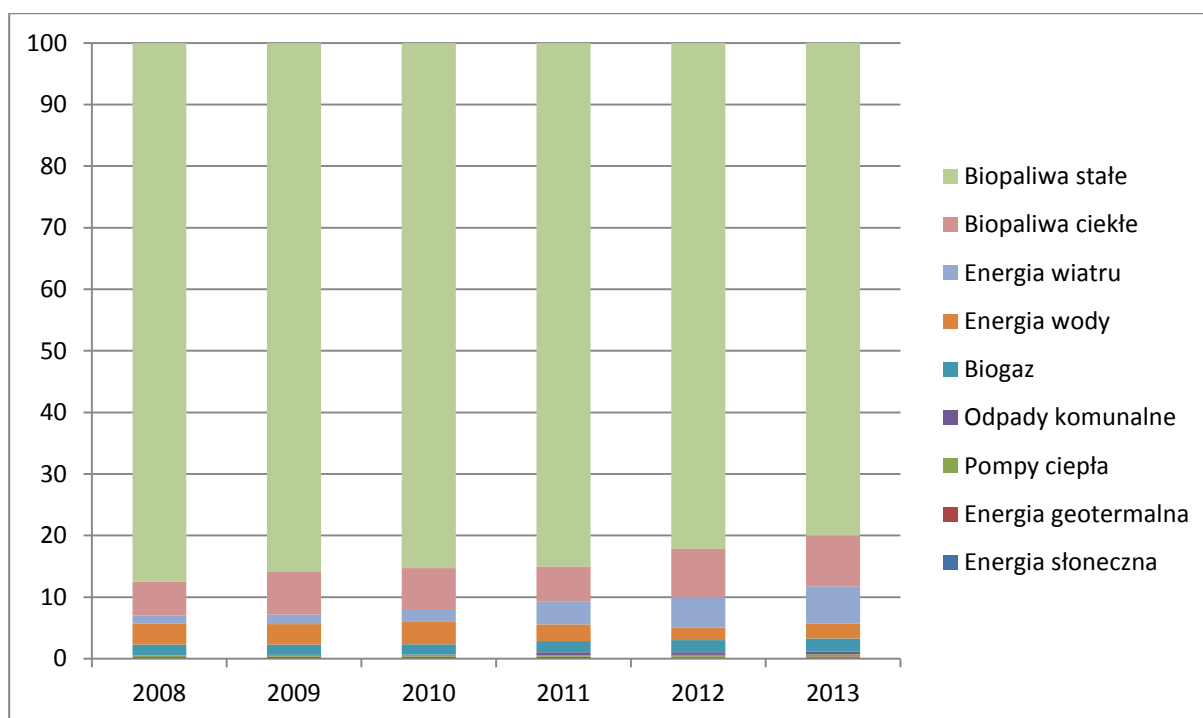
Do źródeł o największym technicznym potencjale należą:

- biomasa – w 2013r. 80,03% łącznego pozyskania energii z OZE w Polsce,
- biopaliwa ciekłe – w 2013r. 8,20% łącznego pozyskania energii z OZE w Polsce,
- energia wiatru – w 2013r. 6,05% łącznego pozyskania energii z OZE w Polsce,
- energia wody – w 2013r. 2,46% łącznego pozyskania energii z OZE w Polsce,
- biogaz – w 2013r. 2,12% łącznego pozyskania energii z OZE w Polsce,
- odpady komunalne – w 2013r. 0,42% łącznego pozyskania energii z OZE w Polsce,

- pompy ciepła – w 2013r. 0,33% łącznego pozyskania energii z OZE w Polsce,
- zasoby geotermalne – w 2013r. 0,22% łącznego pozyskania energii z OZE w Polsce,
- energia słoneczna – w 2013r. 0,18% łącznego pozyskania energii z OZE w Polsce.



Rysunek 8. Procentowy udział poszczególnych nośników energii odnawialnej w łącznym pozyskaniu energii z OZE w roku 2013.



Rysunek 9. Udział poszczególnych źródeł OZE w łącznym pozyskaniu energii w latach 2008-2013.

Polityka energetyczna Polski definiuje główne cele obszarze OZE. Są to:

- Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 roku oraz dalszy wzrost tego wskaźników latach następnych,
- Osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych, oraz zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji,
- Ochrona lasów przed nadmiernym eksploatowaniem, w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną,
- Wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej istniejących urządzeń piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa,
- Zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach.

7.1.1 Biomasa

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

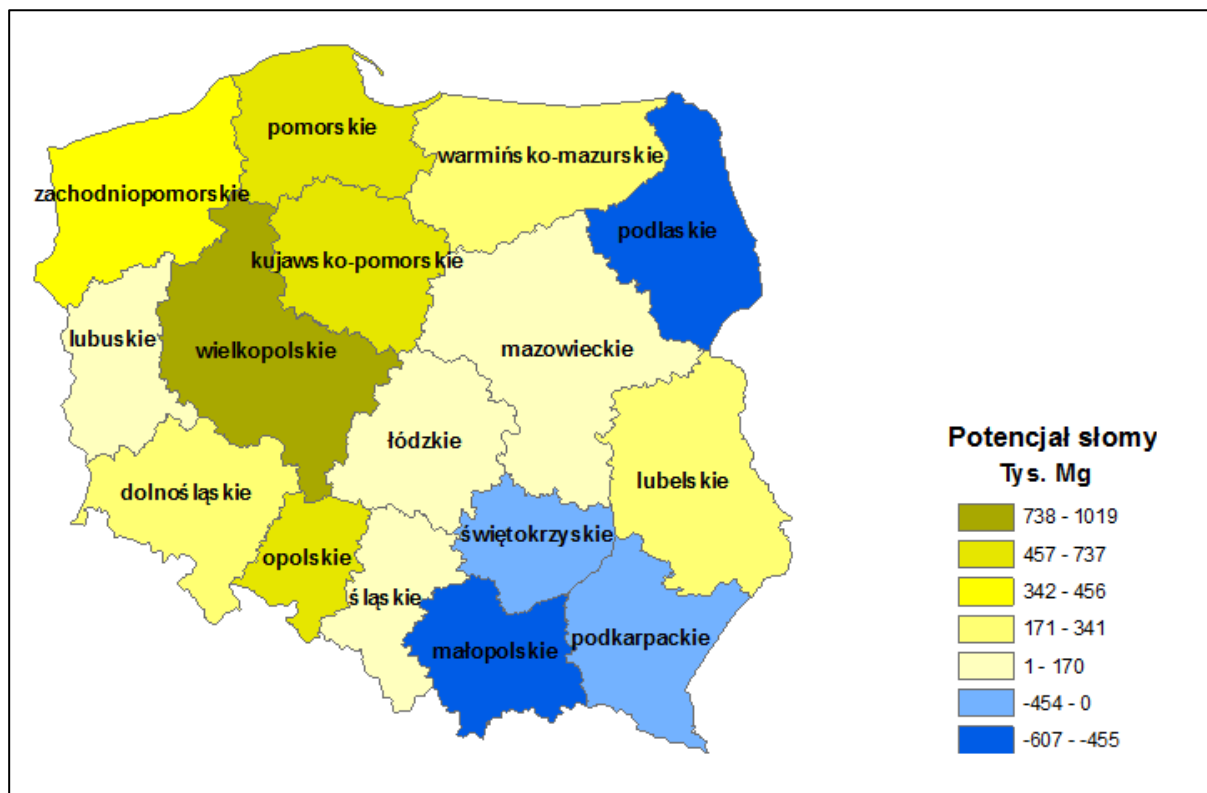
Do najważniejszych rodzajów tego typu paliw należą:

- 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 areалу 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.

Wykorzystywanie biomasy w celu pozyskiwania energii należy prowadzić w sposób przemyślany i zrównoważony, gdyż zgodnie z prognozami Agencji Ochrony Środowiska zaorywanie ziemi pod uprawy roślin energetycznych może przyczynić się do większej produkcji CO₂ do roku 2030 niż preferowane dotychczas spalanie paliw kopalnych. Jak wynika z prowadzonych badań, najbardziej sprzyjające środowisku jest pozyskiwanie energii z odpadów drewna. 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 nisko-emisyjnym sposobie jej produkcji.

Z uwagi na fakt, iż dużą część gminy stanowią użytki rolne, na jej terenie występują znaczne zasoby biomasy. Mogą to być odpadki drewniane, trociny, słoma, siano, darń lub zepsute ziarno. Warto zaznaczyć, iż mogą być one wykorzystane 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. Za wykorzystaniem biomasy przemawiają m.in.: nadprodukcja czy bezrobocie na wsi. Jak wynika z poniższego rysunku, potencjał słomy zbożowej i rzepakowej na terenie omawianej gminy wynosił od 1 – 170 tys. Mg w roku 2011.



Rysunek 10. Potencjał słomy zbożowej i rzepakowej w Polsce (stan na rok 2011), źródło: bioenergiadlaregionu.eu

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.

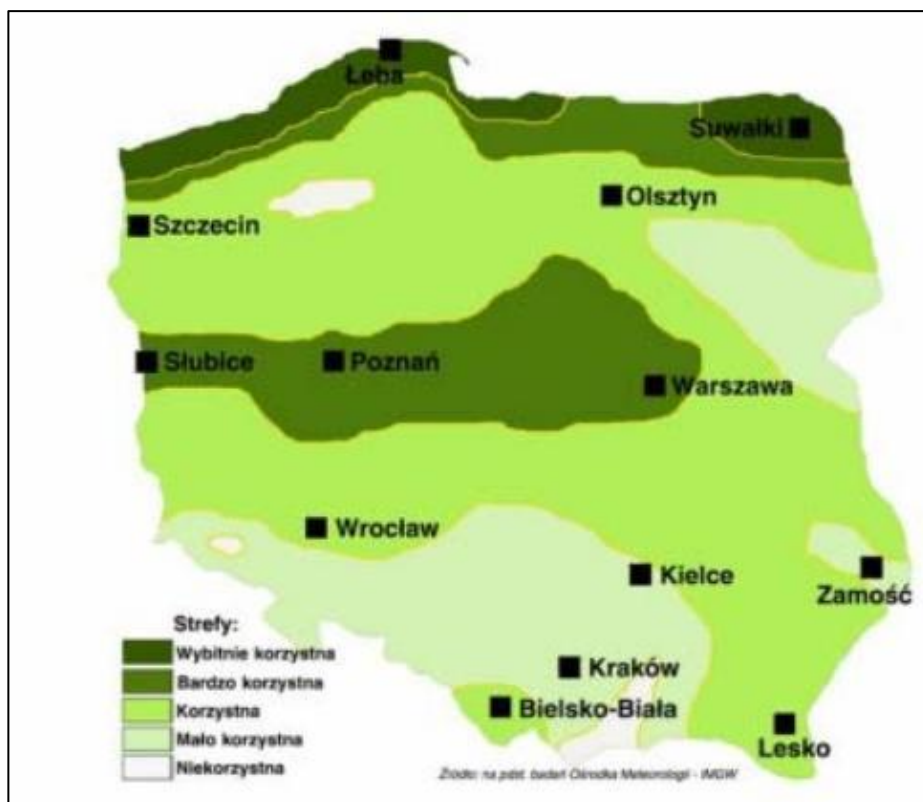
Biogaz powstaje w wyniku fermentacji metanowej ścieków. Przyjmuje się, iż ze 100m³ osadu o zawartości suchej masy na poziomie 5% można uzyskać od 10 do 30m³ gazu, który może być wykorzystany do produkcji energii cieplnej, elektrycznej, do napędzania pojazdów bądź przesyłany wprost do sieci gazowej.

7.1.2 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 Godzianów leży w strefie I – wybitnie korzystnej. Rysunek przedstawia podział terytorium Polski na strefy energetyczne wiatru.



Rysunek 11. Strefy energetyczne warunków wiatrowych , źródło: imgw.pl

Użytkowanie farm wiatrowych, może wpływać negatywnie na awifaunę poprzez:

- Utratę lub fragmentację istniejących siedlisk,
- Zmianę dotychczasowych wzorców wykorzystania terenów,
- Prawdopodobieństwem śmiertelnych zderzeń z elementami wiatraków,
- Tworzenie efektu bariery.

Na chiropterofaunę poprzez:

- Utraty tras przelotu,
- Zmiany tras przelotu,
- Śmiertelne kolizje,
- Utratę miejsc żerowania lub kryjówek.

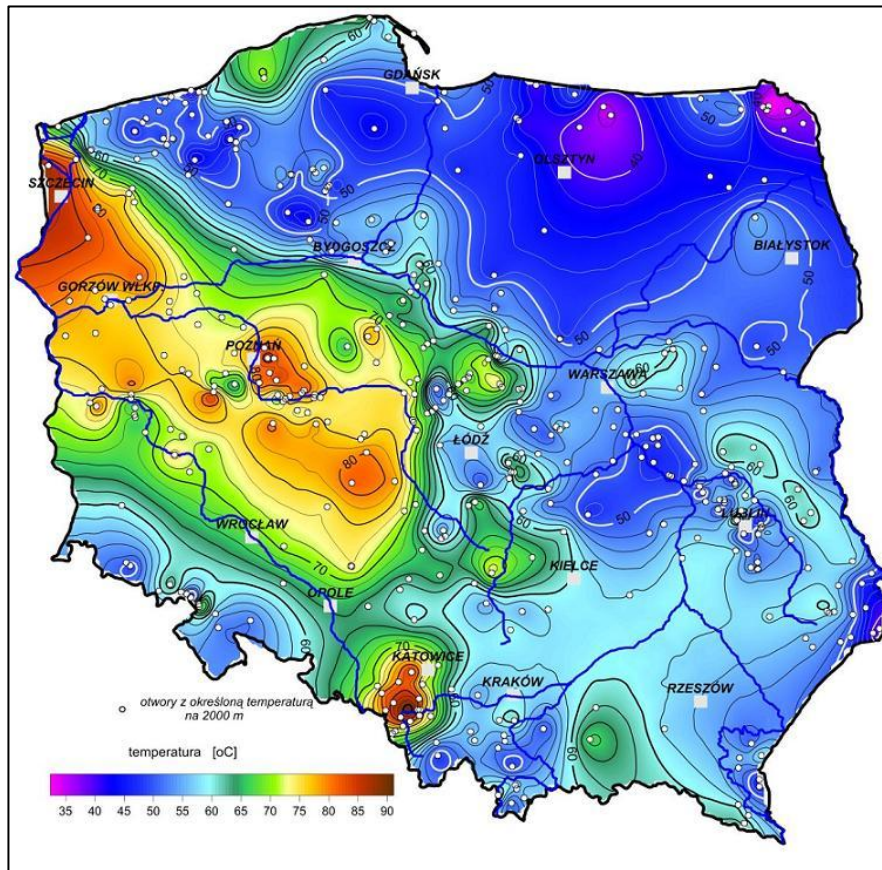
Użytkowanie turbin generuje hałas mechaniczny (emitowany przez przekładnię i generator) oraz szum aerodynamiczny – generowany przez obracające się łopaty wirnika. W związku z tym zaleca się, aby podczas budowy instalacji służących do pozyskiwania energii z energii wiatru:

- Dobrze dobrać lokalizację inwestycji, ograniczyć do minimum negatywne oddziaływanie na awifaunę oraz chiropterofaunę,
- Prace budowlane prowadzić poza okresem lęgowym ptaków, gdyż zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 7 października 2014 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.

7.1.3 Energia geotermalna

Energia geotermalna jest to energia cieplna pozyskiwana z głębi ziemi i stosowana głównie w celach grzewczych. Z racji na szerokie rozpowszechnienie o pełną odnawialność energia tego typu stanowi olbrzymi potencjał. Ciepłe wody o wyższej temperaturze zdadne są do produkcji energii elektrycznej, pozostałe z powodzeniem stosowane się w ciepłownictwie, rolnictwie czy do celów rekreacyjnych.

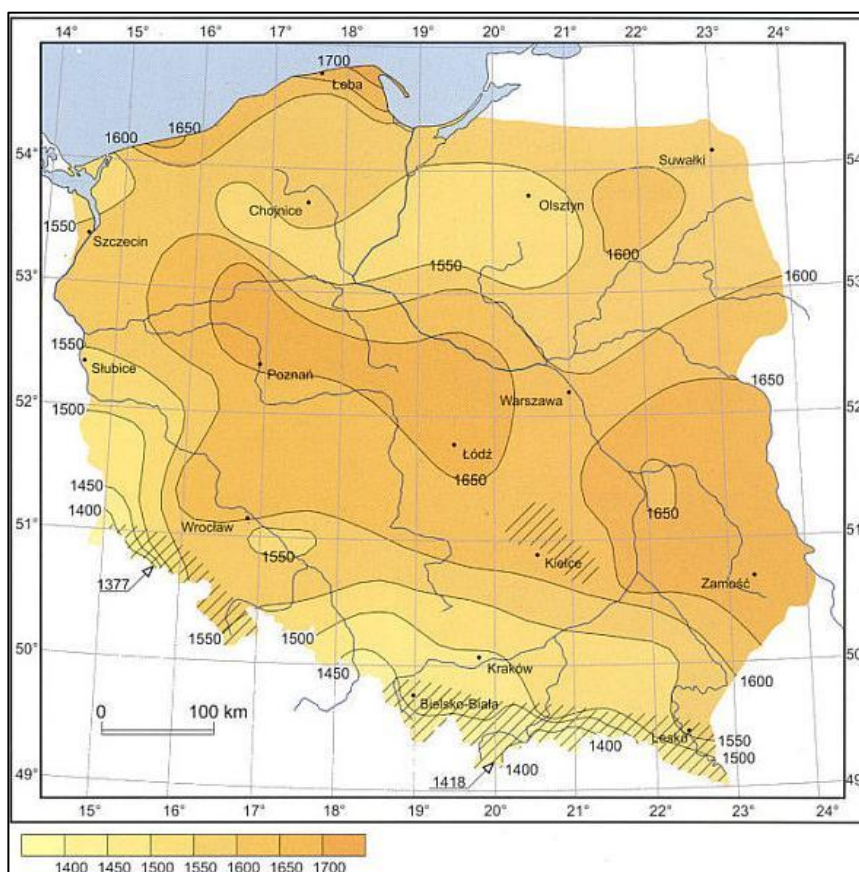
Oszacowanie potencjału energii geotermalnej wiąże się z koniecznością kosztownych odwiertów próbných. Obecnie brak jest informacji na temat zasobów geotermalnych na terenie gminy.



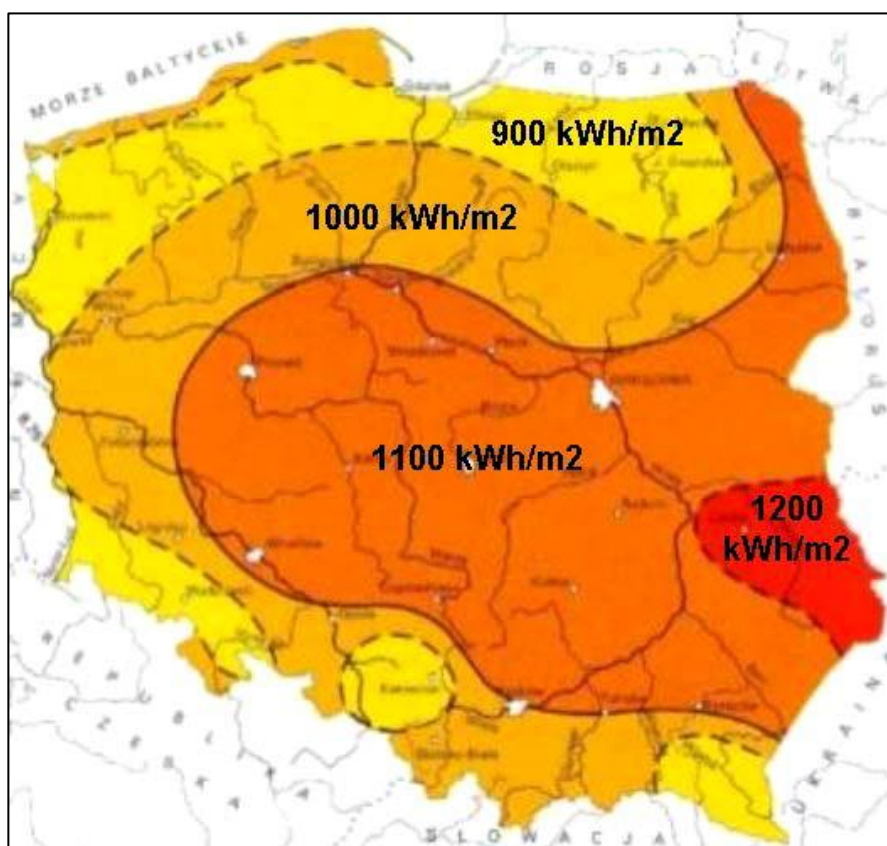
Rysunek 12. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu, źródło: Szewczyk 2010, Państwowy Instytut Geologiczny

7.1.4 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. 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.



Rysunek 13. Średni czas nasłonecznienia w ciągu roku na terenie Polski, źródło: imgw.pl



Rysunek 14. Mapa nasłonecznienia Polski, źródło: cire.pl

Warunki panujące na terenie gminy (suma promieniowania słonecznego: 1100 kWh/m², nasłonecznienie ok. 1600-1650 h/rok) dają możliwość wykorzystywania energii

promieniowania słonecznego do podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, a także obiektach oświatowych (szkoły, przedszkola) oraz produkcji energii elektrycznej. Z uwagi na koszt instalacji tego rodzaju, warto rozważyć możliwość ich współfinansowania w ramach Partnerstwa Publiczno-Prywatnego.

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 Środowiska z dnia 7 października 2014 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.

7.2 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;
- 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.

8. System transportowy

8.1 Sieć drogowa

Sieć drogowa na terenie gminy jest dość dobrze rozwinięta, ale ich stan ocenia się jako niezadowalający. Długość dróg wojewódzkich i powiatowych w granicach administracyjnych gminy wynosi 22,6 km, w tym:

- Droga wojewódzka nr 705 Śladow-Jeżów - 7,2 km,
- Drogi powiatowe - 15,4 km.

Długość dróg gminnych wynosi ok. 18km.

8.2 Drogi kolejowe

Na terenie gminy eksploatacją infrastruktury kolejowej zajmują się Polskie Koleje Państwowe (PKP), które posiadają w granicach gminy stację Płyćwia. Przez teren gminy przebiega linia kolejowa nr 1 Warszawa Centralna – Katowice. Linia ta jest całkowicie zelektryfikowana, przystosowana do dużych prędkości. Układ kolejowy PKP zlokalizowany jest w północnej części gminy. 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.

8.3 Komunikacja publiczna na terenie gminy

Linie komunikacyjne mające swój początek bądź przebiegające przez teren gminy obsługiwane są przez:

1. PKS Skierniewice Sp. z o.o., ul Dworcowa 1, 96-100 Skierniewice. Łączna długość tras w granicach gminy wynosi ok 23,5km. Są to:
 - Linia Skierniewice – Brzeziny,
 - Linia Skierniewice – Jeżów, przez Godzianów
 - Linia Skierniewice – Lipce Reymontowskie, przez Godzianów.
2. P.P.H.U Trans-Eurobus, ul. Mazowiecka 32, 96-100 Skierniewice. Łączna długość tras w granicach gminy wynosi ok 10,4km. Są to:
 - Linia Głuchów-Skierniewice,
 - Linia Skierniewice-Jeżów.

9. Stan środowiska na obszarze gminy

9.1 Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych

9.1.1 Źródła zanieczyszczenia powietrza

Emisja z gospodarstw domowych

Głównymi źródłami tego rodzaju zanieczyszczeń powietrza jest:

- spalanie paliwa stałego (węgiel, miał koksowy, koks),
- spalanie odpadów w piecach indywidualnych gospodarstw domowych.

Niska emisja

W okresie zimowym wzrasta emisja pyłów i zanieczyszczeń spowodowanych spalaniem paliw stałych w kotłowniach indywidualnych i indywidualnych piecach centralnego ogrzewania. Negatywny wpływ na jakość powietrza atmosferycznego mają lokalne kotłownie pracujące na potrzeby centralnego ogrzewania, a także małe przedsiębiorstwa spalające węgiel w celach grzewczych lub technologicznych. Brak urządzeń oczyszczania bądź odpylania gazów spalinowych powodują, iż całość wytwarzanych zanieczyszczeń trafia do powietrza atmosferycznego. Niska sprawność i efektywność technologii spalania są poważnym źródłem emisji zanieczyszczeń. Co więcej, głównym paliwem w sektorze gospodarki komunalnej jest węgiel, często zawierający znaczne ilości siarki. Rodzaje oraz źródła zanieczyszczeń powietrza zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 14. 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;

Emisja komunikacyjna

Negatywne oddziaływanie na środowisko niesie ze sobą emisja komunikacyjna, która najbardziej odczuwalna jest w pobliżu dróg charakteryzujących się dużym natężeniem ruchu kołowego. Do głównych zanieczyszczeń emitowanych w związku z ruchem samochodowym należą:

- 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)piranu, toluenu i ksyleny. 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 i infrastruktury dróg spowodował, iż transport może być uciążliwy dla środowiska naturalnego.

W przypadku substancji toksycznych emitowanych przez silniki pojazdów do atmosfery, źródła te trudno zidentyfikować pod kątem emisji zanieczyszczeń, gdyż zwykle nie ma dla nich materiałów sprawozdawczych. Na podstawie znanych wartości średniego składu paliwa, szacowany przeciętny skład spalin silnikowych jest następujący:

Tabela 15. Przeciętny skład spalin silnikowych (w % objętościowo).

Składnik	Silniki benzynowe	Silniki wysokoprężne	Uwagi
Azot	24 - 77	76 - 78	nietoksyczny
Tlen	0,3 - 8	2 - 18	nietoksyczny
Para wodna	3,0 - 5,5	0,5 - 4	nietoksyczny
Dwutlenek węgla	5,0 - 12	1 - 10	nietoksyczny
Tlenek węgla	0,5 - 10	0,01 - 0,5	toksyczny
Tlenki azotu	0,0 - 0,8	0,0002 - 0,5	toksyczny
Węglowodory	0,2 - 3	0,009 - 0,5	toksyczny
Sadza	0,0 - 0,04	0,01 - 1,1	toksyczny
Aldehydy	0,0 - 0,2	0,001 - 0,009	toksyczny

Źródło: J. Jakubowski „Motoryzacja o środowisko”.

Na skutek powszechnej elektryfikacji, emisje do powietrza związane z ruchem kolejowym mają znaczenie marginalne. Należą do nich jedynie emisje zanieczyszczeń pyłowych związanych z ruchem pociągów, oraz niewielkie emisje z lokomotyw spalinowych używanych głównie na bocznicach kolejowych.

Emisja niezorganizowana

Do tej kategorii zaliczane są inne nie wymienione źródła emisji.

9.1.2 Jakość powietrza

Zgodnie z art. 25 ust. 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 z późn. zm.), 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 otaczającym powietrzu oraz wyników ocen jakości powietrza. W celu oceny jakości powietrza na terenie województwa łódzkiego, wyznaczono 2 strefy:

- Aglomeracja Łódzka (kod: PL1001),
- Strefa łódzka (Kod: PL1002).

Gmina Godzianów zlokalizowana jest w obrębie strefy łódzkiej o kodzie PL1002.

Do przeprowadzenia rocznej oceny jakości powietrza i wynikającej z niej klasyfikacji stref wykorzystano stanowiska pomiarowe spełniające kryteria dotyczące kompletności danych pomiarowych. Wspomniane kryteria opisane są w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 roku w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1032).

Klasyfikacja stref zanieczyszczeń powietrza została przedstawiona w poniższej tabeli.

Tabela 16. Klasyfikacja stref zanieczyszczeń powietrza.

Klasa strefy	Poziom stężenie zanieczyszczenia	Wymagane działania
A	nie przekraczający poziomu dopuszczalnego *	Utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz próba trzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem.
C	powyżej poziomu dopuszczalnego *	1. Określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych; 2. Opracowanie programu ochrony powietrza POP w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu (jeśli POP nie był uprzednio opracowany); 3. Kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych.

Źródło: WIOŚ.

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

Wyniki klasyfikacji strefy łódzkiej pod względem jakości powietrza wynikającej z „Rocznej ocena jakości powietrza w województwie łódzkim za 2014 rok” z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzkiego oraz ochrony roślin, przedstawiono w poniższych tabelach. Wyniki odnoszą się do roku 2014 i są to najbardziej aktualne dane dostępne w chwili opracowania niniejszego dokumentu.

Tabela 17. Wynikowe klasy strefy łódzkiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2014r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia.

Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej											
	SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	O ₃	PM10	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	PM2,5
strefa łódzka	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C	C

źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim za 2014 rok, WIOŚ Łódź 2015.

Tabela 18. Wynikowe klasy strefy łódzkiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2014r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin.

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

źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim za 2014 rok, WIOŚ Łódź 2015.

Jak wynika z Rocznej oceny jakości powietrza w województwie łódzkim za 2014 rok na terenie strefy łódzkiej, stwierdzono występowanie w ciągu roku ponadnormatywnej ilości przekroczeń dopuszczalnego średniodobowego stężenia pyłu zawieszonego PM10 i pyłu PM2,5m a także wartości docelowej stężenia średniorocznego benzo(a)piranu w pyłe zawieszonym PM10. Na terenie strefy łódzkiej stwierdzono także przekroczenie poziomu celu długoterminowego, określonego w odniesieniu do stężenia ozonu (8 godz. Średnia krocząca). Wyniki oceny stężeń zanieczyszczeń w powietrzu występujących w 2014r. na obszarze strefy łódzkiej, uwzględniające kryterium ochrony roślin, nie wykazało przekroczeń.

Należy pamiętać, iż powyższe wyniki oceny obejmują całą strefę łódzką i są wartościami uśrednionymi dla jej obszaru.

Jak wynika z danych udostępnionych przez WIOŚ w Łodzi, na terenie Gminy Godzianów przeprowadzono pomiary następujących substancji w powietrzu:

- SO₂ (nr CAS 7446-09-5): S_a = 6,0 µg/m³;
- NO₂ (nr CAS 10102-44-0): S_a = 14,0 µg/m³;
- CO (nr CAS 630-08-0): S_a = 350,0 µg/m³;
- Pył zawieszony PM10: S_a = 22,0 µg/m³;
- Pył zawieszony PM2,5: S_a = 15,0 µg/m³;
- Benzen (nr CAS 71-43-2): S_a = 1,0 µg/m³;
- Ołów w pyłe zawieszonym PM10 (nr CAS 7439-92-1): S_a = 0,02 µg/m³.

Zgodnie z treścią rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2021 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031), na terenie Gminy Godzianów nie odnotowano przekroczeń dopuszczalnych norm jakości powietrza (stan na rok 2014). Warto jednak zaznaczyć, iż wartość dla Benzenu jest równa wartości progowej. Istnieje ryzyko, iż w przyszłości mogą wystąpić przekroczenia stężenia tej substancji w powietrzu.

9.1.3 Program Ochrony Powietrza dla strefy

Dla strefy łódzkiej obowiązują dwa Programy Ochrony Powietrza z uwagi na przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz z uwagi na przekroczenia poziomów docelowego ozonu przyziemnego.

Uchwałą z dnia 28 października 2014 r. nr LIII/945/14 Sejmiku Województwa Łódzkiego w sprawie zmiany uchwały nr XXXV/690/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 kwietnia 2013 roku w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej, a także Uchwałą z dnia 17 grudnia 2013 r. nr XLIII/797/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu docelowego ozonu przyziemnego dla strefy łódzkiej nałożono na Gminę Godzianów następujące zadania nr LdEM01; LdEM03 - LdEM015; LdEM99; LdEL09 - LdEL16; LdGOP01 - LdGOP03; LdGOK01 - LdGOK07 LdEDU1 - LdEDU3; LdPRO1 - LdPRO2; LdZAG; LdIE01 (opis działań stanowi załącznik nr 1 do niniejszego planu), oraz zadania nr: LdEL01;LdEL02; LdEL03;LdEL04; LdEL05; LdEL06; LdEL07;LdEL08; LdEL09; LdEL10; LdEL16; LdOz01; LdOz02, LdEM01; LdEM02; LdEM03; LdEM04; LdEM05; LdEM07; LdEM08; LdEM09, LdEG02; LdEG03; LdEG04; LdEG05; LdEG06; LdEG17; LdOz03; LdOz04; LdOz05; LdOz06, LdEP01; LdEP02; LdOz07; LdOz08; LdEP07; LdEP08; LdOz09; LdOz10; LdOz11; LdOz12; LdOz13, LdFINOz1, LdEDUOz; LdPRO1; LdPRO2; LdREK; LdPRO03, LdZAG01, LdFINOz2, LdKOz01, LdKOz02. (opis działań stanowi załącznik nr 2 do niniejszego planu).

9.2 Promieniowanie elektromagnetyczne

9.2.1 Stan wyjściowy

Zagadnienia dotyczące ochrony ludzi i środowiska przed niekorzystnym oddziaływaniem pól elektromagnetycznych regulowane są przepisami dotyczącymi:

- ochrony środowiska,
- bezpieczeństwa i higieny pracy,
- prawa budowlanego,
- zagospodarowania przestrzennego,
- przepisami sanitarnymi.

Jako promieniowanie niejonizujące określa się promieniowanie, którego energia oddziałująca na każde ciało materialne nie wywołuje w nim procesu jonizacji. Promieniowanie to związane jest ze zmianami pola elektromagnetycznego. Poniżej zestawiono potencjalne źródła omawianego promieniowania:

- urządzenia wytwarzające stałe pole elektryczne i magnetyczne,
- urządzenia wytwarzające pole elektryczne i magnetyczne o częstotliwości 50 Hz, (stacje i linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia);
- urządzenia wytwarzające pole elektromagnetyczne o częstotliwości od 1 kHz do 300 GHz, (urządzenia radiokomunikacyjne, radionawigacyjne i radiolokacyjne);
- inne źródła promieniowania z zakresu częstotliwości: 0 - 0,5 Hz, 0,5 - 50 Hz oraz 50-1000 Hz.

Zagadnienia dotyczące promieniowania niejonizującego są określone przez Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. 2003r., Nr 192, poz. 1883). Dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, rozporządzenie ustala odrębną wartość składowej elektrycznej pola w wysokości 7 V/m.

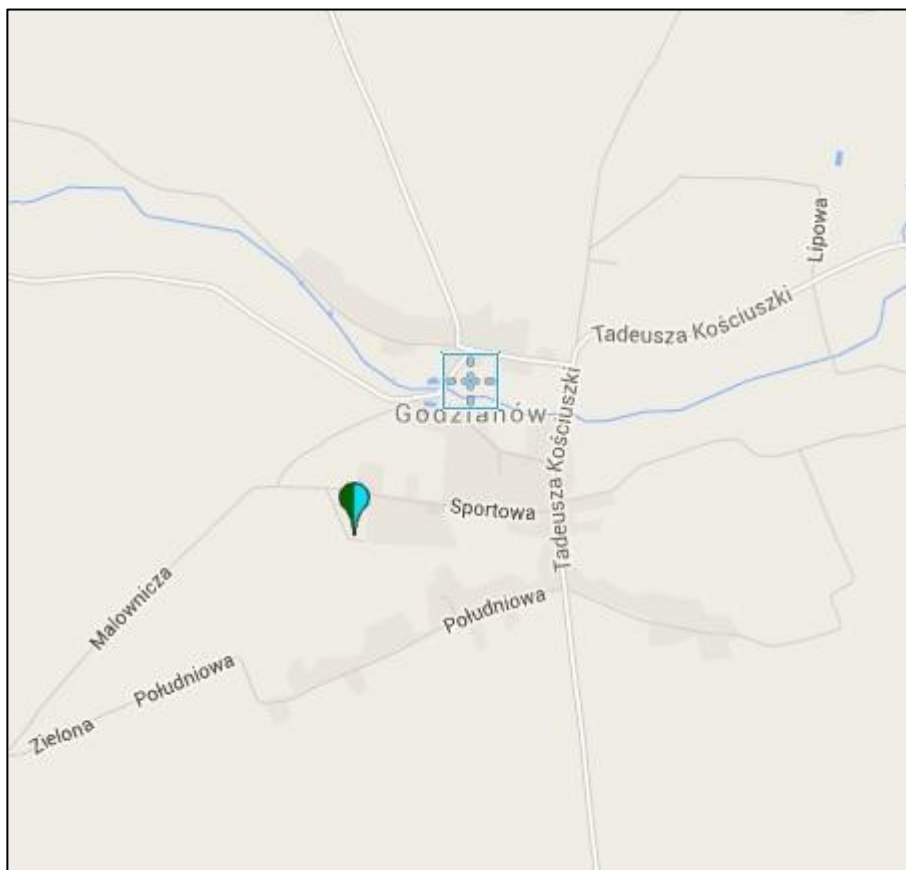
Dla pozostałych terenów, na których przebywanie ludzi jest dozwolone bez ograniczeń, rozporządzenie ustala wysokość składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz w wysokości 10 kV/m, natomiast składowej magnetycznej w wysokości 60 A/m. ponadto rozporządzenie określa:

- dopuszczalne poziomy elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego;
- metody kontroli dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych;
- metody wyznaczania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych, jeżeli w środowisku występują pola elektromagnetyczne z różnych zakresów częstotliwości.

Źródła promieniowania

Na terenie Gminy Godzianów źródła promieniowania niejonizującego stanowią:

- linie i stacje elektroenergetyczne;
- urządzenia radiokomunikacyjne;
- radionawigacyjne i radiolokacyjne.



Rysunek 15. Lokalizacja stacji bazowych telefonii komórkowej w pobliżu Godzianowa, źródło: www.btsearch.pl

Jak wynika z danych WIOŚ w Łodzi rok 2014 był pierwszym rokiem z 3-letniej serii pomiarowej badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, wyznaczonej na lata 2014 – 2016. Zakres prowadzenia badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku obejmował pomiary natężenia składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego w przedziale częstotliwości co najmniej od 3 MHz do 3000 MHz. Na terenie Gminy Godzianów Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi przeprowadził pomiary w Godzianowie dnia 28 października 2014 roku. Współrzędne geograficzne punktu wynosiły: szerokość $51^{\circ}53'49,3''$ długość $20^{\circ}02'26,3''$. Zarówno chwilowe wartości maksymalne natężenia pola, jak i średnie wartości dwugodzinne wyniosły $<0,30$ V/m. Gęstość mocy pola wyniosła $<0,0002$ W/m². Nie zmierzono wartości przekraczającej wartość składową elektryczną $E=7$ V/m. Biorąc pod uwagę powyższe wyniki, nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów promieniowania elektromagnetycznego.

9.3 Ochrona przyrody

Jak wynika z danych Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Warszawie, na terenie omawianej gminy nie występują obszarowe formy ochrony przyrody.



Rysunek 16. Występowanie obszarowych form ochrony przyrody na terenie Gminy Godzianów,
źródło: www.geoserwis.gdos.gov.pl

10. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej - Struktura

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej powinien zostać opracowany w oparciu o solidną wiedzę na temat lokalnej sytuacji w dziedzinie energii i emisji gazów cieplarnianych. Dlatego też konieczna jest ocena aktualnej sytuacji w tym zakresie. Obejmuje ona sporządzenie *bazowej inwentaryzacji emisji CO₂* (BEI). *Bazowa inwentaryzacja emisji* będzie stanowić instrument umożliwiający władzom lokalnym pomiar efektów zrealizowanych przez nie działań związanych z ochroną klimatu. BEI pokaże, w jakim punkcie gmina znajdowała się na początku, a kolejne inwentaryzacje kontrolne pokażą postępy w realizacji przyjętego celu redukcyjnego.

Inwentaryzacja emisji²

Celem *bazowej inwentaryzacji emisji* (BEI) jest wyliczenie ilości CO₂ wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie gminy w roku bazowym. BEI pozwala zidentyfikować główne antropogeniczne źródła emisji CO₂ oraz odpowiednio zaplanować i uszeregować pod względem ważności środki jej redukcji. W inwentaryzacji bazowej wylicza się wielkość emisji, która miała miejsce w roku bazowym. Oprócz tego w późniejszych latach sporządzane będą tzw. inwentaryzacje kontrolne, mające na celu monitorowanie osiąganych 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.

Według ww. na bazowa inwentaryzacja emisji powinna spełniać następujące warunki:

- Bazowa inwentaryzacja emisji musi dokładnie odzwierciedlać sytuację lokalną, tzn. być sporządzona na podstawie danych dotyczących zużycia/produkcji energii, mobilności itp. na terytorium zarządzanym przez dany samorząd,
- Metodologia i źródła danych mimo upływu czasu powinny pozostawać spójne,
- BEI musi obejmować przynajmniej 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 powinna być dokładna i ścisła, lub przynajmniej przedstawiać sensowną, możliwą do przyjęcia wizję rzeczywistości,
- Proces zbierania danych, ich źródła oraz metodologia wyliczania BEI powinny być dobrze udokumentowane.

² 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”.

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

Dla gminy 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,
- Transport publiczny,
- Przemysł.

10.1.1 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 wspólnotowym systemem handlu uprawnieniami do emisji CO₂.

Budownictwo mieszkaniowe

W celu przeprowadzenia inwentaryzacji sektora budownictwa mieszkalnego przeprowadzono ankietyzację. Równocześnie na terenie gminy rozwieszono plakaty informujące o przystąpieniu gminy Godzianów do opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. W celu ułatwienia mieszkańcom gminy udzielania odpowiedzi na postawione w ankiecie pytania, uruchomiono ankietę elektroniczną. W celu usprawnienia oraz weryfikacji przekazywanych danych, na terenie omawianej gminy pracę podjęli ankietrzy, którzy weryfikowali przekazywane informacje. 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, wygenerowano wszystkie dokumenty sprzedaży (faktury) na zakup energii elektrycznej oraz paliw. 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. Wyznaczone w planie zadania wyznaczono po uprzedniej konsultacji z pracownikami Urzędu Gminy w Godzianowie.

Przedsiębiorstwa i usługi

W celu przeprowadzenia inwentaryzacji sektora przedsiębiorstw i usług przeprowadzono ankietyzację. Równocześnie na terenie gminy rozwieszono plakaty informujące o przystąpieniu gminy Godzianów do opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. W celu ułatwienia przedsiębiorcom udzielania odpowiedzi na postawione w ankiecie pytania, uruchomiono ankietę elektroniczną. W celu usprawnienia oraz weryfikacji przekazywanych danych, na terenie omawianej gminy pracę podjęli ankietrzy, którzy weryfikowali przekazywane informacje. 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 wojewódzkiej 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>. Z uwagi na brak badań natężenia ruchu na drogach powiatowych i gminnych biegnących przez teren gminy Godzianów, w celu oszacowania emisji związanej z transportem drogowym na drogach powiatowych i gminnych transponowano ww. wyniki dokonując założenia. Zgodnie z powyższym, założono, iż natężenie na drogach powiatowej jest równe 50% natężenia ruchu na 1 km drogi wojewódzkiej, natomiast natężenie na 1 km drogi gminnej jest równe 20% natężenia na 1 km na drodze powiatowej.

Transport publiczny

W celu przeprowadzenia inwentaryzacji sektora transportu publicznego, przeprowadzono ankietyzację, która umożliwiła określenie ilości zużywanego paliwa w ramach pełnionych usług. Podczas prowadzonej ankietyzacji pozyskano dane na temat planowanych inwestycji.

10.1.2 Rok bazowy³

Rok bazowy jest rokiem, w stosunku do którego władze lokalne będą się starały ograniczyć wielkość emisji CO₂ do roku 2020. Zaleca się, by jako rok bazowy wybrać rok 1990, gdyż właśnie ten rok stanowi punkt wyjścia dla celów redukcyjnych przyjętych w pakiecie klimatyczno-energetycznym UE oraz w Protokole z Kioto. Jeżeli jednak władze lokalne nie dysponują danymi umożliwiającymi sporządzenie inwentaryzacji emisji dla roku 1990, mogą wybrać inny, dla którego są w stanie zgromadzić pełne i wiarygodne dane. Dla gminy jako rok bazowy wybrano 2013, dla którego są wiarygodne dane dotyczące źródeł ciepła i zużycia energii. PGE

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”.

Dystrybucja S.A. Oddział Łódź-Teren udostępnił dane na temat zużycia energii na rok 2013. W przypadku transportu drogowego na drogach krajowych i wojewódzkich poziom ruchu drogowego z dużą wiarygodnością został przeliczony z roku 2010 na 2013 zgodnie z zaleceniami GDDKiA. Dla roku 2013 możliwe było również uzyskanie 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.

10.1.3 Źródła danych⁴

Na potrzeby inwentaryzacji wykorzystano dane na temat:

- zużycia energii elektrycznej,
- zużycia gazu płynnego LPG,
- zużycia węgla i pochodnych,
- zużycia oleju opałowego,
- biomasy,
- zużycia paliw transportowych (benzyna silnikowa, olej napędowy, gaz LPG),
- zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia,

10.1.4 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 (Międzyrządowy 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.

Krajowe wskaźniki emisji oraz europejski wskaźnik emisji zmieniają się z roku na rok ze względu na zmiany w „mieszanke” 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 19. Wskaźniki emisji CO₂ przyjęte w opracowaniu.

Wskaźniki emisji przyjęte w opracowaniu [MgCO ₂ /MWh]							
energia elektryczna	gaz sieciowy	gaz płynny LPG	węgiel	olej opałowy	drewno	benzyna silnikowa	olej napędowy
0,812	0,202	0,227	0,346	0,279	0,201	0,249	0,267

10.1.5 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.

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>.

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 wszystkie trasy komunikacyjne mają swój przebieg w granicach gminy.

11. Wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla.

11.1 Obiekty użyteczności publicznej

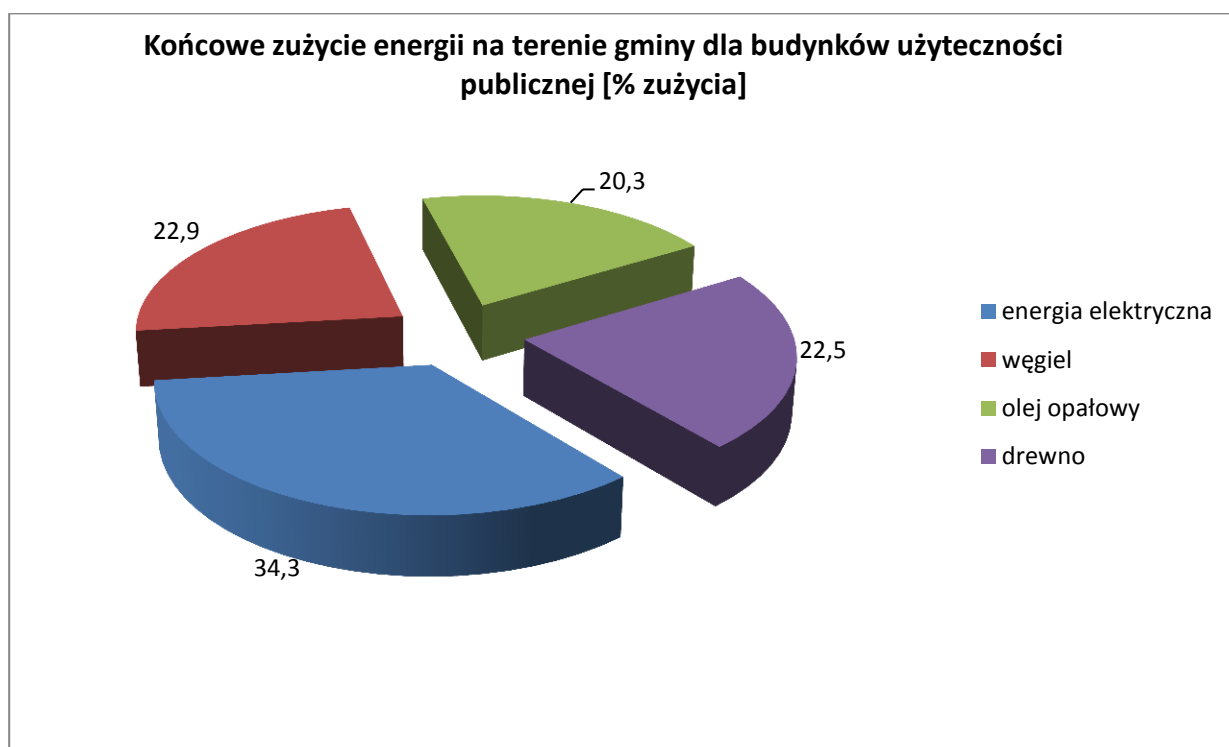
Zużycie energii dla obiektów użyteczności publicznej:

Tabela 20. 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	drewno	SUMA:
392,9	262,6	232,1	258,2	1145,8

Tabela 21. 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	drewno	SUMA:
34,3	22,9	20,3	22,5	100,0



Rysunek 17. Procentowe zużycie poszczególnych rodzajów paliw w obiektach użyteczności publicznej.

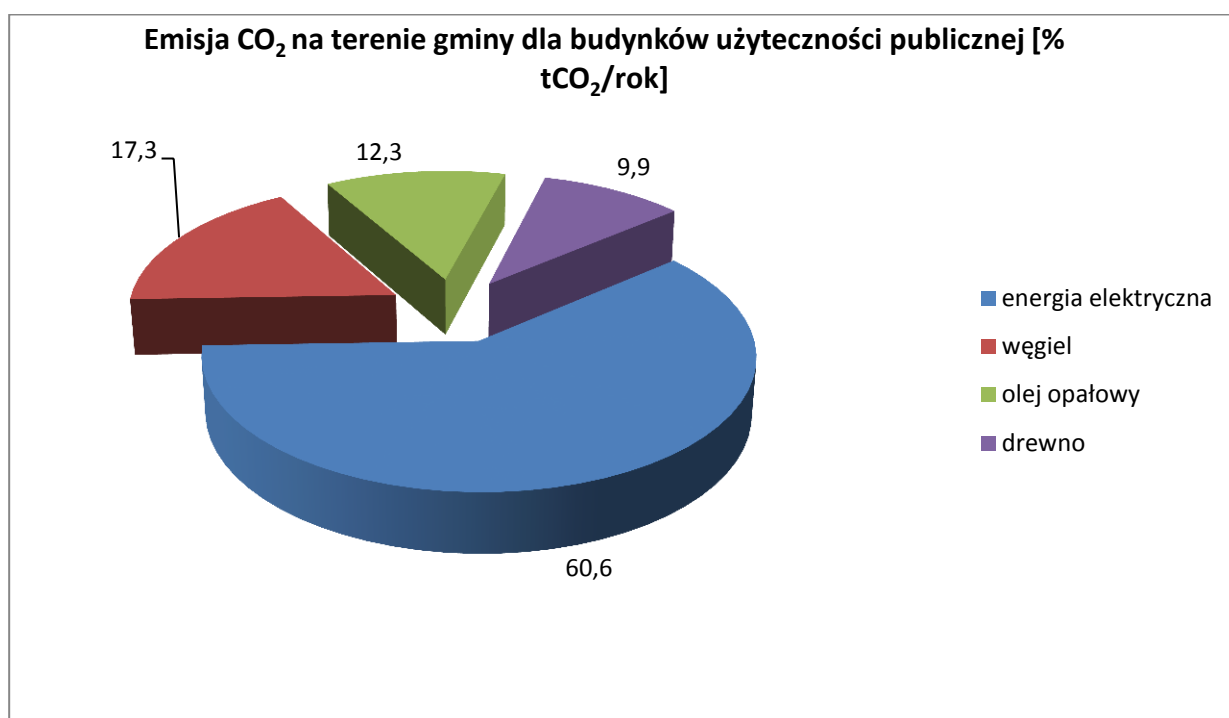
Emisja CO₂ dla obiektów użyteczności publicznej:

Tabela 22. 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	drewno	SUMA:
319,0	90,9	64,7	51,9	526,5

Tabela 23. 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	drewno	SUMA:
60,6	17,3	12,3	9,9	100,0



Rysunek 18. Emisja CO₂ dla poszczególnych rodzajów paliw w obiektach użyteczności publicznej (procentowo).

11.2 Transport gminny

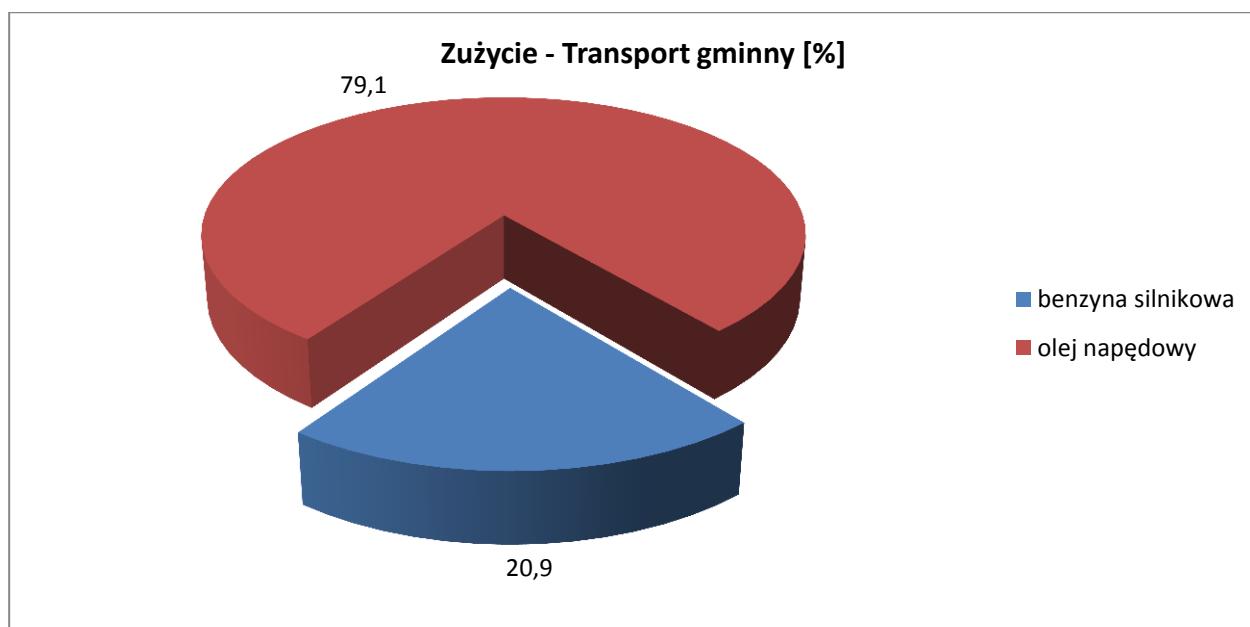
Zużycie energii w transporcie gminnym:

Tabela 24. Zużycie poszczególnych rodzajów paliw dla transportu gminnego.

Końcowe zużycie energii na terenie gminy dla transportu gminy [MWh/rok]		
benzyna silnikowa	olej napędowy	SUMA:
12,7	48,1	60,9

Tabela 25. Procentowe zużycie poszczególnych rodzajów paliw w transporcie gminnym.

Końcowe zużycie energii na terenie gminy dla transportu gminy [% zużycia]		
benzyna silnikowa	olej napędowy	SUMA:
20,9	79,1	100,0



Rysunek 19. Procentowe zużycie poszczególnych rodzajów paliw w transporcie gminnym.

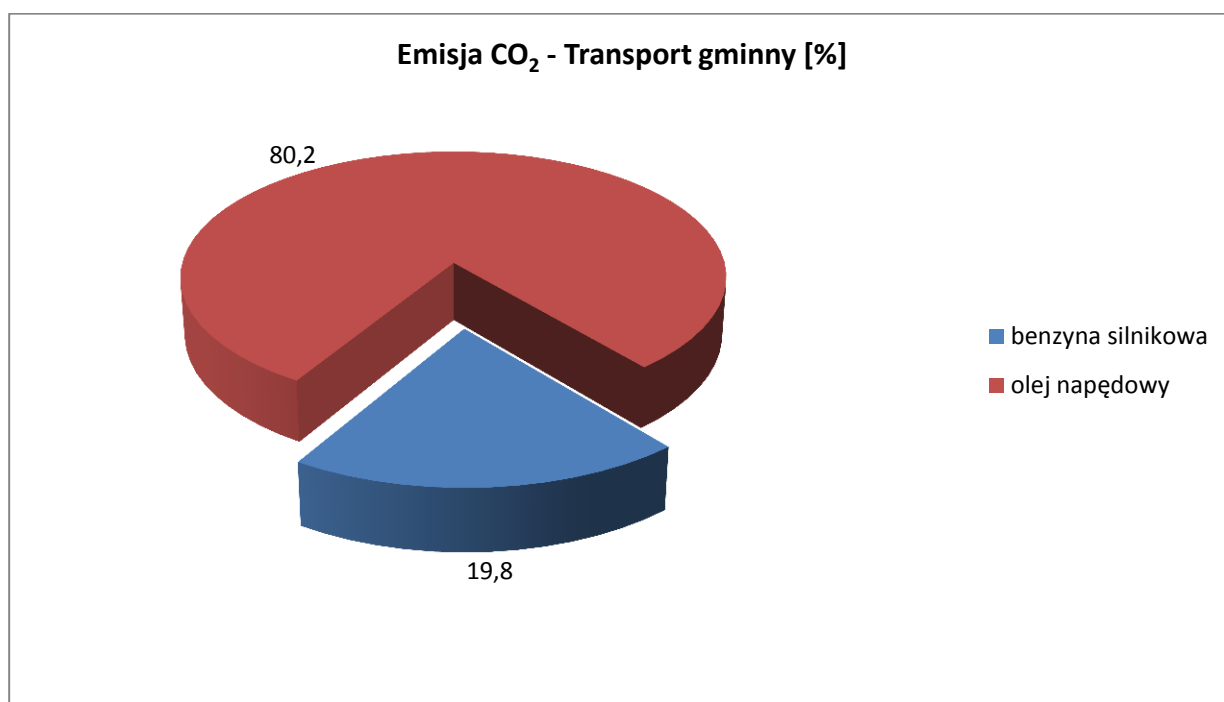
Emisja CO₂ w transporcie gminnym:

Tabela 26. Emisja CO₂ dla poszczególnych rodzajów paliw dla transportu gminnego.

Emisja CO ₂ na terenie gminy dla transportu gminy [tCO ₂ /rok]		
benzyna silnikowa	olej napędowy	SUMA:
3,2	12,8	16,0

Tabela 27. Emisja CO₂ dla poszczególnych rodzajów paliw w transporcie gminnym (procentowo).

Emisja CO ₂ na terenie gminy dla transportu gminy [% tCO ₂ /rok]		
benzyna silnikowa	olej napędowy	SUMA:
19,8	80,2	100,0



Emisja CO₂ dla poszczególnych rodzajów paliw w transporcie gminnym (procentowo).

11.3 Obiekty mieszkalne

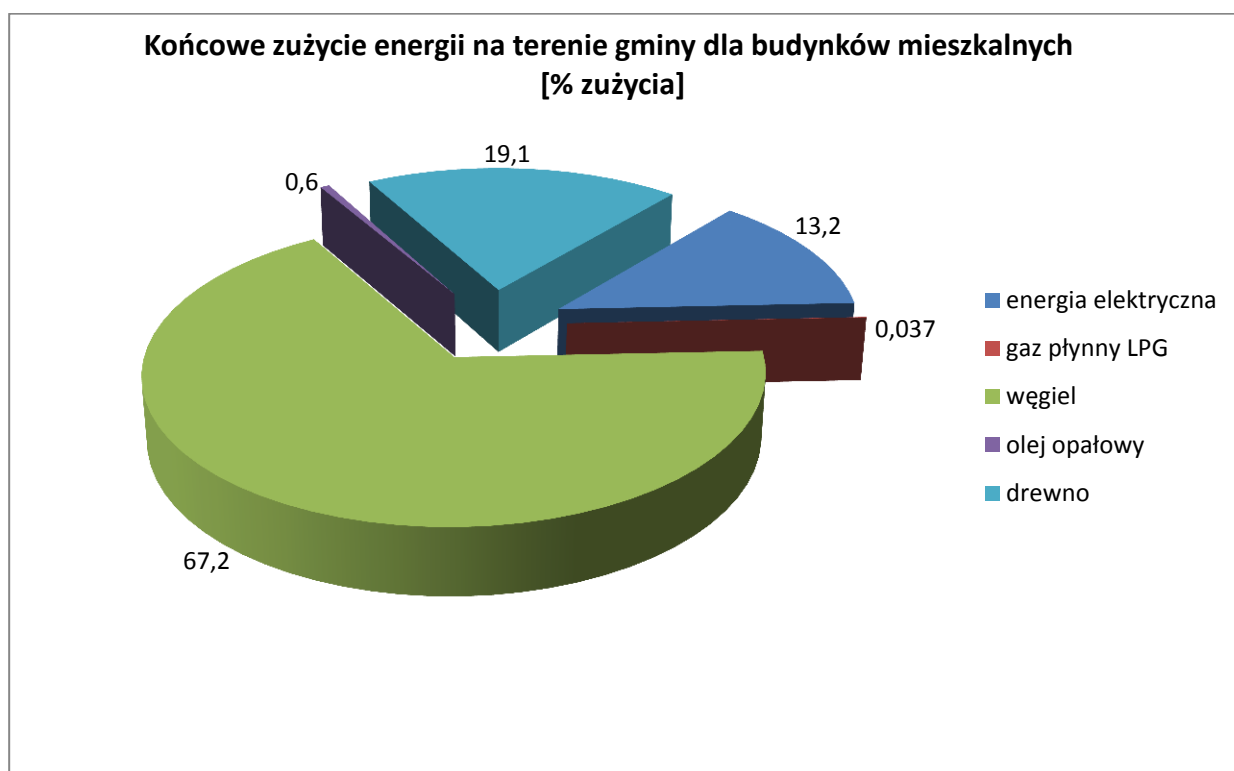
Zużycie energii dla obiektów mieszkalnych na terenie gminy:

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:
2414,8	6,9	12304,9	100,9	3492,2	18319,7

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:
13,2	0,037	67,2	0,6	19,1	100,0



Rysunek 20. Procentowe zużycie poszczególnych rodzajów paliw w budynkach mieszkalnych.

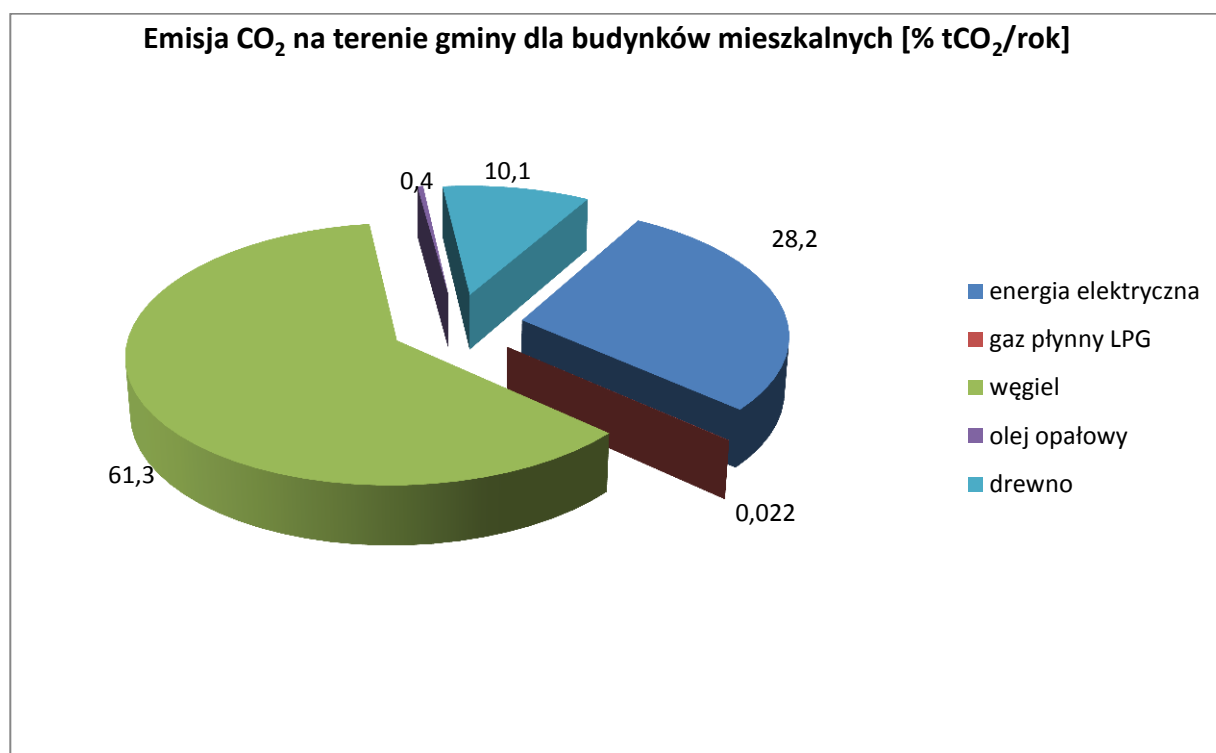
Emisja CO₂ dla obiektów mieszkalnych na terenie gminy:

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:
1960,8	1,6	4257,5	28,2	701,9	6949,9

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:
28,2	0,022	61,3	0,4	10,1	100,0



Rysunek 21. Emisja CO₂ dla poszczególnych rodzajów paliw w budynkach mieszkalnych (procentowo).

11.4 Handel, usługi, przedsiębiorstwa

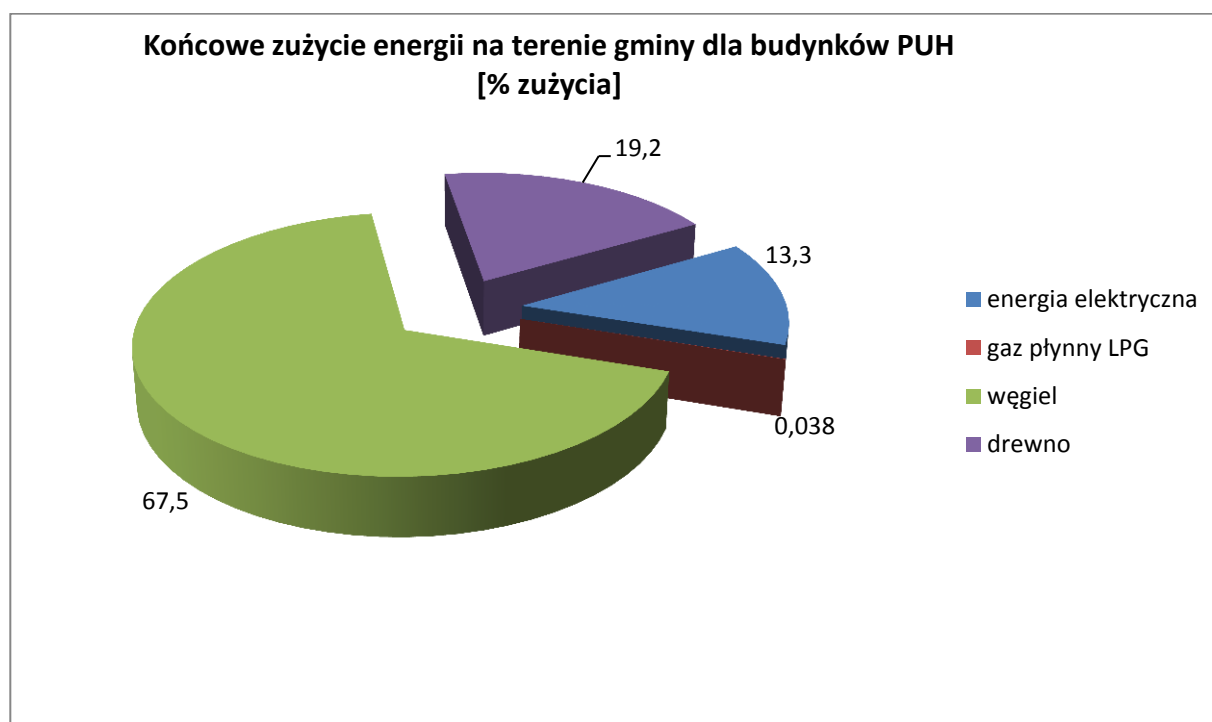
Zużycie energii dla sektora handlu, usług i przedsiębiorstwa na terenie gminy:

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	drewno	SUMA:
848,4	2,4	4323,2	1227,0	6401,0

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	drewno	SUMA:
13,3	0,038	67,5	19,2	100,0



Rysunek 22. Procentowe zużycie poszczególnych rodzajów paliw w sektorze przedsiębiorstw, handlu i usług.

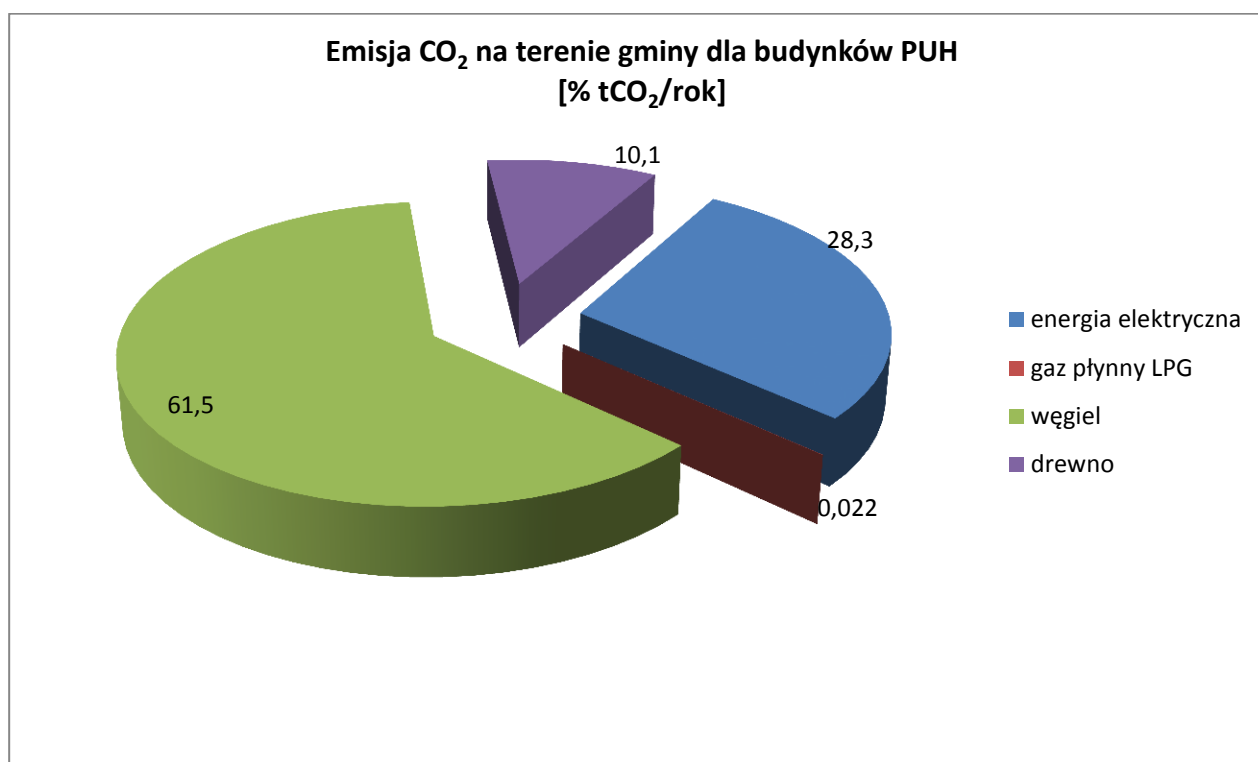
Emisja CO₂ dla sektora handlu, usług i przedsiębiorstwa na terenie gminy:

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	drewno	SUMA:
688,9	0,5	1495,8	246,6	2431,9

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	drewno	SUMA:
28,3	0,022	61,5	10,1	100,0



Rysunek 23. Emisja CO₂ dla poszczególnych rodzajów paliw w sektorze przedsiębiorstw, handlu i usług (procentowo).

11.5 Budynki przemysłowe

Zużycie energii dla budynków przemysłowych na terenie gminy.

Na terenie gminy nie występuje przemysł na dużą skalę. Tylko jeden odbiorca zaopatrywany jest w energię elektryczną o napięciu powyżej 40kV.

Tabela 36. Zużycie energii w obiektach przemysłowych.

Końcowe zużycie energii na terenie gminy dla budynków przemysłowych [MWh/rok]
energia elektryczna
90,3

Emisja CO₂ dla budynków przemysłowych na terenie gminy:

Tabela 37. Emisja CO₂ dla obiektów przemysłowych.

Emisja CO ₂ na terenie gminy dla budynków przemysłowych [tCO ₂ /rok]
energia elektryczna
73,3

11.6 Oświetlenie uliczne

Zużycie energii i emisja CO₂.

Tabela 38. Zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia gminnego.

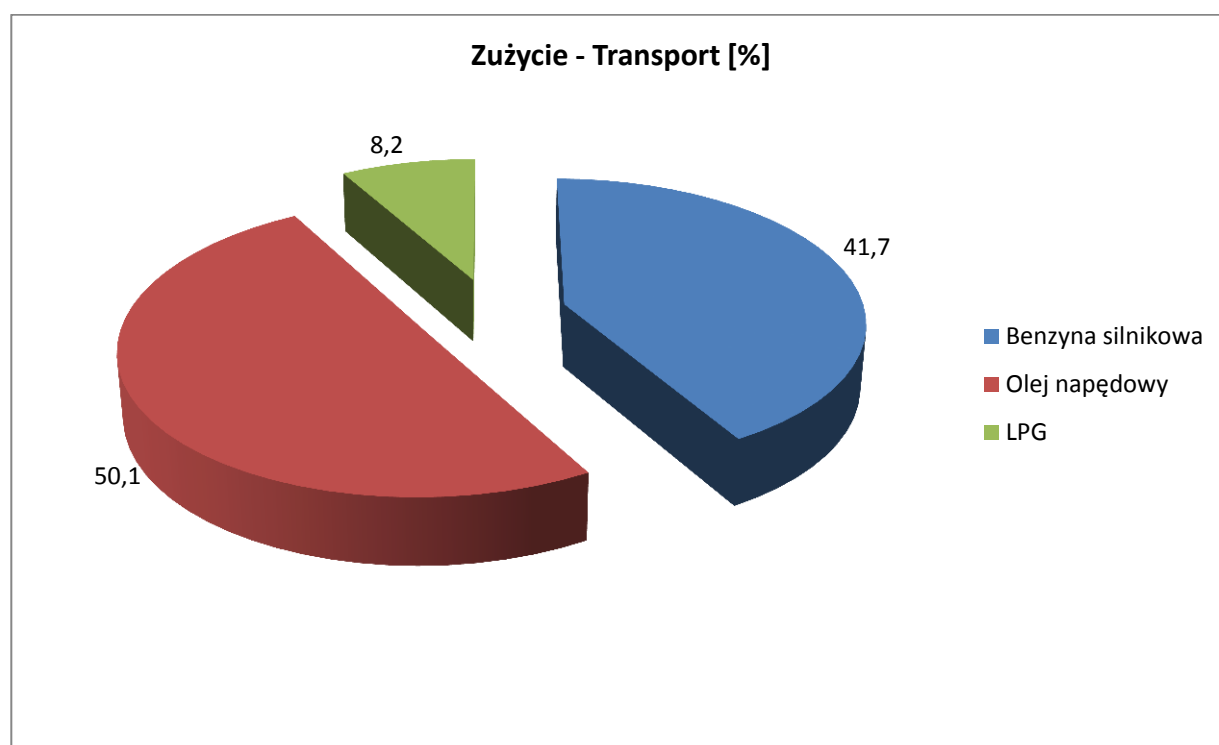
Końcowe zużycie energii i emisja CO ₂ na terenie gminy dla oświetlenia ulicznego	
	energia elektryczna
Oświetlenie [MWh/rok]	151,4
Emisja [tCO ₂ /rok]	123,0

11.7 Transport

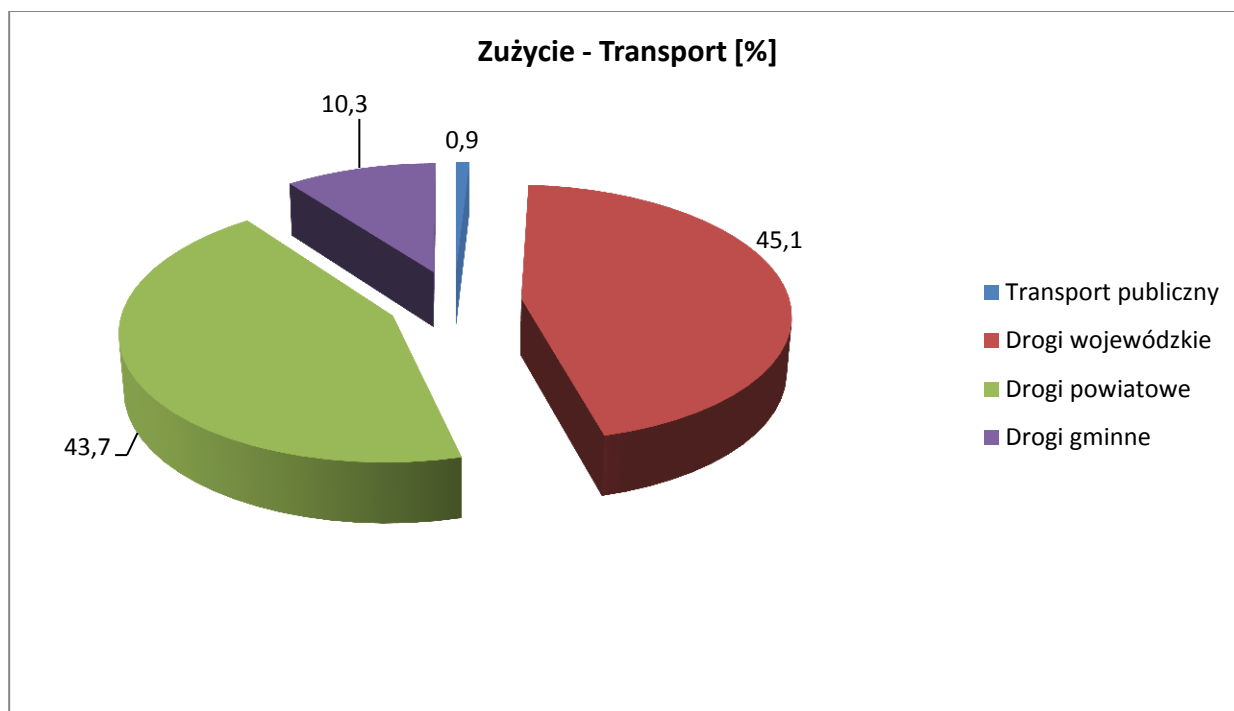
Zużycie energii w transporcie na terenie gminy:

Tabela 39. Zużycie poszczególnych rodzajów paliw w transporcie z podziałem na sektory transportu.

Zużycie - Transport [MWh/rok]					
	Benzyna silnikowa	Olej napędowy	LPG	Suma:	Procentowo:
Transport publiczny	-	158,0	-	158,0	0,9
Drogi wojewódzkie	3269,1	3833,8	645,7	7748,6	45,1
Drogi powiatowe	3150,1	3741,4	622,2	7513,6	43,7
Drogi gminne	744,7	884,5	147,1	1776,3	10,3
Suma:	7163,9	8617,7	1415,0	17196,6	
Procentowo:	41,7	50,1	8,2		



Rysunek 24. Zużycie wg. rodzajów paliw w transporcie.

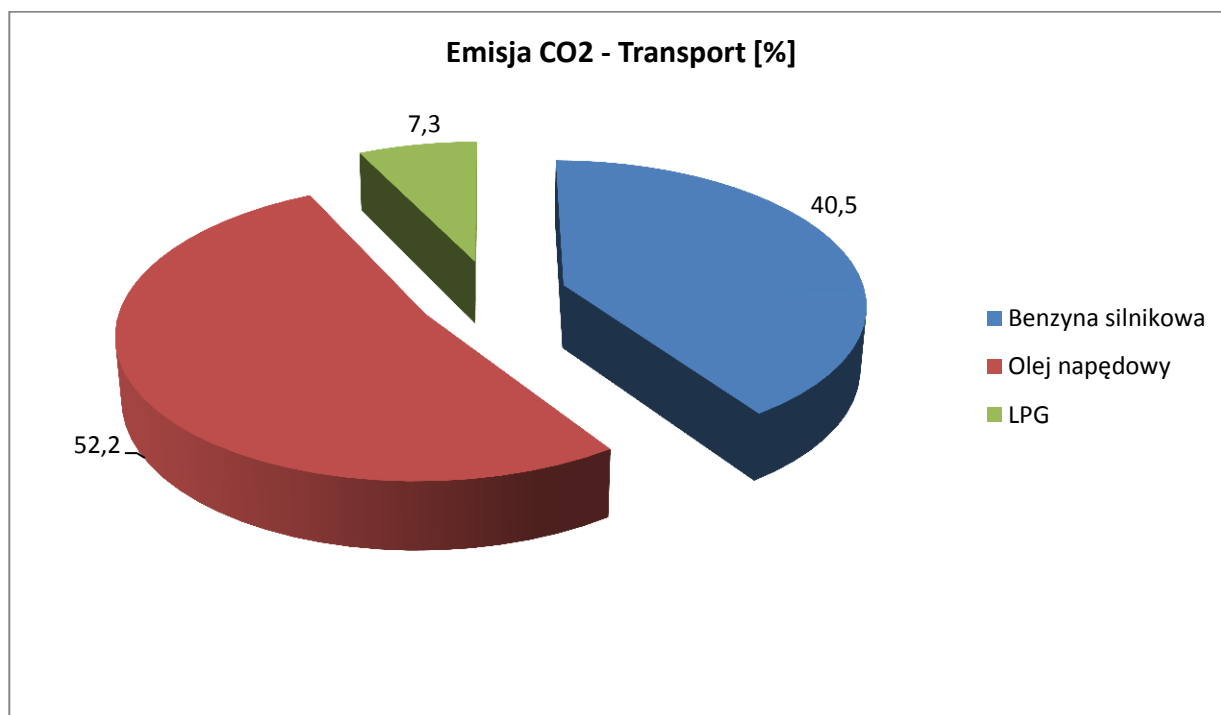


Rysunek 25. Zużycie paliw wg. poszczególnych sektorów transportu.

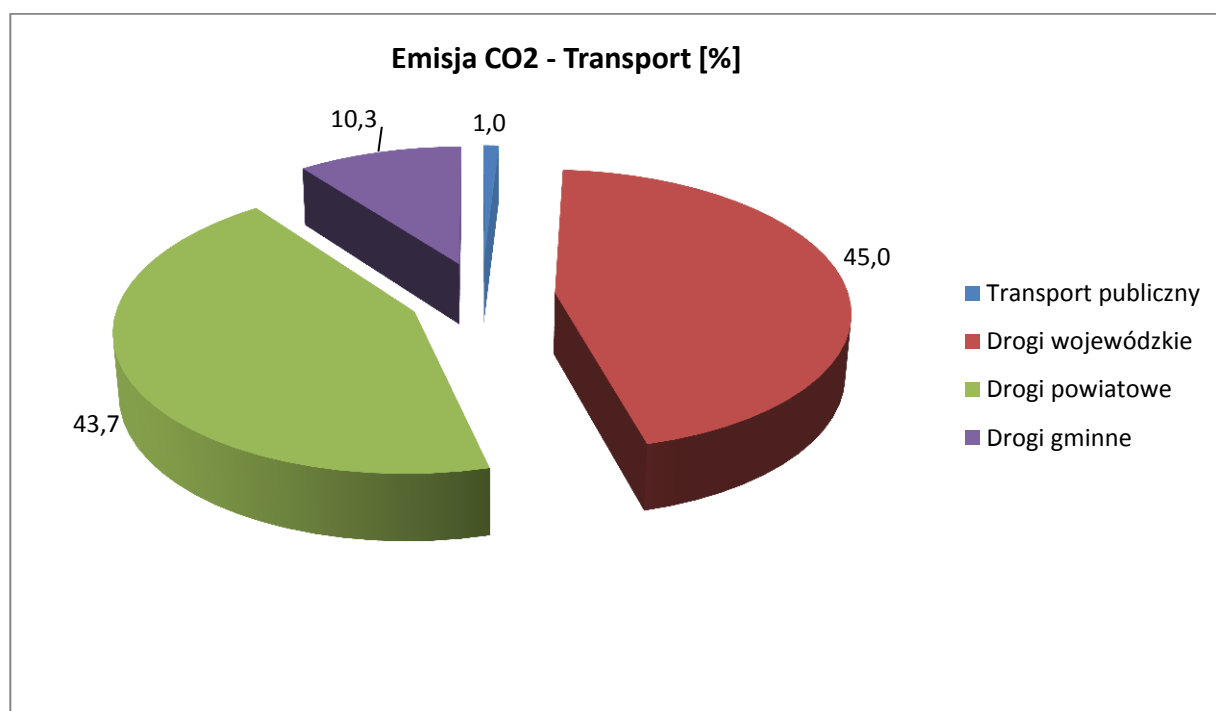
Emisja CO₂ w transporcie na terenie gminy:

Tabela 40. 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	-	42,2	-	42,2	1,0
Drogi wojewódzkie	814,0	1023,6	146,6	1984,2	45,0
Drogi powiatowe	784,4	998,9	141,2	1924,5	43,7
Drogi gminne	185,4	236,2	33,4	455,0	10,3
Suma:	1783,8	2300,9	321,2	4405,9	
Procentowo:	40,5	52,2	7,3		



Rysunek 26. Emisja CO₂ wg. rodzajów paliw w transporcie.



Rysunek 27. Emisja CO₂ wg. poszczególnych sektorów transportu.

11.8 Bazowa inwentaryzacja emisji CO₂ – podsumowanie.

Zużycie energii

- Całkowite zużycie energii we wszystkich sektorach w gminie wyniosło w roku 2013: 43 365,7 MWh z czego aż 18 319,7 MWh (42,2%) przypada na budownictwo mieszkaniowe. W drugim w kolejności sektorze transportu zużyto 17196,6 MWh (39,7%). Wyłączając paliwa transportowe, paliwem, które w największym stopniu pokrywa zapotrzebowanie na energię w gminie jest węgiel (16 890,7MWh – 38,9% zużywanej energii w sektorach) oraz drewno (biomasa) 4977,4 – 11,5% zużywanej energii w sektorach.

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

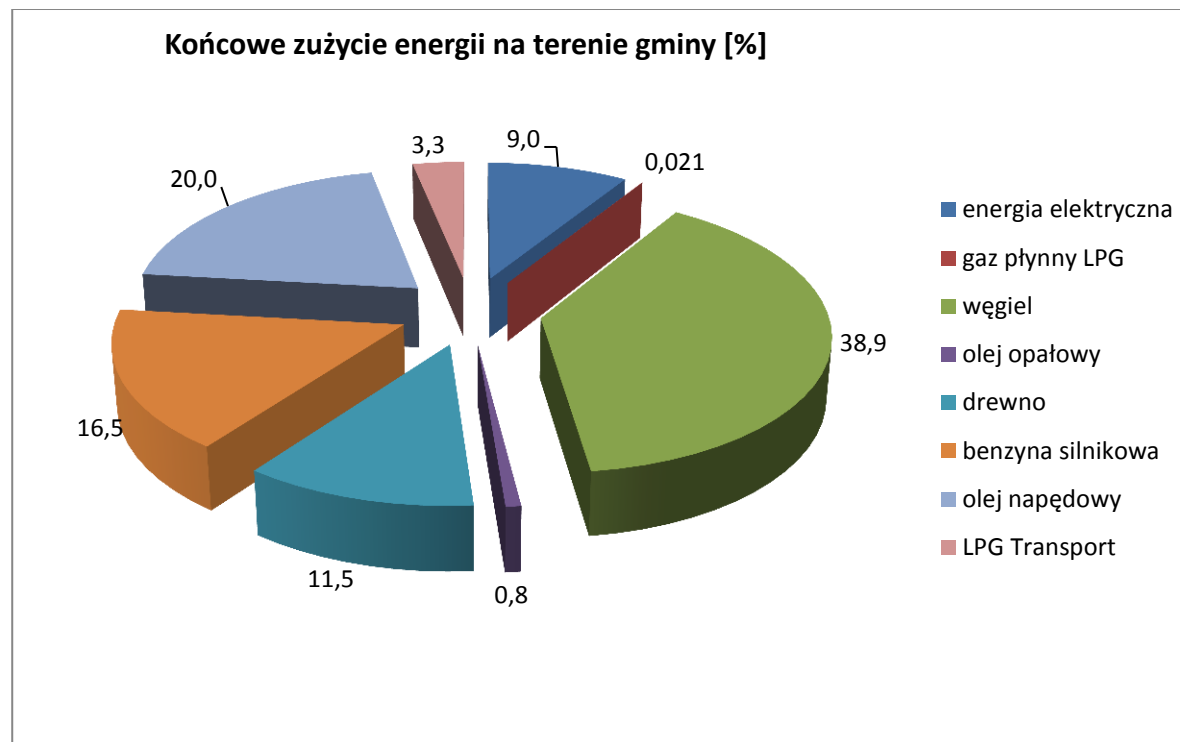
Emisja CO₂

- Całkowita emisja CO₂ we wszystkich sektorach w gminie w roku 2013 wyniosła 14 526,7 tCO₂. Największy udział w łącznym bilansie mają sektory budownictwa mieszkaniowego (6949,9 tCO₂ – 47,8%) oraz transportu (4405,9 tCO₂ – 30,3%).

Tabele 43 i 44 przedstawiają finalne zużycie energii na terenie gminy z podziałem na rodzaje paliw oraz podziałem na poszczególne sektory.

Tabela 41. Sumaryczne zużycie paliw na terenie gminy.

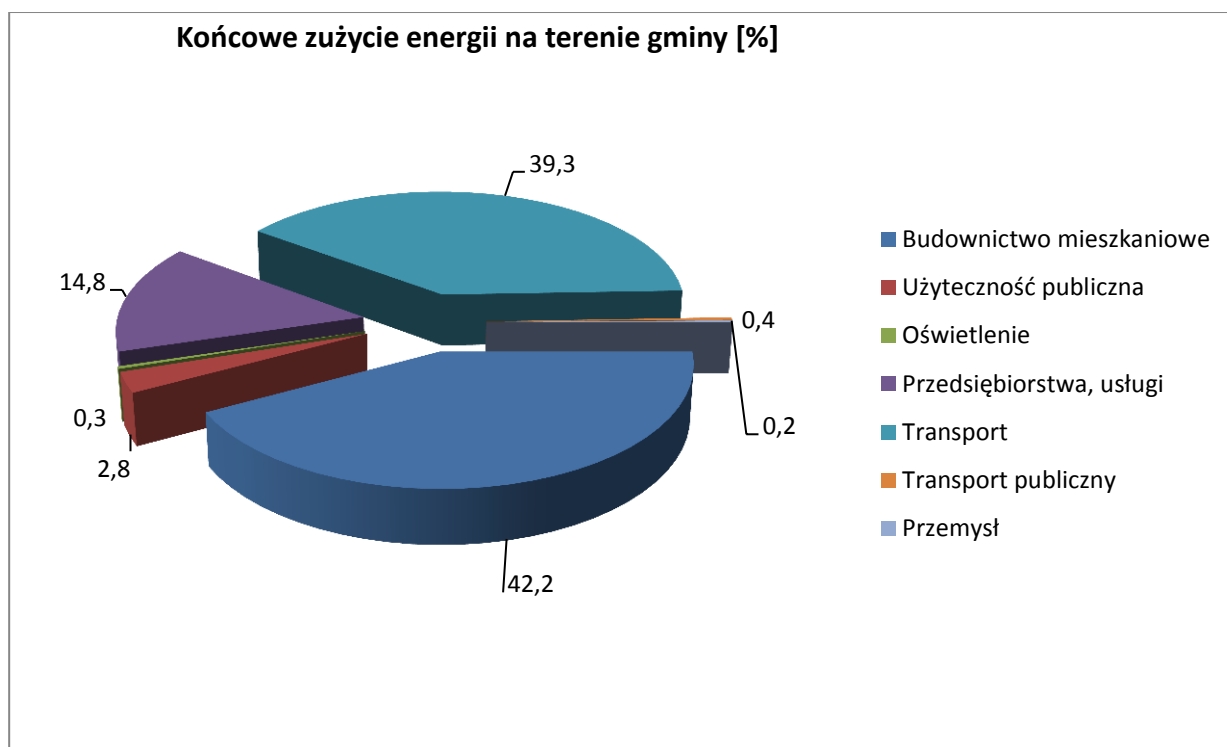
Końcowe zużycie energii na terenie gminy [MWh/rok]									
	energia elektryczna	gaz płynny LPG	węgiel	olej opałowy	drewno	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG Transport	Suma:
Suma:	3897,9	9,3	16890,7	333,0	4977,4	7176,6	8665,8	1415,0	43365,7
Procentowo:	9,0	0,021	38,9	0,8	11,5	16,5	20,0	3,3	100,0



Rysunek 28. Sumaryczne zużycie paliw na terenie gminy (procentowo).

Tabela 42. Sumaryczne zużycie energii z podziałem na sektory.

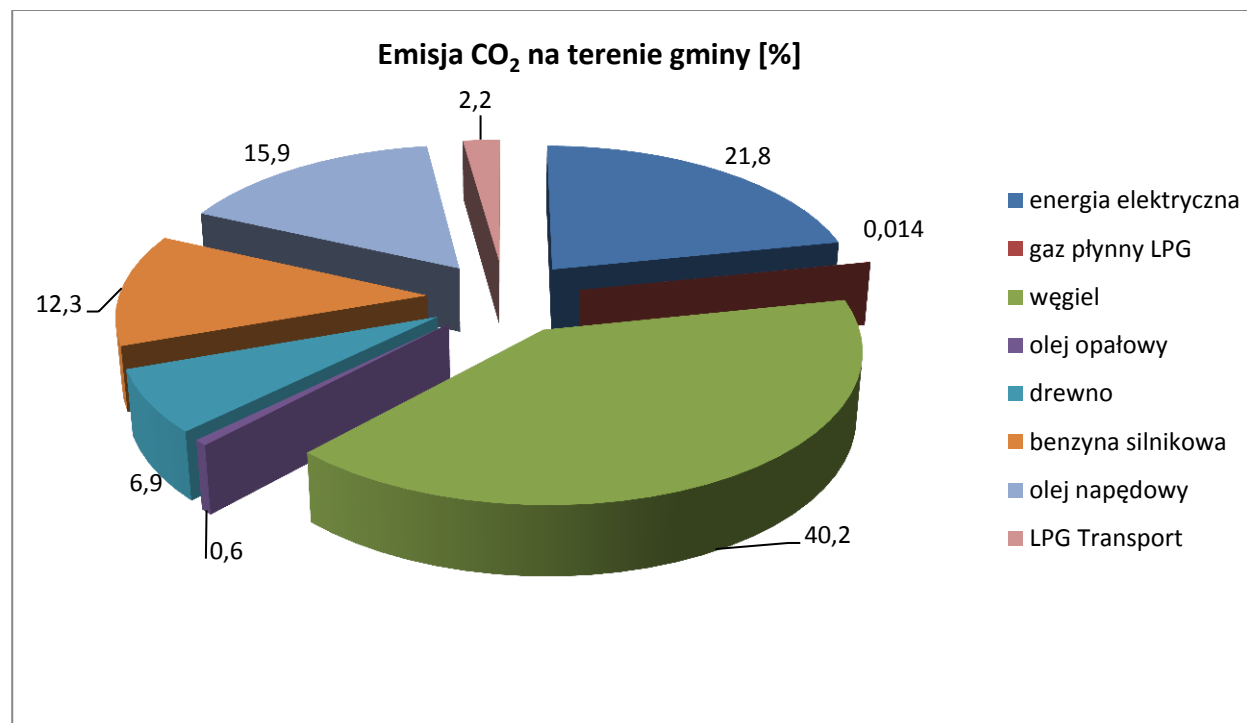
Końcowe zużycie energii na terenie gminy [MWh/rok]		
	Suma:	Procentowo:
Budownictwo mieszkaniowe	18319,7	42,2
Użyteczność publiczna	1206,7	2,8
Oświetlenie	151,4	0,3
Przedsiębiorstwa, usługi	6401,0	14,8
Transport	17038,5	39,3
Transport publiczny	158,0	0,4
Przemysł	90,3	0,2
Suma:	43365,7	100,0



Rysunek 29. Sumaryczne zużycie energii z podziałem na sektory (procentowo).

Tabela 43. Sumaryczna emisja CO₂ wg. rodzajów paliw.

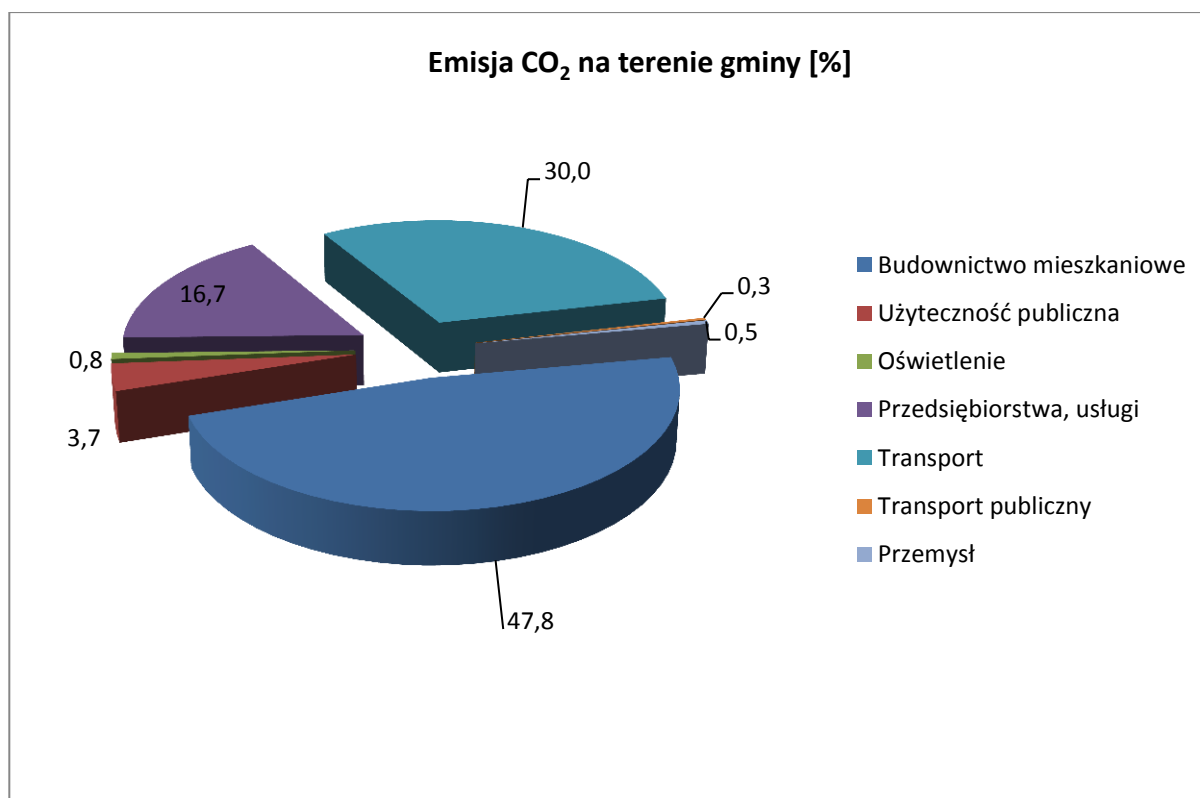
Emisja CO ₂ na terenie gminy [tCO ₂ /rok]									
	energia elektryczna	gaz płynny LPG	węgiel	olej opałowy	drewno	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG Transport	Suma:
Suma:	3165,1	2,1	5844,2	92,9	1000,5	1787,0	2313,8	321,2	14526,7
Procentowo:	21,8	0,014	40,2	0,6	6,9	12,3	15,9	2,2	100,0



Rysunek 30. Sumaryczna emisja CO₂ wg. rodzajów paliw (procentowo).

Tabela 44. Sumaryczna emisja CO₂ na terenie gminy wg. sektorów.

Emisja CO ₂ na terenie gminy [tCO ₂ /rok]		
	Suma:	Procentowo:
Budownictwo mieszkaniowe	6949,9	47,8
Użyteczność publiczna	542,5	3,7
Oświetlenie	123,0	0,8
Przedsiębiorstwa, usługi	2431,9	16,7
Transport	4363,7	30,0
Transport publiczny	42,2	0,3
Przemysł	73,3	0,5
Suma:	14526,7	100,0



Rysunek 31. Sumaryczna emisja CO₂ na terenie gminy wg. sektorów (procentowo).

12. 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 Godzianów 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 zawieszone 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 (rozd. 10).

Dla sektorów:

- Budownictwo mieszkaniowe,
- Budynki 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 45. 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

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

Dla sektorów:

- Transport drogowy,
- Transport publiczny

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

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>

12.1 Emisja tlenku siarki (IV) SO₂ w gminie.

Całkowita emisja SO₂ we wszystkich sektorach w gminie w roku 2013 wyniosła 67,76 tSO₂. Największy udział w łącznym bilansie mają sektory budownictwa mieszkaniowego (47,87 tSO₂) oraz przedsiębiorstw (16,8 tCO₂).

Tabela 46. 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	12,63	0,00	54,73	0,17	0,18	0,05	0,01	0,00	67,76
%	18,64	0,00	80,76	0,25	0,26	0,07	0,02	0,00	100,00

Tabela 47. Emisja SO₂ w gminie wg. sektorów.

Emisja SO ₂ na terenie gminy [tSO ₂ /rok]		
	Suma:	Procentowo:
Budownictwo mieszkaniowe	47,87	70,65
Użyteczność publiczna	2,25	3,32
Oświecenie	0,49	0,72
Przedsiębiorstwa, usługi	16,80	24,79
Transport	0,06	0,08
Transport publiczny	0,00	0,00
Przemysł	0,29	0,43
Suma:	67,76	100,00

12.2 Emisja tlenków azotu NOx w gminie.

Całkowita emisja NOx we wszystkich sektorach w gminie w roku 2013 wyniosła 28,53 tNOx. Największy udział w łącznym bilansie mają sektory budownictwa mieszkaniowego (7,67 tNOx) oraz transportu (17,66 tNOx).

Tabela 48. 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:	1,82	0,17	7,90	0,08	0,90	6,93	9,38	1,35	28,53
%	6,39	0,58	27,70	0,30	3,14	24,29	32,87	4,71	100,00

Tabela 49. Emisja NOx w gminie wg. sektorów.

Emisja NOx na terenie gminy [tNOx/rok]		
	Suma:	Procentowo:
Budownictwo mieszkaniowe	7,67	26,87
Użyteczność publiczna	0,41	1,44
Oświatlenie	0,07	0,25
Przedsiębiorstwa, usługi	2,68	9,41
Transport	17,49	61,28
Transport publiczny	0,17	0,60
Przemysł	0,04	0,15
Suma:	28,53	100,00

12.3 Emisja pyłu PM10 w gminie.

Całkowita emisja PM10 we wszystkich sektorach w gminie w roku 2013 wyniosła 43,49 tPM10. Największy udział w łącznym bilansie mają sektory budownictwa mieszkaniowego (30,32 tPM10) oraz przedsiębiorstw (10,65 tPM10).

Tabela 50. 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:	5,33	0,00	23,11	0,00	14,51	0,09	0,44	0,00	43,49
%	12,26	0,00	53,13	0,01	33,37	0,21	1,01	0,00	100,00

Tabela 51. Emisja PM10 w gminie wg. sektorów.

Emisja PM10 na terenie gminy [tPM10/rok]		
	Suma:	Procentowo:
Budownictwo mieszkaniowe	30,32	69,72
Użyteczność publiczna	1,65	3,80
Oświetlenie	0,21	0,48
Przedsiębiorstwa, usługi	10,65	24,50
Transport	0,53	1,22
Transport publiczny	0,00	0,00
Przemysł	0,12	0,28
Suma:	43,49	100,00

12.4 Emisja pyłu PM_{2,5} w gminie.

Całkowita emisja PM_{2,5} we wszystkich sektorach w gminie w roku 2013 wyniosła 41,99 tPM_{2,5}. Największy udział w łącznym bilansie mają sektory budownictwa mieszkaniowego (29,26 tPM_{2,5}) oraz przedsiębiorstw (10,28 tPM_{2,5}).

Tabela 52. 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:	5,05	0,00	21,89	0,00	14,51	0,09	0,44	0,00	41,99
%	12,03	0,00	52,13	0,01	34,56	0,22	1,05	0,00	100,00

Tabela 53. Emisja PM_{2,5} w gminie wg. sektorów.

Emisja PM _{2,5} na terenie gminy [tPM _{2,5} /rok]		
	Suma:	Procentowo:
Budownictwo mieszkaniowe	29,26	69,68
Użyteczność publiczna	1,61	3,82
Oświatlenie	0,20	0,47
Przedsiębiorstwa, usługi	10,28	24,48
Transport	0,53	1,27
Transport publiczny	0,00	0,00
Przemysł	0,12	0,28
Suma:	41,99	100,00

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

Całkowita emisja B(a)P we wszystkich sektorach w gminie w roku 2013 wyniosła 17,45 kg B(a)P. Największy udział w łącznym bilansie mają sektory budownictwa mieszkaniowego (29,26 kg B(a)P) oraz przedsiębiorstw (6,13 kg B(a)P).

Tabela 54. 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:	3,79	0,00	16,42	0,01	4,48	0,00	0,03	0,00	24,73
%	15,32	0,00	66,39	0,05	18,12	0,02	0,10	0,00	100,00

Tabela 55. Emisja B(a)P w gminie wg. sektorów.

Emisja B(a)P na terenie gminy [kgB(a)P/rok]		
	Suma:	Procentowo:
Budownictwo mieszkaniowe	17,45	70,59
Użyteczność publiczna	0,88	3,55
Oświetlenie	0,15	0,60
Przedsiębiorstwa, usługi	6,13	24,79
Transport	0,03	0,12
Transport publiczny	0,00	0,00
Przemysł	0,09	0,36
Suma:	24,73	100,00

13. Plan gospodarki niskoemisyjnej – działania

13.1 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 (47,8% 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 rozbudowanych sieci centralnego ogrzewania
- Wysoki (30,3% całej emisji w sektorach) poziom emisji CO₂ w sektorze transportu:
 - Układ drogowy wraz z drogą wojewódzką nr 705, przecinającą teren gminy z południowego zachodu na północy wschód, na który samorząd gminny nie ma większego wpływu.
- Bardzo duży stopień wykorzystania paliw węglowych w gminie. 38,9% całego zużycia energii na terenie gminy pochodzi ze spalania paliw węglowych:
 - Emisja pochodząca ze spalania samych tylko paliw węglowych wynosi ponad 40% całej emisji ze wszystkich sektorów w gminie.
 - Spalanie paliw węglowych w gminie odpowiada za ponad 80% sumy emisji SO₂ i ponad 53% całej emisji pyłu zawieszonego PM₁₀.

13.2 Cele strategiczne

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej musi jasno określać działania, które samorząd lokalny zamierza podjąć, aby do 2020r. zrealizować swoje zobowiązanie redukcji emisji dwutlenku węgla.

Celem opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest wyznaczenie działań, które przyczynią się do osiągnięcia założeń określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym oraz w Programie Ochrony Powietrza Województwa Łódzkiego:

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 PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu.

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 Godzianów, ma także na celu realizację zamierzeń Programów ochrony powietrza funkcjonujących na terenie strefy łódzkiej na poziomie gminnym.

Planowane cele wynikają z sumy efektów poszczególnych zadań zaplanowanych do zrealizowania do roku 2020 i wynoszą dokładnie (wartości w tabeli):

Tabela 56. Planowane cele do roku 2020 w stosunku do przyjętego roku bazowego 2013.

Cele strategiczne do roku 2020 w stosunku do roku bazowego 2013		
	j	%
Zmniejszenie zużycia energii finalnej [MWh/rok]	2973,1	6,9
Udział energii z OZE [MWh/rok]	1823,0	4,2*
Redukcja emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]	1580,1	10,9
Redukcja emisji SO ₂ [MgSO ₂]	5,76	8,5
Redukcja emisji NO _x [Mg NO _x]	1,37	4,7
Redukcja emisji PM ₁₀ [Mg PM ₁₀]	9,62	22,1
Redukcja emisji PM _{2,5} [Mg PM _{2,5}]	9,49	22,6
Redukcja emisji B(a)P [kg B(a)P]	3,91	15,8

*planowane na 2020r. wartości zostały obliczone przy założeniu zerowego udziału OZE w roku bazowym.

13.3 Cel nadrzędny

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

13.4 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.

14. 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 Godzianów.

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 (lub uzasadnienie dla braku tych wartości, z podaniem wpływu na efekt ekologiczny).

Tabela 57. Harmonogram działań PGN.

Lp.	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 tCO ₂ /rok]	Wskaźniki monitorowani a 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.	długookresowe 2016 – 2020	W	Gmina Godzianów	10 000,00 rocznie	Budżet Gminy, środki zewnętrzne: dofinansowanie POIiŚ, RPO	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 przeprowadzo nych kampanii, środki przeznaczone na kampanie

Lp.	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 tCO ₂ /rok	Wskaźniki monitorowania zadania
2.	Wydawanie dla nowoprojektowanych obiektów decyzji o warunkach zabudowy lub o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego uwzględniających proekologiczną i energooszczędną politykę (np. wykorzystywanie źródeł ciepła przyjaznych środowisku, stosowanie energooszczędnych technologii w budownictwie i przemyśle, uzasadniony wysoki stopień wykorzystywania energii odpadowej, wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej w skojarzeniu i innych).	długookresowe 2016 – 2020	W	Gmina Godzianów	Koszty w ramach zadań własnych gminy	Budżet Gminy	Uzasadnienie: Realizacja przyczyni się do stworzenia uwarunkowań dla działań inwestycyjnych wpisujących się w zakres PGN.	Liczba wydanych decyzji	
3.	Organizowanie przetargów na wspólny zakup energii dla budynków użyteczności publicznej.	długookresowe 2016 – 2020	K	Gmina Godzianów	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	

Lp.	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 tCO ₂ /rok]	Wskaźniki monitorowani a zadania
4.	Wprowadzenie kryteriów ekologicznych do procedur udzielania zamówień publicznych i poszukiwanie rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów i usług na środowisko.	krótkookresowe 2016-2017	W	Gmina Godzianów	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 uwzględniający ch kryteria ekologiczne	
Cel II: Zmniejszenie energochłonności budynków mieszkalnych									
5.	Wymiana źródeł spalania o niskiej mocy w sektorze komunalno – bytowym. 102 budynki mieszkalnych we wszystkich miejscowościach gminy (zgodnie z ankietyzacją) do roku 2020.	długookresowe 2016 – 2020	K	Właściciele, zarządcy	612 000,00	środki własne jednostek realizujących zadanie, fundusze zewnętrzne: RPO, POIiŚ CT.4 PI 4.III	1028,2 MWh/rok Efekt przy założeniu wymiany kotłów węglowych o sprawności η=50% na kotły węglowe/ekogroszek o sprawności η = 80%. Średnie zużycie węgla w gminie: 3,6t na jednego użytkownika	355,7 tCO ₂ /rok 3,33 tSO ₂ /rok 0,48 tNOx/rok 1,41 tPM10/rok 1,33 tPM2,5/rok 1,00 kgB(a)P/rok Efekt przy założeniu wymiany kotłów węglowych o sprawności η=50% na kotły węglowe/ekogroszek o sprawności η = 80%. Średnie zużycie węgla w gminie: 3,6t na jednego użytkownika	Liczba wymienionych kotłów

Lp.	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 tCO ₂ /rok]	Wskaźniki monitorowani a zadania
6.	Termomodernizacja budynków oraz wspieranie budownictwa energooszczędnego w budownictwie mieszkaniowym. 142 budynków we wszystkich miejscowościach gminy (zgodnie z ankietyzacją) do roku 2020.	długookresowe 2016 – 2020	K	Właściciele, zarządcy	2 840 000,00	środki własne jednostek realizujących zadanie, fundusze zewnętrzne: RPO, POIiŚ CT.4 PI 4.III	1902,5 MWh/rok (efekt dla założenia ograniczenia zużycia energii na poziomie 30%)	597,4 tCO ₂ /rok 0,58 tSO ₂ /rok 0,39 tNOx/rok 4,43 tPM10/rok 4,41 tPM2,5/rok 1,45 kgB(a)P/rok (efekt dla założenia ograniczenia zużycia energii na poziomie 30%)	Liczba przeprowadzo nych prac, poniesione koszty
7.	Jeżeli jest to możliwe, nieogrzewanie węglem lub ogrzewanie węglem lepszej jakości.	długookresowe 2016 – 2020	K	Właściciele, zarządcy	Zależne od zainteresowania	środki własne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, fundusze zewnętrzne: RPO, POIiŚ CT.4 PI 4.III	Uzasadnienie: Zadanie wynikające z obowiązujących Programów ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej. Realizacja działania przyczyni się do ograniczenia emisji substancji szkodliwych do środowiska, w tym siarki.		Poziom zużycia węgla w gminie
Cel III: Zmniejszenie energochłonności budynków użyteczności publicznej									

Lp.	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 tCO ₂ /rok]	Wskaźniki monitorowani a zadania
8.	Termomodernizacja budynku Gminnego Ośrodka Kultury, Sportu i Rekreacji w Godzianowie (zgodnie z projektem)	krótkookresowe 2016 - 2017	W	Gmina Godzianów	Do ustalenia	środki własne jednostek realizujących zadanie, fundusze zewnętrzne: RPO, POIiŚ CT.4 PI 4.III	42,4 MWh/rok	11,8 tCO ₂ /rok 0,02 tSO ₂ /rok 0,01 tNO _x /rok 0,00 tPM ₁₀ /rok 0,00 tPM _{2,5} /rok 0,00 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.	Do ustalenia	W	Gmina Godzianów	-	Budżet Gminy, środki zewnętrzne: dofinansowanie POIiŚ, RPO	Realizacja inwestycji ma na celu usprawnienie drożności szlaków komunikacyjnych co przełoży się na wzrost bezpieczeństwa ruchu oraz przyniesie wymierne efekty ekonomiczne i ekologiczne.	Długość zmodernizowanych ciągów komunikacyjnych	
Cel V: Poprawa stanu infrastruktury technicznej									
10.	Modernizacja istniejącego systemu, tj. wymiany wymagających tego odcinków sieci elektroenergetycznej	Długookresowe 2016 – 2020	K	PGE	Zależne od potrzeb	środki własne jednostek realizujących zadanie, Fundusze Strukturalne np. POIiŚ – Oś VII – PI 7E	Uzasadnienie: Utrzymanie możliwości i warunków do wykorzystania źródła energii o niskim współczynniku emisji.	Charakterystyka techniczna sieci	
Cel VI: Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii									

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Godzianów

Lp.	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 tCO ₂ /rok]	Wskaźniki monitorowani a zadania
11.	Wykonywanie wstępnych analiz techniczno-ekonomicznych dotyczących możliwości wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej.	krótkookresowe 2016-2017	W	Gmina Godzianów,	b.d.	UG, środki własne jednostek realizujących zadanie, Fundusze Strukturalne, PROW 2014-2020, Środki NFOŚiGW np. Program LEMUR	Uzasadnienie: Realizacja przyczyni się do stworzenia uwarunkowań dla działań inwestycyjnych wpisujących się w zakres PGN.		Nakłady finansowe związane z wykonywaniem analiz
12.	Wyposażenie budynków użyteczności publicznej w instalacje OZE (plany UG zakładają wstępnie montaż pięciu instalacji fotowoltaicznych 5 x 3kW)	długookresowe 2015 – 2020	W	Gmina Godzianów	105 000,00	Budżet Gminy, środki zewnętrzne: RPO, POIŚ: CT4 PI 4.III	EFEKT EKOLOGICZNY – UDZIAŁ OZE: Produkcja energii: 9,5 MWh/rok (dla założenia rocznej produkcji 1,9MWh z instalacji 3kW)	EFEKT EKOLOGICZNY – UDZIAŁ OZE: 7,7 tCO ₂ /rok 0,03 tSO ₂ /rok 0,00 tNO _x /rok 0,01 tPM ₁₀ /rok 0,01 tPM _{2,5} /rok 0,01 kgB(a)P/rok (dla założenia rocznej produkcji 1,9MWh z instalacji 3kW i współczynnika emisji dla energii elektrycznej)	Ilość energii elektrycznej wytwarzanej przez lokalne instalacje , całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych

Lp.	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 tCO ₂ /rok]	Wskaźniki monitorowani a zadania
13.	Wyposażenie budynków użyteczności publicznej w instalacje OZE (plany UM zakładają montaż 6 instalacji kolektorów słonecznych o powierzchni 10m ² każda)	długookresowe 2015 – 2020	W	Gmina Godzianów	165 000,00	Budżet Gminy, środki zewnętrzne: RPO, POIŚ: CT4 PI 4.III	EFEKT EKOLOGICZNY – UDZIAŁ OZE: Ograniczenie zużycia: 42,3 MWh/rok (dla założenia oszczędności energii na poziomie 2,8MWh na instalację 4m ²)	EFEKT EKOLOGICZNY – UDZIAŁ OZE: 32,2 tCO ₂ /rok 0,14 tSO ₂ /rok 0,02 tNOx/rok 0,02 tPM10/rok 0,02 tPM2,5/rok 0,01 kgB(a)P/rok (dla założenia ograniczenia emisji na poziomie 0,536 tCO ₂ /rok z instalacji 4m ²)	Moc zainstalowanych instalacji OZE.
14.	Wyposażenie budynków mieszkalnych w mikroinstalacje OZE (zgodnie z ankietą do roku 2020 mieszkańcy wszystkich miejscowości gminy planują instalację 202 instalacji fotowoltaicznych o mocy średnio 3kW)*	długookresowe 2016 – 2020	K	Mieszkańcy	4 242 000,00	Budżet Gminy, środki zewnętrzne: RPO, POIŚ: CT4 PI 4.III	EFEKT EKOLOGICZNY – UDZIAŁ OZE: 383,8 MWh/rok (dla założenia produkcji 1,9MWh z instalacji 3kW)	EFEKT EKOLOGICZNY – UDZIAŁ OZE: 311,6 tCO ₂ 1,24 tSO ₂ /rok 0,18 tNOx/rok 0,53 tPM10/rok 0,50 tPM2,5/rok 0,37 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

Lp.	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 tCO ₂ /rok]	Wskaźniki monitorowane a zadania
15.	Wypożyczenie budynków mieszkalnych w mikroinstalacje OZE (zgodnie z ankietą, do roku 2020 mieszkańcy wszystkich miejscowości gminy planują instalację 492 instalacje solarne o powierzchni średnio 4m ² każda)*	długookresowe 2016 – 2020	K	Mieszkańcy	5 412 000,00	Budżet Gminy, środki zewnętrzne: RPO, POIŚ: CT4 PI 4.III	EFEKT EKOLOGICZNY – UDZIAŁ OZE: Ograniczenie zużycia: 1387,4 MWh/rok (dla założenia oszczędności energii na poziomie 2,82 MWh na instalację 4m ²)	EFEKT EKOLOGICZNY – UDZIAŁ OZE: 263,7 tCO ₂ 0,42 tSO ₂ /rok 0,28 tNOx/rok 3,23 tPM10/rok 3,22 tPM2,5/rok 1,06 kgB(a)P/rok (dla założenia ograniczenia emisji na poziomie 0,536 tCO ₂ /rok z instalacji 4m ²)	Moc zainstalowanych instalacji OZE.

*zadanie 14, 15: mieszkańcy deklarują chęć inwestycji w OZE w większości tylko w przypadku współfinansowania ze środków zewnętrznych

14.1 Dodatkowe założenia dla działań ujętych w harmonogramie

W rozdziale podano dodatkowe założenia przyjęte dla obliczeń efektu energetycznego i ograniczenia emisji CO₂:

Efekt ekologiczny dla wymiany kotłów został wyliczony przy pomocy następujących założeń:

- Zakłada się wymianę 102 kotłów węglowych na węglowe o wyższej sprawności
- Średnia powierzchnia użytkowa domu na terenie gminy: 121,8 m²,
- Średnie zapotrzebowanie na ciepło dla budynku mieszkalnego: 300kWh/m²*rok,
- Sprawność pieca węglowego $\eta=50\%$,
- Sprawność pieca węglowego nowego $\eta=80\%$,
- Efekt energetyczny to różnica w zapotrzebowaniu na energię dla 102 domów opalanych węglem a przy kotłach o podanych wyżej sprawnościach,
- Ograniczenie emisji to różnica pomiędzy iloczynem końcowego zużycia energii dla węgla (wskaźnik emisji dla węgla: 0,346 tCO₂/MWh)

Efekt ekologiczny działań termomodernizacyjnych został wyliczony przy pomocy następujących założeń:

- Średnia powierzchnia użytkowa domu na terenie gminy: 121,8 m²,
- Średnie różnica zapotrzebowania na ciepło dla budynku mieszkalnego po termomodernizacji 110kWh/m²*rok,
- Przyjęto ważony, uśredniony dla budynków mieszkalnych w gminie współczynnik emisji dla paliw grzewczych: 0,314 tCO₂/MWh.

14.2 Powiązanie efektów energetycznych i ekologicznych z planowanych działań z poszczególnymi sektorami bazowej inwentaryzacji emisji.

Tabela przedstawia powiązanie efektów energetycznych i ekologicznych z planowanych działań inwestycyjnych z bazową inwentaryzacją emisji.

Tabela 58. Udział efektów energetycznych i redukcji emisji CO₂ dla planowanych poszczególnych działań

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Udział efektu energetycznego w sektorze	Ograniczenie emisji tCO ₂ /rok]	Udział ograniczenia emisji w emisji całkowitej w sektorze
Dz.5	Wymiana źródeł spalania o niskiej mocy w sektorze komunalno – bytowym. 102 budynki mieszkalnych we wszystkich miejscowościach gminy (zgodnie z ankietyzacją) do roku 2020.	1028,2 MWh/rok	5,6% zużycia energii w sektorze mieszkaniowym	355,7 tCO ₂ /rok	5,1% całej emisji CO ₂ energii w sektorze mieszkaniowym
Dz.6	Termomodernizacja budynków oraz wspieranie budownictwa energooszczędnego w budownictwie mieszkaniowym. 142 budynków we wszystkich miejscowościach gminy (zgodnie z ankietyzacją) do roku 2020.	1902,5 MWh/rok	10,4% zużycia energii w sektorze mieszkaniowym	597,4 tCO ₂ /rok	8,6% całej emisji CO ₂ energii w sektorze mieszkaniowym
Dz.8	Termomodernizacja budynku Gminnego Ośrodka Kultury, Sportu i Rekreacji w Godzianowie (zgodnie z projektem)	42,4 MWh/rok	3,5% zużycia energii w sektorze użyteczności publicznej	11,8 tCO ₂ /rok	2,2% całej emisji CO ₂ energii w sektorze użyteczności publicznej
Dz.12	Wypożyczenie budynków użyteczności publicznej w instalacje OZE (plany UG zakładają wstępnie montaż pięciu instalacji fotowoltaicznych 5 x 3kW)	9,5 MWh/rok	0,8% zużycia energii w sektorze użyteczności publicznej	7,7 tCO ₂ /rok	1,4% całej emisji CO ₂ energii w sektorze użyteczności publicznej
Dz.13	Wypożyczenie budynków użyteczności publicznej w instalacje OZE (plany UM zakładają montaż 6 instalacji kolektorów słonecznych o powierzchni 10m ² każda)	42,3 MWh/rok	3,5% zużycia energii w sektorze użyteczności publicznej	32,2 tCO ₂ /rok	5,9% zużycia energii w sektorze użyteczności publicznej
Dz.14	Wypożyczenie budynków mieszkalnych w mikroinstalacje OZE (zgodnie z ankietyzacją do roku 2020 mieszkańcy wszystkich miejscowości gminy planują instalację 202 instalacji fotowoltaicznych o mocy średnio 3kW)*	383,8 MWh/rok	2,1% zużycia energii w sektorze mieszkaniowym	311,6 tCO ₂ /rok	4,5% całej emisji CO ₂ energii w sektorze mieszkaniowym

Dz.15	Wyposażenie budynków mieszkalnych w mikroinstalacje OZE (zgodnie z ankietyzacją, do roku 2020 mieszkańcy wszystkich miejscowości gminy planują instalację 492 instalacje solarne o powierzchni średnio 4m ² każda)*	1387,4 MWh/rok	7,6% zużycia energii w sektorze mieszkalnym	263,7tCO ₂ /rok	3,8% całej emisji CO ₂ energii w sektorze mieszkalnym
-------	--	----------------	---	----------------------------	--

Źródło: opracowanie własne

14.3 Podsumowanie efektów planowanych działań.

Planowane cele wynikają z sumy efektów poszczególnych zadań zaplanowanych do zrealizowania do roku 2020 i wynoszą dokładnie (wartości w tabeli):

Tabela 59. Zakładane efekty zadań wyznaczonych w harmonogramie.

Wszystkie efekty działań zaplanowanych w harmonogramie do roku 2020		
	Suma redukcji:	Procent redukcji względem roku bazowego 2013:
Zmniejszenie zużycia energii finalnej [MWh/rok]	2973,1	6,9
Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	1823,0	4,2
Redukcja emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]	1580,1	10,9
Redukcja emisji SO ₂ [MgSO ₂]	5,76	8,5
Redukcja emisji NO _x [Mg NO _x]	1,37	4,7
Redukcja emisji PM ₁₀ [Mg PM ₁₀]	9,62	22,1
Redukcja emisji PM _{2,5} [Mg PM _{2,5}]	9,49	22,6
Redukcja emisji B(a)P [kg B(a)P]	3,91	15,8

KOSZTY:

Całkowity koszt planowanych inwestycji szacuje się na trzynaście milionów czterysta dwadzieścia sześć tysięcy złotych.

13 426 000,00 zł.

14.4 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.

14.5 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).

Budżety dwóch pierwszych funduszy są tworzone głównie z:

- opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska – wszelkie firmy, które korzystają z zasobów naturalnych środowiska poprzez m.in. zużywanie wody, zanieczyszczając powietrze atmosferyczne czy wytwarzając odpady płacą za to zgodnie ze stawkami wyznaczanymi przez Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa (Ministra OŚZNiL). Każda firma otrzymuje pozwolenie na korzystanie z określonej ilości tych zasobów.
- kar za przekroczenie dopuszczalnych norm - płacą je firmy, które korzystają z większych ilości zasobów środowiska niż im na to zezwolono oraz wszystkie inne instytucje nie przestrzegające wymogów ochrony środowiska.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jest największą instytucją realizującą Politykę Ekologiczną Państwa poprzez finansowanie inwestycji w ochronie środowiska i gospodarce 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,
- 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.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi jest publiczną instytucją finansową, realizującą politykę ekologiczną województwa łódzkiego. Środki Wojewódzkiego. Zgodnie z zapisami ustawy Prawo ochrony środowiska Zarząd Funduszu opracowuje projekt Planu Działalności WFOŚiGW w Łodzi na dany rok. Plan Działalności stanowi podstawowy dokument wyznaczający kierunek działania WFOŚiGW w Łodzi. W bieżącym roku Fundusz, podobnie jak w latach ubiegłych, będzie dofinansowywał działania na rzecz zrównoważonego rozwoju województwa poprzez preferencyjne dofinansowanie zadań służących poprawie stanu środowiska w województwie łódzkim.

W pierwszej kolejności dofinansowane będą inwestycje z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej współfinansowane ze środków Unii Europejskiej oraz zadania, dla których ogłoszono programy priorytetowe lub konkursy.

Szczegółowe informacje odnośnie zasad dofinansowań poszczególnych zadań przez WFOŚiGW w Łodzi znajdują się na stronie internetowej www.wfosigw.lodz.pl lub można otrzymać pod numerem telefonu: 42 663 41 02 / 03.

Fundusze Unii Europejskiej

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ)⁵

Umowa Partnerstwa, który wyznacza główne kierunki wsparcia z Funduszy Europejskich w perspektywie finansowej 2014-2020, zakłada realizację krajowego programu operacyjnego dotyczącego m.in. gospodarki niskoemisyjnej, przeciwdziałania i adaptacji do zmian klimatu, ochrony środowiska, transportu i bezpieczeństwa energetycznego. Środki unijne z programu przeznaczone będą w ograniczonym stopniu na inwestycje w obszary ochrony zdrowia czy dziedzictwa kulturowego. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, podobnie jak jego poprzednik na lata 2007-2013, będzie wspierać głównie rozwój infrastruktury technicznej kraju, co w efekcie przyczyni się do zrównoważonego rozwoju gospodarki oraz zwiększenia jej konkurencyjności.

Główny cel Programu

Celem nadrzędnym omawianego Programu będzie wsparcie gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów, przyjaznej środowisku, a także sprzyjającej spójności terytorialnej i społecznej. Wyznaczony cel główny wynika z jednego z priorytetów strategii Europa 2020, którym jest zrównoważony rozwój. Oznacza on budowanie silnej, stabilnej i konkurencyjnej gospodarki, która sprawnie i efektywnie korzysta z dostępnych zasobów. Nacisk na wsparcie gospodarki skutecznie korzystającej z dostępnych zasobów, sprzyjającej środowisku i jednocześnie bardziej konkurencyjnej ekonomicznie, prowadzić będzie do zachowania spójności i równowagi pomiędzy działaniami inwestycyjnymi w infrastrukturę oraz wsparciu skierowanemu do wybranych obszarów gospodarki. Opisany program będzie skutecznie realizował założenia unijnej strategii.

Beneficjenci

Najważniejszymi beneficjentami POIiŚ 2014-2020 będą podmioty publiczne (w tym jednostki samorządu terytorialnego).

⁵ źródło i na podstawie :www.pois.gov.pl

Tabela 60. Podział funduszy europejskich na poszczególne dziedziny wsparcia POLiŚ.

Priorytet		Fundusz	Kategoria regionu	Cel tematyczny	Wkład UE	Wkład krajowy	Finansowanie ogółem
I.	Zmniejszenie emisyjności gospodarki	FS	n/d	4.	1 828 430 978	322 664 291	2 151 095 269
II.	Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu	FS	n/d	5.	3 508 174 166	619 089 559	4 127 263 725
				6.			
III.	Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego	FS	n/d	7.	9 532 376 880	1 682 184 157	11 214 561 037
IV.	Infrastruktura drogowa dla miast	EFRR	Stabiej rozwinięte	7.	2 906 517 988	512 914 940	3 419 432 928
			Lepiej rozwinięte		63 788 191	15 947 049	79 735 240
V.	Rozwój transportu kolejowego w Polsce	FS	n/d	7.	5 009 700 000	884 064 706	5 893 764 706
VI.	Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach	FS	n/d	4.	2 299 183 655	405 738 293	2 704 921 948

VII.	Poprawa bezpieczeństwa energetycznego	EFRR	Słabiej rozwinięte	7.	971 806 937	171 495 343	1 143 302 280
			Lepiej rozwinięte		28 193 063	7 048 266	35 241 329
VIII.	Ochrona dziedzictwa kulturowego i rozwój zasobów kultury	EFRR	Słabiej rozwinięte	6.	416 540 167	73 507 090	490 047 257
			Lepiej rozwinięte		50 759 833	12 689 959	63 449 792
IX.	Wzmocnienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia	EFRR	Słabiej rozwinięte	9.	400 595 249	70 693 280	471 288 529
			Lepiej rozwinięte		67 679 778	16 919 945	84 599 723
X.	Pomoc techniczna	FS	n/d	n/d	330 000 000	58 235 295	388 235 295
Ogółem					27 413 746 885	4 853 192 173	32 266 939 058

źródło: www.pois.gov.pl

Szczegółowe informacje na temat priorytetów i działań dostępne są na stronie Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko: <https://www.pois.gov.pl>.

Regionalny Program Operacyjny⁶

Celem strategicznym RPO WŁ jest: poprawa konkurencyjności gospodarczej, spójności społecznej i dostępności przestrzennej województwa przy zrównoważonym wykorzystaniu specyficznych cech potencjału gospodarczego i kulturowego regionu oraz przy pełnym poszanowaniu jego zasobów przyrodniczych. Cel ten zostanie osiągnięty poprzez podniesienie konkurencyjności i innowacyjności gospodarki, poprawę atrakcyjności inwestycyjnej ośrodków miejskich i usprawnienie powiązań między nimi, zwiększenie atrakcyjności osiedleńczej i turystycznej oraz przełamywanie barier strukturalnych na obszarach o niższym potencjale rozwojowym.

Z Regionalnego Programu dla województwa łódzkiego finansowane są różnorodne projekty. W zależności od specyfiki danego rodzaju wsparcia określono, kto dokładnie może z niego skorzystać.

Ograniczenia mogą dotyczyć formy organizacyjno-prawnej lub kompetencji i doświadczenia podmiotu, który ubiega się o dotację. Szczegółowe informacje na ten temat są dostępne w dokumentacji konkursów o dofinansowanie. Aktualne ogłoszenia o naborach wniosków dostępne są na stronie www.rpo.lodzkie.pl. Wśród grupy podmiotów, które mogą występować o dotacje z Regionalnego Programu dla województwa łódzkiego są jednostki samorządu terytorialnego (JST).

Regionalny Program dla województwa łódzkiego finansowany jest z dwóch źródeł: Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i Europejskiego Funduszu Społecznego. Dofinansowaniu ze środków unijnych towarzyszyć może wsparcie pochodzące z budżetu państwa lub budżetu samorządu województwa. W trakcie realizacji programu zaangażowane zostaną dodatkowo środki wnoszone przez podmioty realizujące projekty.

⁶ Źródło: <http://www.rpo.lodzkie.pl/>

Tabela 61. Podział funduszy europejskich na poszczególne dziedziny wsparcia RPO WŁ.

Oś priorytetowa	Wsparcie UE (EUR)	Udział łącznego wsparcia UE w całości środków programu	Fundusz
I. Badania, rozwój i komercjalizacja wiedzy	201 619 822	8,94%	EFRR
II. Innowacyjna i konkurencyjna gospodarka	274 835 401	12,18 %	EFRR
III. Transport	395 662 889	17,53%	EFRR
IV. Gospodarka niskoemisyjna	224 954 770	9,97 %	EFRR
V. Ochrona środowiska	117 498 058	5,21%	EFRR
VI. Rewitalizacja i potencjał endogeniczny regionu	279 125 837	12,37%	EFRR
VII. Infrastruktura dla usług społecznych	127 736 610	5,66%	EFRR
VIII. Zatrudnienie	159 872 131	7,08%	EFS
IX. Włączenie społeczne	162 084 441	7,18%	EFS
X. Adaptacyjność pracowników i przedsiębiorstw w regionie	115 023 713	5,1%	EFS
XI. Edukacja, kwalifikacje, umiejętności	130 018 967	5,77%	EFS
XII. Pomoc techniczna	67 616 476	3,00%	EFS

Program Rozwoju Obszarów Wiejskich 2014-2020⁷

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 realizuje 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.

⁷ Źródło: www.minrol.gov.pl

15. System monitoringu i oceny - wytyczne

15.1 Procedura wdrażania PGN, struktury organizacyjne⁸

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 Godzianów, który zadania związane z wdrożeniem konkretnych projektów wykona we współpracy z pracownikami Urzędu Gminy.

Osoby odpowiedzialne za wdrażanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:

- Wójt Gminy Godzianów – nadzór nad realizacją poszczególnych inwestycji; koordynowanie opracowywania kolejnych/aktualizacji istniejących planów inwestycyjnych, zlecanie rozpoczęcia procedur przetargowych,
- Referat Gospodarki Gruntami, Rolnictwa, Inwestycji i Zamówień Publicznych – 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.
- Pracownicy Referatu Gospodarki Gruntami, Rolnictwa, Inwestycji i Zamówień Publicznych – część merytoryczna w zakresie planowanych i dostępnych konkursów umożliwiających pozyskanie dotacji z funduszy unijnych oraz krajowych.

⁸ Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”, Instytut ds. Energii Wspólnego Centrum Badawczego, Wyd. Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”.

15.2 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.

15.3 Koszty monitorowania i oceny postępów.

Szacowane koszty monitoringu i oceny postępów przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 62. 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

15.4 Główne aspekty uwzględniane w monitoringu

Do głównych aspektów, które należy uwzględnić dokonując oceny sytuacji wyjściowej zgodnie z metodyką SEAP należą między innymi⁹:

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,
- Wielkość produkcji energii ze źródeł odnawialnych i trendy w tym zakresie,
- Wykorzystanie biomasy pochodzenia rolniczego i leśnego jako odnawialnego źródła energii,
- Występowanie upraw bioenergetycznych,

⁹ Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”, Instytut ds. Energii Wspólnego Centrum Badawczego, Wyd. Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”.

- 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 Gminy, 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,
- Jakie 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 zaspokaja 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.

15.5 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 (Dz.U. z 2015r., poz. 1515). 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.