

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY CIASNA





Zamawiający: 	Wykonawca: 	Wykonawca: CREATIVE TOWER www.creative-tower.pl
GMINA CIASNA ul. Nowa 1a, 42-793 Ciasna tel.: 34 35 35 100, fax: 34 35 35 105 e-mail: gmina@ciasna.pl	EKO – TEAM KONSULTING ul. Goleiszowska 16/125, 43-300 Bielsko-Biała tel.: 33 486 53 53, faks: 33 486 54 54, kom. 513 100 869 e-mail: biuro@eko-team.com.pl	CREATIV TOWER ul. Żwirki i Wigury 2 43-330 Wilamowice tel.: 661 122 511 e-mail: galecki@creative-tower.pl

Opracowanie:

- mgr inż. Agnieszka Chylak
- mgr inż. Paweł Galecki
- mgr inż. Piotr Kukla



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Katowicach

**Dofinansowano ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Katowicach**

**Treści zawarte w publikacji nie stanowią oficjalnego stanowiska organów Wojewódzkiego
Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach.**



SPIS TREŚCI

1. WPROWADZENIE.....	6
1.1. Podstawy prawne opracowania	6
1.2. Polityka UE oraz świata.....	6
1.3. Dyrektywy UE.....	7
1.4. Przyjęta metodyka	9
1.5. Wykorzystane dane i materiały źródłowe.....	12
1.6. Słownik użytych pojęć i skrótów	13
2. STRESZCZENIE	15
3. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU ODDZIAŁYWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ.....	17
3.1. Lokalizacja.....	17
3.2. Warunki naturalne	17
3.3. Sytuacja społeczno-gospodarcza	18
3.4. Ocena stanu istniejącego zapotrzebowania na energię	30
3.5. Ocena stanu środowiska naturalnego w związku z pokryciem potrzeb energetycznych gminy	37
4. OGÓLNA STRATEGIA.....	45
4.1. Cele strategiczne i szczegółowe.....	45
4.2. Stan obecny	46
4.3. Identyfikacja obszarów problemowych.....	46
4.4. Aspekty organizacyjne i finansowe.....	47
5. WYNIKI BAZOWEJ (BEI) INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA	59
5.1. Zagadnienia wstępne	59
5.2. Bazowa inwentaryzacja emisji CO ₂ – rok bazowy 2020 (BEI)	62
5.3. Prognoza zużycia energii końcowej i emisja CO ₂ do roku 2030 (BAU).....	68
5.4. Efekt ekologiczny	71
6. DZIAŁANIA/ZADANIA I ŚRODKI ZAPLANOWANE NA CAŁY OKRES OBJĘTY PLANEM.....	73
6.1. Wyszczególnienie planowanych działań	73
6.2. Zbieżność planu z zapisami dokumentów strategicznych i planistycznych	74
6.3. Opis planowanych działań, zadań	79
6.4. Analiza ryzyka wpływającego na realizację działań/zadań	80
7. WNIOSKI	83
8. ZAŁĄCZNIKI	83



SPIS TABEL

Tabela 1 Dyrektywy UE w zakresie efektywności energetycznej.....	7
Tabela 2 Ankietyzacja grup użytkowników i odbiorców energii	10
Tabela 3 Słownik użytych pojęć i skrótów.....	13
Tabela 4 Porównanie podstawowych wskaźników demograficznych	19
Tabela 5 Wskaźniki zmian związanych z rynkiem pracy	21
Tabela 6 Liczba podmiotów gospodarczych wg klasyfikacji PKD 2007 w 2020 r.	22
Tabela 7 Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania	26
Tabela 8 Mieszkania istniejące i oddane do użytku w latach 1995 – 2020 w gminie Ciasna	27
Tabela 9 Wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej.....	28
Tabela 10 Wykaz obiektów użyteczności publicznej na terenie gminy Ciasna	29
Tabela 11 Dane dotyczące infrastruktury gazowej PSG na terenie gminy Ciasna.....	31
Tabela 12 Dane dotyczące infrastruktury gazowej GAZ-SYSTEM na terenie gminy Ciasna.....	32
Tabela 13 Dane dotyczące liczby odbiorców oraz zużycia gazu ziemnego na terenie gminy Ciasna w poszczególnych grupach taryfowych w latach 2019 – 2021	32
Tabela 14 Szacunkowe zużycie energii elektrycznej w 2020 roku w podziale na poszczególne grupy odbiorców w gminie Ciasna	36
Tabela 15 Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń	38
Tabela 16 Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery	38
Tabela 17 Przewidziany dla gminy Ciasna efekt ekologiczny w ramach działań naprawczych.....	44
Tabela 18 Obszary problemowe na obszarze gminy Ciasna w sferze gospodarki niskoemisyjnej	47
Tabela 19 Podstawowe wskaźniki monitoringu.....	56
Tabela 20 Proponowany zestaw dodatkowych wskaźników monitoringu	56
Tabela 21 Sektory, dla których sporządzono inwentaryzację CO ₂	59
Tabela 22 Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE).....	60
Tabela 23 Metodologia gromadzenia danych	61
Tabela 24 Wielkość zużycia nośników energii i wielkość emisji dwutlenku węgla w budynkach użyteczności publicznej w roku bazowym.....	62
Tabela 25 Wielkość zużycia nośników energii i wielkość emisji dwutlenku węgla w budynkach mieszkalnych w roku bazowym	63
Tabela 26 Wielkość zużycia nośników energii i wielkość emisji dwutlenku węgla w obiektach: handel, przemysł, usługi w roku bazowym.....	64
Tabela 27 Zbiorcze zestawienie zużycia nośników energii oraz emisji CO ₂ w transporcie – rok bazowy	65
Tabela 28 Zbiorcze zestawienie danych w zakresie zużycia energii finalnej i emisji CO ₂ – rok bazowy	66
Tabela 29 Kalkulacja prognozowanego przyrostu liczby ludności, liczby mieszkań oraz powierzchni mieszkaniowej do roku 2030	69
Tabela 30 Prognoza zużycia energii końcowej i emisja CO ₂ – zestawienie wg sektorów – rok 2030 (BAU)	70
Tabela 31 Wyznaczenie celu redukcji emisji CO ₂ do roku 2030.....	72
Tabela 32 Działania Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Ciasna	73
Tabela 33 Suma efektów działań wyszczególnionych w harmonogramach realizacji zadań dla wszystkich sektorów.....	80
Tabela 34 Zidentyfikowane zagrożenia technologiczne.....	80
Tabela 35 Zidentyfikowane zagrożenia finansowe	82
Tabela 36 Zidentyfikowane zagrożenia organizacyjne	82



SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1 Proces opracowania i wdrażania PGN na podstawie procedury określonej dla SEAP	12
Rysunek 2 Lokalizacja gminy Ciasna na tle województwa i powiatu	17
Rysunek 3 Liczba ludności w gminie Ciasna w latach 2000 – 2020	18
Rysunek 4 Prognoza demograficzna dla gminy Ciasna	20
Rysunek 5 Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w gminie Ciasna w latach 2009 – 2020	22
Rysunek 6 Użytkowanie gruntów na terenie gminy Ciasna (2005 r.)	23
Rysunek 7 Lasy na terenie gminy Ciasna.....	24
Rysunek 8 Mapa stref klimatycznych Polski i minimalne temperatury zewnętrzne	25
Rysunek 9 Przeciętne roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m ² powierzchni użytkowej.....	26
Rysunek 10 Struktura wiekowa budynków wg liczby mieszkań i powierzchni w gminie Ciasna	29
Rysunek 11 Schemat funkcjonowania oddziałów PSG w Polsce	31
Rysunek 12 Liczba instalacji gazowych w poszczególnych grupach taryfowych na terenie gminy Ciasna w latach 2019 – 2021.....	34
Rysunek 13 Zużycie gazu w poszczególnych grupach taryfowych na terenie gminy Ciasna w latach 2019 – 2021	34
Rysunek 14 Wskaźnik zużycia energii elektrycznej na gospodarstwo domowe na niskim napięciu w latach 2000 – 2020 na terenie gmin wiejskich powiatu lublinieckiego	36
Rysunek 15 Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniorocznego NO ₂ w województwie śląskim w 2021 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2021 wykonanego przez IOŚ-PIB.....	40
Rysunek 16 Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniorocznego pyłu PM ₁₀ w województwie śląskim w 2021 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2021 wykonanego przez IOŚ-PIB.....	40
Rysunek 17 Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniorocznego pyłu PM _{2,5} w województwie śląskim w 2021 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2021 wykonanego przez IOŚ-PIB.....	41
Rysunek 18 Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu w pyłe PM ₁₀ w województwie śląskim w 2021 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2021 wykonanego przez IOŚ-PIB.....	42
Rysunek 19 Podział województwa śląskiego na strefy dla celów oceny jakości powietrza za 2021 r.....	43
Rysunek 20 Struktura zużycia energii oraz emisji CO ₂ – budynki użyteczności publicznej (rok bazowy)....	62
Rysunek 21 Struktura zużycia energii oraz emisji CO ₂ – budynki mieszkalne (rok bazowy)	63
Rysunek 22 Struktura zużycia energii oraz emisji CO ₂ – obiekty: handel, przemysł, usługi (rok bazowy)...	64
Rysunek 23 Struktura zużycia energii oraz emisji CO ₂ – transport (rok bazowy).....	65
Rysunek 24 Struktura zużycia energii – ujęcie graficzne (rok bazowy)	66
Rysunek 25 Struktura emisji CO ₂ – ujęcie graficzne (rok bazowy)	67
Rysunek 26 Struktura zużycia energii wg sektorów – ujęcie graficzne (rok bazowy).....	67
Rysunek 27 Struktura emisji CO ₂ wg sektorów – ujęcie graficzne (rok bazowy)	68
Rysunek 28 Struktura zużycia energii wg sektorów - prognoza na rok 2030 (BAU).....	70
Rysunek 29 Struktura emisji CO ₂ wg sektorów - prognoza na rok 2030 (BAU)	71
Rysunek 30 Układ dokumentów strategicznych szczebla krajowego.....	75



1. WPROWADZENIE

1.1. Podstawy prawne opracowania

Podstawą formalną opracowania „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Ciasna” jest umowa zawarta pomiędzy Gminą Ciasna a firmą EKO-TEAM KONSULTING.

Niniejsze opracowanie zawiera:

- charakterystykę stanu istniejącego,
- identyfikację obszarów problemowych,
- metodologię opracowania Planu,
- cele strategiczne i szczegółowe,
- ocenę realizacji planu gospodarki niskoemisyjnej,
- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian w zakresie reinwentaryzacji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych,
- plan gospodarki niskoemisyjnej - plan przedsięwzięć,
- opis realizacji działań zmniejszających emisję gazów cieplarnianych oraz monitorowanie efektów.

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami, odnośnie pozyskania rozwiązań prawnych dotyczących planu działań systemowych służących ograniczeniu poziomu stężeń zanieczyszczeń oraz zasadami wiedzy technicznej. Dokumentacja wydana jest w stanie kompletnym ze względu na cel oznaczony w umowie.

1.2. Polityka UE oraz świata

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych jest przedmiotem porozumień międzynarodowych. Ramowa Konwencja Klimatyczna (UNFCCC), ratyfikowana przez 192 państwa, stanowi podstawę prac nad światową redukcją emisji gazów cieplarnianych. Pierwsze szczegółowe uzgodnienia są wynikiem trzeciej konferencji stron (COP3) w 1997 r. w Kioto. Na mocy postanowień Protokołu z Kioto kraje, które zdecydowały się na jego ratyfikację, zobowiązały się do redukcji emisji gazów cieplarnianych średnio o 5,2% do 2012 r. Ograniczenie wzrostu temperatury o 2–3°C wymaga jednak stabilizacji stężenia gazów cieplarnianych w atmosferze (w przeliczeniu na CO₂) na poziomie 450–550 ppm. Oznacza to potrzebę znacznie większego ograniczenia emisji. Od 2020r. globalna emisja powinna spadać w tempie 1–5% rocznie, tak aby w 2050 r. osiągnąć poziom o 25–70% niższy niż obecnie. Ponieważ sektor energetyczny odpowiada za największą ilość emitowanych przez człowieka do atmosfery gazów cieplarnianych (GHG) w tym obszarze musimy intensywnie ograniczać emisję CO₂. Takie ograniczenie można osiągnąć poprzez: poprawę efektywności energetycznej, zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii oraz czystych technologii energetycznych w bilansie energetycznym i ograniczenie bezpośredniej emisji z sektorów przemysłu emitujących najwięcej CO₂ (w tym energetyki). Rozwiązania w zakresie poprawy efektywności energetycznej, czyli ograniczenia zapotrzebowania na energię są często najtańszym sposobem osiągnięcia tego celu.

Z końcem 2006 roku Unia Europejska zobowiązała się do ograniczenia zużycia energii o 20% w stosunku do bazowego 1990 roku. Dla osiągnięcia tego ambitnego celu podejmowanych jest szereg działań w zakresie szeroko rozumianej promocji efektywności energetycznej. Działania te wymagają zaangażowania społeczeństwa, decydentów i polityków oraz wszystkich podmiotów działających na rynku. Edukacja, kampanie informacyjne, wsparcie dla rozwoju efektywnych energetycznie technologii, standaryzacja i przepisy dotyczące minimalnych wymagań efektywnościowych i etykietowania, „Zielone zamówienia publiczne” to tylko niektóre z tych działań.

Potrzeba wzmocnienia europejskiej polityki w zakresie racjonalizacji zużycia energii została mocno wyartykułowana w wydanej w 2000 r. „Zielonej Księdze w kierunku europejskiej strategii na rzecz zabezpieczenia dostaw energii”. Natomiast w 2005 r. elementy tej polityki zostały zebrane w „Zielonej Księdze w sprawie racjonalizacji zużycia energii, czyli jak uzyskać więcej mniejszym nakładem środków”.



W dokumencie tym wskazano potencjał ograniczenia zużycia energii do 2030 roku. Wykazano, że korzyści to nie tylko ograniczenie zużycia energii i oszczędności z tego wynikające, ale również poprawa konkurencyjności, a co za tym idzie zwiększenie zatrudnienia, realizacja strategii lizbońskiej. Energooszczędne urządzenia, usługi i technologie zyskują coraz większe znaczenie na całym świecie. Jeżeli Europa utrzyma swoją znaczącą pozycję w tej dziedzinie poprzez opracowywanie i wprowadzanie nowych, energooszczędnych technologii, będzie to mocny atut handlowy.

Ponadto na konferencji klimatycznej w Paryżu w grudniu 2015 r. 195 krajów przyjęło porozumienie w dziedzinie klimatu. Porozumienie określa ogólnosiwiatowy plan działań, mając na celu ograniczenie globalnego ocieplenia do wartości znacznie poniżej 2°C.

Rządy osiągnęły porozumienie w kwestii:

- długoterminowego celu, jakim jest utrzymanie wzrostu średniej temperatury na świecie znacznie niższego niż 2°C powyżej poziomu sprzed epoki przemysłowej,
- dążenia do tego, by ograniczyć wzrost do 1,5°C, gdyż znacznie obniżyłoby to ryzyko i skutki zmiany klimatu,
- konieczności jak najszybszego osiągnięcia w skali świata punktu zwrotnego maksymalnego poziomu emisji – przy założeniu, że krajom rozwijającym się zajmie to dłużej,
- doprowadzenia do szybkiej redukcji emisji zgodnie z najnowszymi dostępnymi informacjami naukowymi.

Komisja Europejska zaproponowała wytyczenie kilku nadrzędnych celów UE; jednym z nich jest osiągnięcie celów do osiągnięcia w roku 2030:

- redukcja CO₂ o 55% (w stosunku do roku bazowego 1990),
- udział OZE w wysokości 32% w całkowitym zużyciu energii,
- poprawa efektywności energetycznej o 32,5%.

Nową inicjatywą Unii Europejskiej jest ogłoszony w lipcu 2020 plan osiągnięcia neutralności klimatycznej z realizacją do roku 2050.

1.3. Dyrektywy UE

W poniższej tabeli zebrano wybrane europejskie regulacje dotyczące efektywności energetycznej, które stopniowo transponowane są do prawodawstwa państw członkowskich.

Tabela 1 Dyrektywy UE w zakresie efektywności energetycznej

Dyrektywy Unii Europejskiej	
Dyrektywa	Cele i główne działania
Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylenia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE, Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2018/2002 z dnia 11 grudnia 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej	Ustanowienie wspólnej struktury ramowej dla środków służących wspieraniu efektywności energetycznej w Unii, aby zapewnić osiągnięcie głównego unijnego celu zakładającego zwiększenie efektywności energetycznej o 20% do 2020 r. Ustanowienie przepisów, których celem jest usunięcie barier na rynku energii oraz przezwyciężenie nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku, które ograniczają efektywność dostaw i wykorzystywania energii. Promocja skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła (kogeneracji). Zmniejszenie, od 2008 r. zużycia energii końcowej o 1%, czyli osiągnięcie 9% w 2016 r. Obowiązek stworzenia i okresowego uaktualniania Krajowego planu działań dla poprawy efektywności energetycznej. W zakresie zarządzania energią w instytucjach publicznych konieczność przyjmowania zintegrowanych planów na rzecz efektywności energetycznej



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Ciasna

Dyrektywy Unii Europejskiej	
Dyrektywa	Cele i główne działania
	oraz wdrażania systemów zarządzania energią umożliwiających instytucjom publicznym lepsze zarządzanie swoim zużyciem energii. Zwiększenie efektywności energetycznej o co najmniej 32,5% w 2030 r., jednocześnie zakładając, iż w 2030 r. zużycie energii pierwotnej nie będzie większe niż 1 273 Mtoe, co stanowi ok. 53,3 mln TJ. Obowiązek umieszczania na produktach etykiet określających klasę energetyczną.
Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r. ustanawiająca system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie oraz zmieniająca dyrektywę Rady 96/61/WE	Ustanowienie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze Wspólnoty. Promowanie zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w sposób opłacalny i ekonomicznie efektywny.
Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków	Ustanowienie minimalnych wymagań energetycznych dla nowych i remontowanych budynków (w tym budynków użyteczności publicznej). Certyfikacja energetyczna budynków. Kontrola kotłów, systemów klimatyzacji i instalacji grzewczych.
Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią	Projektowanie i produkcja sprzętu i urządzeń powszechnego użytku o podwyższonej sprawności energetycznej. Ustalanie wymagań sprawności energetycznej na podstawie kryterium minimalizacji kosztów w całym cyklu życia wyrobu (koszty cyklu życia obejmują koszty nabycia, posiadania i wycofania z eksploatacji).
Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/72/WE z dnia 13 lipca 2009 r. dotycząca wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej i uchylająca dyrektywę 2003/54/WE	Ustanowienie wspólnych zasad dotyczących wytwarzania, przesyłu, dystrybucji i dostaw energii elektrycznej, wraz z przepisami dotyczącymi ochrony konsumentów.
Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/73/WE z dnia 13 lipca 2009 r. dotycząca wspólnych zasad rynku wewnętrznego gazu ziemnego i uchylająca dyrektywę 2003/55/WE	Ustanowienie wspólnych zasad dotyczących przesyłu, dystrybucji, dostaw i magazynowania gazu ziemnego.
Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE	Ustanowienie wspólnych ram dla promowania energii ze źródeł odnawialnych. Określenie obowiązkowych krajowych celów ogólnych w odniesieniu do całkowitego udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto i w odniesieniu do udziału energii ze źródeł odnawialnych w transporcie. Ustanowienie zasad dotyczących statystycznych przekazów między państwami członkowskimi, wspólnych projektów między państwami członkowskimi i z państwami trzecimi, gwarancji pochodzenia, procedur administracyjnych, informacji i szkoleń. Ustanowienie dostępu energii ze źródeł odnawialnych do sieci elektroenergetycznej. Określenie kryteriów zrównoważonego rozwoju dla biopaliw i biopłynów.
Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (CAFE)	Dyrektywa stwierdza konieczność redukcji zanieczyszczeń do poziomów, które minimalizują skutki ich szkodliwego działania na zdrowie ludzkie, ze szczególnym uwzględnieniem populacji wrażliwych oraz środowiska jako całości, potrzebę poprawy monitorowania i oceny jakości powietrza, w tym również depozycji zanieczyszczeń, a także potrzebę informowania społeczeństwa.
Dyrektywa 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14 marca 2007 r. ustanawiająca infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE)	Ustanowienie przepisów ogólnych służących ustanowieniu Infrastruktury informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej dla celów polityk wspólnotowych w zakresie ochrony środowiska oraz polityk lub działań mogących oddziaływać na środowisko.

Źródło: analiza własna



1.4. Przyjęta metodyka

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Ciasna został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, opracowanie opiera się na dokumencie pn: „Wytyczne dotyczące sporządzania planu gospodarki niskoemisyjnej”, przygotowanym przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach (WFOŚiGW) - Projekt Doradztwa Energetycznego Poddziałanie 1.3.3. POIŚ 2014-2020. Ponadto dokumentacja uwzględnia wytyczne Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej zawartymi w Załączniku nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/PO IiŚ/9.3/2013 w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013, Priorytet IX. Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna, działanie 9.3. Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – plany gospodarki niskoemisyjnej.

PGN opracowano dla całego obszaru geograficznego gminy Ciasna. Zawiera on przede wszystkim:

- nakreślenie ogólnej strategii gospodarowania niskoemisyjnego w gminie Ciasna,
- cele strategiczne i szczegółowe,
- charakterystykę stanu obecnego pod względem zapotrzebowania gminy na energię elektryczną, ciepłą i paliwa gazowe,
- identyfikację obszarów problemowych związanych z potrzebami energetycznymi i stanem środowiska naturalnego,
- opis aspektów organizacyjnych i finansowych samorządu lokalnego, tj. struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę prowadzonych działań,
- wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla,
- działania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem (opis, podmioty odpowiedzialne za realizację, harmonogram, koszty, wskaźniki),
- długoterminową strategię, cele i zobowiązania,
- wyznaczenie działań krótko i średnioterminowych,
- analizę ryzyka uwzględniającą zagrożenia technologiczne, finansowe i organizacyjne wpływające na realizację działań/zadań.

PGN skonstruowano w oparciu o szereg założeń. Do najważniejszych z nich należą:

- przedstawienie propozycji działań związanych z gospodarowaniem niskoemisyjnym i efektywnym wykorzystaniem zasobów, które prowadzić mają do:
 - poprawy efektywności energetycznej,
 - szerszego wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE),
 - zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, w tym: pyłów, dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz emisji dwutlenku węgla – ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, na których odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń w powietrzu,
- zaplanowanie działań mających na celu wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie (np. w zamówieniach publicznych),
- zaplanowanie działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i zainteresowanymi stronami, działania edukacyjne),
- zapewnienie spójności z innymi programami i strategiami funkcjonującymi na terenie gminy Ciasna.

PGN prezentuje:

- harmonogram wdrażania określonych zadań,



- możliwe źródła finansowania przedsięwzięć,
- zasady i wskaźniki monitorowania oraz raportowania wyników prowadzonej polityki ekologiczno-energetycznej.

Szczególnym elementem PGN jest baza danych inwentaryzująca zużycie energii i emisję pyłowo-gazową na obszarze gminy. Bazę danych skonstruowano w oparciu o:

- wyniki ankietyzacji przeprowadzonej w poszczególnych grupach użytkowników i odbiorców energii z terenu gminy Ciasna (mieszkańcy, przedsiębiorcy, budynki użyteczności publicznej) – szczegóły przedstawia niżej,
- dane uzyskane od przedsiębiorstw zajmujących się dystrybucją energii,
- dane uzyskane od Urzędu Gminy Ciasna w zakresie oświetlenia ulicznego,
- dane uzyskane od Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego w zakresie zużycia paliw przez przedsiębiorstwa,
- Dane Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) i Zarządu Dróg Wojewódzkich i Powiatowych.

Tabela 2 Ankietyzacja grup użytkowników i odbiorców energii

Lp.	Ankietowana grupa	Sposób przeprowadzenia ankietyzacji
1	Przedsiębiorstwa energetyczne	Ankiety zostały przesłane mailowo do przedsiębiorstw dostarczających energię elektryczną oraz gaz do odbiorców. Pytano m.in. o infrastrukturę energetyczną na terenie gminy, zużycie energii oraz plany inwestycyjne przedsiębiorstw.
2	Przedsiębiorstwa zajmujące się zagospodarowaniem odpadów	Ankiety zostały przesłane mailowo do przedsiębiorstw zajmujących się zagospodarowaniem odpadów na terenie gminy. Pytano m.in. o kierunki zagospodarowania poszczególnych rodzajów odpadów oraz plany inwestycyjne przedsiębiorstw.
3	Nadleśnictwo	Ankiety zostały przesłane mailowo do nadleśnictwa z terenu gminy. Pytano m.in. o zasobność w drewno na terenie gminy, a także plany inwestycyjne nadleśnictwa.
4	Budynki użyteczności publicznej	Ankiety zostały przesłane przez Urząd Gminy do obiektów zarządzanych przez gminę Ciasna. Wypełnione ankiety można było przysłać mailowo. W ankietach pytano m.in. o stan termoizolacyjności budynku, źródła ciepła do ogrzewania i przygotowania c.w.u., instalacje OZE, zużycie i koszty paliw i energii elektrycznej, plan inwestycyjny administratorów budynków.
5	Przedsiębiorcy	Ankiety zostały przesłane mailowo do najważniejszych przedsiębiorstw na terenie gminy, wskazanych przez Urząd Gminy. Wypełnione ankiety można było przysłać mailem. W ankietach pytano m.in. o stan termoizolacyjności budynku, źródła ciepła do ogrzewania i przygotowania c.w.u., instalacje OZE, zużycie i koszty paliw i energii elektrycznej, instalacje technologiczne, plan inwestycyjny właściciela przedsiębiorstwa w zakresie budynku i instalacji technologicznych.
6	Przedsiębiorstwa transportowe	Ankiety zostały przesłane mailowo do przedsiębiorstw transportowych prowadzących działalność na terenie gminy. Pytano m.in. o ilość przejechanych wozokilometrów na terenie gminy, a także plany inwestycyjne przedsiębiorstw.
7	Kościół i związki wyznaniowe	Ankiety zostały przesłane mailowo do kościołów i związków wyznaniowych na terenie gminy. Wypełnione ankiety można było przysłać mailem. W ankietach pytano m.in. o stan termoizolacyjności budynku, źródła ciepła do ogrzewania i przygotowania c.w.u., instalacje OZE, zużycie i koszty paliw i energii elektrycznej, plan inwestycyjny właściciela obiektu sakralnego w zakresie budynku.

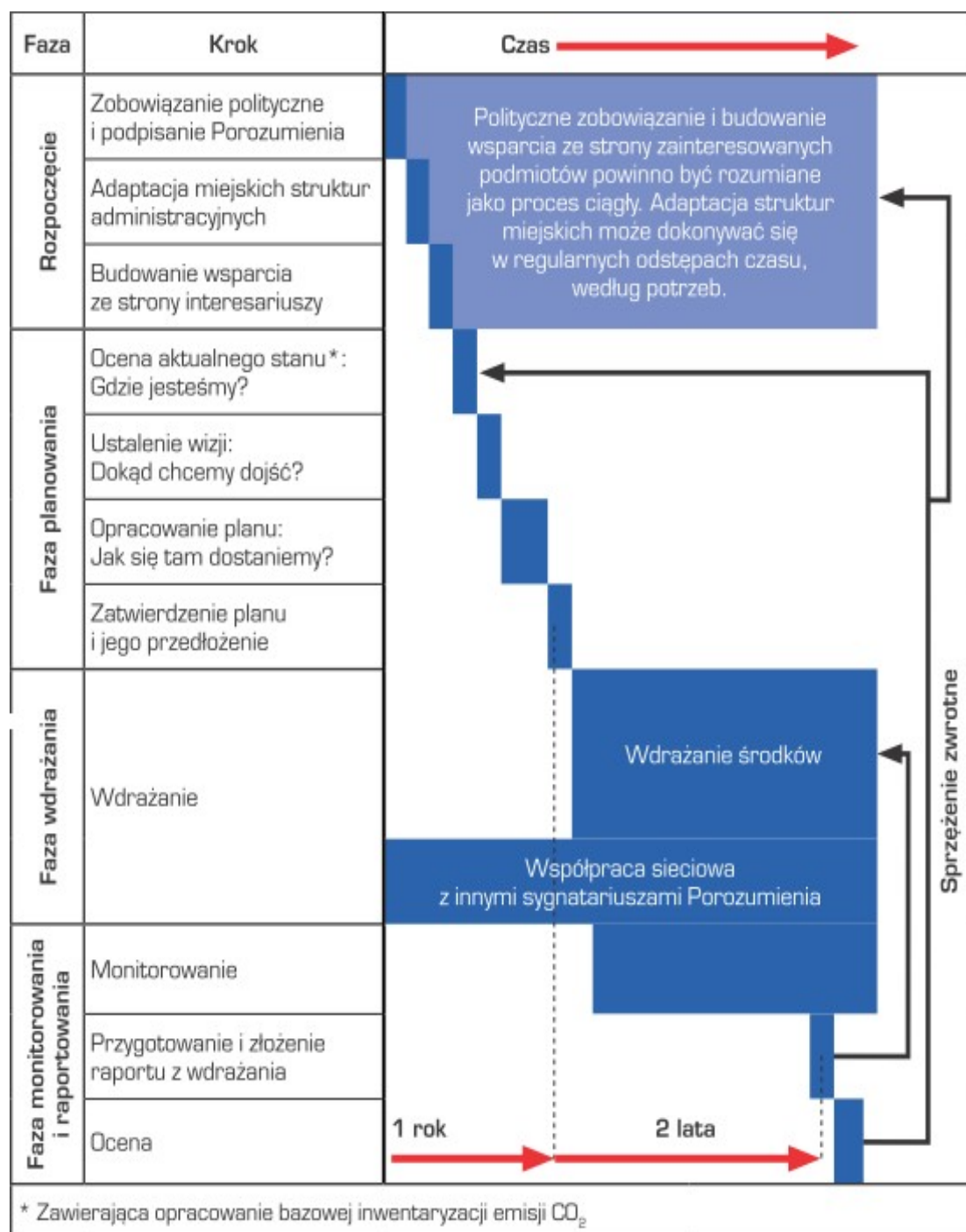
Źródło: opracowanie własne



Horyzont czasowy PGN sięga 2030 r., co powoduje konieczność zdefiniowania działań strategicznych, które samorząd lokalny zamierza podjąć w tym okresie. Biorąc pod uwagę funkcjonowanie finansów publicznych praktycznie niemożliwym jest zabezpieczenie w budżecie i/lub wieloletniej prognozie finansowej (WPF) środków na tak długi okres. Dlatego też dokonano podziału działań na krótkookresowe (najbliższe 3 lata) i pozostałe (w perspektywie roku 2030). Umożliwi to zabezpieczenie konkretnych środków przez gminę Ciasna w WPF.

W rozdziale 6.4. zestawiono działania planowane do realizacji w latach 2022 – 2030. Realizację tych działań należy uwzględnić w ramach aktualizacji PGN lub sporządzenia innego, wymaganego do opracowania dokumentu w celu sięgnięcia po środki w ramach nowej perspektywy finansowania UE na lata 2021 – 2027.

PGN został opracowany w oparciu o dokument: „PORADNIK. Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]?” (dalej: „Poradnik...”).



Rysunek 1 Proces opracowania i wdrażania PGN na podstawie procedury określonej dla SEAP

Źródło: PORADNIK. Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]?

Jak wynika z przedstawionego schematu, niektóre etapy mogą częściowo pokrywać się z innymi. Ponadto może się zdarzyć, że niektóre działania zostały już rozpoczęte w gminie (przed wdrożeniem PGN, nieuwjęte na rysunku).

1.5. Wykorzystane dane i materiały źródłowe

- Pismo dot. infrastruktury gazowniczej na terenie gminy – Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze,
- Pismo dot. infrastruktury gazowniczej na terenie gminy – Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. oddział w Świerklanach,



- Pismo dot. sieci elektroenergetycznej na terenie gminy – TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Częstochowie,
- Pismo dot. sieci elektroenergetycznej na terenie gminy – Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.,
- Dane dot. ilości i struktury zużycia paliw przez przedsiębiorców składających informacje o korzystaniu ze środowiska – Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego,
- Pismo dot. transportu publicznego – MOTOMIX Łukasz Jeziorowski,
- Dane ankietowe pochodzące od:
 - Przedsiębiorstw komunalnych,
 - Przedsiębiorstw,
 - Budynków użyteczności publicznej,
 - Oświetlenia ulicznego na terenie gminy.
- Dane pochodzące z Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego BDL GUS.

Wykorzystano również dokumenty strategiczne gminy Ciasna:

- Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Ciasna z 2016 r.,
- Gminny Program Ochrony Środowiska dla Gminy Ciasna z 2004 r.,
- Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Lublinieckiego na lata 2019 – 2022,
- Roczna analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi na terenie Gminy Ciasna za rok 2020.

1.6. Słownik użytych pojęć i skrótów

W opracowaniu używane są skróty oraz pojęcia z dziedziny energetyki oraz ochrony środowiska. Ich objaśnienie przedstawia tabela poniżej.

Tabela 3 Słownik użytych pojęć i skrótów

Skrót / Termin	Rozwinięcie	Uwagi
c.o.	centralne ogrzewanie	-
c.w.u.	ciepła woda użytkowa	-
GJ	Gigadżul	Gigadżul stanowi wielokrotność jednostki podstawowej, tj. dżula (oznaczanego J). Dżul – jednostka pracy, energii oraz ciepła w układzie SI. Jeden dżul to praca wykonana przez siłę o wartości 1 N (niutona) przy przesunięciu punktu przyłożenia siły o 1 m w kierunku równoległym do kierunku działania siły {1 J = 1 N · m}. Związek z kilowatogodzinami - {1 kWh = 1/3 600 GJ = 0,0036 GJ}
GUS	Główny Urząd Statystyczny	-
kWh	kilowatogodzina	Jednostka pracy, energii oraz ciepła. 1 kWh odpowiada ilości energii, jaką zużywa przez godzinę urządzenie o mocy 1000 watów, czyli jednego kilowata. To jednostka wielokrotna jednostki energii - watesekundy (czyli dżula) w układzie SI. {1 kWh = 1x1000xWx60x60xs = 3 600 000 Ws = 3 600 000 J} kWh jest jednostką energii najczęściej stosowaną w życiu codziennym. W tej jednostce rozliczane jest zużycie energii elektrycznej. W zastosowaniach przemysłowych (np. do podawania ilości energii produkowanej rocznie przez elektrownie) stosuje się jednostki większe: megawatogodzinę (MWh), gigawatogodzinę (GWh) oraz terawatogodzinę (TWh)
Mg	megagram	Jednostka masy, jednostka podstawowa w układzie jednostek miar CGS, stanowiąca wielokrotność grama (g). {1 Mg = 1000000 g; 1 Mg = 1 tona}
Mg/a	megagram na rok	Megagram na rok (rocznie). Inaczej Mg/rok. Podobnie jest z innymi jednostkami (np. m ³ /a - m ³ /rok). Skrót stosowany często przez WFOŚiGW w Katowicach



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Ciasna

Skrót / Termin	Rozwinięcie	Uwagi
niska emisja	-	Emisja pyłowo-gazowa do atmosfery, pochodząca ze źródeł powierzchniowych, z lokalnych indywidualnych kotłowni (np. w budynkach użyteczności publicznej, budynkach mieszkalnych), gdzie umowna wysokość emitora (komina) nie przekracza 40 m
OZE	odnawialne źródła energii	Urządzenia wykorzystujące w procesie wytwarzania ciepła energię: wody, wiatru, słońca, ziemi, biomasy
PM10	Pył zawieszony PM10	Rodzaj zanieczyszczenia należący do rodziny aerozoli atmosferycznych. Symbol PM10 oznacza wszystkie cząstki o wielkości 10 mikrometrów lub mniejsze
SPBT	(Simple Payback Time) - prosty czas zwrotu	Termin ekonomiczny, który określa stosunek zainwestowanego kapitału do rocznych zysków {w przypadku PONE: nakłady inwestycyjne / roczne oszczędności w kosztach ogrzewania ponoszonych przez mieszkańców}
wartość opałowa	-	Ilość ciepła wydzielana przy spalaniu jednostki masy lub jednostki objętości paliwa przy jego całkowitym i zupełnym spalaniu, przy założeniu, że para wodna zawarta w spalinach nie ulega skropleniu, pomimo że spaliny osiągną temperaturę początkową paliwa. Przykładowo: wartość opałową węgla typu "ekogroszek" w opracowaniu przyjęto na poziomie 26 GJ/Mg (tonę)
zapotrzebowanie na energię cieplną netto	-	Ilość energii niezbędna dla pokrycia potrzeb grzewczych obiektu, bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego oraz współczynników zaniżeń temperatury w okresie doby / tygodnia
zapotrzebowanie na energię cieplną brutto	-	Inaczej zużycie energii. Ilość energii niezbędna dla pokrycia potrzeb grzewczych obiektu, z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego (wytwarzania, przesyłu, regulacji, akumulacji, wykorzystania) oraz współczynników zaniżeń temperatury w okresie doby / tygodnia

Źródło: opracowanie własne



2. STRESZCZENIE

Informacja o roku bazowym wraz z uzasadnieniem			
Przyjęto rok bazowy 2020, zgodnie dla którego uzyskano wiarygodne dane dotyczące zużycia energii paliw przez odbiorców końcowych.			
Wielkość emisji CO ₂ , zużycie energii finalnej oraz udział OZE w produkcji energii w roku bazowym			
Ogólne zużycie energii końcowej i wynikająca z tego emisja CO ₂ na terenie gminy Ciasna w roku 2020 wynosiła odpowiednio: 147 866 MWh/rok i 41 332 MgCO ₂ /rok.			
Cel redukcji emisji gazów cieplarnianych do roku 2030			
Emisja CO ₂ w 2030 r. będzie kształtować się na poziomie 44 026 MgCO ₂ /rok (zmniejszenie o około 8,4% w stosunku do roku bazowego).			
Cel zwiększenia udziału energii pochodzącej z OZE w 2030 roku			
Wielkość energii pochodzącej z OZE w 2030 r. wyniesie 20 888 MWh/rok (wzrost udziału o ok. 32,4% w stosunku do roku bazowego).			
Cel redukcji do 2030 roku zużycia energii finalnej			
Całkowite zużycie energii końcowej w 2030 r. wyniesie 154 656 MWh/rok (zmniejszenie o ok. 6,8% w stosunku do roku bazowego).			
Informacja kto jest odpowiedzialny za wdrażanie i monitorowanie PGN			
Urząd Gminy Ciasna, Referat Gospodarki Komunalnej			
Identyfikacja obszarów problemowych			
Obszar problemowy		Źródła problemów	
nr	opis	nr	opis
1	Zanieczyszczenie powietrza związane z niską emisją ze źródeł punktowych	1.1	Większość gospodarstw domowych posiada niskosprawne systemy grzewcze
		1.2	Spalanie paliw stałych niskiej jakości
		1.3	Spalania odpadów w kotłowniach domowych
2	Zanieczyszczenie powietrza związane z niską emisją transportową	2.1	Koncentracja ruchu kołowego
		2.2	Mala ilość sieci ścieżek rowerowych
		2.3	Niektóre drogi o złym stanie technicznym
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 oświetlenia ulicznego
		4.2	Przestarzałe oprawy oświetleniowe
5	Niska świadomość mieszkańców w zakresie ochrony środowiska	5.1	Mala ilość informacji dotyczących ochrony środowiska
		5.2	Mala ilość akcji informacyjnych dotyczących wpływu mieszkańców na zanieczyszczenia pyłowo- gazowe
		5.3	Mala ilość działań w zakresie edukacji ekologicznej w szkołach
		5.4	Złe nawyki użytkowników urządzeń gospodarstwa domowego
6	Problemy organizacyjne	6.1	Brak monitoringu powietrza na terenie gminy i w okolicy dającej realne porównania do gminy Ciasna
		6.2	Rozproszenie kompetencji dotyczących zarządzania energią w strukturze Urzędu Gminy
Planem Gospodarki Niskoemisyjnej objęta jest gmina Ciasna.			
Ciasna jest gminą wiejską, położoną w województwie śląskim, w północnej części powiatu lublinieckiego. Gmina zajmuje obszar o powierzchni 13 395 ha.			
Na podstawie danych GUS gminy Ciasna liczba ludności w 2020 r. wyniosła 7 388 osób. Liczba ludności w poprzednich latach znaczn			



zmaląa. Gęstość zaludnienia wynosi 55,2 osoby/km². Zgodnie z prognozami liczba ludności na terenie gminy będzie w następnych latach malała.

Według danych z GUS w roku 2020 liczba mieszkań na terenie gminy wynosiła 2 243, a ich powierzchnia 222 230 m².

W obrębie gminy funkcjonuje 596 podmiotów gospodarki narodowej. Dominuje sektor prywatny. Na terenie gminy zdecydowaną większość stanowią małe przedsiębiorstwa. Na terenie gminy dominuje działalność związana z budownictwem, handlem i usługami.

Szacunkowy koszt zaplanowanych zadań

Łączna wartość nakładów na realizację programu wynosi 210 320 tys. zł.

Informacje dotyczące Bazowej Inwentaryzacji Emisji

W Bazowej Inwentaryzacji Emisji ujęto:

- budynki, obiekty/instalacje komunalne, w tym budynki komunalne mieszkalne, budynki komunalne użyteczności publicznej, pozostałe obiekty/instalacje komunalne, komunalne oświetlenie publiczne,
- budynki, obiekty/instalacje niekomunalne, w tym budynki mieszkalne, pozostałe obiekty: handel, przemysł, usługi, oświetlenie uliczne (niekomunalne),
- transport, w tym tabor gminny, transport publiczny, transport prywatny i komercyjny.

Informacje o źródle pochodzenia wskaźników wykorzystanych w BEI

W BEI korzystano ze wskaźników KOBiZE, a także wytycznych NFOŚiGW (w zakresie emisji z biomasy).



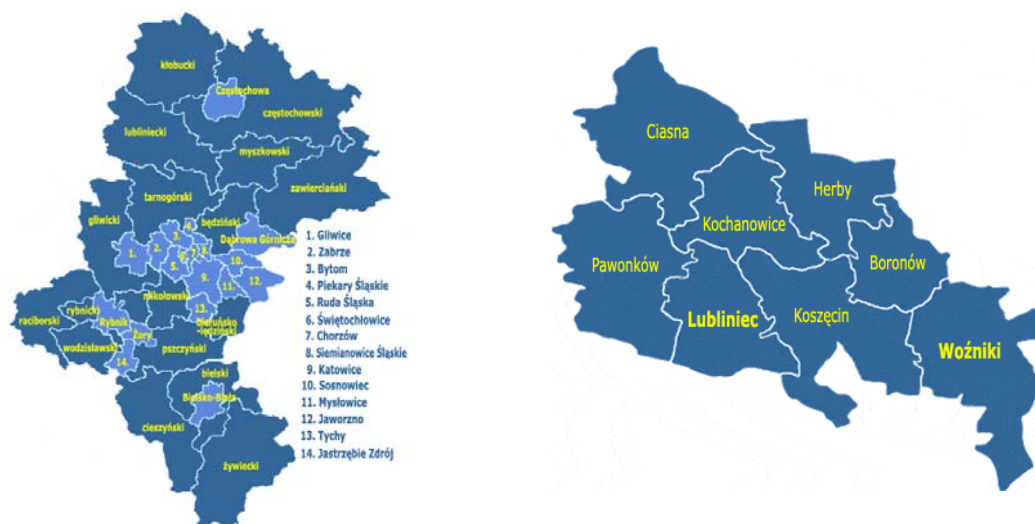
3. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU ODDZIAŁYWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

3.1. Lokalizacja

Gmina wiejska Ciasna położona jest w województwie śląskim, na północy powiatu lublinieckiego. Gmina Ciasna zajmuje obszar o powierzchni 13 395 ha, zamieszkuje ją niecałe 7,5 tys. mieszkańców. W skład gminy wchodzi sołectwa: Ciasna, Dzielna, Glinica, Jeżowa, Molna, Panoszków, Sieraków Śląski, Wędzina i Zborowski. Siedzibą gminy jest Ciasna.

Obszar gminy graniczy:

- od północnego-wschodu – z gminą Przystajń (powiat kłobucki),
- od wschodu – z gminą Herby (powiat lubliniecki),
- od południa - z gminą Kochanowice (powiat lubliniecki) i gminą Pawonków (powiat lubliniecki),
- od zachodu - z gminą Olesno i Dobrodzień (powiat oleski, województwo opolskie).



Rysunek 2 Lokalizacja gminy Ciasna na tle województwa i powiatu

źródło: <http://gminy.pl/>

Geograficznie gmina Ciasna położona jest na Wyżynie Woźnicko-Wieluńskiej w obrębie dwóch mezoregionów fizyczno-geograficznych: Obniżenie Liswarty i Prośny oraz Progu Woźnickiego.

Pod względem hydrograficznym gmina Ciasna położona jest w dorzeczu rzeki Liswarty.

Najciekawszymi atrakcjami gminy są:

- rezerwat przyrody „Cisy koło Sierakowa” – założony w celu ochrony naturalnego stanowiska cisa.
- Diabelski kamień – pomnik przyrody
- Zabytkowe zespoły pałacowo-parkowe w Ciasnej, Wędzinie, Panaszowie, Patoce i Sierakowie Śląskim – budynki te wpisane są do ewidencji zabytków,
- Fajczarnia w Zborowskim – dawna fabryka fajek.

3.2. Warunki naturalne

Gmina Ciasna znajduje się w klimacie wyżyn środkowopolskich, w Dzielnicy Częstochowsko-Kieleckiej. Jej charakterystycznym elementem jest skrócenie pośrednich pór roku. Średnioroczna temperatura wynosi ok. 8°C, okres letni trwa ok. 100 dni, zimowy zaś ok. 140 dni. Średni okres z pokrywą śnieżną wynosi ok. 80 dni i jest wyraźnie dłuższy niż w obszarach sąsiadujących z gminą. Dodatkową cechą



charakterystyczną dla klimatu panującego w Ciasnej jest duża zmienność pogody i duży procent opadów w formie burzowej. Średnia wysokość opadów cechuje się dużą amplitudą, wynosi od 410 do 840 mm rocznie. Największe ilości opadów występują w miesiącach letnich – czerwiec, lipiec, sierpień. Okres wegetacyjny roślin wynosi od 210 do 220 dni, jest krótszy o dwa tygodnie w stosunku do obszaru sąsiadujących. Wiatry mają przeważająco kierunek południowo-zachodni i zachodni. Występuję jednak duża liczba okresów ciszy.

Gmina Ciasna charakteryzuje się wysokim stopniem zalesienia. Na jej terenie znajdują się dwa oraz rezerwat przyrody – Łęg nad Młynówką oraz Cisy koło Sierakowa. Część terenu gminy leży w Parku Krajobrazowym Lasy nad Górną Liswartą. Gmina posiada również bogatą faunę, na jej terenie można spotkać takie gatunki ptaków jak: orzeł bielik, bocian czarny, żuraw, czapla, zimorodek, ssaki: bóbr, kuna, nietoperz, jelen, płazy: kumak nizinny, rzekotka drzewna czy traszka, oraz gady: jaszczurka zwinka i żyworodna, padalec zwyczajny czy zaskroniec.

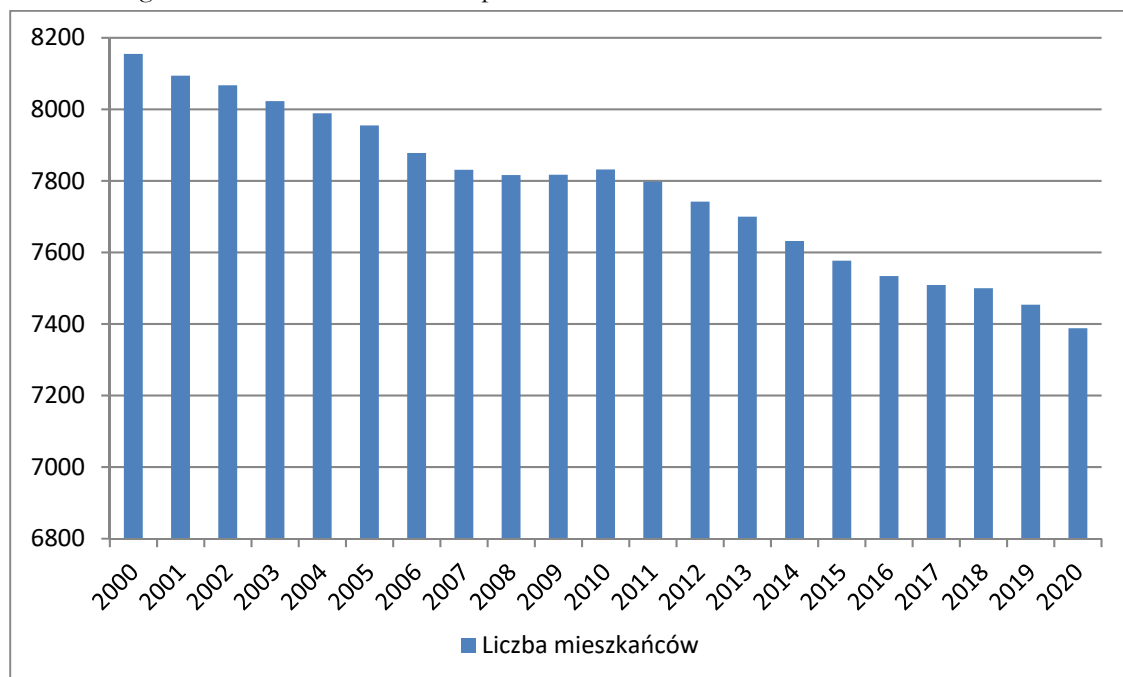
3.3. Sytuacja społeczno-gospodarcza

W niniejszym dziale przedstawiono podstawowe dane dotyczące gminy Ciasna za 2020 rok (ostatni zamknięty rok bilansowy) oraz trendy zmian wskaźników stanu społecznego i gospodarczego w latach 1995 – 2020. Wskaźniki opracowano w oparciu o informacje Głównego Urzędu Statystycznego zawarte w Banku Danych Lokalnych (www.stat.gov.pl), raport z wyników Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań 2002 i 2010 oraz Urzędu Gminy Ciasna.

3.3.1 Uwarunkowania demograficzne

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój gmin jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Spadek liczby ludności to spadek liczby konsumentów, a zatem spadek zapotrzebowania na energię oraz jej nośniki, zarówno sieciowe jak i w postaci paliw stałych czy ciekłych.

Gmina wiejska Ciasna zajmuje obszar o powierzchni 133,95 km² i liczy niecałe 7,5 tys. mieszkańców. Liczba ludności w gminie w latach 2000 – 2020 spadła o 767 mieszkańców.



Rysunek 3 Liczba ludności w gminie Ciasna w latach 2000 – 2020

źródło: GUS

Duży wpływ na zmiany demograficzne mają takie czynniki jak: przyrost naturalny będący pochodną liczby zgonów i narodzin, a także migracje krajowe oraz zagraniczne, które w wyniku otwarcia zagranicznych rynków pracy szczególnie przybrały na sile, praktycznie w skali całego kraju.

W tabeli poniżej porównano podstawowe wskaźniki demograficzne dotyczące gminy Ciasna w zestawieniu z analogicznymi wskaźnikami dla powiatu lublinieckiego, województwa śląskiego oraz Polski.



Tabela 4 Porównanie podstawowych wskaźników demograficznych

Wskaźnik		Wielkość	Jedn.	Trend z lat 1995 – 2020
Stan ludności wg faktycznego miejsca zamieszkania na 31 XII 2020		7 388	osób	↗
Powierzchnia gminy		134,0	km ²	↘
Gęstość zaludnienia	gmina	55,2	os./km ²	↘
	powiat	92,6	os./km ²	↘
	województwo	364,3	os./km ²	↘
	kraj	122,4	os./km ²	↘
Przyrost naturalny	gmina	-0,095	%	↘
	powiat	-0,469	%	↘
	województwo	-0,488	%	↘
	kraj	-0,319	%	↘
Saldo migracji	gmina	-0,487	%	↘
	powiat	0,013	%	↘
	województwo	-0,079	%	↗
	kraj	0,023	%	↗

↘ - trend spadkowy

→ - bez zmian

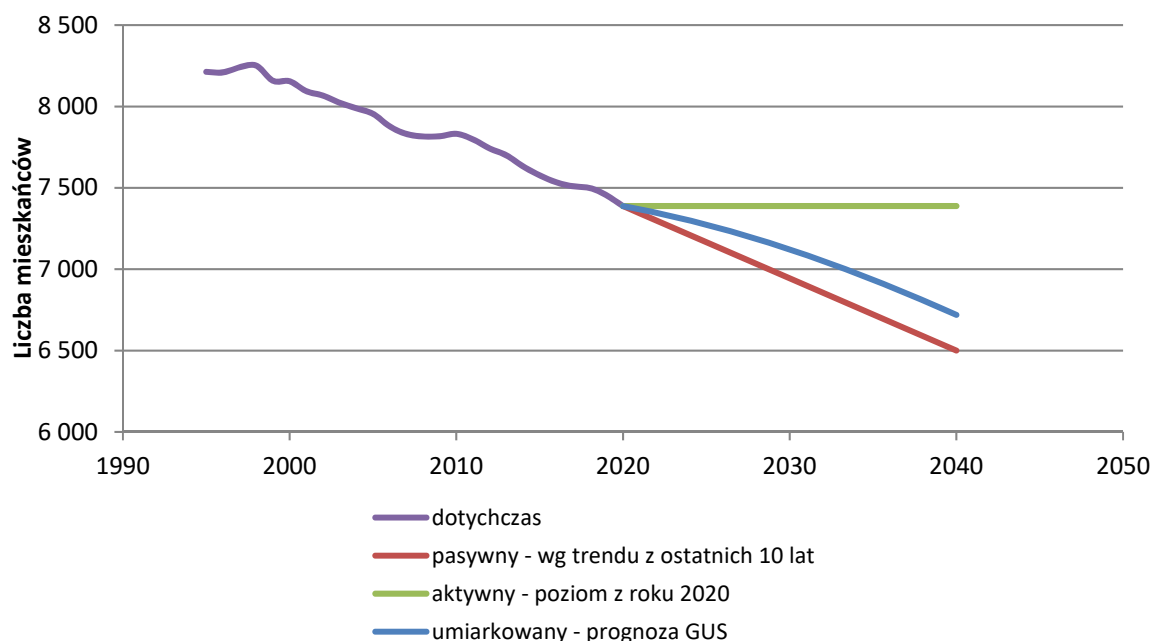
↗ - trend wzrostowy

źródło: GUS

Średnia gęstość zaludnienia w gminie wynosi około 55,2 os./km², jest zdecydowanie niższa niż średnia gęstość zaludnienia powiatu, województwa czy kraju. Przyrost naturalny jest ujemny, tak samo jak w całym powiecie, województwie i kraju.

Zakładane zmiany w strukturze demograficznej gminy wyznaczono na podstawie prognozy wykonanej przez Główny Urząd Statystyczny dla gmin wiejskich powiatu lublinieckiego poprzez przeniesienie tego trendu na poziom gminy Ciasna.

Prognoza GUS a także trend z ostatnich lat przewiduje spadek liczby mieszkańców względem roku 2020. W scenariuszu C – pasywnym przyjęto spadek na poziomie 12%. Scenariusz A – aktywny przewiduje utrzymanie się liczby mieszkańców na poziomie z roku 2020. W scenariuszu umiarkowanym - B przyjęto spadek liczby mieszkańców zgodnie z prognozą GUS. Wszystkie scenariusze przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 4 Prognoza demograficzna dla gminy Ciasna
źródło: GUS, analizy własne

W ostatnich latach liczba ludności w wieku produkcyjnym i poprodukcyjnym uległa wzrostowi w stosunku do liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym, co oznacza stopniowe starzenie się społeczności gminy. Kwestię starzejącego się społeczeństwa, należy zaliczyć do negatywnych wskaźników społeczno-gospodarczych, niemniej jednak nie jest to jedynie problem lokalny, lecz dotyczący praktycznie całego kraju. Liczba ludności w wieku produkcyjnym latach 1995 – 2020 zmalała, w roku 2020 udział tej grupy w całkowitej liczbie ludności wyniósł około 64%. W Udział liczby ludności w wieku poprodukcyjnym w omawianym okresie wzrósł o 7,9%, natomiast udział liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym zmalał o 13,3%.

Stosunek liczby mieszkańców pracujących w odniesieniu do wszystkich mieszkańców w wieku produkcyjnym – na przestrzeni omawianego przedziału czasowego – wzrósł o 21%. Pozytywnym zjawiskiem jest rosnąca liczba podmiotów gospodarczych, co świadczy o rozwoju gospodarczym gminy.

W kolejnej tabeli zestawiono wskaźniki zmian związanych z rynkiem pracy w gminie Ciasna, powiecie, województwie oraz całym kraju.



Tabela 5 Wskaźniki zmian związanych z rynkiem pracy

Wskaźnik		Wielkość	Jedn.	Trend z lat 1995 – 2020
Ludność w wieku produkcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	gmina	63,6	%	↗
	powiat	61,3	%	↗
	województwo	59,1	%	↘
	kraj	59,5	%	↗
Ludność w wieku poprodukcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	gmina	20,1	%	↗
	powiat	20,6	%	↗
	województwo	23,7	%	↗
	kraj	22,3	%	↗
Ludność w wieku przedprodukcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	gmina	16,3	%	↘
	powiat	18,1	%	↘
	województwo	17,2	%	↘
	kraj	18,2	%	↘
Liczba pracujących w stosunku do liczby mieszkańców w wieku produkcyjnym	gmina	36,7	%	↗
	powiat	35,2	%	↗
	województwo	46,5	%	↘
	kraj	43,0	%	↗
Liczba podmiotów gospodarczych na 1000 mieszkańców	gmina	80,7	l.p./1000os.	↗
	powiat	94,0	l.p./1000os.	↗
	województwo	110,0	l.p./1000os.	↗
	kraj	121,9	l.p./1000os.	↗

↘ - trend spadkowy

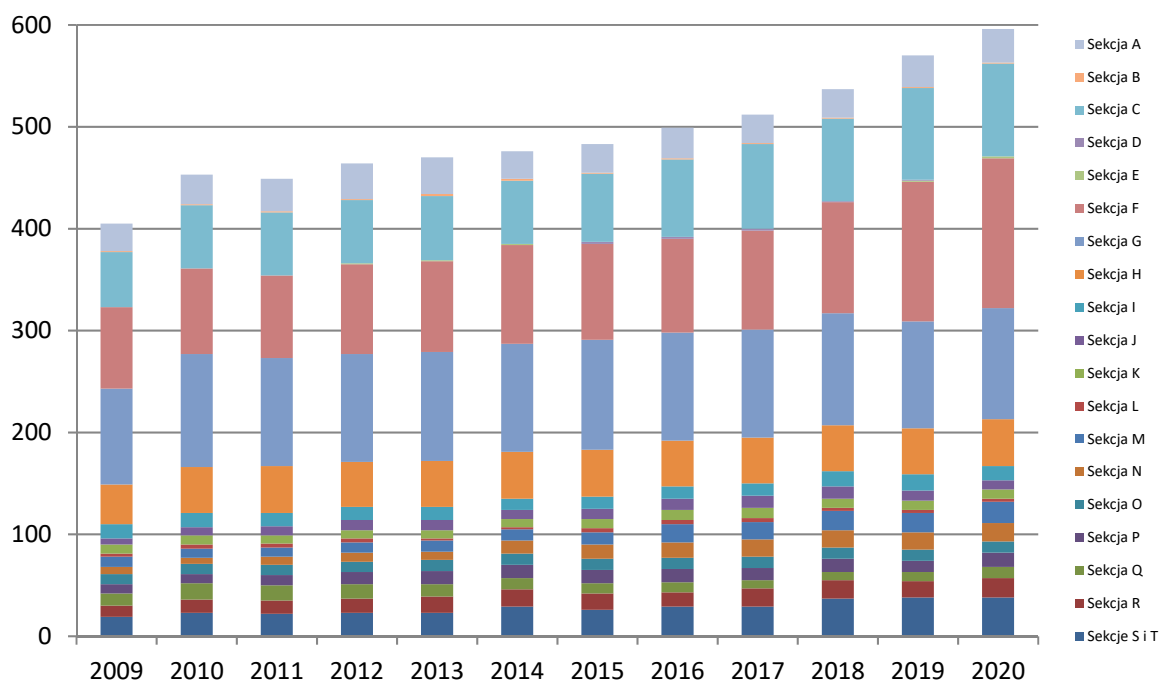
↔ - bez zmian

↗ - trend wzrostowy

źródło: GUS

3.3.2 Działalność gospodarcza, rolnictwo, leśnictwo

Na terenie gminy w 2020 roku zarejestrowanych było 596 podmiotów gospodarczych – głównie małych i średnich (wg klasyfikacji REGON). W latach 2009 – 2020 liczba podmiotów wzrosła o 191, co przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek 5 Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w gminie Ciasna w latach 2009 – 2020

źródło: GUS

Największą grupą branżową na terenie gminy wiejskiej Ciasna zdecydowanie są firmy z kategorii budownictwo (sekcja F) oraz handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle (sekcja G). W gminie nie znajdują się żadne przedsiębiorstwa z sekcji D – wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych.

Tabela 6 Liczba podmiotów gospodarczych wg klasyfikacji PKD 2007 w 2020 r.

Sekcja wg PKD	Opis	Liczba podmiotów
Sekcja A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	33
Sekcja B	Górnictwo i wydobywanie	1
Sekcja C	Przetwórstwo przemysłowe	91
Sekcja D	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię	0
Sekcja E	Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	2
Sekcja F	Budownictwo	147
Sekcja G	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	109
Sekcja H	Transport i gospodarka magazynowa	46
Sekcja I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	14
Sekcja J	Informacja i komunikacja	9
Sekcja K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	9
Sekcja L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	3
Sekcja M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	21
Sekcja N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	18
Sekcja O	Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	11
Sekcja P	Edukacja	14

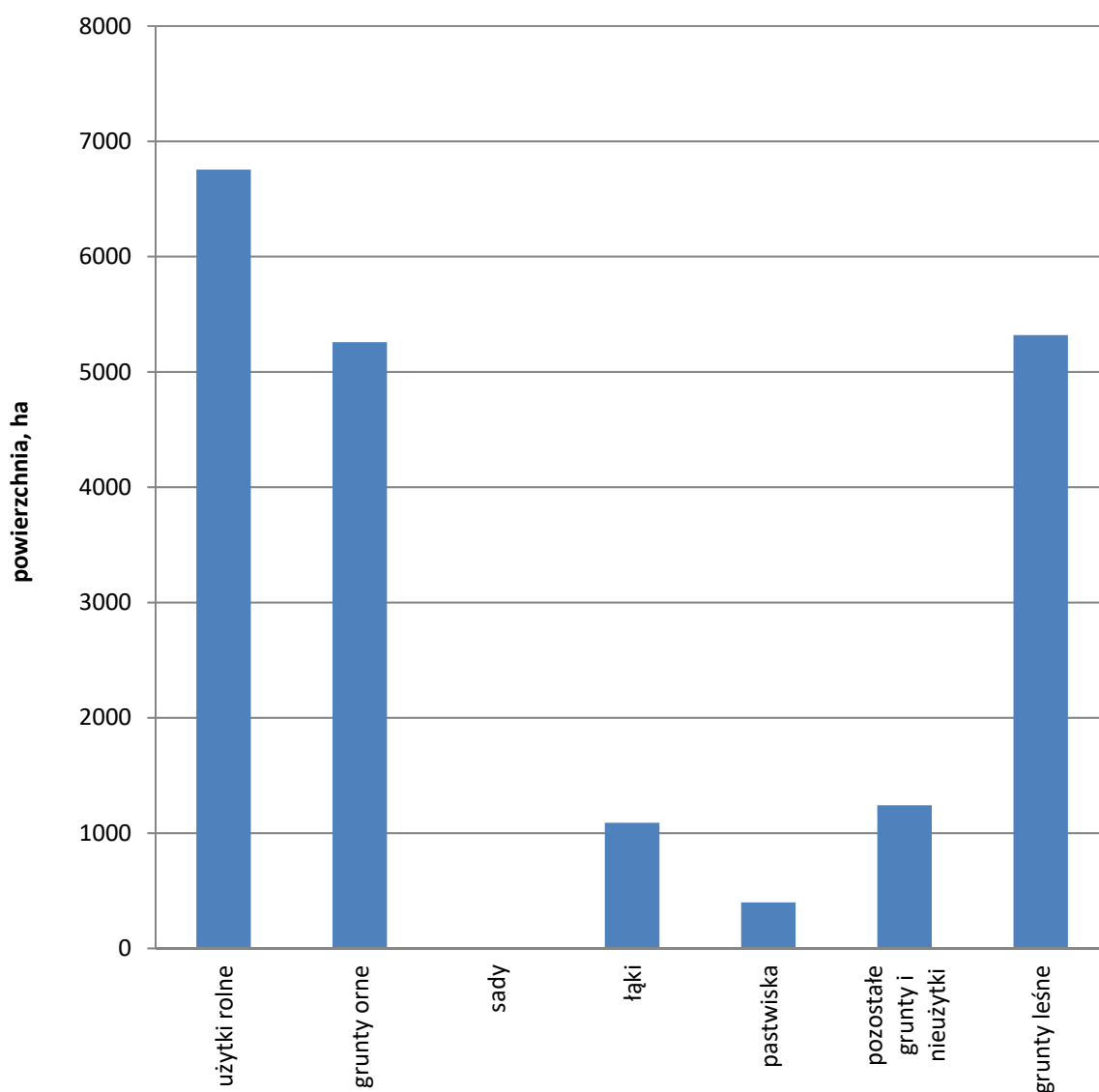


Sekcja wg PKD	Opis	Liczba podmiotów
Sekcja Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	11
Sekcja R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	19
Sekcje S i T	Pozostała działalność usługowa i gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	38
RAZEM		596

źródło: GUS

Rolnictwo i leśnictwo

Teren gminy należy do obszarów o dużej koncentracji użytków rolnych, które stanowią około 50% powierzchni gminy. Szczegółowa struktura przeznaczenia gruntów na obszarze gminy została przedstawiona na poniższym rysunku.



Rysunek 6 Użytkowanie gruntów na terenie gminy Ciasna (2005 r.)

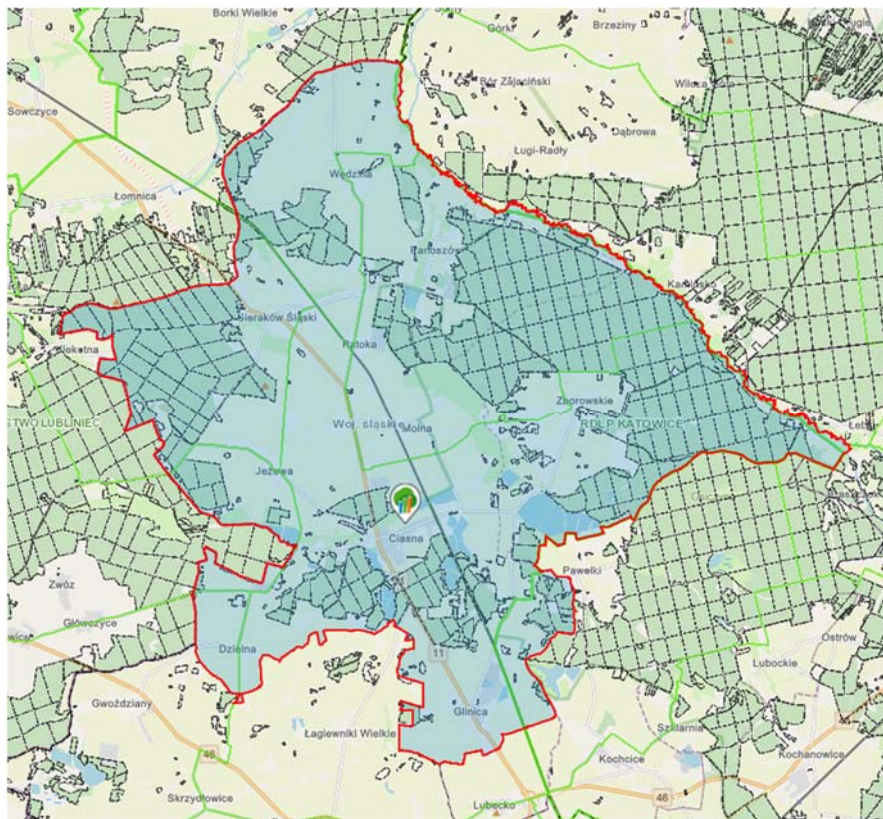
źródło: GUS

Grunty leśne na obszarze gminy Ciasna zajmują ok. 40% całości jej powierzchni (5 320 ha). Administrowane



są przez Nadleśnictwo Lubliniec.

Poniższy rysunek przedstawia mapę zalesień na terenie gminy Ciasna.



Rysunek 7 Lasy na terenie gminy Ciasna

źródło: Bank Danych o Lasach

3.3.3 Ogólna charakterystyka infrastruktury budowlanej

Obiekty budowlane znajdujące się na terenie gminy różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych parametrów energochłonnością. Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

- budynki mieszkalne,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty handlowe, usługowe i przemysłowe – podmioty gospodarcze.

W sektorze budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej (budynki edukacyjne, ochrony zdrowia, urzędy, obiekty sportowe, obiekty o funkcji gastronomicznej) energia może być użytkowana do realizacji celów takich jak: ogrzewanie i wentylacja, podgrzewanie wody, gotowanie, oświetlenie, napędy urządzeń elektrycznych, zasilanie urządzeń biurowych i sprzętu AGD. W budownictwie tradycyjnym energia zużywana jest głównie do celów ogrzewania pomieszczeń. Zasadniczymi wielkościami, od których zależy to zużycie jest temperatura zewnętrzna i temperatura wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych, a to z kolei wynika z przeznaczenia budynku. Charakterystyczne minimalne temperatury zewnętrzne dane są dla poszczególnych stref klimatycznych kraju. Podział na te strefy pokazano na poniższym rysunku.



Minimalna temperatura zewnętrzna danej strefy klimatycznej:

- I strefa (-16°C),
- II strefa (-18°C),
- III strefa (-20°C),
- IV strefa (-22°C),
- V strefa (-24°C).

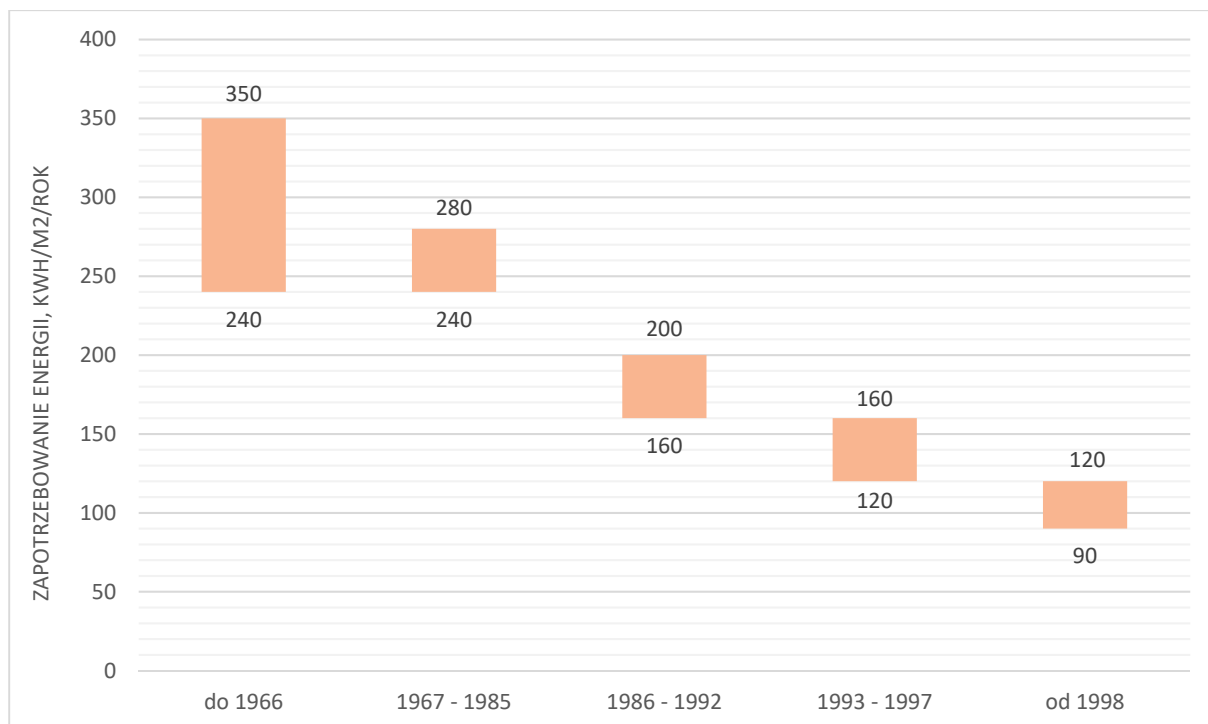
Rysunek 8 Mapa stref klimatycznych Polski i minimalne temperatury zewnętrzne

źródło: www.jak-zrobic-dom.pl

Inne czynniki decydujące o wielkości zużycia energii w budynku to:

- zwartość budynku (współczynnik A/V) – mniejsza energochłonność to minimalna powierzchnia ścian zewnętrznych i płaski dach;
- usytuowanie względem stron świata – pozyskiwanie energii promieniowania słonecznego – mniejsza energochłonność to elewacja południowa z przeszkleniami i roletami opuszczanymi na noc; elewacja północna z jak najmniejszą liczbą otworów w przegrodach; w tej strefie budynku można lokalizować strefy gospodarcze, a pomieszczenia pobytu dziennego od strony południowej;
- stopień osłonięcia budynku od wiatru;
- parametry izolacyjności termicznej przegród zewnętrznych;
- rozwiązania wentylacji wewnątrz;
- świadome przemyślane wykorzystanie energii promieniowania słonecznego, energii gruntu.

Poniższy schemat ilustruje, jak kształtowały się technologie budowlane oraz standardy ochrony cieplnej budynków w poszczególnych okresach. Po roku 1993 nastąpiła znaczna poprawa parametrów energetycznych nowobudowanych obiektów, co bezpośrednio wiąże się z redukcją strat ciepła, wykorzystywanego do celów grzewczych.



Rysunek 9 Przeciętne roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m² powierzchni użytkowej

źródło: KAPE

Orientacyjna klasyfikacja budynków mieszkalnych w zależności od jednostkowego zużycia energii użytecznej w obiekcie podana jest w poniższej tabeli.

Tabela 7 Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania

Rodzaj budynku	Zakres jednostkowego zużycia energii, kWh/m²/rok
energochłonny	Powyżej 150
średnio energochłonny	120 do 150
standardowy	80 do 120
energooszczędny	45 do 80
niskoenergetyczny	20 do 45
pasywny	Poniżej 20

źródło: KAPE

3.3.4 Zabudowa mieszkaniowa

Na terenie gminy Ciasna można wyróżnić następujące rodzaje zabudowy mieszkaniowej: jednorodzinna, rolniczą zagrodową oraz wielorodzinna. Dane dotyczące budownictwa mieszkaniowego opracowano w oparciu o Narodowy Spis Powszechny w 2010 roku uzupełniony o informacje GUS do roku 2020.

Na koniec 2020 roku na terenie gminy zlokalizowane były 2 243 mieszkania o łącznej powierzchni użytkowej 222 230 m² (wg danych GUS). Wskaźnik powierzchni mieszkalnej przypadającej na jednego mieszkańca wyniósł 30,08 m² i wzrósł w odniesieniu do 1995 roku o 8,5 m²/osobę.

Średni metraż przeciętnego mieszkania wynosił 99,08 m² (2020 rok) i wzrósł w odniesieniu do 1995 roku o 12,8 m²/mieszkanie. Rosnące wskaźniki związane z gospodarką mieszkaniową stanowią pozytywny czynnik świadczący o wzroście jakości życia społeczności gminnej i stanowią podstawy do prognozowania dalszego wzrostu poziomu życia w następnych latach.

W poniższych tabelach zestawiono informacje na temat zmian w gospodarce mieszkaniowej.



Tabela 8 Mieszkania istniejące i oddane do użytku w latach 1995 – 2020 w gminie Ciasna

Rok	Mieszkania istniejące		Mieszkania oddane do użytku w danym roku	
	Liczba mieszkań	Powierzchnia użytkowa	Liczba mieszkań	Powierzchnia użytkowa
	sztuk	m ²	sztuk	m ²
1995	2 058	177 623	2	302
1996	2 059	177 743	1	120
1997	2 067	178 962	8	1219
1998	2 067	178 962	0	0
1999	2 072	179 592	6	716
2000	2 077	180 403	5	811
2001	2 081	180 981	4	578
2002	2 039	187 824	1	81
2003	2 060	191 247	21	3 423
2004	2 066	192 141	7	984
2005	2 069	192 522	5	651
2006	2 079	194 041	13	1 930
2007	2 094	196 420	15	2 379
2008	2 105	197 828	12	1 555
2009	2 117	199 714	12	1 886
2010	2 116	204 330	14	2 053
2011	2 126	205 765	10	1 435
2012	2 135	207 100	9	1 335
2013	2 146	208 731	12	1 800
2014	2 153	209 362	8	763
2015	2 165	211 236	15	2 322
2016	2 170	211 927	6	794
2017	2 190	214 857	21	3 054
2018	2 207	217 316	18	2 682
2019	2 223	219 610	16	2 294
2020	2 243	222 230	20	2 620

źródło: GUS

Na terenie gminy, pod względem liczby budynków, mieszkań i ich powierzchni użytkowej, zdecydowanie przeważa zabudowa jednorodzinna.

Infrastruktura ta wznoszona była w przeważającej większości po 1944 (ok. 66% mieszkań oraz budynków).

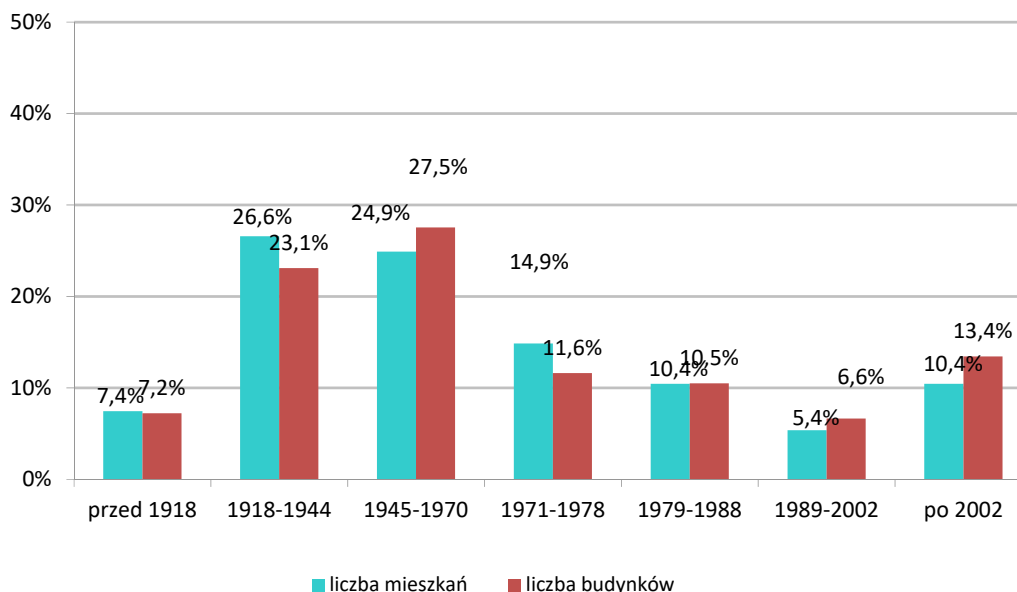


Tabela 9 Wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej

Wskaźnik		Wielkość	Jedn.	Trend z lat 1995 – 2020
Gęstość zabudowy mieszkaniowej	gmina	16,6	m ² pow.uż/ha	↗
	powiat	29,3	m ² pow.uż/ha	↗
	województwo	104,9	m ² pow.uż/ha	↗
	kraj	35,2	m ² pow.uż/ha	↗
Średnia powierzchnia mieszkania na 1 mieszkańca	gmina	30,1	m ² /osobę	↗
	powiat	31,7	m ² /osobę	↗
	województwo	28,8	m ² /osobę	↗
	kraj	28,8	m ² /osobę	↗
Średnia powierzchnia mieszkania	gmina	99,1	m ² /mieszk.	↗
	powiat	92,4	m ² /mieszk.	↗
	województwo	71,8	m ² /mieszk.	↗
	kraj	74,4	m ² /mieszk.	↗
Liczba osób na 1 mieszkanie	gmina	3,3	os./mieszk.	↘
	powiat	2,9	os./mieszk.	↘
	województwo	2,5	os./mieszk.	↘
	kraj	2,6	os./mieszk.	↘
Liczba oddanych mieszkań w latach 1995 – 2019 na 1000 mieszkańców	gmina	35,3	szt.	↗
	powiat	63,3	szt.	↗
	województwo	54,6	szt.	↗
	kraj	89,6	szt.	↗
Udział mieszkań oddawanych w latach 1995 – 2019 w całkowitej liczbie mieszkań	gmina	11,6	%	↗
	powiat	18,4	%	↗
	województwo	13,6	%	↗
	kraj	23,1	%	↗
Średnia powierzchnia oddawanego mieszkania w latach 1995 – 2019	gmina	144,8	m ² /mieszk.	↗
	powiat	129,0	m ² /mieszk.	↗
	województwo	119,0	m ² /mieszk.	↘
	kraj	98,2	m ² /mieszk.	↗

źródło: GUS

Liczbę mieszkań wybudowanych w poszczególnych okresach w całej gminie pod względem liczby mieszkań oraz budynków przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 10 Struktura wiekowa budynków wg liczby mieszkań i powierzchni w gminie Ciasna
źródło: GUS, obliczenia własne

Ogólny stan zasobów mieszkaniowych jest w zasadzie bardzo podobny do sytuacji województwa śląskiego. Generalnie w całej gminie zastosowane technologie w budynkach zmieniały się wraz z upływem czasu i rozwojem technologii wykonania materiałów budowlanych oraz wymogów normatywnych. Począwszy od najstarszych budynków, w których zastosowano mury wykonane z cegły oraz kamienia wraz z drewnianymi stropami, kończąc na budynkach najnowocześniejszych, gdzie zastosowano ocieplenie przegród budowlanych materiałami termoizolacyjnymi.

Na podstawie diagnozy stanu aktualnego zasobów mieszkaniowych w gminie można stwierdzić, że bardzo duży udział w strukturze stanowią budynki charakteryzujące się często złym stanem technicznym oraz niskim stopniem termomodernizacji, a częściowo brakiem instalacji centralnego ogrzewania (ogrzewanie piecowe).

Należy stymulować i zachęcać do oszczędzania energii w budynkach mieszkalnych poprzez prowadzenie akcji promujących efektywnościowe zachowania (organizowanie tematycznych spotkań, przedstawiania problemów w lokalnej prasie, na stronie internetowej gminy), a także poprzez prowadzenie punktu informacyjno-doradczego w Urzędzie Gminy.

3.3.5 Obiekty użyteczności publicznej należące do gminy

Na obszarze gminy znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Na potrzeby niniejszego opracowania jako budynki użyteczności publicznej przyjęto obiekty zlokalizowane na terenie gminy administrowane przez gminę Ciasna. Wykaz tych obiektów przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 10 Wykaz obiektów użyteczności publicznej na terenie gminy Ciasna

Lp.	Nazwa obiektu	Adres obiektu
1	Szkoła Podstawowa w Glinicy	Asfaltowa 6, Glinica
2	Szkoła Podstawowa w Molnej	Tylna 1, Molna
3	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Ciasnej boisko Orlik	Dobrodzieńska, Ciasna



Lp.	Nazwa obiektu	Adres obiektu
4	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Ciasnej Lubliniecka 21	Lubliniecka 21, Ciasna
5	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Ciasnej Przedszkole	Zjednoczenia 10, Ciasna
6	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Ciasnej Zjednoczenia 90	Zjednoczenia 90, Ciasna
7	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Sierakowie Śląskim Aleja Parkowa 2	Aleja Parkowa 2, Sieraków Śląski
8	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Sierakowie Śląskim Orlik	Szkolna 2, Sieraków Śląski
9	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Sierakowie Śląskim Szkolna 2	Szkolna 2, Sieraków Śląski
10	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Sierakowie Śląskim Szkolna 4	Szkolna 4, Sieraków Śląski
11	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Sierakowie Śląskim Wędzina Szkolna 23	Szkolna 23, Wędzina
12	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Sierakowie Śląskim Wyzwolenia 2	Wyzwolenia 2, Sieraków Śląski
13	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Zborowskim Przedszkole	Myśliwska 1, Zborowskie

źródło: ankietyzacja, Urząd Gminy Ciasna

3.3.6 Obiekty handlowe, usługowe, przedsiębiorstw produkcyjnych

W gminie Ciasna dominuje sektor usługowy. Najwięcej przedsiębiorstw to przedsiębiorstwa jednoosobowe, do Centralnej Ewidencji i Informacji o Działalności Gospodarczej (CEIDG) wpisanych są 383 podmioty. Są to w większości firmy handlowe, usługowe jak i wielobranżowe, zajmujące się najczęściej budownictwem, sprzedażą, obróbką drewna czy mechaniką samochodową.

Na terenie gminy znajduje się obiekty handlowe – w tym sklepy spożywcze Arpol, Stokrotka i Karo, a także sklep wędliniarskie i rzeźnicze Smakosz s.c. ZPHU. Rzeźnictwo, wędliniarstwo. Segeth i Kompala Michał. Zakład Rzeźniczo-Wędliniarski. Ponadto w Ciasnej znajdują się sklepy wielobranżowe, a także sklep papierniczy i hydrauliczny. Jeśli chodzi o obiekty usługowe w gminie znajdują się m. in. takie firmy jak: Usługi Budowlane Joachim i Teresa Ledwoń S. J., P.P.H.U. "Kulik" Sp. z o. o., czy Vestis - Krawiectwo Irena Maleska – oferująca usługi krawieckie. Na terenie gminy znajduje się również stacja paliw Orlen.

Do największy spółek znajdującej się w gminie Ciasna należy m.in. EJOT Polska Sp. z o.o. Sp. k. EJOT specjalizuje się w produkcji elementów złącznych wytwarzanych z metalu oraz tworzyw sztucznych dla przemysłu, motoryzacji i budownictwa. Kolejną dużą firmą na terenie gminy jest Kospan Sp. z o. o. Sp. k. działająca w branży drzewnej i meblarskiej, a także firma INVADO Sp. z o. o. zajmująca się produkcją drzwi wewnętrznych.

W Krajowym Rejestrze Sądowym w gminie Ciasna zarejestrowanych jest 66 spółek.

Na podstawie informacji uzyskanej z Urzędu Gminy Ciasna powierzchnia budynków wykorzystywanych pod działalność gospodarczą wynosi 103 969,32 m², w tym:

- osób fizycznych – 22 691,18 m²,
- osób prawnych – 81 278,14 m².

3.4. Ocena stanu istniejącego zapotrzebowania na energię

3.4.1 Opis ogólny systemów energetycznych gminy

Zaopatrzenie w energię jest jednym z podstawowych czynników niezbędnych dla egzystencji ludności, jednak wydobycie paliw i produkcja energii stanowi jeden z najbardziej niekorzystnych rodzajów oddziaływania na środowisko. Jest to wynikiem zarówno ogromnej ilości użytkowanej energii, jak i istoty przemian energetycznych, którym energia musi być poddawana w celu dostosowania do potrzeb odbiorców.

Gmina Ciasna należy do grupy małych gmin w kraju pod względem liczby ludności, która obecnie wynosi około 7,4 tys. mieszkańców. Podobnie jak wiele innych gmin w Polsce, boryka się z szeregiem problemów technicznych, ekonomicznych, środowiskowych i społecznych we wszystkich dziedzinach jej funkcjonowania. Jedną z najistotniejszych dziedzin funkcjonowania gminy jest gospodarka energetyczna, czyli zagadnienia związane z zaopatrzeniem w energię, jej użytkowaniem i gospodarowaniem na terenie



gminy zapewniając bezpieczeństwo i równość dostępu zasobów.

3.4.2 System ciepłowniczy

W gminie Ciasna nie funkcjonuje typowy scentralizowany system ciepłowniczy. Budynki mieszkalne w gminie zasilane są głównie z przydomowych kotłowni indywidualnych.

Budowa od podstaw lokalnego systemu ciepłowniczego opartego na węglu lub innych kopalnych nośnikach energii w przypadku gminy Ciasna jest nieopłacalna, ze względu na wysokie koszty sieci ciepłowniczej oraz rozproszoną zabudowę. Nie można jednak wykluczać budowy w przyszłości układów wyspowych zasilających kilka budynków opartych o odnawialne źródła energii lub ekologiczne technologie spalania czystych paliw jak, np. gaz ziemny. Należy wówczas dokonać analizy opłacalności przedsięwzięcia w oparciu o środki dostępnych funduszy środowiskowych, zwłaszcza w przypadku realizacji programowych działań zmierzających do redukcji niskiej emisji.

3.4.3 System gazowniczy

3.4.3.1 Informacje ogólne

Operatorem oraz właścicielem infrastruktury gazowej niskiego oraz średniego na terenie gminy Ciasna jest Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze, zwana dalej PSG.

Na poniższym rysunku przedstawiono układ oddziałów dystrybucji gazu ziemnego na terenie Polski.



Rysunek 11 Schemat funkcjonowania oddziałów PSG w Polsce

źródło: www.psgaz.pl

Zgodnie z informacjami PSG, na terenie gminy Ciasna znajduje się sieć gazowa o łącznej długości ok. 28,5 km. W poniższej tabeli przedstawiono informacje na temat infrastruktury PSG na terenie gminy.

Tabela 11 Dane dotyczące infrastruktury gazowej PSG na terenie gminy Ciasna



Wybrane informacje	2019 r.	2020 r.	2021 r.
Ogółem sieć gazowa z przyłączami, m	26 937	27 409	28 511
Sieć średniego ciśnienia bez przyłączy, m	22 038	22 513	23 521
Sieć niskiego ciśnienia bez przyłączy, m	2	2	2
Przyłącza gazowe, m	4 897	4 894	4 988
- średniego ciśnienia, m	4 828	4 825	4 919
- niskiego ciśnienia, m	69	69	69
Przyłącza gazowe, szt.	265	270	286
- średniego ciśnienia, szt.	263	268	284
- niskiego ciśnienia, szt.	2	2	2
<i>w tym do budynków mieszkalnych</i>	<i>247</i>	<i>252</i>	<i>268</i>

źródło: ankietyzacja, Urząd Gminy Ciasna

Zgodnie z informacją spółki GAZ-SYSTEM S.A. przez teren gminy Ciasna przebiegają gazociągi wysokiego ciśnienia, zestawione w poniższej tabeli.

Tabela 12 Dane dotyczące infrastruktury gazowej GAZ-SYSTEM na terenie gminy Ciasna

Nazwa	DN, mm	PN, MPa	Rodzaj przesłanego gazu	Rok budowy
Gazociąg Tworóg – Komorzno I – fragment nitki głównej	500	6,3	E	1974
Gazociąg Tworóg – Komorzno II – fragment nitki głównej	500	6,3	E	1978
Gazociąg Tworóg – Komorzno II – odgałęzienie do stacji gazowej Ciasna	80	6,3	E	1993

źródło: ankietyzacja, Urząd Gminy Ciasna

Ponadto na terenie gminy znajduje się stacja gazowa Ciasna o przepustowości 220 m³/h.

3.4.3.2 Odbiorcy i zużycie gazu

W poniższych tabelach przedstawiono liczbę odbiorców oraz zużycie gazu ziemnego przez klientów PSG w podziale na poszczególne grupy taryfowe na obszarze gminy Ciasna. Z przedstawionych danych wynika, że głównym odbiorcą gazu ziemnego są gospodarstwa domowe w taryfie W-3.6, które wykorzystują gaz do ogrzewania mieszkań (ok. 37% całkowitego zużycia), a także odbiorcy z taryfy W-6.1 oraz W-6A.1, czyli odbiorcy przemysłowi (ok. 36% całkowitego zużycia).

Tabela 13 Dane dotyczące liczby odbiorców oraz zużycia gazu ziemnego na terenie gminy Ciasna w poszczególnych grupach taryfowych w latach 2019 – 2021

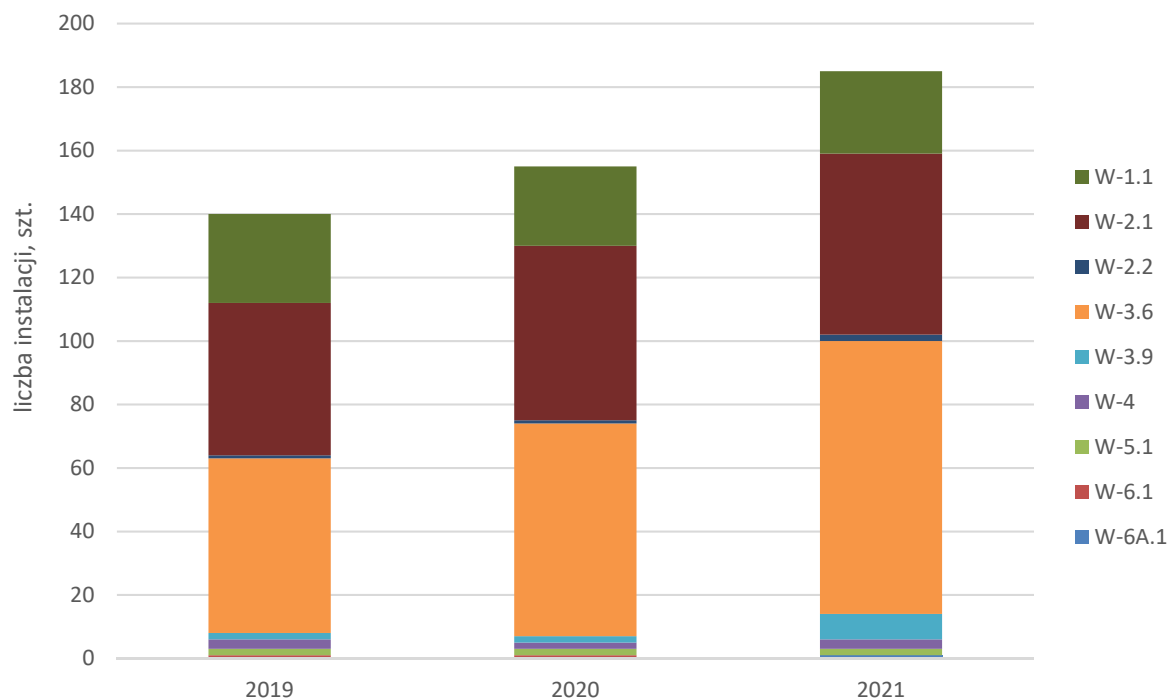
Taryfa	Liczba instalacji, szt.			Zużycie gazu, tys. m ³		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021
W-1.1	28	25	26	2,1	7,7	4,8
W-2.1	48	55	57	33,0	44,2	60,8
W-2.2	1	1	2	1,2	0,5	1,5
W-3.6	55	67	86	130,0	149,7	206,8
W-3.9	2	2	8	2,4	4,2	7,9
W-4	3	2	3	31,7	19,3	25,5
W-5.1	2	2	2	51,6	49,2	52,2
W-6.1	1	1	0	169,2	191,0	0,0



W-6A.1	0	0	1	0,0	0,0	200,1
RAZEM	140	155	185	421,2	465,8	559,6

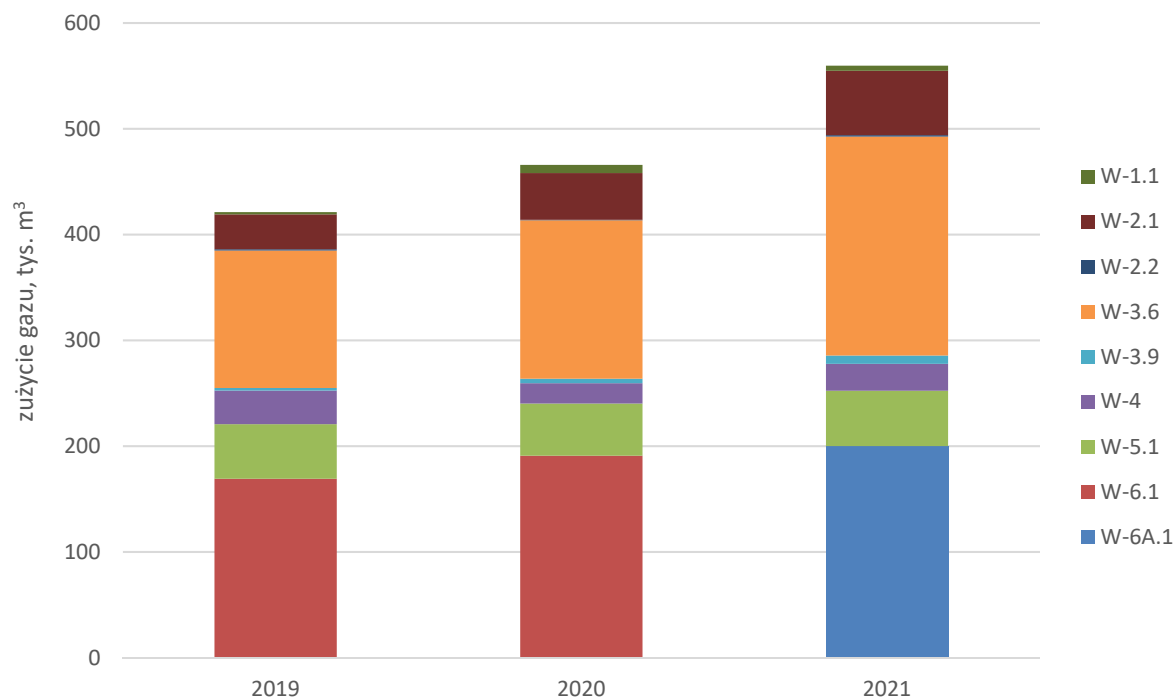
źródło: PSG

W ostatnich latach wzrosła zarówno liczba odbiorców, jak i zużycie gazu – głównie ze względu na wzrost zużycia w taryfie W-3.6.





Rysunek 12 Liczba instalacji gazowych w poszczególnych grupach taryfowych na terenie gminy Ciasna w latach 2019 – 2021
źródło: PSG



Rysunek 13 Zużycie gazu w poszczególnych grupach taryfowych na terenie gminy Ciasna w latach 2019 – 2021
źródło: PSG

3.4.3.3 Plany rozwojowe systemu gazowniczego na terenie gminy

Jak informuje PSG, Aktualny Plan Rozwoju na lata 2018 – 2022 przewiduje realizację zadania inwestycyjnego z zakresu rozbudowy sieci gazowej:

- Zborowskie ul. Dolna Zborowskie – gazociągi ś/c DN63, przyłącza gazowe – przewidywane rozpoczęcie w roku 2023,

Plan Inwestycyjny na lata 2021 – 2023 Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. przewiduje realizację zadania inwestycyjnego z zakresu rozbudowy sieci gazowej:

- Zborowskie ul. Dolna Zborowskie – ś/c DN63, przyłącza gazowe – planowane rozpoczęcie w roku 2023,
- Gazyfikacja Zborowskie ul. Niedźwiedzka, Polna, Wierzbowa – gazociągi ś/c DN63, DN40, przyłącza gazowe – planowane rozpoczęcie w roku 2023,
- Ciasna Ogrodowa – ś/c DN63, DN40, przyłącza gazowe – planowane rozpoczęcie w roku 2023,
- Sieraków Śląski – gazociągi w/c, ś/c DN110, DN63, DN40, przyłącza gazowe – planowane rozpoczęcie w roku 2023.

Rozbudowa sieci gazowej jest realizowana na bieżąco w miarę zgłaszanych potrzeb w ramach procesu przyłączeniowego, a wszelkie inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej na ww. terenach będą realizowane w miarę występowania przyszłych potencjalnych odbiorców o warunki techniczne podłączenia do sieci gazowej i spełniające warunek opłacalności ekonomicznej.



Jak informuje GAZ-SYSTEM, uzgodniony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Plan Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2022 – 2031 nie zakłada realizacji zadań inwestycyjnych na przedmiotowym obszarze.

3.4.4 System elektroenergetyczny

3.4.4.1 Informacje ogólne

Koncesję na obrót, przesyłanie i dystrybucję energii elektrycznej na omawianym terenie posiada TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Częstochowie.

Na terenie gminy Ciasna zlokalizowana jest następująca infrastruktura elektroenergetyczna:

- linie napowietrzne i kablowe średniego napięcia (SN),
- linie napowietrzne i kablowe niskiego napięcia (nN),
- stacje elektroenergetyczne SN/nN.

Przebieg ww. linii przedstawiono w załączniku nr 2.

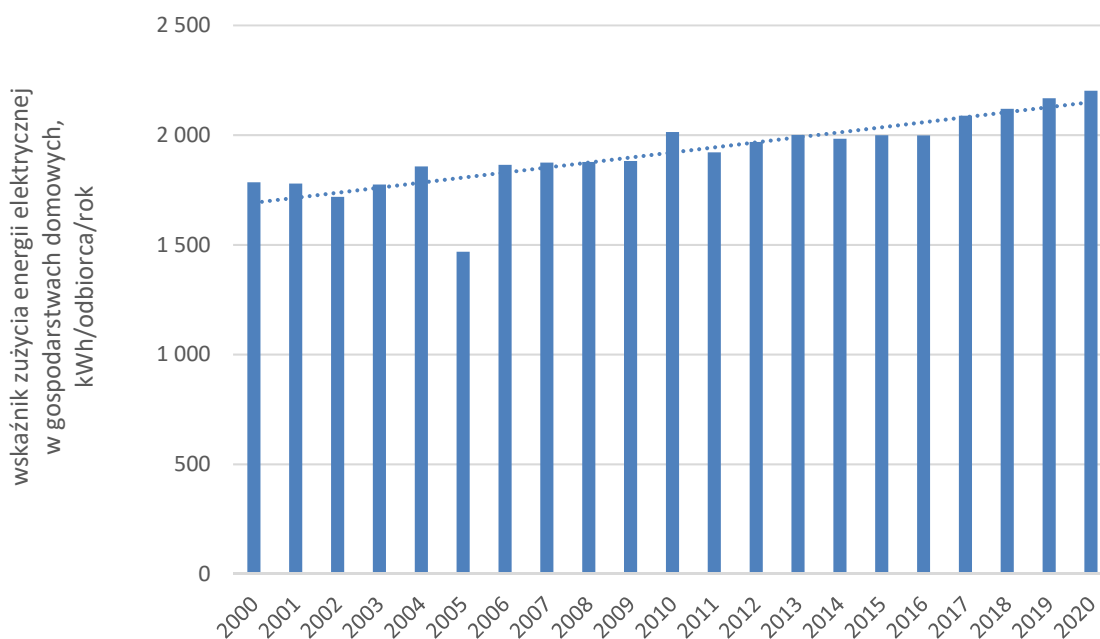
3.4.4.2 Oświetlenie ulic

Utrzymanie oświetlenia dróg, parków, skwerów i innych publicznych terenów należy do jednych z podstawowych obowiązków gminy w zakresie planowania energetycznego.

Obecnie na terenie gminy Ciasna zainstalowanych jest łącznie 1 099 punktów oświetlenia ulicznego – wszystkie stanowią źródła LED. W 2020 r. na cele oświetlenia gminnego zużyto 269,5 MWh energii elektrycznej, a koszty wyniosły 162 554,80 zł.

3.4.4.3 Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej

Na poniższym rysunku przedstawiono wskaźnik zużycia energii elektrycznej na gospodarstwo domowe na niskim napięciu w latach 2000 – 2020 na terenie gmin wiejskich powiatu lublinieckiego (na podstawie Banku Danych Lokalnych).





Rysunek 14 Wskaźnik zużycia energii elektrycznej na gospodarstwo domowe na niskim napięciu w latach 2000 – 2020 na terenie gmin wiejskich powiatu lublinieckiego

źródło: GUS

Wskaźnik zużycia energii elektrycznej na terenie gmin wiejskich powiatu lublinieckiego w ostatnich latach rośnie, co może być wynikiem stosowania coraz większej liczby urządzeń w domach (np. zmywarek, wirnikowych suszarek elektrycznych) czy sprzętu elektronicznego (komputery, ksera, drukarki, skanery, monitory komputerowe itp.).

Z uwagi na nieprzekazanie danych przez dystrybutora energii elektrycznej na terenie gminy Ciasna dotyczących liczby odbiorców oraz zużycia energii elektrycznej zużycie tego nośnika wyznaczono korzystając z następujących danych i opracowań:

- Dane o zużyciu energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej,
- Dane o zużyciu energii elektrycznej w grupie „mieszkalnictwo”,
- Zużycie energii elektrycznej w grupie „handel, usługi, przedsiębiorstwa” przyjęto na podstawie ankiet otrzymanych od przedsiębiorców z terenu gminy Ciasna,
- Dane o zużyciu energii elektrycznej na cele oświetlenia w gminie Ciasna przyjęto na podstawie informacji Urzędu Gminy Ciasna.

W poniżej tabeli przedstawiono szacunkowe zużycie energii elektrycznej w gminie Ciasna w 2020 r.

Tabela 14 Szacunkowe zużycie energii elektrycznej w 2020 roku w podziale na poszczególne grupy odbiorców w gminie Ciasna

Grupa odbiorców	Zużycie energii elektrycznej, MWh/rok
Mieszkalnictwo	4 940
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	3 616
Użyteczność publiczna	78
Oświetlenie uliczne	270
ŁĄCZNIE	8904

źródło: analizy własne

Największy udział w zużyciu energii elektrycznej w gminie Ciasna stanowi grupa „mieszkalnictwo” (ok. 55,48% całego zużycia energii elektrycznej w gminie) oraz grupa „handel, usługi, przedsiębiorstwa” (ok. 40,62%).

3.4.4.4 Plany rozwojowe systemu elektroenergetycznego na terenie gminy

Zgodnie z informacją TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Częstochowie, na terenie gminy Ciasna planowane są poniższe działania inwestycyjne i modernizacyjne.

1. Modernizacja linii niskiego napięcia zasilanych ze stacji 15/04 kV Glinica Wieś CZZ30019, obwód Mleczna i RSP w miejscowości Glinica – przewidywany termin realizacji 2022 r.,
2. Budowa prefabrykowanej stacji transformatorowej 15/0,4 kV Glinica Kochicka z włączeniem do sieci SN i nN w miejscowości Glinica – przewidywany termin realizacji 2022 r.,
3. Budowa prefabrykowanej stacji transformatorowej 15/0,4 kV Glinica Mleczna z włączeniem do sieci SN i nN w miejscowości Glinica – przewidywany termin realizacji 2022 r.,
4. Budowa prefabrykowanej stacji transformatorowej 15/0,4 kV Glinica Szczyrkowa z włączeniem do sieci SN i nN w miejscowości Glinica – przewidywany termin realizacji 2022 r.,



5. Budowa 4-polowego złącza kablowego 15 kV dla przyłączenia zakładu produkcyjnego w miejscowości Dzielna przy ul. Leśnej – przewidywany termin realizacji 2022 r.
6. Budowa prefabrykowanej stacji transformatorowej 15/0,4 kV Panoszków Łąkowa z włączeniem do sieci SN i nN w miejscowości Niwki – przewidywany termin realizacji 2024 r.

Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2021-2030 (PRSP) PSE S.A. zawiera następującą inwestycję: budowa linii 400 kV Trębaczew – Rokitnica z częściowym wykorzystaniem istniejącej linii 400 kV Dobrzeń – Trębaczew – Joachimów (wprowadzenie do stacji Trębaczew). Planowana trasa nowej linii będzie przebiegała przez obszar gminy Ciasna.

3.4.5 Transport

Przez teren gminy Ciasna przechodzi droga krajowa DK 11 łącząca Bytom z Kołobrzegiem. Droga ta uzupełnia sieć dróg powiatowych i gminnych. Do dróg powiatowych należą drogi o nr 2301S, 2010S, 2302S, 2304S, 2305S, 2306S, 2307S, 2309S, 2011S, 2303S, 2318S oraz 2308S. Łączna długość dróg powiatowych przechodzących przez gminę Ciasna wynosi 54,42 km. Długość dróg gminnych w gminie Ciasna wynosi 146,459 km, w większości są to drogi o nawierzchni bitumicznej (84,319 km), po za tym drogi gruntowe (35,621 km), tłuczniowe (19,83km) oraz kostka (6,689 km).

Prywatnym przewoźnikiem oferującym przewozy busami przez teren gminy jest firma PKS Wieluń. Busy tej firmy kursują na trasie Ciasna – Sieraków Śląski. Ponadto swoje przewozy autokarami przez Ciasną oferują takie firmy prywatne jak: Łukasz Jeziorowski MOTOMIX, MAT-BUS Michał Warzecha, Robert Opara Przewóz Osób oraz Marek Szewczyk „Parasol”.

Jeśli chodzi o transport kolejowy na terenie gminy Ciasna znajduje się jeden przystanek kolejowy obsługiwany przez POLREGIO sp. z o.o. Pociągi obsługiwane przez POLREGIO przejeżdżają przez Ciasną na trasach Kluczbork – Wrocław, Oleśnica – Wrocław, a także pociągi jadące do Częstochowy, Lublińca, czy Namysłowa.

3.5. Ocena stanu środowiska naturalnego w związku z pokryciem potrzeb energetycznych gminy

System zaopatrzenia w ciepło na terenie gminy Ciasna oparty jest w znaczącym stopniu o spalanie paliw stałych, głównie węgla kamiennego w postaci pierwotnej.

Główne oddziaływanie na środowisko będą miały zanieczyszczenia powietrza powodowane przez spalanie paliw, w tym w procesach energetycznego spalania paliw kopalnych i w silnikach spalinowych napędzających pojazdy poruszające się na terenie gminy.

3.5.1 Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych

Emisja zanieczyszczeń składa się głównie z dwóch grup: zanieczyszczenia lotne stałe (pyłowe – w tym PM10 i PM2.5) i zanieczyszczenia gazowe (organiczne i nieorganiczne). Do zanieczyszczeń pyłowych należą np. popiół lotny, sadza, związki ołowiu, miedzi, chromu, kadmu i innych metali ciężkich. Zanieczyszczenia gazowe są to tlenki węgla (CO i CO₂), siarki (SO₂) i azotu (NO_x), amoniak (NH₃) fluor, węglowodory (łańcuchowe i aromatyczne) oraz fenole.

Do zanieczyszczeń energetycznych należą: dwutlenek węgla – CO₂, tlenek węgla - CO, dwutlenek siarki – SO₂, tlenki azotu - NO_x, pyły oraz benzo(a)piren. W trakcie prowadzenia różnego rodzaju procesów technologicznych dodatkowo, poza wyżej wymienionymi, do atmosfery emitowane mogą być zanieczyszczenia w postaci różnego rodzaju związków organicznych, a wśród nich silnie toksyczne węglowodory aromatyczne.

Natomiast głównymi związkami wpływającymi na powstawanie efektu cieplarnianego są dwutlenek węgla odpowiadający w około 55% za efekt cieplarniany oraz w 20%, metan – CH₄. Dwutlenek siarki i tlenki azotu niezależnie od szkodliwości związanej z bezpośrednim oddziaływaniem na organizmy żywe są równocześnie źródłem kwaśnych deszczy.

Zanieczyszczeniami widocznymi, uciążliwymi i odczuwalnymi bezpośrednio są pyły w szerokim spektrum frakcji. Najbardziej toksycznymi związkami są węglowodory aromatyczne (WWA) posiadające właściwości kancerogenne. Najsilniejsze działanie rakotwórcze wykazują WWA mające więcej niż trzy pierścienie benzenowe w cząsteczce. Najbardziej znany wśród nich jest benzo(a)piren, którego emisja związana jest



również z procesem spalania węgla, zwłaszcza w niskosprawnych paleniskach indywidualnych. Żadne ze wspomnianych zanieczyszczeń nie występuje pojedynczo, niejednokrotnie ulegają one w powietrzu dalszym przemianom. W działaniu na organizmy żywe obserwuje się występowanie zjawiska synergizmu, tj. działania skojarzonego, wywołującego efekt większy niż ten, który powinien wynikać z sumy efektów poszczególnych składników. Na stopień oddziaływania mają również wpływ warunki klimatyczne takie jak: temperatura, nasłonecznienie, wilgotność powietrza oraz kierunek i prędkość wiatru. Wielkości dopuszczalnych poziomów stężeń niektórych substancji zanieczyszczających w powietrzu określone są w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002r. (Dz. U. nr 87, poz. 796). Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń, zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem, zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 15 Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń

Rodzaj zanieczyszczenia	Stężenie zanieczyszczeń [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
	Dopuszczalne wg rozporządzenia		
	godzinowe	dobowe	średnioroczne
Benzen			5*
Benzo(a)piren [ng/m^3]		5*	1*
NO ₂	200*		40*
NO _x			40* do 2002
			30* od 2003
SO ₂	350*	150* do 2004	40** do 2002
		125* od 2005	20** od 2003
Ołów (w pyłe zawieszonym PM ₁₀)			0,5*
Pył zawieszony PM ₁₀		50*	40
CO	10 000*/8godz		

* poziom dopuszczalny ze względu na ochronę zdrowia ludzi

** poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin

źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska

3.5.2 Ocena stanu atmosfery na terenie województwa, powiatu oraz gminy Ciasna

O wystąpieniu zanieczyszczeń powietrza decyduje ich emisja do atmosfery, natomiast poziom zanieczyszczeń w znacznym stopniu determinowany jest przez występujące warunki meteorologiczne. Przy stałej emisji – zmiany stężeń zanieczyszczeń są głównie efektem przemieszczania, transformacji i usuwania zanieczyszczeń z atmosfery. Stężenie zanieczyszczeń zależy również od pory roku. I tak:

- sezon zimowy, charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery, głównie przez niskie źródła emisji,
- sezon letni, charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery przez skażenia wtórne powstałe w reakcjach fotochemicznych.

Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery w zależności od pory roku podano w poniższej tabeli.

Tabela 16 Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery

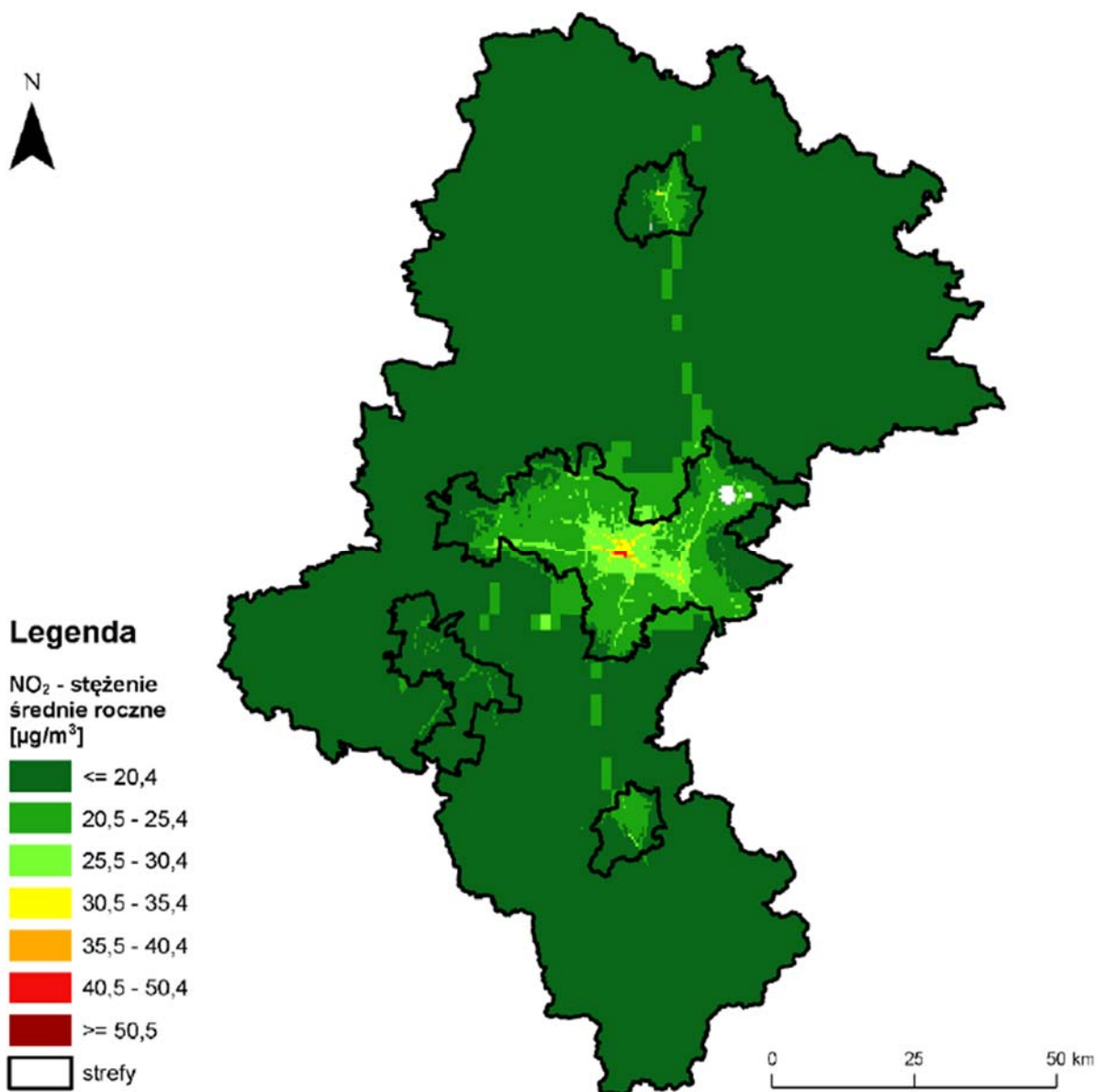
Zmiany stężeń zanieczyszczenia	Główne zanieczyszczenia	
	Zimą: SO ₂ , pył zawieszony, CO	Latem: O ₃
Wzrost stężenia zanieczyszczeń	Sytuacja wyżowa: - wysokie ciśnienie, - spadek temperatury poniżej 0°C, - spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s, - brak opadów, - inwersja termiczna,	Sytuacja wyżowa: - wysokie ciśnienie, - wzrost temperatury powyżej 25°C, - spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s, - brak opadów, - promieniowanie bezpośrednie powyżej 500 W/m².



	• mgła.	
Spadek stężenia zanieczyszczeń	Sytuacja niżowa: • niskie ciśnienie, • wzrost temperatury powyżej 0°C, • wzrost prędkości wiatru powyżej 5 m/s, • opady.	Sytuacja niżowa: • niskie ciśnienie, • spadek temperatury, • wzrost prędkości wiatru powyżej 5 m/s, • opady.

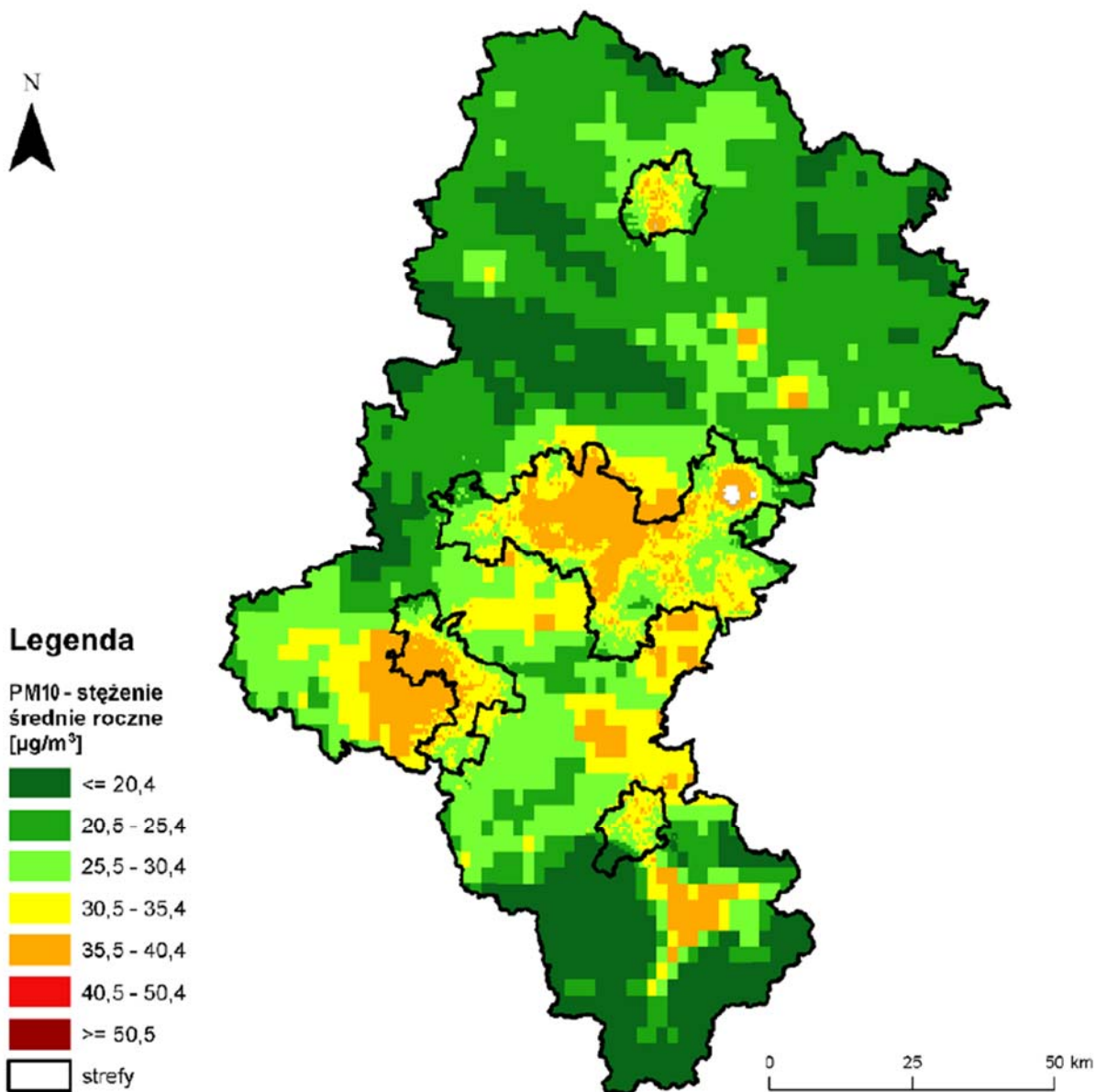
źródło: opracowanie własne

Ocenę stanu atmosfery na terenie województwa i gminy przeprowadzono w oparciu o dane z „Rocznej oceny jakości powietrza w województwie śląskim. Raportu wojewódzkiego za rok 2021”. Na kolejnych rysunkach przedstawiono emisję podstawowych zanieczyszczeń na terenie województwa śląskiego.



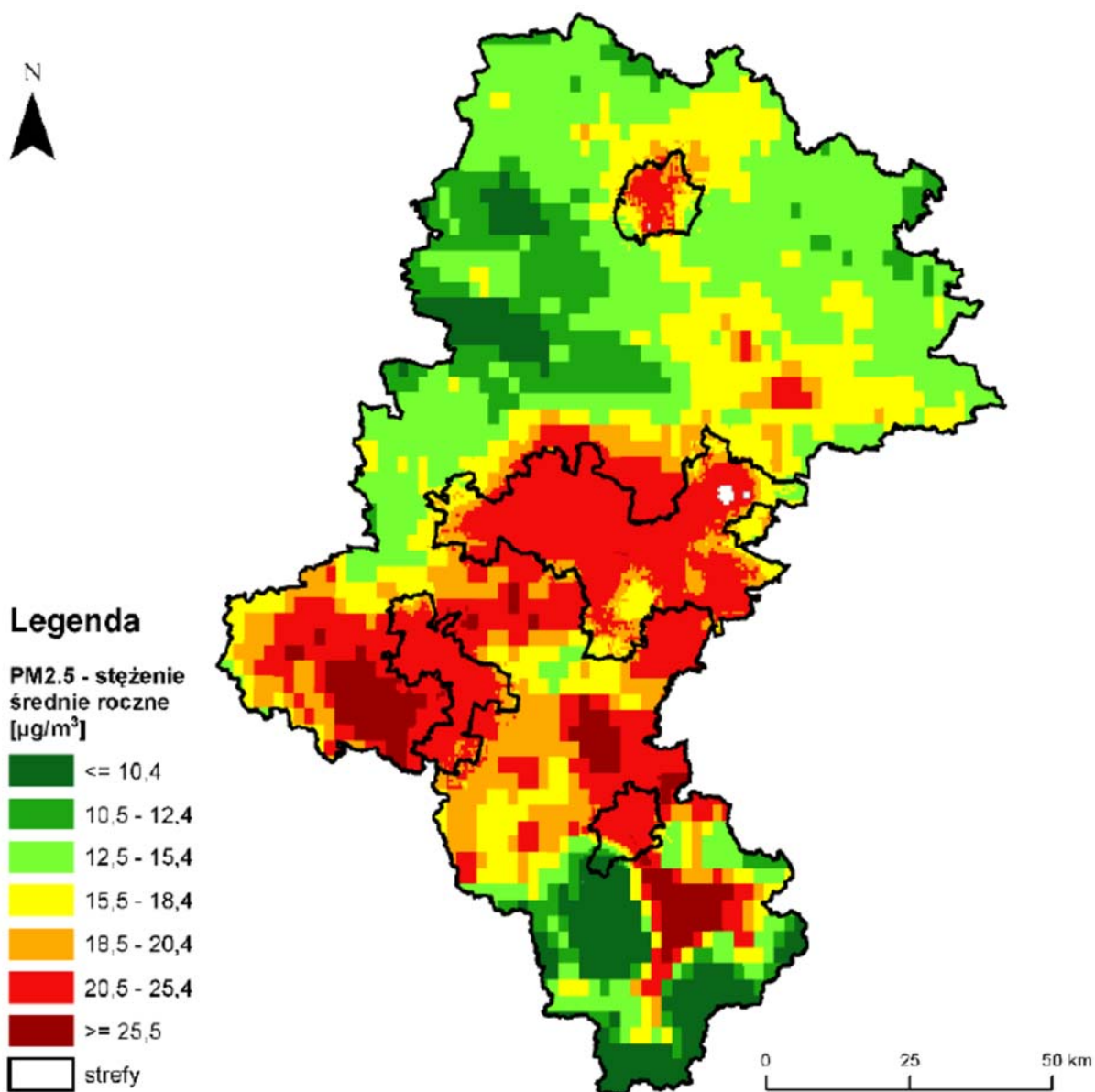
Rysunek 15 Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniorocznego NO₂ w województwie śląskim w 2021 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2021 wykonanego przez IOŚ-PIB

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za rok 2021.



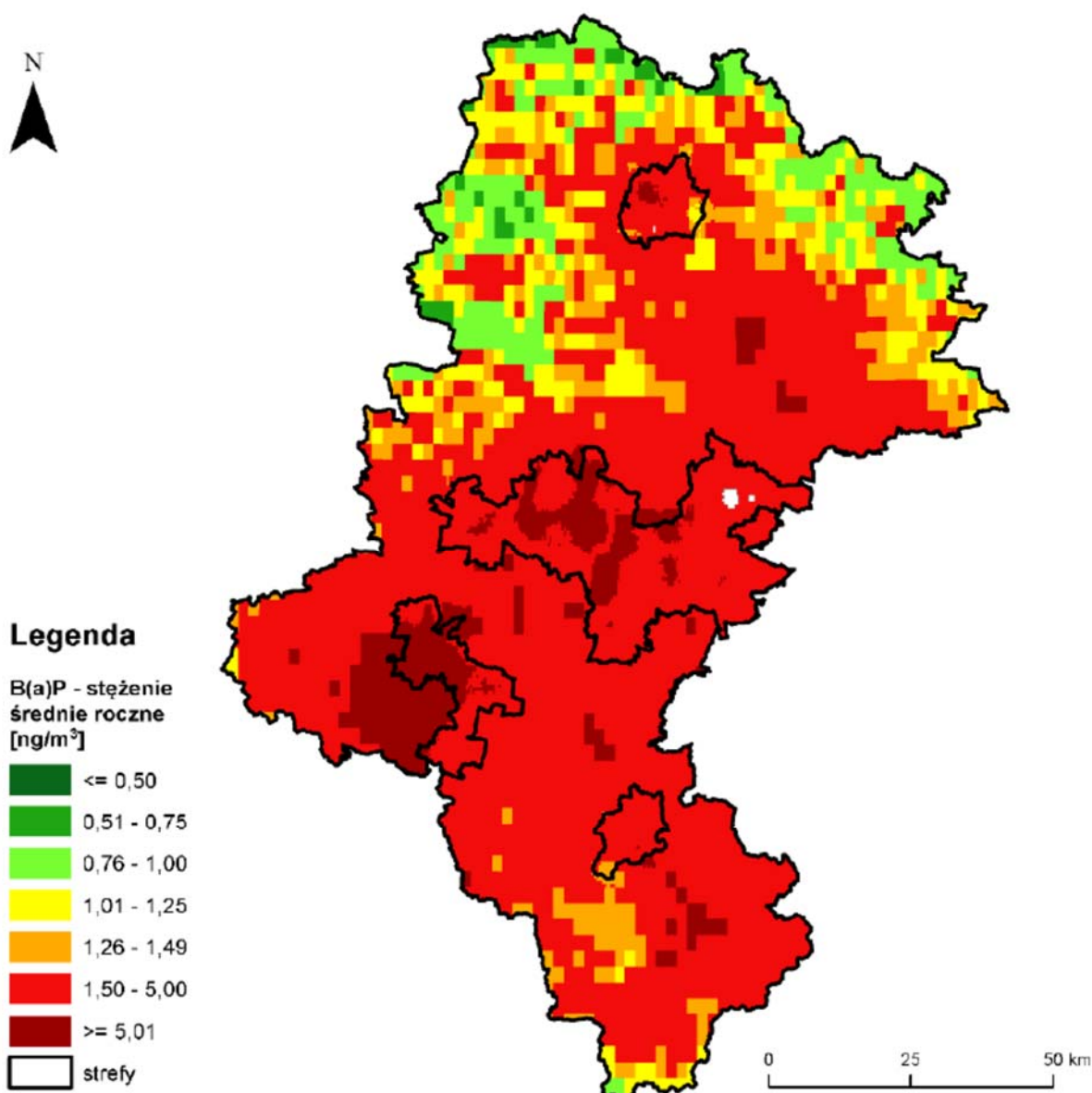
Rysunek 16 Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniorocznego pyłu PM10 w województwie śląskim w 2021 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2021 wykonanego przez IOŚ-PIB

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za rok 2021.



Rysunek 17 Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniorocznego pyłu PM_{2,5} w województwie śląskim w 2021 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2021 wykonanego przez IOŚ-PIB

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za rok 2021.



Rysunek 18 Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu w pyłe PM₁₀ w województwie śląskim w 2021 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2021 wykonanego przez IOŚ-PIB

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za rok 2021.

Na terenie województwa śląskiego zostało wydzielonych 5 stref zgodnie rozporządzeniem Ministra Środowiska z 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012, poz. 914). Strefy te zostały wymienione poniżej i przedstawione na poniższym rysunku:

- aglomeracja górnośląska – kod PL2401,
- aglomeracja rybnicko-jastrzębska – kod PL2402,
- miasto Bielsko-Biała – kod PL2403,
- miasto Częstochowa – kod PL2404,
- strefa śląska – kod PL2405.



Rysunek 19 Podział województwa śląskiego na strefy dla celów oceny jakości powietrza za 2021 r.

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za rok 2021.

Jak podaje Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim za 2021 rok, w 2021 r. zanotowano nieco gorszą jakość powietrza niż w roku 2020, ale zaznaczyć należy, iż sezon grzewczy w 2020 roku był wyjątkowo ciepły. W okresie styczeń – marzec 2021 było o wiele chłodniej niż w analogicznym okresie roku poprzedniego, co przełożyło się na znacznie wyższe stężenia zanieczyszczeń. Pomimo tego w 2021 roku stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM₁₀ na żadnej stacji nie przekroczyły poziomu dopuszczalnego, jednak wzrosła częstość przekraczania stężeń 24-godzinnych 50 µg/m³ i kształtowała się w przedziale od 9 do 87 dni. Przekroczenia dobowego poziomu dopuszczalnego 35 dni dla pyłu zawieszonego PM₁₀ wystąpiło na stacjach w każdej z 5 stref, więc cały obszar województwa zaliczony



został do klasy C, natomiast obszary przekroczeń były mocno zróżnicowane i wynosiły od 22% w strefie śląskiej do 94% w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej. Obszar przekroczeń zamieszkuje 78% ludności województwa.

Do klasy C1 zaliczone zostały wszystkie strefy dla obniżonego poziomu dopuszczalnego II fazy pyłu zawieszonego PM_{2,5} wynoszącego 20 µg/m³. W przypadku łagodniejszego kryterium poziomu dopuszczalnego I fazy dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} wynoszącego 25 µg/m³ do klasy C zaliczone zostały 3 strefy, a 2 strefy dotrzymały wymagania i zaliczone zostały do klasy A. W odniesieniu do fazy II dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} obszary przekroczeń normy były również mocno zróżnicowane i wynosiły od 18% w strefie śląskiej do 86% w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej. Obszar przekroczeń zamieszkuje 74% ludności województwa.

Największym problem w zakresie przekraczania poziomu docelowego i obszaru przekroczeń wciąż jest w województwie śląskim benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM₁₀. W 2021 roku przekroczenie poziomu docelowego dla tego zanieczyszczenia obejmowało prawie cały obszar zamieszkały przez 4,3 mln ludności, co stanowiło 96% mieszkańców województwa. W przypadku tego zanieczyszczenia obszar przekroczeń był analogiczny jak w 2020 roku.

W aglomeracji górnośląskiej utrzymuje się obszar przekroczenia średniorocznego poziomu dopuszczalnego dwutlenku azotu, związany z oddziaływaniem transportu drogowego, obejmujący przebiegającą przez Katowice autostradę A4.

Oddziaływanie naturalnych źródeł emisji, niezwiązanych z działalnością człowieka, jest przyczyną przekroczenia ozonu w strefie śląskiej wg kryteriów dla ochrony zdrowia oraz ochrony roślin dla poziomu celu długoterminowego.

Od wielu lat pozostają w województwie śląskim w klasie A zanieczyszczenia gazowe, obejmujące dwutlenek siarki, dwutlenek azotu i benzen, a także oznaczane w pyłe zawieszonym PM₁₀ metale: ołów, arsen, kadm i nikiel.

Główną przyczyną złej jakości powietrza w zakresie pyłu zawieszonego i zawartego w pyłe PM₁₀ benzo(a)pirenu w województwie śląskim jest emisja z indywidualnego ogrzewania budynków mieszkalnych (bytowo-komunalna). Znacznie mniejszy wpływ ma emisja przemysłowa i liniowa.

Zgodnie z Uchwałą nr VI/21/12/2020 z dnia 22 czerwca 2020 roku Sejmik Województwa Śląskiego przyjął „Program ochrony powietrza dla województwa śląskiego poszczególne jednostki samorządu terytorialnego odpowiedzialne są za realizację poszczególnych działań z zakresu:

- Ograniczenia emisji ze źródeł spalania paliw o małej mocy (do 1 MW).
- Ograniczenia emisji ze źródeł komunikacyjnych.
- Ograniczenie emisji wtórnej pyłu poprzez czyszczenie dróg na mokro.
- Działania promocyjne i edukacyjne.

W zakresie działania 1 „Ograniczenie emisji ze źródeł spalania paliw o małej mocy (do 1 MW)” określony został przewidywany efekt ekologiczny działań naprawczych dla poszczególnych gmin. Łączny szacunkowy średni koszt realizacji zadania zaplanowanego do 2026 roku wynosi 1 816 tys. zł. W poniższej tabeli przedstawiono efekt przewidziany dla gminy Ciasna.

Tabela 17 Przewidziany dla gminy Ciasna efekt ekologiczny w ramach działań naprawczych

Lata	Emisja PM ₁₀	Emisja PM _{2,5}	Emisja B(a)P
	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok
do roku 2026	39,65	39,30	0,022

Źródło: Program ochrony powietrza dla województwa śląskiego



4. OGÓLNA STRATEGIA

4.1. Cele strategiczne i szczegółowe

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, mającym na celu określenie wizji rozwoju gminy Ciasna pod kątem gospodarki niskoemisyjnej. Elementem planu jest wyznaczenie kierunków działań prowadzących do racjonalizacji zużycia energii oraz redukcji emisji pyłowo-gazowej na obszarze gminy. W związku z tym określono główne priorytety, które podzielono kolejno na cele strategiczne, a następnie cele szczegółowe. Do celów szczegółowych przypisano konkretne kierunki działań, które stanowią propozycje rozwiązań do wdrożenia zarówno przez samorząd lokalny, jak i inne podmioty. W dalszej części podrozdziału przedstawiono uzasadnienie zdefiniowanych priorytetów.

PRIORYTET I. EFEKTYWNE GOSPODAROWANIE ZASOBAMI ENERGETYCZNYMI I OGRANICZENIE EMISJI PYŁOWO-

Poprawa efektywności energetycznej polega na lepszym wykorzystaniu energii końcowej poprzez zmniejszenie jej zużycia oraz redukcję strat. Optymalizacja zużycia energii daje wymierne rezultaty: zmniejsza się wykorzystanie nośników energii, w szczególności paliw kopalnych, co z kolei wpływa na redukcję emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych do atmosfery. Spełnienie wymogów norm jakości powietrza stoi u podstaw ograniczenia emisji.

Gmina Ciasna nie posiada stacji monitoringowej powietrza, niemniej jednak można przypuszczać, iż występująca tu niska emisja, zwłaszcza komunalna, przyczynia się do zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym, związkami azotowymi i siarkowymi. Poprawa efektywności energetycznej przyczyni się więc do polepszenia jakości powietrza na obszarze gminy.

Optymalizacja zużycia energii końcowej w znacznej mierze dotyczy budynków. W istniejących obiektach może zostać realizowana m.in. poprzez termoizolację przegród zewnętrznych oraz modernizację źródeł ciepła. Wskazane jest wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii przy produkcji energii elektrycznej i/lub ciepłej. Nowe budynki powinny powstawać w standardzie budownictwa energooszczędnego. Należy także zwrócić uwagę na racjonalizację zużycia energii dla potrzeb technologicznych i produkcyjnych – wspieranie nowoczesnych i innowacyjnych systemów technologicznych przyczyni się do zmniejszenia energochłonności. Zmniejszenie zapotrzebowania na energię w gminie wiąże się również z instalacją energooszczędnych systemów oświetleniowych. Zastosowane rozwiązania pozwolą zmniejszyć koszty środowiskowe oraz obniżyć wydatki na energię.

PRIORYTET II. ZMNIEJSZENIE UCIAŻLIWOŚCI TRANSPORTU DLA

Transport jest odpowiedzialny za zwiększenie poziomu zanieczyszczeń i wprowadzanie gazów cieplarnianych do atmosfery. Dodatkowo, transport powoduje emisję hałasu do środowiska, co w przypadku terenów o gęstej sieci drogowej jest szczególnie uciążliwe dla mieszkańców. Należy zwrócić również uwagę na to, że zanieczyszczenia z transportu samochodowego są emitowane na niskich wysokościach, w bezpośrednim sąsiedztwie ludzi, co dotyczy zabudowy indywidualnej, takiej jak występuje na terenie gminy Ciasna. Natężenie ruchu samochodowego, szczególnie prywatnego oraz w mniejszym stopniu publicznego, powoduje podwyższenie stężeń szkodliwych substancji w okolicy dróg. Ich redukcja pełni więc kluczową rolę w procesie poprawy stanu jakościowego powietrza atmosferycznego.

Przez teren gminy Ciasna przechodzi droga krajowa DK 11 łącząca Bytom z Kolobrzegiem. Droga ta uzupełnia sieć dróg powiatowych i gminnych. Do dróg powiatowych należą drogi o nr 2301S, 2010S, 2302S, 2304S, 2305S, 2306S, 2307S, 2309S, 2011S, 2303S, 2318S oraz 2308S. Łączna długość dróg powiatowych przechodzących przez gminę Ciasna wynosi 54,42 km. Długość dróg gminnych w gminie Ciasna wynosi 146,459 km, w większości są to drogi o nawierzchni bitumicznej (84,319 km), po za tym drogi gruntowe (35,621 km), tłuczniowe (19,83km) oraz kostka (6,689 km).

Prywatnym przewoźnikiem oferującym przewozy busami przez teren gminy jest firma PKS Wieluń. Busy tej firmy kursują na trasie Ciasna – Sieraków Śląski. Ponadto swoje przewozy autokarami przez Ciasną oferują takie firmy prywatne jak: Łukasz Jeziorowski MOTOMIX, MAT-BUS Michał Warzecha, Robert Opara



Przewóz Osób oraz Marek Szewczyk „Parasol”.

Należy zatem skupić się na wymianie taboru – zakupie nowych autobusów spełniających europejskie normy dotyczące zanieczyszczeń oraz zasilanych hybrydowo. Z kolei sprawny system zarządzania ruchem oraz budowa ścieżek rowerowych mogą zmotywować mieszkańców do ograniczenia korzystania z samochodów prywatnych na rzecz korzystania z transportu publicznego oraz rowerów.

PRIORYTET III. ZRÓWNOWAŻONE ZARZĄDZANIE GMINĄ I BUDOWA POSTAW PROEKOLOGICZNYCH WŚRÓD MIESZKAŃCÓW

Zgodnie z wytycznymi ONZ gminy powinny być projektowane w sposób minimalizujący ich negatywny wpływ na środowisko naturalne, przy jednoczesnym uwzględnieniu potrzeb lokalnej społeczności, dziedzictwa kulturowego oraz rachunku ekonomicznego. Zarządzanie gminą powinno przebiegać w sposób wpierający ideę gmin zrównoważonych, tak by wzrastał poziom i jakość życia mieszkańców. Kluczowym aspektem działań na rzecz zmniejszenia zużycia energii oraz redukcji strat energii jest aktywny udział mieszkańców.

Zrównoważone zarządzanie gminą pod kątem energetyki powinno opierać się na wprowadzaniu kwestii racjonalizacji wykorzystania energii do planowania przestrzennego oraz zamówień publicznych. Przykładem może być stosowanie tzw. zielonych zamówień publicznych oraz wykorzystywanie OZE w inwestycjach gminnych. Gmina Ciasna powinna dawać przykład mieszkańcom – dzięki temu łatwiej będzie ich przekonać do zmiany postaw i wyboru urządzeń zmniejszających pobór energii oraz redukujących emisję zanieczyszczeń. Konieczne jest także sprzyjanie działaniom proekologicznym mieszkańców – m.in. poprzez dofinansowanie wymiany kotłów oraz edukację ekologiczną dzieci i młodzieży.

4.2. Stan obecny

Ocena zapotrzebowania na energię oraz wskazanie źródeł wytwarzania energii na potrzeby energetyczne gminy została przeprowadzona na podstawie danych za 2020 r. uzyskanych na podstawie danych ankietowych oraz danych przedsiębiorstw energetycznych.

Bilans zapotrzebowania na energię sporządzony dla 2020 roku stanowi podstawę do wyznaczenia emisji CO₂. Wyznaczone zużycia i emisje dla roku 2021 stanowią jedną z podstaw do określenia stopnia realizacji PGN (2020 jest tzw. rokiem bazowym PGN).

4.2.1. Źródła wytwarzania energii dla potrzeb energetycznych gminy

Gmina Ciasna, charakteryzująca się rozproszoną zabudową, nie posiada scentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię ciepłą. Potrzeby grzewcze budynków zaspokajane są przez indywidualne źródła ciepła, w których wykorzystywane są przede wszystkim węgiel (szacunkowo 57% zapotrzebowania na ciepło gminy jest pokrywane z tytułu spalania wymienionych paliw). Obok węgla w gminie wykorzystuje się również inne nośniki energii takie jak biomasa, energia elektryczna oraz olej opałowy pozwalające na pokrycie ok. 43% zapotrzebowania na ciepło gminy. Wytwarzanie energii cieplnej odbywa się także w instalacjach odnawialnych źródeł energii. Z kolei energia elektryczna pochodząca głównie ze źródeł konwencjonalnych wytwarzana jest poza granicami gminy.

4.3. Identyfikacja obszarów problemowych

Przeprowadzona analiza źródeł i wielkości emisji oraz przegląd potrzeb mieszkańców i podmiotów prawnych w zakresie zapotrzebowania na energię pozwoliły na identyfikację obszarów problemowych na terenie gminy Ciasna.



Tabela 18 Obszary problemowe na obszarze gminy Ciasna w sferze gospodarki niskoemisyjnej

Obszar problemowy		Źródła problemów	
nr	opis	nr	opis
1	Zanieczyszczenie powietrza związane z niską emisją ze źródeł punktowych	1.1	Większość gospodarstw domowych posiada niskosprawne systemy grzewcze
		1.2	Spalanie paliw stałych niskiej jakości
		1.3	Spalania odpadów w kotłowniach domowych
		1.4	Brak na terenie gminy dostępu do systemu gazowniczego
2	Zanieczyszczenie powietrza związane z niską emisją transportową	2.1	Koncentracja ruchu kołowego
		2.2	Brak zadowalająco rozwiniętej sieci ścieżek rowerowych
		2.3	Niektóre drogi o złym stanie technicznym
3	Nadmierna energochłonność obiektów	3.1	Nadmierne straty energetyczne związane m.in. z brakiem izolacji cieplnej
		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 oświetlenia ulicznego
		4.2	Przestarzałe oprawy oświetleniowe
5	Niska świadomość mieszkańców w zakresie ochrony środowiska	5.1	Niewystarczająca ilość informacji dotyczących ochrony środowiska
		5.2	Niewystarczająca ilość akcji informacyjnych dotyczących wpływu mieszkańców na zanieczyszczenia pyłowo-gazowe
		5.3	Niewystarczająca ilość działań w zakresie edukacji ekologicznej w szkołach
		5.4	Złe nawyki użytkowników urządzeń gospodarstwa domowego
6	Problemy organizacyjne	6.1	Brak monitoringu powietrza na terenie gminy i w okolicy dającej realne porównania do gminy Ciasna
		6.2	Rozproszenie kompetencji dotyczących zarządzania energią w strukturze Urzędu Gminy

Źródło: opracowanie własne

Przewycięzanie przyczyn zaistniałych problemów poprzez realizację założonych celów i kierunków działań przyczyni się do rozwoju gospodarki niskoemisyjnej w gminie Ciasna.

4.4. Aspekty organizacyjne i finansowe

4.4.1. Aspekty organizacyjne i zarządzanie PGN

Potencjał do zarządzania PGN w dużej mierze zależy od kadry zatrudnionej w Urzędzie Gminy. Wśród osób zajmujących się tematyką gospodarki niskoemisyjnej powinni znaleźć się specjaliści zajmujący się inżynierią środowiska oraz / lub energetyką. Zalecane jest, aby w pierwszej kolejności personel rekrutował się z wewnętrznych zasobów kadrowych Urzędu Gminy Ciasna.

W Urzędzie Gminy Ciasna aktualnie funkcjonuje Referat Gospodarki Komunalnej. Skupia on największe kompetencje dotyczące ochrony środowiska. Tym niemniej skuteczne zarządzanie PGN wymaga koordynacji działań związanych z efektywnością energetyczną, w związku z czym gmina planuje powierzenie wykonania zadań związanych z realizacją PGN pracującym już osobom w Referacie i stale ze sobą współpracującym zarówno w dziedzinie procedur przetargowych, inwestycji, pozyskiwania środków finansowych oraz ochrony środowiska.

Pracownicy Urzędu Gminy odpowiedzialni za wdrażanie, realizację i monitoring Planu gospodarki niskoemisyjnej w zakresie swoich obowiązków będą mieli zadania związane z efektywnością energetyczną, takie jak:

- nadzór nad realizacją polityki energetycznej i zadań wynikających z dokumentów strategicznych i planistycznych związanych z energetyką i ochroną atmosfery (założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, planu gospodarki niskoemisyjnej, planu działań na



- rzecz zrównoważonej energii, programu ograniczenia niskiej emisji i innych),
- realizacja działań związanych z monitoringiem, analizą i sprawozdawczością dotyczącą wdrażania postanowień zawartych w dokumentach strategicznych i planistycznych w dziedzinie energii i ochrony atmosfery,
 - przygotowywanie rocznych analiz o stanie energetycznym gminy,
 - współpraca z przedsiębiorstwami energetycznymi dla zapewnienia spójności planów rozwojowych tych podmiotów i polityki energetycznej gminy,
 - opiniowanie rozwiązań w zakresie energetyki i ochrony atmosfery dotyczących: miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, warunków zabudowy, pozwoleń na budowę i innych procedur administracyjnych,
 - uzgadnianie sposobu pokrycia potrzeb energetycznych dla nowych / modernizowanych obiektów / instalacji komunalnych,
 - wykonywanie / zlecanie / opiniowanie takich dokumentów jak: audyty energetyczne i plany termomodernizacyjne obiektów gminnych, bazy danych o gospodarce energetycznej i emisji pyłowo-gazowej, rejestry kosztów, wielkości energetycznych i emisyjnych, dokumentacja aplikacyjna niezbędna w procesie ubiegania się o środki UE i funduszy krajowych,
 - analiza i opiniowanie: umów na dostawę nośników energii, taryf, raportów zewnętrznych,
 - uzgadnianie zakresu i udział w odbiorach prac / robót związanych z wykonaniem / modernizacją obiektów / instalacji gminnych oraz sieci energetycznych,
 - bieżący monitoring, weryfikacja danych i kontrola dotyczących zużycia energii i poboru mocy w budynkach / instalacjach gminnych / publicznych,
 - prowadzenie działalności informacyjnej /doradczej / wydawniczej / promocyjnej w dziedzinie użytkowania energii i eksploatacji urządzeń energetycznych, skierowanej na użytkowników obiektów komunalnych oraz mieszkańców,
 - propagowanie oszczędzania energii i wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie gminy,
 - współpraca z krajowymi i zagranicznymi organizacjami propagującymi racjonalne użytkowanie i zarządzanie energią.

W związku z wdrażaniem, realizacją i monitorowaniem gmina nie przewiduje dodatkowych środków finansowych na te zadania, działania te realizowane będą w ramach obowiązków służbowych na wymienionych stanowiskach pracy.

Zapisy PGN implikują zaangażowanie różnych stron w proces jego wdrażania – są to podmioty, na które PGN bezpośrednio lub pośrednio oddziałuje, a także podmioty wpływające na realizację planu. Najważniejsze grupy zaangażowanych stron to:

- Gmina Ciasna – jednostka samorządu terytorialnego,
- mieszkańcy,
- przedsiębiorcy,
- przedsiębiorstwa wytwarzające i dystrybuujące energię,
- instytucje publiczne (m.in. domy kultury, szkoły),
- wspólnoty mieszkaniowe,
- zarządcy budynków /obiektów,
- przedsiębiorstwa transportu publicznego.

Uwagę zwraca komunikacja pomiędzy Urzędem Gminy a pozostałymi grupami. Przepływ informacji powinien odbywać się obustronnie tak, by zapewnić czynny udział społeczeństwa we wdrażaniu postanowień PGN. Informacje na temat wdrażania PGN będą zamieszczone na stronie internetowej gminy, przekazywane podczas posiedzeń Rady Gminy oraz spotkań z mieszkańcami.



Z kolei zainteresowane podmioty będą mieć możliwość proponowania konkretnych działań i przedsięwzięć związanych ze zmniejszeniem zużycia energii oraz redukcją poziomu emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

4.4.2. Potencjalne źródła finansowania przedsięwzięć wdrażanych w ramach PGN

W poniższych tabelach przedstawiono możliwości finansowania przedsięwzięć. Należy jednak weryfikować potencjalne źródła finansowania oraz uzupełniać o nowe w miarę rozwoju systemów wsparcia inwestycji.

Źródło 1 – Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego


Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Śląskiego
W latach 2014 – 2020 – na bazie doświadczeń z perspektywy 2007 – 2013 – w Polsce utworzono 16 Programów Regionalnych, które finansuje budżet Komisji Europejskiej łączną kwotą 31,2 mld euro, a które zarządzane są na poziomie poszczególnych regionów. Dostępne środki służą zmniejszeniu dysproporcji w rozwoju regionów należących do Unii Europejskiej. Największą pulą środków, bo blisko 3,47 mld euro (co stanowi ok. 11% całej alokacji przyznanej na Programy Regionalne), dysponował Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego na lata 2014 – 2020. Na tę sumę składają się środki z dwóch funduszy: Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego oraz Europejskiego Funduszu Społecznego, co pozwala na realizację kompleksowych projektów w obszarze nie tylko inwestycji infrastrukturalnych, ale też wsparcia kapitału ludzkiego. Regionalny Program Operacyjny był negocjowany bezpośrednio pomiędzy władzami województwa a Komisją Europejską oraz poddany szerokim konsultacjom społecznym. W efekcie powstał program skrojony specjalnie pod kątem specyficznych potrzeb Śląskiego – wyszczególniono 13 obszarów wsparcia (osi priorytetowych). Zdecydowaną większość środków (bo aż 45%) zdecydowano się przeznaczyć na trzy obszary: Oś priorytetową IV. Efektywność energetyczna, OZE i gospodarka niskoemisyjna (ok. 796 mln euro), Oś priorytetową VI. Transport (ok. 473 mln euro) oraz Oś priorytetową III. Wzmocnienie konkurencyjności MŚP (ok. 305 mln euro). Istotną rolę w podziale środków odegrało również wsparcie inteligentnych specjalizacji województwa śląskiego, które zidentyfikowano w obszarach: energetyki, medycyny oraz technologii informacyjnych i komunikacyjnych. Obecnie nie określono zasad funkcjonowania programu na lata 2021 i później.



Źródło 2 – Europejski Zielony Ład


Europejski Zielony Ład (ang. European Green Deal)
Zmiana klimatu i degradacja środowiska stanowią zagrożenie dla Europy i reszty świata. Aby sprostać tym wyzwaniom, Europa potrzebuje nowej strategii na rzecz wzrostu służącej przekształceniu Unii w nowoczesną, zasobooszczędną i konkurencyjną gospodarkę: • która w 2050 r. osiągnie zerowy poziom emisji gazów cieplarnianych netto, • w której nastąpi oddzielenie wzrostu gospodarczego od zużywania zasobów, • w której żadna osoba ani żaden region nie pozostaną w tyle. Europejski Zielony Ład to plan działania na rzecz zrównoważonej gospodarki UE. Można to osiągnąć poprzez przekształcenie wyzwań związanych z klimatem i środowiskiem w nowe możliwości we wszystkich obszarach polityki, a także zadbanie o to, by transformacja była sprawiedliwa i sprzyjała włączeniu społecznemu. Europejski Zielony Ład zawiera plan działań umożliwiających bardziej efektywne wykorzystanie zasobów dzięki przejściu na czystą gospodarkę o obiegu zamkniętym czy przeciwdziałanie utracie różnorodności biologicznej i zmniejszenie poziomu zanieczyszczeń. Omówiono w nim konieczne inwestycje i dostępne narzędzia finansowe oraz wyjaśniono, w jaki sposób zapewnić transformację, która będzie sprawiedliwa i sprzyjająca włączeniu społecznemu. Do 2050 r. UE stanie się kontynentem neutralnym dla klimatu. W tym celu zaproponowaliśmy europejskie prawo o klimacie, aby przekształcić to zobowiązanie polityczne w zobowiązanie prawne i pobudzić inwestycje. Osiągnięcie tego celu będzie wymagało działań we wszystkich sektorach naszej gospodarki, takich jak: • inwestycje w technologie przyjazne dla środowiska, • wspieranie innowacji przemysłowych, • wprowadzanie czystszych, tańszych i zdrowszych form transportu prywatnego i publicznego, • obniżenie emisyjności sektora energii, • zapewnienie większej efektywności energetycznej budynków, • współpraca z partnerami międzynarodowymi w celu poprawy światowych norm środowiskowych. UE zapewni również wsparcie finansowe i pomoc techniczną dla ludzi, przedsiębiorstw i regionów najbardziej odczuwających skutki przejścia na gospodarkę ekologiczną. Służyć temu będzie mechanizm sprawiedliwej transformacji, w ramach którego najbardziej dotknięte regiony mają otrzymać 100 mld euro w latach 2021 – 2027.



Źródło 3 – ELENA


ELENA (ang. European Local Energy Assistance)
ELENA zapewnia pomoc techniczną w zakresie inwestycji w efektywność energetyczną i energię odnawialną, ukierunkowanych na budynki i innowacyjny transport miejski. Efektywność energetyczna ELENA wspiera przygotowanie projektów poprawiających efektywność energetyczną i wykorzystanie energii odnawialnej w budynkach. Kwalifikujące się projekty obejmują: • efektywność energetyczna w budynkach mieszkalnych i niemieszkalnych, • odnawialne źródła energii zintegrowane z budynkiem (takie jak panele słoneczne), • oświetlenie publiczne, • ciepłownictwo komunalne (w tym elektrociepłownie i kotły na biomasę), • inteligentne sieci. Zrównoważone budownictwo mieszkaniowe ELENA pomaga osobom prywatnym i stowarzyszeniom właścicieli domów w przygotowaniu i realizacji projektów renowacji efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii w budynkach mieszkalnych. Projekty obejmują: • Budynki jednorodzinne, • Budynki wielorodzinne, • Mieszkania socjalne. Transport miejski i mobilność ELENA wspiera również innowacyjne projekty transportowe i mobilne na obszarach miejskich, które oszczędzają energię i redukują emisje. Kwalifikujące się projekty obejmują: • Inwestycje wspierające wykorzystanie i integrację innowacyjnych rozwiązań promujących paliwa alternatywne w mobilności miejskiej, takich jak pojazdy i infrastruktura do tankowania. • Inwestycje mające na celu promowanie wprowadzenia na szeroką skalę nowego, bardziej energooszczędnego transportu, który na obszarach miejskich może przybierać różne formy, np. współdzielona mobilność, logistyka miejska, inteligentne systemy transportowe, infrastruktura miejska (w tym inwestycje w mobilność miękką lub mobilność, która nie obejmuje transportu zmotoryzowanego).



Źródło 4 –Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

	Oferta Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej • System Zielonych Inwestycji GIS, • Priorytet 3 Ochrona atmosfery, • Działanie 5.8 Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki
Ochrona atmosfery	• Poprawa jakości powietrza 0 część 2) Zmniejszenie zużycia energii w budownictwie, 0 część 4) Samowystarczalność energetyczna – w trakcie opracowywania. • GEPARD II – transport niskoemisyjny 0 część 2) Strategia rozwoju elektromobilności • Mój Elektryk – dofinansowanie zakupu pojazdów elektrycznych kategorii M1, M2, M3, N1, L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e, L7e
0 0	• Międzydziedzinowe • Wsparcie Ministra Klimatu w zakresie realizacji polityki klimatycznej 0 Część 1) Ekspertyzy, opracowania • Wspieranie działalności monitoringu środowiska 0 Część 1) Monitoring środowiska • Polska Geotermia Plus • Mój prąd • Adaptacja do zmian klimatu oraz ograniczanie skutków zagrożeń środowiska • Edukacja ekologiczna • Nowa Energia • Ciepłownictwo powiatowe – pilotaż • Współfinansowanie programu LIFE • Wsparcie przedsięwzięć w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki
Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach	
Program priorytetowy „Czyste powietrze” Projekt jest skierowany do właścicieli lub współwłaścicieli budynków jednorodzinnych. Maksymalna kwota, jaką można uzyskać z tytułu dofinansowania (w formie dotacji), wynosi obecnie 69 tys. zł (przy spełnieniu określonych w programie progów dochodowych przez mieszkańców). Program przewiduje dofinansowania m.in. na:	• źródło ciepła – wymianę kotłów opalanych paliwem stałym na proekologiczne źródła ciepła, • instalację centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, • wentylację mechaniczną z odzyskiem ciepła, • mikroinstalację fotowoltaiczną, • ocieplenie przegród budowlanych, • wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, • dokumentację (audyt energetyczny, dokumentację projektową).



Istnieje również możliwość uzyskania pożyczki na realizację ww. przedsięwzięć jednak udzielane są one jedynie przez banki komercyjne obsługujące program „Czyste powietrze”.

Warunki finansowania w innych programach zależne są od rodzaju programu.

Fundusz udziela pożyczek:

- jednostkom posiadającym osobowość prawną,
- samorządom terytorialnym oraz utworzonym przez nie jednostkom organizacyjnym,
- osobom fizycznym, prowadzącym działalność gospodarczą,
- osobom fizycznym.

Pomoc finansowa ze środków Funduszu realizowana jest w formie zwrotnej – pożyczki oraz bezzwrotnej – dotacje, przekazywanie środków państwowym jednostkom budżetowym, nagrody za działalność na rzecz ochrony środowiska i gospodarki wodnej niezwiązaną z wykonywaniem obowiązków pracowników administracji rządowej i samorządowej oraz dopłaty do oprocentowania kredytów i umorzenia udzielanych pożyczek.

Źródło 5 – Bank Ochrony Środowiska

	Oferta Banku Ochrony Środowiska Kredyty proekologiczne
Bank oferuje następujące kredyty: • EKO kredyt na fotowoltaikę – kredyt na sfinansowanie instalacji fotowoltaicznej, • EKO pożyczka „Nasza Woda” – pożyczka na zapobieganie i niwelowanie skutków suszy, • EKO pożyczka „Otwarcie na przyszłość” – pożyczka na dowolny cel, • EKO kredyty we współpracy z WFOŚiGW – preferencyjne kredyty na inwestycje proekologiczne, w tym inwestycje związane z budową mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii.	
Warunki kredytowania – zależne od rodzaju kredytu https://www.bosbank.pl/	

Źródło 6 – Bank Gospodarstwa Krajowego

	Fundusz Termomodernizacji i Remontów
Podstawowym celem Funduszu Termomodernizacji i Remontów jest pomoc finansowa dla inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe oraz wypłata rekompensat dla właścicieli budynków mieszkalnych, w których były lokale kwaterunkowe.	
Formy pomocy: • premia termomodernizacyjna, • premia remontowa, • premia kompensacyjna.	
Z premii mogą korzystać inwestorzy bez względu na status prawny z wyłączeniem jednostek budżetowych i samorządowych zakładów budżetowych, a więc np.: • osoby prawne (m.in. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego), • jednostki samorządu terytorialnego,	



• wspólnoty mieszkaniowe, • osoby fizyczne (w tym właściciele domów jednorodzinnych).
Wysokość premii termomodernizacyjnej wynosi: • 16% kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, • 21% kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego wraz z montażem mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii (OZE), • dodatkowe wsparcie w wysokości 50% kosztów wzmocnienia budynku wielkopłytkowego przy realizacji termomodernizacji budynków z tzw. „wielkiej płyty” wraz z ich wzmocnieniem. Wysokość premii remontowej wynosi 15% kosztów przedsięwzięcia remontowego. Jeżeli spełnione są warunki art. 9 a ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów premia remontowa wynosi: • 50% kosztów przedsięwzięcia remontowego dla budynków komunalnych lub • 60% kosztów przedsięwzięcia remontowego dla budynków komunalnych zabytkowych.

Źródło 7 – ESCO

ESCO – Kontrakt gwarantowanych oszczędności

Finansowanie przedsięwzięć zmniejszających zużycie i koszty energii to podstawa działania firm typu ESCO (Energy Service Company). Rzetelna firma ESCO zawiera kontrakt na uzyskanie realnych oszczędności energii, które następnie są przeliczane na pieniądze. Kolejnym elementem podnoszącym wiarygodność firmy ESCO to kontrakt gwarantowanych oszczędności. Aby taki kontrakt zawrzeć firma ESCO dokonuje we własnym zakresie oceny stanu użytkowania energii w obiekcie i proponuje zakres działań, które jej zdaniem są korzystne i opłacalne. Jest w tym miejscu pole do negocjacji odnośnie rozszerzenia zakresu, jak również współudziału klienta w finansowaniu inwestycji. Kluczowym elementem jest jednak to, że po przeprowadzeniu oceny i zaakceptowaniu zakresu firma ESCO gwarantuje uzyskanie rzeczywistych oszczędności energii.

Jest rzeczą oczywistą, że nikt nie robi tego za darmo, więc firma musi zarobić, ale są co najmniej dwa aspekty, które przemawiają na korzyść tego modelu finansowania:

- Zaangażowanie środków klienta jest dobrowolne (jeśli chce dokłada się do zakresu inwestycji, ale wówczas efekty są dzielone pomiędzy firmę i klienta);
- Pewność uzyskania efektów – oszczędności energii gwarantowane przez firmę.

Ze względu na zbyt małą szczegółowość danych oraz analityczne szacowanie wielu wielkości pośrednich opisujących obiekty (cechy geometryczne, sposób i czas użytkowania, itp.) wykonanie wiarygodnej symulacji finansowej dla tego modelu nie jest możliwe. Konieczna byłaby szczegółowa analiza obiektu za obiektem, zarówno od strony technicznej jak i ekonomiczno-financej.

Model ten powinien być jednak rozważony, gdyż finalnie może się okazać, że ze względu na zagwarantowanie oszczędności w kontrakcie, firma będzie skrupulatnie nadzorowała obiekty i w rzeczywistości uzyska więcej niż zagwarantowała. W takim przypadku nie jest wykluczone, że pomimo wyższych kosztów realizacji przedsięwzięć, koszt uzyskania efektu będzie niższy niż w przypadku realizacji bez angażowania firmy ESCO.

4.4.3. Środki finansowe na monitoring i ocenę

4.4.3.1. System monitoringu i oceny wdrażania

System monitoringu wdrażania PGN prowadzony będzie w oparciu o następujące zasady:

- Plan gospodarki niskoemisyjnej na terenie gminy będzie wdrażany przez osoby pracujące w Urzędzie Gminy w Referat Gospodarki Komunalnej w ramach dodatkowych obowiązków służbowych. Nie planuje się korzystania z podmiotów zewnętrznych. W związku z tym nie będzie dodatkowych wydatków związanych z wdrażaniem PGN,



- osoby odpowiedzialne będą nadzorować wdrażanie Planu w tym pozyskiwanie środków oraz fizyczną realizację przedsięwzięć,
- osoby odpowiedzialne za wdrażanie i monitorowanie PGN przygotowują raz na dwa lata raport z wdrażania PGN (w ramach Raportu z Programu Ochrony Środowiska),
- zasadniczym narzędziem monitoringu wdrażania PGN będzie zestaw wskaźników, wskazujący stopień osiąganych efektów w wymiarze energetycznym i ekologicznym (redukcji emisji CO₂),
- raport z wdrażania PGN powinien zawierać w szczególności:
 - zestawienie zadań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych zrealizowanych w danym roku (rodzaj inwestycji, wartość nakładów, źródła finansowania, stan zaawansowania prac),
 - planowaną i osiągniętą wielkość efektu energetycznego i ekologicznego, zgodnie z określonym zestawem wskaźników,
 - raport z wdrażania PGN powinien w pierwszej kolejności przedstawiać dane związane z realizacją zadań leżących po stronie gminy,
 - raport z wdrażania PGN powinien być, w miarę możliwości, uzupełniony danymi pochodzącymi od innych (niezależnych od samorządu lokalnego) podmiotów,
- w okresach przygotowania aktualizacji projektów założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe¹, zaleca się uzupełnienie raportów z wdrażania PGN danymi dotyczącymi bilansu energetycznego gminy i związaną z tym skalą emisji CO₂ (możliwość skuteczniejszego pozyskania danych od podmiotów zewnętrznych, np. przedsiębiorstw energetycznych),
- w 2031 r. należy sporządzić raport końcowy z wdrażania PGN,
- raport końcowy z wdrażania PGN powinien zawierać w szczególności:
 - zestawienie zadań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych zrealizowanych w całym okresie wdrażania PGN (rodzaj inwestycji, wartość nakładów, źródła finansowania);
 - planowaną i osiągniętą wielkość efektu energetycznego i ekologicznego, zgodnie z określonym zestawem wskaźników,
 - bilans energetyczny i związaną z tym emisję CO₂ dla roku 2030,
 - ocenę realizacji PGN,
 - wytyczne i założenia do programowania w zakresie gospodarki niskoemisyjnej na kolejne lata.

Dokumenty służące monitoringowi PGN mogą zostać opracowane przez pracowników Urzędu Gminy lub przez zewnętrzne podmioty, dysponujące odpowiednią wiedzą i doświadczeniem w zakresie planowania energetycznego i ochrony środowiska w jednostkach samorządu lokalnego.

4.4.3.2. Wskaźniki monitoringu

Kluczowym elementem w ocenie realizacji PGN jest zdefiniowanie wskaźników monitoringu. W przypadku gminy Ciasna przygotowano dwie grupy wskaźników monitoringu:

- **wskaźniki podstawowe** – dotyczące zmniejszenia zużycia energii finalnej oraz zmniejszenia emisji CO₂,
- **wskaźniki dodatkowe** – służące lepszemu zobrazowaniu zachodzących zjawisk związanych z wdrażaniem danych przedsięwzięć.

Wskaźniki podstawowe winny być każdorazowo wykazywane w dokumentach raportowych. Z kolei wskaźniki dodatkowe należy dobierać tak, by należycie dokonać oceny i postępu realizowanych działań.

¹ Zgodnie z Ustawą Prawo energetyczne, projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe podlega aktualizacji co trzy lata.



Tabela 19 Podstawowe wskaźniki monitoringu

Lp.	Wskaźnik	Jm.	Źródło danych
1.	Zmniejszenie zużycia energii końcowej w grupie budynków, obiektów/instalacji komunalnych	MWh/rok	Komórka(i) wdrażające PGN (na podstawie danych administratorów budynków / obiektów / instalacji komunalnych)
2.	Zmniejszenie emisji CO ₂	MgCO ₂ /rok	Komórka(i) wdrażające PGN (na podstawie danych administratorów budynków / obiektów / instalacji komunalnych)

Źródło: opracowanie własne

Ocena wyników wdrażania PGN zostanie dokonana w oparciu o rzeczową realizację zadań inwestycyjnych w grupie podległej bezpośrednio lub pośrednio samorządowi lokalnemu. Fakt zrealizowania danego przedsięwzięcia (osiągnięcia efektu rzeczowego) jest równoznaczny z osiągnięciem efektu ekologicznego.

Tabela 20 Proponowany zestaw dodatkowych wskaźników monitoringu

Lp.	Wskaźnik	Jm.	Źródło danych
1.	Budynki / obiekty / instalacje komunalne		
1.1	Moc nominalna instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii zainstalowanych dla potrzeb budynków użyteczności publicznej	MW	Administratorzy budynków użyteczności publicznej
1.2	Ilość energii produkowanej ze źródeł odnawialnych dla potrzeb budynków użyteczności publicznej	MWh/rok	Administratorzy budynków użyteczności publicznej
1.3	Udział energii produkowanej ze źródeł odnawialnych dla potrzeb budynków użyteczności publicznej w ogólnej ilości energii końcowej zużywanej w tej grupie obiektów	%	Administratorzy budynków użyteczności publicznej
1.4	Ilość energii cieplnej wytworzonej w instalacjach wykorzystujących odnawialne źródła energii dla potrzeb budynków użyteczności publicznej	MWh _t /rok	Administratorzy budynków użyteczności publicznej
1.5	Ilość energii elektrycznej wytworzonej w instalacjach wykorzystujących odnawialne źródła energii dla potrzeb budynków użyteczności publicznej	MWh _e /rok	Administratorzy budynków użyteczności publicznej
1.6	Liczba instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii wybudowanych dla potrzeb budynków użyteczności publicznej	szt.	Administratorzy budynków użyteczności publicznej
1.7	Powierzchnia zainstalowanych dla potrzeb budynków użyteczności publicznej kolektorów słonecznych	m ²	Administratorzy budynków użyteczności publicznej
1.8	Powierzchnia zainstalowanych dla potrzeb budynków użyteczności publicznej paneli fotowoltaicznych	m ²	Administratorzy budynków użyteczności publicznej
1.9	Liczba budynków użyteczności publicznej poddana termomodernizacji	szt.	Administratorzy budynków użyteczności publicznej



Lp.	Wskaźnik	Jm.	Źródło danych
1.10	Powierzchnia użytkowa budynków użyteczności publicznej poddanych termomodernizacji	m ²	Administratorzy budynków użyteczności publicznej
1.11	Ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej	MWh _e /rok	Administratorzy budynków użyteczności publicznej
1.12	Ilość zaoszczędzonej energii cieplnej w budynkach użyteczności publicznej	MWh _t /rok	Administratorzy budynków użyteczności publicznej
1.13	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową w budynkach użyteczności publicznej (EK)	kWh/m ² .rok	Administratorzy budynków użyteczności publicznej
1.14	Liczba wymienionych źródeł oświetlenia ulicznego na energooszczędne	szt.	Gmina Ciasna
1.15	Moc zainstalowana nowych źródeł oświetlenia ulicznego	MW	Gmina Ciasna
1.16	Oszczędność energii elektrycznej dzięki instalacji nowego oświetlenia ulicznego	MWh _e /rok	Gmina Ciasna
2.	Pozostałe obiekty / instalacje		
2.1	Liczba wybudowanych instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii	szt.	interesariusze
2.2	Moc wybudowanych instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii	MW	interesariusze
2.3	Ilość energii elektrycznej / cieplnej wytworzonej w wybudowanych instalacjach wykorzystujących odnawialne źródła energii	MWh/rok	interesariusze
2.4	Ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej w budynkach	MWh _e /rok	interesariusze
2.5	Ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej w wyniku działań racjonalizacyjnych w instalacjach przemysłowych	MWh _e /rok	przedsiębiorstwa
2.6	Liczba budynków poddanych termomodernizacji	szt.	interesariusze
2.7	Powierzchnia użytkowa budynków poddanych termomodernizacji	m ²	interesariusze
2.8	Ilość zaoszczędzonej energii cieplnej w budynkach	MWh _t /rok	interesariusze
2.9	Ilość zaoszczędzonej energii cieplnej w wyniku działań racjonalizacyjnych w instalacjach przemysłowych	MWh _t /rok	przedsiębiorstwa
3.	Transport		
3.1	Liczba pojazdów wymienionych na niskoemisyjny	szt.	Gmina Ciasna / Powiat Lubliniecki
3.2	Długość przebudowanych dróg	km	Gmina Ciasna
3.3	Długość wybudowanych dróg	km	Gmina Ciasna
3.4	Długość wybudowanych dróg rowerowych	km	Gmina Ciasna
4.	Działania (zadania) nieinwestycyjne		Gmina Ciasna
4.1	Liczba programów / planów operacyjnych w zakresie gospodarki niskoemisyjnej	szt.	Gmina Ciasna
4.2	Liczba osób objętych programami / planami operacyjnymi w zakresie gospodarki niskoemisyjnej	osoby	Gmina Ciasna
4.3	Liczba obiektów / instalacji objętych programami / planami operacyjnymi w zakresie gospodarki niskoemisyjnej	szt.	Gmina Ciasna



Lp.	Wskaźnik	Jm.	Źródło danych
4.4	Liczba wydarzeń / kampanii propagujących postawy proekologiczne w zakresie gospodarki niskoemisyjnej	szt.	Gmina Ciasna
4.5	Liczba osób uczestniczących w wydarzeniach / kampaniach propagujących postawy proekologiczne w zakresie gospodarki niskoemisyjnej	osoby	Gmina Ciasna
4.6	Liczba odwiedzin stron internetowych poświęconej gospodarce niskoemisyjnej	szt.	Gmina Ciasna
4.7	Liczba przetargów z uwzględnieniem wytycznych zielonych zamówień publicznych	szt.	Gmina Ciasna

Źródło: opracowanie własne

4.4.3.3. Budżet monitoringu i oceny

Działania związane z monitoringiem i oceną wdrażania PGN można podzielić na dwie kategorie:

- działania bieżące (administracyjne),
- okresowe działania sprawozdawcze.

Działania bieżące realizowane będą przez odpowiednie komórki organizacyjne funkcjonujące w ramach Urzędu Gminy. Zasadniczym kosztem realizowania działań bieżących będą wynagrodzenia kadry, zgodnie z obowiązującym w Urzędzie regulaminem. Wartość wydatków związanych z tą grupą na obecnym etapie nie jest oszacowana (zależać będzie od wyboru sposobu zarządzania PGN), aczkolwiek ujmowana będzie każdorazowo w budżecie Gminy, w grupie wydatków związanych z administracją.

Działania okresowe mogą wymagać współpracy z zewnętrznymi podmiotami, które zajmować się będą przygotowaniem niezbędnych do monitoringu i oceny dokumentów. Sugeruje się zatem coroczne zabezpieczenie puli środków na działalność ekspercką. Szacuje się, że średnioroczna wartość wydatków w grupie działań sprawozdawczych i informacyjnych może wynieść ok. 20 tys. zł.



5. WYNIKI BAZOWEJ (BEI) INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA

5.1. Zagadnienia wstępne

5.1.1. Założenia do bazowej inwentaryzacji CO₂

Dla terenu gminy Ciasna w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej opracowanego w styczniu 2022 roku sporządzono bazową inwentaryzację emisji CO₂ (BEI). Inwentaryzacja ta przygotowana została przy następujących założeniach:

- przyjęto rok bazowy (BEI) 2020, co podyktowane było spełnieniem łącznie następujących warunków:
 - wyznaczenie roku bazowego 1990 lub innego, dla którego możliwe jest zebranie w miarę kompleksowych danych inwentaryzacyjnych (zgodnie z wymogami NFOŚiGW); rok 2020 spełnia tą zasadę,
 - wyznaczeniem roku odniesienia, który można byłoby w miarę precyzyjnie określić
 - „stanem aktualnym” na moment przygotowania PGN,
 - przyjęciem roku odniesienia, który stałby się bazą do oceny działań niskoemisyjnych podejmowanych w okresie programowania 2022-2030 (bez uwzględnienia działań już zakończonych w poprzednich okresach programowych);
- BEI dotyczy całego obszaru gminy Ciasna;
- BEI opracowano na podstawie:
 - danych ankietowych – zebrano dane od zróżnicowanych grup odbiorców: przedsiębiorców oraz budynków użyteczności publicznej²,
 - danych uzyskanych od przedsiębiorstw energetycznych i dystrybutorów energii,
 - danych uzyskanych z Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego (Wojewódzki Bank Zanieczyszczeń Środowiska – WBZŚ),
 - danych ogólnodostępnych (GUS, GDDKiA),
 - obliczeń i szacunków własnych, w tym dokonanych w oparciu o dane literaturowe, a także w oparciu o obowiązujące dla gminy Ciasna dokumenty planistyczne.
- BEI wykonano w oparciu o metodologię wskazaną w podręczniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii?” (Porozumienie Burmistrzów);
- BEI obejmuje szereg sektorów.

Tabela 21 Sektory, dla których sporządzono inwentaryzację CO₂

Lp.	Wyszczególnienie
1.	BUDYNKI, OBIEKTY/INSTALACJE I PRZEMYSŁ
1.1	Budynki, obiekty użyteczności publicznej
1.2	Oświetlenie uliczne
1.3	Budynki mieszkalne
1.4	Handel, przemysł, usługi
2.	TRANSPORT

Źródło: opracowanie własne

- Szczególnie eksponowanymi sektorami BEI są: budynki mieszkalne, budynki użyteczności publicznej, oświetlenie uliczne. Jest to podyktowane zamierzeniami gminy Ciasna, która w tych obszarach planują podjąć działania zmierzające do zmniejszenia emisji CO₂,
- BEI opiera się na całościowym bilansie energetycznym gminy Ciasna, uzupełnionym o wielkości

² Dane uzyskane drogą ankietyzacji okazały się być niepełne. W związku z czym niezbędne było ich uzupełnienie z innych źródeł.



dotyczące transportu.

Poziom emisji CO₂ wyznaczony w ramach inwentaryzacji jest pochodną zużycia energii końcowej w poszczególnych rodzajach jej nośników. Dla określenia wielkości emisji gazu cieplarnianego stosowano następujące wzory:

$$\frac{ECO_2}{[MgCO_2/rok]} = \frac{Z_{Ek}}{[GJ/rok]} \times WE [kg/GJ]_{(-3)}$$

$$\frac{Z_{Ek}}{[GJ/rok]} = \frac{ZP}{[Mg, m^3, dm^3, MWh]} \times \frac{WO}{[GJ/j.m.]}$$

gdzie: ECO₂ – wielkość emisji CO₂, Z_{Ek} – Zużycie energii końcowej, WE – wskaźnik emisji CO₂, ZP – zużycie paliw, WO – wartość opałowa

Wartości opałowe oraz wskaźniki emisji CO₂ przyjęto w oparciu o najbardziej aktualne dane Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (do monitorowania 2020). Odpowiednie dane w tym względzie przedstawia poniższa tabela.

Tabela 22 Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂(WE)

Lp.	Wyszczególnienie	Wartość opałowa		Wskaźnik emisji CO ₂ kg/GJ
		MJ/kg	MJ/m ³	
1.	Brykiet węgla kamiennego	20,7		97,50
2.	Brykiet węgla brunatnego	20,7		97,50
3.	Ropa naftowa	42,3		73,30
4.	Gaz ziemny	48,0		55,33
5.	Gaz ziemny wysokometanowy		36,54	55,33
6.	Gaz ziemny zaazotowany		26,00	55,33
7.	Gaz z odmetanowania kopalń		17,16	55,33
8.	Drewno opałowe i odpady pochodzenia drzewnego	15,6		112,00
9.	Biogaz	50,4		54,60
10.	Odpady przemysłowe			143,00
11.	Odpady komunalne - niebiogeniczne	10,0		91,70
12.	Odpady komunalne - biogeniczne	11,6		100,00
13.	Inne produkty naftowe	40,2		73,30
14.	Koks naftowy	32,5		97,5
15.	Koks i półkoks (w tym gazowy)	28,2		107,00
16.	Gaz ciekły	47,3		63,10
17.	Benzyny silnikowe	44,3		69,30
18.	Benzyny lotnicze	44,3		70,00



Lp.	Wyszczególnienie	Wartość opałowa		Wskaźnik emisji CO ₂
		MJ/kg	MJ/m ³	kg/GJ
19.	Paliwa odrzutowe	44,3		71,50
20.	Olej napędowy (w ty olej opałowy lekki)	43,0		74,10
21.	Oleje opałowe	40,4		77,40
22.	Półprodukty z przerobu ropy naftowej	44,8		73,30
23.	Gaz rafineryjny	49,5		57,60
24.	Gaz koksowniczy	38,7	16,64	44,40
25.	Gaz wielkopiecowy	2,47	3,23	260,00
26.	Węgiel kamienny- średnia krajowa	22,42		94,78

Źródło: Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE)

Uzupełnieniem wskazanych w tabeli wielkości jest wskaźnik jednostkowej emisji CO₂ dla energii elektrycznej, przyjęty w oparciu o komunikat KOBiZE dotyczący emisji dwutlenku węgla przypadającej na 1MWh energii elektrycznej, wynoszący 0,719 MgCO₂/MWh.

Na terenie gminy Ciasna zużywane są następujące nośniki energii: gaz płynny LPG, węgiel kamienny, drewno (biomasa), olej opałowy, olej napędowy, benzyna, energia elektryczna oraz energia OZE.

5.1.2. Metodologia gromadzenia danych

Bazowa inwentaryzacja emisji CO₂ przygotowana została w oparciu o następującą metodologię gromadzenia danych (tabela niżej).

Tabela 23 Metodologia gromadzenia danych

Sektor	Nośnik energii	Opis metodologii
Budynki użyteczności publicznej	Całość	Wielkości określone w oparciu o dane ankietowe
Oświetlenie uliczne	Energia elektryczna	Wielkości uzyskane od Urzędu Gminy.
Budynki mieszkalne	Energia elektryczna	Wielkości określone w oparciu o dane ankietowe, dane TAURON Dystrybucja S. A, dane BDL GUS
	Węgiel kamienny, drewno, LPG	Iloczyn średniego jednostkowego zapotrzebowania na paliwo, wyznaczonego w oparciu o dane ankietowe (Mg/szt.) oraz liczby budynków w gminie (wg danych GUS).
Handel, przemysł, usługi	Energia elektryczna	Wielkości określone w oparciu o dane TAURON Dystrybucja S. A., dane BDL GUS
	Węgiel kamienny, drewno, LPG	Iloczyn średniego jednostkowego zapotrzebowania na paliwo, wyznaczonego w oparciu o dane ankietowe (Mg/szt.) oraz liczby przedsiębiorstw sektora prywatnego w gminie (wg danych GUS). Wielkości określone w oparciu o dane wskazane przez Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego, który gromadzi je w związku z naliczaniem opłat środowiskowych.



Sektor	Nośnik energii	Opis metodologii
	Energia słoneczna ciepła	Wielkości określone w oparciu o dane ankietowe
Transport	Benzyna, olej napędowy, LPG	Oszacowania ilości pojazdów oraz całkowitego zużycia paliw na terenie gminy dokonano podstawie odpowiednich wskaźników pochodzących z dokumentu pn.: Oszacowania ilości pojazdów oraz całkowitego zużycia paliw na terenie gminy dokonano podstawie odpowiednich wskaźników pochodzących z pomiarów natężenia ruchu, długości dróg oraz prognozowanych wskaźników wzrostu PKB według Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA)

Źródło: opracowanie własne

5.2. Bazowa inwentaryzacja emisji CO₂ – rok bazowy 2020 (BEI)

5.2.1. Charakterystyka głównych sektorów objętych inwentaryzacją

5.2.1.1. Budynki użyteczności publicznej

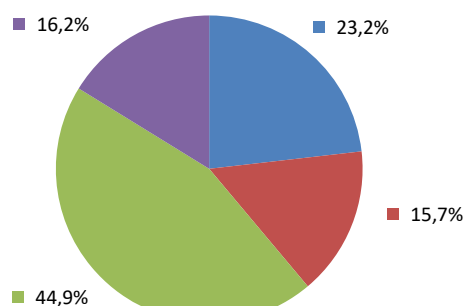
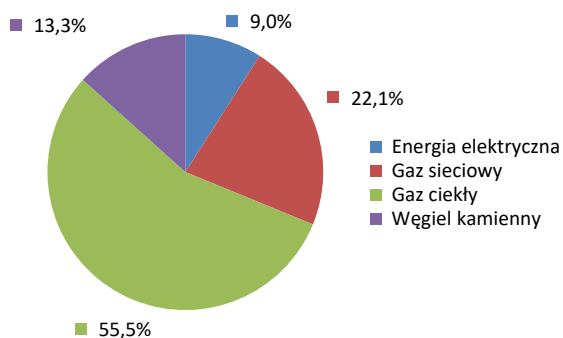
Inwentaryzacją objęto wszystkie budynki użyteczności publicznej należące do gminy Ciasna – wykonano ją na podstawie zebranych danych ankietowych.

Skalę zużycia energii oraz emisję CO₂ w omawianym sektorze przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 24 Wielkość zużycia nośników energii i wielkość emisji dwutlenku węgla w budynkach użyteczności publicznej w roku bazowym

Lp.	Nośnik energii / paliwo	Zużycie energii MWh/rok	Emisja CO ₂ MgCO ₂ /rok
1	Energia elektryczna	78,34	56,33
2	Gaz sieciowy	191,80	38,17
3	Gaz ciekły	480,55	109,08
4	Węgiel kamienny	115,58	39,41
5	RAZEM	866,27	242,99

Źródło: opracowanie własne



Struktura i wielkość zużycia energii [MWh/a]

Struktura i wielkość emisji CO₂ [MgCO₂/a]

Rysunek 20 Struktura zużycia energii oraz emisji CO₂ – budynki użyteczności publicznej (rok bazowy)

Źródło: opracowanie własne

Wyniki inwentaryzacji w sektorze budynków komunalnych użyteczności publicznej pokazują znaczący udział gazu. Działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej w wymienionym sektorze powinny obejmować: działania termomodernizacyjne (wymiana źródeł ciepła na ekologiczne, izolacja przegród zewnętrznych w



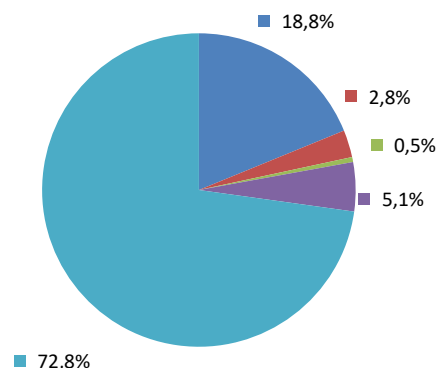
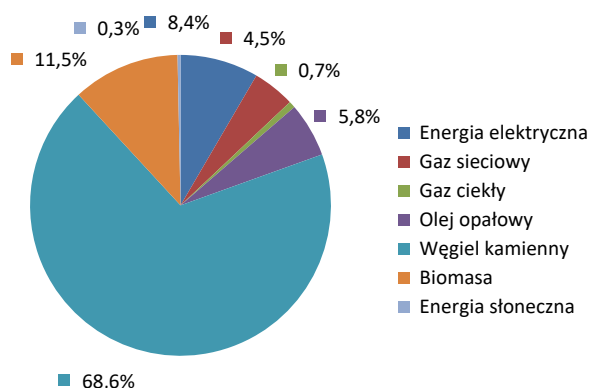
objektach, w których do tej pory nie podjęto działań modernizacyjnych) oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

5.2.1.2. Budynki mieszkalne

Do grupy budynków mieszkalnych zaliczono następujące kategorie: budynki jednorodzinne oraz budynki wielorodzinne. W gminie Ciasna zlokalizowanych jest ponad 2243 obiektów mieszkalnych.

Tabela 25 Wielkość zużycia nośników energii i wielkość emisji dwutlenku węgla w budynkach mieszkalnych w roku bazowym

Lp.	Nośnik energii / paliwo	Zużycie energii MWh/rok	Emisja CO ₂ MgCO ₂ /rok
1	Energia elektryczna	4 939,62	3 551,59
2	Gaz sieciowy	2 662,92	529,92
3	Gaz ciekły	419,19	95,16
4	Olej opałowy	3 424,02	955,30
5	Węgiel kamienny	40 272,31	13 732,86
6	Biomasa	6 765,22	-
7	Energia słoneczna	188,89	-
8	RAZEM	58 672,17	18 864,82



Struktura i wielkość zużycia energii [MWh/a]

Struktura i wielkość emisji CO₂ [MgCO₂/a]

Rysunek 21 Struktura zużycia energii oraz emisji CO₂ – budynki mieszkalne (rok bazowy)

Źródło: opracowanie własne

Zebrane dane wskazują, że w grupie budynków mieszkalnych działania związane z poprawą stanu istniejącego powinny być nakierowane przede wszystkim na:

- ograniczenie wykorzystania paliw stałych,
- zmniejszenie zużycia energii elektrycznej,
- poprawę charakterystyki energetycznej budynków poprzez podjęcie działań termomodernizacyjnych.

Uzupełnieniem tych działań powinno być szersze wykorzystanie OZE.



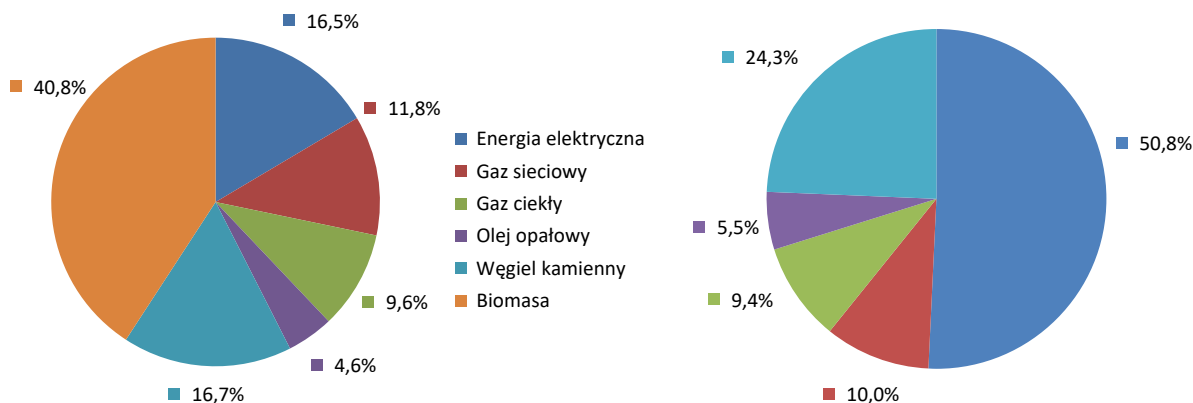
5.2.1.3. Pozostałe obiekty: handel, przemysł, usługi

Do kategorii „Pozostałe obiekty: handel, przemysł, usługi” zaliczono wszystkie budynki i instalacje należące/pracujące dla potrzeb przedsiębiorstw produkcyjnych i innych podmiotów usługowych bądź handlowych. Niezbędne zatem stało się uzupełnienie danych bilansujących zużycie energii końcowej w tej grupie – skorzystano z bazy danych Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji CO₂ w grupie pozostałych obiektów: handel, przemysł, usługi, przedstawiają kolejne tabele i rysunki.

Tabela 26 Wielkość zużycia nośników energii i wielkość emisji dwutlenku węgla w obiektach: handel, przemysł, usługi w roku bazowym

Lp.	Nośnik energii / paliwo	Zużycie energii MWh/rok	Emisja CO ₂ MgCO ₂ /rok
1	Energia elektryczna	3 616,32	2 600,14
2	Gaz sieciowy	2 585,85	514,58
3	Gaz ciekły	2 116,26	480,39
4	Olej opałowy	1 007,45	281,08
5	Węgiel kamienny	3 655,94	1 246,68
6	Biomasa	8 952,00	-
7	RAZEM	21 933,82	5 122,86

Źródło: opracowanie własne w oparciu o zebrane dane



Rysunek 22 Struktura zużycia energii oraz emisji CO₂ – obiekty: handel, przemysł, usługi (rok bazowy)

Źródło: opracowanie własne

Szczególnym kierunkiem rozwoju w obszarze przedsiębiorstw wydaje się być wzrost udziału energii odnawialnej, pokrywającej potrzeby własne podmiotów oraz działania modernizacyjne obejmujące zarówno wymianę linii technologicznych na mniej energochłonne, jak również zadania związane z ociepleniem przegród budowlanych obiektów należących do przedsiębiorstw.

5.2.1.4. Oświetlenie uliczne

Wielkość zużycia energii dla oświetlenia ulicznego na terenie gminy Ciasna w 2020 r. wynosiło 269,5 MWh, co odpowiada emisji wynoszącej 193,8 MgCO₂.



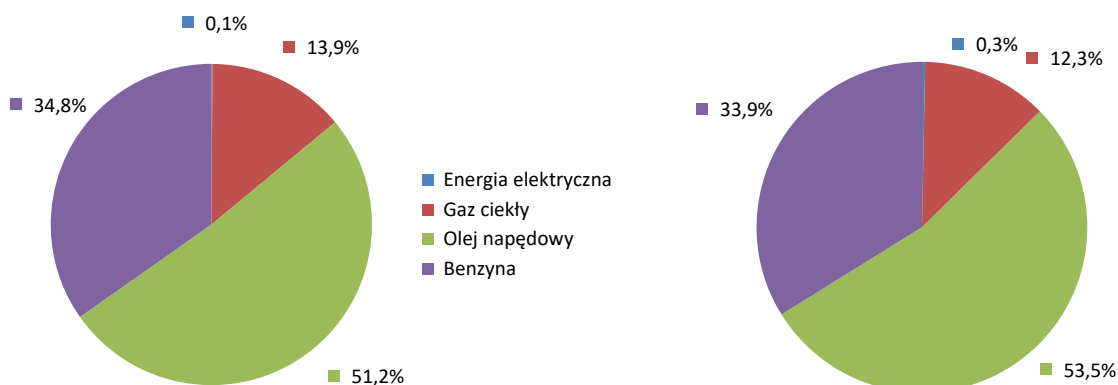
5.2.1.5. Transport

Gmina Ciasna nie dysponuje własnym taboru transportu zbiorowego. Potrzeby mieszkańców w tym zakresie świadczą podmioty zewnętrzne. Zdecydowana większość transportu na terenie gminy ma charakter prywatny i komercyjny. Wyniki dokonanych obliczeń przedstawiają kolejne tabele i rysunki.

Tabela 27 Zbiornicze zestawienie zużycia nośników energii oraz emisji CO₂ w transporcie – rok bazowy

Lp.	Nośnik energii / paliwo	Zużycie energii MWh/rok	Emisja CO ₂ MgCO ₂ /rok
1	Energia elektryczna	74,58	53,62
2	Gaz ciekły	9 191,81	2 086,54
3	Olej napędowy	33 872,43	9 043,94
4	Benzyna	22 985,44	5 723,37
5	RAZEM	66 124,26	16 907,48

Źródło: opracowanie własne



Struktura i wielkość zużycia energii [MWh/a]

Struktura i wielkość emisji CO₂ [MgCO₂/a]

Rysunek 23 Struktura zużycia energii oraz emisji CO₂ – transport (rok bazowy)

Źródło: opracowanie własne

Łącznie bilans zużycia energii końcowej w sektorze „Transport” (obejmujący zarówno sektor publiczny, jak i prywatny oraz komercyjny) wyniósł 66 124,26 MWh/rok, co odpowiadało skali emisji na poziomie 16 907,48 MgCO₂/rok.

5.2.1.6. Lokalne wytwarzanie energii i odnośne emisje CO₂

Na terenie gminy Ciasna nie występują znaczące lokalne źródła wytwarzania energii. W kolejnych latach przewiduje się wzrost zainteresowania komercyjnym wytwarzaniem energii elektrycznej, przede wszystkim w instalacjach fotowoltaicznych. Za tym kierunkiem rozwoju przemawiają m.in. następujące czynniki:

- spadające koszty zakupu i montażu instalacji PV,
- istotny nacisk kładziony na rozwój sektora OZE w najbliższej perspektywie budżetowej Unii Europejskiej na lata 2021- 2027 i związane z tym wsparcie finansowe,
- zmieniająca się polityka rządowa w zakresie wsparcia lokalnych instalacji wytwarzających energię OZE.



5.2.2. Podsumowanie bazowej (BEI) inwentaryzacji emisji CO₂

Ogólne zużycie energii końcowej (konwencjonalnej i z odnawialnych źródeł energii) oraz wynikająca z tego emisja CO₂ na terenie gminy Ciasna w roku 2020 wynosiła:

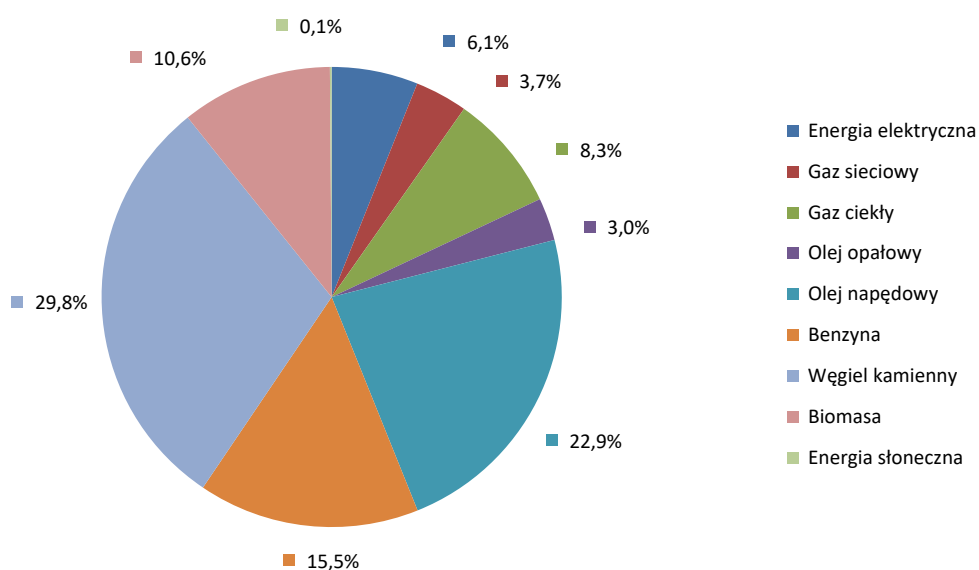
147 866 MWh/rok	41 332 MgCO ₂ /rok
-----------------	-------------------------------

W dalszych zestawieniach przedstawiono wyniki inwentaryzacji w poszczególnych grupach i kategoriach.

Tabela 28 Zbiorcze zestawienie danych w zakresie zużycia energii finalnej i emisji CO₂ – rok bazowy

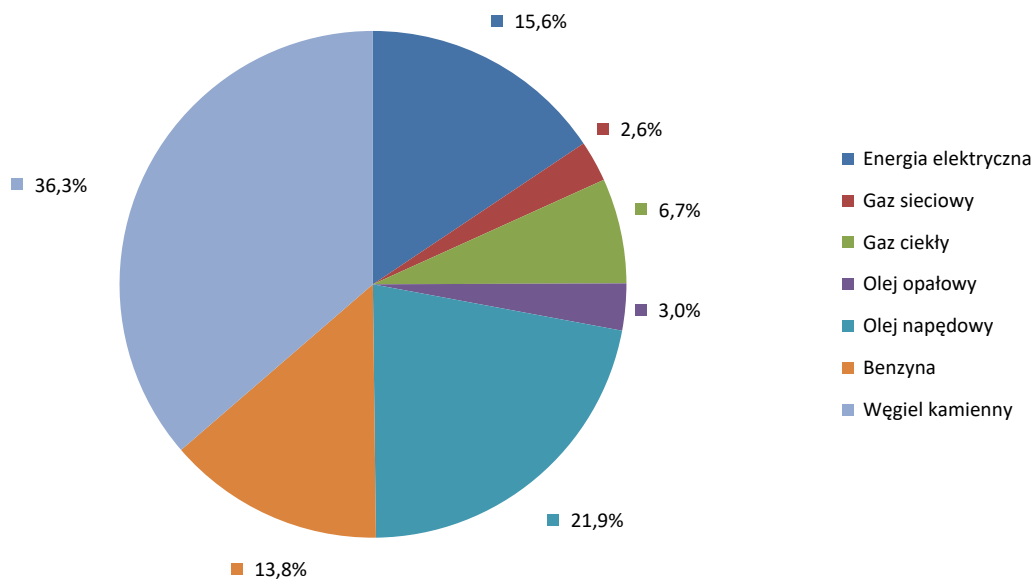
Sektor	Zużycie energii finalnej	Emisja CO ₂
-	MWh/rok	tCO ₂ /rok
Mieszkalnictwo	58 672	18 865
Użyteczność publiczna	866	243
Handel, usługi przedsiębiorstwa	21 934	5 123
Oświetlenie uliczne	270	194
Transport	66 124	16 907
SUMA	147 866	41 332

Źródło: opracowanie własne



Rysunek 24 Struktura zużycia energii – ujęcie graficzne (rok bazowy)

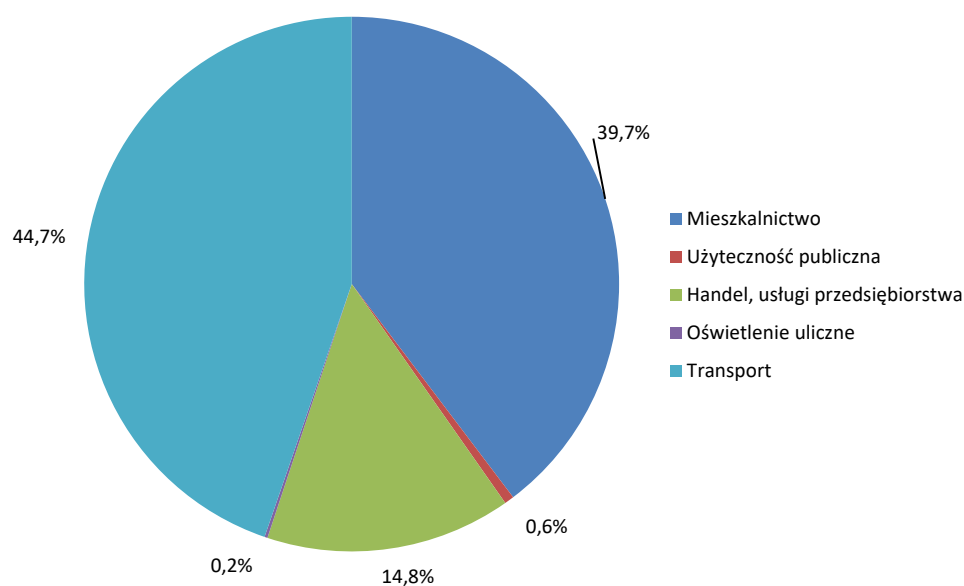
Źródło: opracowanie własne



Rysunek 25 Struktura emisji CO₂ – ujęcie graficzne (rok bazowy)

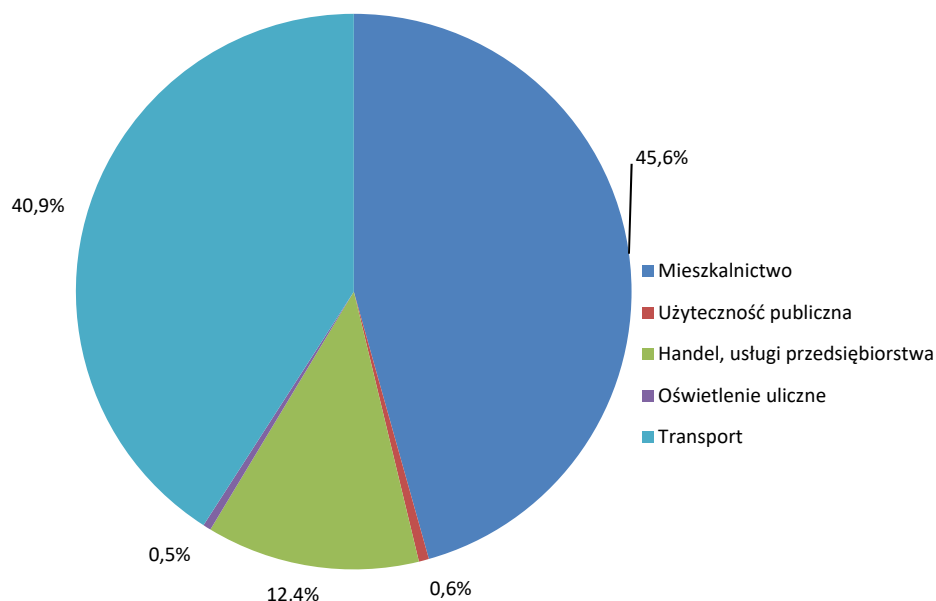
Źródło: opracowanie własne

Zwraca uwagę bardzo duży udział węgla kamiennego w strukturze zużycia nośników oraz strukturze emisji CO₂. Ponadto należy podkreślić znaczny udział energii elektrycznej w bilansie energetycznym i emisyjnym gminy Ciasna.



Rysunek 26 Struktura zużycia energii wg sektorów – ujęcie graficzne (rok bazowy)

Źródło: opracowanie własne



Rysunek 27 Struktura emisji CO₂ wg sektorów – ujęcie graficzne (rok bazowy)

Źródło: opracowanie własne

Największy udział w zużyciu energii na terenie gminy Ciasna posiada sektor mieszkaniowy a następnie transport.

Stosunkowo znaczny udział węgla kamiennego jest powodem, dla którego wszelkie działania powinny być nakierowane na wymianę źródeł ciepła na wysokosprawne jednostki, najlepiej gazowe. Ponadto powinno kłaść się nacisk na ograniczenie zużycia energii elektrycznej, np. poprzez budowę mikroinstalacji fotowoltaicznych.

Nieznacznie mniejszym zapotrzebowaniem na energię niż sektor transportowy cechuje się sektor przemysłu, handlu i usług. Podkreśla się relatywnie duży udział w strukturze zużycia energii elektrycznej i jeszcze większy udział tego nośnika w ogólnej strukturze emisji CO₂. Wszelkie zatem działania ukierunkowane na ograniczenie zużycia tego nośnika poprzez modernizację linii technologicznych i/lub jego wytwarzaniu w instalacjach OZE (np. fotowoltaicznych) powinno dać stosunkowo najszybszy efekt ekologiczny.

5.3. Prognoza zużycia energii końcowej i emisja CO₂ do roku 2030 (BAU)

Wielkość emisji dwutlenku węgla przewidywana dla roku 2030 stanowi pochodną przyszłego bilansu energetycznego gminy Ciasna. W prognozie przyjęto następujące założenia:

- z uwagi na charakter zabudowy, nie przewiduje się budowy systemu ciepłowniczego na terenie gminy,
- system zaopatrzenia w energię elektryczną – ustala się obowiązek rozbudowy sieci elektroenergetycznej w sposób zapewniający obsługę wszystkich istniejących projektowanych obszarów zabudowy w sytuacji pojawienia się takiej potrzeby,
- ze względu na proekologiczny charakter gminy wszelkie nowe inwestycje powinny zostać zoptymalizowane pod względem ekonomicznym, społecznym i ekologicznym. Należy rozpatrywać alternatywne źródła zasilania obiektów w energię przy zastosowaniu nowych, ekologicznych technologii (w szczególności OZE).

5.3.1. Założenia szczegółowe zużycia energii końcowej i emisji CO₂

W celu wyznaczenia prognozy zapotrzebowania na energię dla gminy Ciasna konieczne stało się określenie



zadań planowanych do realizacji przez poszczególne sektory z uwzględnieniem elementu rozwoju gminy. Poniżej przedstawiono przyjęte założenia, zadania oraz efekty, które zostaną uzyskane w roku 2030:

- niemal cały sektor komunalny cechować będzie redukcja zapotrzebowania na energię:
 - termomodernizacja budynków użyteczności publicznej będzie prowadzona w średniej skali, zmniejszenie zapotrzebowania na energię w szacuje się na poziomie ok. 4%;
 - zakłada się rozwój odnawialnych źródeł energii w sektorze użyteczności publicznej, w wyniku, którego wzrośnie produkcja energii z OZE (do poziomu ok. 94 GJ/rok);
 - inwestycje w gminną infrastrukturę drogową i towarzyszącą przyniosą oszczędność energii;
 - obiekty wielorodzinne komunalne reprezentowane na terenie gminy przez jeden budynek cechować się będą względnie stałym zapotrzebowaniem na energię;
 - nastąpi rozbudowa systemu oświetleniowego o nowe punkty w technologii LED;
- budynki mieszkalne (jednorodzinne i wielorodzinne) będą poddawane systematycznej termomodernizacji, aczkolwiek redukcja zapotrzebowania na energię będzie częściowo hamowana przez przyrost substancji mieszkaniowej (oszacowania przyrostu dokonano na podstawie trendu w latach 2010-2020 - przyjęto, że do 2030 r. tempo przyrostu będzie podobne); w efekcie spodziewany spadek zapotrzebowania na energię wyniesie 3 936 GJ/rok;

Tabela 29 Kalkulacja prognozowanego przyrostu liczby ludności, liczby mieszkań oraz powierzchni mieszkaniowej do roku 2030

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	2020	W latach 2021 – 2025	W latach 2026 – 2030
1	Liczba ludności	osób	7388	7273	7122
2	Ilość oddawanych mieszkań	szt./rok	18,47	61	61
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m ² /rok	2620	8324	8324
4	Ilość mieszkań ogółem	szt.	2241	2303	2364
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m ²	221 851	230 175	238 500

Źródło: opracowanie własne

W ostatnich latach obserwuje się naprzemienny wzrost liczby przedsiębiorstw w gminie, w związku z czym założono nieznaczny rozwój przedsiębiorczości. Ze względu na politykę ochrony środowiska przyjęto, że przedsiębiorcy przeprowadzać będą działania racjonalizujące zużycie energii, co skutkować będzie spadkiem zużycia energii w całym sektorze. Jednak przyrost nowych przedsiębiorstw spowoduje nieznaczny wzrost zapotrzebowania na energię;

- w przedsiębiorstwach sposobem na redukcję zapotrzebowania na energię elektryczną i ciepłą wytwarzaną ze źródeł konwencjonalnych będzie montaż instalacji fotowoltaicznych i solarnych (obserwowany obecnie jest wzrost zainteresowania tego rodzaju rozwiązaniami);
- w sektorze oświetlenia niekomunalnego, w wyniku budowy nowych źródeł światła nastąpi nieznaczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną;
- w odniesieniu do transportu prywatnego, przewidywane zużycie energii końcowej i emisja CO₂ oszacowane zostały na podstawie prognoz ruchu i jego struktury zakładanej w opracowaniu: „Prognozy eksperckie zmian aktywności sektora transportu drogowego...”.

Wyniki obliczeń w zakresie zużycia energii końcowej i odpowiadającej jej emisji CO₂ w roku 2030 przedstawiają kolejne zestawienia i rysunki.

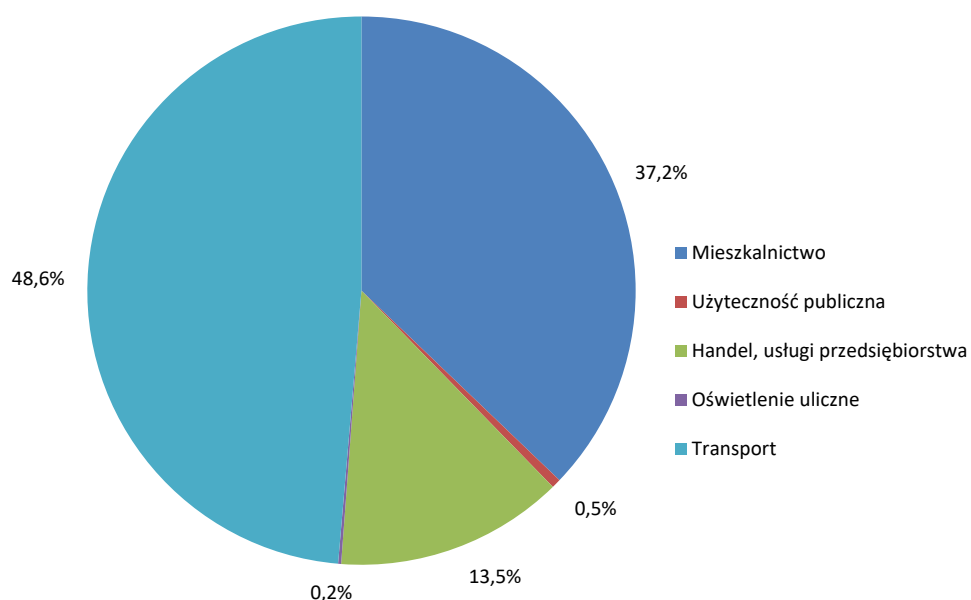


Tabela 30 Prognoza zużycia energii końcowej i emisja CO₂ – zestawienie wg sektorów – rok 2030 (BAU)

Sektor	Zużycie energii finalnej	Emisja CO ₂
-	MWh/rok	tCO ₂ /rok
Mieszkalnictwo	57 462	18 536
Użyteczność publiczna	844	238
Handel, usługi przedsiębiorstwa	20 855	5 302
Oświetlenie uliczne	273,56	197
Transport	75 221,25	19 754
SUMA	154 656	44 026

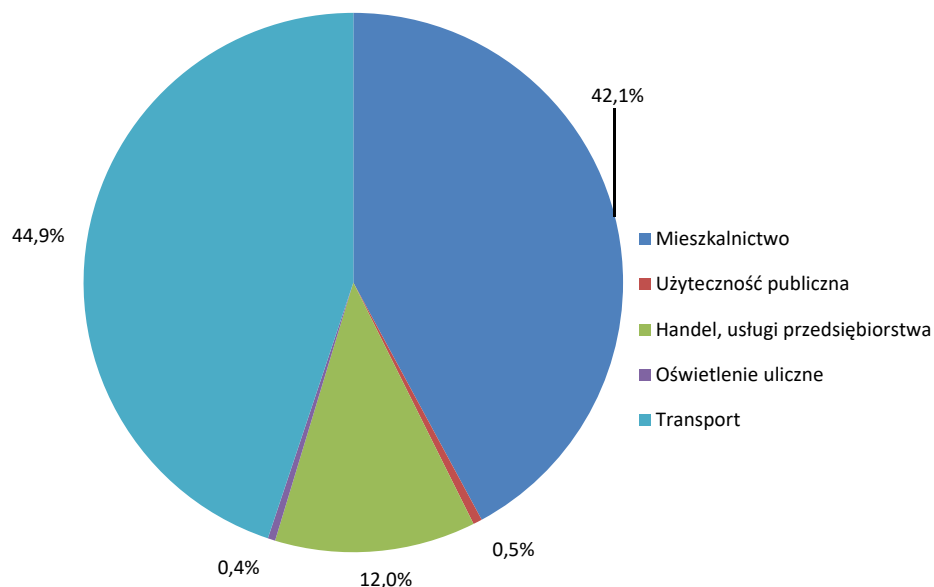
Źródło: opracowanie własne

Na poniższych rysunkach przedstawiono prognozowane udziały w zużyciu energii końcowej oraz emisji CO₂ w roku 2030 (BAU).



Rysunek 28 Struktura zużycia energii wg sektorów - prognoza na rok 2030 (BAU)

Źródło: opracowanie własne



Rysunek 29 Struktura emisji CO₂ wg sektorów - prognoza na rok 2030 (BAU)

Źródło: opracowanie własne

5.4. Efekt ekologiczny

Pod pojęciem efektu ekologicznego kryje się zmniejszenie energii finalnej, a w konsekwencji odpowiadającej jej emisji CO₂ w roku 2030 w stosunku do roku bazowego (2020). Na skalę zmian w wymienionych latach oddziaływać będą:

- o **czynniki wzrostowe**, związane np. z rozwojem budownictwa mieszkaniowego i użyteczności publicznej, rozwojem przedsiębiorstw, rozwojem systemu oświetleniowego,
- o **czynniki spadkowe**, związane np. z modernizacją oświetlenia, termomodernizacją budynków, poprawą stanu infrastruktury drogowej, rozwojem odnawialnych źródeł energii itd.

Polityka lokalna nakierowana powinna być na taką sytuację, w której sumaryczny wzrost społeczno-gospodarczy nie odbywa się kosztem zwiększenia emisji CO₂ do atmosfery. Samorząd lokalny ma mały wpływ na część sektorów (m.in. na rozwój transportu samochodowego), niemniej przez swoje działania może zachęcać poszczególne podmioty do podjęcia działań racjonalizujących zużycie energii, a co za tym idzie zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych.

Efekt ekologiczny realizacji PGN wiąże się z osiąganiem następujących celów:

- o głównego celu ekologicznego, rozumianego jako zmniejszenie zużycia energii finalnej oraz emisji CO₂ w roku 2030 w stosunku do roku bazowego (BEI),
- o celu (wskaźnika) redukcji zużycia energii i emisji CO₂, tj. zmniejszenia wymienionych wartości w roku 2030 w stosunku do hipotetycznego wariantu rozwoju gminy Ciasna, który nie uwzględnia podjęcia działań racjonalizujących (BAU).

W podrozdziale 5.2. Wyznaczono skalę zużycia energii i emisji CO₂ dla roku bazowego (BEI). Z kolei w podrozdziale 5.3 określono wariant roku 2030 (BAU), który nie uwzględnia przewidywanych działań podejmowanych na rzecz ograniczenia zużycia energii końcowej i emisji CO₂.

W ramach niniejszego PGN wyznaczono działania ograniczające zużycie energii oraz emisję CO₂ do atmosfery.

Przyjmuje się, że gmina jest w stanie osiągnąć zmniejszenie emisji CO₂ do roku 2030 o wartość **14,1%** względem emisji prognozowanej na rok 2030, **8,4%** ograniczenia emisji w stosunku do roku bazowego 2020 (zgodnie z tabelą 34 emisja CO₂ w roku bazowym wynosiła 41 332 MgCO₂/rok). Poprzez prowadzenie działań zawartych w niniejszym planie możliwe jest osiągnięcie poziomu



emisji CO₂ w wysokości 91,6% poziomu z roku 2020. W poniższej tabeli przedstawiono obliczenie poziomu docelowego emisji CO₂ w roku 2030.

Tabela 31 Wyznaczenie celu redukcji emisji CO₂ do roku 2030

Sektor	Emisja CO ₂ 2030
	MgCO ₂ /rok
Mieszkalnictwo	18 536
Użyteczność publiczna	238
Handel, usługi przedsiębiorstwa	5 302
Oświetlenie uliczne	197
Transport	19 754
SUMA - BAU*	44 026
Przewidywane w ramach przedsięwzięć roczne zmniejszenie emisji CO₂ (suma efektów przedsięwzięć)	11 301
Plan - poziom emisji CO₂ w 2030 r. (40 026 MgCO₂/rok – 6 186 MgCO₂/rok)	37 840
Plan - redukcja emisji CO₂ względem roku bazowego 2013 (41 332 MgCO₂/rok – 37 840 MgCO₂/rok)	3 492

*Business as Usual

źródło: analizy własne

Jak wynika z analizy, aby osiągnąć zakładany cel redukcji emisji CO₂ do roku 2030 emisja powinna spaść z wartości prognozowanej wynoszącej 40 026 MgCO₂/rok do poziomu wynoszącego 37 840 MgCO₂/rok, a więc o wielkość równą 3 492 MgCO₂/rok.

Efekt ten można zrealizować jedynie poprzez systemowe działania struktur gminnych w zakresie zwiększenia efektywności wykorzystania energii, wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz edukacji społecznej. Jednocześnie bardzo istotne będą intensywne działania prowadzone we wszystkich grupach użytkowników energii i paliw takich jak, mieszkańcy gminy a czy przedsiębiorstwa. W dużej mierze przedsięwzięcia te pozostają poza możliwościami działań gminy.

- o Ilość zaoszczędzonej / wyprodukowanej energii w ramach działań przewidzianych w niniejszym PGN wynosi – 16 841,00 MWh/rok, co oznacza, iż w 2030 roku zużycie energii powinno być niższe o 6,8% niż w roku bazowym 2020.
- o Udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym wynosił w roku bazowym 10,8%. W wyniku realizacji przedsięwzięć przewidzianych w planie udział ten powinien w roku 2030 wynosić 15,2%.



6. DZIAŁANIA/ZADANIA I ŚRODKI ZAPLANOWANE NA CAŁY OKRES OBJĘTY PLANEM

6.1. Wyszczególnienie planowanych działań

Tabela 32 Działania Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Ciasna

1	CIA01	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	Przygotowanie lub aktualizacja dokumentów strategicznych związanych z ochroną środowiska i energetyką
2	CIA02	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	Poprawa efektywności energetycznej oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej - termomodernizacja budynków i zastosowanie odnawialnych źródeł energii
3	CIA03	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	Poprawa efektywności energetycznej w zakresie wymiany oświetlenia wewnętrznego
4	CIA04	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	Monitoring zużycia paliw i nośników energii w budynkach użyteczności publicznej, system zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej
5	CIA05	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych
6	CIA06	Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy	Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy
7	CIA07	Mieszkalnictwo	Organizacja kampanii społecznej związanej z ograniczeniem emisji, efektywnością energetyczną oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii
8	CIA08	Mieszkalnictwo	Termomodernizacja budynków mieszkalnych ze szczególnym uwzględnieniem wymiany źródeł ciepła na proekologiczne - budynki prywatne
9	CIA09	Mieszkalnictwo	Termomodernizacja budynków mieszkalnych ze szczególnym uwzględnieniem wymiany źródeł ciepła na proekologiczne - budynki gminne
10	CIA10	Mieszkalnictwo	Montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii
11	CIA11	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Działania edukacyjne dla przedsiębiorstw/akcje dla przedsiębiorców dotyczące zagadnień związanych z ograniczeniem zużycia energii/ograniczaniem emisji
12	CIA12	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Poprawa efektywności energetycznej, wykorzystanie OZE, wysokosprawnej kogeneracji oraz budowa lokalnych biogazowni w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa
13	CIA13	Transport	Wsparcie mobilności rowerowej
14	CIA14	Transport	Przygotowanie i przeprowadzenie kampanii społecznych związanych efektywnym i ekologicznym transportem
15	CIA15	Transport	Modernizacja oraz utrzymanie infrastruktury drogowej na terenie gminy
16	CIA16	Transport	Wymiana pojazdów na napędzane napędem elektrycznym i wodorowym wraz z rozwojem infrastruktury towarzyszącej elektromobilności
17	CIA17	Transport	Poprawa jakości taboru przewozowego na terenie gminy
18	CIA18	Wszystkie	Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego zapisów mogących wpływać na ograniczenie emisji zanieczyszczeń

źródło: analizy własne

W załączniku nr 3 zamieszczono wykaz budynków / obiektów, w których przewiduje się realizację działań w ramach PGN. Lista ta w sposób szacunkowy określa budynki / obiekty, w których przewiduje się realizację działań i nie jest ma charakteru zamkniętego (istnieje możliwość realizacji działań w ramach niniejszego PGN pod warunkiem wpisywania się w przedsięwzięcia wymienione w powyższej tabeli).



6.2. Zbieżność planu z zapisami dokumentów strategicznych i planistycznych

W podrozdziale przedstawione zostaną powiązania projektu z zapisami kluczowych dokumentów strategicznych i planistycznych szczebla krajowego, regionalnego i lokalnego. Przytoczone zostaną dokumenty, które w różnym stopniu cechuje zgodność z zapisami zbioru dokumentów Komisji Europejskiej „Czysta energia dla wszystkich Europejczyków”, zwanymi także Pakietem Zimowym. Dokument ten, w założeniu, stanowi odpowiedź przywódców UE na skutki kryzysu ekonomicznego. Efektem jej realizacji ma być stworzenie gospodarki inteligentnej i zrównoważonej, sprzyjającej włączeniu społecznemu, o wysokich wskaźnikach zatrudnienia i wydajności.

Komisja Europejska zaproponowała wytyczenie kilku nadrzędnych celów UE; jednym z nich jest osiągnięcie celów do osiągnięcia w roku 2030:

- o redukcja CO₂ o 40%,
- o udział OZE w wysokości 30%,
- o redukcja energii końcowej o 32,5%.

Działania, które państwa europejskie muszą podjąć dla realizacji tego priorytetu prowadzą się do przeciwdziałaniu zmianom klimatu oraz promowaniu czystej i efektywnej energii.

6.2.1. Polityka krajowa

W przyjętym przez Radę Ministrów 27 kwietnia 2009 r. dokumencie: Założenia systemu zarządzania rozwojem Polski określono nowy system zarządzania strategicznego. W nowym systemie do głównych dokumentów strategicznych, na podstawie których prowadzona jest polityka rozwoju, należą: długookresowa strategia rozwoju kraju (Polska 2030), średniookresowa strategia rozwoju kraju (Strategia Rozwoju Kraju 2020) oraz 9 zintegrowanych strategii, służących realizacji założonych celów rozwojowych: Strategia Innowacyjności i Efektywności Gospodarki, Strategia Rozwoju Kapitału Ludzkiego, Strategia Rozwoju Transportu, **Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko**, Sprawne Państwo, Strategia Rozwoju Kapitału Społecznego, Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020: Regiony, Miasta, Obszary wiejskie, Strategia Rozwoju Systemu Bezpieczeństwa Narodowego RP, Strategia Zrównoważonego Rozwoju Wsi, Rolnictwa i Rybactwa.



Rysunek 30 Układ dokumentów strategicznych szczebla krajowego

Źródło: Strategia Rozwoju Kraju 2020

6.2.1.1. Polska 2030. Wyzwania rozwojowe

Polska 2030. Wyzwania rozwojowe to długofalowy, strategiczny dokument szczebla rządowego. Definiuje on przede wszystkim wyzwania, które Polska musi podjąć by stać się nowoczesnym, zasobnym krajem Unii Europejskiej. Do jednych z nich zaliczono „bezpieczeństwo energetyczno- klimatyczne”. Wśród dylematów związanych z tym wyzwaniem zaliczono m.in.:

- o Konkurencyjny rynek energii i paliw (bez nadmiernego obciążania konsumenta).
- o Generalna dywersyfikacja źródeł energii – ropa i gaz (nowe kierunki i inwestycje LNG).
- o Wzrost potencjału energetycznego (inwestycje: 130–200 mld zł, źródła finansowania).
- o Zdrowa struktura źródeł, czysty węgiel (kamienny, rola brunatnego?) – analiza efektywności; OZE (bez energii nuklearnej) – analiza efektywności; energia nuklearna (uruchomienie procesu, realizacja do 2020 r.).
- o Zmiana postaw – oszczędności oraz rozwiązania proefektywnościowe w gospodarce.
- o Osiągnięcie celów klimatycznych (radikalne ograniczenie emisji) oraz środowiskowych (zrównoważony rozwój).

Większość kwestii poruszanych w dokumencie Polska 2030. Wyzwania rozwojowe stanowi istotę

Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Ciasna.

6.2.1.2. Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030

W przyjętej przez rząd „Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.)” wskazano nowy model rozwoju regionalnego Polski. Przewidziano w nim rozwój naszego kraju jako społecznie i terytorialnie zrównoważony, dzięki któremu efektywnie będą rozwijane oraz wykorzystywane miejscowe zasoby i potencjały wszystkich regionów. Celem takiego modelu jest wspomaganie w szczególności obszarów, które nie mogą w pełni rozwinąć swojego potencjału rozwojowego, bo utraciły swoje funkcje społeczno-gospodarcze (np. przestały być miastami wojewódzkimi) przez co stały się mniej odporne na różne zjawiska kryzysowe (np. negatywne skutki procesów demograficznych).

Dokument przedstawia cele polityki regionalnej oraz działania i zadania, jakie do ich osiągnięcia powinien podjąć rząd, samorządy: wojewódzkie, powiatowe i gminne oraz pozostałe podmioty uczestniczące w realizacji tej polityki w perspektywie roku 2030.



PGN jest zbieżne z Celem 1 Zwiększenie spójności rozwoju kraju w wymiarze społecznym, gospodarczym, środowiskowym i przestrzennym, 1.3. Przyspieszenie transformacji profilu gospodarczego Śląska.



6.2.1.3. Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030

Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020) to przygotowany przez Ministerstwo Środowiska dokument, który wskazuje cele i kierunki działań adaptacyjnych, które należy podjąć w najbardziej wrażliwych sektorach i obszarach w okresie do roku 2020: gospodarce wodnej, rolnictwie, leśnictwie, różnorodności biologicznej i obszarach prawnie chronionych, zdrowiu, energetyce, budownictwie, transporcie, obszarach górskich, strefie wybrzeża, gospodarce przestrzennej i obszarach zurbanizowanych.

SPA 2020 określa m.in. Cel 1. Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dobrego stanu środowiska oraz podległy mu Kierunek działań 1.3 – dostosowanie sektora energetycznego do zmian klimatu. Wśród działań adaptacyjnych wymienia się tu m.in.: dywersyfikacja źródeł i efektywne wykorzystanie energii oraz reagowanie na zagrożenia naturalne. Zapisy te są zbieżne z założeniami PGN.

6.2.2. Polityka regionalna

6.2.2.1. Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030”

Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2020+” to dokument będący aktualizacją Strategii Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2020”, uchwalonej przez Sejmik Województwa Śląskiego 17 lutego 2010 roku. Stanowi on plan samorządu województwa określający wizję rozwoju, cele oraz główne sposoby ich osiągania w kontekście występujących uwarunkowań w perspektywie 2020 roku.

Przedmiotowy program jest zbieżny z Strategią w następującym zakresie:

- Obszar priorytetowy: (C) Przestrzeń,
- Cel operacyjny: C.1. Zrównoważone wykorzystanie zasobów środowiska,
- Kierunek działań 6. Wspieranie wdrożenia rozwiązań ograniczających niską emisję oraz zużycie zasobów środowiska i energii w przedsiębiorstwach, gospodarstwach domowych, obiektach i przestrzeni użyteczności publicznej.

6.2.2.2. Program ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego

„Program ochrony powietrza dla województwa śląskiego” (przyjęty uchwałą nr VI/21/12/2020 Sejmiku Województwa Śląskiego w dniu 22 czerwca 2020 r.) został opracowany w związku z odnotowaniem w 2018 roku przekroczenia standardów jakości powietrza oraz docelowego poziomu benzo(a)pirenu.

w województwie śląskim. Nadrzędnym celem Programu ochrony powietrza jest wskazanie działań naprawczych, których realizacja doprowadzi do poprawy stanu jakości powietrza, co w konsekwencji spowoduje ograniczenie niekorzystnego wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i życie mieszkańców województwa śląskiego. Działania zaplanowane do realizacji w Programie mają na celu uzyskanie maksymalnego efektu ekologicznego poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł, które w największym stopniu oddziałują na wielkość stężeń substancji w powietrzu. Zgodnie z przeprowadzonymi analizami w zakresie wpływu poszczególnych źródeł emisji na wysokość stężeń substancji w powietrzu, działania naprawcze w głównej mierze powinny skupiać się na redukcji emisji z sektora komunalno-bytowego (pochodzącej z indywidualnych systemów grzewczych).

6.2.2.3. Program ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego mającego na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji



Program przyjęty uchwałą nr V/47/5/2017 z dnia 18 grudnia 2017 roku jest aktualizacją Programu przyjętego przez Sejmik Województwa Śląskiego uchwałą Nr IV/57/3/2014 z dnia 17 listopada 2014 roku. Nadrzędnym celem aktualizacji Programu ochrony powietrza jest opracowanie działań naprawczych, których realizacja doprowadzi do poprawy jakości powietrza, co w konsekwencji spowoduje ograniczenie niekorzystnego wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i życie mieszkańców województwa śląskiego. Analizy przedstawione w Programie odnoszą się do roku bazowego 2015, a realizacja zadań naprawczych w harmonogramie rzeczowo-finansowym zaplanowana jest do roku 2027 stanowiącego rok prognozy Programu. Wszystkie planowane zadania zostały przeanalizowane w kontekście zarówno ekologicznym, jak i ekonomicznym, a więc zostały wybrane tak, by w ramach zaangażowanych środków finansowych zapewnić uzyskanie jak największego efektu poprawy jakości powietrza.

6.2.2.4. Uchwała sejmiku województwa śląskiego z dnia 07 kwietnia 2017 r w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw (tzw. uchwała antysmogowa)

Zgodnie z ww. uchwałą od 1 września 2017 r. w województwie śląskim obowiązują ograniczenia w zakresie spalania paliw złej jakości: mulami, flotami, a także mokrym drewnem i węglem brunatnym. Ponadto obowiązywać będzie nakaz stosowania przy wymianie lub budowie nowych instalacji urządzeń piątej klasy lub lepszych, spełniających wymogi ekoprojektu (ang. ecodesign). Uchwała wprowadza też graniczne daty wymiany dotychczasowych instalacji niższej klasy – rozłożone w czasie w zależności od ich wieku lub klasy emisji od początku 2022 r. do początku 2028 r. Uchwała dopuszcza, pod określonymi warunkami, stosowanie kominków. Objęte są nią instalacje, w których następuje spalanie paliw stałych – np. kocioł, kominek i piec, jeżeli „dostarczają ciepło do systemu centralnego ogrzewania, wydzielają ciepło lub wydzielają ciepło i przenoszą je do innego nośnika”.

Uchwała dopuszcza stosowanie kominków (zapis dotyczący miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe), które spełniają rozporządzenie Komisji Europejskiej w sprawie tzw. ekoprojektu (ang. ecodesign). Określono przy tym graniczne wartości sprawności i emisyjności dla dotąd stosowanych urządzeń tego typu, które będą musiały spełniać od 2023 r.

Skuteczna realizacja zadań wynikających z tzw. ustawy antysmogowej wymaga aktywnych działań zarówno na szczeblu wojewódzkim, jak i krajowym.

6.2.2.5. Strategia rozwoju systemu transportowego województwa śląskiego

Przyjęta uchwałą Sejmiku Województwa Śląskiego nr IV/49/7/2014 z dnia 7 kwietnia 2014 r. Strategia ma na celu stworzenie w województwie śląskim efektywnego systemu transportu umożliwiającego sprawne przemieszczanie się mieszkańców regionu i przewóz towarów przy zachowaniu wysokiej jakości usług.

Dokument jest spójny z dokumentami planistycznymi w zakresie energii, szczególnie w zakresie następujących celów:

- Komplementarność systemu transportowego.
- Efektywna mobilność.
- Wysoka innowacyjność transportu.

6.2.3. Polityka lokalna

6.2.3.1. Gminny Program Ochrony Środowiska Gminy Ciasna

Program Ochrony Środowiska gminy Ciasna sporządzony został w 2004 r. jako realizacja ustawy Prawo Ochrony Środowiska, która wprowadza obowiązek opracowania programów ochrony środowiska na szczeblu krajowym, wojewódzkim, powiatowym i gminnym.

Cel strategiczny zapisany w Programie dotyczący ochrony powietrza to: **Eliminacja działań, urządzeń, materiałów i obiektów mogących mieć wpływ na degradację środowiska.**



Ważniejsze zadania zapisane w POŚ z zakresu ochrony klimatu i jakości powietrza to:

- ograniczenie emisji zanieczyszczeń w instytucjach zarządzanych, nadzorowanych lub finansowanych przez gminę,
- prowadzenie negocjacji i różnego rodzaju nacisków i zachęt (opłaty i kary za nadmierną emisję itp.) dla eliminacji emisji zanieczyszczeń w zakładach i przedsiębiorstwach prowadzących działalność gospodarczą na terenie gminy oraz instytucji nie prowadzących wprawdzie działalności gospodarczej, ale mających istotny wpływ na emisję zanieczyszczeń,
- rozwiązanie problemu niskiej emisji powstającej na terenie gminy przede wszystkim w gospodarstwach domowych poprzez doprowadzenie paliwa gazowego do wszystkich miejscowości i posesji w gminie, co najbardziej skutecznie eliminuje niską emisję, czyli emisję zanieczyszczeń pyłowo-gazowe do atmosfery.

Cele POŚ dla gminy Ciasna są zbieżne z założeniami niniejszego PGN.

6.2.3.2. Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Ciasna

W opracowanym w 2016 r. dokumencie zawarto plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej w gminie Ciasna. Do wymienionych zadań należą:

1. Ograniczenie emisji CO₂ oraz emisji zanieczyszczeń z instalacji wykorzystywanych na terenie gminy.
2. Wzrost wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.
3. Zwiększenie efektywności wytwarzania i wykorzystania energii.
4. Zastosowanie, jako wzoru sektora publicznego w zakresie oszczędnego gospodarowania energią i pozostałymi mediami.
5. Zwiększenie świadomości mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną oraz jakość powietrza.
6. Ograniczenie emisji pochodzącej z transportu, spełnienie norm w zakresie jakości powietrza.
7. Promocja i realizacja wizji zrównoważonego transportu – z uwzględnieniem transportu publicznego, indywidualnego i rowerowego.
8. Zaangażowanie we wdrażanie budownictwa energooszczędnego i pasywnego.
9. Promocja i budowa energooszczędnych systemów oświetleniowych.
10. Promocja zmiany sposobu ogrzewania budynków jednorodzinnych z węglowego na gazowe.

Cele te są zbieżne z działaniami zawartymi w niniejszym Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Ciasna.

6.3. Opis planowanych działań, zadań

Działania planowane w PGN stanowią zbiór rozwiązań służących realizacji długoterminowych celów strategicznych. Zdefiniowano dwa rodzaje działań:

- działania inwestycyjne – wymierne przedsięwzięcia wdrażane przez określone podmioty,
- działania nieinwestycyjne – przedsięwzięcia, których realizacja może być podejmowana różnymi metodami (wybór metod powinien być uzależniony konkretnymi uwarunkowaniami lokalnymi).
- W zależności od horyzontu czasowego realizacji działania podzielono na dwie grupy:
- działania krótkoterminowe / średnioterminowe – działania realizowane z perspektywą do roku 2026,
- działania długoterminowe – działania realizowane z perspektywą do roku 2030.

Do zadań krótkoterminowych / średnioterminowych należy zaliczyć:



- przygotowanie lub aktualizacja dokumentów strategicznych związanych z ochroną środowiska i energetyką (działanie CIA01),
- termomodernizację budynków mieszkalnych ze szczególnym uwzględnieniem wymiany źródeł ciepła na ekologiczne (działanie CIA08 i CIA09) głównie w zakresie modernizacji źródeł ciepła zgodnie z wytycznymi Programu Ochrony Powietrza województwa śląskiego.

Wszystkie działania podzielono na cztery kategorie, związane z celem danych rozwiązań:

1. Efektywne gospodarowanie zasobami energetycznymi i ograniczenie emisji pyłowo-gazowej do atmosfery,
2. Zmniejszenie uciążliwości transportu dla środowiska,
3. Zrównoważone zarządzanie gminą,
4. Budowa postaw proekologicznych wśród mieszkańców gminy.

Planowany zbiór działań powinien przekładać się na konkretne zadania realizowane przez gminę Ciasna do roku 2030. Należą do nich dokładnie sprecyzowane przedsięwzięcia, ujęte w planach interesariuszy, znajdujące się w różnej fazie procesu inwestycyjnego. Zadania określono w formie harmonogramu rzeczowo-finansowego w załączniku nr 1.

Tabela 33 Suma efektów działań wyszczególnionych w harmonogramach realizacji zadań dla wszystkich sektorów

Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	Redukcja zużycia energii finalnej [MWh/rok]	Redukcja emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	Redukcja emisji PM10 [MgPM10/rok]	Redukcja emisji PM2.5 [MgPM2.5/rok]	Redukcja emisji B(a)P [kgB(a)P/rok]
5 115,3	16 841,0	6 185,9	26,7	26,2	13,2

źródło: analiza własne

6.4. Analiza ryzyka wpływającego na realizację działań/zadań

Analizie ryzyka poddaje się zagrożenia technologiczne, finansowe i organizacyjne, które mogą mieć wpływ na realizację zaproponowanych w harmonogramach działań/zadań. Zidentyfikowanym źródłem ryzyka przypisano odpowiednią skalę – niskie, średnie, wysokie – oraz wskazano możliwości podjęcia działań zapobiegawczych. Odpowiednią charakterystykę przedstawiają kolejne tabele.

Tabela 34 Zidentyfikowane zagrożenia technologiczne

Lp.	Źródło ryzyka	Skala	Możliwości przeciwdziałania
1.	Trudności w dostępie do materiałów, systemów dociepleniowych i instalacyjnych oraz wykonawców prac termomodernizacyjnych Trwałość wykonanych robót termomodernizacyjnych	niska	Działania termomodernizacyjne od lat stanowią standard w zakresie poprawy charakterystyki energetycznej budynków. Wielość dostawców materiałów, a także gotowych rozwiązań systemowych, mnogość wykonawców prac instalacyjnych i budowlanych praktycznie eliminuje ryzyko technologiczne. Pod względem trwałości wykonanych robót podkreśla się konieczność dokonania odpowiednich uzgodnień już na etapie projektowym, np. dotyczących systemów dociepleniowych, urządzeń grzewczych itd. Wybór rzetelnego wykonawcy prac powinien gwarantować jakość zrealizowanych działań.



2.	Lokalizacja i przebieg sieci elektroenergetycznych na terenie gminy Ciasna może utrudniać bądź opóźniać realizację działań modernizacyjnych	niska	Prace polegające na modernizacji sieci nN i SN prowadzone są systematycznie przez przedsiębiorstwa energetyczne. Technologia prac jest znana i szeroko stosowana, a doświadczona kadra gwarantuje rzetelność przeprowadzonych prac.
3.	Trudności w dostępie i wdrażaniu przez przedsiębiorstwa rozwiązań polegających na ograniczaniu zużycia energii na cele technologiczne	niska	Rozwiązania dotyczące linii technologicznych są w znacznej mierze wynikiem potrzeb przedsiębiorstw. To indywidualne podejście sprawia, że istotą właściwego funkcjonowania przyjętych rozwiązań będzie odpowiednie zaprojektowanie i wykonanie wymaganej instalacji.

Źródło: opracowanie własne



Tabela 35 Zidentyfikowane zagrożenia finansowe

Lp.	Źródło ryzyka	Skala	Możliwości przeciwdziałania
1.	Możliwość przekroczenia zakładanego budżetu na realizację zadań.	niska	Oszacowano nakłady inwestycyjne w oparciu o dostępne dane dla podobnych przedsięwzięć. Praktyka wskazuje, że właściwie przeprowadzone postępowanie wyboru wykonawców (w przypadku samorządu lokalnego – zgodnie z ustawą prawo zamówień publicznych) pozwala na ograniczenie pierwotnie zakładanego budżetu zadania o min. 10%
2.	Trudności w uzyskaniu wsparcia ze środków zewnętrznych	niska	W perspektywie 2021-2027 dostępna jest alokacja środków UE. Duża ich część skierowana jest na działania związane z efektywnością energetyczną. Duże zainteresowanie samorządów i innych podmiotów nakazuje wskazać ryzyko niedostosowania potrzeb do możliwości. Niemniej jednak podmioty z terenu gminy Ciasna, a przede wszystkim sam samorząd lokalny, posiada duże doświadczenie w pozyskiwaniu, wydatkowaniu i rozliczaniu środków pochodzących z funduszy UE i krajowych.

Źródło: opracowanie własne

Tabela 36 Zidentyfikowane zagrożenia organizacyjne

Lp.	Źródło ryzyka	Skala	Możliwości przeciwdziałania
1.	Niewystarczające zasoby kadrowe samorządu do prowadzenia i rozliczania inwestycji współfinansowanych ze Środków UE	niska	Gmina Ciasna może pochwalić się wieloma sukcesami w pozyskaniu środków na realizację działań inwestycyjnych, ale przede wszystkim w sprawnym ich wydatkowaniu i rozliczaniu. Personel Urzędu Gminy w Ciasnej odpowiedzialny za kwestie procesu inwestycyjnego posiada wysokie kwalifikacje i duże doświadczenie.
2.	Niewystarczające zasoby kadrowe pozostałych podmiotów	średnia	W perspektywie 2021-2027 dostępna jest alokacja środków UE. Duża ich część skierowana jest na działania związane z efektywnością energetyczną. Duże zainteresowanie samorządów i innych podmiotów nakazuje wskazać ryzyko niedostosowania potrzeb do możliwości. Niemniej jednak podmioty z terenu gminy Ciasna, a przede wszystkim sam samorząd lokalny, posiada bardzo duże doświadczenie w pozyskiwaniu, wydatkowaniu i rozliczaniu środków pochodzących z funduszy UE i krajowych.

Źródło: opracowanie własne

Podsumowując, przeanalizowano podstawowe źródła ryzyka związanego z realizacją zaplanowanych działań/zadań. Zidentyfikowane zagrożenia cechują się niską skalą prawdopodobieństwa. Można zatem przyjąć, że przy zachowaniu właściwych procedur i sposobów prowadzenia procesów inwestycyjnych i pozainwestycyjnych, nie wystąpią szczególne zjawiska ograniczające lub opóźniające wdrażanie przedsięwzięć.



7. WNIOSKI

- 1) Całkowite nakłady na realizację działań i zadań objętych PGN wynoszą 214 320 tys. PLN, w tym:
 - a. przedsięwzięcia gminy Ciasna: 30 780 tys. PLN,
 - b. przedsięwzięcia pozostałych podmiotów: 183 540 tys. PLN.
- 2) Zasadnicza część nakładów w grupie „pozostałych podmiotów” dotyczy termomodernizacji budynków oraz budowy instalacji OZE (np. montaż paneli fotowoltaicznych i pomp ciepła).
- 3) Do najważniejszych źródeł preferencyjnego wsparcia finansowego planowanych przedsięwzięć należą: fundusze unijne na lata 2021-2027, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach.
- 4) Ogólne zużycie energii końcowej i wynikająca z tego emisja CO₂ w roku bazowym 2020 na terenie gminy Ciasna wynosiła odpowiednio: 147 866 MWh/rok i 41 332 MgCO₂/rok.
- 5) Prognoza zużycia energii na rok 2030, przy uwzględnieniu rozwoju gospodarczego, bez działań Gminy prowadzących do ograniczenia emisji CO₂, przewiduje łączne zużycie i produkcję lokalną energii na poziomie 154 656 MWh/rok, w tym wykorzystanie energii OZE: 15 773 MWh/rok.
- 6) Zużyciu energii towarzyszyć będzie emisja CO₂ na poziomie 44 026 MgCO₂/rok.
- 7) Prognoza zużycia energii na rok 2030, przy uwzględnieniu działań Gminy prowadzących do ograniczenia emisji CO₂, przewiduje łączne zużycie i produkcję lokalną energii na poziomie 137 815 MWh/rok, ponadto wykorzystanie energii OZE 15 974 MWh/rok (wzrost udziału OZE o ok. 7,3% w stosunku do roku bazowego).
- 8) Zużyciu energii towarzyszyć będzie emisja CO₂ na poziomie 20 888 MgCO₂/rok.
- 9) Efekt ekologiczny (różnica pomiędzy BAU a planem) wynosi:
 - a. Zużycie energii finalnej w roku 2030 (wraz z transportem) spadnie z prognozowanego poziomu 147 866 MWh/rok do poziomu 137 815 MWh/rok, tj. o 16 841 MWh/rok (6,8%).
 - b. zmniejszeniu ulegnie emisja CO₂ z poziomu prognozowanego na rok 2030 41 332 MgCO₂/rok do poziomu 37 840 MgCO₂/rok, tj. o 3 492 MgCO₂/rok (8,4%).
- 10) Zakłada się rozwój instalacji OZE – paneli fotowoltaicznych (produkujących głównie energię na potrzeby gospodarstw domowych i potrzeb własnych przedsiębiorstw).

8. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1 Harmonogram rzeczowo-finansowy PGN

Załącznik nr 2 Schemat sieci elektroenergetycznej TAURON Dystrybucja

Załącznik nr 3 Wykaz budynków / obiektów, w których przewiduje się realizację działań w ramach PGN