

**UCHWAŁA NR XXXVI/265/2022  
RADY MIEJSKIEJ W TRZCIELU**

z dnia 29 września 2022 r.

**w sprawie zatwierdzenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Trzciel do roku 2028**

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt. 6 w związku z art. 7 ust. 1 i 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym (t.j. Dz. U. 2022 poz. 559, zm. Dz. U. 2022 poz. 583, 1005, 1079, 1561) i w związku z art. 18 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. 2021 poz. 1973, zm. Dz. U. 2021 poz. 2127, 2269, Dz. U. 2022 poz. 1079, 1260, 1504, 1576, 1747), Rada Miejska w Trzciel uchwala, co następuje:

§ 1. Zatwierdza się i przyjmuje do wdrażania Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Trzciel do roku 2028, stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Trzciela.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady  
Miejskiej

**Jacek Marciniak**

Załącznik do uchwały Nr XXXVI/265/2022  
Rady Miejskiej w Trzcielu  
z dnia 29 września 2022 r.

# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

dla Gminy Trzciel  
do roku 2028



Trzciel, sierpień 2022r.

## Spis treści

Streszczenie .....	6
Gospodarka niskoemisyjna.....	9
1. Cel i zakres opracowania.....	9
2. Gospodarka niskoemisyjna .....	14
3. Źródła prawa .....	15
3.1 Prawo międzynarodowe .....	15
3.2 Prawo krajowe .....	16
4. Cele i strategie.....	18
4.1 Wymiar krajowy.....	18
4.2 Wymiar regionalny .....	19
4.2.1. Powiązania z dokumentami strategicznymi.....	19
4.3 Wymiar lokalny .....	23
4.3.1. Powiązanie z dokumentami strategicznymi .....	23
4.3.2. Zanieczyszczenia powietrza .....	29
4.3.3. Gospodarka odpadami.....	30
Część I – Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla dla gminy Trzciel.....	32
1. Czynniki wpływające na emisję .....	32
2. Charakterystyka Gminy Trzciel w obszarach determinujących wyliczenia w BEI .....	33
2.1 Charakterystyka ogólna .....	33
2.2. Sytuacja demograficzna .....	34
2.3. Sytuacja mieszkaniowa .....	35
2.4. Sytuacja gospodarcza.....	38
2.5. Układ Komunikacyjny .....	40
2.6. Ciepłownictwo .....	41
2.7. Identyfikacja obszarów problemowych.....	42
3. Metodologia (szczegółowy opis metodyki BEI).....	44
4. Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla .....	47
4.1 Podstawowe założenia .....	48
4.2 Energia elektryczna .....	48
4.3 Gaz.....	53
4.4 Tranzyt i transport lokalny .....	56
4.5 Oświetlenie .....	59
4.5 Obiekty publiczne.....	61
4.6 Ciepło .....	63
4.7 Podsumowanie części inwentaryzacyjnej .....	67
5. Rozliczenie celu 2020 (opis trendu).....	69
5.1 Bilans realizacji celów – efekt osiągnięty do 2020 r.....	70
5.1.1 Bilans emisji – efekt osiągnięty do 2020 r. ....	70
5.2.2 Bilans zużycia energii końcowej – efekt osiągnięty do 2020 r.....	71
5.2.3 Bilans produkcji energii z OZE – efekt osiągnięty do 2020 r.....	71
5.2.4 Wykonanie celu w zakresie redukcji zanieczyszczeń do powietrza do 2020 roku .....	71
5.2 Opis trendu – wiedza rzeczywista.....	72
Część II - Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej .....	79
1. Metodologia doboru działań.....	80
2. Sektorowy potencjał redukcji emisji CO2 .....	81
3. Działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej .....	83
3.1. Zestawienie działań .....	83
3.2 Uwarunkowania realizacji działania .....	107
3.3 Harmonogram realizacji.....	109
3.4 Realizacja i ewaluacja działań .....	111

4. Źródła finansowania.....	116
4.1. Unijna perspektywa budżetowa 2021-2027 .....	116
4.2 Środki NFOŚiGW .....	117
4.3 Środki WFOŚiGW .....	118
4.4. Inne programy krajowe i międzynarodowe.....	119
ZAŁĄCZNIK .....	120

#### Spis tabel:

Tabela 1 Liczba podmiotów działających na terenie Gminy Trzciel z podziałem na kategorie PKD .....	40
Tabela 2 Karta informacyjna.....	46
Tabela 3 Założenia makroekonomiczne .....	46
Tabela 4 Założenia do określenia próby reprezentacyjnej.....	47
Tabela 5 Liczby mieszkańców i przedsiębiorstw w gminie .....	49
Tabela 6 Średnie wartości zużycia MWh energii elektrycznej w danej grupie taryfowej w gminie .....	49
Tabela 7 Zużycie energii elektrycznej wraz z emisją CO <sub>2</sub> z uwzględnieniem energii wyprodukowanej z OZE, oraz zużycia energii w ramach oświetlenia ulic w Gminie Trzciel w 2020 roku.....	50
Tabela 8 Prognoza zużycia energii elektrycznej wraz z emisją CO <sub>2</sub> z uwzględnieniem energii wyprodukowanej z OZE, oraz zużycia energii w ramach oświetlenia ulic w Gminie Trzciel w 2028 roku bez inwestycji oszczędnościowych.....	51
Tabela 9 łączna emisja CO <sub>2</sub> z tytułu zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Trzciel w roku 2005,2015, 2020 i prognoza na rok 2028 bez inwestycji oszczędnościowych .....	53
Tabela 10. Zużycie gazu oraz emisja CO <sub>2</sub> na terenie Gminy Trzciel w 2005 roku z podziałem na sektory .....	53
Tabela 11. Zużycie gazu oraz emisja CO <sub>2</sub> na terenie Gminy Trzciel w 2015 roku z podziałem na sektory .....	53
Tabela 12. Zużycie gazu oraz emisja CO <sub>2</sub> na terenie Gminy Trzciel w 2020 roku z podziałem na sektory .....	54
Tabela 13. Zużycie gazu oraz emisja CO <sub>2</sub> na terenie Gminy Trzciel w 2028 roku z podziałem na sektory .....	54
Tabela 14. Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] wynikająca z ruchu tranzytowego na terenie Gminy Trzciel w roku 2005, 2015, 2020 oraz prognoza na rok 2028 (opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez GDDKiA: Pomiar ruchu na drogach wojewódzkich i krajowych 2020).....	56
Tabela 15. łączna emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] wynikająca z ruchu tranzytowego i lokalnego w roku 2005, 2015, 2020 oraz prognoza na rok 2028 .....	59
Tabela 16. Zestawienie zużycia energii elektrycznej z podziałem na moc opraw zainstalowanych na terenie Gminy Trzciel wraz z emisją CO <sub>2</sub> w 2015 roku .....	60
Tabela 17. Zestawienie zużycia energii elektrycznej z podziałem na moc opraw zainstalowanych na terenie Gminy Trzciel wraz z emisją CO <sub>2</sub> w 2020 roku .....	60
Tabela 18. Zestawienie zużycia energii elektrycznej z podziałem na moc opraw zainstalowanych na terenie Gminy Trzciel wraz z emisją CO <sub>2</sub> w 2028 roku (prognoza bez uwzględnienia planowanych inwestycji).....	60
Tabela 19. Wykaz obiektów publicznych na terenie Gminy Trzciel wraz z wskazaniem zużycia energii elektrycznej oraz ciepłej w roku 2020 .....	61
Tabela 20. Zużycie poszczególnych nośników energii oraz emisja CO <sub>2</sub> przez sektor użyteczności publicznej w roku 2020 .....	63
Tabela 21. Struktura wykorzystania nośników energii ciepłej wraz z emisją CO <sub>2</sub> w Gminie Trzciel w roku 2020 .....	64
Tabela 22. Struktura wykorzystania nośników energii ciepłej wraz z emisją CO <sub>2</sub> w Gminie Trzciel w roku 2015 .....	65

Tabela 23. Struktura wykorzystania nośników energii cieplnej wraz z emisją CO <sub>2</sub> w Gminie Trzciel w roku 2028 (prognoza) .....	65
Tabela 24. Emisja z tytułu zużycia paliw opałowych - dane dotyczące systemu ciepłowniczego .....	66
Tabela 25. Emisja z tytułu zużycia paliw opałowych - dane łączne dla mieszkalnictwa, przedsiębiorstw i obiektów publicznych .....	67
Tabela 26. Bilans emisji CO <sub>2</sub> w ujęciu sektorowym .....	68
Tabela 27. Bilans emisji CO <sub>2</sub> w podziale na dobę i 1 mieszkańca .....	69
Tabela 28. Działania zrealizowane w PGN do roku 2020 .....	69
Tabela 29. Bilans emisji wg rodzajów paliw – efekt redukcji osiągnięty do 2020 .....	70
Tabela 30. Bilans zużycia energii końcowej emisji wg rodzajów paliw – efekt redukcji osiągnięty do 2020 .....	71
Tabela 31. Bilans produkcji energii z OZE – efekt redukcji osiągnięty do 2020 .....	71
Tabela 32. Potencjalny poziom efektywności energetycznej wybranych inwestycji .....	82
Tabela 33. Sektor użyteczności publicznej – Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Trzciel .....	85
Tabela 34. Sektor użyteczności publicznej – „zielone” zamówienia publiczne .....	87
Tabela 35. Sektor użyteczności publicznej – Opracowanie zmian Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego oraz zmian aktualności studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania Gminy Trzciel, zgodnie z zasadami ładu przestrzennego .....	88
Tabela 36. Sektor użyteczności publicznej – Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej .....	89
Tabela 37. Oświetlenie uliczne - Wymiana na energooszczędne oświetlenia dróg i ulic .....	91
Tabela 38. Transport – Budowa ścieżek rowerowych na terenie Gminy Trzciel .....	92
Tabela 39. Transport – Popularyzacja ruchu rowerowego .....	94
Tabela 40. Transport – Popularyzacja i promowanie ekologicznych zachowań – w tym promocja działań związanych z poprawą jakości powietrza oraz ochroną klimatu .....	95
Tabela 41. Transport – modernizacja transportu ciężarowego prywatnego i komercyjnego, wymiana autokarów na elektryczne .....	97
Tabela 42. Transport – Wprowadzenie zielono-niebieskiej infrastruktury w gminie. ....	98
Tabela 43. Społeczność lokalna - Zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach wielorodzinnych oraz jednorodzinnych, jak również w budynkach wykorzystywanych na działalność przemysłową i pozostałą gospodarczą, jak również termomodernizacja źródeł ciepła, wraz ze zmianą źródła na bardziej efektywne pod względem energetycznym .....	100
Tabela 44. Społeczność lokalna – Montaż instalacji fotowoltaicznych na dachach budynków .....	101
Tabela 45. Społeczność lokalna – Montaż mikro/małych instalacji fotowoltaicznych o średniej mocy 20 kW .....	102
Tabela 46. Społeczność lokalna – Budowa jednej lub kilku elektrowni fotowoltaicznych - łącznie do 2 MW .....	104
Tabela 47. Zbiorcze zestawienie działań wraz obliczoną redukcją zużycia energii finalnej i emisji CO <sub>2</sub> .....	105
Tabela 48. Zbiorcze zestawienie działań dotyczących realizacji zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych .....	106
Tabela 49. Harmonogram realizacji działań. ....	109
Tabela 50. Proponowane wskaźniki monitoringu działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej .....	113

## SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1 Położenie Gminy Trzciel na mapie powiatu .....	33
Rysunek 2 Mapa Gminy Trzciel .....	34

## SPIS WYKRESÓW

Wykres 1 Stan ludności w Gminie Trzciel w latach 2005-2020 .....	35
Wykres 2 Liczba mieszkań w Gminie Trzciel w latach 2005-2020 .....	36
Wykres 3 Prognoza liczby mieszkań na 2028 rok .....	36
Wykres 4 Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkań na lata 2005-2020 dla Gminy Trzciel.....	37
Wykres 5 Prognoza przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkań dla Gminy Trzciel na rok 2028 .....	37
Wykres 6 Podmioty gospodarcze na terenie Gminy Trzciel w latach 2015 -2020 .....	38
Wykres 7 Liczba podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Trzciel wraz z prognozą na rok 2028 .	39
Wykres 8 Zużycie energii elektrycznej [MWh] w Gminie Trzciel w roku 2005, 2015, 2020 i prognoza na rok 2028 bez inwestycji oszczędnościowych.....	52
Wykres 9 Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] ze zużycia energii elektrycznej w Gminie Trzciel w roku 2005, 2015, 2020 i prognoza na rok 2028 bez inwestycji oszczędnościowych .....	52
Wykres 10 Zużycie gazu [m <sup>3</sup> ] w Gminie Trzciel w roku 2005, 2015, 2020 oraz prognoza na rok 2028	55
Wykres 11 Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] ze zużycia gazu w Gminie Trzciel w roku 2005, 2015, 2020 i prognoza na rok 2028.....	55
Wykres 12 Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] z ruchu tranzytowego z podziałem na numer drogi w roku 2005.....	57
Wykres 13 Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] z ruchu tranzytowego z podziałem na numer drogi w roku 2015.....	57
Wykres 14 Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] z ruchu tranzytowego z podziałem na numer drogi w roku 2020.....	58
Wykres 15 Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] z ruchu tranzytowego z podziałem na numer drogi w roku 2028 (prognoza) .....	58
Wykres 16 Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] pochodząca z ruchu lokalnego i tranzytowego w roku 2005, 2015, 2020 oraz prognoza na rok 2028.....	59
Wykres 17 Emisja CO <sub>2</sub> pochodząca ze zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe w Gminie Trzciel w latach 2005, 2015, 2020 i prognoza na 2028r. (z uwzględnieniem inwestycji oszczędnościowych) .....	61
Wykres 18 Struktura źródeł ciepła w sektorze mieszkalnictwa na terenie Gminy Trzciel w roku 2020	64
Wykres 19 Udział poszczególnych rodzajów paliw i energii w emisji całkowitej – rok 2020.....	67
Wykres 20 Udział poszczególnych rodzajów paliw i energii w emisji całkowitej – rok 2028 – prognoza bez inwestycji oszczędnościowych.....	68
Wykres 21 Trend niskiej emisji wg źródeł powstawania .....	73
Wykres 22 Trend zużycia energii końcowej .....	77
Wykres 23 Trend poziomu produkcji energii z OZE.....	78

## Streszczenie

### Wykonanie celów na 2020r.

W związku z tym, że niniejszy PGN odnosi się do kontynuacji działań, jakie były realizowane do 2020r., w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Trzciel do roku 2020, w tym okresie nie osiągnięto niestety wzrost emisji CO<sub>2</sub> oraz wzrost zużycia energii finalnej, odnotowano jedynie wzrost udziału energii z OZE w stosunku do całości zapotrzebowania na energię finalną (w stosunku do roku 2015 – roku bazowego):

- **Redukcja do roku 2020 emisji gazów cieplarnianych o -72,86% (tj. wzrost o 33 075,06 Mg CO<sub>2</sub>/rok – wzrost emisji, wartość odniesienia: 45 395,69 Mg CO<sub>2</sub> /rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**
- **Zwiększenie do roku 2020 udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do poziomu 0,13% (tj. wzrost wyprodukowanej energii ze źródeł odnawialnych o 42,00 MWh/rok; wartość odniesienia, tj. całkowite zużycie energii elektrycznej: 5 792,07 MWh/rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**
- **redukcja do 2020 roku zużycia energii finalnej o -6,51% (tj. o -3 194,95 MWh/rok – wzrost zużycia; wartość odniesienia: 49 079,69 MWh/rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**

Jak widać po powyżej przedstawionych wartościach bilans emisji jest niekorzystny. Dzieje się tak przede wszystkim z powodu funkcjonowania odcinka autostrady A2, przebiegającego przez obszar Gminy Trzciel, którego ostatnio nie ujmowano w inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> z powodu braku danych odnośnie ruchu na tym odcinku. Wzrost zużycia energii końcowej wynika natomiast z rozwoju bazy turystycznej.

### Cele na 2028

W związku ze zobowiązaniami państwa polskiego, dotyczącego redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, redukcji zużycia energii finalnej oraz redukcji zanieczyszczeń do powietrza dla niniejszego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla **Gminy Trzciel** zostały wyznaczone następujące cele, których osiągnięcie przewiduje się na rok 2028:

- **redukcja do roku 2028 emisji gazów cieplarnianych o -68,10% (tj. o -30 914,10 Mg CO<sub>2</sub>/rok, wartość odniesienia: 45 395,69 Mg CO<sub>2</sub> /rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**
  - **redukcja o 1,85% (tj. o 1 452,00 Mg CO<sub>2</sub>/rok, wartość odniesienia: 78 470,75 Mg CO<sub>2</sub> /rok), w stosunku do roku analizy śródkresowej – tj. 2020r. – tj. de facto powstrzymaniu wzrostu emisji odnotowanego w 2020r.**
- **zwiększenie do roku 2028 udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do poziomu 22,31% (tj. wzrost wyprodukowanej energii ze źródeł odnawialnych o**

**1 292,00 MWh/rok; wartość odniesienia, tj. całkowite zużycie energii elektrycznej: 5 792,07 MWh/rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**

- **zwiększenie o 25,81% (tj. o 1 250,00 MWh/rok, wartość odniesienia: tj. całkowite zużycie energii elektrycznej: 4 843,02 MWh/rok), w stosunku do roku analizy śródkresowej – tj. 2020r.**
- **redukcja do 2028 roku zużycia energii finalnej o 2,70% (tj. o 1 323,33 MWh/rok; wartość odniesienia: 49 079,69 MWh/rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**
  - **redukcja do 2028 roku zużycia energii finalnej o 4,05% (tj. o 2 017,88 MWh/rok; wartość odniesienia: 49 774,25 MWh/rok), w stosunku do roku analizy śródkresowej – tj. 2020r.**

W związku ze zidentyfikowanym zanieczyszczeniem w Gminie zaplanowano podjęcie szeregu działań, w tym inwestycyjnych, których efektem ma być ograniczenie przewidywanej emisji w roku 2028. Do planowanych działań należą m.in.:

- 1 Termomodernizacja budynków administracji samorządowej Gminy Trzciel
- 2 „Zielone” zamówienia publiczne
- 3 Przygotowanie Planów Zagospodarowania Przestrzennego dla stref aktywności gospodarczej i osiedli mieszkaniowych
- 4 Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej
- 5 Wymiana na energooszczędne oświetlenia dróg i ulic
- 6 Budowa ścieżek rowerowych na terenie Gminy Trzciel
- 7 Popularyzacja ruchu rowerowego i korzystania z publicznych środków transportu
- 8 Popularyzacja i promowanie ekologicznych zachowań – w tym promocja działań związanych z poprawą jakości powietrza oraz ochroną klimatu
- 9 Modernizacja transportu ciężarowego prywatnego i komercyjnego
- 10 Wprowadzenie zielono-niebieskiej infrastruktury w gminie: nasadzenia zieleni miejskiej (drzewa o dużym zakresie produkcji tlenu), ponadto działania dotyczące zagospodarowania wód opadowych poprzez ich akumulację i wykorzystanie do nawadniania terenów zielonych, założenie ogrodów deszczowych, beczki na deszczówkę, przekształcanie powierzchni utwardzonych w tereny zielone.
- 11 Zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach wielorodzinnych oraz jednorodzinnych, jak również w budynkach wykorzystywanych na działalność przemysłową i pozostałą gospodarczą, jak również termomodernizacja źródeł ciepła, wraz ze zmianą źródła na bardziej efektywne pod względem energetycznym
- 12 Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na dachach budynków do 10 kW
- 13 Montaż mikro/małych instalacji fotowoltaicznych o średniej mocy 20 kW
- 14 Budowa jednej lub kilku elektrowni fotowoltaicznych - łącznie do 1 MW



Spodziewanymi efektami tych działań są, w szczególności:

- wzrost efektywności wykorzystania energii pierwotnej,
- minimalizacja strat energii finalnej w gminie,
- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery,
- wyeliminowanie niskiej emisji,
- ograniczenie zużycia energii elektrycznej.

# Gospodarka niskoemisyjna

## 1. Cel i zakres opracowania

Wychodząc naprzeciw trendom, które mają na celu redukcję emisji gazów cieplarnianych, a przede wszystkim w trosce o środowisko naturalne Gminy Trzciel przystąpiliśmy do opracowania i wdrażania **PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ dla Gminy Trzciel do roku 2028**. Niniejsze opracowanie stanowi plan odnośnie kontynuacji działań realizowanych w okresie poprzednim (z efektem wyliczonym na rok 2020).

Plany gospodarki niskoemisyjnej miały przyczynić się do osiągnięcia celów, które zostały określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020. Komisja Europejska obecnie określiła ramy polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030. Wyznaczone zostały ponownie trzy główne cele – tym razem ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 40%, zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych o minimum 32% oraz zwiększenie efektywności energetycznej o nie mniej niż 32,5%. Jeszcze bardziej ambitne cele prezentowane są w zakresie długoterminowej strategii do roku 2050, wg której dobrze prosperująca, nowoczesna i konkurencyjna gospodarka ma być neutralna dla klimatu.

Na polskim gruncie dokumenty, które przyjęto na szczeblu krajowym i które odnoszą się wprost do celów wyznaczonych przez Unię Europejską stanowią: „Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030” oraz „Krajową Strategią Niskoemisyjną”, ten drugi dokument odnosi się krajowej strategii długoterminowej do roku 2050.

Pomimo wielu działań jakie były podejmowane w latach poprzednich wciąż konieczne są starania, która mają ograniczyć wpływ gospodarki na zmiany klimatu. Określone ramy dotyczą przede wszystkim redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz znaczną poprawę efektywności energetycznej, co zapewni mniejsze spalanie paliw kopalnych, a w efekcie poprawę bezpieczeństwa energetycznego oraz poprawę jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia, jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest przede wszystkim dokumentem strategicznym, którego celem jest określenie wizji rozwoju gminy w kierunku gospodarki niskoemisyjnej. Jego kluczowym elementem jest wyznaczenie celów strategicznych, realizujących określoną wizję gminy.

W ujęciu lokalnym zadaniem Planu jest uporządkowanie i organizacja działań podejmowanych przez gminę sprzyjających realizacji ww. celom. Ponadto dokonanie oceny stanu sytuacji w gminie w zakresie emisji gazów cieplarnianych wraz ze wskazaniem tendencji rozwojowych oraz dobór działań, które mogą zostać podjęte w przyszłości - ze wskazaniem ich źródeł finansowania. **Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Trzciel określa strategię inwestycji i innych działań służących redukcji gazów cieplarnianych, podniesieniu efektywności energetycznej i zwiększeniu udziału energii ze źródeł odnawialnych, na terenie Gminy Trzciel i obejmuje jej cały obszar geograficzny.**

Niniejszy dokument umożliwi również spełnienie obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, wynikające z ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. nr 94, poz. 551 z późn. zm.).

### **Wykonanie celów na 2020r.**

W związku z tym, że niniejszy PGN odnosi się do kontynuacji działań, jakie były realizowane do 2020r., w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Trzciel do roku 2020, w tym okresie nie osiągnięto niestety wzrost emisji CO<sub>2</sub> oraz wzrost zużycia energii finalnej, odnotowano jedynie wzrost udziału energii z OZE w stosunku do całości zapotrzebowania na energię finalną (w stosunku do roku 2015 – roku bazowego):

- **Redukcja do roku 2020 emisji gazów cieplarnianych o – 72,86% (tj. wzrost o 33 075,06 Mg CO<sub>2</sub>/rok – wzrost emisji, wartość odniesienia: 45 395,69 Mg CO<sub>2</sub> /rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**
- **Zwiększenie do roku 2020 udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do poziomu 0,13% (tj. wzrost wyprodukowanej energii ze źródeł odnawialnych o 42,00 MWh/rok; wartość odniesienia, tj. całkowite zużycie energii elektrycznej: 5 792,07 MWh/rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**
- **redukcja do 2020 roku zużycia energii finalnej o -6,51% (tj. o -3 194,95 MWh/rok – wzrost zużycia; wartość odniesienia: 49 079,69 MWh/rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**

Jak widać po powyżej przedstawionych wartościach bilans emisji jest niekorzystny. Dzieje się tak przede wszystkim z powodu funkcjonowania odcinka autostrady A2, przebiegającego przez obszar Gminy Trzciel, którego ostatnio nie ujmowano w inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> z powodu braku danych odnośnie ruchu na tym odcinku. Wzrost zużycia energii końcowej wynika natomiast z rozwoju bazy turystycznej.

### **Cele na 2028**

W związku ze zobowiązaniami państwa polskiego, dotyczącego redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, redukcji zużycia energii finalnej oraz redukcji zanieczyszczeń do powietrza dla niniejszego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla **Gminy Trzciel** zostały wyznaczone następujące cele, których osiągnięcie przewiduje się na rok 2028:

- **redukcja do roku 2028 emisji gazów cieplarnianych o -68,10% (tj. o -30 914,10 Mg CO<sub>2</sub>/rok, wartość odniesienia: 45 395,69 Mg CO<sub>2</sub> /rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**
  - **redukcja o 1,85% (tj. o 1 452,00 Mg CO<sub>2</sub>/rok, wartość odniesienia: 78 470,75 Mg CO<sub>2</sub> /rok), w stosunku do roku analizy śródkresowej – tj. 2020r. – tj. de facto powstrzymaniu wzrostu emisji odnotowanego w 2020r.**
- **zwiększenie do roku 2028 udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do poziomu 22,31% (tj. wzrost wyprodukowanej energii ze źródeł odnawialnych o 1 292,00 MWh/rok; wartość odniesienia, tj. całkowite zużycie energii elektrycznej: 5 792,07 MWh/rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**

- zwiększenie o 25,81% (tj. o 1 250,00 MWh/rok, wartość odniesienia: tj. całkowite zużycie energii elektrycznej: 4 843,02 MWh/rok), w stosunku do roku analizy śródkresowej – tj. 2020r.
- redukcja do 2028 roku zużycia energii finalnej o 2,70% (tj. o 1 323,33 MWh/rok; wartość odniesienia: 49 079,69 MWh/rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.
  - redukcja do 2028 roku zużycia energii finalnej o 4,05% (tj. o 2 017,88 MWh/rok; wartość odniesienia: 49 774,25 MWh/rok), w stosunku do roku analizy śródkresowej – tj. 2020r.

#### **Wykonanie Celów dla Gminy Trzciel na rok 2020 w związku z polityką ochrony powietrza i**

koniecznością utrzymania poziomów dopuszczalnych stężeń benzo(a)pirenu oraz dla pyłów PM 10 i PM 2,5:

- PM 10 – nie stwierdzono przekroczeń
- PM 2,5 – nie stwierdzono przekroczeń
- Benzo(a)Piren – w wyniku podjętych działań ograniczono przekroczenia stężeń dla Benzoapirenu.

#### **Cele dla Gminy Trzciel na rok 2028 w związku z polityką ochrony powietrza i**

koniecznością utrzymania poziomów dopuszczalnych stężenia benzo(a)pirenu (w POP dla Gminy Trzciel nie stwierdzono przekroczeń dla Pyłu PM 2,5 oraz PM 10, nie ustalono zatem celów, ani działań krótkoterminowych związanych z tymi przekroczeniami):

- **utrzymanie wartości docelowych dla benzo(a)pirenu (tj. na poziomie : 1,0 ng/m<sup>3</sup> dla roku kalendarzowego).**

Gmina Trzciel aby osiągnąć powyższy cel będzie realizować podstawowe działania, wskazane do realizacji na terenie całej strefy lubuskiej w Programie Ochrony Powietrza, w tym w szczególności działania promocyjno-edukacyjne w zakresie promocji niskoemisyjnych rozwiązań w zakresie efektywności energetycznej i rozwiązań energetycznych, czyli działania, które wskazano do realizacji w ramach osiągnięcia podstawowych celów związanych z redukcją emisji, udziałem OZE w ogólnej produkcji energii elektrycznej oraz redukcją zużycia energii finalnej.

Osiągnięcie celu w zakresie redukcji zanieczyszczeń do powietrza będzie miał miejsce w oparciu o informacje zamieszczone w rocznych ocenach jakości powietrza w województwie lubuskim dla kolejnych lat w okresie 2016-2020 oraz w oparciu o wyniki pomiarów przekazane przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze.

Ponadto Gmina Trzciel leży w obszarze strefy lubuskiej, w której nie zostały zachowane warunki dopuszczalnych stężeń dla Benzoapirenu pyłu zawieszonego PM10, zostały zatem stwierdzone przekroczenia substancji w powietrzu **określone wg dyrektywy CAFE**. Tym samym strefa Lubuska została zobligowana do opracowania Programu ochrony powietrza (POP). Przyczyną obligującą do stworzenia programu w strefie było wystąpienie ponadnormatywnej liczby dni z przekroczonym poziomem 24-godzinny stężenia dla pyłu zawieszonego PM10 oraz stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu oraz arsenu.

W strefie lubuskiej obszar **przekroczenia dla pyłu zawieszonego PM10**, dla którego wskazano obligatoryjne działania naprawcze obejmuje 0,14 % ogólnej liczby mieszkańców województwa i zajmują dwa niewielkie fragmenty w Gminach Wschowa oraz Żary. **Dla Gminy Trzciel nie wyznaczono tu obligatoryjnych działań naprawczych.**

**W POP dla Strefy Lubuskiej w obszarze Gmina Trzciel nie stwierdzono przekroczeń dla Pyłu PM 2,5 oraz PM 10, stwierdzono natomiast przekroczenia dla Benzoapirenu.**

W związku z powyższym władze Gminy Trzciel będą realizować wskazany w POP obowiązek, nałożony na poszczególne Gminy w zakresie ogólnym wskazanym w POP. Gmina Trzciel będzie realizować podstawowe działania, wskazane do realizacji na terenie całej strefy lubuskiej, w tym w szczególności działania inwestycyjne związane z następującym działaniem naprawczym określonym w PoP:

- Obniżenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych w wyniku eliminacji niskosprawnych urządzeń na paliwa stałe.
- Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje, konferencje) oraz informacyjne i szkoleniowe.
- Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów

Powyższe zadania to działania, które wskazano do realizacji w ramach osiągnięcia podstawowych celów związanych z redukcją emisji, udziałem OZE w ogólnej produkcji energii elektrycznej oraz redukcją zużycia energii finalnej, tj. celów związanych z realizacją niniejszego PGN.

**Cele tak realizowanej polityki ochrony powietrza wynikają wprost z POP i dotyczą osiągnięcia i utrzymania wpływu na poziom stężenia benzo(a)pirenu w roku zakończenia programu (tj.2028r) w następującym przedziale: 1 ng/m<sup>3</sup> dla roku kalendarzowego.**

W związku z powyższym niniejsze opracowanie będzie składało się z następujących elementów:

#### **I. Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych na terenie Gminy Trzciel zawierający:**

1. Informacje ogólne dotyczące charakterystyki gminy, ocenę stanu istniejącego oraz ocenę dotychczasowych działań zmierzających do obniżenia emisji CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Trzciel.
2. Inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych na terenie gminy powstałej w skutek spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych, użytkowania energii elektrycznej, ciepła sieciowego oraz z uwzględnieniem energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii z podziałem na poszczególne grupy odbiorców energii.
3. Prognozę emisji dla roku 2028 przy założeniu braku działań ukierunkowanych na obniżenie emisji gazów cieplarnianych.
4. Podsumowanie części inwentaryzacyjnej.

#### **II. Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej, zawierający:**

1. Metodologię doboru działań,
2. Sektorowy potencjał redukcji emisji CO<sub>2</sub>,

3. Działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej,
4. Analiza SWOT,
5. Harmonogram wdrażania planu działań wraz ze wskazaniem możliwości pozyskiwania środków zewnętrznych na jego realizację,
6. Plan monitorowania i weryfikacji wdrożonych działań

## 2. Gospodarka niskoemisyjna

Zmiana w kierunku gospodarki niskoemisyjnej stanowi jedno z najpoważniejszych wyzwań gospodarczych i środowiskowych stojących przed Unią Europejską i państwami członkowskimi. Polska dostrzega potencjał jaki niesie ze sobą ukierunkowanie gospodarki na tory niskoemisyjne. Dobrze przygotowana strategia zmiany w kierunku niskoemisyjnym może stanowić bardzo silny impuls rozwojowy zarówno dla Polski, jak i dla całej Unii Europejskiej. Aby tak się stało, strategia powinna być dopasowana do realiów społeczno-gospodarczych danego państwa oraz uwzględniać zmieniający się kontekst globalny. Na szczeblu prawa międzynarodowego i unijnego Polska podjęła zobowiązania, które zmierzają do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w ramach tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego UE. Pierwsza strategia w tym zakresie to była strategia „Europa 2020”. Cele jakie wówczas tam określono są następujące: zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20 % w porównaniu z poziomem z roku 1990, zwiększenie do 20 % udziału energii odnawialnej w ogólnym zużyciu energii, zmniejszenia zużycia energii o 20%.

Plany gospodarki niskoemisyjnej miały przyczynić się do osiągnięcia celów, które zostały określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020. Komisja Europejska obecnie określiła ramy polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030. Wyznaczone zostały ponownie trzy główne cele: ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 40%, zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych o minimum 32%, zwiększenie efektywności energetycznej o nie mniej niż 32,5%.

Jeszcze bardziej ambitne cele prezentowane są w zakresie długoterminowej strategii do roku 2050, wg której dobrze prosperująca, nowoczesna i konkurencyjna gospodarka ma być neutralna dla klimatu.

Realizacja ww. celów wciąż wymaga podjęcia wielu różnych działań, nie tylko tych sprzyjających ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń, ale również tych, które wpływają na redukcję w sposób pośredni m. in. zmniejszając zużycie paliw i energii, ale też zwiększają świadomość mieszkańców w zakresie wpływu na środowisko, w tym na emisję mają codzienne przyzwyczajenia każdego konsumenta.

Na polskim gruncie dokumenty, które przyjęto na szczeblu krajowym i które odnoszą się wprost do celów wyznaczonych przez Unię Europejską stanowią: „Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030” oraz „Krajową Strategią Niskoemisyjną”, ten drugi dokument odnosi się krajowej strategii długoterminowej do roku 2050.

Zmiana na gospodarkę niskoemisyjną powinna skutkować nie tylko korzyściami środowiskowymi ale również w znacznym stopniu przynosić korzyści zarówno ekonomiczne jak i społeczne. Działaniami, jakie wówczas określono do realizacji, a które sprzyjają osiągnięciu wskazanego celu głównego są:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,

- zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami,
- promocja nowych wzorców konsumpcji.

Na szczeblu lokalnym, zachętą do realizacji ww. celów mają być działania Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, pełniącego rolę instytucji zarządzającej i wdrażającej Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ) na lata 2021-2027. Gminy, które będą starały się o środki z programu krajowego POIiŚ na lata 2021-2027 oraz z programów regionalnych na lata 2021-2027 na realizację celów związanych z poprawą efektywności gospodarczej będą w dalszym ciągu na ten okres muszą dysponować Planem Gospodarki Niskoemisyjnej.

### 3. Źródła prawa

#### 3.1 Prawo międzynarodowe

Zmiana w kierunku gospodarki niskoemisyjnej stanowi jedno z najważniejszych wyzwań gospodarczych i środowiskowych jakie stoją przed Unią Europejską i jej państwami członkowskimi. Ponieważ rozwój gospodarczy odbywa się w głównej mierze na poziomie lokalnym to właśnie tam powinno się planować działania, które prowadzić będą do zmiany gospodarki. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Trzciel zgodny będzie z celami pakietu klimatyczno-energetycznego, ponadto realizuje wytyczne określone w „Zielonej Księdze”, gdzie wskazane są następujące cele do 2030r dla Unii Europejskiej:

- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 40%
- zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych o minimum 32%
- zwiększenie efektywności energetycznej o nie mniej niż 32,5%.

Dokument „Europa 2020” był ważnym krokiem w kierunku wypełnienia zobowiązania Polski w zakresie udziału energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii do 2020 r., obecnie mamy zobowiązanie średnioterminowe, które na poziomie Unii Europejskiej ma osiągnąć powyżej wskazane cele. Wymagania te wynikają z dyrektywy 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

PGN jest również zgodny z Dyrektywą 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, w której Komisja Europejska nakłada obowiązek oszczędnego gospodarowania energią, wobec jednostek sektora publicznego oraz z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, która zobowiązuje państwa członkowskie UE aby od końca 2018 r. wszystkie nowo powstające budynki użyteczności publicznej były budynkami „o niemal zerowym zużyciu energii”. Źródła prawa europejskiego:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej (Dziennik Urzędowy UE L315/1 14 listopada 2012 r.),



- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (Dz. U. UE L 09.140.16),
- Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych.

### 3.2 Prawo krajowe

Regulacje prawne, które mają znaczny wpływ na planowanie energetyczne w Polsce można znaleźć w kilkunastu aktach prawnych. Planowanie energetyczne oprócz tego, że jest zgodne z aktualnie obowiązującymi regulacjami to również realizowane jest przede wszystkim na szczeblu gminnym. Jednak w pewnym stopniu uczestniczy w nim także samorząd województwa oraz wojewodowie, czy Minister Gospodarki, jako przedstawiciele administracji rządowej. Na planowanie energetyczne ma również wpływ działalność przedsiębiorstw energetycznych.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej tematycznie zbliżony jest do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, określonym w ustawie z dnia 10 kwietnia 1997 r. prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz.U. z 2014, poz.942 z późn.zm.) Ponieważ PGN jest dokumentem strategicznym – ma charakter całościowy (dotyczy całej gminy) i długoterminowy. Koncentruje się na podniesieniu efektywności energetycznej, zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Rozwój gospodarki niskoemisyjnej jest realizacją zasady zrównoważonego rozwoju, zapisanej w Konstytucji RP w art.5 (Dz. U. 1997 nr 78 poz. 483), stanowiącym, iż RP zapewnia ochronę środowiska, kierując się właśnie tą zasadą.

Na polskim gruncie dokumentem, który przyjęto na szczeblu krajowym i który odnosi się wprost do celów wyznaczonych przez Unię Europejską stanowi przede wszystkim: „Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030” (KPEiK). KPEiK integruje krajowe założenia i cele klimatyczno-energetyczne oraz polityki i działania w tym zakresie, obejmujące wszystkie 5 wymiarów unii energetycznej: obniżenie emisyjności, efektywność energetyczną, bezpieczeństwo energetyczne, wewnętrzny rynek energii oraz badania naukowe, innowacje i konkurencyjność.

Wśród zidentyfikowanych celów klimatyczno-energetycznych Polski do 2030 r. KPEiK zakłada:

- -7% emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005 (w stosunku do celu +10% na rok 2020),
- 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto (cel 23% będzie możliwy do osiągnięcia w sytuacji przyznania Polsce dodatkowych środków unijnych, w tym przeznaczonych na sprawiedliwą transformację),
- wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES 2007,
- redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej (w porównaniu do 77% w roku 2018) i zachowanie trendu spadkowego w perspektywie roku 2040.

Drugim dokumentem odnoszącym się do krajowej strategii długoterminowej do roku 2050 jest „Krajowa Strategia Niskoemisyjna”.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Trzciel pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w powyższych dokumentach, jak również w ustawie z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2020 poz. 264 – tekst jednolity). Powyższa ustawa, regulująca obowiązki i działania wynikające z DYREKTYWY PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, określa m.in.:

- zasady określenia końcowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią,
- zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej,
- zasady uzyskania i umorzenia świadectwa efektywności energetycznej.

Administracja publiczna wykonuje swoje zadanie na podstawie powyższej ustawy, która między innymi określa zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej.

### Strategiczna Ocena Oddziaływania na Środowisko

Niniejszy dokument jest zgodny z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Niniejszy PGN jako dokument musi podlegać SOOŚ. Warto jednakże wspomnieć, iż w stosunku do strategicznej oceny oddziaływania na środowisko „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Trzciel do roku 2028” nie jest dokumentem, dla którego (zgodnie z art. 46 i 47 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2020 poz. 283 – tekst jednolity) wymagane jest przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, ponieważ:

- dokument PGN nie ustala ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć, które mogą w znaczny sposób oddziaływać na środowisko,
- dokument PGN nie spowoduje znaczącego oddziaływania na obszar Natura 2000,
- realizacja postanowień dokumentu nie spowoduje znaczącego oddziaływania na środowisko.

Mało tego działania przedstawione w dokumencie mogą przyczynić się do zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub>, co z kolei przyczyni się do poprawy stanu środowiska na terenie Gminy Trzciel.

Instytucją właściwą do uzgodnienia odstąpienia od przeprowadzenia Strategicznej Oceny Oddziaływania na Środowisko jest Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska oraz Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Gorzowie Wlkp.

Źródła prawa:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz.U. 2020 poz. 1219 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz.U. 2020 poz. 833 z późn.zm.),

- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity: Dz.U. 2020 poz. 713 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów ( tekst jednolity: Dz.U. 2020 poz. 22 z późn. zm.);
- Konstytucja RP (Dz. U. z 1997 Nr 78 poz. 483);
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity: Dz.U. 2020 poz. 283 z późn. zm.).

## 4. Cele i strategię

### 4.1 Wymiar krajowy

Plany gospodarki niskoemisyjnej mają m.in. przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2030, 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 na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu.

Przedmiotem planów i strategii na szczeblu gminnym, wojewódzkim i krajowym jest zwiększenie efektywności energetycznej. Polska czynnie uczestniczy w tworzeniu wspólnej polityki energetycznej, a także wdraża prawa ze szczególnym uwzględnieniem warunków krajowych. W znacznym stopniu bierze pod uwagę ochronę interesów odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłania energii. W polityce energetycznej kraju efektywność energetyczna traktowana jest w sposób priorytetowy, natomiast postęp w tej dziedzinie będzie kluczowy dla realizacji wszystkich jej celów.

Działania, które mają na celu ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w Gminie Trzciel są zgodne z strategiami na szczeblu krajowym. Jednym z dokumentów, który wyznacza działania w tym zakresie jest „Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030”. Dokument ten określa cele strategiczne do 2030 roku oraz zintegrowanych strategii służących realizacji założonych celów rozwojowych. Jedną ze strategii jest bezpieczeństwo energetyczne i środowisko, której głównym celem jest poprawa efektywności energetycznej i stanu środowiska.

Prace nad innowacyjnymi technologiami w systemach energetycznych i zastosowania nowoczesnych, energooszczędnych maszyn i urządzeń będą odgrywać istotną rolę w poprawie efektywności energetycznej i rozwoju odnawialnych źródeł energii. Z kolei do poprawy jakości powietrza przysłużą się działania na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz pyłów i innych zanieczyszczeń powietrza. W znacznym stopniu z sektorów najbardziej emisyjnych takich jak

energetyka, czy transport, bądź też ze źródeł emisji rozproszonych (likwidacja lub modernizacja małych kotłowni węglowych). Promowane będzie stosowanie innowacyjnych technologii w przemyśle, paliw alternatywnych oraz rozwiązań zwiększających efektywność zużycia paliw i energii w transporcie, a także stosowanie paliw niskoemisyjnych w mieszkalnictwie. Kolejnym dokumentem krajowym, który pokazuje kierunki działań zmierzające do ograniczenia niskiej emisji jest „Polityka energetyczna Polski do 2030”. Jest to Dokument, który poprzez działania realizowane na szczeblu krajowym, wpisuje się w realizację celów polityki energetycznej określonych na poziomie Wspólnoty.

Podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

- Poprawa efektywności energetycznej.
- Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii.
- Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej.
- Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw.
- Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii.
- Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.
- Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2030 ukazuje szczegółowe działania w celu poprawy efektywności energetycznej z podziałem na sektory.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Trzciel na lata 2022-2028 zakłada działania, które wpisują się w powyższe kierunki polskiej polityki energetycznej.

Krajowe dokumenty strategiczne w tym zakresie stawiają sobie jeden cel. Mianowicie poprawę efektywności energetycznej i stanu środowiska. Dokumenty te proponują szereg strategii umożliwiających osiągnięcie zamierzonego celu, tym samym Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Trzciel wpisuje się w treść tych dokumentów.

## 4.2 Wymiar regionalny

### 4.2.1. Powiązania z dokumentami strategicznymi

#### **Strategia Rozwoju Województwa Lubuskiego 2030 (projekt 2.0)**

To najważniejszy dokument samorządu województwa, określający kierunki rozwoju regionalnego i wskazujący obszary szczególnej interwencji. Strategia stanowi plan postępowania władz regionalnych zarówno w procesie zarządzania województwem, jak i w rozwijaniu mechanizmów współpracy między samorządem terytorialnym, sferą biznesową i mieszkańcami województwa. Uwzględnienie w niej dokumentów planistycznych szczebla międzynarodowego i krajowego gwarantuje skorelowanie procesów rozwojowych województwa lubuskiego z podstawowymi założeniami europejskiej i krajowej polityki rozwoju regionalnego.

Problemem natury nie tylko regionalnej, ale globalnej, jest kryzys zasobów naturalnych i zanieczyszczenie środowiska. Wychodząc naprzeciw wyzwaniom, jakie stawia przed społeczeństwem konieczność zmiany dotychczasowego sposobu gospodarowania zasobami, Lubuskie stawia sobie za cel zapewnienie dobrobytu mieszkańcom przy jednoczesnej dbałości o dobry stan środowiska, czyli przejście do modelu tzw. zielonej gospodarki. Dobre warunki przyrodnicze, dążenie do gospodarki niskoemisyjnej i wdrożenie ekologicznych rozwiązań wpłyną również na rozwój rolnictwa, zwłaszcza ekologicznego oraz sprzyjać będą różnorodności i konkurencyjności produkcji rolnej.

Spośród celów strategicznych w kontekście gospodarki niskoemisyjnej należy wymienić zwłaszcza: **Cel strategiczny: Inteligentna, zielona gospodarka regionalna**

Najbardziej istotne cele operacyjne to:

- a) Rozwój zielonej gospodarki, w tym energetyki przyjaznej środowisku:
  - a. Wsparcie i promocja inwestycji w zakresie odnawialnych źródeł energii.
  - b. Budowa nowoczesnych oraz niskoemisyjnych źródeł rozproszonych, wykorzystujących w szczególności lokalny potencjał energetyczny.
  - c. Promowanie partnerstw na rzecz rozwoju innowacyjnych rozwiązań energetycznych, w tym klastrów energii.
  - d. Racjonalizacja wykorzystania energii poprzez realizację przedsięwzięć służących poprawie zarządzania energią i efektywności energetycznej oraz upowszechnianie i promowanie postaw energooszczędnych.
  - e. Wspieranie produkcji przyjaznej środowisku i przechodzenia na gospodarkę o obiegu zamkniętym, w szczególności projektowanie i wdrażanie:
    - o niskoodpadowych technologii produkcji,
    - o efektywnych ekonomicznie i ekologicznych technologii odzysku (w tym recyklingu),
    - o unieszkodliwiania (w tym termicznego) i przekształcania odpadów.
  - f. Promowanie i wspieranie działań mających na celu przejście na gospodarkę niskoemisyjną:
    - o termomodernizacja budynków użyteczności publicznej, budynków mieszkalnych i innych obiektów, w tym z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii,
    - o wspieranie rozwoju budownictwa energooszczędnego,
    - o działania na rzecz proekologicznej mobilności,
    - o budowa i modernizacja systemów ciepłowniczych.
  - g. Działania na rzecz ograniczenia tzw. niskiej emisji, szczególnie z indywidualnych źródeł ogrzewania i lokalnych kotłowni.
  - h. Wspieranie przechodzenia na gospodarkę o obiegu zamkniętym.
  - i. Przeciwdziałanie emisji gazów cieplarnianych.
  - j. Promowanie zasad zrównoważonego rozwoju.

Wyżej wyznaczone cele są w pełni zgodne z celami wskazanymi w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej do roku 2028, tj.:

- redukcja do roku 2028 emisji gazów cieplarnianych o -68,10% (tj. o -30 914,10 Mg CO<sub>2</sub>/rok, wartość odniesienia: 45 395,69 Mg CO<sub>2</sub> /rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.
  - o redukcja o 1,85% (tj. o 1 452,00 Mg CO<sub>2</sub>/rok, wartość odniesienia: 78 470,75 Mg CO<sub>2</sub> /rok), w stosunku do roku analizy śródkresowej – tj. 2020r. – tj. de facto powstrzymaniu wzrostu emisji odnotowanego w 2020r.
- zwiększenie do roku 2028 udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do poziomu 22,31% (tj. wzrost wyprodukowanej energii ze źródeł odnawialnych o 1 292,00 MWh/rok; wartość odniesienia, tj. całkowite zużycie energii elektrycznej: 5 792,07 MWh/rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.
  - o zwiększenie o 25,81% (tj. o 1 250,00 MWh/rok, wartość odniesienia: tj. całkowite zużycie energii elektrycznej: 4 843,02 MWh/rok), w stosunku do roku analizy śródkresowej – tj. 2020r.
- redukcja do 2028 roku zużycia energii finalnej o 2,70% (tj. o 1 323,33 MWh/rok; wartość odniesienia: 49 079,69 MWh/rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.
  - o redukcja do 2028 roku zużycia energii finalnej o 4,05% (tj. o 2 017,88 MWh/rok; wartość odniesienia: 49 774,25 MWh/rok), w stosunku do roku analizy śródkresowej – tj. 2020r.

### **Wykonanie celów na 2020r.**

W związku z tym, że niniejszy PGN odnosi się do kontynuacji działań, jakie były realizowane do 2020r., w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Trzciel do roku 2020, w tym okresie nie osiągnięto niestety wzrost emisji CO<sub>2</sub> oraz wzrost zużycia energii finalnej, odnotowano jedynie wzrost udziału energii z OZE w stosunku do całości zapotrzebowania na energię finalną (w stosunku do roku 2015 – roku bazowego):

- Redukcja do roku 2020 emisji gazów cieplarnianych o – 72,86% (tj. wzrost o 33 075,06 Mg CO<sub>2</sub>/rok – wzrost emisji, wartość odniesienia: 45 395,69 Mg CO<sub>2</sub> /rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.
- Zwiększenie do roku 2020 udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do poziomu 0,13% (tj. wzrost wyprodukowanej energii ze źródeł odnawialnych o 42,00 MWh/rok; wartość odniesienia, tj. całkowite zużycie energii elektrycznej: 5 792,07 MWh/rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.
- redukcja do 2020 roku zużycia energii finalnej o -6,51% (tj. o -3 194,95 MWh/rok – wzrost zużycia; wartość odniesienia: 49 079,69 MWh/rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.

Jak widać po powyżej przedstawionych wartościach bilans emisji jest niekorzystny. Dzieje się tak przede wszystkim z powodu funkcjonowania odcinka autostrady A2, przebiegającego przez obszar

Gminy Trzciel, którego ostatnio nie ujmowano w inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> z powodu braku danych odnośnie ruchu na tym odcinku. Wzrost zużycia energii końcowej wynika natomiast z rozwoju bazy turystycznej.

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

Program ochrony powietrza dla strefy lubuskiej wraz z planem działań krótkoterminowych został opracowany w wyniku stwierdzenia przekroczeń standardów jakości powietrza na terenie strefy lubuskiej (kod PL0803) w 2018 roku. W strefie odnotowano wystąpienie w 2018 roku przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu, co było powodem konieczności opracowania Programu. Ponadto w 2018 r. wystąpiło przekroczenie poziomu średniorocznego pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> dla tzw. fazy II (norma obowiązuje od 1 stycznia 2020 r.).

Potrzeba przygotowania Programu wynika wprost z ustawy Prawo ochrony środowiska (art. 91, ust. 3), która wskazuje na obowiązek przyjęcia w drodze uchwały przez Sejmik Województwa Programu Ochrony Powietrza w ciągu 15 miesięcy od przekazania wyników oceny jakości powietrza, w której stwierdzono występowanie przekroczeń norm jakości powietrza. Program powinien zostać opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz.U. z 2019 r., poz. 1159).

Celem opracowania Programu Ochrony Powietrza jest wskazanie przyczyn wystąpienia przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> oraz poziomu docelowego stężeń B(a)P i określenie działań naprawczych, zmierzających do poprawy jakości powietrza, uwzględniając również katalog działań opracowanych w ramach obowiązującego i realizowanego na terenie województwa lubuskiego Programu Ochrony Powietrza.

W POP dla Gminy Trzciel nie stwierdzono przekroczeń dla Pyłu PM<sub>2,5</sub> oraz PM<sub>10</sub>, stwierdzono natomiast przekroczenia dla Benzoapirenu.

W związku z powyższym władze Gminy Trzciel będą realizować wskazany w POP obowiązek, nałożony na poszczególne Gminy w zakresie ogólnym wskazanym w POP. Cele dla Gminy Trzciel, które będą realizowane w ramach niniejszego PGN są następujące:

- **utrzymanie wartości docelowych dla benzo(a)pirenu (tj. na poziomie: 1 ng/m<sup>3</sup> dla roku kalendarzowego).**

**Wykonanie Celów dla Gminy Trzciel na rok 2020 w związku z polityką ochrony powietrza i koniecznością utrzymania poziomów dopuszczalnych stężeń benzo(a)pirenu oraz dla pyłów PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>:**

- PM<sub>10</sub> – nie stwierdzono przekroczeń
- PM<sub>2,5</sub> – nie stwierdzono przekroczeń
- Benzo(a)Piren – w wyniku podjętych działań ograniczono przekroczenia stężeń dla Benzoapirenu.

**Cele dla Gminy Trzciel na rok 2028 w związku z polityką ochrony powietrza** i koniecznością utrzymania poziomów dopuszczalnych stężenia benzo(a)pirenu (w POP dla Gminy Trzciel nie stwierdzono przekroczeń dla Pyłu PM 2,5 oraz PM 10, nie ustalono zatem celów, ani działań krótkoterminowych związanych z tymi przekroczeniami):

- **utrzymanie wartości docelowych dla benzo(a)pirenu (tj. na poziomie : 1,0 ng/m<sup>3</sup> dla roku kalendarzowego).**

### 4.3 Wymiar lokalny

Gmina Trzciel wdraża szereg programów i strategii rozwoju, są to między innymi:

- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Trzciel
- Strategia Rozwoju Społeczno - Gospodarczego Gminy Trzciel na lata 2015-2023
- Program Usuwania Azbestu z Terenu Gminy Trzciel

Ochrona środowiska jest obowiązkiem władz publicznych, które poprzez swoją politykę powinny zapewnić bezpieczeństwo ekologiczne społeczności lokalnej. Gminy należą do władz publicznych, zatem na nich również spoczywa obowiązek wykonywania zadań z zakresu ochrony środowiska oraz odpowiedzialność za jakość życia mieszkańców. Troszcząc się o środowisko naturalne, poprawę jakości życia mieszkańców gminy oraz zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> władze Gminy Trzciel określiły wizję i misję Gminy. Realizacja strategii powinna przyczynić się do realizacji **MISJI GMINY TRZCIEL**, która brzmi:

**Kreowanie dynamicznego i spójnego rozwoju z poszanowaniem środowiska naturalnego, efektywne wykorzystanie istniejących zasobów - turystycznych, przyrodniczych, kulturowych, promowanie przedsiębiorczości, budowanie atrakcyjnej oferty turystyczno - rekreacyjnej, przyciąganie inwestorów, rozwój usług edukacyjnych, kulturalnych, zdrowotnych i aktywności społecznej**

#### 4.3.1. Powiązanie z dokumentami strategicznymi

##### **Strategia Rozwoju Społeczno - Gospodarczego Gminy Trzciel na lata 2015-2023**

Strategia rozwoju jest najważniejszym dokumentem programowym dla danej jednostki samorządu terytorialnego, dokumentem określającym ścieżkę rozwoju, która została wyznaczona w nowym horyzoncie czasowym. Jest również dokumentem kluczowym dla planowania rozwoju lokalnego i długofalowego zarządzania gminą.

W Strategii Rozwoju Społeczno - Gospodarczego Gminy Trzciel na lata 2015-2023 w rozdziale poświęconym analizie SWOT jako słabe strony Gminy Trzciel m. in. określono:

- gospodarkę wodno – ściekową,
- zły stan dróg,



- słabo rozwiniętą infrastrukturę,
- sieć wodociągową,
- kanalizację,
- rozwój gospodarczy,
- brak gazu,
- brak oczyszczalni i kanalizacji w części gminy,
- słaby stan dróg i poboczy – chodników,
- budownictwo mieszkaniowe

Podstawą do formułowania strategicznych problemów rozwojowych Gminy Trzciel są wyniki przeprowadzonej analizy uwarunkowań, a zwłaszcza identyfikacja zagrożeń rozwojowych, tkwiących w otoczeniu oraz słabych stron. Wychodząc od definicji problemu, jako „zadania danego do rozwiązania (wykonania)” wskazano na te, które powodują obecnie lub powodować będą w przyszłości powstawanie barier rozwoju społeczno - gospodarczego Gminy Trzciel. W konsekwencji bariery te rzutować będą na środowisko życia i pracy mieszkańców oraz funkcjonowania podmiotów gospodarczych. Są to określone uciążliwości, których usunięcie lub, co najmniej złagodzenie ich negatywnych skutków wymaga podjęcia określonych działań naprawczych (w wielu przypadkach długookresowych). Efektem takiego podejścia było zdefiniowanie głównych problemów rozwojowych Gminy Trzciel, których enumerację prezentuje poniższe zestawienie.

#### KATALOG GŁÓWNYCH PROBLEMÓW ROZWOJOWYCH GMINY TRZCIEL:

- Niedobory w zakresie sieci kanalizacji i wodociągowej oraz oczyszczalni ścieków w zachodniej części gminy, brak gospodarki odpadami,
- Nieutwardzone drogi gminne,
- niedobory w wyposażeniu w chodniki,
- niska jakość istniejących dróg w tym do terenów rozwojowych,
- Niski poziom rozwoju budownictwa komunalnego,
- Brak bazy związanej z infrastrukturą kultury,
- Niski poziom na terenie Gminy pozarolniczych miejsc pracy,

Zdefiniowane główne problemy rozwojowe Gminy Trzciel są podstawą do formułowania celów rozwoju oraz określenia strategicznych programów działań realizacyjnych. Rozwiązanie powyższych problemów przyczyni się do podwyższenia standardu życia mieszkańców oraz zwiększenie atrakcyjności Gminy i Gminy jako obszaru atrakcyjnego do zamieszkania i rozwijania przedsiębiorczości.

### **CEL STRATEGICZNY NR I: Rozwój gospodarczy i ekonomiczny Gminy Trzciel**

W celu pobudzenia i pełnego wykorzystania potencjału gospodarczego Gminy Trzciel, której kluczowymi elementami są rolnictwo i branża turystyczna, należy oprócz rozwoju samej oferty, zapewnić jej dotarcie do możliwie szerokiej grupy potencjalnych inwestorów, klientów i turystów.

Dlatego tak ważne jest opracowanie spójnej i atrakcyjnej oferty oraz aktywne działania gminy np. obecność w mediach czy udział w targach branżowych. Efektem podejmowanych działań powinien być wzrost zainteresowania gminą wśród inwestorów, skutkujący lokalizacją zakładów przemysłu lekkiego (np. przetwórstwa produktów rolnych) oraz wzrost liczby turystów odwiedzających gminę. Przedsiębiorczość odgrywa istotną rolę w rozwoju społeczno-gospodarczym, gdyż stanowi źródło zatrudnienia, uzasadnione jest więc podjęcie działań polegających na tworzeniu korzystnych warunków do powstawania i rozwoju przedsiębiorczości na poziomie lokalnym. Zaoferowanie podmiotom atrakcyjnych – pod względem funkcjonalnym – terenów inwestycyjnych, może zwiększyć napływ inwestycji, co w konsekwencji wpłynie na rozwój konkurencyjności Gminy. Jest to zgodne z celem nr 1 – „Konkurencyjna i innowacyjna gospodarka regionalna” Strategii Województwa Lubuskiego do 2020r. Jako priorytet zostało uznane stworzenie kompleksowych terenów inwestycyjnych poprzez rozwój infrastruktury wspierającej działania inwestycyjne przedsiębiorstw. Ponadto generalnym celem całej Strategii Rozwoju Województwa Lubuskiego jest „wykorzystanie potencjałów województwa lubuskiego do wzrostu jakości życia, dynamizowania konkurencyjnej gospodarki, zwiększenia spójności regionu oraz efektywnego zarządzania jego rozwojem”.

#### **Cele operacyjne:**

- 1.1 Rozwój i uzbrojenie terenów inwestycyjnych,
- 1.2 Wspieranie i rozwój przedsiębiorczości lokalnej, w tym proekologicznej,
- 1.3 Rozwój infrastruktury turystyczno - rekreacyjnej,
- 1.4 Aktywna promocja gminy i oferty inwestycyjno-usługowej,
- 1.5 Wspieranie działań prowadzących do poprawy rozwoju produkcji rolnej,
- 1.6 Przyjazna i efektywna administracja

### **CEL STRATEGICZNY NR II: Poprawa infrastruktury technicznej i społecznej podnoszącej jakość życia mieszkańców**

Rozwinięta infrastruktura drogowa nie tylko podnosi bezpieczeństwo i wygodę mieszkańców, ale poprawia również dostępność komunikacyjną Gminy w poszczególnych miejscowościach. W efekcie wpływa na atrakcyjność inwestycyjną i turystyczną gminy. Oprócz budowy i modernizacji dróg gminnych i udziału gminy w poprawie jakości dróg powiatowych, cel ten obejmuje budowę chodników i ścieżek rowerowych wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych. Realizacja tego celu podniesie bezpieczeństwo niechronionych uczestników ruchu drogowego. Wiąże się to z celem nr 2 Strategii Rozwoju Województwa Lubuskiego „Wysoka dostępność transportowa i teleinformatyczna”. Priorytetowym działaniem będzie rozbudowa dróg wojewódzkich, powiatowych i lokalnych oraz dostosowanie ich do obowiązujących standardów jakości. Ponadto istotne jest poszerzenie dostępu mieszkańców do sieci wodno-kanalizacyjnej jest jednym z priorytetów gminy.

W ramach celu planuje się kształtowanie sfer turystycznej, kulturalnej i sportowej podnoszących wartość przestrzeni publicznej oraz wpływających na tzw. atrakcyjność otoczenia

biznesu, co również wiązać się będzie z koniecznością szerokiej promocji wydarzeń organizowanych w gminie oraz zwiększeniem dostępności do nowoczesnej infrastruktury.

**Cele operacyjne:**

- 2.1 Poprawa stanu technicznych dróg i infrastruktury okołodrogowej, zwiększenie dostępności komunikacyjnej,
- 2.2 Realizacja zadań z zakresu infrastruktury wodno – ściekowej, gospodarki odpadami i niskiej emisji,
- 2.3 Poprawa funkcjonowania obiektów dydaktycznych, kulturalnych i sportowo - rekreacyjnych

**CEL STRATEGICZNY NR III: Rozwój nowoczesnego społeczeństwa**

Spółeczeństwo stanowi największy i najważniejszy potencjał Gminy Trzciel, w gminie osoby młode i starsze uczestniczą w różnych sferach życia i są aktywne na rynku pracy. Silne więzi międzypokoleniowe i stabilne rodziny wzmacniają struktury życia społecznego w gminie.

Gmina Trzciel podobnie jak Województwo Lubuskie jest regionem, w którym zachodzą istotne zmiany demograficzne, społeczeństwo starzeje się, dlatego tak ważne jest przygotowanie atrakcyjnej oferty dla osób starszych, uwzględniającej usługi opiekuńcze, rehabilitacyjno-lecznicze oraz usługi o charakterze kulturalno-turystycznym.

Ponadto w ramach celu planuje się tworzenie warunków do rozwoju społeczeństwa informacyjnego, w tym sektora e-usług; rozszerzenie dostępu do lekarzy specjalistów; pobudzanie aktywności obywatelskiej i inne działania w sferze społecznej, w tym w szczególności poprawę jakości życia mieszkańców Gminy

**Cele operacyjne:**

- 3.1. Poprawa jakości nauczania oraz dostęp do atrakcyjnej oferty kulturalno - edukacyjnej,
- 3.2. Nowoczesne formy integracji społecznej i przeciwdziałanie wykluczeniu społecznemu,
- 3.3. Poprawa stanu bezpieczeństwa publicznego i rozwój społeczeństwa obywatelskiego

**CEL STRATEGICZNY NR IV: Poprawa jakości środowiska przyrodniczego i dziedzictwa kulturowego**

Stan zabytków i obiektów ujętych w ewidencji zabytków oraz stan środowiska przyrodniczego jest na zadawalającym poziomie, niemniej jednak potrzeby wciąż są duże, dlatego konieczne jest kontynuowanie programu promowania i zachowania jego zasobów.

Zasoby przyrodnicze, historyczno-kulturowe stanowią niewątpliwie o potencjale gminy jak i województwa lubuskiego. Wspierane będą działania mające na celu ochronę i zachowanie obiektów zabytkowych i kulturowych, szczególnie znaczenie mają projekty polegające na ochronie posiadanego dziedzictwa przyrodniczo-kulturowego dla przyszłych pokoleń.

## **Cele operacyjne:**

- 4.1 Edukacja ekologiczna i promocja zdrowego stylu życia,
- 4.2 Ochrona walorów i zasobów środowiska przyrodniczego i kulturowego

Wyżej wyznaczone cele są w pełni zgodne z celami wskazanymi w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej, do roku 2028 tj.:

- **redukcja do roku 2028 emisji gazów cieplarnianych o -68,10% (tj. o -30 914,10 Mg CO<sub>2</sub>/rok, wartość odniesienia: 45 395,69 Mg CO<sub>2</sub> /rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**
  - o **redukcja o 1,85% (tj. o 1 452,00 Mg CO<sub>2</sub>/rok, wartość odniesienia: 78 470,75 Mg CO<sub>2</sub> /rok), w stosunku do roku analizy śródkresowej – tj. 2020r. – tj. de facto powstrzymaniu wzrostu emisji odnotowanego w 2020r.**
- **zwiększenie do roku 2028 udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do poziomu 22,31% (tj. wzrost wyprodukowanej energii ze źródeł odnawialnych o 1 292,00 MWh/rok; wartość odniesienia, tj. całkowite zużycie energii elektrycznej: 5 792,07 MWh/rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**
  - o **zwiększenie o 25,81% (tj. o 1 250,00 MWh/rok, wartość odniesienia: tj. całkowite zużycie energii elektrycznej: 4 843,02 MWh/rok), w stosunku do roku analizy śródkresowej – tj. 2020r.**
- **redukcja do 2028 roku zużycia energii finalnej o 2,70% (tj. o 1 323,33 MWh/rok; wartość odniesienia: 49 079,69 MWh/rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**
  - o **redukcja do 2028 roku zużycia energii finalnej o 4,05% (tj. o 2 017,88 MWh/rok; wartość odniesienia: 49 774,25 MWh/rok), w stosunku do roku analizy śródkresowej – tj. 2020r.**

## **Wykonanie celów na 2020r.**

W związku z tym, że niniejszy PGN odnosi się do kontynuacji działań, jakie były realizowane do 2020r., w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Trzciel do roku 2020, w tym okresie nie osiągnięto niestety wzrost emisji CO<sub>2</sub> oraz wzrost zużycia energii finalnej, odnotowano jedynie wzrost udziału energii z OZE w stosunku do całości zapotrzebowania na energię finalną (w stosunku do roku 2015 – roku bazowego). Dzieje się tak przede wszystkim z powodu funkcjonowania odcinka autostrady A2, przebiegającego przez obszar Gminy Trzciel, którego ostatnio nie ujmowano w inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> z powodu braku danych odnośnie ruchu na tym odcinku. Wzrost zużycia energii końcowej wynika natomiast z rozwoju bazy turystycznej. Wykonanie celów:

- **Redukcja do roku 2020 emisji gazów cieplarnianych o -72,86% (tj. wzrost o 33 075,06 Mg CO<sub>2</sub>/rok – wzrost emisji, wartość odniesienia: 45 395,69 Mg CO<sub>2</sub> /rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**

- **Zwiększenie do roku 2020 udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do poziomu 0,13% (tj. wzrost wyprodukowanej energii ze źródeł odnawialnych o 42,00 MWh/rok; wartość odniesienia, tj. całkowite zużycie energii elektrycznej: 5 792,07 MWh/rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**
- **redukcja do 2020 roku zużycia energii finalnej o -6,51% (tj. o -3 194,95 MWh/rok – wzrost zużycia; wartość odniesienia: 49 079,69 MWh/rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**

### **Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego**

CELE wskazane w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego są następujące.

cel strategiczny dla działań przestrzennych: dążenie do utworzenia struktury funkcjonalno-przestrzennej, która zapewni harmonijny, zrównoważony rozwój Gminy, wpływający na poprawę warunków życia mieszkańców.

Natomiast osiągnięcie celu strategicznego uzależniono w Studium od realizacji celów szczegółowych w zakresie poszczególnych grup zagadnień wpływających na kształt ogólny przestrzeni i funkcjonowania w niej człowieka.

cele szczegółowe:

- ochrona wartości posiadanego środowiska przyrodniczego i jego racjonalne wykorzystanie w promocji, sferze społeczno-gospodarczej i przestrzennej Gminy,
- ochrona posiadanego dziedzictwa kulturowego, jako głównego elementu struktury funkcjonalno-przestrzennej,
- rozwój turystyki i agroturystyki,
- poprawa standardów zamieszkania, pracy i obsługi mieszkańców.

Wyżej wyznaczone cele są w pełni zgodne z celami wskazanymi w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej, do roku 2028 tj.:

- **redukcja do roku 2028 emisji gazów cieplarnianych o -68,10% (tj. o -30 914,10 Mg CO<sub>2</sub>/rok, wartość odniesienia: 45 395,69 Mg CO<sub>2</sub> /rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**
  - o **redukcja o 1,85% (tj. o 1 452,00 Mg CO<sub>2</sub>/rok, wartość odniesienia: 78 470,75 Mg CO<sub>2</sub> /rok), w stosunku do roku analizy śródkresowej – tj. 2020r. – tj. de facto powstrzymaniu wzrostu emisji odnotowanego w 2020r.**
- **zwiększenie do roku 2028 udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do poziomu 22,31% (tj. wzrost wyprodukowanej energii ze źródeł odnawialnych o 1 292,00 MWh/rok; wartość odniesienia, tj. całkowite zużycie energii elektrycznej: 5 792,07 MWh/rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**

- zwiększenie o 25,81% (tj. o 1 250,00 MWh/rok, wartość odniesienia: tj. całkowite zużycie energii elektrycznej: 4 843,02 MWh/rok), w stosunku do roku analizy śródkresowej – tj. 2020r.
- redukcja do 2028 roku zużycia energii finalnej o 2,70% (tj. o 1 323,33 MWh/rok; wartość odniesienia: 49 079,69 MWh/rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.
  - redukcja do 2028 roku zużycia energii finalnej o 4,05% (tj. o 2 017,88 MWh/rok; wartość odniesienia: 49 774,25 MWh/rok), w stosunku do roku analizy śródkresowej – tj. 2020r.

### **Wykonanie celów na 2020r.**

W związku z tym, że niniejszy PGN odnosi się do kontynuacji działań, jakie były realizowane do 2020r., w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Trzciel do roku 2020, w tym okresie nie osiągnięto niestety wzrost emisji CO<sub>2</sub> oraz wzrost zużycia energii finalnej, odnotowano jedynie wzrost udziału energii z OZE w stosunku do całości zapotrzebowania na energię finalną (w stosunku do roku 2015 – roku bazowego). Dzieje się tak przede wszystkim z powodu funkcjonowania odcinka autostrady A2, przebiegającego przez obszar Gminy Trzciel, którego ostatnio nie ujmowano w inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> z powodu braku danych odnośnie ruchu na tym odcinku. Wzrost zużycia energii końcowej wynika natomiast z rozwoju bazy turystycznej. Wykonanie celów:

- Redukcja do roku 2020 emisji gazów cieplarnianych o -72,86% (tj. wzrost o 33 075,06 Mg CO<sub>2</sub>/rok – wzrost emisji, wartość odniesienia: 45 395,69 Mg CO<sub>2</sub> /rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.
- Zwiększenie do roku 2020 udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do poziomu 0,13% (tj. wzrost wyprodukowanej energii ze źródeł odnawialnych o 42,00 MWh/rok; wartość odniesienia, tj. całkowite zużycie energii elektrycznej: 5 792,07 MWh/rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.
- redukcja do 2020 roku zużycia energii finalnej o -6,51% (tj. o -3 194,95 MWh/rok – wzrost zużycia; wartość odniesienia: 49 079,69 MWh/rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.

### **4.3.2. Zanieczyszczenia powietrza**

Niska emisja jest przyczyną pojawienia się w powietrzu wielu szkodliwych substancji takich jak gazy i pyły pochodzące z procesów energetycznego spalania paliw. Należą do nich:

- dwutlenek siarki, emitowany w wyniku spalania paliw naturalnie zanieczyszczonych związkami siarki,
- dwutlenek azotu, powstający głównie w paleniskach w warunkach wysokiej temperatury,
- pyły, zwłaszcza krzemionkowe, jako naturalna pozostałość spalanych stałych paliw kopalnych.

#### Źródła emitujące zanieczyszczenia do powietrza:

- transport samochodowy – zanieczyszczenie emitowane przez silniki spalinowe, powstające w czasie ich pracy, dwutlenek azotu. Do zanieczyszczeń typowo „transportowych” zalicza się też węglowodory, tlenek węgla oraz pyły. Węglowodory i ich pochodne mają swe źródło również w procesach produkcyjnych,
- procesy produkcyjne - pyły siarki, fluor, siarkowodór oraz inne, charakterystyczne zanieczyszczenia, związane z określoną produkcją,
- wtórne pylenie z podłoża, które w zależności od warunków meteorologicznych (wiatr i opady), zagospodarowania podłoża (występowanie roślinności, mała architektura, eksploatawanie powierzchni przez rolnictwo, przemysł i transport) jest również znaczącym czynnikiem wpływającym na jakość powietrza.

Na terenie Gminy Trzciel występuje zarówno emisja punktowa (zakłady produkcyjne, kotłownie lokalne oraz paleniska domowe), jak i niezorganizowana (m.in. transport drogowy). Z w/w źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza trudno wyodrębnić konkretne źródła, które w sposób wyraźnie większy od pozostałych wpływają na stan powietrza na obszarze Gminy.

#### **4.3.3. Gospodarka odpadami**

Na terenie gminy znajduje się jedno zamknięte w 2011 roku składowisko odpadów zlokalizowane w Jasieńcu, którego monitoring do 2041r. prowadzić będzie Gmina Trzciel.

Odbiór i zagospodarowanie odpadów komunalnych z nieruchomości zamieszkałych z terenu Gminy Trzciel jest prowadzony w oparciu o ustawę z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (t. j. Dz. U. z 2012 poz. 391 ze zm.) przez firmę wyłonioną w trybie przetargu publicznego.

Instytucje oraz podmioty gospodarcze mają podpisane umowy z wykonawcami usługi usuwania odpadów działającymi na terenie Gminy Trzciel na podstawie udzielonego zezwolenia na odbiór i transport odpadów komunalnych. Na terenie Gminy Trzciel nie ma możliwości przetwarzania odpadów komunalnych. Obecnie wszystkie odpady zmieszane przekazywane są do Instalacji Przetwarzania Odpadów Komunalnych (IPOK) B+C ENERGIA Nowy Świat 17 Sulechów.

Ilość odpadów komunalnych wytwarzanych na terenie Gminy i Gminy Trzciel.

- W ostatnim zamkniętym obrachunkowo roku odebrano od mieszkańców Gminy i gminy Trzciel łącznie: 1660,6 - Mg (ton) z tego:
  - odebranych selektywnie 411,7 – Mg
  - odebranych odpadów zmieszanych 1248,9 – Mg

W ramach systemu mieszkańcy Gminy i gminy Trzciel otrzymują od przedsiębiorcy odbierającego odpady:

- pojemniki do gromadzenia odpadów zmieszanych

- worki do odpadów selektywnie zbieranych (zielone-szkło, żółte-plastyk i metale, niebieskie-papier, brązowe na odpady biodegradowalne), odbierane raz w miesiącu
- gabaryty odbierane były jeden raz w roku w okresie jesiennym z uwagi na panującą pandemię COVID - 19.

### Program usuwania wyrobów zawierających azbest

W Polsce, azbest był stosowany w budownictwie głównie do produkcji płyt azbestowo-cementowych jako pokrycia dachowe i ocieplania elewacji budynków; w mniejszym stopniu stosowano azbest do produkcji rur azbestowo-cementowych (wysokociśnieniowe, kanalizacyjne, przewody wentylacyjne). Azbest jest nazwą przemysłową grupy minerałów włóknistych, które pod względem chemicznym są uwodnionymi krzemianami magnezu, żelaza, wapnia i sodu. Chorobotwórcze działanie azbestu następuje w wyniku wdychania włókien, zawieszonych w powietrzu. Dopóki włókna nie są uwalniane do powietrza i nie występuje ich wdychanie, wyroby z udziałem azbestu nie stanowią zagrożenia dla zdrowia. Na występowanie i typ patologii wpływa rodzaj azbestu, wymiary tworzących go włókien i ich stężenie oraz czas trwania narażenia. Ze względu na swoje właściwości i niezniszczalność, azbest wprowadzony do środowiska utrzymuje się w nim przez czas nieokreślony. Oznacza to trwały charakter zanieczyszczenia lub skażenia poszczególnych komponentów środowiska. Zanieczyszczenie lub skażenie środowiska przyrodniczego azbestem oznacza:

- skażenie powietrza pyłami azbestowymi, zwłaszcza najbardziej niebezpieczną dla człowieka frakcją respirabilną, tj. włókna o długości powyżej 5 mikrometrów o maksymalnej średnicy 3 mikrometrów i o stosunku długości włókna do jego grubości nie jest mniejszy niż 3 do 1.
- skażenie gleb, które powoduje reemisję pyłów azbestu.

Zagrożenie azbestem dla człowieka jest wynikiem wprowadzenia go poprzez drogi oddechowe, przy czym stopień zagrożenia zależy od rodzaju pyłu, wielkości i gęstości włókna i czasu oddziaływania. Im mniejsze i krótsze są włókna, tym są one bardziej odpowiedzialne za wywoływanie zmian chorobowych o charakterze rakowym. Włókna mniejsze są wdychane, a większe osiadają we wcześniejszych odcinkach dróg oddechowych i nie docierają do pęcherzyków płucnych. Istniejące dowody epidemiologiczne pozwalają stwierdzić, że wszystkie typy azbestu powodują raka płuc.

Na terenie Gminy Trzciel najwięcej odpadów zawierających azbest powstanie w trakcie wymiany pokryć dachowych budynków. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 roku w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206) głównie będą to odpady z przypisanymi kodami klasyfikacyjnymi:

- 17 06 01\* - materiały izolacyjne zawierające azbest,
- 17 06 05\* - materiały konstrukcyjne zawierające azbest.

Odpady te należą do niebezpiecznych.

Zgodnie z **Programem usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest stosowanych na terytorium Polski**, przewidywano następujące działania organizacyjne w zakresie postępowania z odpadami zawierającymi azbest:



- Inwentaryzacja wyrobów zawierających azbest;
- Organizacja kampanii informacyjnej zakresie szkodliwości azbestu i bezpiecznym użytkowaniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest;
- Usuwanie wyrobów zawierających azbest na terenie Gminy;
- Monitoring prawidłowego postępowania z wyrobami i odpadami zawierającymi azbest

W ramach opracowania „Programu usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu Gminy Trzciel” zrealizowano znaczną część zadań wytyczonych do realizacji w dokumentach wyższego szczebla.

## **Część I – Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla dla gminy Trzciel**

### **1. Czynniki wpływające na emisję**

Pierwszym etapem inwentaryzacji emisji na terenie gminy jest identyfikacja okoliczności i cech charakterystycznych mający wpływ na wielkość emisji.

Na tej płaszczyźnie wyróżnić można następujące czynniki:

1. determinujące aktualny poziom emisji,
2. determinujące wzrost emisyjności,
3. determinujące spadek emisyjności.

Do czynników determinujących aktualny poziom emisji należą:

- gęstość zaludnienia,
- ilość gospodarstw domowych,
- ilość podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
- stopień urbanizacji,
- obecność zakładów przemysłowych, centrów usługowych oraz stref przemysłowych,
- szlaki tranzytowe przebiegające przez teren Gminy,
- ilość pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy,
- obecność linii ciepłowniczych i ilość obiektów korzystających z sieci ciepłowniczej.
- wskazane wyżej czynniki wpływają na aktualne zużycie energii finalnej, a tym samym całkowitą wielkość emisji CO<sub>2</sub> z obszaru Gminy w roku bazowym.

Do czynników determinujących wzrost emisyjności należą:

- wzrost ilości mieszkańców,
- wzrost ilości gospodarstw domowych,
- wzrost ilości podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
- budowa nowych szlaków drogowych,
- Wzrost ilości pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy,

Do czynników determinujących spadek emisyjności należą:

- spadek ilości mieszkańców,
- spadek ilości gospodarstw domowych,
- spadek ilości podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
- spadek ilości pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy,
- termomodernizacja i poprawa stanu technicznego obiektów publicznych,
- poprawa efektywności energetycznej obiektów prywatnych,
- rozbudowa linii ciepłowniczych,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

Czynniki determinujące wzrost lub spadek emisyjności wpływać będą na wielkość emisji w roku docelowym.

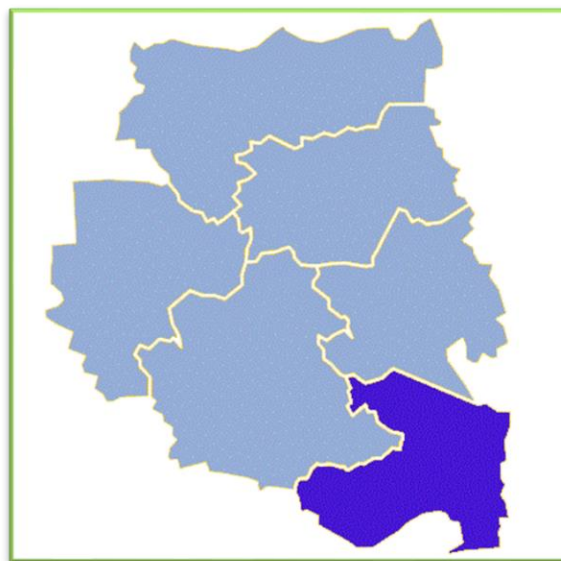
Celem inwentaryzacji jest zatem dokonanie charakterystyki gminy w oparciu o wymienione wyżej kryteria co pozwoli oszacować aktualny poziom emisji gazów cieplarnianych w roku bazowym dla śródkresowej ewaluacji oraz ustalić prognozowany trend zmian emisji do roku 2028.

## 2. Charakterystyka Gminy Trzciel w obszarach determinujących wyliczenia w BEI

### 2.1 Charakterystyka ogólna

Gmina Trzciel jest gminą miejsko-wiejską, liczącą Gmina Trzciel położona jest we wschodnio-centralnej części województwa lubuskiego, w powiecie międzyrzeckim, przy granicy z województwem wielkopolskim. Powierzchnia gminy wynosi 178 km<sup>2</sup>. Gminę zamieszkuje 6365 osób (3 215 mężczyzn / 3 150 kobiet), z czego 2 339 mieszka w Trzcielu. Drugą co do wielkości miejscowością są Brójce.

**Rysunek 1** Położenie Gminy Trzciel na mapie powiatu



Źródło: [www.trzciel.pl](http://www.trzciel.pl)

W skład gminy wchodzi 12 sołectw: Brójce, Lutol Suchy, Chociszewo, Stary Dwór, Jasieniec, Sierczynek, Lutol Mokry, Łagowiec, Świdwowiec, Panowice, Rybojady, Siercz.

**Rysunek 2** Mapa Gminy Trzciel



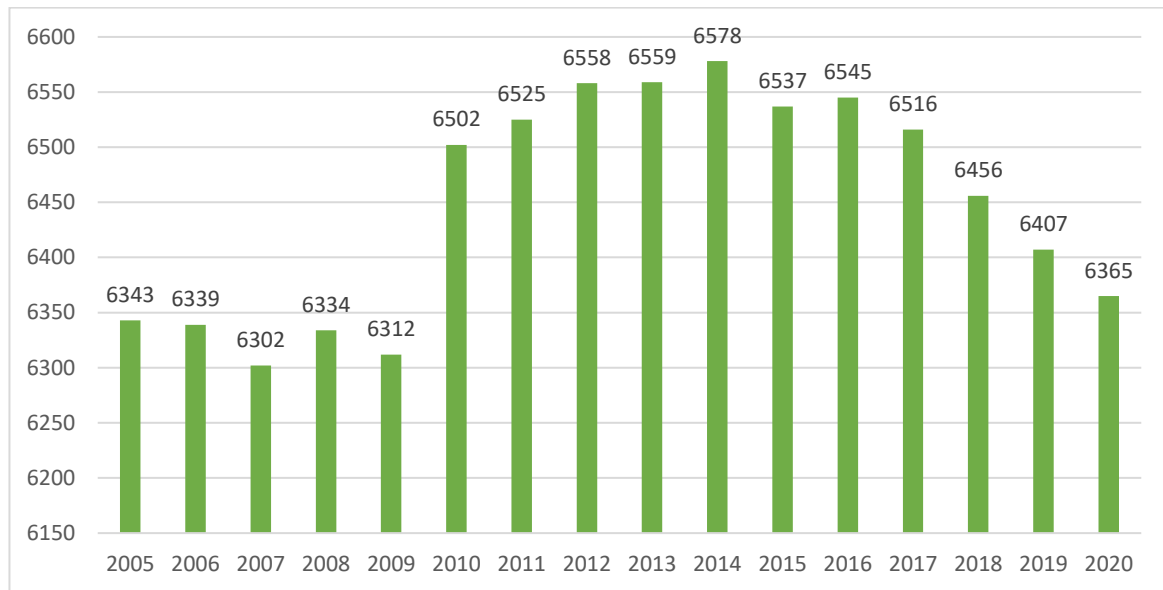
Źródło: [www.trzciel.pl](http://www.trzciel.pl)

## 2.2. Sytuacja demograficzna

W latach 2015 – 2020 liczba mieszkańców Gminy Trzciel spadła z 26 235 do 25 265 (dane z Głównego Urzędu Statystycznego). W roku 2010, widoczny był napływ ludności. natomiast Od roku 2008 można zaobserwować wzrost liczby mieszkańców – łącznie z 7016 do 7246 osób.

W latach 2015 – 2020 liczba mieszkańców Gminy Trzciel spadła z 6 537 do 6 365 (dane z Głównego Urzędu Statystycznego), niemniej aż do roku 2014 odnotowywano niemal stały wzrost liczby mieszkańców w stosunku od 2009 r. W przedziale lat 2005-2009 liczba mieszkańców utrzymywała się na podobnym poziomie, dynamiczny wzrost liczby mieszkańców nastąpił w 2010r.

**Wykres 1** Stan ludności w Gminie Trzciel w latach 2005-2020



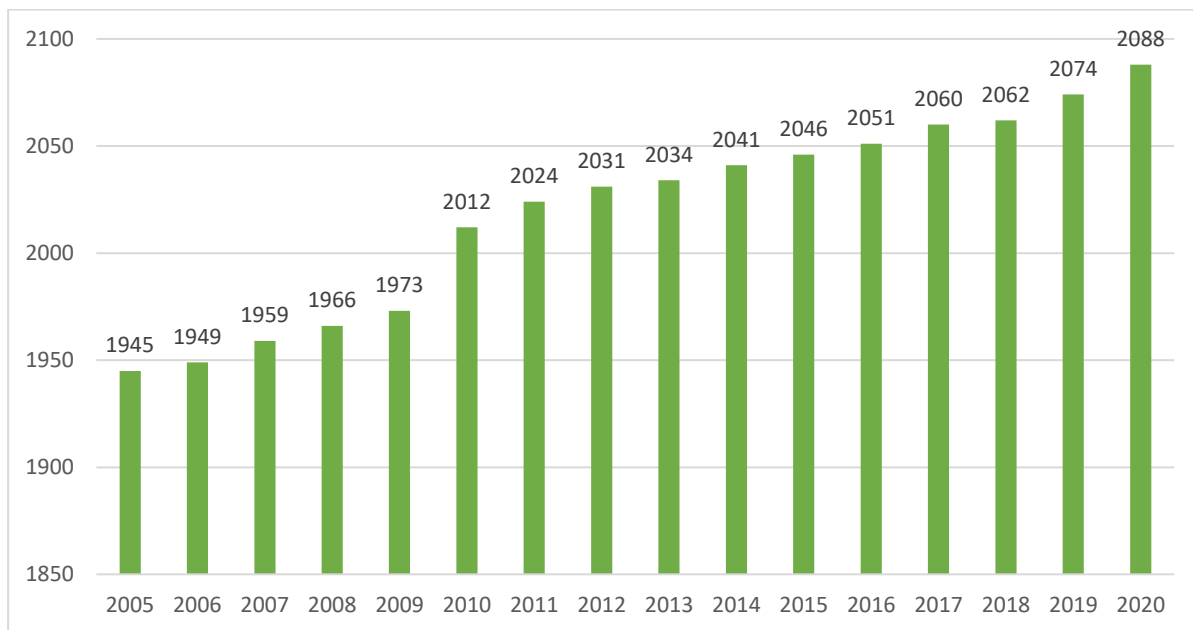
Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

Za pomocą danych z Głównego Urzędu Statystycznego została przeprowadzona analiza demograficzna Gminy Trzciel z perspektywą do roku 2028. Przewiduje się, że w 2028 roku liczba ludności w gminie zmniejszy się i spadnie do 6124 mieszkańców. Celem powstrzymania tej tendencji konieczne są inwestycje poprawiające jakość życia mieszkańców Gminy Trzciel.

### 2.3. Sytuacja mieszkaniowa

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego w Gminie Trzciel w 2020 roku znajdowało się 2088 mieszkań o łącznej powierzchni 178 990 m<sup>2</sup>. W latach 2005-2020r. liczba mieszkań systematycznie zwiększała się z 1 945 do 2088, a powierzchnia mieszkaniowa wzrosła w tym okresie o 23 835 m<sup>2</sup>.

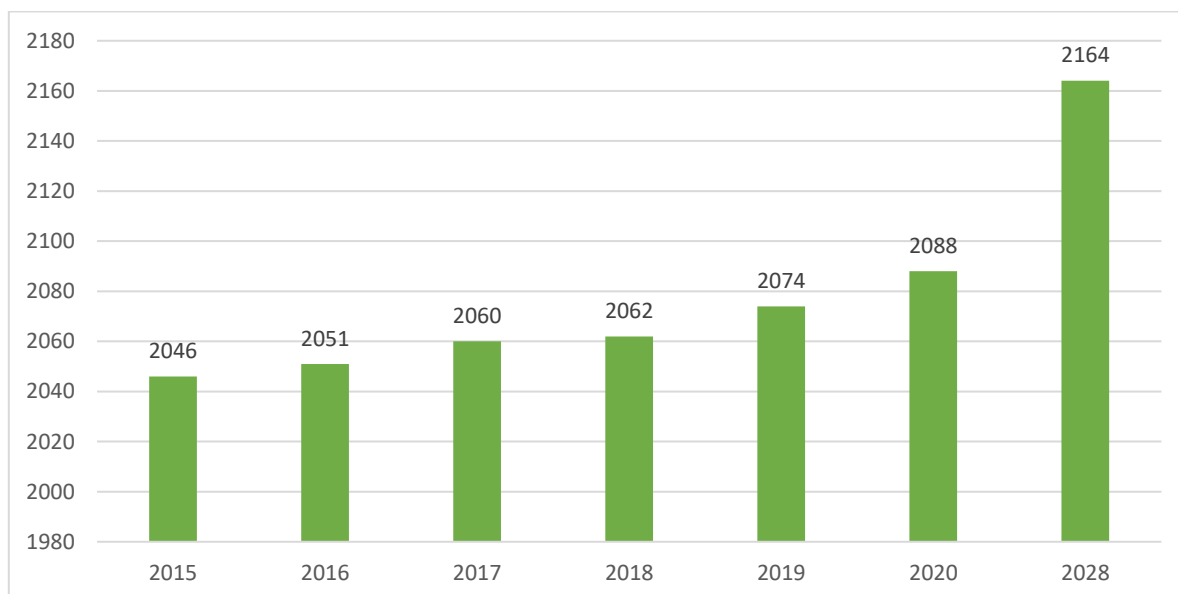
**Wykres 2** Liczba mieszkań w Gminie Trzciel w latach 2005-2020



Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

W latach 2005 – 2020, według danych Głównego Urzędu Statystycznego, zwiększyła się również przeciętna wielkość mieszkania z 79,77 m<sup>2</sup> w 2005 roku do 85,72 m<sup>2</sup> w roku 2020 co daje wzrost o 5,95 m<sup>2</sup>. Zwiększyła się także przeciętna powierzchnia użytkowa na mieszkańca Gminy Trzciel z 24,46 m<sup>2</sup> w 2005 roku do 28,12 m<sup>2</sup> w roku 2020.

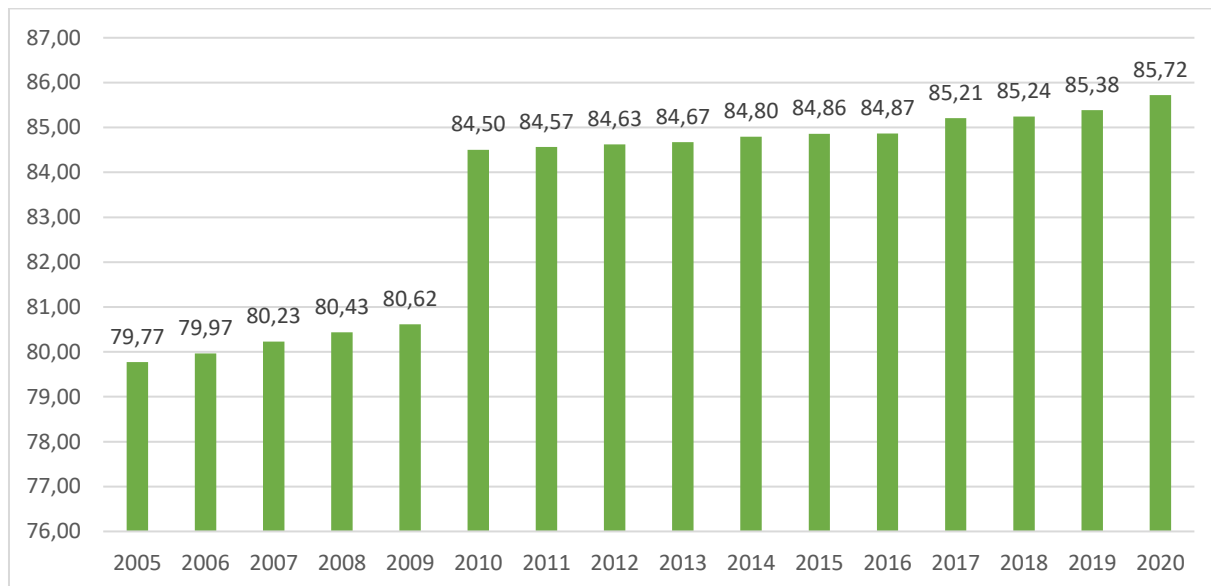
**Wykres 3** Prognoza liczby mieszkań na 2028 rok



Źródło: Warianty rozwoju gospodarczego Polski – Wytyczne w zakresie wybranych zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych

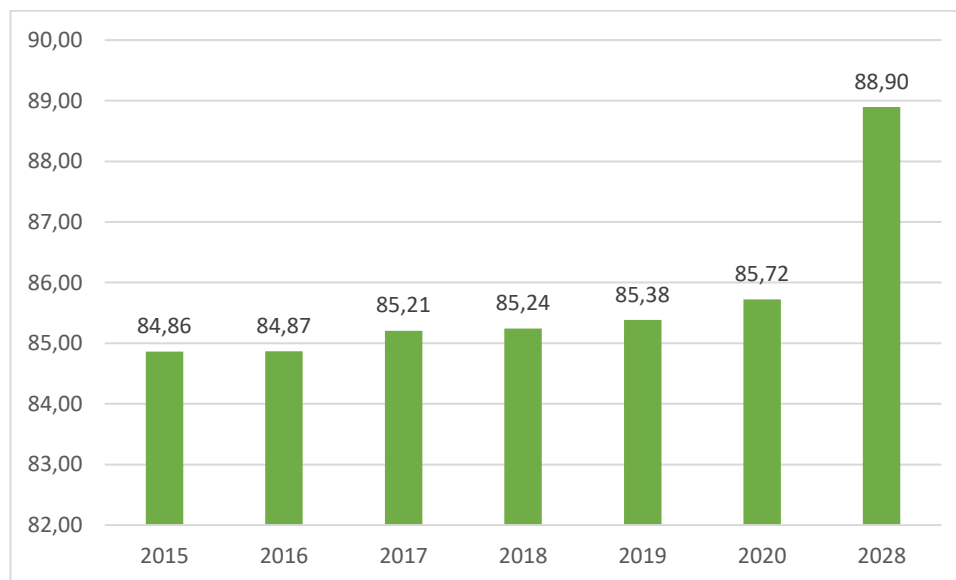
Do przeprowadzenia prognozy liczby mieszkań na rok 2028 wykorzystano warianty rozwoju gospodarczego Polski – wytyczne w zakresie wybranych zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych. Z analizy tej wynika, że w roku 2028 będzie 2 164 mieszkań, a przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania wyniesie ok. 88,90 m<sup>2</sup>.

**Wykres 4** Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkań na lata 2005-2020 dla Gminy Trzciel



Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

**Wykres 5** Prognoza przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkań dla Gminy Trzciel na rok 2028

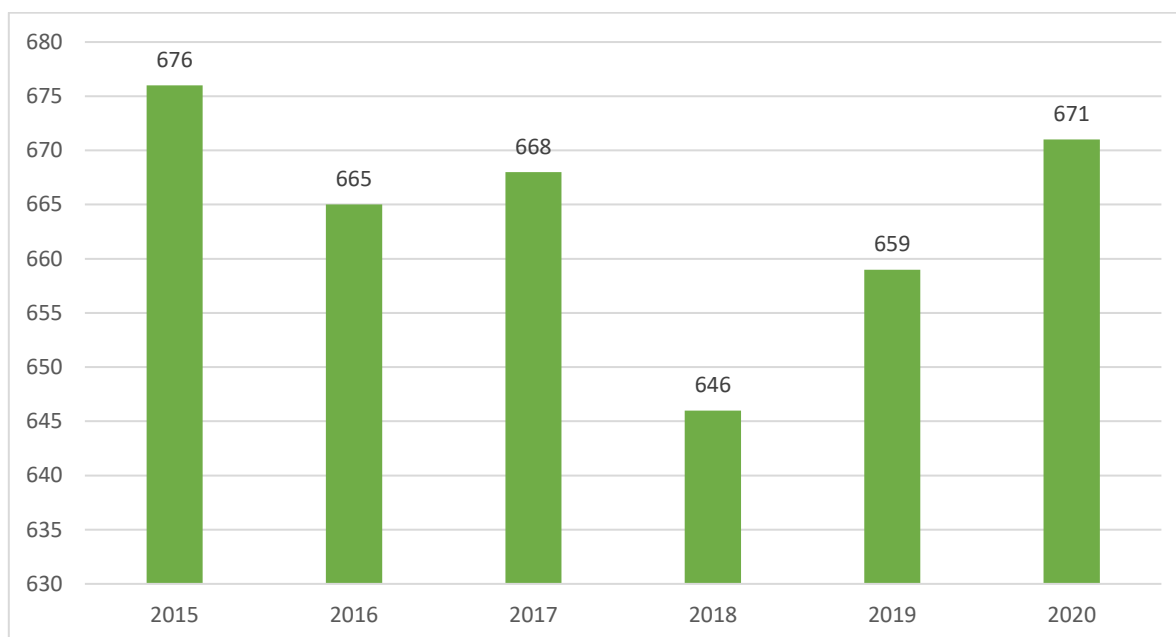


Źródło: Warianty rozwoju gospodarczego Polski – Wytyczne w zakresie wybranych zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych

## 2.4. Sytuacja gospodarcza

Jednym z czynników wpływającym na wielkość emisji gminy jest działalność podmiotów gospodarczych. Na terenie Gminy Trzciel w 2020 roku było zlokalizowanych 671 podmiotów gospodarki narodowej, zarejestrowanych w rejestrze REGON. Największy wzrost podmiotów gospodarczych nastąpił w latach 2018-2020 gdzie po spadkach w latach 2015-2018, w porównaniu z nastąpił powrót do trendu wzrostowego (wzrost o 25 podmiotów), niemniej w stosunku do roku 2015 cały czas odnotowuje się mniejszą liczbę podmiotów gospodarczych.

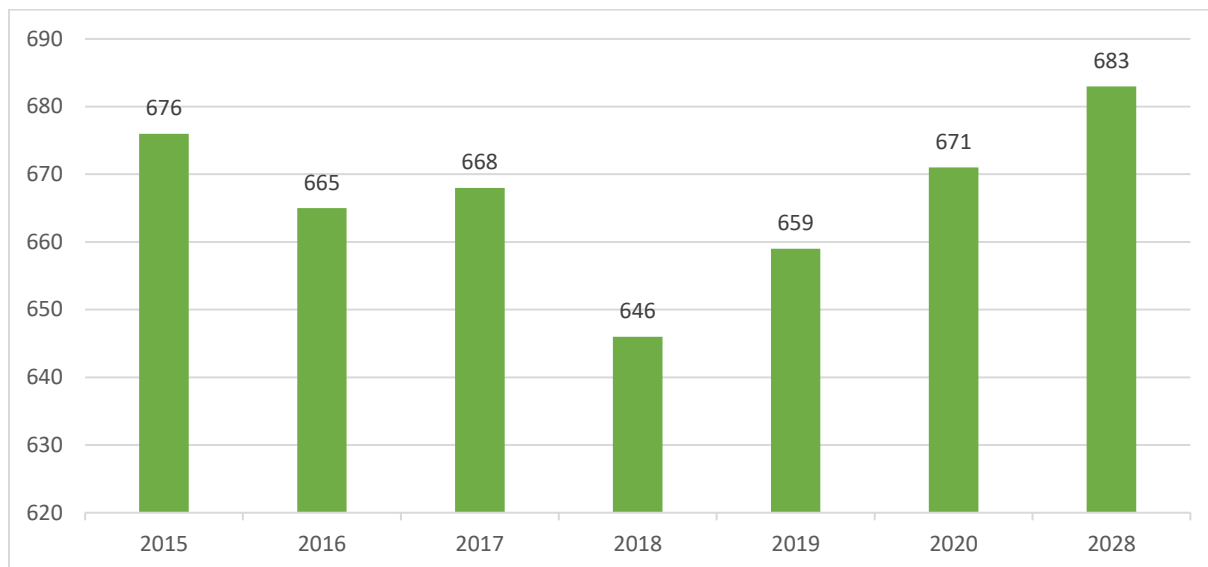
**Wykres 6** Podmioty gospodarcze na terenie Gminy Trzciel w latach 2015 -2020



Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

Z wykorzystaniem podstawowych założeń makroekonomicznych oraz istniejącego trendu rozwoju Gminy, przeprowadzono prognozę na rok 2028, z której wynika wzrost podmiotów gospodarki narodowej do 683.

**Wykres 7** Liczba podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Trzciel wraz z prognozą na rok 2028



Źródło: Warianty rozwoju gospodarczego Polski – Wytyczne w zakresie wybranych zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych

Na obszarze gminy najszybciej rozwijają się sekcje gospodarcze: budownictwo, pozostała działalność usługowa i gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby, jak również opieka zdrowotna i pomoc społeczna. Spadki odnotowano natomiast w sekcjach: handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle; oraz przetwórstwo przemysłowe.

Szczegółowe dane dotyczące liczby zarejestrowanych podmiotów w poszczególnych sekcjach oraz ich udziału w ogólnej liczbie podmiotów w Gminie Trzciel przedstawia poniższa tabela.



**Tabela 1** Liczba podmiotów działających na terenie Gminy Trzciel z podziałem na kategorie PKD

Sekcja wg PKD	Opis	Liczba podmiotów 2015	Liczba podmiotów 2020
A	Rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo	28	28
B	Górnictwo i wydobywanie	0	0
C	Przetwórstwo przemysłowe	69	64
D	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	0	0
E	Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	4	3
F	Budownictwo	86	98
G	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	170	137
H	Transport i gospodarka magazynowa	46	44
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	27	25
J	Informacja i komunikacja	2	9
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	8	8
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	87	90
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	16	17
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	21	21
O	Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	11	9
P	Edukacja	17	18
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	23	30
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	13	13
S i T	Pozostała działalność usługowa i gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	46	57

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

## 2.5. Układ komunikacyjny

Gminę z zachodu na wschód przecina droga krajowa nr 92 Świecko - Warszawa. Przez południową część gminy przebiega autostrada A2 z węzłem komunikacyjnym (zjazd z autostrady) i zapleczem przestrzenno-gospodarczym węzła w rejonie Trzciela oraz punktem obsługi podróżnych w rejonie Chociszewa. Ważnym szlakiem komunikacyjnym jest także droga wojewódzka nr 137 łącząca Trzciel z Międzyrzeczem. Przez gminę przebiega linia kolejowa relacji Zbąszynek - Gorzów Wlkp. na

długości 8 km z dwoma stacjami kolejowymi w Panowicach i Lutolu Suchym (przy DK 92). Do Zbąszynia i linii kolejowej Warszawa – Berlin jest 15 km, a do lotniska w Babimoście 30 km.

Najbliższym planem inwestycji komunikacyjnych jest budowa obwodnicy Gminy Trzciel w ciągu drogi powiatowej nr 1339F łączącej węzeł Trzciel na autostradzie A-2 z drogą krajową nr 92. Miejsca wokół zjazdów z autostrad są ważnym elementem rozbudowy infrastruktury gospodarczej, który ma umożliwić komunikację od strony miast: Zbąszyń, Wolsztyn, Międzychód, Pszczew więc dla Gminy niewątpliwie jest to ważny czynnik rozwojowy.

Przez Gmina Trzciel przebiegają następujące drogi powiatowe:

- nr 1339F – ul. Zbąszyńska,
- nr 1358F – ul. Główna, Poznańska, Graniczna,
- nr 1338F – droga nad Jezioro Konin,
- nr 1340F – Osiedle Kolejowe i dalej na Prądkówkę,

Pozostałe drogi o nawierzchni asfaltowej i gruntowej w Trzcielu są drogami gminnymi, a więc ulice: Jagiełły, Mickiewicza, Młyńska, Plac Wolności, Grunwaldzka, Koszykarska, Krótka, Lipowa, Łąkowa, Klonowa, Dębowa, Osiedle Jana III Sobieskiego, Parkowa, Plac Zjednoczenia Narodowego, Wąska, Weteranów, Słoneczna, Topolowa, Spokojna i Zacisze.

Szkielet układu drogowego gminy stanowią drogi:

- drogi krajowe: 17,00 km
- drogi wojewódzkie: 13,00 km
- drogi powiatowe: 48,00 km
- drogi gminne: 229,00 km, w tym utwardzone: 14,00 km
- autostrada: 14,00 km

Drogi gminne podzielono wg ważności i funkcji:

- drogi podstawowe: 94,00 km
- drogi pomocnicze: 135,00 km

Komunikacja autobusowa – główne kierunki:

Międzyrzecz, Nowy Tomyśl, Świebodzin, Zbąszynek, Zbąszyń.

Komunikacja kolejowa - główne kierunki:

Na terenie gminy Trzciel istnieje linia kolejowa relacji Zielona Góra – Międzyrzecz - Gorzów Wlkp. Stacje: Lutol Suchy, Panowice.

## 2.6. Ciepłownictwo

Na terenie Gminy Trzciel istnieje sieć ciepłownicza. Operatorem sieci ciepłowniczej na terenie Gminy jest Sieniawa Dobre Grzanie Sp. z o.o., Sieniawa 11A, 66-220 Łągów. Operator zaopatruje w ciepło następujących odbiorców, w tym: 6 bloków, Zespół Edukacyjny w Trzcielu, Hala Sportowa w Trzcielu, 1 dom jednorodzinny. Ponadto w pozostałej części gminy ciepło uzyskiwane jest z centralnych i lokalnych kotłowni komunalnych oraz za pośrednictwem indywidualnych źródeł ciepła, zasilanych w

przeważającej ilości węglem i gazem z butli – AmeriGas Polska Sp. z o.o., Nowa Niedzwica, 66-340 Przytoczna.

Ponadto szacuje się, że ok. 1300 gospodarstw domowych korzysta z indywidualnych źródeł ciepła opartych na węglu. Z oleju opałowego korzysta 50 gospodarstw domowych, zaś ok. 120 korzysta do ogrzewania z OZE, w tym z pomp ciepła, z wykorzystaniem instalacji fotowoltaicznych.

## 2.7. Identyfikacja obszarów problemowych

Na podstawie danych zebranych w ramach przeprowadzonej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych, można wskazać obszary problemowe, które z jednej strony znacząco przyczyniają się do emisji dwutlenku węgla, a z drugiej cechują się potencjałem do obniżenia tego niekorzystnego oddziaływania. Do obszarów tych należy:

### Synteza obszarów problemowych w zakresie gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Trzciel.

Obszar problemowy		Źródła problemów	
lp	opis	nr	opis
1	Zanieczyszczenie powietrza związane z niską emisją ze źródeł punktowych	1.1	Większość budynków jednorodzinnych jest opalanych węglem kamiennym
		1.2	Dominacja niskosprawnych systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych
		1.3	Spalanie paliw stałych niskiej jakości
		1.4	Spalanie odpadów i innych materiałów do tego nieprzeznaczonych
2	Zanieczyszczenie powietrza związane z niską emisją transportową	2.1	Koncentracja ruchu kołowego w gminie – w tym w zakresie tranzytu (duża część emisji CO2 generowana przez ruch na autostradzie A2)
		2.2	Niemal całkowity zanik w Gminie autobusowego transportu publicznego.
		2.3	Brak zachęt do korzystania przez mieszkańców z roweru
3	Nadmierna energochłonność obiektów	3.1	Nadmierne straty energetyczne związane m.in. z brakiem izolacji cieplnej budynków
		3.2	Wysoka przenikalność cieplna materiałów użytych do budowy budynków
		3.3	Użytkowanie przestarzałych sprzętów gospodarstwa domowego
4	Nadmierna energochłonność oświetlenia ulicznego	4.1	Wysoki pobór energii przez system niezmodyfikowane oświetlenie uliczne
		4.2	Oprawy oświetleniowe częściowo wymagające modernizacji
		4.3	Nieefektywne zarządzanie systemem oświetleniowym
5	Niska świadomość mieszkańców w zakresie ochrony środowiska	5.1	Brak informacji dotyczących ochrony środowiska na stronie internetowej Urzędu Gminy

		5.2	Brak akcji informacyjnych dotyczących wpływu mieszkańców na zanieczyszczenia pyłowo-gazowe
		5.3	Brak edukacji ekologicznej w szkołach
		5.4	Złe nawyki użytkowników urządzeń gospodarstwa domowego
6	Ograniczony wpływ władz Gminy na emisję dwutlenku węgla	6.1.	Spora część emisji jest generowana przez mieszkańców, w wyniku codziennej działalności, której nie da się w prosty sposób ograniczyć
7	Wzrost zużycia energii elektrycznej	7.1	Utrzymujący się (ogólnokrajowy) trend wzrostu zużycia energii elektrycznej
8	Problemy organizacyjne	8.1	Brak monitoringu powietrza na terenie Gminy
		8.2	Brak właściwego nadzoru nad emisją zanieczyszczeń – m.in. brak/zbyt rzadkie kontrole sprawności kotłów grzewczych i przewodów kominowych dymowych

Źródło: opracowanie własne.

Mając powyższe na uwadze, można wskazać główne rekomendacje dla formułowanych w ramach PGN kierunków działań, szczególnie w obszarach problemowych:

1. Termomodernizacja budynków administracji samorządowej Gminy Trzciel
2. „Zielone” zamówienia publiczne
3. Przygotowanie Planów Zagospodarowania Przestrzennego dla stref aktywności gospodarczej i osiedli mieszkaniowych
4. Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej
5. Wymiana na energooszczędne oświetlenia dróg i ulic
6. Budowa ścieżek rowerowych na terenie Gminy Trzciel
7. Popularyzacja ruchu rowerowego i korzystania z publicznych środków transportu
8. Popularyzacja i promowanie ekologicznych zachowań – w tym promocja działań związanych z poprawą jakości powietrza oraz ochroną klimatu
9. Modernizacja transportu ciężarowego prywatnego i komercyjnego
10. Wprowadzenie zielono-niebieskiej infrastruktury w gminie: nasadzenia zieleni miejskiej (drzewa o dużym zakresie produkcji tlenu), ponadto działania dotyczące zagospodarowania wód opadowych poprzez ich akumulację i wykorzystanie do nawadniania terenów zielonych, założenie ogrodów deszczowych, beczki na deszczówkę, przekształcanie powierzchni utwardzonych w tereny zielone.
11. Zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach wielorodzinnych oraz jednorodzinnych, jak również w budynkach wykorzystywanych na działalność przemysłową i pozostałą gospodarczą, jak również termomodernizacja źródeł ciepła, wraz ze zmianą źródła na bardziej efektywne pod względem energetycznym
12. Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na dachach budynków do 10 kW
13. Montaż mikro/małych instalacji fotowoltaicznych o średniej mocy 20 kW
14. Budowa jednej lub kilku elektrowni fotowoltaicznych - łącznie do 1 MW

### 3. Metodologia (szczegółowy opis metodyki BEI)

Celem inwentaryzacji jest określenie wielkości emisji dwutlenku węgla z obszaru Gminy, umożliwi to określenie obszarów największej emisji aby następnie dobrać działania służące jej ograniczeniu. Podstawą oszacowania wielkości emisji jest zużycie energii finalnej oraz paliw w kluczowych obszarach gospodarczych Gminy:

- transporcie,
- budynkach pozostających w zarządzie Gminy,
- oświetleniu ulicznym,
- budynkach mieszkalnych,
- przemyśle i usługach.

Poprzez zużycie energii rozumie się zużycie przez użytkowników końcowych:

- paliw opałowych (na potrzeby grzewcze pomieszczeń i budynków),
- paliw transportowych,
- ciepła systemowego,
- energii elektrycznej,
- gazu sieciowego.

Inwentaryzacja obejmuje całkowity obszar administracyjny Gminy Trzciel. Rokiem bazowym z poprzedniego okresu jest rok 2015, natomiast jako rok dla którego zbierano obecnie dane niezbędne do przeprowadzenia inwentaryzacji jest rok 2020. Jest to rok bazowy dla śródkresowej ewaluacji

#### UZASADNIENIE DLA ROKU BAZOWEGO

Powodem, dla którego rokiem bazowym jest 2015 jest fakt, iż był to rok bazowy w poprzednim okresie dla którego wyznaczono cele do realizacji do 2020r. Obecnie rokiem bazowym jest cały czas 2015r. Rok 2020r. stanowi wartość odniesienia dla analizy śródkresowej, co służy dla podsumowania realizacji założonych celów. Możliwość zebrania najważniejszych danych była właśnie dla roku 2020 i chęć odniesienia zakładanych celów do sytuacji aktualnej, cele jednakże podsumowano do wartości odniesienia, jaką stanowi rok bazowy, tj.: 2015. Dla tego roku Gmina dysponowała danymi, które wykorzystano do sporządzenia Inwentaryzacji emisji i rok ten posłużył do wyliczeń celów na 2020 i z tego samego względu, a także aby zachować ciągłość działań i przeprowadzanych analiz służy obecnie do wyliczeń celów na rok docelowy, tj. 2028.

Rok 2020, jako odniesienie dla analizy śródkresowej jest szczególnie istotny dla określenia jako punkt wyjścia ze względu na to, iż w roku 2020 kończy się perspektywa budżetu Unii Europejskiej przewidziana do realizacji w latach 2014-2020. W tym też roku kończą się programy unijne, z których można było pozyskać dofinansowanie na realizację działań określonych niniejszym PGN.

Opracowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Trzciel do roku 2028 wiązało się z realizacją zaplanowanych wcześniej działań przygotowawczych. Przede wszystkim zgodnie z

obowiązującymi wytycznymi przeanalizowano wszystkie podstawowe źródła niskiej emisji na obszarze Gminy i w celu zachowania poprawności metodologicznej dokumentu dane kwantyfikowano na konkretny okres, w naszym przypadku, rok 2020 – celem przeprowadzenia analizy śródkresowej. Z tego roku pochodzą wyszczególnione w dokumencie dane statystyczne oraz wykonano dodatkowe badania. Przyjęcie tego roku ma swoje konkretne zalety. Okres analizy jest zbieżny z okresem programowania Unii Europejskiej, a tym samym obowiązywania programów operacyjnych, które będą według założeń głównym źródłem wsparcia finansowanego dla planowanych inwestycji, ponadto zapewni spójność terminów w tym aspekcie. Punktem wyjścia w PGN są zatem najświeższe dane, oparte na badaniach dokumentów, analizy wskaźnikowe oraz zebranych ankiet, odzwierciedlających w najbardziej wiarygodny sposób aktualną sytuację gminy pod względem zanieczyszczeń trafiających do środowiska wskutek działalności człowieka.

Dane wyjściowe zebrane dla roku 2020 pozwalają porównywać sytuację mieszkańców danego obszaru w perspektywie dekady. Wielu efektów podejmowanych przez Gminę należy spodziewać się w dłuższej perspektywie czasu. Sięgających nawet roku 2030. Dla ułatwienia porównań z dokumentami na poziomie krajowym oraz unijnym przyjęliśmy, że najlepszym rokiem dla analizy śródkresowej dla naszych analiz będzie rok 2020 i do tego roku chcemy porównywać efekty podejmowanych przez Gminę działań. Jednak dla celów porównawczych i statystycznych w PGN, w rozdziale 5. „Rozliczenie celu 2020 (opis trendu)” zawarliśmy porównanie najważniejszych wartości niskiej emisji z poszczególnych źródeł w odniesieniu do wartości przytaczanych dla roku bazowego, tj. dla roku 2015.

**Rokiem docelowym dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest rok 2028. Na potrzeby dokumentu przyjęto różnicowy model wyliczenia wielkości emisji w roku docelowym. W związku z tym dla przejrzystości obliczeń dla roku 2028 dokonano oszacowania wielkości emisji MgCO<sub>2</sub> w dwóch wariantach:**

- **prognoza emisji MgCO<sub>2</sub> w roku 2028 bez inwestycji oszczędnościowych,**
- **prognoza emisji MgCO<sub>2</sub> w roku 2028 przy uwzględnieniu inwestycji oszczędnościowych.**

W dalszej części dokumentu rok 2028 określany będzie jako rok docelowy. Rok ten stanowi również horyzont czasowy dla założonego planu działań.

**Tabela 2** Karta informacyjna

Nazwa projektu	Bazowa inwentaryzacja emisji
<b>Opis Projektu</b>	Arkusze kalkulacyjny inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy, wykonany na potrzeby Planu gospodarki Niskoemisyjnej
<b>Nazwa</b>	<b>Opis</b>
<b>INFO</b>	
<b>energia elektryczna</b>	Zużycie energii elektrycznej oraz emisji CO <sub>2</sub> w roku 2020 i prognoza bez inwestycji oszczędnościowych na rok 2028
<b>energia elektryczna wykresy</b>	Wykresy obrazujące zużycie energii elektrycznej oraz emisję CO <sub>2</sub> w roku 2020 oraz prognoza bez inwestycji oszczędnościowych na rok 2028
<b>Ciepło</b>	Zapotrzebowanie na energię cieplną oraz emisję CO <sub>2</sub> w roku 2020 i prognoza bez inwestycji oszczędnościowych na rok 2028 z podziałem na sposób wytwarzania ciepła i sektory
<b>Ciepło wykresy</b>	Wykresy obrazujące strukturę zużycia paliw oraz strukturę odbiorców w roku 2020 oraz prognoza bez inwestycji oszczędnościowych do roku 2028
<b>tranzyt</b>	Emisja CO <sub>2</sub> na poszczególnych drogach w roku 2020 i prognoza bez inwestycji oszczędnościowych na rok 2028
<b>ruch lokalny</b>	Emisja CO <sub>2</sub> z ruchu lokalnego z podziałem na rodzaj pojazdów i wykorzystywanie paliwa w roku 2020 oraz prognoza bez inwestycji oszczędnościowych na rok 2028
<b>tranzyt ruch lokalny wykresy</b>	Wykresy obrazujące emisję CO <sub>2</sub> z ruchu tranzytowego i lokalnego
<b>SUMA</b>	Łączne zestawienie emisji CO <sub>2</sub> z podziałem na nośniki energii oraz sektory w roku 2020 i prognoza bez inwestycji oszczędnościowych dla roku 2028

Źródło: opracowanie własne

Dla obliczenia emisji z poszczególnych źródeł, zastosowano następujące wskaźniki:

**Tabela 3** Założenia makroekonomiczne

Założenia makroekonomiczne – wariant podstawowy *									
WARIANT PODSTAWOWY	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
<b>PKB</b>	103,70	103,40	103,30	103,10	103,00	103,00	103,00	102,90	102,80
<b>Stopa inflacji</b>	102,50	102,50	102,50	102,50	102,50	102,50	102,50	102,50	102,50
<b>Stopa bezrobocia</b>	5,10	4,90	4,70	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40
<b>Dynamika realnego wzrostu płac</b>	103,40	103,20	103,20	103,20	103,20	103,20	103,10	103,10	103,10
<b>Zmiany kursu oraz stopy procentowej odpowiadające wariantowi podstawowemu:</b>									
	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>
<b>EUR/PLN</b>	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30
<b>1-rocza stopa WIBOR</b>	2,00	2,50	2,60	2,60	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55

Źródło: Założenia przyjęte zgodnie z oficjalnymi prognozami rządowymi, zawartymi w „Wytocznych w zakresie zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych, w tym projektów generujących dochód i projektów hybrydowych na lata 2014-2020”.

### Założenia do procesu ankietyzacji

W ramach realizacji niniejszego dokumentu przeprowadzono ankiety wśród mieszkańców Gminy Trzciel. Pytania dotyczyły zapotrzebowania na energię dla gospodarstw domowych z terenu Gminy. Udział w ankiecie był dobrowolny i anonimowy. Odpowiednio przeszkoleni ankieterzy przepytывali zainteresowanych tematem mieszkańców.

Przy modelowaniu procesu ankietyzacji w celu zebrania ankiet od lokalnej społeczności i lokalnych przedsiębiorców z danej Gminy na potrzeby opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej posłużono się metodą próbkową (reprezentacyjną). Obejmuje ona nie tylko czynności doboru jednostek poddawanych obserwacji, ale także zagadnienia struktury próby oraz analizy i interpretacji wyników. Przy takim podejściu jedną z najistotniejszych kwestii jest określenie wielkości próby, co zależy od kilku czynników, z których cztery są najważniejsze:

- wielkość akceptowalnego błędu pomiaru (mniejszy oczekiwany błąd - większa próba) – dla Gminy poniżej 10000 mieszkańców – przyjmuje się błąd pomiaru w wymiarze 0,1,
- zakres zmienność mierzonej cechy w populacji (większa wariancja - większa próba) - szacowana wielkość frakcji, która została przyjęta do wyliczeń 0,5,
- zakładany przedział ufności (mniejszy przedział ufności - większa próba) – przyjęto poziom ufności w przedziale 0,95,
- wielkość populacji (im większa populacja, tym próba może stanowić mniejszy odsetek populacji).

Dlatego też, wykorzystując powyższe zależności wyliczono, iż dla Gminy, którą zamieszkuje 6 328 mieszkańców (czyli około 2321 gospodarstw domowych, 1475 budynków mieszkalnych), zebrano ankiety z 93 obiektów.

**Tabela 4** Założenia do określenia próby reprezentacyjnej

liczba ludności	6328
liczba gospodarstw domowych	2321
liczba budynków mieszkalnych	1475
wielkość frakcji	0,5
błąd maksymalny	0,1
poziom ufności	0,95
wymagana liczba ankiet	93

Źródło: opracowanie własne

## 4. Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla

Rozdział prezentuje podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych wykonanych dla roku bazowego dla śródkresowej ewaluacji, tj. 2020 oraz prognozę na 2028. Celem inwentaryzacji jest określenie wielkości emisji z obszaru Gminy Trzciel, tak aby możliwe było zaprojektowanie działań służących jej ograniczeniu.



## 4.1 Podstawowe założenia

Wielkość emisji gazów cieplarnianych (głównie dwutlenku węgla) wyznaczono na podstawie uzyskanych danych o zużyciu energii finalnej przez jednostki w obszarze Gminy Trzciel. Posłużono się zarówno metodą „top down”, gdzie wielkość zużycia energii została określona na podstawie danych GUS oraz zestawień udostępnionych przez zakłady energetyczne, danych pozyskanych z Urzędu Gminy Trzciel oraz metodą „bottom up”, według której zebrano dane dotyczące rodzaju nośnika i wielkości zużycia energii w oparciu o ankiety oraz metody wskaźnikowe skierowane do jednostek sektorów objętych inwentaryzacją oraz metody wskaźnikowe.

Jako rok bazowy dla śródkresowej ewaluacji dla opracowania niniejszej aktualizacji PGN przyjęto rok 2020 ze względu na dostateczną ilość znaczących danych uzyskanych dla tego roku, pozwalających na oszacowanie z dobrą dokładnością wielkości emisji CO<sub>2</sub>.

Zakres inwentaryzacji obejmuje źródła emisji występujące w granicach administracyjnych Gminy Trzciel. Nośnikami energii wykorzystywanymi w obrębie gminy przez odbiorców końcowych są:

- paliwa stosowane w transporcie,
- węgiel kamienny,
- gaz ziemny,
- olej opałowy,
- miał węgla kamiennego,
- energia elektryczna z sieci,
- energia ze źródeł odnawialnych.

Na potrzeby opracowania danych dotyczących emisji na terenie Gminy pozyskano następujące dane:

- zużycia energii elektrycznej (w tym na oświetlenie uliczne, parków i sygnalizację drogową),
- zużycia ciepła sieciowego,
- zużycia paliw kopalnych (węgiel, gaz, olej opałowy i in.),
- zużycia paliw transportowych,
- wytworzonej energii ze źródeł odnawialnych.

W dokumencie nie bierze się pod uwagę zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> w sektorze przemysłu. Z uwagi na znikome zainteresowanie ze strony lokalnych właścicieli przedsiębiorstw, nie jest możliwe opracowanie skutecznego i wydajnego planu działań w tym zakresie.

## 4.2 Energia elektryczna

Operatorem systemu dystrybucyjnego na terenie Gminy Trzciel są firmy: Dystrybucja - ENEA Operator Sp. z o.o., ul. Strzeszyńska 58, 60-479 Poznań; Energia – ENEA S.A., ul. Górecka 1, 60-201 Poznań. Odbiorcy z terenu Gminy Trzciel zaopatrywani są w energię elektryczną poprzez sieć

rozdzielczą wysokiego napięcia 110 kV, średniego napięcia 15 kV i siecią niskiego napięcia 0,4 kV, która zasilana jest z głównego punktu zasilania - GZP.

Zgodnie z opinią dostawcy energii elektrycznej system zasilania w energię elektryczną Gminy jest dobrze skonfigurowany i znajduje się w dobrym stanie technicznym. Zaopatrzenie w energię elektryczną odbywa się z zachowaniem standardów jakościowych obsługi odbiorców określonych rozporządzeniem Ministra Gospodarki.

Przyłączenia pojedynczych odbiorców do istniejącej sieci nn-0.4 kV odbywają się na bieżąco wg aktualnych potrzeb odbiorców w ramach posiadanych środków. Pewność zasilania jest zachowana zgodnie z wymaganymi standardami, a także zachowane są rezerwy przesyłowe.

W celu wyznaczenia liczby mieszkańców i przedsiębiorstw w gminie posłużono się danymi na podstawie zestawień w Banku Danych Lokalnych za rok 2020. Dla roku 2028 wykonano prognozę zgodnie z założeniami przyjętymi w oficjalnych prognozach rządowych, zawartych w „Wytocznych w zakresie zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych, w tym projektów generujących dochód i projektów hybrydowych na lata 2014-2020”.

**Tabela 5** Liczby mieszkańców i przedsiębiorstw w gminie

	2020	2028
<b>Małe przedsiębiorstwa</b>	22	22
<b>Średnie przedsiębiorstwa</b>	3	3
<b>Duże przedsiębiorstwa</b>	0	0
<b>Mieszkańcy</b>	6365	6138
<b>Gospodarstwa domowe</b>	2321	2251
<b>Budynków mieszkalnych</b>	1475	1431

Źródło: Bank Danych Lokalnych

Dane uzyskane od operatorów sieci energetycznej na terenie Gminy, analiza wskaźnikowa oraz informacje zebrane z przeprowadzonego procesu ankietyzacji pozwoliły ustalić zapotrzebowanie na energię elektryczną w poszczególnych sektorach.

**Tabela 6** Średnie wartości zużycia MWh energii elektrycznej w danej grupie taryfowej w gminie

<b>Średnie wartości zużycia MWh energii elektrycznej w danej grupie taryfowej w gminie</b>	
A – wysokie napięcie (WN) obejmuje napięcie znamionowe wyższe niż 110kV	0,00
B – średnie napięcie (SN) obejmuje napięcia znamionowe wyższe niż 1 kV i niższe niż 110 kV	2000,00
C – niskie napięcie (nN) obejmuje napięcie znamionowe nie wyższe niż 1 kV	1500,00
G – gospodarstwa domowe	1,70
R – oznacza grupę taryfową niezależną od poziomu napięcia zasilania	0,00

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych ankiet

Dane uzyskane od operatorów sieci energetycznej na terenie gminy pozwoliły ustalić zapotrzebowanie na energię elektryczną w poszczególnych sektorach. Zgodnie z pozyskanymi informacjami w roku 2020 całkowite zużycie energii elektrycznej na terenie gminy wynosiło około 4 843,02 MWh, z czego sumarycznie największy pobór energii występuje w grupie taryfowej G

(odbiorcy indywidualni – gospodarstwa domowe) oraz C (niskie napięcie - napięcie znamionowe nie wyższe niż 1 kV). Brak poboru energii zdiagnozowano w grupie taryfowej A (wysokie napięcie (WN) obejmuje napięcie znamionowe wyższe niż 110kV), B (odbiorcy przemysłowi przyłączeni do sieci średniego napięcia - napięcia znamionowe wyższe niż 1 kV i niższe niż 110 kV) oraz R (oznacza grupę taryfową niezależną od poziomu napięcia zasilania).

**Tabela 7** Zużycie energii elektrycznej wraz z emisją CO<sub>2</sub> z uwzględnieniem energii wyprodukowanej z OZE, oraz zużycia energii w ramach oświetlenia ulic w Gminie Trzciel w 2020 roku

Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /MWh]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
A	0	0,00	0,765	0,00
B	0	0,00	0,765	0,00
C	3	32,48	0,765	24,84
G	2321	4810,54	0,765	3680,06
R	0	0,00	0,765	0,00
	<b>SUMA</b>	<b>4843,02</b>		<b>3704,91</b>

Źródło: Dane pozyskane z ENEA Operator Sp. z o. o. , ankiet. Wskaźnik emisji podawany do stosowania w danym roku przez KOSZI/NFOŚIGW na podstawie narzędzia „Tool to calculate the emission factor for an electricity system version 02”.

Prognozę na rok 2028 bez inwestycji oszczędnościowych wytyczono zgodnie z danymi pozyskanymi z Urzędu Gminy w Trzcielu oraz wskaźników makroekonomicznych dla regionu. Wraz z postępującym niżem demograficznym w gminie założono niewielki spadek liczby odbiorców energii elektrycznej. Niemniej jednak postępujący rozwój gospodarczy spowoduje większe średnie zużycie energii na gospodarstwo, a tym samym łączna wartość MWh w roku 2028 będzie wyższa w porównaniu do roku bazowego. Ponadto, na potrzeby prognozy przyjęto, iż w gospodarstwie domowym, w którym mieszka czteroosobowa rodzina zużycie energii może wynosić ok 4500 kWh, jednak w przypadku gospodarstwa dwuosobowego nie oznaczało to spadku poboru energii o połowę, bowiem z przeprowadzonej analizy wynika, że dwuosobowa rodzina pobiera około 3100 kWh rocznie. Dlatego więc na potrzeby wyliczeń założono, iż:

- gospodarstwo jednoosobowe zużyje: od 800 do 1600 kWh,
- gospodarstwo dwuosobowe zużyje: od 1000 do 3100 kWh,
- gospodarstwo trzyosobowe zużyje; od 1200 do 3600 kWh,
- gospodarstwo czteroosobowe zużyje: od 1400 do 4700 kWh,
- gospodarstwo pięcioosobowe zużyje: od 1700 do 5500 kWh.

Docelowy, prognozowany poziom zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy prezentuje tabela zamieszczona poniżej.

**Tabela 8** Prognoza zużycia energii elektrycznej wraz z emisją CO<sub>2</sub> z uwzględnieniem energii wyprodukowanej z OZE, oraz zużycia energii w ramach oświetlenia ulic w Gminie Trzciel w 2028 roku bez inwestycji oszczędnościowych

Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /MWh]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
A	0	0,00	0,765	0,00
B	0	0,00	0,765	0,00
C	3	32,48	0,765	24,84
G	2330	5171,33	0,765	3956,07
R	0	0,00	0,765	0,00
	<b>SUMA</b>	<b>5203,81</b>		<b>3980,91</b>

Źródło: Dane pozyskane z ENEA Operator Sp. z o. o., ankiet oraz dane z Urzędu Gminy Trzciel. Wskaźnik emisji podawany do stosowania w danym roku przez KOSZI/NFOŚIGW na podstawie narzędzia „Tool to calculate the emission factor for an electricity system version 02”.

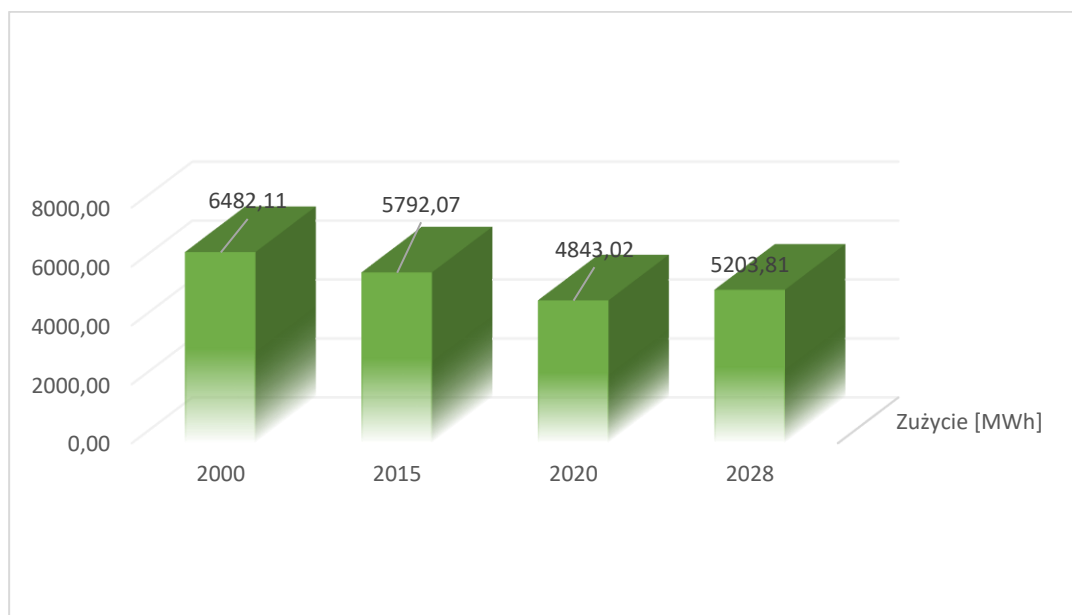
Odnosząc zatem prognozę do roku 2020, należy zauważyć, iż zużycie energii w roku 2028 kształtować się będzie na poziomie wyższym i osiągnie wartość 5203,81 MWh. Pobór energii w roku 2028 będzie większy o 360,79 MWh.

Rozkład zużycia zależy głównie od urządzeń jakie znajdują się w gospodarstwach domowych, jak i od częstotliwości ich używania. W większości domów (ok 45%) w użytkowaniu znajdują się jeszcze tradycyjne żarówki, wynika to zarówno z braku czasu jak i środków na wymianę. To samo dotyczy sprzętów elektronicznych, dopóki się nie popsują nie są wymieniane na nowe, energooszczędne. Zapewne nieoszczędne oświetlenie jak i stare sprzęty przyczyniają się do wysokiego zużycia energii na terenie Gminy Trzciel. Najwyższą klasą energetyczną cechują się telewizory, ponad połowa z mieszkańców posiada odbiornik w klasie A bądź wyższej, a takie urządzenia z pewnością nie są odpowiedzialne za wysokie zużycie. Podobnie rzecz się ma w przypadku lodówek, czy zamrażarek, (ok 60%) mieszkańców posiada urządzenie chłodnicze w klasie A i wyższej.

Kształtowanie się popytu na energię elektryczną w Gminie Trzciel w okresie do 2028 roku zależą będzie również od szeregu innych czynników:

- tempa zmiany liczby ludności,
- zmian w wyposażeniu gospodarstw domowych w sprzęt AGD i RTV,
- rozwoju sektora usług i produkcyjnego,
- rozwoju produkcji rolnej i infrastruktury technicznej gospodarstw rolnych,
- rozwoju turystyki,
- efektów racjonalizacji zużycia energii elektrycznej.

**Wykres 8** Zużycie energii elektrycznej [MWh] w Gminie Trzciel w roku 2005, 2015, 2020 i prognoza na rok 2028 bez inwestycji oszczędnościowych



Źródło: Dane pozyskane z ENEA Operator Sp. z o. o., oraz z ankiet.

Wprost proporcjonalnie do zużycia energii elektrycznej kształtować się będzie poziom emisji dwutlenku węgla, co obrazuje poniższy wykres oraz zestawienie tabelaryczne.

**Wykres 9** Emisja CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] ze zużycia energii elektrycznej w Gminie Trzciel w roku 2005, 2015, 2020 i prognoza na rok 2028 bez inwestycji oszczędnościowych



Źródło: opracowanie własne na podstawie wskaźników Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami. Wskaźnik emisji podawany do stosowania w danym roku przez KOSZI/NFOŚIGW na podstawie narzędzia „Tool to calculate the emission factor for an electricity system version 02”.

**Tabela 9** Łączna emisja CO<sub>2</sub> z tytułu zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Trzciel w roku 2005,2015, 2020 i prognoza na rok 2028 bez inwestycji oszczędnościowych

rok	Zużycie [MWh]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
2000	6482,11	4958,82
2015	5792,07	4430,93
2020	4843,02	3704,91
2028	5203,81	3980,91

Źródło: Dane pozyskane z ENEA Operator Sp. z o. o., ankiet oraz dane z Urzędu Gminy Trzciel

### 4.3 Gaz

Na terenie Gminy Trzciel dostawcą gazu jest firma AmeriGas Polska Sp. z o.o., Nowa Niedzwica, 66-340 Przytoczna. W wyliczeniach przyjęto wartości uwzględniające wykorzystanie gazu jedynie przez gospodarstwa domowe. Zużycie gazu na terenie gminy w roku 2005, 2015, 2020 przedstawiają tabele zamieszczone poniżej.

**Tabela 10.** Zużycie gazu oraz emisja CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Trzciel w 2005 roku z podziałem na sektory

Zużycie gazu na terenie gminy 2005				
	Zużycie gazu [m <sup>3</sup> ]	Zużycie gazu [GJ]	Wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]
Gospodarstwa domowe	127 500,00	4 755,69	0,055	261,56
Przemysł	0,00	0,00	0,055	0,00
Usługi	0,00	0,00	0,055	0,00
Handel	0,00	0,00	0,055	0,00
Pozostali	0,00	0,00	0,055	0,00
SUMA	127 500,00	4 755,69		261,56

Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS oraz informacje z firma AmeriGas Polska Sp. z o.o., Nowa Niedzwica, 66-340 Przytoczna

**Tabela 11.** Zużycie gazu oraz emisja CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Trzciel w 2015 roku z podziałem na sektory

Zużycie gazu na terenie gminy 2014				
	Zużycie gazu [m <sup>3</sup> ]	Zużycie gazu [GJ]	Wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]
Gospodarstwa domowe	157 500,00	5 874,67	0,055	323,11
Przemysł	0,00	0,00	0,055	0,00
Usługi	0,00	0,00	0,055	0,00
Handel	0,00	0,00	0,055	0,00
Pozostali	0,00	0,00	0,055	0,00
SUMA	157 500,00	5 874,67		323,11

Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS oraz informacje z firma AmeriGas Polska Sp. z o.o., Nowa Niedzwica, 66-340 Przytoczna

**Tabela 12.** Zużycie gazu oraz emisja CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Trzciel w 2020 roku z podziałem na sektory

Zużycie gazu na terenie gminy 2014				
	Zużycie gazu [m <sup>3</sup> ]	Zużycie gazu [GJ]	Wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]
<b>Gospodarstwa domowe</b>	161 000,00	6 005,22	0,055	330,29
<b>Przemysł</b>	0,00	0,00	0,055	0,00
<b>Usługi</b>	0,00	0,00	0,055	0,00
<b>Handel</b>	0,00	0,00	0,055	0,00
<b>Pozostali</b>	0,00	0,00	0,055	0,00
<b>SUMA</b>	161 000,00	6 005,22		330,29

Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS oraz informacje z firma AmeriGas Polska Sp. z o.o., Nowa Niedzwica, 66-340 Przytoczna

Tak jak w przypadku energii elektrycznej dla zachowania spójności pomiędzy poszczególnymi dokumentami, przy wyznaczaniu prognozy na rok 2028 posłużono się danymi pozyskanymi z Urzędu Miejskiego w Trzcielu oraz wskaźnikami makroekonomicznymi dla regionu. Wynik prognozy zawiera tabela zamieszczona poniżej.

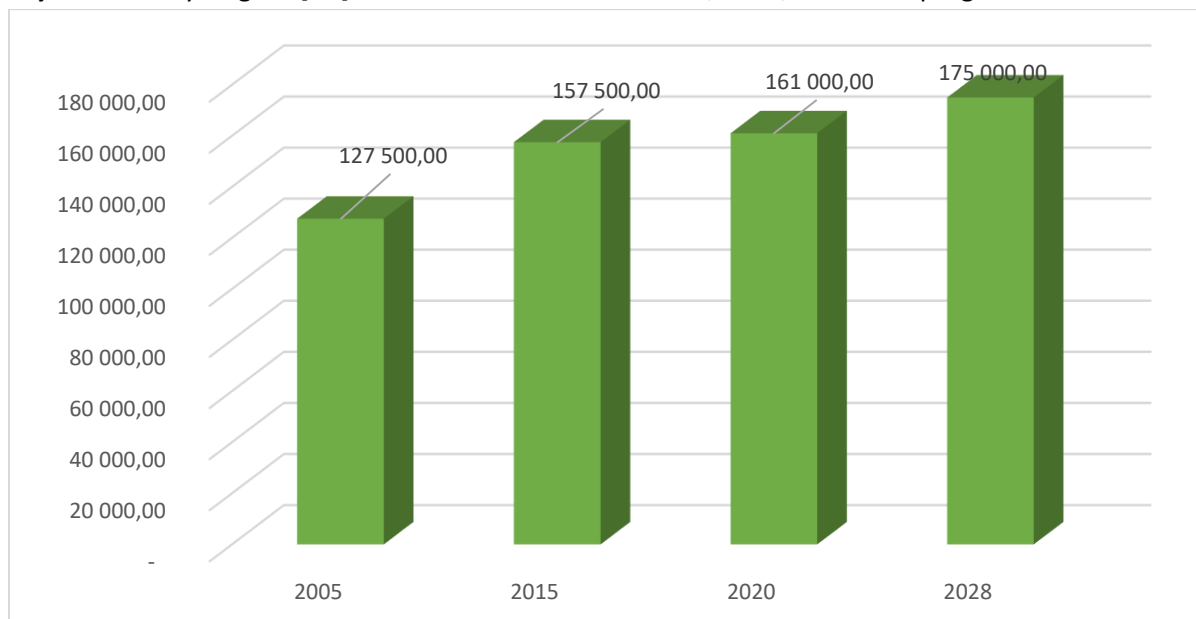
**Tabela 13.** Zużycie gazu oraz emisja CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Trzciel w 2028 roku z podziałem na sektory

Zużycie gazu na terenie gminy 2020		PROGNOZA		
	Zużycie gazu [m <sup>3</sup> ]	Zużycie gazu [GJ]	Wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]
<b>Gospodarstwa domowe</b>	175 000,00	6 527,42	0,055	359,01
<b>Przemysł</b>	0,00	0,00	0,055	0,00
<b>Usługi</b>	0,00	0,00	0,055	0,00
<b>Handel</b>	0,00	0,00	0,055	0,00
<b>Pozostali</b>	0,00	0,00	0,055	0,00
<b>SUMA</b>	175 000,00	6 527,42		359,01

Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS oraz informacje z firma AmeriGas Polska Sp. z o.o., Nowa Niedzwica, 66-340 Przytoczna

Zestawienie zebranych danych wskazuje na wzrost w roku 2020 zużycia gazu w stosunku do roku 2015. Szczegółowe informacje w tym zakresie przedstawia poniższy wykres.

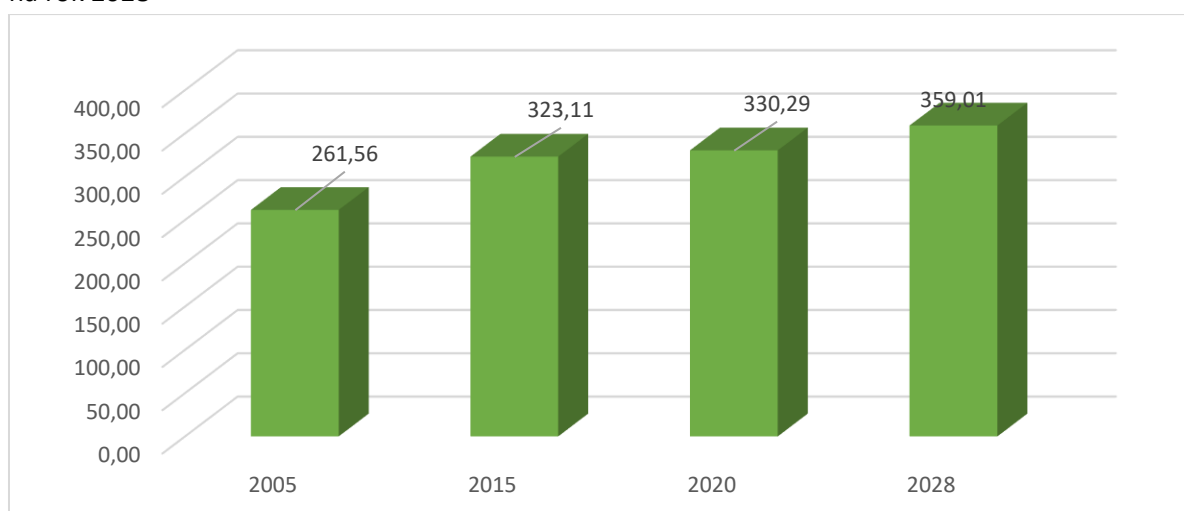
**Wykres 10** Zużycie gazu [m<sup>3</sup>] w Gminie Trzciel w roku 2005, 2015, 2020 oraz prognoza na rok 2028



Źródło: Opracowanie własne na podstawie informacji z Urzędu Miejskiego oraz z firmy AmeriGas Polska Sp. z o.o., Nowa Niedzwica, 66-340 Przytoczna

Tak jak wspomniano powyżej całość gazu używanego na terenie gminy wykorzystywane jest na potrzeby mieszkaniowe. Odbiorcy indywidualni wykorzystują gaz do ogrzewania swoich domów. Emisja CO<sub>2</sub> z tytułu zużycia gazu w Gminie Trzciel (poziom emisyjności) w talach 2005, 2015, 2020 oraz prognozę na rok 2028 zamieszczono na wykresie poniżej.

**Wykres 11** Emisja CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] ze zużycia gazu w Gminie Trzciel w roku 2005, 2015, 2020 i prognoza na rok 2028



Źródło: opracowanie własne na podstawie wskaźników Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami



## 4.4 Tranzyt i transport lokalny

Dla paliw wykorzystywanych w transporcie inwentaryzacja opiera się na dwóch źródłach emisji:

1. tranzycie w ramach którego inwentaryzowana jest emisji z pojazdów przejeżdżających przez teren Gminy Trzciel.
2. transporcie lokalnym w którym analizie podlega ruch pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Trzciel.

Dane do analizy pozyskano z Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju, pomiarów natężenia ruchu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad oraz danych Instytutu Transportu Samochodowego. Przez teren gminy przebiegają droga wojewódzka nr 137, droga krajowa nr 92 oraz autostrada A2, dla których poziomy emisji przedstawiono w poniższym zestawieniu tabelarycznym.

Poziomy emisji dla poszczególnych odcinków dróg przedstawiono w poniższym zestawieniu tabelarycznym.

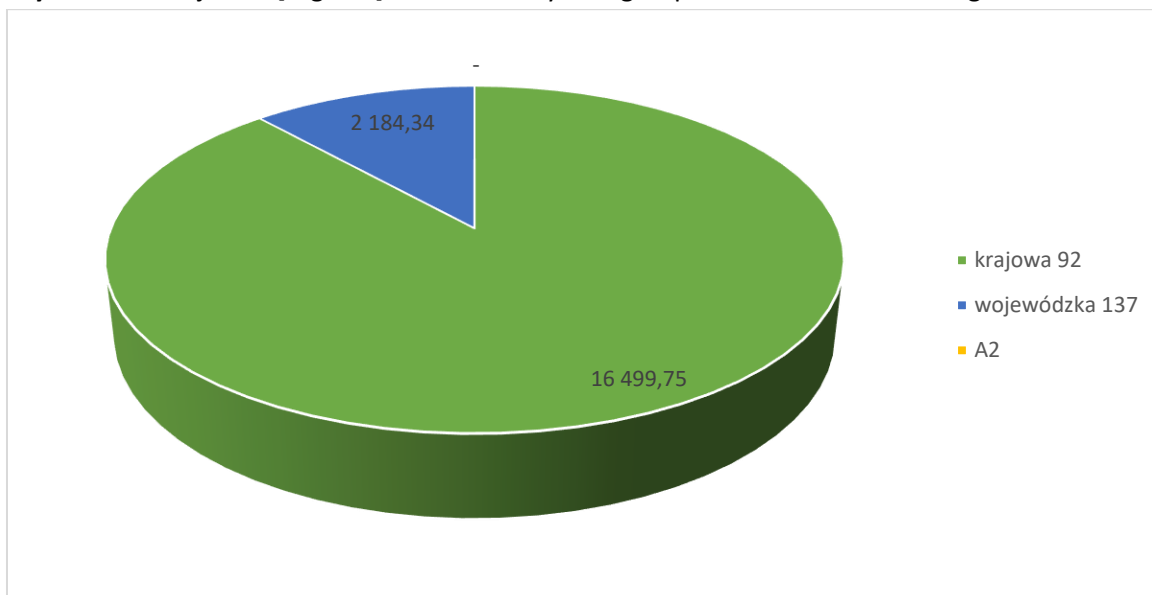
**Tabela 14.** Emisja CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] wynikająca z ruchu tranzytowego na terenie Gminy Trzciel w roku 2005, 2015, 2020 oraz prognoza na rok 2028 (opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez GDDKiA: Pomiar ruchu na drogach wojewódzkich i krajowych 2020)

nr drogi	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2005 roku	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2015 roku	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2020 roku - baza	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2028 roku - prognoza
<b>krajowa 92</b>	16 499,75	16 673,11	16 613,63	20 848,25
<b>wojewódzka 137</b>	2 184,34	2 410,79	1 521,53	1 876,35
<b>A2</b>	-	-	25 922,98	35 093,31
<b>SUMA</b>	18 684,08	19 083,91	44 058,15	57 817,91

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez GDDKiA - Pomiar ruchu na drogach wojewódzkich i krajowych 2020

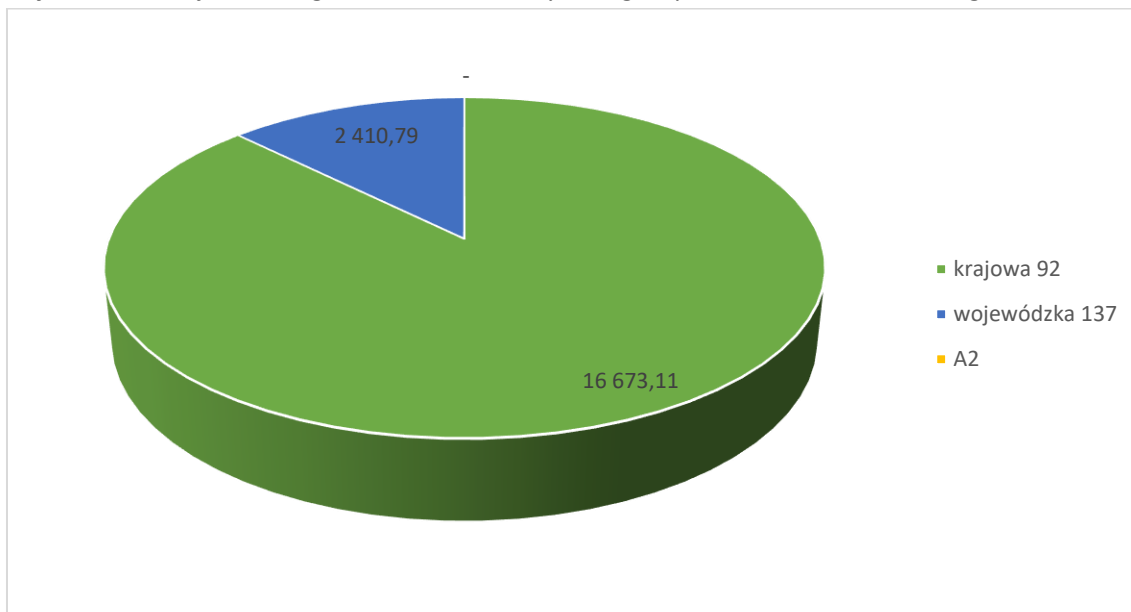
Średnie jednostkowe emisje CO<sub>2</sub> na rok 2020 dla poszczególnych kategorii pojazdów przyjęto zgodnie z Instytutem Transportu Drogowego. Znaczny wzrost całkowitej emisji w roku 2020 wynika przede wszystkim z uwzględnienia emisji na odcinku autostrady A2 przebiegającego przez teren Gminy Trzciel, dla którego dla 2015 r. nie było danych odnośnie natężenia ruchu. Równocześnie widoczny jest spadek natężenia ruchu samochodowego na drodze wojewódzkiej. W szczególności znacząca część emisji z ruchu tranzytowego generowana jest na A2 i drodze krajowej nr 92. Powyższą sytuację obrazuje poniższy wykres.

**Wykres 12** Emisja CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] z ruchu tranzytowego z podziałem na numer drogi w roku 2005



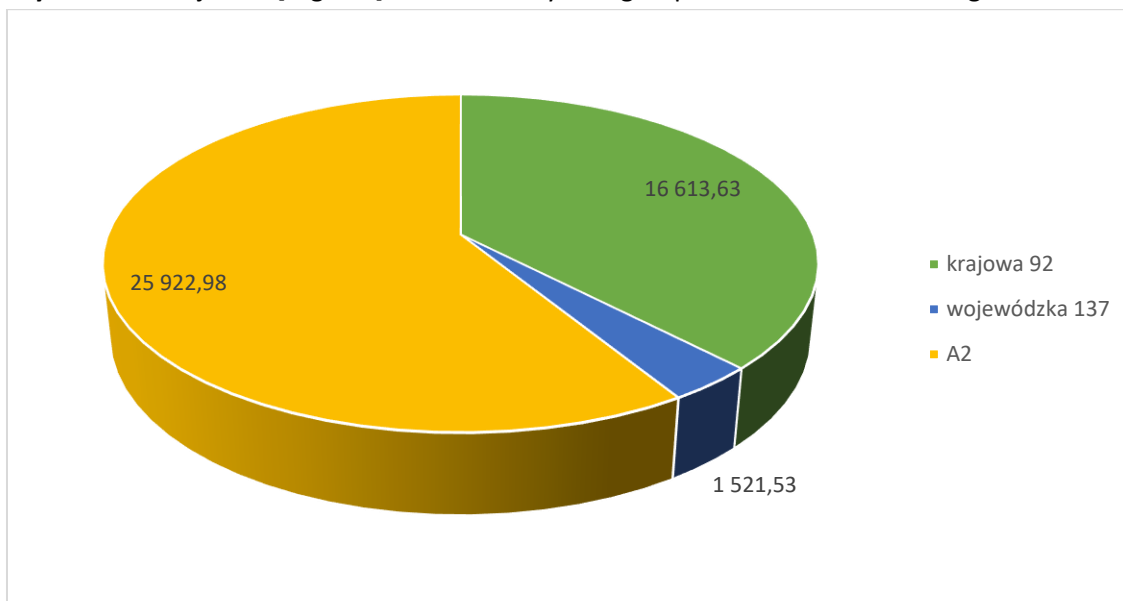
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez GDDKiA - Pomiar ruchu na drogach wojewódzkich i krajowych 2020

**Wykres 13** Emisja CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] z ruchu tranzytowego z podziałem na numer drogi w roku 2015



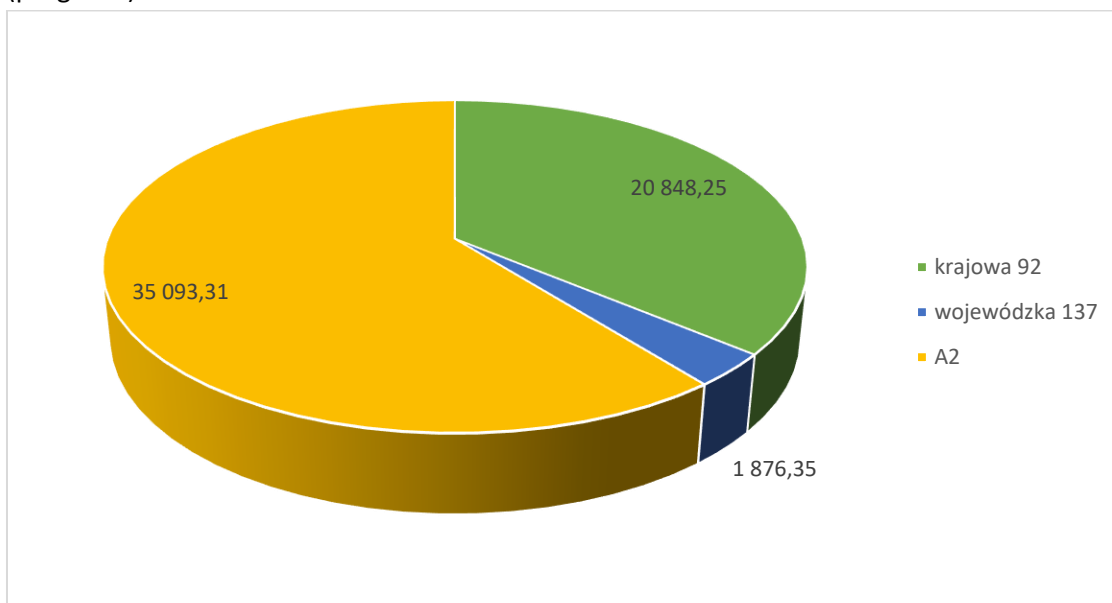
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez GDDKiA - Pomiar Ruchu na drogach wojewódzkich i krajowych 2020

**Wykres 14** Emisja CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] z ruchu tranzytowego z podziałem na numer drogi w roku 2020



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez GDDKiA - Pomiar ruchu na drogach wojewódzkich i krajowych 2020

**Wykres 15** Emisja CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] z ruchu tranzytowego z podziałem na numer drogi w roku 2028 (prognoza)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez GDDKiA - Pomiar ruchu na drogach wojewódzkich i krajowych 2020

Szczegółowe zestawienie natężenia ruchu na poszczególnych odcinkach dróg znajduje się w arkuszach bazy emisji, stanowiących załącznik do niniejszego opracowania.

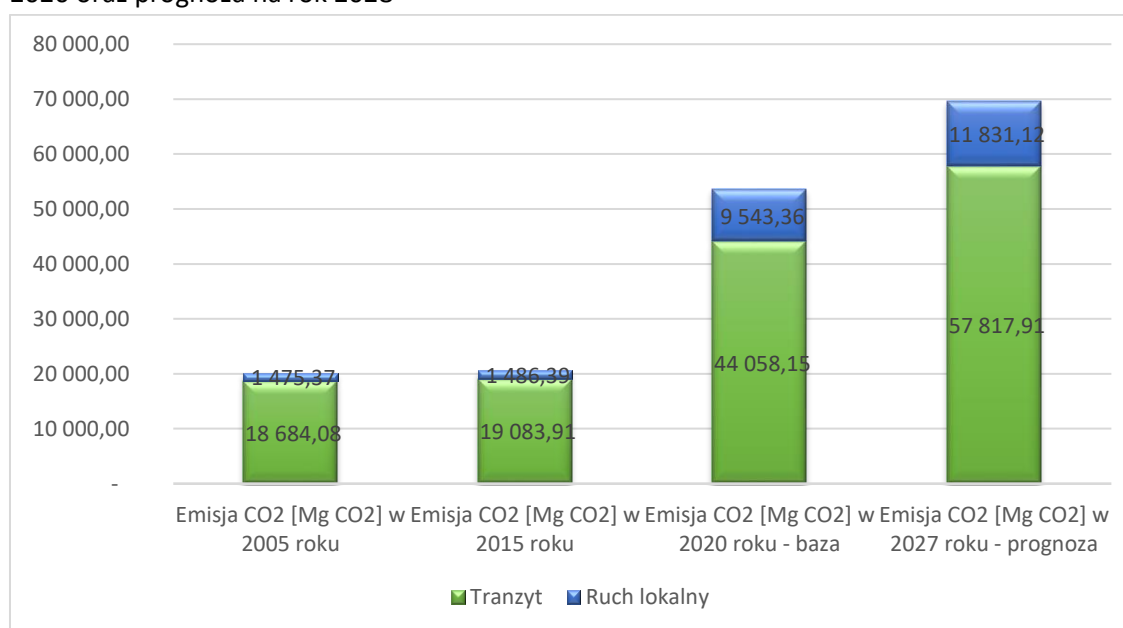
Inwentaryzacja emisji ze zużycia paliw w transporcie lokalnym oparta jest na danych o pojazdach zarejestrowanych na terenie gminy oraz statystycznym kilometrażu pokonywanym przez określone kategorie pojazdów oszacowanym przez Instytut Transportu Samochodowego. Wyniki inwentaryzacji przedstawiono na wykresie oraz tabeli zamieszonej poniżej.

**Tabela 15.** łączna emisja CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] wynikająca z ruchu tranzytowego i lokalnego w roku 2005, 2015, 2020 oraz prognoza na rok 2028

	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2005 roku	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2015 roku	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2020 roku - baza	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2028 roku - prognoza
<b>Tranzyt</b>	18 684,08	19 083,91	44 058,15	57 817,91
<b>Ruch lokalny</b>	1 475,37	1 486,39	9 543,36	11 831,12
<b>SUMA</b>	20 159,45	20 570,30	53 601,51	69 649,03

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez Ministerstwo Spraw Wewnętrznych oraz GDDKiA

**Wykres 16** Emisja CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] pochodząca z ruchu lokalnego i tranzytowego w roku 2005, 2015, 2020 oraz prognoza na rok 2028



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez Ministerstwo Spraw Wewnętrznych oraz GDDKiA

Szczegółowe zestawienie dotyczące emisji z transportu lokalnego i tranzytowego, znajduje się w arkuszach bazy emisji, stanowiących załącznik do niniejszego opracowania.

## 4.5 Oświetlenie

Emisję CO<sub>2</sub> pochodzącą ze zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe oszacowano na podstawie informacji przekazanej przez Urząd Miejski w Trzciel. Przyjmując założone wg metodyki programu priorytetowego GIS, Część 6 - SOWA - „Energooszczędne oświetlenie uliczne”, okres świecenia opraw w ciągu roku wynosi 4024 godziny. Według tej samej metodyki wskaźnik emisji wynosi 0,765 [MgCO<sub>2</sub>/MWh]. Używając powyższych danych oszacowano emisję CO<sub>2</sub> powstałą ze zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe. W 2015 roku emisja CO<sub>2</sub> pochodząca z oświetlenia ulicznego wyniosła 157,47 [MgCO<sub>2</sub>/rok]. Poniższa tabela zawiera szczegółowe obliczenia.

**Tabela 16.** Zestawienie zużycia energii elektrycznej z podziałem na moc opraw zainstalowanych na terenie Gminy Trzciel wraz z emisją CO<sub>2</sub> w 2015 roku

2015							
MOC OPRAWY [w]	Rodzaj oprawy	ILOŚĆ	CZAS ŚWIECENIA (h/rok)	Zużycie [kWh]	Zużycie [MWh]	Wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /MWh]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]
125	rtęciowa	27	4024	13581,00	13,58	0,765	10,39
70	sodowa	539	4024	151825,52	151,83	0,765	116,15
100	sodowa	56	4024	22534,40	22,53	0,765	17,24
150	sodowa	27	4024	16297,20	16,30	0,765	12,47
200	halogenowa	2	4024	1609,60	1,61	0,765	1,23
SUMA				205 847,72	205,85		157,47

Źródło: Urząd Miejski w Trzciel

W kolejnych latach były prowadzone w gminie prace, w wyniku których rozbudowywano oświetlenie uliczne poprzez montaż kolejnych wysokoprężnych lamp sodowych oraz lamp LED. Przeprowadzone inwestycje spowodowały niewielkie zwiększenie poboru prądu, a tym samym emisja CO<sub>2</sub> zwiększyła się o 1,63 [MgCO<sub>2</sub>/rok].

**Tabela 17.** Zestawienie zużycia energii elektrycznej z podziałem na moc opraw zainstalowanych na terenie Gminy Trzciel wraz z emisją CO<sub>2</sub> w 2020 roku

2015							
MOC OPRAWY [w]	Rodzaj oprawy	ILOŚĆ	CZAS ŚWIECENIA (h/rok)	Zużycie [kWh]	Zużycie [MWh]	Wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /MWh]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]
35	LED	4	4024	563,36	0,56	0,765	0,43
70	sodowa	526	4024	148163,68	148,16	0,765	113,35
100	sodowa	55	4024	22132,00	22,13	0,765	16,93
150	sodowa	39	4024	23540,40	23,54	0,765	18,01
125	rtęciowa	27	4024	13581,00	13,58	0,765	10,39
SUMA				207980,44	207,98044		159,11

Źródło: Urząd Miejski w Trzciel

W związku z możliwościami pozyskania zewnętrznych źródeł finansowych, jakie pojawiają się w kolejnych latach obecnej perspektywy budżetowej UE, Gmina zakłada realizację inwestycji mających istotny wpływ na obniżenie poboru energii dla oświetlenia ulicznego, a co za tym idzie obniżenie emisji do atmosfery szkodliwych substancji. Planowana wymiana części opraw na dostosowane do współpracy z żarówkami LED pozwolą obniżyć emisję CO<sub>2</sub> o 43,17 [MgCO<sub>2</sub>/rok].

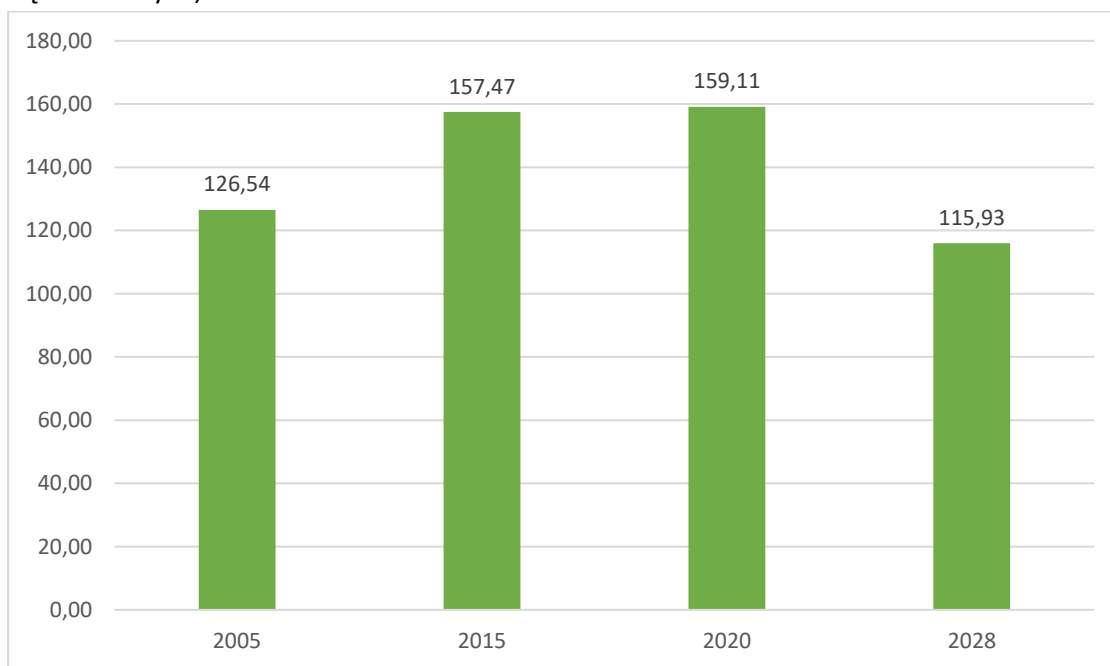
**Tabela 18.** Zestawienie zużycia energii elektrycznej z podziałem na moc opraw zainstalowanych na terenie Gminy Trzciel wraz z emisją CO<sub>2</sub> w 2028 roku (prognoza bez uwzględnienia planowanych inwestycji)

2028							
Moc oprawy [W]	Rodzaj oprawy	Ilość	Czas świecenia	Zużycie [kWh]	Zużycie [MWh]	Wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /MWh]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]
35	LED	4	4024	563,36	0,56	0,765	0,43
70	sodowa	526	4024	148163,68	148,16	0,765	113,35

100	sodowa	55	4024	22132,00	22,13	0,765	16,93
150	sodowa	39	4024	23540,40	23,54	0,765	18,01
125	rtęciowa	27	4024	13581,00	13,58	0,765	10,39
<b>SUMA</b>							159,11

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych historycznych oraz planów inwestycyjnych Gminy Trzciel

**Wykres 17** Emisja CO<sub>2</sub> pochodząca ze zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe w Gminie Trzciel w latach 2005, 2015, 2020 i prognoza na 2028r. (z uwzględnieniem inwestycji oszczędnościowych)



Źródło: opracowanie własne

#### 4.5 Obiekty publiczne

Korzystając z danych udostępnionych przez Urząd Miejski (w tym audytów energetycznych) oraz danych pochodzących z bezpośredniej ankietyzacji sporządzono zestawienie obiektów publicznych wskazujące na zużycie energii elektrycznej oraz ciepła. Wykaz znajduje się w tabeli zamieszczonej poniżej.

**Tabela 19.** Wykaz obiektów publicznych na terenie Gminy Trzciel wraz z wskazaniem zużycia energii elektrycznej oraz ciepłej w roku 2020

Lp.	Podmiot	Zużycie energii elektrycznej w MWh	Źródło ciepła	Zużycie ciepła w GJ
1	Zespół Edukacyjny w Trzciel	75,30	Systemowe	1 431,00
2	Zespół Edukacyjny w Brójcach	25,30	Olej	1 307,12

3	Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych wraz z Ośrodkiem Szkoleniowo-Wypoczynkowym	10,80	Węgiel	504,00
4	OPS	3,17	Węgiel ekogroszek	312,00
5	Urząd Miejski	25,90	węgiel	216,00
6			drewno	231,60
7	Centrum Kultury w Trzciel	4,30	Węgiel	280,80
8	Biblioteka	3,51	Węgiel	144,00
9	Obiekt sportowy ul. Kościuszki 10 w Trzciel	1,22	Systemowe	193,00
10	Świetlica dla stowarzyszeń w Trzciel	14,44	Elektryczne	43,20
11	Świetlica wiejska w Chociszewie	1,27	Elektryczne	3,60
12	Świetlica wiejska w Lutolu Suchym 12	9,98	Elektryczne	28,80
13	Świetlica wiejska w Lutolu Suchym szkoła	1,50	Drewno	105,60
14	Świetlica wiejska w Łagowcu	4,86	Elektryczne	14,40
15	Świetlica wiejska w Panowicach	4,64	Elektryczne	13,68
16	Świetlica wiejska w Sierczu	4,21	elektryczne	11,88
17	Świetlica wiejska w Sierczynku	0,08	elektryczne	0,25
18	Świetlica wiejska w Starym Dworze	0,54	elektryczne	1,44
19	Remiza OSP w Trzciel	4,18	węgiel	120,00
20	Remiza OSP i świetlica w Brójcach	4,17	węgiel	120,00
21	Remiza OSP w Lutolu Suchym	1,19	węgiel	96,00
22	Remiza OSP w Chociszewie	1,23	brak	0,00
23	Remiza OSP w Sierczu	3,23	brak	0,00
24	Dom Pomocy Społecznej w Jasieńcu (obiekt Starostwa Powiatowego)	87,00	olej	941,13
25	Remiza OSP w Lutolu Mokrym	0,00	brak	0,00
26	Remiza OSP w Sierczynku	0,50	brak	0,00
27	Świetlica wiejska w Lutolu Mokrym	2,56	gaz	0,09
28	Szatnia boisko Trzciel	2,67	węgiel	88,80
29	Wiata biesiadna w Rybojadach	0,13	brak	0,00
<b>SUMA</b>		<b>297,88</b>		<b>6 208,39</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Miejskiego w Trzciel.

Poniżej przedstawiono informacje o emisji CO<sub>2</sub> w rozbiciu na źródła jego pochodzenia.

**Tabela 20.** Zużycie poszczególnych nośników energii oraz emisja CO<sub>2</sub> przez sektor użyteczności publicznej w roku 2020

Z tytułu zużycia energii elektrycznej		
Zużycie [MWh]	Wskaźnik emisji	[Mg] Emisja CO <sub>2</sub>
415,13	0,765	317,57
Z tytułu zużycia gazu		
Zużycie [GJ]	Wskaźnik emisji	[Mg] Emisja CO <sub>2</sub>
0,00	0,055	0,00
Z tytułu zużycia ciepła systemowego		
Zużycie [GJ]	Wskaźnik emisji	[Mg] Emisja CO <sub>2</sub>
1624,00	0,094	152,66
Z tytułu zużycia węgla opałowego		
Zużycie [GJ]	Wskaźnik emisji	[Mg] Emisja CO <sub>2</sub>
1914,00	0,098	187,57
Z tytułu zużycia oleju opałowego		
Zużycie [GJ]	Wskaźnik emisji	[Mg] Emisja CO <sub>2</sub>
2248,25	0,076	170,87

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Miejskiego w Trzciel

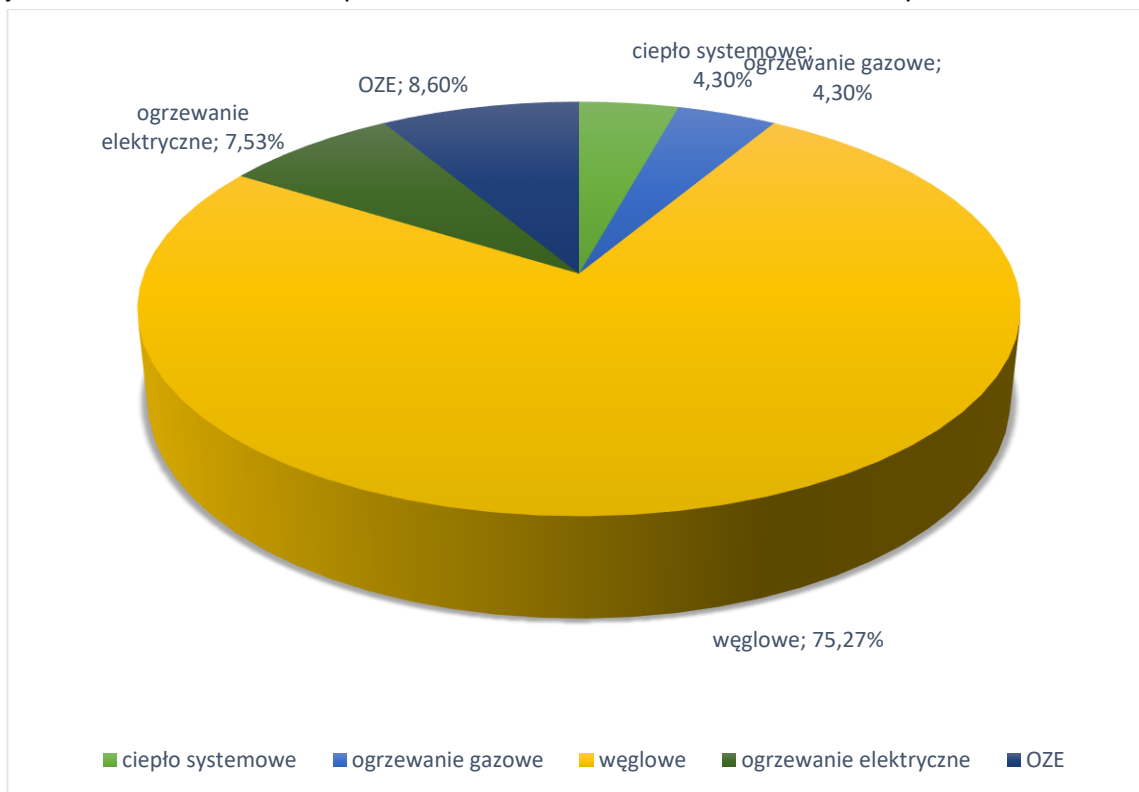
Łączna emisja dwutlenku węgla generowana przez obiekty publiczne wynosi 828,67 MgCO<sub>2</sub>.

## 4.6 Ciepło

W wyniku przeprowadzonego wywiadu bezpośredniego wśród reprezentatywnej grupy mieszkańców Gminy Trzciel w marcu i kwietniu 2022r. oraz na podstawie danych uzyskanych z przedsiębiorstw Sieniawa Dobrze Grzanie Sp. z o.o., Sieniawa 11A, 66-220 Łągów (dostawca ciepła systemowego) oraz AmeriGas Polska Sp. z o.o., Nowa Niedzwica, 66-340 Przytoczna (dystrybutor gazu) ustalono, iż na cele grzewcze wykorzystywane są niżej przedstawione rodzaje paliw i energii.



**Wykres 18** Struktura źródeł ciepła w sektorze mieszkalnictwa na terenie Gminy Trzciel w roku 2020



Źródło: Wywiady bezpośrednie przeprowadzone z mieszkańcami Gminy Trzciel

Zgodnie z powyższą strukturą emisja z tytułu zaspokajania potrzeb cieplnych budynków w roku bazowym dla śródkresowej ewaluacji przedstawia się, tak jak przedstawiono poniżej.

**Tabela 21.** Struktura wykorzystania nośników energii cieplnej wraz z emisją CO<sub>2</sub> w Gminie Trzciel w roku 2020

2020	%	Zużycie [GJ]	wskaźnik emisji [MG CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja [MG CO <sub>2</sub> ]
ciepło systemowe	4,30%	6 320,46	0,094	594,12
ogrzewanie gazowe	4,30%	6 320,46	0,055	347,63
węglowe	75,27%	110 608,12	0,098	10 839,60
ogrzewanie elektryczne	7,53%	11 060,81	0,765	8 461,52
OZE	8,60%	12 640,93	0	-
<b>SUMA</b>		<b>146 950,79</b>		<b>20 242,87</b>

Źródło: Wywiady bezpośrednie, dane dostawców ciepła systemowego i gazu oraz dane GUS

W porównaniu do roku 2015, zauważalny jest wzrost zużytego ciepła, a tym samym emisji dwutlenku węgla. Wynika to ze wzrostu liczby mieszkań i domów powstających na terenie gminy.

Zużycie ciepła i emisję CO<sub>2</sub> w roku 2015 przedstawia tabela zamieszczona poniżej. Biomasa jest traktowana jako paliwo zaliczane do kategorii odnawialnych źródeł energii, w związku z czym uznaje się je za źródło zero emisyjne.

**Tabela 22.** Struktura wykorzystania nośników energii cieplnej wraz z emisją CO<sub>2</sub> w Gminie Trzciel w roku 2015

2015	%	Zużycie [GJ]	wskaźnik emisji [MG CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja [MG CO <sub>2</sub> ]
ciepło systemowe	4,30%	6 083,51	0,094	571,85
ogrzewanie gazowe	4,30%	6 083,51	0,055	334,59
węglowe	75,27%	106 461,51	0,098	10 433,23
ogrzewanie elektryczne	7,53%	10 646,15	0,765	8 144,31
OZE	8,60%	12 167,03	0	-
<b>SUMA</b>		<b>141 441,72</b>		<b>19 483,98</b>

Źródło: Wywiady bezpośrednie, dane dostawców ciepła systemowego i gazu oraz dane GUS

Na potrzeby wyliczeń zmiany emisji substancji szkodliwych strukturę źródeł wykorzystania nośników energii cieplnej zidentyfikowana w roku 2020 przyjęto jako stałą. Dzięki temu można zaobserwować, że w przypadku nie podejmowania działań zmierzających do zmiany tej struktury emisja CO<sub>2</sub> wzrośnie w roku 2028 do poziomu 20 781,57 [MG CO<sub>2</sub>].

**Tabela 23.** Struktura wykorzystania nośników energii cieplnej wraz z emisją CO<sub>2</sub> w Gminie Trzciel w roku 2028 (prognoza)

2028	%	Zużycie [GJ]	wskaźnik emisji [MG CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja [MG CO <sub>2</sub> ]
ciepło systemowe	4,30%	6 488,66	0,094	609,93
ogrzewanie gazowe	4,30%	6 488,66	0,055	356,88
węglowe	75,27%	113 551,62	0,098	11 128,06
ogrzewanie elektryczne	7,53%	11 355,16	0,765	8 686,70
OZE	8,60%	12 977,33	0	-
<b>SUMA</b>		<b>150 861,44</b>		<b>20 781,57</b>

Źródło: prognoza w oparciu o Warianty rozwoju gospodarczego Polski – Wytyczne w zakresie wybranych zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych, w tym projektów generujących dochód (MRR/H/14(2)01/2009).

Głównym odbiorcą ciepła systemowego w gminie są gospodarstwa domowe. W dalszej kolejności to przedsiębiorcy oraz podmioty publiczne. Pełne dane w tym zakresie z możliwością weryfikacji zmian, jakie następują na przestrzeni badanych lat przedstawia poniższa tabela.

**Tabela 24.** Emisja z tytułu zużycia paliw opałowych - dane dotyczące systemu ciepłowniczego

2005	%	Zużycie [GJ]	wskaźnik emisji [MG CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja [MG CO <sub>2</sub> ]
Gospodarstwa domowe	67,84%	5 480,78	0,094	515,19
Przedsiębiorstwa handlowe i usługowe	8,11%	655,47	0,094	61,61
Przedsiębiorstwa przemysłowe	1,74%	140,63	0,094	13,22
Jednostki budżetowe i obiekty publiczne	22,31%	1 802,64	0,094	169,45
<b>SUMA</b>	<b>100,00%</b>	<b>8 079,52</b>		<b>759,48</b>
2015	%	Zużycie [GJ]	wskaźnik emisji [MG CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja [MG CO <sub>2</sub> ]
Gospodarstwa domowe	71,41%	6 083,51	0,094	571,85
Przedsiębiorstwa handlowe i usługowe	7,92%	675,13	0,094	63,46
Przedsiębiorstwa przemysłowe	1,60%	136,41	0,094	12,82
Jednostki budżetowe i obiekty publiczne	19,06%	1 624,00	0,094	152,66
<b>SUMA</b>	<b>100,00%</b>	<b>8 519,06</b>		<b>800,79</b>
2020	%	Zużycie [GJ]	wskaźnik emisji [MG CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja [MG CO <sub>2</sub> ]
Gospodarstwa domowe	79,00%	6 320,46	0,094	594,12
Przedsiębiorstwa handlowe i usługowe	9,00%	749,40	0,094	70,44
Przedsiębiorstwa przemysłowe	1,00%	135,05	0,094	12,69
Jednostki budżetowe i obiekty publiczne	11,00%	1 591,52	0,094	149,60
<b>SUMA</b>	<b>100%</b>	<b>8 796,43</b>		<b>826,86</b>
2028	%	Zużycie [GJ]	wskaźnik emisji [MG CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja [MG CO <sub>2</sub> ]
Gospodarstwa domowe	79,00%	6 488,66	0,094	609,93
Przedsiębiorstwa handlowe i usługowe	9,00%	831,83	0,094	78,19
Przedsiębiorstwa przemysłowe	1,00%	133,70	0,094	12,57
Jednostki budżetowe i obiekty publiczne	11,00%	1 559,69	0,094	146,61
<b>SUMA</b>	<b>100%</b>	<b>9 013,88</b>		<b>847,30</b>

Źródło: opracowanie własne

Sumę emisji prezentuje poniższa tabela.

**Tabela 25.** Emisja z tytułu zużycia paliw opałowych - dane łączne dla mieszkalnictwa, przedsiębiorstw i obiektów publicznych

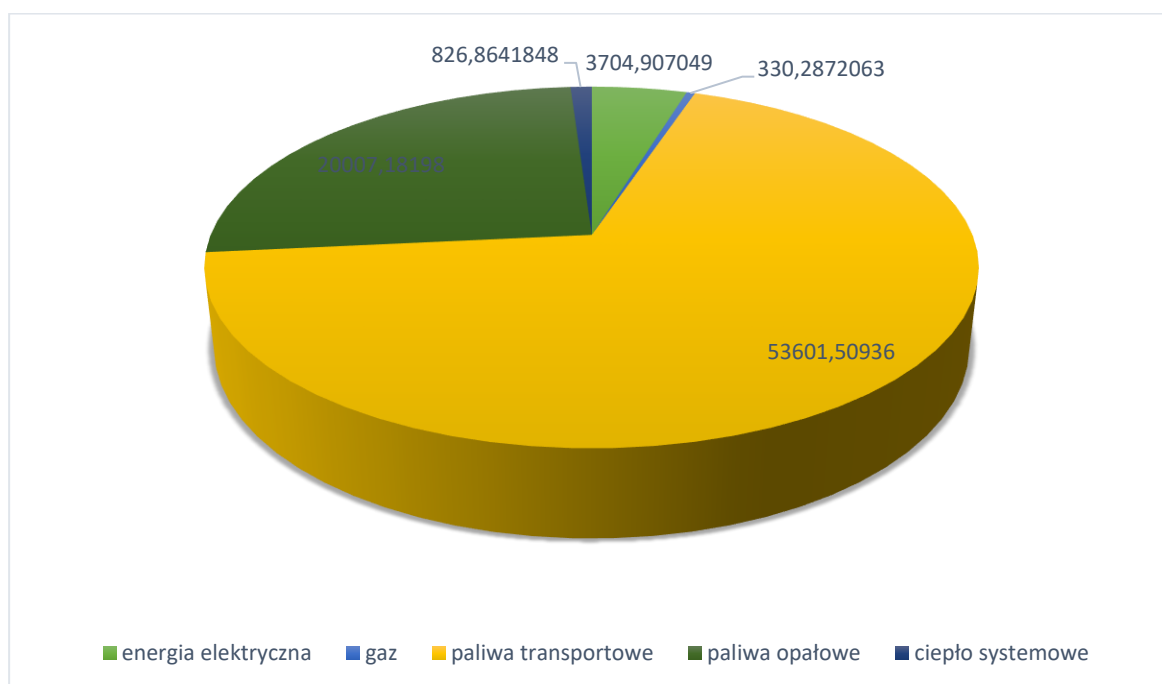
	Emisja 2005 [MG CO2]	Emisja 2015 [MG CO2]	Emisja 2020 [MG CO2]	Emisja 2028 [MG CO2]
Mieszkalnictwo	17 553,58	19 483,98	20 242,87	20 781,57
Obiekty publiczne	169,45	152,66	149,60	146,61
Przedsiębiorstwa	74,83	76,29	83,14	90,76
<b>SUMA</b>	<b>17 797,86</b>	<b>19 712,92</b>	<b>20 475,61</b>	<b>21 018,94</b>

Źródło: opracowanie własne

#### 4.7 Podsumowanie części inwentaryzacyjnej

Zgodnie z przeprowadzoną inwentaryzacją, emisja dwutlenku węgla w roku wyjściowym (rok 2020) wyniosła 78 470,75 Mg CO2/rok.

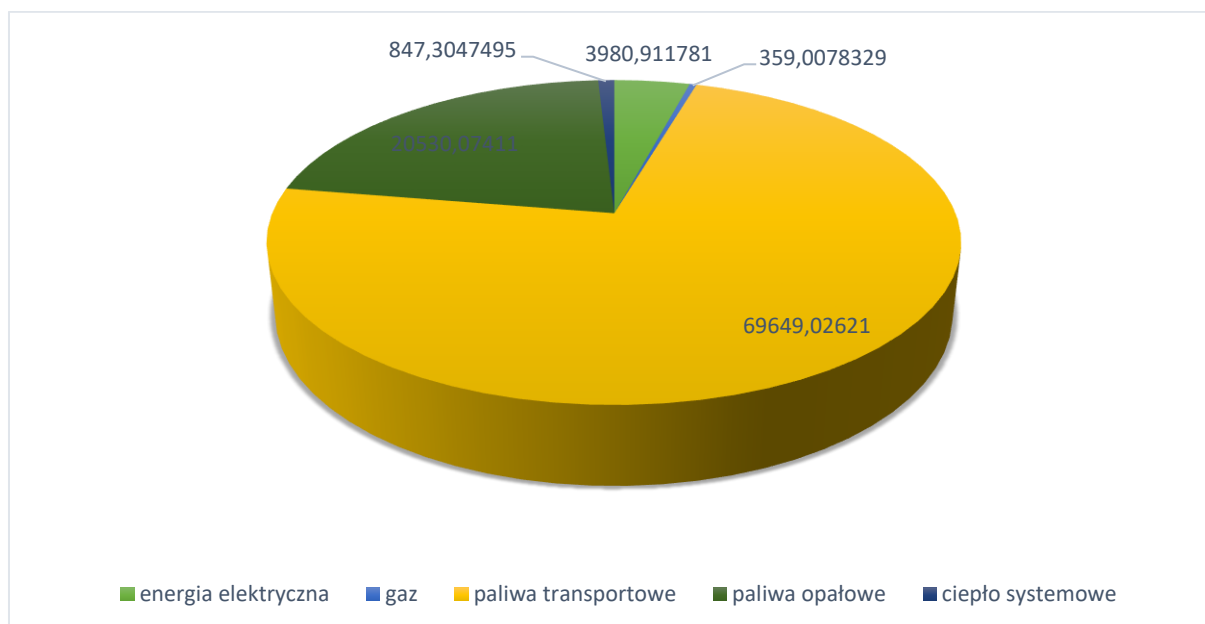
**Wykres 19** Udział poszczególnych rodzajów paliw i energii w emisji całkowitej – rok 2020.



Źródło: opracowanie własne

W kolejnych latach wraz z budową nowych odcinków dróg oraz rosnącym natężeniem ruchu samochodowego najpoważniejszym źródłem emisji w 2028 roku będzie tak samo transport, który będzie odpowiadał za 73,02 % emisji (w wariantcie bez inwestycji), co stanowić będzie 69 649,03 MgCO2/rok. Łączna emisja CO2, która wynika z prognozy na 2028r. Wynosi 95 366,32 Mg CO2/rok

**Wykres 20** Udział poszczególnych rodzajów paliw i energii w emisji całkowitej – rok 2028 – prognoza bez inwestycji oszczędnościowych.



Źródło: opracowanie własne

W dalszej części dokumentu szczegółowo przedstawiono cały wachlarz różnego rodzaju inwestycji, których podstawowym celem jest redukcja niskiej emisji na terenie Gminy. W efekcie ich wprowadzenia zmieni się całkowita wartość emisji CO<sub>2</sub> w Gminie (spadnie w stosunku do roku bazowego dla śródkresowej ewaluacji – 2020), a także zmieni się struktura udziału poszczególnych rodzajów paliw i energii w emisji całkowitej.

Poniżej przedstawiono zbiorcze podsumowanie emisji CO<sub>2</sub> w Gminie, opracowane w oparciu o:

- dane aktualne dla roku 2020,
- prognozę emisji dla roku 2028, prezentującą sytuację hipotetyczną, tj. przy założeniu, że władze Gminy nie realizują żadnych inwestycji służących ograniczeniu niskiej emisji.

**Tabela 26** Bilans emisji CO<sub>2</sub> w ujęciu sektorowym.

Bilans emisji wg rodzajów paliw	Emisja [MG CO <sub>2</sub> ]	
	2020	prognoza 2028
energia elektryczna	3 704,91	3 980,91
gaz	330,29	359,01
paliwa transportowe	53 601,51	69 649,03
paliwa opałowe	20 007,18	20 530,07
ciepło systemowe	826,86	847,30
SUMA	78 470,75	95 366,32

Źródło: opracowanie własne

Zestawiono również dobową emisję CO<sub>2</sub> oraz dobową emisję CO<sub>2</sub> na 1 mieszkańca w Gminie Trzciel w roku 2005, 2014 oraz prognozowanym 2020 roku. Wyniki zestawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 27.** Bilans emisji CO<sub>2</sub> w podziale na dobę i 1 mieszkańca

Bilans emisji CO <sub>2</sub>			
ROK	2020	prognoza 2028	prognoza 2028 z inwestycjami oszczędnościowymi
SUMA emisji CO <sub>2</sub> [kg]	78 442 320,85	95 336 314,36	76 282 218,62
Liczba ludności	6328	6169	6169
Dobowa emisja CO <sub>2</sub> [kg]			
ROK	2020	prognoza 2028	prognoza 2028 z inwestycjami oszczędnościowymi*
Emisja CO <sub>2</sub> [kg]	214 910,47	261 195,38	208 992,38
Dobowa emisja CO <sub>2</sub> [kg] na 1 mieszkańca			
ROK	2020	prognoza 2028	prognoza 2028 z inwestycjami oszczędnościowymi*
Emisja CO <sub>2</sub> [kg]	33,96	42,34	33,88

Źródło: opracowanie własne

## 5. Rozliczenie celu 2020 (opis trendu)

Gmina Trzciel w okresie 2016-2020 realizowała działania, związane z przejściem na gospodarkę niskoemisyjną, określone w dokumencie o nazwie: PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ dla Gminy Trzciel do roku 2020. Niniejszy PGN na lata 2022 – 2028 jest kontynuacją działań tam wskazanych.

W związku z ograniczonymi możliwościami Gminy, brakiem możliwości realnego oddziaływania na podmioty zewnętrzne, w tym inne instytucje, podmioty gospodarcze oraz mieszkańców nie udało się zrealizować wszystkiego zgodnie z założeniami, niemniej w niektórych obszarach zrealizowano szereg działań

Działania zrealizowane w okresie do roku 2020:

**Tabela 28** Działania zrealizowane w PGN do roku 2020

Lp	Nazwa działania	Zakres
1	Termomodernizacja budynków administracji samorządowej w Gminie Trzciel	Zrealizowano następujące inwestycje: <ul style="list-style-type: none"> <li>Zespół Edukacyjny w Trzcielu - zakres prac to termomodernizacja 3 budynków, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, docieplenie przegród poziomych i pionowych, przebudowę systemów grzewczych, przebudowę systemu klimatyzacji i wentylacji oraz instalację systemu monitorowania i zarządzania energią. Przewidywalny koszt inwestycji to 2 000 000,00 zł. Redukcja zapotrzebowania na energię cieplną: 435,6 (GJ/rok); redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 40,9464 (Mg CO<sub>2</sub>/rok)</li> </ul>

		<p><b>W 100%</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zespół Edukacyjny w Brójcach – zakres prac to termomodernizacja 1 budynku, wymiana stolarki drzwiowej, docieplenie przegród poziomych i pionowych - przewidywalny koszt inwestycji to 400 000,00 zł. Redukcja zapotrzebowania na energię cieplną: 438,25 (GJ/rok); redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 33,307 (Mg CO<sub>2</sub>/rok),</li> </ul> <p><b>W 60%</b></p>
3	Wymiana na energooszczędne oświetlenia dróg i ulic	Realizacja do 2020 roku: na bieżąco realizowane są działania zmierzające do modernizacji oświetlenia.
7	Popularyzacja ruchu rowerowego oraz popularyzacja i promowanie ekologicznych zachowań w zakresie transportu	Zadanie realizowane przede wszystkim poprzez kampanie edukacyjno-informacyjne, w tym realizowane w szkołach (promocja jazdy na rowerze, jak elementu zdrowego stylu życia) oraz w ramach kampanii promocyjnych prywatnych firm reklamujących swoje pojazdy elektryczne i hybrydowe.
8	Modernizacja transportu ciężarowego prywatnego i komercyjnego	Do końca 2020r. co najmniej 20 szt. taboru zostało zmodernizowane, co wpłynęło na spełnianie znacznie bardziej restrykcyjnych kryteriów emisyjnych dla samochodów ciężarowych na terenie Gminy Trzciel.
9	tworzenie barier ekologicznych - nasadzenia drzew tlenowych o większym poziomie wchłaniania CO <sub>2</sub>	Nasadzenia drzew stale prowadzone są na terenie gminy – Zadanie zrealizowane.
10	Zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach wielorodzinnych oraz jednorodzinnych, jak również w budynkach wykorzystywanych na działalność przemysłową i pozostałą gospodarczą, jak również termomodernizacja źródeł ciepła, wraz ze zmianą źródła na bardziej efektywne pod względem energetycznym	Działania były realizowane – niemniej brak danych ilościowych
11	Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na dachach budynków do 3 kW	Działania były realizowane – zrealizowano 100 instalacji o łącznej mocy ok. 600 kW
12	Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych o mocy do 20 kW na dachach budynków użytkowych	Działania były realizowane – zrealizowano m.in. instalację o mocy 42 kW na terenie oczyszczalni ścieków.
13	Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy 2000 kW	Zrealizowano – 100 %

Źródło: Urząd Miejski w Trzciel

## 5.1 Bilans realizacji celów – efekt osiągnięty do 2020 r.

### 5.1.1 Bilans emisji – efekt osiągnięty do 2020 r.

Tabela 29 Bilans emisji wg rodzajów paliw – efekt redukcji osiągnięty do 2020

Bilans emisji wg rodzajów paliw	Emisja [MG CO <sub>2</sub> ]	
	2015	2020
energia elektryczna	4 430,93	3 704,91

gaz	323,11	330,29
paliwa transportowe	20 570,30	53 601,51
paliwa opałowe	19 270,57	20 007,18
ciepło systemowe	800,79	826,86
<b>SUMA</b>	<b>45 395,69</b>	<b>78 470,75</b>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Inwentaryzacji emisji.

Jak widać po powyższym zestawieniu bilans emisji jest niekorzystny, dzieje się tak przede wszystkim z powodu funkcjonowania odcinka autostrady A2, przebiegającego przez obszar Gminy Trzciel, którego ostatnio nie ujmowano w inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> z powodu braku danych odnośnie ruchu na tym odcinku.

### 5.2.2 Bilans zużycia energii końcowej – efekt osiągnięty do 2020 r.

**Tabela 30** Bilans zużycia energii końcowej emisji wg rodzajów paliw – efekt redukcji osiągnięty do 2020

Bilans zużycia energii końcowej	Emisja [MWh]	
	2015	2020
energia elektryczna	5 792,07	4 843,02
gaz	1 631,85	1 668,12
paliwa transportowe	-	-
paliwa opałowe	39 289,37	40 819,66
ciepło systemowe	2 366,40	2 443,45
<b>SUMA</b>	<b>49 079,69</b>	<b>49 774,25</b>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Inwentaryzacji emisji.

### 5.2.3 Bilans produkcji energii z OZE – efekt osiągnięty do 2020 r.

**Tabela 31** Bilans produkcji energii z OZE – efekt redukcji osiągnięty do 2020

Bilans emisji wg rodzajów paliw	Produkcja energii z OZE [MWh]	
	2015	2020
energia elektryczna	0	42
<b>SUMA</b>	<b>0</b>	<b>42</b>

Źródło: Inwentaryzacja emisji

### 5.2.4 Wykonanie celu w zakresie redukcji zanieczyszczeń do powietrza do 2020 roku

Wykonanie Celów dla Gminy Trzciel na rok 2020 w związku z polityką ochrony powietrza i koniecznością utrzymania poziomów dopuszczalnych stężeń benzo(a)pirenu oraz dla pyłów PM 10 i PM 2,5:

- PM 10 – nie stwierdzono przekroczeń



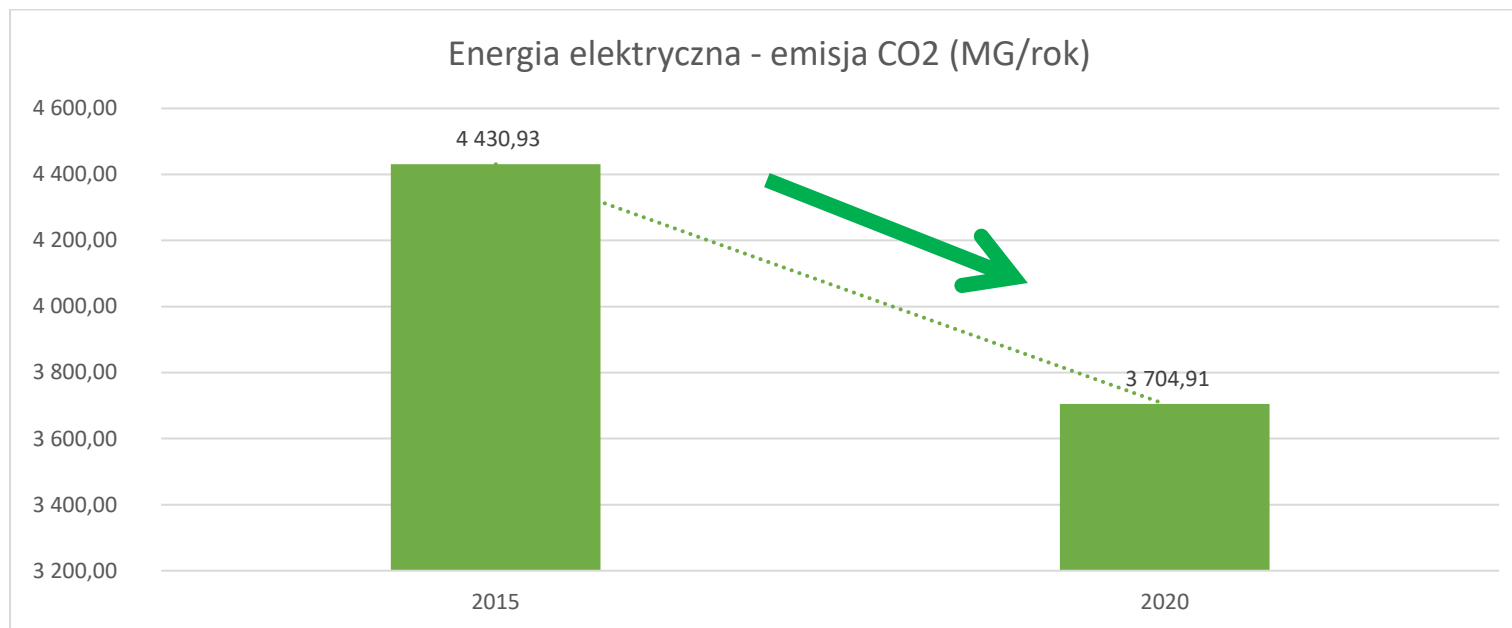
- PM 2,5 – nie stwierdzono przekroczeń
- Benzo(a)Piren – w wyniku podjętych działań ograniczono przekroczenia stężeń dla Benzoapirenu.

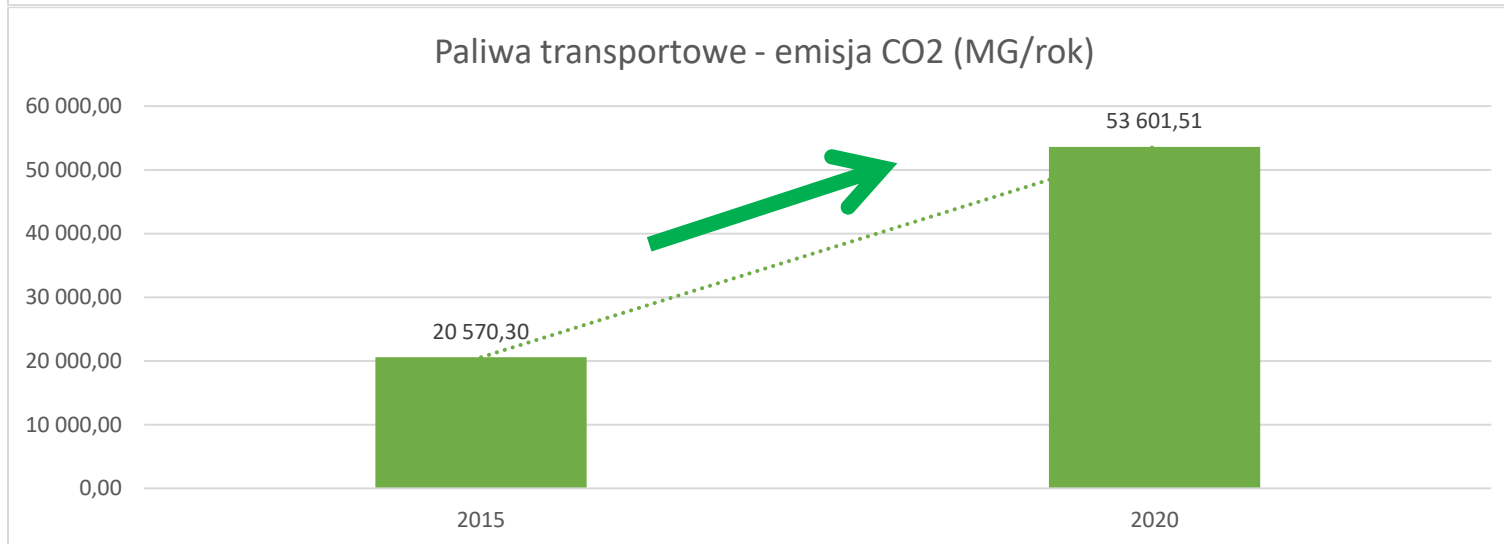
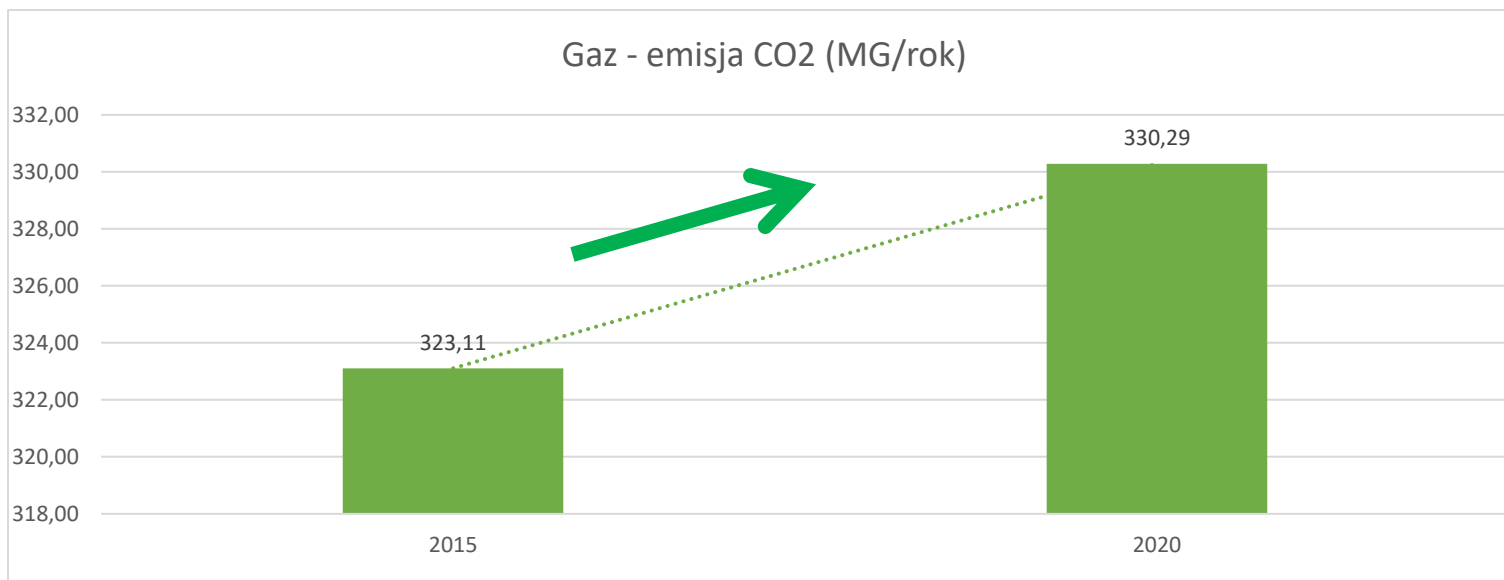
W związku z brakiem takiej konieczności nie wyznaczono dla Gminy Trzciel konkretnych wartości do osiągnięcia na 2020r.

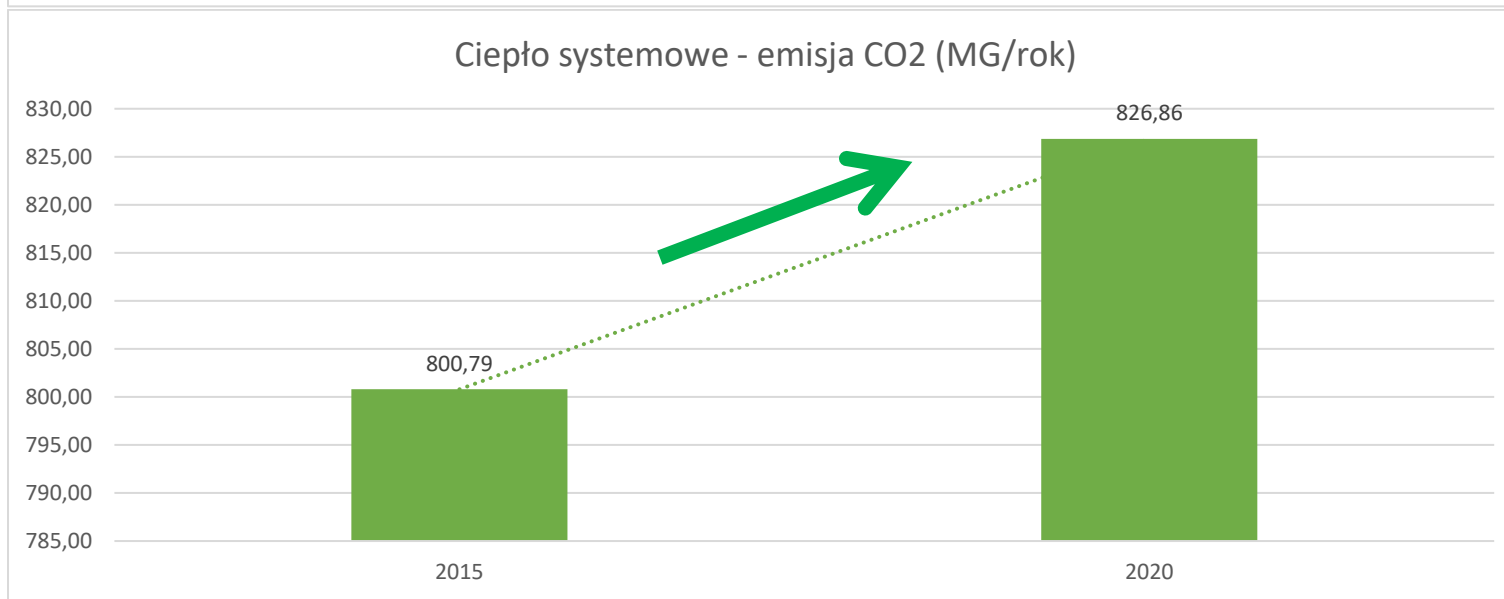
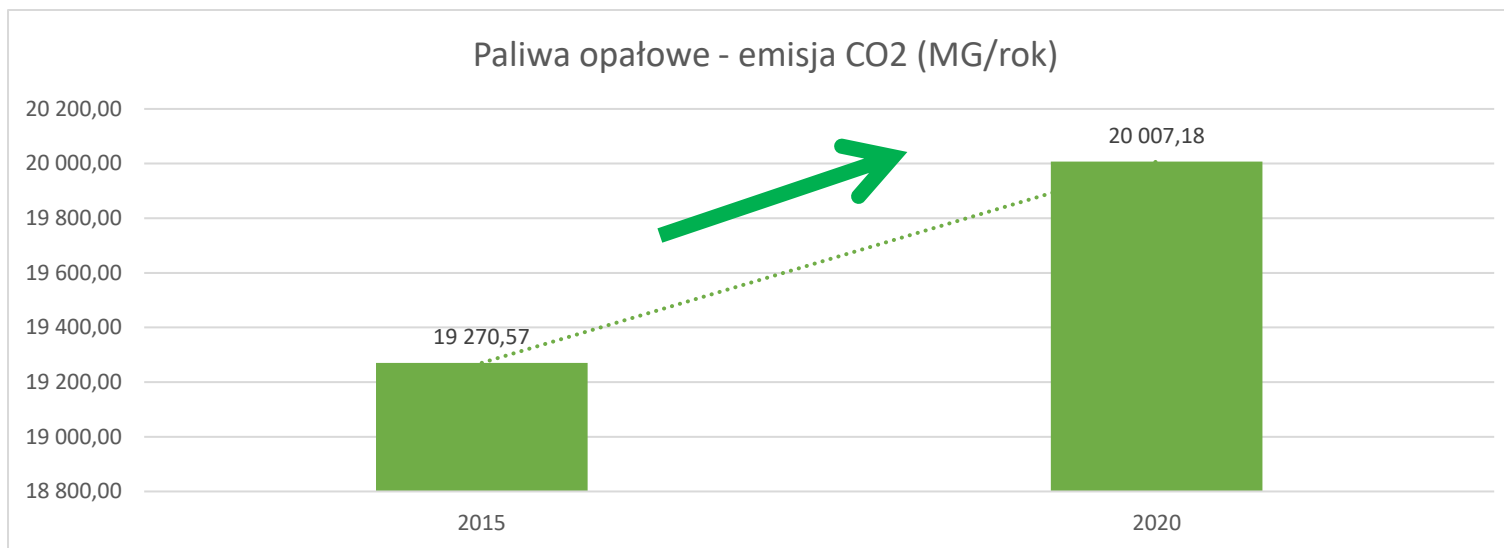
## **5.2 Opis trendu – wiedza rzeczywista**

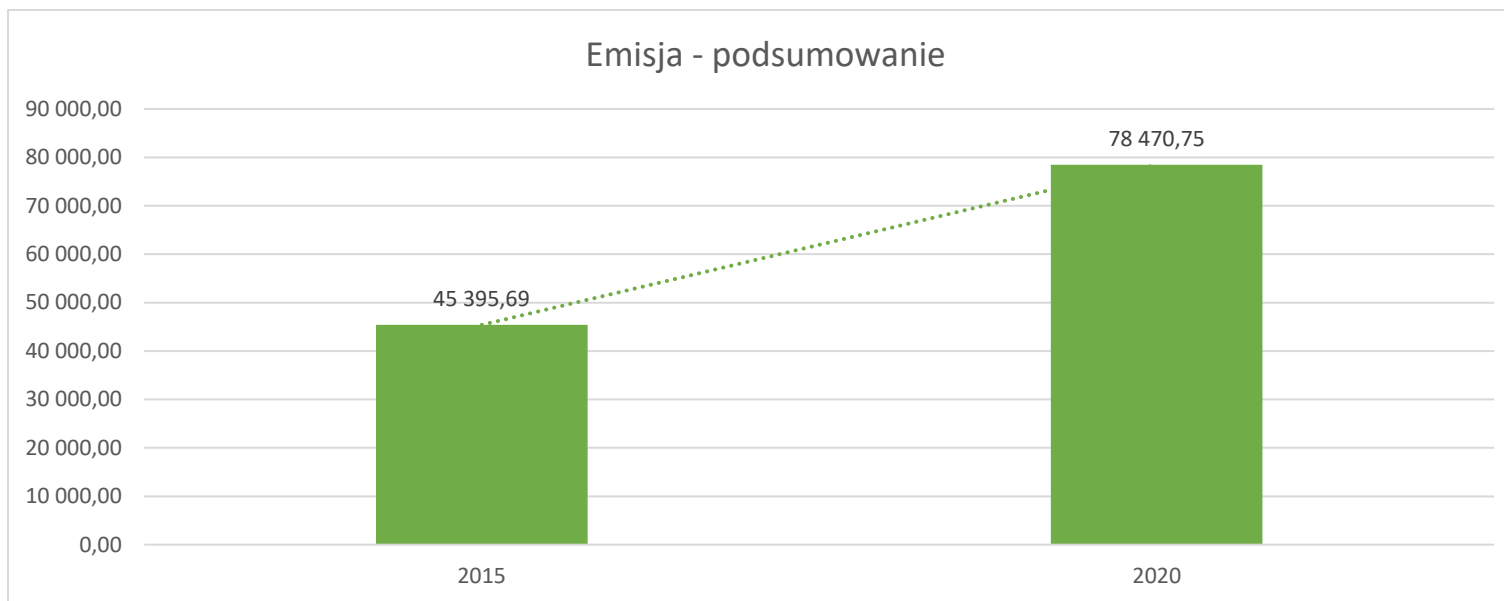
Poniżej przedstawiono zaobserwowane trendy za pośrednictwem wykresów.

**Wykres 21** Trend niskiej emisji wg źródeł powstawania







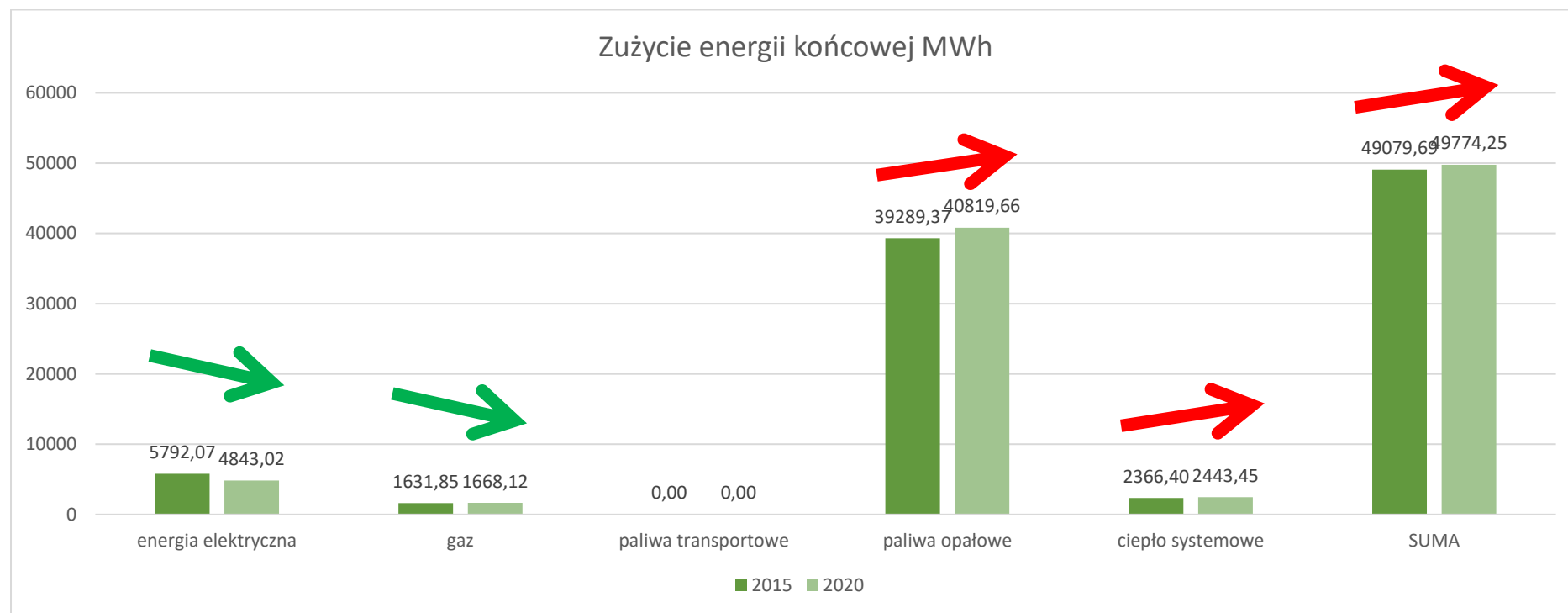


Źródło: Inwentaryzacja emisji

Zaobserwowane trendy w zakresie zużycia i emisji w okresie 2015-2020:

- energia elektryczna – trend spadkowy
- Gaz – lekki trend wzrostowy
- paliwa opałowe –lekki trend wzrostowy
- paliwa transportowe – duży trend wzrostowy (ze względu na nieuwzględniany poprzednio ruch tranzytowy autostradą A2)
- ciepło systemowe – lekki trend wzrostowy
- Podsumowanie dla emisji – wyraźny trend wzrostowy

**Wykres 22** Trend zużycia energii końcowej

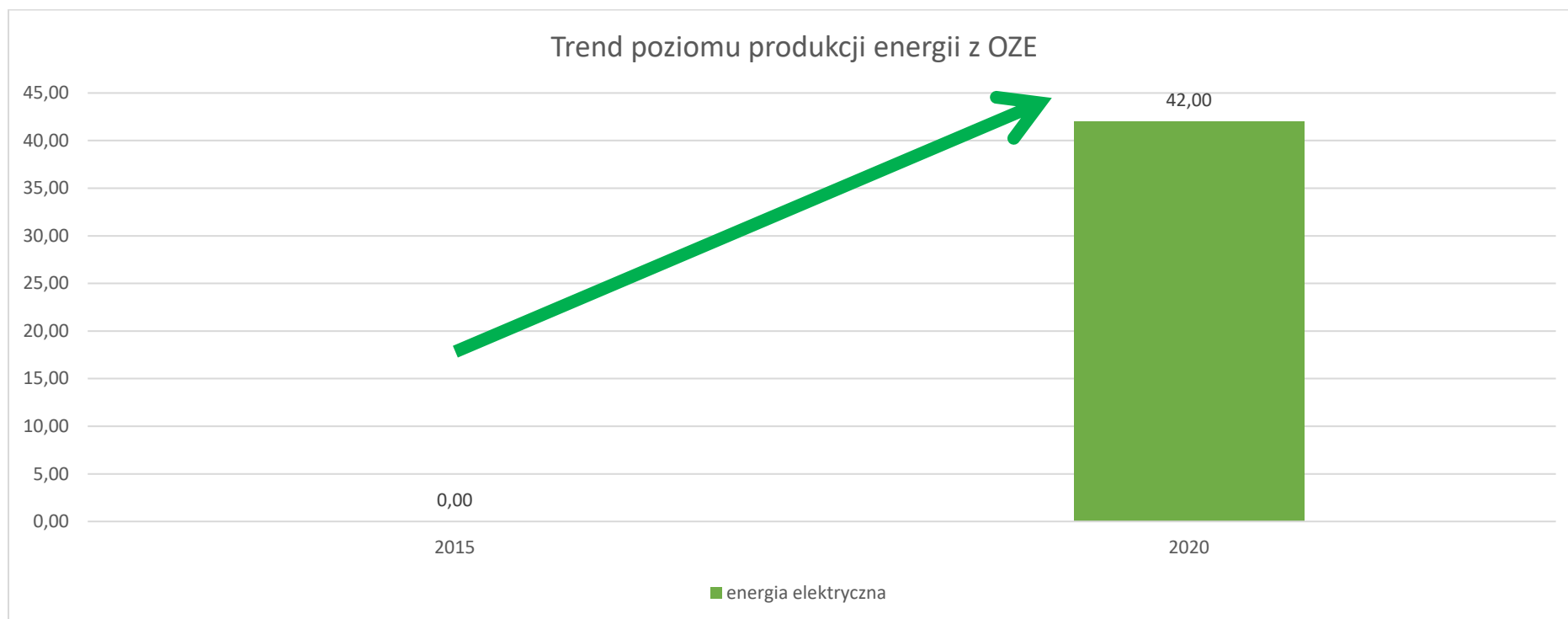


Źródło: Inwentaryzacja emisji

Zaobserwowane trendy zużycia energii końcowej w okresie 2015-2020:

- Energia elektryczna –trend spadkowy
- gaz – trend spadkowy
- paliwa transportowe – n/d
- paliwa opałowe – trend wzrostowy
- ciepło systemowe – trend wzrostowy
- PODSUMOWANIE dla zużycia energii końcowej –trend wzrostowy

**Wykres 23** Trend poziomu produkcji energii z OZE



Źródło: Inwentaryzacja emisji

Zaobserwowane trendy w zakresie poziomu produkcji energii z OZE w okresie 2015-2020 – wyraźny trend wzrostowy.

## Część II - Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej

Wybór działań wskazanych w tej części ma służyć realizacji założeń na rzecz gospodarki niskoemisyjnej, a celem ich wskazania poniżej w określonym zestawieniu jest przedstawienie założeń co do prac i uwarunkowań, jakie mają służyć zmniejszeniu emisji dwutlenku węgla.

Poniżej przedstawiamy propozycje pogrupowania tych działań wg ich oddziaływania lub specyfiki, co ma służyć lepszej organizacji skomasowanych działań i zwiększenia efektywności w zakresie zmniejszenia emisji w poszczególnych obszarach. Tak więc działania mogą być pogrupowane wg. osiąganego oddziaływania:

- Redukcja zużycia energii finalnej na terenie Gminy Trzciel – poprzez zmniejszenie zapotrzebowania na energię finalną pośrednio działania te wpłyną na zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>. Przykładem takich działań jest chociażby termomodernizacja obiektów publicznych.
- Działania bezpośrednio przyczyniające się do redukcji emisji CO<sub>2</sub> – są to takie działania jak modernizacja kotłowni, czy budowa instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Kolejnym sposobem pogrupowania działań jest podział ze względu na rodzaj inwestora/ podmiot realizujący działania:

- Inwestycje i działania realizowane przez administrację samorządową i publiczną oraz
- Inwestycje realizowane bezpośrednio przez mieszkańców i podmioty prywatne – działania te tylko pośrednio zależne są od gminy, jednakże w istotny sposób mogą przyczyniać się do ich realizacji popularyzacja i promocja niskiej emisji, jak też dostępność dofinansowań.

W ramach Planu zostały przeanalizowane uwarunkowania i możliwości redukcji zużycia energii, wraz z oceną ich efektywności ekologiczno-ekonomicznej. Dla poszczególnych działań opracowano karty działań, z opisem i wskazaniem zakresu działań, określeniem odpowiedzialności za realizację, jak również innych interesariuszy, harmonogram realizacji. Wskazano również możliwe źródła finansowania zewnętrznego zaplanowanych działań.

Podstawę określonego doboru działań dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej stanowią wyniki inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> dla Gminy Trzciel (w zakresie potencjału ekologicznego) oraz możliwości budżetowych wynikających z wieloletniej prognozy finansowej (zakres i możliwości finansowania inwestycji). Mając na uwadze zmienność warunków otoczenia, a także fakt, iż każde z podejmowanych działań niesie ze sobą określone rezultaty i doświadczenia, niniejszy PGN może, a w niektórych przypadkach nawet powinien, być systematycznie korygowany. Stąd też wykazane działania mają charakter kierunkowy i powinny zostać korygowane wraz ze zmianami w postępie technicznym, czy możliwościami finansowymi Gminy.



## 1. Metodologia doboru działań

Określając działania wybrane do realizacji konieczne jest uwzględnianie i równoważenie wielorakich czynników. Przeprowadzona inwentaryzacja pozwoliła zidentyfikować kluczowe obszary wysokiej emisji (mieszkalnictwo, transport). Są to miejsca gdzie działania zmierzające do ograniczenia emisji dwutlenku węgla są szczególnie potrzebne. Z powodu jednakże braku możliwości bezpośredniego oddziaływania w niektórych obszarach – np. transport tranzytowy lub emisja w mieszkalnictwie – możliwości działań zmniejszających emisję są ograniczone. Gmina Trzciel może jednakże w związku z tą emisją planować m.in. działania kompensacyjne, zmniejszające emisję CO<sub>2</sub> (nasadzenia drzew i innej roślinności w formie ekranów ekologicznych na terenie gminy – o zwiększonym wchłanianiu CO<sub>2</sub>), czy działania popularyzujące zachowania ekologiczne.

Samorząd może i powinien stosować działania zachęcające do wdrażania rozwiązań zmniejszających emisję CO<sub>2</sub>. Przedsięwzięcia związane z rozwojem budownictwa energooszczędnego lub technologii wykorzystujących Odnawialne Źródła Energii są w gestii osób i podmiotów prywatnych, których zachęcić do podejmowania tego rodzaju działań może szeroka akcja promocyjna lub dostępność zachęt finansowych. Efektywnie spopularyzowana informacja, jak też pomoc gminy w dotarciu do publicznej oferty w zakresie zachęt finansowych dla stosowania technologii opartych na OZE, jak też wdrażanie budownictwa energooszczędnego może w istotny sposób przyczynić się do faktycznej realizacji inwestycji zmniejszających emisję.

Kolejnym ograniczeniem w zakresie wdrażania określonych działań są możliwości finansowe. Podejmowanie działań inwestycyjnych w dziedzinie ochrony środowiska, wiąże się z dużymi nakładami finansowymi, a rentowność takich inwestycji jest rozciągnięta na wiele lat. Stąd też wiele z przewidzianych działań ma charakter warunkowy, przewidziany do realizacji w sytuacji pozyskania dodatkowych środków finansowych. Źródłem tych środków jest np. budżet Unii Europejskiej, tu m.in. Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego. Środki te są dystrybuowane za pośrednictwem programów takich jak: Regionalny Program Operacyjny dla województwa Lubuskiego na lata 2021-2027. Ważne dla obszaru poprawy efektywności energetycznej i działań związanych ze zmianami klimatu są też środki norweskie i EOG (Europejskiego Obszaru Gospodarczego). Mechanizm Finansowy EOG oraz Norweski Mechanizm Finansowy (potocznie znanych jako fundusze norweskie), pochodzą z trzech krajów EFTA (Europejskiego Stowarzyszenie Wolnego Handlu), będących zarazem członkami EOG (Europejskiego Obszaru Gospodarczego), tj. Norwegii, Islandii i Liechtensteinu. Określone możliwości dają również programy Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, które są finansowane również z budżetu państwa, takie jak System Zielonych Inwestycji (GIS – Green Investment Scheme). Gmina stoi obecnie przed kolejną perspektywą finansową UE – 2021-2027, która daje duże możliwości w zakresie wsparcia inwestycji, ujętych w niniejszym PGN.

## 2. Sektorowy potencjał redukcji emisji CO<sub>2</sub>

Możliwości ograniczania emisji dwutlenku węgla z obszaru Gminy Trzciel związane są przede wszystkim z zastosowaniem środków poprawy efektywności energetycznej, zastosowaniem nowych technologii niskoemisyjnych, pozyskiwaniem energii ze źródeł odnawialnych. Równie istotny potencjał tkwi w ograniczaniu ruchu pojazdów samochodowych i kompensacji emisji wynikającej ze spalania paliw różnego rodzaju.

### a) Efektywność energetyczna – budynki

Podstawowym narzędziem służącym poprawianiu efektywności energetycznej w rękach gminy jest termomodernizacja. Kompleksowa termomodernizacja obejmować może następujące działania:

- Termomodernizacja przegród zewnętrznych (dachy, ściany zewnętrzne budynków) – poprawa izolacyjności cieplnej i szczelności przegród,
- Termomodernizacja źródeł ciepła – modernizacja systemu grzewczego, wentylacyjnego, jak też przygotowania CWU, zastosowanie technologii energooszczędnych i o niskiej emisji,
- Zmniejszenie strat energii podczas wymiany powietrza – odzysk ciepła,
- Wdrożenie technologii wykorzystujących Odnawialne Źródła Energii do pozyskiwania ciepła (m.in. energia geotermalna, słoneczna, wody, wiatru, itp. – np. pompy ciepła, fotowoltaika, kolektory słoneczne, GWC).
- Zastosowanie zautomatyzowanych procesów zarządzania i kontroli energią cieplną, co pozwoli ograniczyć zużycie energii dopasowując działanie systemu ogrzewania do warunków zewnętrznych w sposób automatyczny

### b) Efektywność energetyczna - pozostałe

Wprowadzenie środków wspomagających efektywność energetyczną, ułatwi osiągnięcie celu zmniejszenia zużycia paliw kopalnych i redukcji emisji CO<sub>2</sub>. W tej kategorii można wykazać następujące działania:

- wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne w budynkach administracji samorządowej, jednostek organizacyjnych, jednostek podległych,
- działania popularyzacyjne niskiej emisji – w tym np. stosowania oszczędnych technologii użytkowych w życiu codziennym (np. oświetlenie wewnętrzne, sprzęt AGD i RTV).

**Tabela 32** Potencjalny poziom efektywności energetycznej wybranych inwestycji

Przedsięwzięcia	Potencjalny efekt
<b>Kompleksowa termomodernizacja budynku</b>	Obniżenie zużycia energii cieplnej do 60%
<b>Termomodernizacja źródła ciepła z zastosowaniem OZE</b>	Obniżenie zużycia energii cieplnej do 30%
<b>Modernizacja systemu CWU</b>	Obniżenie zużycia wody do 30 %
<b>Monitoring sprawności systemów ciepłej wody użytkowej i ogrzewania</b>	Obniżenie zużycia energii na ogrzewanie i ciepłą wodę użytkową do 15%
<b>Modernizacja systemu elektroenergetycznego (zastosowanie oświetlenia energooszczędnego lub Odnawialnych Źródeł Energii)</b>	Obniżenie zużycia energii do 60 %

Źródło: opracowanie własne na podstawie: M. Robakiewicz, „System Doradztwa Energetycznego w Zakresie Budynków”, Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii.

#### c) Oświetlenie uliczne

- Wymiana na energooszczędne oświetlenia dróg i ulic

Wymiana oświetlenia ulicznego, na najnowsze dostępne technologie – przy wymianie oświetlenia sodowego na oświetlenie LED, redukcja zużycia energii elektrycznej sięga 60%, dlatego też w zakresie realizacji tego rodzaju inwestycji w ramach wymiany oświetlenia ulicznego w grę będzie wchodzić przede wszystkim oświetlenie LED.

#### d) Transport

Emisja z transportu związana jest zarówno z funkcjonowaniem na terenie gminy ruchu lokalnego, jak też ruchu tranzytowego, będą tu zatem w grę wchodzić następujące czynniki:

- Ruch lokalny – związany zwłaszcza z dojazdami do miejsc pracy w Trzcielu, Międzyrzeczu, czy Świebodzinie.
- Ruch tranzytowy – odbywający się w szczególności na drodze krajowej 92 oraz autostradzie A2 oraz na drodze wojewódzkiej: DW 137, przebiegających przez teren gminy.

Samorząd ma ograniczone możliwości realizacji inwestycji na ww. drogach, które mogą wpłynąć na natężenie ruchu tranzytowego. Gmina oprócz działań o charakterze promocyjnym, może jednakże aktywnie działać w zakresie kompensacji, tj. może tworzyć bariery ekologiczne – nasadzenia drzew i innej roślinności o dużym poziomie wchłaniania CO<sub>2</sub>, może również promować wymianę taboru ciężarowego na bardziej ekologiczny, spełniający wyższe normy w zakresie emisji.

W obszarze ruchu lokalnego działania, jakie może podjąć samorząd to m.in.:

- Rozwój sieci gminnych ścieżek rowerowych, zapewniających mieszkańcom wygodny dojazd do pracy

- Popularyzacja ruchu rowerowego i korzystania z publicznych środków transportu
- Popularyzacja i promowanie ekologicznych zachowań – w tym promocja działań związanych z poprawą jakości powietrza oraz ochroną klimatu.

#### e) Odnawialne źródła energii

Na obszarach zabudowanych, zwłaszcza na dachach budynków, istnieją warunki do wykorzystania małych tzw. prosumenckich źródeł energii. Potencjalne technologie to:

- panele fotowoltaiczne (PV),
- kolektory słoneczne (termiczne),
- pompy ciepła.

W zakresie OZE są możliwe do realizacji zarówno mikroinstalacje do 10 kW, jak też większe (średnio o mocy 20kW), których lokalizacja jest przewidywana na dachach budynków prywatnych (mieszkańcy Gminy oraz przedsiębiorcy działający w ramach optymalizacji kosztów), jak też budynków administracji publicznej (szkoły, przedszkola, świetlice wiejskie, itd., itp.). W planach jest też budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy 1,0 MW.

### 3. Działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej

#### 3.1. Zestawienie działań

##### Wykonanie celów na 2020r.

W związku z tym, że niniejszy PGN odnosi się do kontynuacji działań, jakie były realizowane do 2020r., w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Trzciel do roku 2020, w tym okresie nie osiągnięto niestety wzrost emisji CO<sub>2</sub> oraz wzrost zużycia energii finalnej, odnotowano jedynie wzrost udziału energii z OZE w stosunku do całości zapotrzebowania na energię finalną (w stosunku do roku 2015 – roku bazowego):

- **Redukcja do roku 2020 emisji gazów cieplarnianych o – 72,86% (tj. wzrost o 33 075,06 Mg CO<sub>2</sub>/rok – wzrost emisji, wartość odniesienia: 45 395,69 Mg CO<sub>2</sub> /rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**
- **Zwiększenie do roku 2020 udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do poziomu 0,13% (tj. wzrost wyprodukowanej energii ze źródeł odnawialnych o 42,00 MWh/rok; wartość odniesienia, tj. całkowite zużycie energii elektrycznej: 5 792,07 MWh/rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**
- **redukcja do 2020 roku zużycia energii finalnej o -6,51% (tj. o -3 194,95 MWh/rok – wzrost zużycia; wartość odniesienia: 49 079,69 MWh/rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**

Jak widać po powyżej przedstawionych wartościach bilans emisji jest niekorzystny. Dzieje się tak przede wszystkim z powodu funkcjonowania odcinka autostrady A2, przebiegającego przez obszar Gminy Trzciel, którego ostatnio nie ujmowano w inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> z powodu braku danych odnośnie ruchu na tym odcinku. Wzrost zużycia energii końcowej wynika natomiast z rozwoju bazy turystycznej.

### **Cele na 2028**

W związku ze zobowiązaniami państwa polskiego, dotyczącego redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, redukcji zużycia energii finalnej oraz redukcji zanieczyszczeń do powietrza dla niniejszego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla **Gminy Trzciel** zostały wyznaczone następujące cele, których osiągnięcie przewiduje się na rok 2028:

- **redukcja do roku 2028 emisji gazów cieplarnianych o -68,10% (tj. o -30 914,10 Mg CO<sub>2</sub>/rok, wartość odniesienia: 45 395,69 Mg CO<sub>2</sub> /rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**
  - o **redukcja o 1,85% (tj. o 1 452,00 Mg CO<sub>2</sub>/rok, wartość odniesienia: 78 470,75 Mg CO<sub>2</sub> /rok), w stosunku do roku analizy śródkresowej – tj. 2020r. – tj. de facto powstrzymaniu wzrostu emisji odnotowanego w 2020r.**
- **zwiększenie do roku 2028 udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do poziomu 22,31% (tj. wzrost wyprodukowanej energii ze źródeł odnawialnych o 1 292,00 MWh/rok; wartość odniesienia, tj. całkowite zużycie energii elektrycznej: 5 792,07 MWh/rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**
  - o **zwiększenie o 25,81% (tj. o 1 250,00 MWh/rok, wartość odniesienia: tj. całkowite zużycie energii elektrycznej: 4 843,02 MWh/rok), w stosunku do roku analizy śródkresowej – tj. 2020r.**
- **redukcja do 2028 roku zużycia energii finalnej o 2,70% (tj. o 1 323,33 MWh/rok; wartość odniesienia: 49 079,69 MWh/rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**
  - o **redukcja do 2028 roku zużycia energii finalnej o 4,05% (tj. o 2 017,88 MWh/rok; wartość odniesienia: 49 774,25 MWh/rok), w stosunku do roku analizy śródkresowej – tj. 2020r.**

**Wykonanie Celów dla Gminy Trzciel na rok 2020 w związku z polityką ochrony powietrza i koniecznością utrzymania poziomów dopuszczalnych stężeń benzo(a)pirenu oraz dla pyłów PM 10 i PM 2,5:**

- PM 10 – nie stwierdzono przekroczeń
- PM 2,5 – nie stwierdzono przekroczeń
- Benzo(a)Piren – w wyniku podjętych działań ograniczono przekroczenia stężeń dla Benzoapirenu.

**Cele dla Gminy Trzciel na rok 2028 w związku z polityką ochrony powietrza** i koniecznością utrzymania poziomów dopuszczalnych stężenia benzo(a)pirenu (w POP dla Gminy Trzciel nie stwierdzono przekroczeń dla Pyłu PM 2,5 oraz PM 10, nie ustalono zatem celów, ani działań krótkoterminowych związanych z tymi przekroczeniami):

- utrzymanie wartości docelowych dla benzo(a)pirenu (tj. na poziomie : 1,0 ng/m<sup>3</sup> dla roku kalendarzowego).

Wskazane cele będą możliwe do osiągnięcia dzięki podejmowaniu szeregu działań w zakresie zrównoważonej energii, zarówno inwestycyjnych, edukacyjnych i administracyjnych we wszystkich sektorach, a zwłaszcza w priorytetowych obszarach działania. Poniższe działania aby zachować przejrzysty układ i czytelność przedstawianych informacji, podzielono na następujące sektory: sektor użyteczności publicznej, oświetlenie uliczne, transport, społeczność lokalna (mieszkalnictwo i przedsiębiorstwa) z odniesieniem do sektorów uwzględnionych w raporcie z inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> w roku bazowym dla ewaluacji śródkresowej.

➤ **Sektor użyteczności publicznej**

**Tabela 33** Sektor użyteczności publicznej – Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Trzciel

<b>Sektor objęty działaniem</b>	Użyteczność publiczna
<b>Charakter/ rodzaj działania</b>	Inwestycyjne / wysokonakładowe
<b>Pole działania</b>	Budynki użyteczności publicznej znajdujące się terenie Gminy Trzciel
<b>Nazwa działania</b>	<b>Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Trzciel</b>
<b>Termin realizacji</b>	<b>2022-2028</b>
<b>Podmioty odpowiedzialne za realizację</b>	Administracja publiczna – Gmina Trzciel , Starostwo Powiatowe, jednostki organizacyjne JST, Spółki komunalne, instytucje publiczne, itp.
<b>Pozostali interesariusze działań i ich rola w działaniach</b>	Odbiorcy energii cieplnej – mieszkańcy Gminy Trzciel (indywidualni, wspólnoty), przedsiębiorcy są zainteresowani realizacją projektu, ze względów na ochronę środowiska a także oszczędności w budżetach samorządowych i publicznych instytucji i instytucji/organizacji prowadzących działalność pożytku publicznego w dłuższej perspektywie, mają jednakże pośredni wpływ na realizację działań – mogą wpływać na decyzję władarzy Gminy za pośrednictwem radnych lub konsultacji, mogą też weryfikować decyzje władz w wyborach. Działania będą miały przede wszystkim znaczenie popularyzujące termomodernizację i będą pokazywać oprócz tego, jakie działania można podejmować w celu poprawy efektywności energetycznej i redukcji kosztów, również możliwość pozyskania dofinansowania na ten cel.
<b>Szacowany efekt redukcji energii elektrycznej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji energii cieplnej</b>	964,29 GJ/rok (267,86 MWh)  Zużycie energii przed realizacją (energia cieplna dla obiektów publicznych): 5 976,79 GJ/rok (1 660,22 MWh)  Zużycie energii po realizacji (energia cieplna dla obiektów publicznych): 5 012,51 GJ/rok (1 392,36 MWh)

<b>Szacowany efekt redukcji CO2</b>	<b>81,56 Mg/rok</b>
<b>Szacowany koszt</b>	<b>3 650 000,00 zł</b>
<b>Źródła finansowania</b>	Regionalny Program Operacyjny – Lubuskie 2021-2027 (RPO Lubuskie 2027); budżet Gminy Trzciel, środki jednostek organizacyjnych JST, środki krajowe (budżet RP), NFOŚiGW (programy krajowe)

Źródło: opracowanie własne

Działania związane z wdrażaniem oszczędności w zakresie zapotrzebowania energetycznego budynków, dotyczące wzrostu efektywności energetycznej są istotnym elementem działań zmniejszających emisję CO<sub>2</sub>. W zakresie określonym w tabeli działania te dotyczą budynków administracji samorządowej, które generując wysokie koszty za energię ciepłą, nie będąc właściwie docieplonymi, mają spory potencjał w zakresie możliwego do osiągnięcia efektu ekologicznego. Efekt ten polegający na redukcji emisji CO<sub>2</sub> zostanie uzyskany za pomocą działań termomodernizacyjnych.

Działania te pozwolą nie tylko na oszczędności na energii cieplnej, co wpłynie na redukcję emisji, ale też będą miały znaczenie psychologiczne – dadzą przykład lokalnym wspólnotom i mieszkańcom w zakresie realizacji działań zmniejszających emisję, a poprzez to zanieczyszczenie powietrza.

Planowane są następujące inwestycje:

- Zespół Edukacyjny w Brójcach – zakres prac to termomodernizacja obiektu szkolnego, wymiana stolarki drzwiowej, docieplenie przegród poziomych i pionowych, inne komplementarne działania (m.in. OZE – np. pompa ciepła, rekuperacja, panele słoneczne) – przewidywalny koszt inwestycji to 400 000,00 zł. Redukcja zapotrzebowania na energię ciepłą: 588,21 (GJ/rok); redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 44,70 (Mg CO<sub>2</sub>/rok),
- Ośrodek Pomocy Społecznej w Trzcielu – zakres prac to termomodernizacja obiektu użyteczności publicznej to przede wszystkim docieplenie przegród zewnętrznych oraz inne komplementarne działania (m.in. OZE – np. pompa ciepła, rekuperacja, panele słoneczne) – przewidywalny koszt inwestycji to 250 000,00 zł. Redukcja zapotrzebowania na energię ciepłą: 78,00 (GJ/rok); redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 7,64 (Mg CO<sub>2</sub>/rok)
- Urząd Miejski w Trzcielu – zakres prac to termomodernizacja obiektu użyteczności publicznej, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, docieplenie przegród poziomych i pionowych, termomodernizacja źródła ciepła oraz inne komplementarne działania (m.in. OZE – np. pompa ciepła, rekuperacja, panele słoneczne) - przewidywalny koszt inwestycji to 2 000 000,00 zł. Redukcja zapotrzebowania na energię ciepłą: 129,60 (GJ/rok); redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 12,70 (Mg CO<sub>2</sub>/rok).
- Centrum Kultury w Trzcielu – zakres prac to termomodernizacja obiektu użyteczności publicznej, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, docieplenie przegród poziomych i pionowych, termomodernizacja źródła ciepła oraz inne komplementarne działania (m.in. OZE – np. pompa ciepła, rekuperacja, panele słoneczne) – przewidywalny koszt inwestycji to 1 000 000,00 zł. Redukcja zapotrzebowania na energię ciepłą: 168,48 (GJ/rok); redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 16,51 (Mg CO<sub>2</sub>/rok)

**Tabela 34** Sektor użyteczności publicznej – „zielone” zamówienia publiczne

<b>Sektor objęty działaniem</b>	Użyteczność publiczna
<b>Charakter/ rodzaj działania</b>	Administracyjne / beznakładowe
<b>Pole działania</b>	Podmioty publiczne i spółki komunalne zobowiązane do stosowania Prawa Zamówień Publicznych
<b>Nazwa działania</b>	„Zielone” zamówienia publiczne
<b>Termin realizacji</b>	2022-2028
<b>Podmioty odpowiedzialne za realizację</b>	Administracja publiczna
<b>Pozostali interesariusze działań i ich rola w działaniach</b>	Odbiorcy energii – Przedsiębiorcy: zleceniobiorcy poszczególnych zamówień, chcąc realizować zlecenie publiczne będą musieli zwracać uwagę na efektywność energetyczną w swojej działalności. Odbiorcy energii – mieszkańcy Gminy (indywidualni, wspólnoty), pozostali przedsiębiorcy. Są oni zainteresowani realizacją działań, ze względów związanych z ochroną środowiska, mają jednakże pośredni wpływ na realizację działań – mogą wpływać na decyzję władz Gminy za pośrednictwem radnych lub konsultacji, mogą też weryfikować decyzje władz w wyborach.  Działania będą miały również znaczenie popularyzujące tzw. zielone zamówienia i będą wskazywać jak w prosty sposób zwiększyć efektywność energetyczną.
<b>Szacowany efekt redukcji energii elektrycznej</b>	0,00 (MWh/rok) Zużycie energii elektrycznej przed realizacją (całość lokalnego zapotrzebowania): 58 686,99 MWh/rok
<b>Szacowany efekt redukcji energii cieplnej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji CO2</b>	0,00 Mg/rok
<b>Szacowany koszt</b>	--
<b>Źródła finansowania</b>	--

Źródło: opracowanie własne

Działanie dotyczy wdrożenia systemu tzw. zielonych zamówień publicznych, tj. takich, w których wśród ważnych kryteriów wyboru wykonawcy usługi lub produktu, wymieniają ich oddziaływanie na środowisko (w procesie produkcji, eksploatacji czy zużycia).

Zielone zamówienia publiczne „oznaczają politykę, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów (procedur udzielania zamówień publicznych) i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko oraz uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych”.

Gmina Trzciel w ramach realizacji tego działania będzie wskazywać w zamówieniach publicznych, m.in. następujące kryteria wyboru:



- kryterium energooszczędności (komputery, monitory, lodówki, itd.),
- kryterium surowców odnawialnych i z odzysku (produkcja ekologiczna),
- kryterium niskiej emisji (dobór niskoemisyjnych środków transportu),
- kryterium niskiego poziomu odpadów (ponowne wykorzystanie produktu lub materiałów, z których jest wykonany).

W ramach zadania przewiduje się działania w tym zakresie, jednakże przewidywany możliwy efekt do osiągnięcia w zakresie redukcji emisji CO<sub>2</sub> jest tak niski, że nie bierze się go pod uwagę. Stąd nie przewiduje się w tym obszarze żadnej redukcji emisji CO<sub>2</sub>.

**Tabela 35** Sektor użyteczności publicznej – **Opracowanie zmian Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego oraz zmian aktualności studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania Gminy Trzciel, zgodnie z zasadami ładu przestrzennego**

<b>Sektor objęty działaniem</b>	Użyteczność publiczna
<b>Charakter/ rodzaj działania</b>	Administracyjne / wysokonakładowe
<b>Pole działania</b>	Administracja samorządowa
<b>Nazwa działania</b>	<b>Opracowanie zmian Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego oraz zmian aktualności studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania Gminy Trzciel, zgodnie z zasadami ładu przestrzennego</b>
<b>Termin realizacji</b>	<b>2022-2028</b>
<b>Podmioty odpowiedzialne za realizację</b>	Administracja publiczna – samorząd gminny
<b>Pozostali interesariusze działań i ich rola w działaniach</b>	Odbiorcy energii, konsumenci paliw opałowych i transportowych – Przedsiębiorcy, mieszkańcy Gminy Trzciel. Inwestorzy będą musieli spełnić warunki określone dla lokalizacji inwestycji w MPZP, przedsiębiorcy i mieszkańcy zyskają ponadto uporządkowaną i zoptymalizowaną przestrzeń w kontekście wygody dojazdu. Są oni zainteresowani realizacją działań, ze względów związanych z ochroną środowiska, mają też pośredni wpływ na realizację działań – mogą wziąć udział w konsultacjach dot. ostatecznego kształtu MPZP lub SUIKZP, mogą też weryfikować decyzje władz w wyborach.  Działania będą miały również znaczenie popularyzujące zoptymalizowaną przestrzeń w kontekście ograniczenia emisji, co pokaże jak w prosty sposób zwiększyć efektywność energetyczną.
<b>Szacowany efekt redukcji energii elektrycznej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji energii cieplnej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji CO<sub>2</sub></b>	<b>0,00 Mg CO<sub>2</sub>/rok</b>
<b>Szacowany koszt</b>	<b>100 000,- zł</b>
<b>Źródła finansowania</b>	Budżet Gminy Trzciel

Źródło: Opracowanie własne

W ramach działania planowana jest realizacja zadań własnych gminy w obszarze planowania przestrzennego z uwzględnieniem niskiej emisji. Działania będą dotyczyły zmian MPZP oraz Studium

Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Trzciel (SUiKZP). Zmiany realizowane będą zgodnie z zasadami ładu przestrzennego, z własnej inicjatywy samorządu, jak również na wniosek osób prywatnych, firm, instytucji i osób prywatnych w zakresie przestrzeni publicznej i przeznaczenia określonych obszarów. W tym również dla stref, gdzie prowadzona jest aktywności gospodarcza oraz dla osiedli mieszkaniowych z uwzględnieniem elementów ułatwiających dostęp do zakładów przemysłowych dla transportu ciężarowego oraz dróg osiedlowych i lokalnych o odpowiedniej przepustowości, które pozwolą na efektywny dojazd do osiedli. Będzie to kontynuacja działań realizowanych poprzednio.

W ramach zadania przewiduje się działania w tym zakresie, jak opisano powyżej, jednakże przewidywany możliwy efekt do osiągnięcia w zakresie redukcji emisji CO<sub>2</sub> jest z jednej strony niepoliczalny, z drugiej natomiast w zakresie prac planistycznych w obszarze rozwiązań drogowych – efekt ujęto w zakresie planowanych inwestycji drogowych.

**Tabela 36** Sektor użyteczności publicznej – Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej

<b>Sektor objęty działaniem</b>	Użyteczność publiczna
<b>Charakter/ rodzaj działania</b>	Inwestycyjne / wysokonakładowe
<b>Pole działania</b>	Budynki użyteczności publicznej będące własnością Gminy Trzciel
<b>Nazwa działania</b>	<b>Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej</b>
<b>Termin realizacji</b>	<b>2022-2028</b>
<b>Podmioty odpowiedzialne za realizację</b>	Administracja publiczna – samorząd gminny
<b>Pozostali interesariusze działań i ich rola w działaniach</b>	Odbiorcy energii elektrycznej, potencjalni prosumenci (producenci energii na własne potrzeby) – mieszkańcy Gminy (indywidualni, wspólnoty), przedsiębiorcy. Są oni zainteresowani realizacją projektu, ze względów związanych z ochroną środowiska oraz oszczędności w budżecie Gminy w dłuższej perspektywie, mają jednakże pośredni wpływ na realizację działań – mogą wpływać na decyzję władarzy za pośrednictwem radnych lub konsultacji, mogą też weryfikować decyzje władz w wyborach. Działania będą miały również znaczenie popularyzujące montaż instalacji prosumenckich, dzięki którym zwykli odbiorcy energii elektrycznej mogą wytwarzać energię elektryczną z energii słonecznej i wykorzystywać ją na własne potrzeby. Producenci energii – niezainteresowani realizacją działań, ze względów na konieczność zobowiązań finansowych względem prosumentów. Będą poruszać się w obrębie prawa i odbierać prąd od prosumentów, zgodnie z przepisami.
<b>Szacowany efekt redukcji energii elektrycznej</b>	<b>30,00 (MWh/rok)</b> Zużycie energii elektrycznej przed realizacją (całość lokalnego zapotrzebowania): 5 792,07 MWh/rok Zużycie energii elektrycznej po realizacji (całość lokalnego zapotrzebowania): 5 762,07 MWh/rok
<b>Szacowany efekt redukcji energii cieplnej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji CO<sub>2</sub></b>	<b>22,95 Mg/rok</b>
<b>Szacowany koszt</b>	<b>135 000,00 zł</b>
<b>Źródła finansowania</b>	RPO – Lubuskie 2027, budżet Gminy Trzciel, POIiŚ 2027, NFŚiGW

Źródło: opracowanie własne

Montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej, będzie miał miejsce w ramach wdrażania Odnawialnych Źródeł Energii w zaspokajanie zapotrzebowania na energię mieszkańców Gminy. Działania takie pozwalają zredukować emisję CO<sub>2</sub>. Mikroinstalacja fotowoltaiczna o mocy 10 kW pozwala wyprodukować rocznie ok 10 000 kWh energii z OZE, bez spalania paliw kopalnych. Prowadzi to zatem do redukcji emisji CO<sub>2</sub> na poziomie 7,65 Mg CO<sub>2</sub> rocznie. Działanie ma charakter ciągły i jest zależne od pozyskania na ten cel zewnętrznego finansowania.

Instalacje prosumenckie są to takie instalacje, które wyprodukują zieloną energię na własne potrzeby energetyczne. Instalacja fotowoltaiczna o mocy do 40 kW określana jest w prawie energetycznym jako mikroinstalacja i nie wymaga uzyskania pozwolenia na budowę. Jej realizacja jest zatem dużo łatwiejsza niż w przypadku innych OZE.

W ramach działania zaplanowany jest montaż 3 prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych, każda o mocy 10 kW na dachach budynków następujących instytucji użyteczności publicznej:

- Zespół Edukacyjny w Brójcach,
- Ośrodek Pomocy Społecznej,
- Urząd Miejski w Trzcielu,
- Centrum Kultury w Trzcielu.

➤ **Oświetlenie uliczne**

**Tabela 37 Oświetlenie uliczne - Wymiana na energooszczędne oświetlenia dróg i ulic**

<b>Sektor objęty działaniem</b>	Oświetlenie uliczne
<b>Charakter/ rodzaj działania</b>	Inwestycyjne / wysokonakładowe
<b>Pole działania</b>	Drogi i ulice Gminy Trzciel
<b>Nazwa działania</b>	<b>Wymiana na energooszczędne oświetlenia dróg i ulic</b>
<b>Termin realizacji</b>	<b>2022-2028</b>
<b>Podmioty odpowiedzialne za realizację</b>	Administracja publiczna – samorząd gminny
<b>Pozostali interesariusze działań i ich rola w działaniach</b>	Odbiorcy energii elektrycznej – mieszkańcy Gminy (indywidualni, wspólnoty), przedsiębiorcy. Są oni zainteresowani realizacją projektu, ze względów związanych z ochroną środowiska oraz oszczędności w budżecie Gminy w dłuższej perspektywie, mają jednakże pośredni wpływ na realizację działań – mogą wpływać na decyzję władarzy za pośrednictwem radnych lub konsultacji, mogą też weryfikować decyzje władz w wyborach. Działania będą miały także znaczenie popularyzujące wykorzystywanie niskoenergetycznego oświetlenia na potrzeby własne mieszkańców i firm. Dzięki czemu można osiągnąć spore oszczędności w zakresie kosztów za energię elektryczną. Producenci energii – niezainteresowani realizacją działań, ze względów na zmniejszenie zobowiązań za energię względem nich. Będą poruszać się w obrębie prawa i nie będą przeszkadzać w realizacji działań.
<b>Szacowany efekt redukcji energii elektrycznej</b>	<b>56,44 MWh/rok</b> Zużycie energii przed realizacją (oświetlenie): 205,85 MWh/rok Zużycie energii po realizacji (oświetlenie): 149,41 MWh/rok
<b>Szacowany efekt redukcji energii cieplnej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji CO2</b>	<b>43,17 Mg/rok</b>
<b>Szacowany koszt</b>	<b>817 500,00 zł</b>
<b>Źródła finansowania</b>	RPO – Lubuskie 2027; Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; budżet Gminy Trzciel, POIiŚ 2027

Źródło: opracowanie własne

Rozwój LED-owych źródeł światła, prowadzący do wzrostu wydajności przy jednoczesnym spadku ich kosztów w perspektywie najbliższych lat pozwala na modernizację oświetlenia przy bardzo korzystnych założeniach ekonomicznych. Pozwala przy tym wydatnie zmniejszyć emisję dwutlenku węgla. Ze względu jednakże na wysokie koszty przedsięwzięcia działanie jest zależne od pozyskania zewnętrznych źródeł finansowania.

Zaplanowane są następujące inwestycje:

- wymiana 27 lamp rtęciowych o mocy 125W na lampy LED o mocy 50W na terenie Gminy Trzciel – inwestycja pozwoli na **oszczędność zużycia energii na poziomie: 8,15 MWh** oraz na **zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> o: 6,23 Mg/rok**
- wymiana 300 lamp sodowych o mocy 70W na lampy LED o mocy 30W na terenie Gminy Trzciel – inwestycja pozwoli na **oszczędność zużycia energii na poziomie ok: 48,29 MWh** oraz na **zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> o ok: 36,94 Mg/rok**

➤ Transport

**Tabela 38** Transport – Budowa ścieżek rowerowych na terenie Gminy Trzciel

<b>Sektor objęty działaniem</b>	Transport
<b>Charakter/ rodzaj działania</b>	Inwestycyjne / wysokonakładowe
<b>Pole działania</b>	Transport
<b>Nazwa działania</b>	<b>Budowa ścieżek rowerowych na terenie Gminy Trzciel</b>
<b>Termin realizacji</b>	<b>2022-2028</b>
<b>Podmioty odpowiedzialne za realizację</b>	Administracja publiczna – samorząd gminny
<b>Pozostali interesariusze działań i ich rola w działaniach</b>	Odbiorcy energii, konsumenci paliw transportowych – mieszkańcy Gminy, przedsiębiorcy i ich pracownicy. Są oni zainteresowani realizacją projektu, ze względów związanych z ochroną środowiska oraz atrakcyjności powstałej infrastruktury pod względem rekreacyjnym, jak również w związku ze wzrostem wygody w dojazdach rowerem do pracy i bezpieczeństwa, mają jednakże pośredni wpływ na realizację działań – mogą wpływać na decyzję władz za pośrednictwem radnych lub konsultacji, mogą też weryfikować decyzje władz w wyborach. Inwestycja stworzy znakomite warunki do alternatywnego, bezemisyjnego transportu rowerowego, co części mieszkańcom Gminy Trzciel pozwoli na rezygnację z samochodów i dojeżdżanie do pracy na rowerach. Pozwoli to na oszczędności w domowym budżecie. Inwestycja wzmocni też promocję zdrowego stylu życia, który dodatkowo wzmocni efekt niskoemisyjny.
<b>Szacowany efekt redukcji energii elektrycznej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji energii cieplnej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji CO2</b>	<b>3,09 Mg/rok</b>
<b>Szacowany koszt</b>	<b>3 000 000,00 zł</b>
<b>Źródła finansowania</b>	Regionalny Program Operacyjny – Lubuskie 2027 (RPO Lubuskie 2027); EWT Szprewa-Nysa-Bóbr, budżet Gminy Trzciel

Źródło: opracowanie własne

Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na stworzenie dogodnych warunków rozwoju komunikacji alternatywnej na obszarze Gminy Trzciel, rozwój infrastruktury rowerowej, w szczególności jako alternatywny sposób dojazdu do większych ośrodków miejskich, w tym do miejsca pracy – na drogach powiatowych, na trasach dojazdowych do zakładów pracy pozwolą na zastąpienie samochodu lub motocykla na rower.

Szacuje się, że dzięki realizacji pełnej, planowanej sieci ścieżek rowerowych zmniejszy się generowana przez te pojazdy emisja CO<sub>2</sub> do atmosfery o ok. 7,9 % w skali roku. Dostępność i odpowiednie przygotowanie tras rowerowych wpływa na atrakcyjność roweru jako środka transportu. Tego typu rozwiązanie komunikacyjne wpływa na zmniejszenie ruchu samochodowego oraz przynosi wymierne efekty ekologiczne.

Szacunek dotyczący zmniejszenia o 7,9 % emisji w skali roku w ruchu lokalnym z tytułu użytkowania motocykli i samochodów wynika z ostrożnych kalkulacji, związanych tylko i wyłącznie z dojazdami do pracy w obrębie gminy z wykorzystaniem ścieżek rowerowych i roweru jako środka transportu (przy rezygnacji z transportu samochodowego i motocyklowego). Zgodnie z praktyką w krajach europejskich, w przypadku funkcjonowania odpowiedniej infrastruktury do pracy rowerem średnio może dojeżdżać nawet 90 % dorosłych obywateli (casus Danii).

Szacunek do wyliczenia redukcji na poziomie 7,9 % emisji CO<sub>2</sub> dla ruchu lokalnego (samochody osobowe i motocykle) jest również zgodny z wynikami badania opinii społecznej przeprowadzonej przez CBOS „Polacy na rowerach” (badanie nr BS/119/2012).

Zgodnie ze wskazanym badaniem rower jako środek komunikacji cieszy się dużą popularnością na wsi oraz w małych miejscowościach. Na wsi prawie co trzecia osoba (29%) jeździ na rowerze przez cały rok, przy czym dwie trzecie (67%) osób jeżdżących na rowerze korzysta z niego jako środka komunikacji. Co daje średnio 18,9 % odsetek osób jeżdżących na rowerze cały rok i używających rower jako środka komunikacji. Co na terenie Gminy Trzciel daje łącznie ok. 1200 osób (18,9% z 6 365 mieszkańców) aktywnie jeżdżących na rowerze po zakończeniu budowy pełnej sieci ścieżek rowerowych, przy obecnych ok. 10 %, tj. śr. 630 os. (zgodnie z wynikami kwerendy, na 100 zapytanych – 10 osób korzysta w tej chwili z roweru jako środka transportu na co dzień).

Założenie dotyczy zatem wzrostu o 8,9 % liczby osób poruszających się na rowerze przy rezygnacji z samochodu lub motocykla (motoroweru) – jako środka transportu. Dotyczy to jednak pełnej realizacji planowanej sieci ścieżek, w związku z tym jednakże, że obecnie planowane inwestycje, realizują łącznie 6,45% (planowane inwestycje dotyczą budowy odcinka ścieżki rowerowej wzdłuż dróg publicznych o łącznej dł. 4 km) długości docelowej sieci ścieżek rowerowych na terenie gminy (wyliczone w oparciu o długość utwardzonych róg lokalnych na terenie Gminy – 62 km), szacunek dla redukcji emisji wygląda następująco:

Emisja z ruchu lokalnego dla motocykli i samochodów osobowych: 537,59 MgCO<sub>2</sub> /rok x 8,9% (szacowana liczba osób którzy przesiądą się na rower celem codziennej całorocznej komunikacji w momencie wybudowania pełnej sieci ścieżek rowerowych) x 6,45 % (poziom realizacji budowy ścieżek rowerowych w wyniku realizacji inwestycji, planowanych do realizacji do 2028r.), co daje redukcję emisji CO<sub>2</sub> na poziomie: 3,09 Mg CO<sub>2</sub>/rok. Działanie to ma charakter fakultatywny, jego realizacja jest związana z pozyskaniem zewnętrznych źródeł finansowania.

**Tabela 39 Transport – Popularyzacja ruchu rowerowego**

<b>Sektor objęty działaniem</b>	Transport
<b>Charakter/ rodzaj działania</b>	Edukacyjne / niskonakładowe
<b>Pole działania</b>	Transport
<b>Nazwa działania</b>	<b>Popularyzacja ruchu rowerowego</b>
<b>Termin realizacji</b>	<b>2022-2028</b>
<b>Podmioty odpowiedzialne za realizację</b>	Administracja publiczna, NGOs – organizacje ekologiczne, organizacje turystyczne, publiczni zarządcy dróg, prywatni przewoźnicy komunikacji publicznej
<b>Pozostali interesariusze działań i ich rola w działaniach</b>	Odbiorcy energii, konsumenci paliw transportowych – mieszkańcy gminy, przedsiębiorcy i ich pracownicy. Są oni zainteresowani realizacją projektu, ze względów związanych z ochroną środowiska, mogą włączyć się w organizację działań za pośrednictwem NGO's, mają jednakże pośredni wpływ na realizację działań – mogą wpływać na decyzję władarzy za pośrednictwem radnych lub konsultacji, mogą też weryfikować decyzje władz w wyborach.  Działania promocyjne będą miały na celu wyrobienie nawyku korzystania z roweru do celów komunikacyjnych, jako alternatywny środek transportu, co przyczyni się do ograniczenia emisji, jak również do realizacji celów zdrowotnych i turystycznych. Skorzystają z tego mieszkańcy i przedsiębiorcy, prowadzący działalność na obszarze Gminy.
<b>Szacowany efekt redukcji energii elektrycznej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji energii cieplnej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji CO2</b>	<b>0,00 Mg/rok</b>
<b>Szacowany koszt</b>	<b>15 000,00 zł</b>
<b>Źródła finansowania</b>	budżet Gminy Trzciel, środki prywatne

Źródło: opracowanie własne

Działania będą dotyczyć przede wszystkim promocji komunikacji rowerowej i będą odbywały się w ramach akcji promocyjnych, jakie realizuje Gmina podczas festynów. Będą organizowane m.in. różne zawody, będą mieć miejsce uroczyste otwarcia ścieżek rowerowych, wraz z akcjami dotyczącymi zapoznania się z trasą i wskazaniem otwartych tras, jako znakomitego sposobu dojazdu do pracy, w szczególności na odległościach kilku do kilkunastu kilometrów. Mieszkańcy z obszarów wiejskich, znajdujący zatrudnienie w zakładach produkcyjnych i w rolnictwie, na nisko płatnych stanowiskach, dzięki wybudowanym drogom rowerowym zyskają bezpieczny (w przeciwieństwie do obecnych rozwiązań w tym zakresie), bezkosztowy sposób dojazdu do miejsca zatrudnienia. Zatem bezpieczeństwo i możliwość transportu rowerowego będzie przede wszystkim podnoszone podczas akcji promocyjnych. Działania będą zatem skupiać się na tworzeniu odpowiedniego wizerunku komunikacji rowerowej jako bezpiecznego i ekologicznego środka transportu.

Dla przedmiotowych działań promocyjnych odstąpiono od wskazywania efektu, z jednej strony efekty są trudne do oszacowania, z drugiej natomiast efekty polegające na zmniejszeniu emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery z tytułu zmiany środka transportu z samochodu na rower zostały skalkulowane bezpośrednio przy zadaniu inwestycyjnym polegającym na budowie ścieżek rowerowych. Wykazanie redukcji w tym miejscu byłoby dublowaniem efektów.

**Tabela 40** Transport – Popularyzacja i promowanie ekologicznych zachowań – w tym promocja działań związanych z poprawą jakości powietrza oraz ochroną klimatu

<b>Sektor objęty działaniem</b>	Transport
<b>Charakter/ rodzaj działania</b>	Edukacyjne / niskonakładowe
<b>Pole działania</b>	Transport
<b>Nazwa działania</b>	<b>Popularyzacja i promowanie ekologicznych zachowań – w tym promocja działań związanych z poprawą jakości powietrza oraz ochroną klimatu</b>
<b>Termin realizacji</b>	<b>2022-2028</b>
<b>Podmioty odpowiedzialne za realizację</b>	Administracja publiczna, NGOs – organizacje ekologiczne
<b>Pozostali interesariusze działań i ich rola w działaniach</b>	Mieszkańcy gminy, przedsiębiorcy i ich pracownicy. Są oni zainteresowani realizacją projektu, ze względów związanych z ochroną środowiska, mogą włączyć się w organizację działań za pośrednictwem NGO's, mają jednakże pośredni wpływ na realizację działań – mogą wpływać na decyzję władarzy za pośrednictwem radnych lub konsultacji, mogą też weryfikować decyzje władz w wyborach.  Działania promocyjne będą miały na celu wyrobienie nawyku kontrolowania emisji, jaka występuje w sektorze prywatnym, jak również nawyków związanych z koniecznością ochrony klimatu. Przyczyni się to siłą rzeczy do zmniejszenia kosztów prowadzenia działalności (mniejsze zużycie energii), ale też poprawi warunki życia (w zakresie działań adaptacyjnych do zmian klimatu oraz im przeciwdziałających), . Skorzystają z tego wszyscy mieszkańcy Gminy.
<b>Szacowany efekt redukcji energii elektrycznej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji energii cieplnej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji CO<sub>2</sub></b>	<b>0,00 Mg/rok</b>
<b>Szacowany koszt</b>	<b>15 000,00 zł</b>
<b>Źródła finansowania</b>	budżet Gminy Trzciel, środki prywatne, fundusze norweskie/EOG

Źródło: opracowanie własne

Kampania edukacyjno-informacyjna z zakresu zrównoważonego zużycia energii i ekologii pozwoli uzmysłwić mieszkańcom Gminy Trzciel konieczność wdrażania do życia codziennego zachowań pro-środowiskowych. Zwiększy to poziom świadomości, co przełoży się na codzienne nawyki, w tym związane z adaptacją do zmian klimatu, czy też im przeciwdziałanie. Związane to może



być zarówno z oszczędnością energii, jak również z oszczędnością wody i zatrzymywanie jej w środowisku. Takie nawyki, to rozsądne zakupy, w tym w zakresie środków transportu, urządzeń wykorzystywanych na co dzień, jak również dbanie o najbliższe otoczenie, o roślinność, oszczędność wody, zatrzymywanie i wykorzystywanie deszczówki, itp. Zmiana przyzwyczajeń w tym zakresie dzięki organizowanym akcjom pozwoli zredukować emisję CO<sub>2</sub> oraz pozwoli przystosować społeczeństwo do zmian klimatu i działań na rzecz poprawy powietrza i klimatu. Działania jakie mogą być planowane: to oprócz promocyjnych broszur, eventów podczas festynów to również działania systemowe, np. promocja biopaliw lub wprowadzenie zniżki na podatek od środków transportu.

**Dla przedmiotowych działań promocyjnych odstąpiono od wskazywania efektu, z jednej strony efekty są trudne do oszacowania.**

**Tabela 41 Transport – modernizacja transportu ciężarowego prywatnego i komercyjnego, wymiana autokarów na elektryczne**

<b>Sektor objęty działaniem</b>	Transport
<b>Charakter/ rodzaj działania</b>	Inwestycyjne / wysokonakładowe
<b>Pole działania</b>	Transport prywatny i komercyjny
<b>Nazwa działania</b>	<b>modernizacja transportu ciężarowego prywatnego i komercyjnego, wymiana autokarów na elektryczne</b>
<b>Termin realizacji</b>	<b>2022-2028</b>
<b>Podmioty odpowiedzialne za realizację</b>	Firmy transportowe – prywatne i komercyjne
<b>Pozostali interesariusze działań i ich rola w działaniach</b>	Odbiorcy energii, konsumenci paliw transportowych – mieszkańcy gminy, pozostali przedsiębiorcy, administracja publiczna (samorządowa i rządowa). Są oni zainteresowani realizacją projektu, ze względu na atrakcyjność i poprawioną niezawodność zmodernizowanego taboru, mają jednakże pośredni wpływ na realizację działań – mogą wpływać na decyzję firm poprzez niekorzystanie z ich usług ze względu na stary tabor, władze gminy (administracja publiczna) mogą dodatkowo wdrożyć zachęty promujące inwestycje w nowoczesny i ekologiczny tabor ciężarowy. Administracja może też karać przewoźników i stosować częste kontrole w stosunku do tych firm, który użytkują stary i wysłużony sprzęt.  Inwestycje w tym zakresie będą związane z koniecznością dostosowania firm transportowych do wymogów, dotyczących standardów Euro 6 oraz dostosowania do warunków rynkowych, co związane jest z wymianą mocno wyeksploatowanego sprzętu.
<b>Szacowany efekt redukcji energii elektrycznej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji energii cieplnej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji CO2</b>	<b>95,43 Mg/rok</b>
<b>Szacowany koszt</b>	<b>500 000,00 zł</b>
<b>Źródła finansowania</b>	Środki prywatne firm transportowych

Źródło: Opracowanie własne

W ramach działania zakłada się modernizację taboru samochodów ciężarowych w firmach prywatnych i komercyjnych z obszaru Gminy, są to firmy które korzystają z dróg lokalnych na obszarze Gminy. W 2020 roku na terenie Gminy Trzciel było zarejestrowanych 44 samochodów ciężarowych. Do końca 2028r. co najmniej 5 % z tej liczby, tj. co najmniej 2 szt. taboru będzie zmodernizowana. Przy czym zakłada się zakup samochodów używanych nowszych od posiadanych (średnio koszt na modernizację 1 szt. taboru wyniesie 250 000 zł).

Wpłynie to na zmniejszenie o 20 % emisji CO2 z tytułu transportu lokalnego, w związku z modernizacją, wskaźnik redukcji jednakże obliczamy tylko dla 5% zmodernizowanego taboru.

Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> nastąpi w wyniku poprawy jakości spalin w związku ze spełnianiem wyższej normy EURO (dla emisji spalin) dla zmodernizowanego taboru samochodów ciężarowych, poruszających się po drogach lokalnych i tranzytowych Gminy w okresie do końca 2028r.

**Tabela 42 Transport – Wprowadzenie zielono-niebieskiej infrastruktury w gminie.**

<b>Sektor objęty działaniem</b>	Transport
<b>Charakter/ rodzaj działania</b>	Inwestycyjne / niskonakładowe
<b>Pole działania</b>	Infrastruktura miejska, w tym nasadzenia roślin, celem kompensacji emisji w szczególności w związku ze spalaniem paliw transportowych, jak również celem adaptacji i mitygacji do zmian klimatycznych
<b>Nazwa działania</b>	<b>Wprowadzenie zielono-niebieskiej infrastruktury w gminie</b>
<b>Termin realizacji</b>	<b>2022-2028</b>
<b>Podmioty odpowiedzialne za realizację</b>	Administracja samorządowa, samorządowe jednostki organizacyjne, w tym oświatowe, kulturalne i techniczne, mieszkańcy – właściciele działek,
<b>Pozostali interesariusze działań i ich rola w działaniach</b>	Mieszkańcy Gminy, przedsiębiorcy – są oni zainteresowani realizacją projektu, ze względów związanych z ochroną środowiska, jak również z komfortem życia, co wiąże się m.in. z poprawą czystości powietrza, jak również z poprawą poziomu jego wilgotności. Mają oni jednakże pośredni wpływ na realizację działań – mogą wpływać na decyzję władz za pośrednictwem radnych lub konsultacji, mogą też weryfikować decyzje władz w wyborach.  Działania dotyczą stworzenia zielono-niebieskiej infrastruktury, w tym przede wszystkim zagospodarowanie wód opadowych i wykonanie nasadzeń roślin, o wysokich zdolnościach do pochłaniania CO <sub>2</sub> . Działania te będą miały duży potencjał promocyjny, co pozwoli przekonać do tworzenia zielono-niebieskich wysp, w tym nasadzeń drzew, także przez wspólnoty, spółdzielnie, mieszkańców i właścicieli prywatnych posesji.
<b>Szacowany efekt redukcji energii elektrycznej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji energii cieplnej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji CO<sub>2</sub></b>	<b>116 Mg/rok</b>
<b>Szacowany koszt</b>	<b>200 000,00 zł</b>
<b>Źródła finansowania</b>	Środki prywatne, Budżet Gminy Świebodzin, RPO – Lubuskie 2021-2027, EOG, NFOŚiGW

Źródło: opracowanie własne

Gmina ma ograniczone możliwości realizacji inwestycji, które mogą wpłynąć na natężenie ruchu, może jednakże aktywnie działać tutaj w zakresie kompensacji w postaci tworzenia barier ekologicznych – nasadzenia drzew o większym poziomie wchłaniania CO<sub>2</sub>. Przy czym tworzenie zielono-niebieskiej infrastruktury, która z jednej strony pozwala zagospodarować wody opadowe, zrealizować nasadzenia, tak aby rozszerzać i poprawiać tereny zielone, co pozwoli z jednej strony zwiększyć naturalne wchłanianie CO<sub>2</sub> i szkodliwych substancji, z drugiej natomiast pozwoli na poprawę

retencji wody, utrzymanie właściwego poziomu wód gruntowy, poprawę jakości i wilgotności powietrza, likwidację wysp ciepła. Działania takie nie tylko przyczynią się do kompensacji nadmiernej emisji tytułu ruchu drogowego, ale też przyczynią się do adaptacji środowiska do zmian klimatycznych i do zapobiegania dalszym takim zmianom.

Planuje się zrealizować działania polegające na wprowadzeniu zielono-niebieskiej infrastruktury w gminie, w tym zagospodarowanie wód opadowych poprzez ich akumulację i wykorzystanie do nawadniania terenów zielonych, wprowadzenie różnych form zieleni, w tym nasadzenia drzew, montaż beczek na deszczówkę, przekształcanie zabetonowanych powierzchni utwardzonych w tereny chłonne lub zielone, w tym m.in. celem likwidacji wysp ciepła.

Łączne nasadzenia na terenie gminy drzew o wysokiej zdolności do wchłaniania dwutlenku węgla, planuje się na obszarze ok. 1 ha (500 nasadzeń). Na jednym hektarze można posadzić 500 drzew, które później pochłaniają 116 MG CO<sub>2</sub> /rok.

➤ Społeczność lokalna – mieszkalnictwo/przedsiębiorstwa

**Tabela 43** Społeczność lokalna - **Zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach wielorodzinnych oraz jednorodzinnych, jak również w budynkach wykorzystywanych na działalność przemysłową i pozostałą gospodarczą, jak również termomodernizacja źródeł ciepła, wraz ze zmianą źródła na bardziej efektywne pod względem energetycznym**

<b>Sektor objęty działaniem</b>	Społeczność lokalna (mieszkalnictwo/przedsiębiorstwa)
<b>Charakter/ rodzaj działania</b>	Inwestycyjne / wysokonakładowe
<b>Pole działania</b>	Termomodernizacja budynków mieszkalnych, wraz ze źródłami ciepła
<b>Nazwa działania</b>	<b>Zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach wielorodzinnych oraz jednorodzinnych, jak również w budynkach wykorzystywanych na działalność przemysłową i pozostałą gospodarczą, jak również termomodernizacja źródeł ciepła, wraz ze zmianą źródła na bardziej efektywne pod względem energetycznym</b>
<b>Termin realizacji</b>	<b>2022-2028</b>
<b>Podmioty odpowiedzialne za realizację</b>	Wspólnoty, spółdzielnie mieszkaniowe, prywatne osoby
<b>Pozostali interesariusze działań i ich rola w działaniach</b>	<b>Odbiorcy energii – mieszkańcy Gminy.</b> Działania dotyczyć będą zwiększenia efektywności energetycznej, co związane jest m.in. z ograniczaniem kosztów ogrzewania, czym zainteresowani są wszyscy odbiorcy energii. <b>Producenci i dystrybutorzy energii cieplnej, jak również dostawcy rozwiązań efektywnych pod względem energetycznym</b> – działania dotyczą m.in., modernizacji źródeł ciepła, w tym jego zmiany, co związane jest m.in. z redukcją kotłów węglowych, na korzyść innych rozwiązań, które są bardziej efektywne pod względem energetycznym, typu gaz. Dostawcy tego rodzaju rozwiązań będą zainteresowani zwiększeniem udziału w rynku. Dodatkowo dostawcy nowych wydajnych i oszczędnych energetycznie urządzeń (np. pompy ciepła) będą zainteresowani przedmiotowymi działaniami.
<b>Szacowany efekt redukcji energii elektrycznej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji energii cieplnej</b>	1 596,92 GJ (443,59 MWh) Zużycie energii przed realizacją (paliwa opałowe - węgiel): 106 461,51 GJ/rok (29 572,64 MWh) Zużycie energii po realizacji (paliwa opałowe - węgiel): 104 864,58 GJ/rok (29 129,05 MWh)
<b>Szacowany efekt redukcji CO2</b>	<b>156,50 Mg/rok</b>
<b>Szacowany koszt</b>	<b>2 500 000,00 zł</b>
<b>Źródła finansowania</b>	Środki prywatne, Budżet RP – Programy „Stop Smog” i „Czyste Powietrze”; budżet Gminy Trzciel

Źródło: Opracowanie własne

Działania związane z wdrażaniem oszczędności w zakresie zapotrzebowania energetycznego budynków, dotyczące wzrostu efektywności energetycznej są istotnym elementem działań zmniejszających emisję CO<sub>2</sub>. W zakresie określonym w tabeli działania te dotyczą budynków prywatnych, w tym mieszkalnych, jak również przemysłowych i biurowych. Szacuje się, że w wyniku działań promocji niskiej emisji wspólnoty, spółdzielnie, właściciele domków jednorodzinnych, firmy prywatne dokonają inwestycji w zakresie zwiększenia efektywności energetycznej w obrębie działań

termomodernizacyjnych, w tym również termomodernizacji źródła ciepła – szacowana liczba budynków poddanych termomodernizacji: 60 szt. (jest to ok. 5 % budynków mieszkalnych w Gminie). Dotyczy to w szczególności działań zmniejszających emisję generowaną w wyniku spalania węgla, co wpłynie na redukcję emisji w tym zakresie o co najmniej 30%.

**Tabela 44** Społeczność lokalna – **Montaż instalacji fotowoltaicznych na dachach budynków**

<b>Sektor objęty działaniem</b>	Społeczność lokalna (mieszkalnictwo/przedsiębiorstwa)
<b>Charakter/ rodzaj działania</b>	Inwestycyjne / wysokonakładowe
<b>Pole działania</b>	Wytwarzanie energii
<b>Nazwa działania</b>	<b>Montaż instalacji fotowoltaicznych na dachach budynków</b>
<b>Termin realizacji</b>	<b>2022-2028</b>
<b>Podmioty odpowiedzialne za realizację</b>	prywatne osoby, przedsiębiorcy
<b>Pozostali interesariusze działań i ich rola w działaniach</b>	<b>Odbiorcy energii – mieszkańcy Gminy, przedsiębiorcy.</b> Działania promocyjne będą skierowane przede wszystkim do mieszkańców i wspólnot, które mogą wykonać prosumenckie instalacje fotowoltaiczne na dachach budynków, jak też do przedsiębiorców, którzy są zainteresowani zmniejszeniem kosztów prowadzenia działalności gospodarczej. <b>Producenci i dystrybutorzy energii</b> – działania dotyczą produkcji energii elektrycznej, która będzie wykorzystywana przez prosumentów, niemniej jednak producenci i dystrybutorzy będą przekazywać informacje na temat szczegółów technicznych przyłączy i instalacji prosumenckich, które należy zgłosić i przyłączyć do sieci.
<b>Szacowany efekt redukcji energii elektrycznej</b>	<b>100,00 MWh/rok</b> Zużycie energii elektrycznej przed realizacją: 5 792,07 MWh/rok Zużycie energii elektrycznej po realizacji: 5 692,07 MWh/rok
<b>Szacowany efekt redukcji energii cieplnej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji CO<sub>2</sub></b>	<b>134,10 Mg/rok</b>
<b>Szacowany koszt</b>	<b>630 000,00 zł</b>
<b>Źródła finansowania</b>	środki prywatne, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; PROW (programy rządowe)

Źródło: opracowanie własne

Montaż prosumenckiej mikroinstalacji fotowoltaicznej o mocy do 10 kW daje roczną produkcję energii na poziomie 10 000 kWh. Szacuje się, iż dzięki Programom rządowym, prowadzonym przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach których można uzyskać do dofinansowanie na prosumenckie mikroinstalacje dla osoby fizycznej, na terenie Gminy Trzciel zostanie zamontowanych co najmniej 10 takich instalacji finansowanych z tego źródła. Szacowana liczba powstałych instalacji na terenie gminy o mocy do 10 KW - zgodnie z deklaracjami jest to właśnie ok. 10 instalacji.

Rolą samorządu w tym działaniu będzie wielopoziomowa edukacja mieszkańców, w zakresie dostępności zewnętrznych środków finansowania inwestycji, m. in. Rządowych programów wsparcia, jak też pomoc merytoryczna przy procedurze ubiegania się o środki.

**Tabela 45 Społeczność lokalna – Montaż mikro/małych instalacji fotowoltaicznych o średniej mocy 20 kW**

<b>Sektor objęty działaniem</b>	Społeczność lokalna (mieszkalnictwo/przedsiębiorstwa)
<b>Charakter/ rodzaj działania</b>	Inwestycyjne / wysokonakładowe
<b>Pole działania</b>	Wytwarzanie energii
<b>Nazwa działania</b>	<b>Montaż mikro/małych instalacji fotowoltaicznych o średniej mocy 20 kW</b>
<b>Termin realizacji</b>	<b>2022-2028</b>
<b>Podmioty odpowiedzialne za realizację</b>	Przedsiębiorcy, eolnicy
<b>Pozostali interesariusze działań i ich rola w działaniach</b>	<b>Odbiorcy energii – mieszkańcy Gminy Trzciel, przedsiębiorcy, rolnicy.</b> Działania promocyjne będą skierowane przede wszystkim do przedsiębiorców i rolników, którzy są zainteresowani zmniejszeniem kosztów prowadzenia działalności gospodarczej lub rolniczej <b>Producenci i dystrybutorzy energii</b> – działania dotyczą produkcji energii elektrycznej, która będzie wykorzystywana przez prosumentów, niemniej jednak producenci i dystrybutorzy będą przekazywać informacje na temat szczegółów technicznych przyłączy i instalacji fotowoltaicznych, które należy zgłosić i przyłączyć do sieci.
<b>Szacowany efekt redukcji energii elektrycznej</b>	<b>120,00 MWh/rok</b> Zużycie energii elektrycznej przed realizacją: 5 792,07 MWh/rok Zużycie energii elektrycznej po realizacji: 5 672,07 MWh/rok
<b>Szacowany efekt redukcji energii cieplnej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji CO2</b>	<b>91,80 Mg/rok</b>
<b>Szacowany koszt</b>	<b>480 000,00 zł</b>
<b>Źródła finansowania</b>	środki prywatne; Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; RPO – Lubuskie 2027

Źródło: opracowanie własne

Ponadto, w związku z innymi możliwościami pozyskania środków na produkcję energii elektrycznej z OZE, w tym instalacje fotowoltaiczne, w szczególności dla MŚP (RPO-Lubuskie2027, programy Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej) szacuje się, że lokalni przedsiębiorcy o statusie MŚP i rolnicy założą co najmniej 6 mikro/małych instalacji fotowoltaicznych o średniej mocy 20kW, co daje łączną moc 120 kW.

Szacowana liczba inwestycji odnosi się do liczby budynków przemysłowych i wykorzystywanych na działalność gospodarczą, na których planowane są działania termomodernizacyjne – tj. 6 budynków.

Celem wzmocnienia efektu będą realizowane działania promocyjne w zakresie korzyści, związanych z wykorzystaniem Odnawialnych Źródeł Energii na potrzeby własne mieszkańców, w tym w szczególności lokalnych przedsiębiorców do własnej działalności gospodarczej. Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na zwiększenie świadomości społeczeństwa oraz podmiotów gospodarczych w zakresie możliwości wpływania na wysokość rachunków za energię elektryczną oraz zanieczyszczenie środowiska naturalnego, poszerzenie wiedzy na temat nowoczesnych energooszczędnych technologii oraz odnawialnych źródeł energii.

Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii obejmie m.in.

- promocję energooszczędnych źródeł światła i oszczędności energii wśród mieszkańców,
- kampanię edukacyjno-informacyjną na temat możliwości zmniejszenia zużycia energii w domu,
- promocję mechanizmów finansowych dotyczących montażu ogniw fotowoltaicznych i innych źródeł energii,
- utworzenie stałego działu na portalu gminnym poświęconego efektywności energetycznej i OZE.

Dzięki temu szacuje się, że we własnym zakresie lokalni przedsiębiorcy/ stowarzyszenia/ mieszkańcy wykorzystają możliwości dotyczące oszczędności kosztów ponoszonych na energię, którą można wyprodukować na własne potrzeby we własnym zakresie.



**Tabela 46** Społeczność lokalna – Budowa jednej lub kilku elektrowni fotowoltaicznych - łącznie do 2 MW

<b>Sektor objęty działaniem</b>	Społeczność lokalna (mieszkalnictwo/przedsiębiorstwa)
<b>Charakter/ rodzaj działania</b>	Inwestycyjne / wysokonakładowe
<b>Pole działania</b>	Wytwarzanie energii
<b>Nazwa działania</b>	<b>Budowa jednej lub kilku elektrowni fotowoltaicznych - łącznie do 2 MW</b>
<b>Termin realizacji</b>	<b>2022-2028</b>
<b>Podmioty odpowiedzialne za realizację</b>	Przedsiębiorcy
<b>Pozostali interesariusze działań i ich rola w działaniach</b>	<b>Odbiorcy energii – mieszkańcy Gminy, rolnicy, przedsiębiorcy.</b> Działania promocyjne będą skierowane przede wszystkim do przedsiębiorców i rolników, którzy są zainteresowani zmniejszeniem kosztów prowadzenia działalności gospodarczej lub rolniczej <b>Producenci i dystrybutorzy energii</b> – działania dotyczą produkcji energii elektrycznej, która będzie odbierana przez zakład energetyczny. Producenci i dystrybutorzy będą przekazywać informacje na temat szczegółów technicznych przyłączy i instalacji fotowoltaicznych, które należy zgłosić i przyłączyć do sieci.
<b>Szacowany efekt redukcji energii elektrycznej</b>	<b>1000 MWh/rok</b> Zużycie energii elektrycznej przed realizacją: 5 792,07 MWh/rok Zużycie energii elektrycznej po realizacji: 4 792,07 MWh/rok
<b>Szacowany efekt redukcji energii cieplnej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji CO2</b>	<b>765 Mg/rok</b>
<b>Szacowany koszt</b>	<b>4 000 000,00 zł</b>
<b>Źródła finansowania</b>	środki prywatne, Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, Program Operacyjny Inteligentny Rozwój, RPO – Lubuskie 2021-2027

Źródło: Opracowanie własne

W związku z wejściem w życie ustawy o odnawialnych Źródłach Energii, dla producentów energii z OZE zagwarantowane są atrakcyjne zachęty ekonomiczne. W związku z powyższym szacuje się, że w ciągu 6 lat powstanie na terenie Gminy Trzciel jedna lub kilka elektrowni fotowoltaicznych, wykorzystujących energię słońca do produkcji energii elektrycznej o łącznej mocy co najmniej 1 MW.

**Ponadto nie planuje się działań inwestycyjnych w gospodarce odpadami w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (np. CH<sub>4</sub> ze składowisk) – problem nie dotyczy Gminy Trzciel.**

**W zakresie gospodarki odpadami planuje się jedynie następujące działania ciągłe, realizowane okresie do 2028 w ramach zadań własnych Gminy Trzciel:**

- rekultywacja składowisk odpadów – finansowane z budżetu Gminy,
- bieżące kontrole i monitoring obszarów leśnych w zakresie zapobiegania nielegalnym składowiskom odpadów.

Innych działań, w tym inwestycyjnych w tym zakresie nie przewidziano, w tego względu, iż problem w gospodarce odpadami w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (np. CH<sub>4</sub> ze składowisk) Gminy Trzciel nie dotyczy. Dla Gminy Trzciel w zakresie gospodarki odpadami, miejscem zagospodarowania odpadów zmieszanych jest Sulechów – Nowy Świat, miejscem zagospodarowania

odpadów segregowanych jest miejscowość Plewiska w woj. Wielkopolskim. W związku z powyższym nie odnotowano emisji w zakresie gospodarce odpadami, nie związanej ze zużyciem energii.

#### Realizacja Celów działań:

- redukcja do roku 2028 emisji gazów cieplarnianych o -68,10% (tj. o -30 914,10 Mg CO<sub>2</sub>/rok, wartość odniesienia: 45 395,69 Mg CO<sub>2</sub> /rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.
  - o **redukcja o 1,85% (tj. o 1 452,00 Mg CO<sub>2</sub>/rok, wartość odniesienia: 78 470,75 Mg CO<sub>2</sub> /rok), w stosunku do roku analizy śródkresowej – tj. 2020r. – tj. de facto powstrzymaniu wzrostu emisji odnotowanego w 2020r. (w tabeli poniżej zestawienie inwestycji planowanych do realizacji w ramach niniejszej aktualizacji)**
- redukcja do 2028 roku zużycia energii finalnej o 2,70% (tj. o 1 323,33 MWh/rok; wartość odniesienia: 49 079,69 MWh/rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.
  - o **redukcja do 2028 roku zużycia energii finalnej o 4,05% (tj. o 2 017,88 MWh/rok; wartość odniesienia: 49 774,25 MWh/rok), w stosunku do roku analizy śródkresowej – tj. 2020r. (w tabeli poniżej zestawienie inwestycji planowanych do realizacji w ramach niniejszej aktualizacji)**

**Tabela 47** Zbiorcze zestawienie działań wraz obliczoną redukcją zużycia energii finalnej i emisji CO<sub>2</sub>

Lp	Nazwa działania	Redukcja energii finalnej (MWh/rok)	Redukcja emisji CO <sub>2</sub> (Mg CO <sub>2</sub> /rok)	Szacowany koszt (zł)
1	Termomodernizacja budynków administracji samorządowej Gminy Trzciel	267,86	81,56	3 650 000,00
2	„Zielone” zamówienia publiczne	0,00	0,00	0,00
3	Przygotowanie Planów Zagospodarowania Przestrzennego dla stref aktywności gospodarczej i osiedli mieszkaniowych	0,00	0,00	100 000,00
4	Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej	30,00	22,95	135 000,00
5	Wymiana na energooszczędne oświetlenia dróg i ulic	56,44	43,17	817 500,00
6	Budowa ścieżek rowerowych na terenie Gminy Trzciel	0,00	3,09	3 000 000,00
7	Popularyzacja ruchu rowerowego	0,00	0,00	15 000,00
8	Popularyzacja i promowanie ekologicznych zachowań – w tym promocja działań związanych z poprawą jakości powietrza oraz ochroną klimatu	0,00	0,00	10 000,00
9	Modernizacja transportu ciężarowego prywatnego i komercyjnego	0,00	95,43	500 000,00
10	Wprowadzenie zielono-niebieskiej infrastruktury w gminie: nasadzenia zieleni miejskiej (drzewa o dużym zakresie produkcji tlenu), ponadto działania dotyczące zagospodarowania wód opadowych poprzez ich akumulację i wykorzystanie do nawadniania terenów zielonych, założenie ogrodów deszczowych, beczki na deszczówkę, przekształcanie powierzchni utwardzonych w tereny zielone.	-	116,00	37 500,00

11	Zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach wielorodzinnych oraz jednorodzinnych, jak również w budynkach wykorzystywanych na działalność przemysłową i pozostałą gospodarczą, jak również termomodernizacja źródeł ciepła, wraz ze zmianą źródła na bardziej efektywne pod względem energetycznym	443,59	156,50	2 500 000,00
12	Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na dachach budynków do 10 kW	100,00	76,50	400 000,00
13	Montaż mikro/małych instalacji fotowoltaicznych o średniej mocy 20 kW	120,00	91,80	480 000,00
14	Budowa jednej lub kilku elektrowni fotowoltaicznych - łącznie do 1 MW	1 000,00	765,00	4 000 000,00
<b>SUMA</b>		<b>2 017,88</b>	<b>1 452,00</b>	<b>15 645 000,00</b>
		<b>MWh/rok</b>	<b>Mg CO2/rok</b>	<b>zł</b>

Źródło: opracowanie własne

#### Realizacja celu:

- zwiększenie do roku 2028 udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do poziomu 22,31% (tj. wzrost wyprodukowanej energii ze źródeł odnawialnych o 1 292,00 MWh/rok; wartość odniesienia, tj. całkowite zużycie energii elektrycznej: 5 792,07 MWh/rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.
  - o **zwiększenie o 25,81% (tj. o 1 250,00 MWh/rok, wartość odniesienia: tj. całkowite zużycie energii elektrycznej: 4 843,02 MWh/rok), w stosunku do roku analizy śródkresowej – tj. 2020r. (w tabeli poniżej zestawienie inwestycji planowanych do realizacji w ramach niniejszej aktualizacji)**

**Tabela 48** Zbiorcze zestawienie działań dotyczących realizacji zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

Lp	Nazwa działania	Szacowana produkcja energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)	Koszt
1	Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej	30,00	135 000,00
2	Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na dachach budynków do 10 kW	100,00	400 000,00
3	Montaż mikro/małych instalacji fotowoltaicznych o średniej mocy 20 kW	120,00	480 000,00
4	Budowa jednej lub kilku elektrowni fotowoltaicznych - łącznie do 1 MW	1 000,00	4 000 000,00
<b>SUMA</b>		<b>1 250,00</b>	<b>5 015 000,00</b>
		<b>MWh/rok</b>	<b>zł</b>

Źródło: Opracowanie własne

## 3.2 Uwarunkowania realizacji działania

Dla celów planowania działań przeanalizowano silne i słabe strony Gminy Trzciel oraz możliwości i zagrożenia, jakie będą sprzyjały bądź utrudniały osiągnięcie efektu ekologicznego w postaci redukcji emisji dwutlenku węgla. W tym też celu posłużono się analizą SWOT (ang. Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats). Analiza mocnych i słabych stron pozwoliła zidentyfikować następujące uwarunkowania realizacji określonych w niniejszym PGN działań i celów.

<b>Czynniki wewnętrzne</b>	
<b>Silne strony</b>	<b>Słabe strony</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aktywna postawa pracowników Urzędu Gminy w tematyce zarządzania energią i efektywności energetycznej</li> <li>➤ Dotychczasowe osiągnięcia Gminy Trzciel w dziedzinie ochrony środowiska i świadomości decydentów w tym zakresie. Gmina Trzciel jest gminą przez obszar której przepływa rzeka Bóbr, w związku z powyższym, znajdują się tu tereny chronione, tym siedliska ptaków i rozlewiska, co czyni z niej atrakcyjną gminę pod względem przyrodniczym. Stąd konieczność dbania o wysoki poziom czystości środowiska, w tym małe zanieczyszczenie powietrza i niską emisję gazów cieplarnianych</li> <li>➤ Zaangażowanie mieszkańców, jednostek społecznych i organizacji pozarządowych na terenie gminy w promowaniu czystego środowiska, w tym racjonalnego gospodarowania energią i wykorzystanie Odnawialnych Źródeł Energii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ograniczenia budżetowe utrudniające podejmowanie działań pro środowiskowych, w tym w zakresie efektywności energetycznej</li> <li>➤ Wciąż niska świadomość społeczna dotycząca racjonalnego wykorzystania energii i źródeł odnawialnych</li> <li>➤ Ograniczony wpływ samorządu na emisję dwutlenku węgla (spora część emisji jest generowana przez mieszkańców gminy i przedsiębiorstwa, w wyniku codziennej działalności, której nie da się w prosty sposób ograniczyć)</li> <li>➤ Wysoka emisja z tytułu tranzytu (uruchomienie odcinka autostrady A2, przebiegającego przez Gminę Trzciel)</li> </ul>
<b>Czynniki zewnętrzne</b>	
<b>Szanse</b>	<b>Zagrożenia</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Polityka kraju w zakresie wzrost udziału energii odnawialnej w skali kraju w końcowym zużyciu energii.</li> <li>➤ Funkcjonowanie zewnętrznych źródeł finansowania inwestycji, w tym środki z budżetu Unii Europejskiej (programy sektorowe i z funduszu spójności, wspierające realizację projektów z zakresu ochrony środowiska, w tym niskiej emisji i efektywności energetycznej oraz OZE) i budżetu Państwa (m.in. Programy Funkcjonujące w ramach NOŚiGW, system zielonych inwestycji) i wiele innych źródeł wykorzystujących środki publiczne i prywatne</li> <li>➤ Uchwalenie ustawy o Odnawialnych Źródłach Energii i w związku z tym funkcjonowanie zachęt finansowych dla osób/podmiotów inwestujących w Odnawialne Źródła Energii</li> <li>➤ Wzrastająca presja na racjonalne gospodarowanie energią i ograniczanie emisji w skali europejskiej i krajowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Brak kompromisu w skali globalnej co do porozumienia w sprawie celów redukcji emisji CO2 i osłabienie roli polityki klimatycznej UE</li> <li>➤ Trudności proceduralne w dostępie do źródeł i sposobów finansowania</li> <li>➤ Utrzymujący się (ogólnokrajowy) trend wzrostu zużycia energii elektrycznej</li> <li>➤ Korzystanie z coraz większej ilości urządzeń zasilanych elektrycznie</li> <li>➤ Rosnąca ilość pojazdów na drogach</li> <li>➤ Wysoki koszt inwestycji w Odnawialne Źródła Energii</li> <li>➤ Wysokie koszty Gazu, w związku z ustalonymi limitami emisji CO2 – co może powodować trend odwrotu od wykorzystywania gazu na cele ogrzewania w kierunku bardziej emisyjnych paliw kopalnych.</li> <li>➤ Europejskie sankcje na gaz z Rosji, co może przyczynić się do wzrostu cen gazu i ograniczanie dostępności.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>➤ <b>Rozwój technologii energooszczędnych, w tym wzrost wydajności i efektywności wykorzystania energii</b></li><li>➤ <b>coraz większa dostępność technologii energooszczędnych (np. tanie świetlówki energooszczędne)</b></li><li>➤ <b>Naturalna wymiana samochodów, maszyn, urządzeń na bardziej wydajne i energooszczędne – mniej energooszczędne technologie znikają z rynku</b></li><li>➤ <b>Zwiększanie świadomości społecznej w zakresie zrównoważonego rozwoju, oszczędzania energii i dbałości o środowisko</b></li><li>➤ <b>Wzrost potrzeb społecznych w zakresie turystyki i rekreacji rowerowej, co zwiększa wykorzystanie tego środka komunikacji, także w zastosowaniach transportowych, a nie tylko rekreacyjnych</b></li></ul>	
--	--

Źródło: opracowanie własne

### 3.3 Harmonogram realizacji

W poniższej tabeli zaznaczono harmonogram realizacji planowanych działań, służących zmniejszeniu emisji dwutlenku węgla. Celem elastycznego podejścia do realizacji wskazanych zadań, których powodzenie w dużej mierze zależy od pozyskanych funduszy ze źródeł zewnętrznych wskazano jako ogólny termin zakończenia działań zgodnie z perspektywą realizacji niniejszego Programu Gospodarki Niskoemisyjnej, tj. do końca roku 2028.

**Tabela 49** Harmonogram realizacji działań.

Lp	Sektor objęty zadaniem	Charakter/rodzaj zadania	Nazwa działania	Okres realizacji		Krótko/średnio terminowe działania
				Od	Do	
1	Użyteczność publiczna	Inwestycyjne / wysokonakładowe	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Trzciel	2022	2028	
2	Użyteczność publiczna	Administracyjne /beznakładowe	„Zielone” zamówienia publiczne	2022	2028	
3	Użyteczność publiczna	Administracyjne /wysokonakładowe	Przygotowanie Planów Zagospodarowania Przestrzennego dla stref aktywności gospodarczej i osiedli mieszkaniowych	2022	2028	
4	Użyteczność publiczna	Inwestycyjne / wysokonakładowe	Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej	2022	2028	
5	Oświetlenie uliczne	Inwestycyjne / wysokonakładowe	Wymiana na energooszczędne oświetlenia dróg i ulic	2022	2028	
6	Transport	Inwestycyjne / wysokonakładowe	Budowa ścieżek rowerowych na terenie Gminy Trzciel	2022	2028	
7	Transport	Edukacyjne / niskonakładowe	Popularyzacja ruchu rowerowego	2022	2028	
8	Transport	Edukacyjne / niskonakładowe	Popularyzacja i promowanie ekologicznych zachowań – w tym promocja działań związanych z poprawą jakości powietrza oraz ochroną klimatu	2022	2028	
11	Transport	Inwestycyjne / wysokonakładowe	Modernizacja transportu ciężarowego prywatnego i komercyjnego	2022	2028	
13	Transport	Inwestycyjne / niskonakładowe	Wprowadzenie zielono-niebieskiej infrastruktury w gminie: nasadzenia zieleni miejskiej (drzewa o dużym zakresie produkcji tlenu), ponadto działania dotyczące zagospodarowania wód opadowych poprzez ich akumulację i wykorzystanie do nawadniania terenów zielonych, założenie ogrodów deszczowych, beczki na deszczówkę, przekształcanie powierzchni utwardzonych w tereny zielone.	2022	2028	
14	Społeczność lokalna – mieszkalnictwo/ przedsiębiorstwa	Inwestycyjne / wysokonakładowe	Zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach wielorodzinnych oraz jednorodzinnych, jak również termomodernizacja źródeł ciepła, wraz ze	2022	2028	

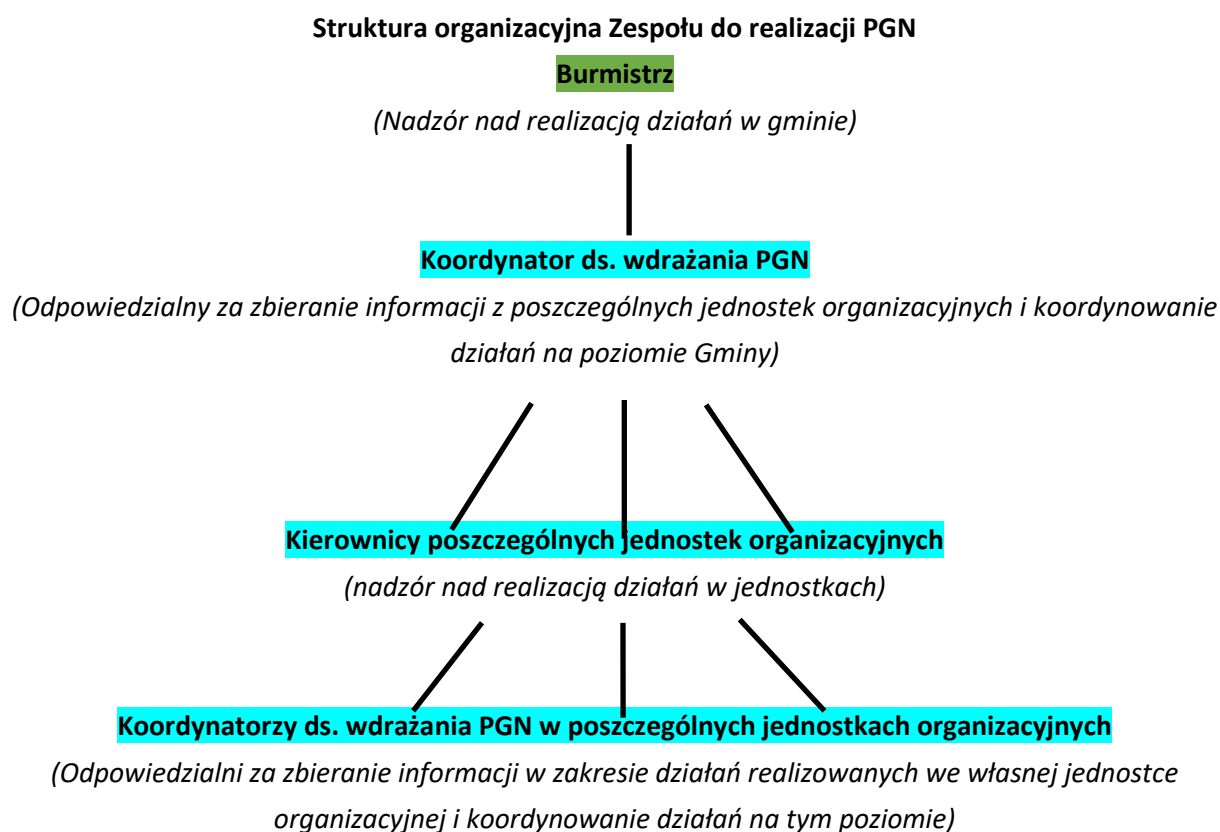
			zmianą źródła na bardziej efektywne pod względem energetycznym			
<b>15</b>	Społeczność lokalna – mieszkalnictwo/ przedsiębiorstwa	Inwestycyjne / wysokonakładowe	Zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach wielorodzinnych oraz jednorodzinnych, jak również w budynkach wykorzystywanych na działalność przemysłową i pozostałą gospodarczą, jak również termomodernizacja źródeł ciepła, wraz ze zmianą źródła na bardziej efektywne pod względem energetycznym	2022	2028	
<b>16</b>	Społeczność lokalna – mieszkalnictwo/ przedsiębiorstwa	Inwestycyjne / wysokonakładowe	Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na dachach budynków do 10 kW	2022	2028	
<b>17</b>	Społeczność lokalna – mieszkalnictwo/ przedsiębiorstwa	Inwestycyjne / wysokonakładowe	Montaż mikro/małych instalacji fotowoltaicznych o średniej mocy 20 kW	2022	2028	
<b>18</b>	Społeczność lokalna – mieszkalnictwo/ przedsiębiorstwa	Inwestycyjne / wysokonakładowe	Budowa jednej lub kilku elektrowni fotowoltaicznych - łącznie do 1 MW	2022	2028	

Źródła: Opracowanie własne

### 3.4 Realizacja i ewaluacja działań

Etap wdrożenia i ewaluacji działań jest kluczowym elementem realizacji założeń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Na tym odcinku rozstrzyga się bowiem, czy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej pozostanie zbiorem niezrealizowanych postulatów, czy też wywrze konkretny wpływ na życie Gminy Trzciel. W momencie podjęcia decyzji o realizacji poszczególnych zadań powinny być sporządzone szczegółowe plany realizacji zadań z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych i harmonogramem ich realizacji.

Odpowiedzialność za całościową realizację Planu spoczywa na Burmistrzu Gminy Trzciel. Poszczególne działania ogólne i zadania szczegółowe realizowane będą przez różne jednostki organizacyjne w ramach struktur władz Gminy lub jednostek organizacyjnych. W celu koordynacji całości procesu realizacji działań i kontroli osiągniętych efektów zostanie powołany w najbliższym czasie zespół do realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Trzciel do roku 2028.



Powyższa struktura zapewnia możliwość realizacji monitoringu przy wykorzystaniu własnych zasobów kadrowych (po jednej osobie w postaci koordynatora działań, które w tej chwili zajmują się w danej jednostce sprawami ochrony środowiska lub inwestycjami – w każdej jednostce organizacyjnej oraz w Urzędzie Gminy), co pozwoli na realizację zadań związanych z monitoringiem, bez potrzeby tworzenia nowych stanowisk i generowania dodatkowych kosztów.

Do najważniejszych zadań Zespołu koordynującego będzie należeć:



- ❖ Kontrola i w razie potrzeby korekta Planu w perspektywie realizacji celów do roku 2028,
- ❖ Monitorowanie dostępności zewnętrznych środków finansowych umożliwiających realizację zadań,
- ❖ Raportowanie postępów realizacji Planu Burmistrzowi Gminy Trzciel wobec podmiotów zewnętrznych,
- ❖ Informowanie opinii publicznej o osiągniętych rezultatach i budowanie poparcia społecznego dla realizowanych działań – kontakt ze stowarzyszeniami i organizacjami społecznymi działającymi na terenie Gminy Trzciel.

Część działań z uwagi na swój innowacyjny charakter (np. wprowadzenie zielono-niebieskiej infrastruktury w gminie), powinna zostać przeprowadzona w formie pilotażowej, aby zbadać jaki odbiór społeczny i jaki efekt przyniosą. Jeżeli działania okażą się skuteczne można je wdrożyć w pełnej skali – w przeciwnym razie należy rozważyć ich modyfikację bądź wdrożenie wariantu alternatywnego.

Dla skutecznego wdrożenia działań konieczne jest ustalenie źródła i sposobu finansowania. Przewiduje się, że działania będą finansowane ze środków zewnętrznych i z budżetu gminy. Ze względu na znaczące koszty realizacji wielu zadań, konieczne jest pozyskanie finansowania zewnętrznego. Środki są dostępne w postaci krajowych i europejskich funduszy, oraz środków międzynarodowych, w formie preferencyjnych kredytów i bezzwrotnych pożyczek i dotacji. Planując szczegółową realizację działań należy uwzględnić terminy w jakich można ubiegać się o środki z zewnętrznych źródeł finansowania.

W ramach ewaluacji działań za monitoring realizacji planu odpowiada jednostka koordynująca. Monitoring działań będzie polegał na zbieraniu informacji o postępach w realizacji zadań oraz ich efektach.

Do danych zbieranych na potrzeby monitoringu należą:

- ❖ Terminy realizacji planowanych zadań, jednostki realizujące i postępy prac,
- ❖ Koszty poniesione na realizację zadań,
- ❖ Osiągnięte rezultaty działań (efekty redukcji emisji i zużycia energii),
- ❖ Napotkane przeszkody w realizacji zadania,
- ❖ Ocena skuteczności działań (w szczególności w jakim stopniu zrealizowano założone cele).

Zbieranie ww. danych będzie odbywać się na bieżąco, efekty monitoringu będą przedstawiane w zakresie właściwości poszczególnych członków zespołu do realizacji PGN, na cyklicznie organizowanych spotkaniach, które będą zwoływane przez koordynatora ds. wdrażania PGN.

Efektom ewaluacji będzie coroczna ocena (do końca I kwartału), czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne na ile zakładano i czy nie jest wymagana modyfikacja Planu. Jeżeli działania nie będą przynosiły zakładanych rezultatów konieczna będzie aktualizacja Planu Działań, co odbędzie się w najbliższym możliwym terminie po ustaleniu braku realizacji zakładanych rezultatów, wówczas zostaną ponownie przeszacowane pod względem osiągniętych wartości (w tym kosztów, jak

też wartości redukcji emisji) poszczególnych działań, uwzględniających nowe założenia, co pozwoli na ocenę możliwości osiągnięcia zakładanych wskaźników i celów.

**Tabela 50** Proponowane wskaźniki monitoringu działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej

Sektor użytkowników energii lub jednostka wdrażająca	Typ, rodzaj działania	Wskaźniki monitoringu
<b>Użyteczność publiczna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Trzciel</li> <li>➤ Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej</li> </ul> <p>inwestycyjne/wysokonakładowe</p>	<p>Ocena efektów energetycznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Przeprowadzenie audytu energetycznego w celu określenia oszczędności energii (MWh)</li> <li>➤ Monitorowanie zużycia energii, ciepła i paliw gazowych przed i po wykonaniu inwestycji (MWh)</li> <li>➤ Ilość energii uzyskanej z Odnawialnych Źródeł Energii (MWh)</li> </ul> <p>Określenie rezultatu redukcji emisji na podstawie ilości zaoszczędzonej energii i dla danego nośnika energii wskaźnika emisji CO<sub>2</sub>. (redukcja Mg CO<sub>2</sub>).</p>
<b>Użyteczność publiczna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Opracowanie zmian Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego oraz zmian aktualności studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania Gminy Trzciel, zgodnie z zasadami ładu przestrzennego</li> </ul> <p>Administracyjne / wysokonakładowe</p>	<p>Ocena efektów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Liczba opracowanych rozwiązań, uwzględniających wymagania dla niskiej emisji (szt.)</li> </ul> <p>Określenie rezultatu redukcji emisji na podstawie danych ilościowych dla emisji związanej z ruchem lokalnym (redukcja Mg CO<sub>2</sub>)</p>
<b>Użyteczność publiczna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ „Zielone” zamówienia publiczne</li> </ul> <p>Administracyjne / beznakładowe</p>	<p>Ocena efektów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Liczba zorganizowanych przetargów z tzw. „zielonymi” kryteriami (szt.)</li> </ul> <p>Określenie rezultatu redukcji emisji na podstawie ilości zaoszczędzonej energii elektrycznej oraz dla danego nośnika energii wskaźnika emisji CO<sub>2</sub> (redukcja Mg CO<sub>2</sub>)</p>
<b>Oświetlenie uliczne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Wymiana na energooszczędne oświetlenia dróg i ulic</li> </ul> <p>inwestycyjne/wysokonakładowe</p>	<p>Ocena efektów energetycznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ilość zużywanej energii elektrycznej (MWh)</li> <li>➤ Moc jednostkowa punktów świetlnych (W)</li> </ul> <p>Określenie rezultatu redukcji emisji na podstawie ilości zaoszczędzonej energii elektrycznej oraz dla danego nośnika energii wskaźnika emisji CO<sub>2</sub>. (redukcja Mg CO<sub>2</sub>)</p>
<b>Transport</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Budowa ścieżek rowerowych na terenie Gminy Trzciel</li> </ul> <p>Inwestycyjne / wysokonakładowe</p>	<p>Ocena efektów energetycznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Liczba tzw. Wozokilometrów w ciągu roku</li> <li>➤ Zużycie paliwa (litry)</li> <li>➤ Porównanie w kolejnych latach wskaźnika zużycia paliwa w l/100 km</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Liczba osób dojeżdżających do pracy rowerami (os.)</li> </ul> <p>Określenie rezultatu redukcji emisji będzie miało miejsce na podstawie zmonitorowanej ilości zaoszczędzonej emisji dla ruchu lokalnego (redukcja Mg CO<sub>2</sub>)</p>
<b>Transport</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Popularyzacja ruchu rowerowego</li> </ul> <p>Edukacyjne / niskonakładowe</p>	<p>Ocena efektów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Liczba osób dojeżdżających do pracy rowerami (os.)</li> <li>➤ Liczba uczestników wydarzeń popularyzacyjnych i innych (os.)</li> </ul> <p>Określenie rezultatu redukcji emisji będzie miało miejsce na podstawie zmonitorowanej ilości zaoszczędzonej emisji dla ruchu lokalnego i tranzytowego (redukcja Mg CO<sub>2</sub>)</p>
<b>Transport</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Modernizacja transportu ciężarowego prywatnego i komercyjnego</li> </ul> <p>Inwestycyjne / wysokonakładowe</p>	<p>Ocena efektów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Liczba zmodernizowanego taboru (wg roku produkcji zarejestrowanych samochodów) (szt.)</li> <li>➤ Zużycie paliwa (litry)</li> </ul> <p>Określenie rezultatu redukcji emisji będzie miało miejsce na podstawie zmonitorowanej ilości zaoszczędzonej emisji dla ruchu lokalnego i tranzytowego (redukcja Mg CO<sub>2</sub>)</p>
<b>Transport</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Wprowadzenie zielono-niebieskiej infrastruktury w gminie: nasadzenia zieleni miejskiej (drzewa o dużym zakresie produkcji tlenu), ponadto działania dotyczące zagospodarowania wód opadowych poprzez ich akumulację i wykorzystanie do nawadniania terenów zielonych, założenie ogrodów deszczowych, beczki na deszczówkę, przekształcanie powierzchni utwardzonych w tereny zielone.</li> </ul> <p>Inwestycyjne / niskonakładowe</p>	<p>Ocena efektów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Liczba nasadzeń (szt.)</li> <li>➤ Liczba stworzonych elementów infrastruktury zielono-niebieskiej na terenie gminy (szt.)</li> </ul> <p>Określenie rezultatu redukcji emisji będzie miało miejsce na podstawie zmonitorowanej ilości nasadzeń i wyliczonej zmniejszonej emisji na tej podstawie (Mg CO<sub>2</sub>)</p>
<b>Transport</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Popularyzacja i promowanie ekologicznych zachowań – w tym promocja działań związanych z poprawą jakości powietrza oraz ochroną klimatu.</li> <li>➤ Edukacyjne / niskonakładowe</li> </ul>	<p>Ocena efektów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Liczba uczestników wydarzeń popularyzacyjnych i innych (os.)</li> </ul> <p>Określenie rezultatu redukcji emisji będzie miało miejsce na podstawie zmonitorowanej ilości zaoszczędzonej emisji dla ruchu lokalnego (redukcja Mg CO<sub>2</sub>)</p>
<b>Społeczność lokalna (mieszkalnictwo/przedsiębiorstwa)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach wielorodzinnych oraz jednorodzinnych, jak również termomodernizacja źródeł ciepła, wraz ze zmianą źródła na bardziej efektywne pod względem energetycznym.</li> </ul>	<p>Ocena efektów energetycznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Liczba zmodernizowanych energetycznie budynków mieszkalnych (szt.)</li> <li>➤ Monitorowanie zużycia energii, ciepła i paliw gazowych przed i po wykonaniu inwestycji (MWh)</li> </ul>

	<p>Inwestycyjne / wysokonakładowe</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ilość energii uzyskanej z Odnawialnych Źródeł Energii (MWh)</li> </ul> <p>Określenie rezultatu redukcji emisji na podstawie ilości zaoszczędzonej energii, dla danego nośnika energii wskaźnika emisji CO<sub>2</sub>. (redukcja Mg CO<sub>2</sub>)</p>
<p><b>Spółeczność lokalna (mieszkalnictwo/przedsiębiorstwa)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na dachach budynków do 10 kW</li> </ul> <p>Inwestycyjne / wysokonakładowe</p>	<p>Ocena efektów energetycznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ liczba wykonanych mikroinstalacji fotowoltaicznych (szt.)</li> <li>➤ łączna moc zamontowanych instalacji (MW)</li> <li>➤ Monitoring zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych (dane GUS) (MWh)</li> </ul> <p>Określenie rezultatu redukcji emisji na podstawie ilości zaoszczędzonej energii, dla danego nośnika energii wskaźnika emisji CO<sub>2</sub> (redukcja Mg CO<sub>2</sub>)</p>
<p><b>Spółeczność lokalna (mieszkalnictwo/przedsiębiorstwa)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Montaż mikro/małych instalacji fotowoltaicznych o średniej mocy 20 kW</li> </ul> <p>Inwestycyjne / wysokonakładowe we</p>	<p>Ocena efektów energetycznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ liczba wykonanych mikro/małych instalacji fotowoltaicznych (szt.)</li> <li>➤ łączna moc zamontowanych instalacji (MW)</li> <li>➤ Monitoring zużycia energii elektrycznej w obiektach podmiotów gospodarczych (dane GUS) (MWh)</li> </ul> <p>Określenie rezultatu redukcji emisji na podstawie ilości zaoszczędzonej energii, dla danego nośnika energii wskaźnika emisji CO<sub>2</sub> (redukcja Mg CO<sub>2</sub>)</p>
<p><b>Spółeczność lokalna (mieszkalnictwo /przedsiębiorstwa)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Budowa jednej lub kilku elektrowni fotowoltaicznych - łącznie do 1 MW</li> </ul> <p>Inwestycyjne / wysokonakładowe we</p>	<p>Ocena efektów energetycznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Przeprowadzenie audytu energetycznego w celu określenia oszczędności energii (MWh)</li> <li>➤ Monitorowanie zużycia energii, ciepła i paliw gazowych przed i po wykonaniu inwestycji (MWh)</li> <li>➤ Ilość energii uzyskanej z Odnawialnych Źródeł Energii (MWh)</li> </ul> <p>Określenie rezultatu redukcji emisji na podstawie ilości zaoszczędzonej energii i dla danego nośnika energii wskaźnika emisji CO<sub>2</sub>. (redukcja Mg CO<sub>2</sub>).</p>

Źródło: opracowanie własne

## 4. Źródła finansowania

### 4.1. Unijna perspektywa budżetowa 2021-2027

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2021-2027 (POIiŚ 2021-2027) to program ogólnokrajowy mający na celu wspieranie gospodarki niskoemisyjnej, ochronę środowiska, powstrzymanie lub dostosowanie się do zmian klimatu, komunikację oraz bezpieczeństwo energetyczne.

Celem głównym POIiŚ jest wzrost zrównoważony rozumiany jako wspieranie gospodarki efektywniej korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej, w której cele środowiskowe są dopełnione działaniami na rzecz spójności gospodarczej, społecznej i terytorialnej.

Priorytet ten został oparty na równowadze oraz wzajemnym uzupełnianiu się działań w trzech podstawowych obszarach:

- czystej i efektywnej energii, w tym efektywności energetycznej, ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych, rozwoju energii ze źródeł odnawialnych oraz integracji i poprawy funkcjonowania europejskiego rynku energii;
- adaptacji do zmian klimatu oraz efektywnego korzystania z zasobów, wzmocnieniu odporności systemów gospodarczych na zagrożenia związane z klimatem oraz zwiększeniu możliwości zapobiegania zagrożeniom (zwłaszcza zagrożeniom naturalnym) i reagowania na nie;
- konkurencyjności, w tym wnoszeniu istotnego wkładu w utrzymanie przez UE prowadzenia na światowym rynku technologii przyjaznych środowisku, zapewniając jednocześnie efektywne korzystanie z zasobów i usuwając przeszkody w działaniu najważniejszych infrastruktur sieciowych.

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2021-2027 jest przedłużeniem i kontynuacją najważniejszych kierunków inwestycji wyznaczonych w edycji wcześniejszej - POIiŚ 2014-2020, odnoszących się w szczególności do postępu technicznego państwa w priorytetowych sektorach gospodarki. Program POIiŚ 2021-2027 skierowany jest do podmiotów publicznych (włączając w to jednostki samorządu terytorialnego) oraz do podmiotów prywatnych (szczególnie do dużych przedsiębiorstw). Podstawowym źródłem finansowania POIiŚ 2021-2027 będzie Fundusz Spójności, którego głównym zadaniem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci komunikacyjnych oraz ochrony środowiska w krajach Unii Europejskiej. Podstawą Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2021-2027 jest budowa gospodarki niskoemisyjnej, w ramach której najbardziej oszczędnym sposobem redukcji emisji jest efektywne korzystanie z istniejących zasobów energii. W przypadku Polski obszarami wykazującymi największy potencjał poprawy efektywności energetycznej są budownictwo (w tym publiczne i mieszkaniowe), sektor ciepłownictwa oraz transport.

## 4.2 Środki NFOŚiGW

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jest głównym ogniwem polskiego systemu finansowania ochrony środowiska i gospodarki wodnej, dysponując największym potencjałem finansowym, jest również ważnym narzędziem realizacji polityki ochrony środowiska w Polsce. Na lata 2021-2027 przewidziane jest finansowanie m. in. z programów:

### 1. CIEPŁOWNICTWO POWIATOWE:

Celem programu jest zmniejszenie negatywnego oddziaływania przedsiębiorstw ciepłowniczych na środowisko, w tym poprawa jakości powietrza, poprzez wsparcie przedsięwzięć inwestycyjnych.

### 2. ENERGIA PLUS

- Celem programu jest zmniejszenie negatywnego oddziaływania przedsiębiorstw na środowisko, w tym poprawa jakości powietrza, poprzez wsparcie przedsięwzięć inwestycyjnych.
- Rodzaje przedsięwzięć:
  - Zmniejszenie zużycia surowców pierwotnych
  - Ograniczenie lub uniknięcie szkodliwych emisji do atmosfery
  - Przedsięwzięcia zgodne z „Obwieszczeniem Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej” mające na celu poprawę efektywności energetycznej, a także zmierzające ku temu zmiany technologiczne w istniejących obiektach, instalacjach i urządzeniach technicznych
  - Nowe źródła ciepła i energii elektrycznej
  - Modernizacja/ rozbudowa sieci ciepłowniczych

### 3. AGROENERGIA

Celem programu jest zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych w sektorze rolniczym.

### 4. LEMUR – Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej

Celem programu jest zmniejszenie zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego.

Beneficjentami programu mogą być:

- podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych,
- samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych j.s.t. wskazanych w ustawach,

- organizacje pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, a także kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne, które realizują zadania publiczne na podstawie odrębnych przepisów.
  - Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych
  - Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach
- Celem programu jest ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. W rezultacie realizacji programu nastąpi zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>.
5. BOCIAN – rozproszone, odnawialne źródła energii
- Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii. Z programu mogą skorzystać przedsiębiorcy. Forma finansowania działań w ramach programu to pożyczka w wysokości - 40 mln zł.
6. Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii - program ten ma na celu promowanie nowych technologii OZE oraz postaw prosumenckich (podniesienie świadomości inwestorskiej i ekologicznej), a także rozwój rynku dostawców urządzeń i instalatorów oraz zwiększenie liczby miejsc pracy w tym sektorze. Program skierowany jest do osób fizycznych, spółdzielni mieszkaniowych, wspólnot mieszkaniowych, a także jednostek samorządu terytorialnego. Uzyskać można pożyczkę i dotację łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji, z czego dotacja stanowi 40%.

W ramach programu System zielonych inwestycji (GIS - Green Investment Scheme) realizowany będzie program SOWA Energooszczędne oświetlenie uliczne, którego celem jest wspieranie realizacji przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia publicznego. W ramach programu możliwe będzie uzyskanie dotacja (do 45% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia) i pożyczki (do 55% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia). Wsparcie skierowane jest do jednostek samorządu terytorialnego.

### **4.3 Środki WFOŚiGW**

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Zielonej Górze w celu poprawy efektywności energetycznej i poprawy jakości powietrza przewiduje wsparcie finansowe dla osób fizycznych, przedsiębiorców i jednostek samorządu terytorialnego. Jednym z programów finansowania skierowanym do jednostek samorządu terytorialnego jest Modernizacja oświetlenia w celu racjonalizacji zużycia energii elektrycznej przez jednostki samorządu terytorialnego. Na realizację przedsięwzięć w tym zakresie przewidziana jest pożyczka w wysokości do 100% kosztów kwalifikowanych. Drugim programem jest Termomodernizacja budynków jednostek samorządu

terytorialnego. W ramach tego programu możliwe jest uzyskanie dotacji w wysokości do 25% kosztów kwalifikowanych i pożyczki do 50% kosztów kwalifikowanych lub tylko pożyczki w wysokości do 100% kosztów kwalifikowanych inwestycji. Kolejnym działaniem finansowanym ze środków WFOŚiGW jest *Modernizacja źródeł ciepła przez jednostki samorządu terytorialnego w celu ograniczenia zanieczyszczeń z niskiej emisji*. Pula środków przeznaczona na ten cel wynosi 1 mln zł. WFOŚiGW przewiduje także środki na *Projekty z zakresu odnawialnych źródeł energii realizowanych przez jednostki samorządu terytorialnego*. Możliwe jest uzyskanie pożyczki do 100% kosztów kwalifikowanych. Pula środków przeznaczona na realizację tego zadania wynosi 1 900 000 zł.

W przypadku przedsiębiorców w celu realizacji przedsięwzięć w ramach programu *Wspieranie zadań z zakresu termomodernizacji oraz związanych z odzyskiem ciepła z wentylacji* przewidziana jest pożyczka do 100% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia, w wysokości 10 mln zł. Kolejnym programem skierowanym do przedsiębiorców jest *Ograniczenia zanieczyszczeń z niskiej emisji poprzez modernizację źródeł ciepła*. Pula środków przeznaczona na działania w zakresie tego programu wynosi 800 000zł. W ramach WFOŚiGW będą również finansowane projekty z zakresu odnawialnych źródeł energii. Środki przeznaczone będą dla przedsiębiorców inwestujących w fotowoltaikę. Pula środków przeznaczona na realizację tego zadania wynosi 2 mln zł.

Osoby fizyczne mogą liczyć na finansowe wsparcie z WFOŚiGW w realizacji przedsięwzięć modernizacji systemów ciepłych, a także projektów z zakresu OZE. Modernizacja systemów ciepłych o niskiej sprawności i złym stanie technicznym, produkcja ciepła w kogeneracji oraz wprowadzanie nowych technologii w zakładach przemysłowych mających na celu ograniczenie emisji jest programem skierowanym do osób fizycznych i osób prawnych (z wyłączeniem jednostek samorządu terytorialnego). Całkowita pula środków przewidziana na realizację tego typu działań to 25 mln zł. Możliwe jest uzyskanie pożyczki w wysokości do 100% kosztów kwalifikowanych. Kolejnym typem działań finansowanych przez WFOŚiGW jest *Modernizacja indywidualnych kotłowni przez osoby fizyczne*. Pula środków przeznaczona na inwestycje w tym zakresie to 500 000 zł. Formy wsparcia finansowego to dotacja w wysokości 45% kosztów kwalifikowanych oraz pożyczka w wysokości 55% kosztów kwalifikowanych. WFOŚiGW przewiduje środki na projekty z zakresu OZE realizowane przez osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. Pula środków przeznaczona na ten cel wynosi 2 mln zł.

#### **4.4. Inne programy krajowe i międzynarodowe**

- Mechanizm Finansowy EOG i Norweski Mechanizm Finansowy to bezzwrotna pomoc finansowa dla Polski, bierze się z trzech krajów Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu, którzy są jednocześnie członkami Europejskiego Obszaru Gospodarczego, tj. Norwegii, Islandii i Liechtensteinu. Polska przystępując do Unii Europejskiej, przystąpiła również do Europejskiego Obszaru Gospodarczego. Na mocy Umowy o powiększeniu EOG z 14 października 2003 r. ustanowiona została pomoc finansowa dla krajów Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu, tworzących EOG. W październiku 2004 roku polski rząd



podpisując dwie umowy, upoważnił się do korzystania z innych, oprócz funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności Unii Europejskiej, źródeł bezzwrotnej pomocy zagranicznej: Memorandum of Understanding wdrażania Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Memorandum of Understanding wdrażania Norweskiego Mechanizmu Finansowego. Darczyńcami są 3 kraje EFTA: Norwegia, Islandia i Liechtenstein. Obydwa programy obowiązują jednolite zasady i procedury oraz zależą od jednego systemu zarządzania i wdrażania w Polsce. Koordynację nad tymi Mechanizmami sprawuje Ministerstwo Rozwoju Regionalnego. Wprowadzanie tych programów na terytorium Polski ma miejsce na podstawie Regulacji ws. Wdrażania MF EOG i NMF, uwzględniając jednocześnie wytyczne, przygotowane przez państwa- darczyńców.

## **ZAŁĄCZNIK**

1. Bazowa inwentaryzacja emisji - arkusz kalkulacyjny inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Trzciel, wykonany na potrzeby Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

## Uzasadnienie

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Trzciel do roku 2028 jest aktualizacją i kontynuacją dokumentu, który obowiązywał do roku 2020. Określa on cele strategiczne i szczegółowe oraz działania dla ich osiągnięcia wraz ze wskazaniem ich szacunkowych kosztów i przewidywanych źródeł finansowania. Działania te przyczynią się do realizacji pakietu klimatyczno – energetycznego do roku 2028, tzn.: redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, redukcji zużycia energii finalnej i poprawy jakości powietrza, poprzez podniesienie efektywności energetycznej. Oprócz tego przyniosą korzyści ekonomiczne i społeczne.

Na potrzeby opracowania sporządzono inwentaryzację emisji dwutlenku węgla dla Gminy Trzciel, której celem było określenie wielkości emisji CO<sub>2</sub>.

W oparciu o diagnozę istniejącego stanu opracowany został harmonogram rzeczowo – finansowy działań naprawczych, których realizacja powinna wpłynąć na realizację w/w pakietu klimatyczno – energetycznego. W harmonogramie podano charakter i rodzaj działań, orientacyjne koszty i możliwe źródła finansowania, a także zamierzone efekty. Lista zadań nie jest zamknięta. Może ona być aktualizowana w trakcie realizacji Planu, tak aby podejmowane działania odpowiadały na zaistniałe problemy. Wśród działań wskazano m.in.:

- Montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych,
- Wymiana na energooszczędne oświetlenia dróg i ulic,
- Tworzenie barier ekologicznych - nasadzenia drzew tlenowych o większym poziomie wchłaniania CO<sub>2</sub>,
- Popularyzacja i promowanie ekologicznych zachowań,
- Zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach,
- Budowa elektrowni fotowoltaicznych.

Działania naprawcze mogą być finansowane m.in. z budżetu Państwa, z Narodowego i Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, ze środków Unii Europejskiej. Warunkiem pozyskania w/w środków będzie posiadanie przez Gminę Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na nadchodzący okres programowania.

Na podstawie art. 46 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, Plan Gospodarki Niskoemisyjnej należy do kategorii dokumentów wymagających przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Jednak organ opracowujący projekt dokumentu, może po uzgodnieniu z właściwymi organami, o których mowa w art. 57 i 58 w/w ustawy, odstąpić od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, jeżeli uzna, że realizacja postanowień danego dokumentu nie spowoduje znaczącego oddziaływania na środowisko, a projekt dokumentu dotyczy obszaru jednej gminy. W związku z powyższym Burmistrz Trzciela wystąpił z wnioskiem do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gorzowie Wlkp. i do Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Gorzowie Wlkp. o wyrażenie zgody na odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Trzciel do roku 2028”.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gorzowie Wlkp. w piśmie z dnia 11.08.2022r. i Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Gorzowie Wlkp. w piśmie z dnia 18.08.2022r. uzgodnili odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Trzciel do roku 2028”.

Mając na uwadze powyższe, zatwierdzenie i przyjęcie do wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Trzciel do roku 2028 jest zasadne.