

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KOSZARAWA NA LATA 2023 – 2030





Zamawiający:



GMINA KOSZARAWA
Koszarawa 17, 34-332 Koszarawa
tel.: 33 863 94 07
e-mail: ugkoszarawa@gminakoszarawa.pl

Wykonawca:



EKO – TEAM KONSULTING
ul. Golezowska 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

Opracowanie:

- mgr inż. Agnieszka Chylak
- 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	13
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 powietrza w związku z pokryciem potrzeb energetycznych gminy	34
4. OGÓLNA STRATEGIA	42
4.1. Cele strategiczne i szczegółowe	42
4.2. Stan obecny.....	44
4.3. Identyfikacja obszarów problemowych.....	44
4.4. Aspekty organizacyjne i finansowe	45
5. WYNIKI BAZOWEJ (BEI) I KONTROLNEJ (MEI) INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA	59
5.1. Zagadnienia wstępne	59
5.2. Kontrolna inwentaryzacja emisji CO ₂ – rok kontrolny 2020 (MEI)	64
5.3. Prognoza zużycia energii końcowej i emisja CO ₂ do roku 2030 (BAU).....	70
5.4. Efekt ekologiczny.....	73
6. DZIAŁANIA/ZADANIA I ŚRODKI ZAPLANOWANE NA CAŁY OKRES OBJĘTY PLANEM ..	75
6.1. Wyszczególnienie planowanych działań	75
6.2. Zbieżność planu z zapisami dokumentów strategicznych i planistycznych.....	76
6.3. Opis planowanych działań, zadań.....	80
6.4. Analiza ryzyka wpływającego na realizację działań/zadań	81
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 w gminie wg klasyfikacji PKD 2007 w 2021 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 Koszarawa	27
Tabela 9 Wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej.....	28
Tabela 10 Wykaz obiektów użyteczności publicznej na terenie gminy Koszarawa	29
Tabela 10 Wykaz wybranych przedsiębiorstw w gminie Koszarawa	30
Tabela 13 Długość sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Koszarawa w latach 2020 – 2022	32
Tabela 13 Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej w 2020 r. na terenie gminy Koszarawa.....	32
Tabela 14 Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej w 2021 r. na terenie gminy Koszarawa.....	32
Tabela 13 Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej w 2022 r. na terenie gminy Koszarawa.....	33
Tabela 15 Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery.....	34
Tabela 14 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony zdrowia.....	41
Tabela 14 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony roślin	41
Tabela 19 Poziomy alarmowe dla niektórych substancji.....	42
Tabela 17 Obszary problemowe na obszarze gminy Koszarawa w sferze gospodarki niskoemisyjnej	44
Tabela 18 Podstawowe wskaźniki monitoringu.....	55
Tabela 19 Proponowany zestaw dodatkowych wskaźników monitoringu	55
Tabela 20 Określenie stopnia wykonania celu w zakresie PGN z 2016 roku	59
Tabela 21 Sektory, dla których sporządzono inwentaryzację CO ₂	61
Tabela 22 Wartości opalowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE).....	62
Tabela 23 Metodologia gromadzenia danych	63
Tabela 24 Wielkość zużycia nośników energii i wielkość emisji dwutlenku węgla w budynkach użyteczności publicznej w roku kontrolnym	64
Tabela 25 Wielkość zużycia nośników energii i wielkość emisji dwutlenku węgla w budynkach mieszkalnych w roku kontrolnym.....	65
Tabela 26 Wielkość zużycia nośników energii i wielkość emisji dwutlenku węgla w obiektach: handel, przemysł, usługi w roku kontrolnym.....	66
Tabela 27 Zbiorcze zestawienie zużycia nośników energii oraz emisji CO ₂ w transporcie – rok kontrolny	67
Tabela 28 Zbiorcze zestawienie danych w zakresie zużycia energii finalnej i emisji CO ₂ – rok kontrolny..	68
Tabela 29 Zbiorcze zestawienie danych w zakresie zużycia energii finalnej i emisji CO ₂ – rok bazowy i kontrolny.....	70
Tabela 30 Kalkulacja prognozowanego przyrostu liczby ludności, liczby mieszkań oraz powierzchni mieszkaniowej do roku 2030	71
Tabela 31 Prognoza zużycia energii końcowej i emisja CO ₂ – zestawienie wg sektorów – rok 2030 (BAU)	72
Tabela 32 Wyznaczenie celu redukcji emisji CO ₂ do roku 2030.....	74
Tabela 33 Działania Planu gospodarki niskoemisyjnej dla terenu gminy Koszarawa na lata 2023 – 2030. 75	
Tabela 34 Suma efektów działań wyszczególnionych w harmonogramach realizacji zadań dla wszystkich sektorów.....	81
Tabela 35 Zidentyfikowane zagrożenia technologiczne.....	81
Tabela 36 Zidentyfikowane zagrożenia finansowe	82
Tabela 37 Zidentyfikowane zagrożenia organizacyjne	82



SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1 Proces opracowania i wdrażania PGN na podstawie procedury określonej dla SEAP	12
Rysunek 2 Lokalizacja gminy Koszarawa na tle województwa i powiatu	17
Rysunek 3 Liczba ludności w gminie Koszarawa w latach 2000 – 2021	19
Rysunek 4 Prognoza demograficzna dla gminy Koszarawa.....	20
Rysunek 5 Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w gminie Koszarawa w latach 2009 – 2021	22
Rysunek 6 Użytkowanie gruntów w gospodarstwach rolnych na terenie gminy Koszarawa (2020 r.).....	23
Rysunek 7 Lasy na terenie gminy Koszarawa.....	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 Koszarawa	29
Rysunek 11 Zużycie energii elektrycznej w poszczególnych taryfach w latach 2020 – 2022 na terenie gminy Koszarawa	33
Rysunek 12 Podział województwa śląskiego na strefy dla celów oceny jakości powietrza za 2022 rok....	35
Rysunek 13 Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2022 rok dla pyłu zawieszonego PM10 dla czasu uśredniania - 24 godz., z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi...	36
Rysunek 14 Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2022 rok dla pyłu zawieszonego PM2,5 dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryterium określonych w celu ochrony zdrowia ludzi - II faza	37
Rysunek 15 Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2022 rok dla benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi.....	38
Rysunek 16 Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2022 rok dla ozonu w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi.....	39
Rysunek 17 Struktura zużycia energii oraz emisji CO ₂ – budynki użyteczności publicznej (rok kontrolny)	64
Rysunek 18 Struktura zużycia energii oraz emisji CO ₂ – budynki mieszkalne (rok kontrolny).....	65
Rysunek 19 Struktura zużycia energii oraz emisji CO ₂ – obiekty: handel, przemysł, usługi (rok kontrolny)	66
Rysunek 20 Struktura zużycia energii oraz emisji CO ₂ – transport (rok kontrolny)	67
Rysunek 21 Struktura zużycia energii – ujęcie graficzne (rok kontrolny)	68
Rysunek 22 Struktura emisji CO ₂ – ujęcie graficzne (rok kontrolny).....	69
Rysunek 23 Struktura zużycia energii wg sektorów – ujęcie graficzne (rok kontrolny)	69
Rysunek 24 Struktura emisji CO ₂ wg sektorów – ujęcie graficzne (rok kontrolny).....	70
Rysunek 25 Struktura zużycia energii wg sektorów - prognoza na rok 2030 (BAU).....	72
Rysunek 26 Struktura emisji CO ₂ wg sektorów - prognoza na rok 2030 (BAU)	73
Rysunek 27 Układ dokumentów strategicznych szczebla krajowego.....	76



1. WPROWADZENIE

1.1. Podstawy prawne opracowania

Podstawą formalną opracowania „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Koszarawa na lata 2023 – 2030” jest umowa zawarta pomiędzy Gminą Koszarawa 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 uchylecia 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



Dyrektywy Unii Europejskiej	
Dyrektywa	Cele i główne działania
	<p>przyjmowania zintegrowanych planów na rzecz efektywności energetycznej oraz wdrażania systemów zarządzania energią umożliwiających instytucjom publicznym lepsze zarządzanie swoim zużyciem energii.</p> <p>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.</p> <p>Obowiązek umieszczania na produktach etykiet określających klasę energetyczną.</p>
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	<p>Ustanowienie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze Wspólnoty.</p> <p>Promowanie zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w sposób opłacalny i ekonomicznie efektywny.</p>
Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków	<p>Ustanowienie minimalnych wymagań energetycznych dla nowych i remontowanych budynków (w tym budynków użyteczności publicznej).</p> <p>Certyfikacja energetyczna budynków.</p> <p>Kontrola kotłów, systemów klimatyzacji i instalacji grzewczych.</p>
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	<p>Projektowanie i produkcja sprzętu i urządzeń powszechnego użytku o podwyższonej sprawności energetycznej.</p> <p>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).</p>
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	<p>Ustanowienie wspólnych zasad dotyczących wytwarzania, przesyłu, dystrybucji i dostaw energii elektrycznej, wraz z przepisami dotyczącymi ochrony konsumentów.</p>
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	<p>Ustanowienie wspólnych zasad dotyczących przesyłu, dystrybucji, dostaw i magazynowania gazu ziemnego.</p>
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	<p>Ustanowienie wspólnych ram dla promowania energii ze źródeł odnawialnych.</p> <p>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.</p> <p>Ustanowienie zasad dotyczących statystycznych przekazów między państwami członkowskimi, wspólnych projektów między państwami członkowskimi i z państwami trzecimi, gwarancji pochodzenia, procedur administracyjnych, informacji i szkoleń.</p> <p>Ustanowienie dostępu energii ze źródeł odnawialnych do sieci elektroenergetycznej.</p> <p>Określenie kryteriów zrównoważonego rozwoju dla biopaliw i biopłynów.</p>
Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE)	<p>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.</p>
Dyrektywa 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14 marca 2007 r. ustanawiająca infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE)	<p>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.</p>

Źródło: analiza własna



1.4. Przyjęta metodyka

Plan gospodarki niskoemisyjnej został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, opracowanie opiera się na dokumencie pn: „Wytuczne dotyczące sporządzenia planu gospodarki niskoemisyjnej”, przygotowanym przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach (WFOŚiGW) - Projekt Doradztwa Energetycznego Poddziałanie 1.3.3. POIiŚ 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 Koszarawa. Zawiera on przede wszystkim:

- nakreślenie ogólnej strategii gospodarowania niskoemisyjnego w gminie Koszarawa,
- 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 Koszarawa.

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 (przedsiębiorcy, budynki użyteczności publicznej) – szczegóły przedstawiono poniżej,
- dane uzyskane od przedsiębiorstw zajmujących się dystrybucją energii,
- dane uzyskane od Urzędu Gminy Koszarawa w zakresie oświetlenia ulicznego,
- dane uzyskane od Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego w zakresie zużycia paliw przez przedsiębiorstwa,
- Dane Głównego Urzędu Statystycznego (GUS).

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 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 Koszarawa. 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 przesłać 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	Kościoly i związki wyznaniowe	Ankiety zostały przesłane mailowo do kościołów i związków wyznaniowych na terenie gminy. Wypełnione ankiety można było przesłać 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.

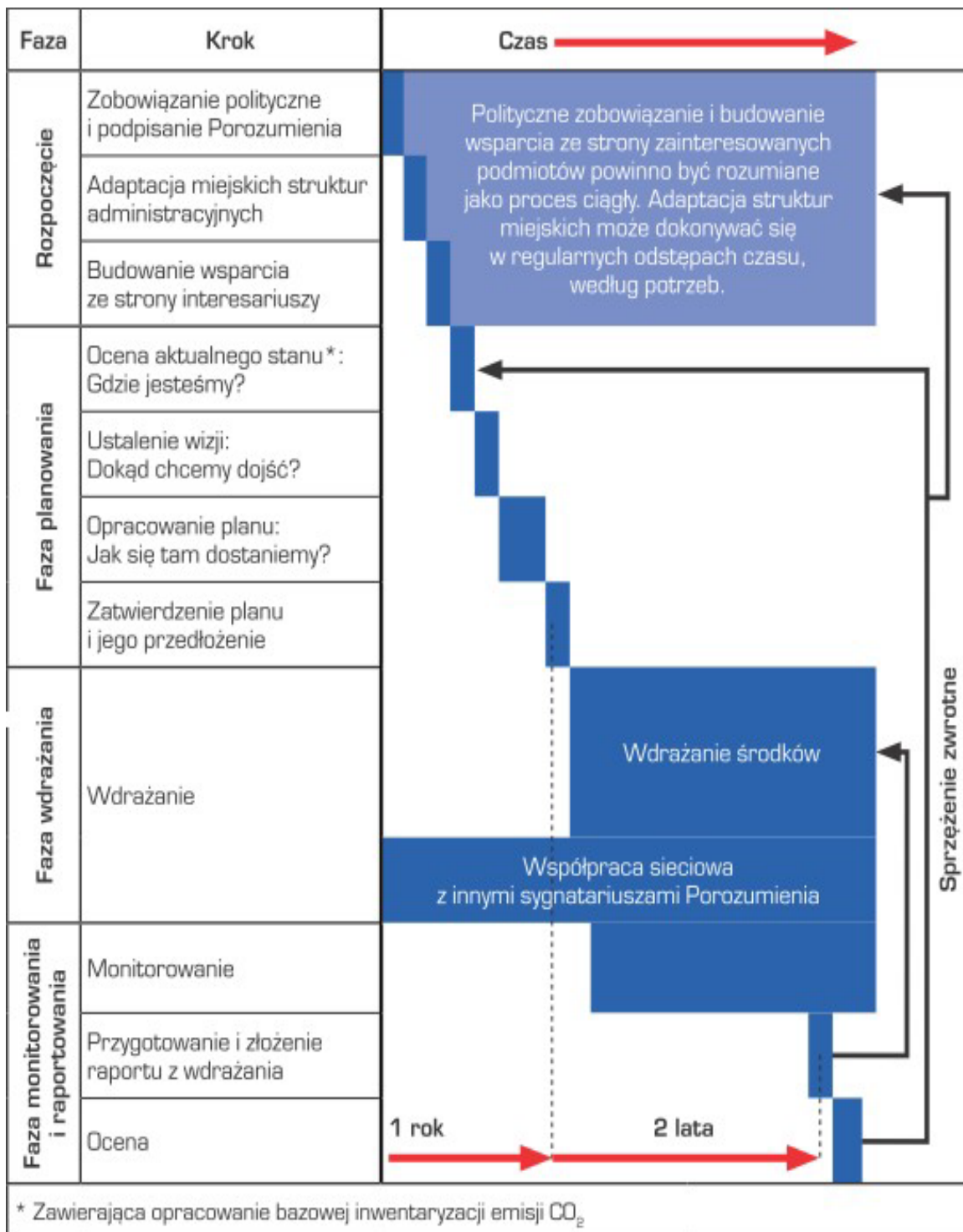
Źródło: opracowanie własne



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 Koszarawa w WPF.

W rozdziale 6.4. zestawiono działania planowane do realizacji w latach 2023 – 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, nieujęte 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 Bielsku-Białej,
- Pismo dot. sieci elektroenergetycznej na terenie gminy – Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. Biuro w Katowicach,
- Dane dot. ilości i struktury zużycia paliw przez przedsiębiorców składających informację o korzystaniu ze środowiska – Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego,
- 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 Koszarawa:

- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Koszarawa (2016 r.),
- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Koszarawa,
- Raport o stanie gminy Koszarawa w roku 2021.

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	Gigadzul	Gigadzul stanowi wielokrotność jednostki podstawowej, tj. dżula (oznaczonego 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)



Skrót / Termin	Rozwinięcie	Uwagi
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
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 opalowa	-	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 opalową węgla typu „groszek” 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 2013, zgodnie z Planem gospodarki niskoemisyjnym dla Gminy Koszarawa uchwałą Nr XXIII/116/16 z dnia 27.10.2016 r Rady Gminy Koszarawa.			
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 Koszarawa w roku 2013 wynosiła odpowiednio: 37 008 MWh/rok i 12 319 MgCO ₂ /rok.			
Wielkość emisji CO ₂ , zużycie energii finalnej oraz udział OZE w produkcji energii w roku kontrolnym			
Ogólne zużycie energii końcowej i wynikająca z tego emisja CO ₂ na terenie gminy Koszarawa w roku 2020 wynosiła odpowiednio: 42 767 MWh/rok i 12 943 MgCO ₂ /rok. W strukturze zużycia energii końcowej ok. 7,4% stanowiła energia z OZE.			
Cel redukcji emisji gazów cieplarnianych do roku 2030			
Emisja CO ₂ w 2030 r. będzie kształtować się na poziomie 11 309 MgCO ₂ /rok (zmniejszenie o około 8,2% w stosunku do roku bazowego).			
Cel zwiększenia udziału energii pochodzącej z OZE w 2030 roku			
Wielkość energii pochodzącej z OZE w 2030 r. wyniesie 3 922 MWh/rok (wzrost udziału o ok. 3,5% w stosunku do roku bazowego).			
Cel redukcji do 2030 roku zużycia energii finalnej			
Całkowite zużycie energii końcowej w 2030 r. wyniesie 36 955 MWh/rok (zmniejszenie o ok. 0,1% w stosunku do roku bazowego).			
Informacja kto jest odpowiedzialny za wdrażanie i monitorowanie PGN			
Urząd Gminy Koszarawa			
Identyfikacja obszarów problemowych			
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	Ograniczony dostęp do systemu gazowniczego na terenie gminy
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 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	Niewystarczająca ilość informacji dotyczących ochrony środowiska
		5.2	Niewystarczająca liczba 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 Koszarawa
		6.2	Rozproszenie kompetencji dotyczących zarządzania energią w strukturze Urzędu Gminy
Planem gospodarki niskoemisyjnej objęta jest gmina Koszarawa.			
Koszarawa jest gminą położoną w województwie śląskim, na wschodzie powiatu żywieckiego. Gmina zajmuje obszar o powierzchni 3 124 ha.			



Na podstawie danych GUS dla gminy Koszarawa liczba ludności w 2021 r. wyniosła 2 324 osoby. Liczba ludności w poprzednich latach zmalała. Gęstość zaludnienia wynosi 73,6 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 1 124, a ich powierzchnia 88 193 m².

W obrębie gminy funkcjonują 172 podmioty gospodarki narodowej. Dominuje sektor prywatny. Na terenie gminy zdecydowaną większość stanowią małe przedsiębiorstwa. Na terenie gminy dominuje działalność związana z handlem.

Szacunkowy koszt zaplanowanych zadań

Łączna wartość nakładów na realizację programu wynosi 57 750 tys. zł.

Informacje dotyczące Bazowej i Kontrolnej Inwentaryzacji Emisji

W Bazowej i Kontrolnej 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 oraz TAURON Polska Energia S.A (w zakresie emisji podczas produkcji energii elektrycznej), a także wytycznych NFOŚiGW (w zakresie emisji z biomasy).



3. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU ODDZIAŁYWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

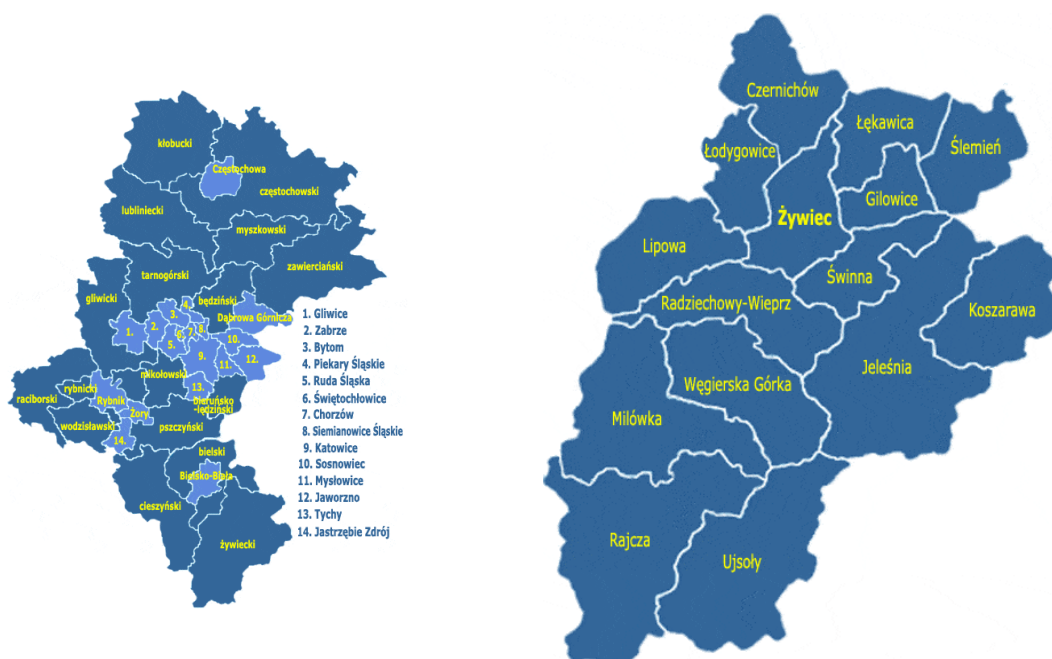
3.1. Lokalizacja

Gmina wiejska Koszarawa położona jest w województwie śląskim, w zachodniej części powiatu żywieckiego. Obszar gminy zajmuje powierzchnię 3 124 ha, zamieszkuje ją niecałe nieco ponad 2,3 tys. mieszkańców. Jest najmniejszą gminą województwa śląskiego pod względem liczby ludności.

W 2001 obszar gminy Koszarawa zmniejszył się prawie dwukrotnie z uwagi na odłączenie miejscowości Przyborów, została ona dołączona do sąsiadującej gminy Jeleśnia.

Obszar gminy graniczy:

- od północy z Gminą Stryszawa powiat suski, województwo małopolskie,
- od zachodu z Gminą Zawoja, powiat suski, województwo małopolskie,
- od wschodu i południa z Gminą Jeleśnia, należąca do powiatu żywieckiego.



Rysunek 2 Lokalizacja gminy Koszarawa na tle województwa i powiatu

źródło: <http://gminy.pl/>

Geograficznie gmina Koszarawa położona jest w Beskidzie Żywieckim na wysokości 520 – 680 m n.p.m. Od 2001 r. gminę tworzy jedno sołectwo – Koszarawa. Gmina leży w odległości ok. 16km od Żywca i 5 km od Jeleśni.

3.2. Warunki naturalne

Gmina leży we wschodniej części Beskidu Żywieckiego, położona jest na wysokości 520-680 m n.p.m. Szczyty wzniesień na których położona jest gmina są zbudowane z miękkiego fliszu, mają okrągłe szczyty, nachylenia do 10-20o. Na analizowanym terenie nie występują turnie i przepaście.



Liczność pieszych oraz rowerowych szlaków turystycznych pozwala aktywnie spędzić czas wśród przyrody. Górskie rzeki zapewniają znakomite warunki do uprawiania sportów wodnych i wypoczynku. Specyficzną dla regionu jest mikroklimat, który w sezonie zimowym gwarantuje korzystne warunki śniegowe, natomiast dobrze rozwinięta baza noclegowa oraz dogodna sieć komunikacyjna czynią z Beskidu Żywieckiego region łatwo dostępny i przyjazny turyście.

Klimat panujący w gminie określa jej położenie – zachodnia część Karpat. Dodatkowo duże znacznie mają pogranicza gór i przedpola oraz duże różnice poziomów terenu. Klimat w gminie Koszarawa cechuje się dużym zachmurzeniem i wysoką częstotliwością opadów. Średnioroczna temperatura wynosi ok. 7°C, a średnioroczne sumy opadów atmosferyczny wynoszą ok. 850mm. Najdłuższe okresy bezdeszczowe występują jesienią. Obszar gminy cechuje się wysokim uśnieżeniem, pokrywa śnieżna zaczyna się tworzyć w październiku a zanikać zaczyna z końcem marca.

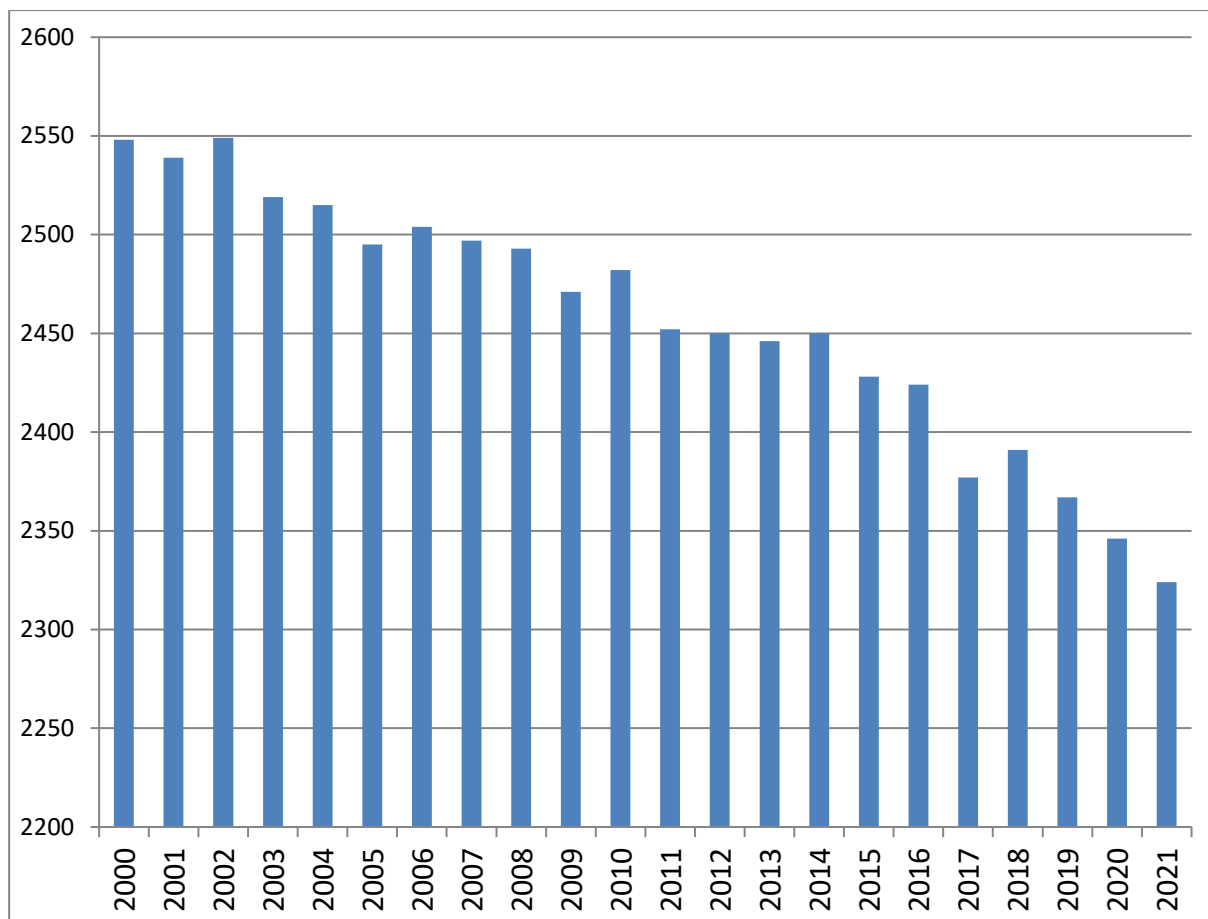
3.3. Sytuacja społeczno-gospodarcza

W niniejszym dziale przedstawiono podstawowe dane dotyczące gminy Koszarawa za 2021 rok (ostatni zamknięty rok bilansowy) oraz trendy zmian wskaźników stanu społecznego i gospodarczego w latach 1995 – 2021. Ze względu na niepełne dane część informacji dotyczy 2020 r. 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, 2010 i 2021 r. oraz Urzędu Gminy Koszarawa.

3.3.1 Uwarunkowania demograficzne

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój gmin jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian.

Gmina Koszara zajmuje obszar o powierzchni 31,56 km² i liczy około 2,3 tys. mieszkańców. Liczba ludności w Gminie Koszarawa w latach 2000 – 2021 zmalała o 224 osoby.



Rysunek 3 Liczba ludności w gminie Koszarawa w latach 2000 – 2021

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 Koszarawa w zestawieniu z analogicznymi wskaźnikami dla powiatu żywieckiego, województwa śląskiego oraz Polski.

Tabela 4 Porównanie podstawowych wskaźników demograficznych

Wskaźnik	Wielkość	Jedn.	Trend z lat 1995 – 2021	
Stan ludności wg faktycznego miejsca zamieszkania na 31.12.2021 r.	2 324	osób	↘	
Powierzchnia gminy	31,6	km ²	↘	
Gęstość zaludnienia	gmina	73,6	os./km ²	↗
	powiat	145,5	os./km ²	↗
	województwo	361,3	os./km ²	↘
	kraj	121,8	os./km ²	↘
Przyrost naturalny	gmina	-0,90	%	↘
	powiat	-0,59	%	↘



	województwo	-0,71	%	↘
	kraj	-0,49	%	↘
Saldo migracji	gmina	-0,17	%	↘
	powiat	0,09	%	↗
	województwo	-0,10	%	↘
	kraj	0,02	%	↗

↘ - trend spadkowy

→ - bez zmian

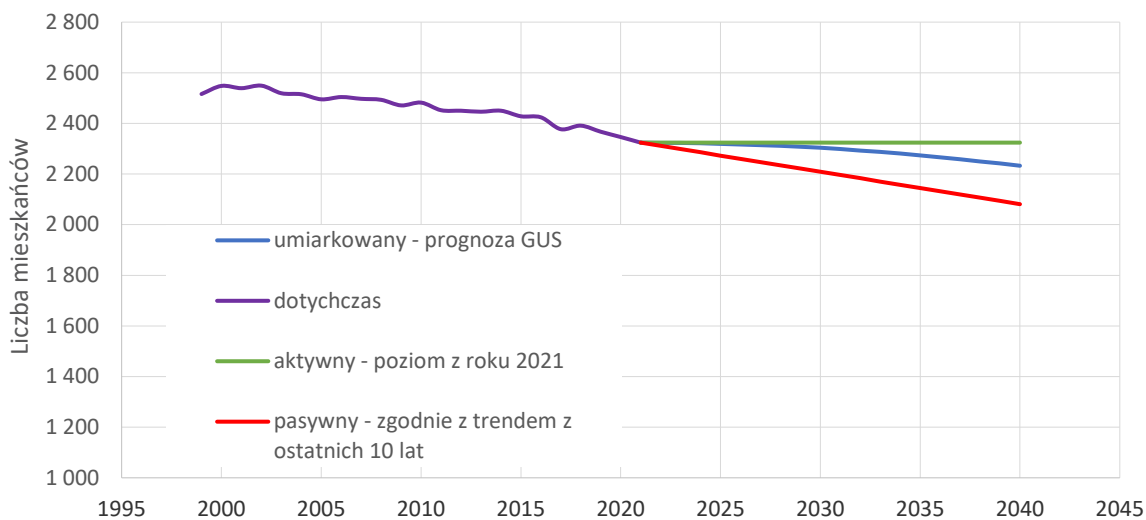
↗ - trend wzrostowy

źródło: GUS

Średnia gęstość zaludnienia w gminie wynosi około 73,6 os./km² i 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 żywieckiego poprzez przeniesienie tego trendu na poziom gminy Koszarawa

Prognoza GUS a także trend z ostatnich lat przewiduje spadek liczby mieszkańców względem roku 2021. W scenariuszu A – pasywnym przyjęto spadek na poziomie 10,5%. Scenariusz C – aktywny przewiduje utrzymanie się liczby mieszkańców na poziomie z roku 2021. W scenariuszu umiarkowanym - B przyjęto spadek zgodnie z prognozą GUS. Wszystkie scenariusze przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 4 Prognoza demograficzna dla gminy Koszarawa

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 – 2021 zmalała. W roku 2021 udział tej grupy w całkowitej liczbie ludności wyniósł 61,62%. Udział liczby ludności w wieku poprodukcyjnym w omawianym okresie wzrósł o 1,88 p.p., natomiast udział liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym zmalał o 9,66 p.p.

Stosunek liczby mieszkańców pracujących w odniesieniu do wszystkich mieszkańców w wieku produkcyjnym – na przestrzeni omawianego przedziału czasowego – wzrósł o 7,78 p.p. Pozytywnym



zjawiskiem jest natomiast rosnąca liczba podmiotów gospodarczych, co świadczy o rozwoju gospodarczym gminy.

W kolejnej tabeli zestawiono wskaźniki zmian związanych z rynkiem pracy w gminie Koszarawa, 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	61,6	%	↗
	powiat	60,6	%	↗
	województwo	58,7	%	↘
	kraj	59,2	%	↗
Ludność w wieku poprodukcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	gmina	21,3	%	↗
	powiat	20,7	%	↗
	województwo	24,1	%	↗
	kraj	22,6	%	↗
Ludność w wieku przedprodukcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	gmina	17,1	%	↘
	powiat	18,7	%	↘
	województwo	17,2	%	↘
	kraj	18,2	%	↘
Liczba pracujących w stosunku do liczby mieszkańców w wieku produkcyjnym	gmina	7,8	%	↘
	powiat	29,1	%	↘
	województwo	47,2	%	↘
	kraj	42,9	%	↗
Liczba podmiotów gospodarczych na 1000 mieszkańców	gmina	42,9	l.p./1000os.	↗
	powiat	74,9	l.p./1000os.	↗
	województwo	108,4	l.p./1000os.	↗
	kraj	114,4	l.p./1000os.	↗

↘ - trend spadkowy

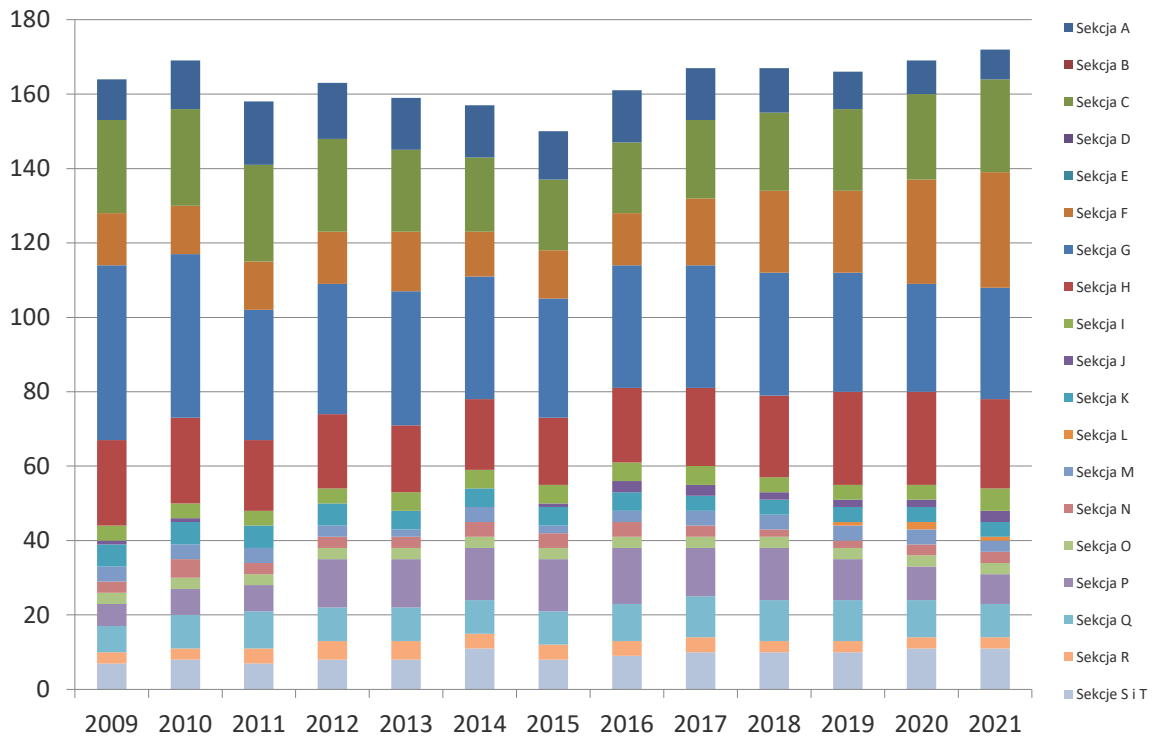
→ - bez zmian

↗ - trend wzrostowy

źródło: GUS

3.3.2 Działalność gospodarcza, rolnictwo, leśnictwo

Na terenie gminy w 2021 roku zarejestrowane były 174 podmioty gospodarcze – głównie małe i średnie (wg klasyfikacji REGON). W latach 2009 – 2021 liczba podmiotów wzrosła o 10, co przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek 5 Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w gminie Koszarawa w latach 2009 – 2021
źródło: GUS

Największą grupą branżową na terenie gminy Koszarawa są firmy z kategorii „handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle” (sekcja G). W gminie nie znajdują się żadne przedsiębiorstwa z sekcji B – „górnictwo i wydobywanie”, sekcji D – „wytwarzanie i zaopatrywanie w energię” czy sekcji E – „dostawa wody, gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją”.

Tabela 6 Liczba podmiotów gospodarczych w gminie wg klasyfikacji PKD 2007 w 2021 r.

Sekcja wg PKD	Opis	Liczba podmiotów
Sekcja A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	8
Sekcja B	Górnictwo i wydobywanie	0
Sekcja C	Przetwórstwo przemysłowe	25
Sekcja D	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię	0
Sekcja E	Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	0
Sekcja F	Budownictwo	31
Sekcja G	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	30
Sekcja H	Transport i gospodarka magazynowa	24
Sekcja I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	6
Sekcja J	Informacja i komunikacja	3
Sekcja K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	4
Sekcja L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	1
Sekcja M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	3
Sekcja N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	3

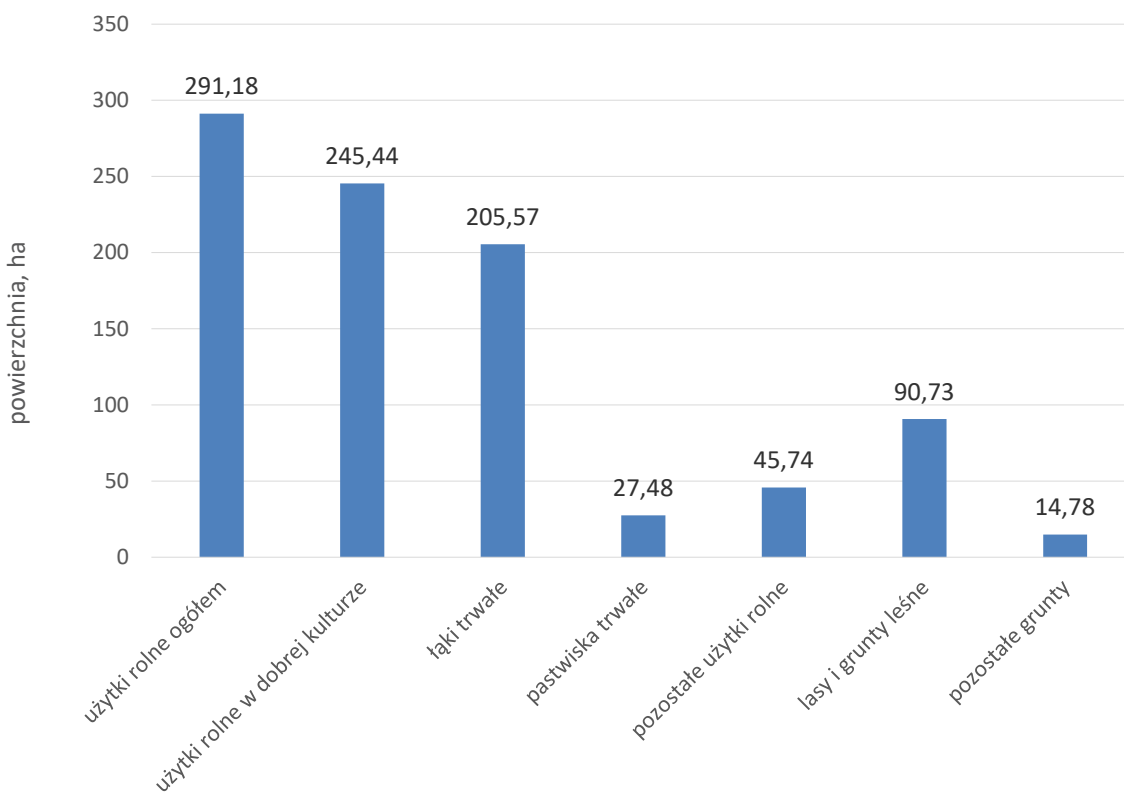


Sekcja O	Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	3
Sekcja P	Edukacja	8
Sekcja Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	9
Sekcja R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	3
Sekcje S i T	Pozostała działalność usługowa i gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	11
RAZEM		174

źródło: GUS

Rolnictwo i leśnictwo

Teren gminy należy do obszarów o niskiej koncentracji użytków rolnych w gospodarstwach, które stanowią około 9,2% powierzchni gminy. Szczegółowa struktura przeznaczenia gruntów w gospodarstwach na obszarze gminy została przedstawiona na poniższym rysunku.

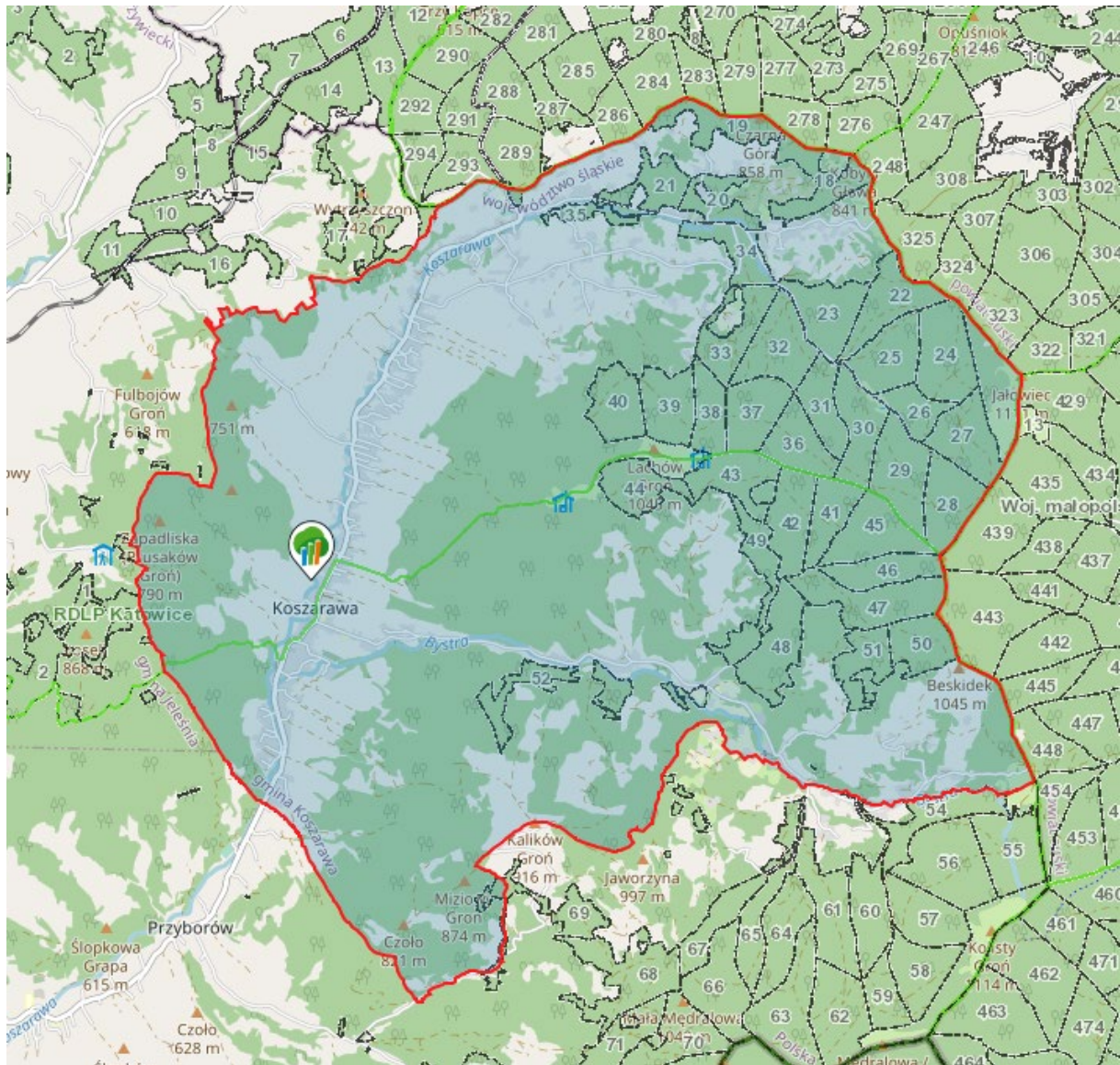


Rysunek 6 Użytkowanie gruntów w gospodarstwach rolnych na terenie gminy Koszarawa (2020 r.)

źródło: GUS

Lasy na obszarze gminy Koszarawa zajmują ok. 25% całości jej powierzchni (781,01 ha). Administrowane są przez Nadleśnictwo Jeleśnia.

Poniższy rysunek przedstawia mapę zalesień na terenie gminy Koszarawa.



Rysunek 7 Lasy na terenie gminy Koszarawa

źródło: Bank Danych o Lasach

3.3.3 Ogólna charakterystyka infrastruktury budowlanej

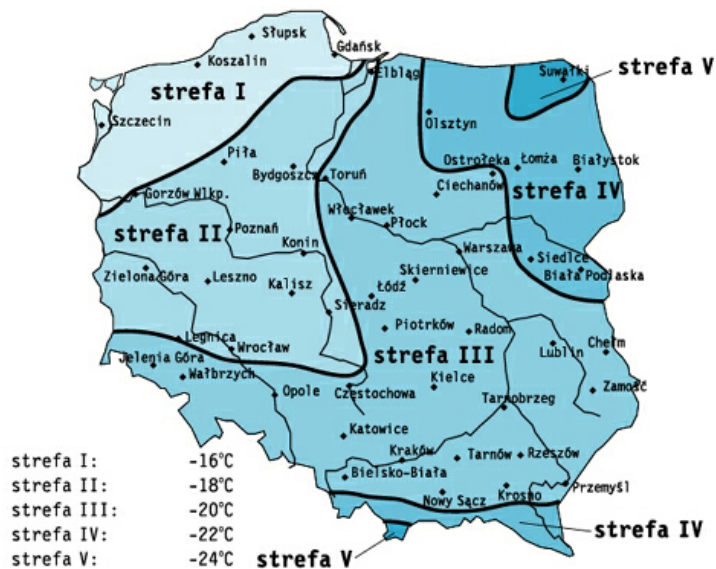
Obiekty budowlane znajdujące się na terenie gminy różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych parametrów energochłonnością. Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

- 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).

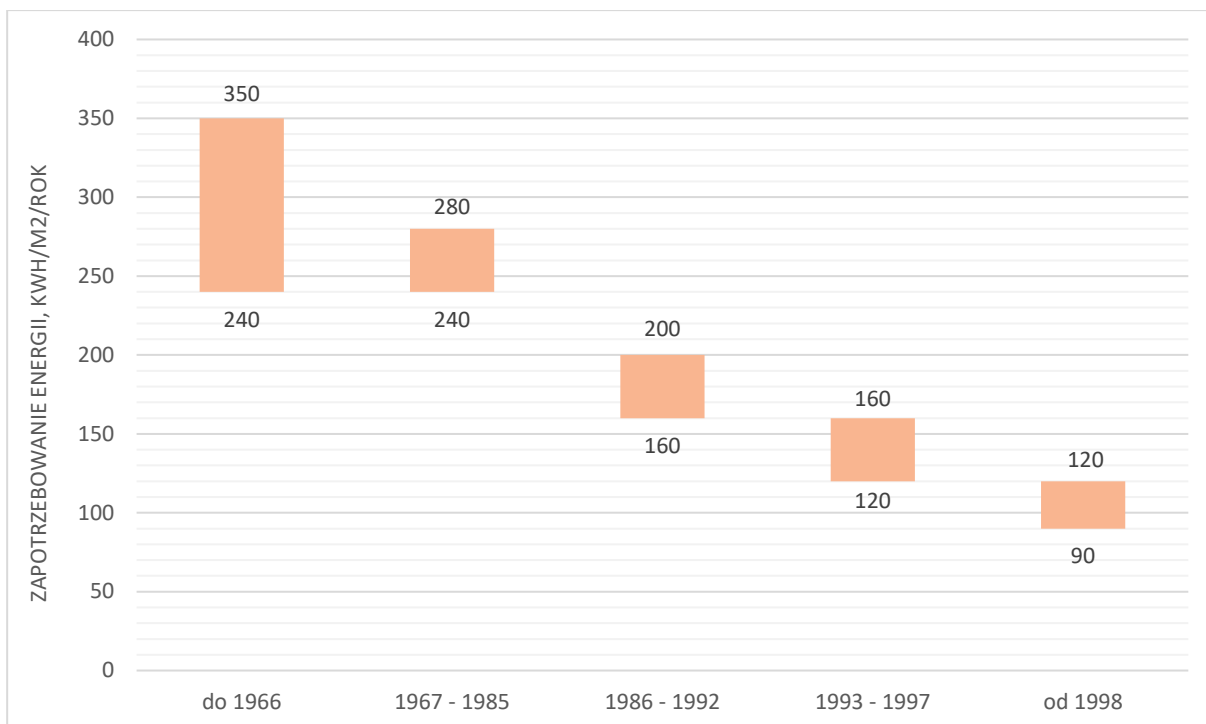
Rysunek 8 Mapa stref klimatycznych Polski i minimalne temperatury zewnętrzne

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/m ² /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 Koszarawa można wyróżnić następujące rodzaje zabudowy mieszkaniowej: jednorodziną oraz rolniczą zagrodową. Dane dotyczące budownictwa mieszkaniowego opracowano w oparciu o Narodowy Spis Powszechny w 2021 roku uzupełniony o informacje GUS do roku 2020 oraz 2021.

Na koniec 2020 roku¹ na terenie gminy zlokalizowane były 1 124 mieszkania o łącznej powierzchni użytkowej 88 193 m² (wg danych GUS). Wskaźnik powierzchni mieszkalnej przypadającej na jednego mieszkańca wyniósł 37,95 m² i wzrósł w odniesieniu do 1995 roku o 20,34 m²/osobę.

Średni metraż przeciętnego mieszkania wynosił 78,46 m² (2020 rok) i wzrósł w odniesieniu do 1995 roku o 17,96 m²/mieszkanie. Rosnące wskaźniki związane z gospodarką mieszkaniową stanowią pozytywny czynnik świadczący o wzroście jakości życia społeczności gminnej i stanowią podstawy do prognozowania

¹Najnowsze dostępne dane w GUS



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 Koszarawa

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	1 266	76 593	7	1 011
1996	1 273	77 310	7	717
1997	1 284	78 518	11	1 208
1998	1 295	79 816	11	1 298
1999	1 306	80 972	11	1 156
2000	1 314	82 047	10	1 121
2001	707	36 600	10	898
2002	971	70 659	22	2 073
2003	1 031	76 862	60	6 203
2004	1 042	78 204	12	1 444
2005	1 045	78 702	3	498
2006	1 051	79 358	7	785
2007	1 065	81 182	16	1 968
2008	1 076	82 357	11	1 175
2009	1 083	83 163	7	806
2010	1 083	82 718	4	414
2011	1 084	82 982	6	572
2012	1 093	83 955	11	1 099
2013	1 099	84 556	7	641
2014	1 098	84 623	1	162
2015	1 102	84 995	6	522
2016	1 106	85 660	7	810
2017	1 108	86 119	4	599
2018	1 118	87 238	12	1 199
2019	1 124	88 100	7	907
2020	1 124	88 193	5	437

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. 88% mieszkań oraz budynków).

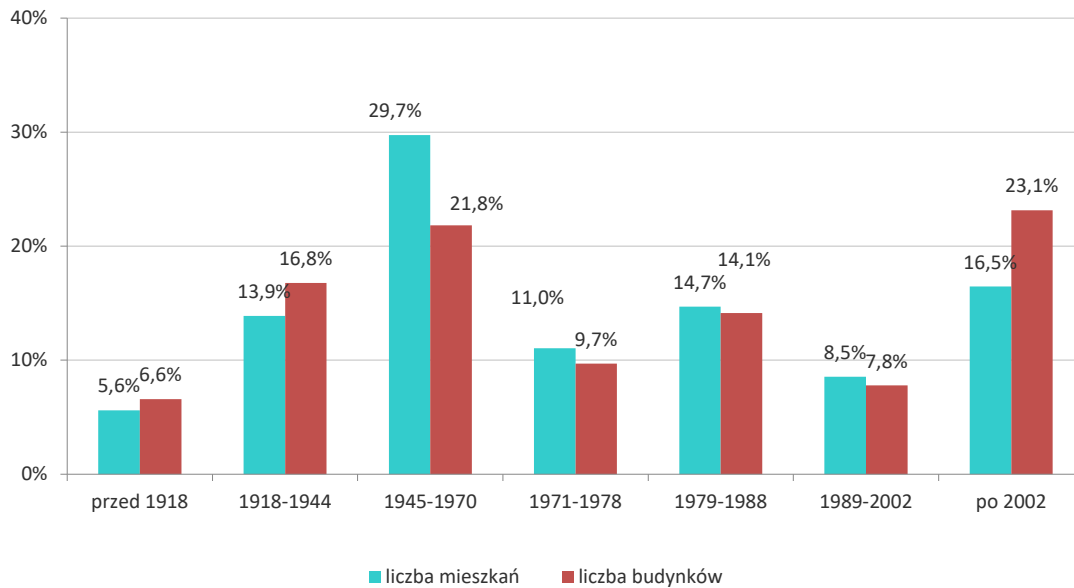


Tabela 9 Wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej

Wskaźnik		Wielkość	Jedn.	Trend z lat 1995 – 2020
Gęstość zabudowy mieszkaniowej	gmina	27,9	m ² pow.uż/ha	↗
	powiat	44,1	m ² pow.uż/ha	↗
	województwo	104,9	m ² pow.uż/ha	↗
	kraj	35,8	m ² pow.uż/ha	↗
Średnia powierzchnia mieszkania na 1 mieszkańca	gmina	37,6	m ² /osobę	↗
	powiat	30,1	m ² /osobę	↗
	województwo	28,8	m ² /osobę	↗
	kraj	29,2	m ² /osobę	↗
Średnia powierzchnia mieszkania	gmina	78,5	m ² /mieszk.	↗
	powiat	88,5	m ² /mieszk.	↗
	województwo	71,8	m ² /mieszk.	↗
	kraj	74,5	m ² /mieszk.	↗
Liczba osób na 1 mieszkanie	gmina	2,1	os./mieszk.	↘
	powiat	2,9	os./mieszk.	↘
	województwo	2,5	os./mieszk.	↘
	kraj	2,5	os./mieszk.	↘
Liczba oddanych mieszkań w latach 1995 – 2020 na 1000 mieszkańców	gmina	117,2	szt.	↘
	powiat	82,2	szt.	↗
	województwo	54,6	szt.	↗
	kraj	89,6	szt.	↗
Udział mieszkań oddawanych w latach 1995 – 2020 w całkowitej liczbie mieszkań	gmina	24,5	%	↘
	powiat	24,2	%	↗
	województwo	13,6	%	↗
	kraj	22,8	%	↗
Średnia powierzchnia oddawanego mieszkania w latach 1995 – 2020	gmina	108,1	m ² /mieszk.	↗
	powiat	125,4	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 Koszarawa
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 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 Koszarawa. Wykaz tych obiektów przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 10 Wykaz obiektów użyteczności publicznej na terenie gminy Koszarawa

Lp.	Nazwa obiektu	Adres obiektu
1	Gminny Ośrodek Kultury / Ochotnicza Straż Pożarna	Koszarawa 133
2	Niepubliczna Szkoła Podstawowa Fundacji królowej Jadwigi	Koszarawa 675
3	Ośrodek Zdrowia	Koszarawa 142a
4	Przedszkole oraz Biblioteka	Koszarawa 142



Lp.	Nazwa obiektu	Adres obiektu
5	Urząd Gminy Koszarawa	Koszarawa 17
6	Zespół Szkolno-Przedszkolny	Koszarawa 434

źródło: ankietyzacja, Urząd Gminy Koszarawa

3.3.6 Obiekty handlowe, usługowe, przedsiębiorstw produkcyjnych

W gminie Koszarawa dominuje sektor usługowy. Najwięcej przedsiębiorstw to przedsiębiorstwa jednoosobowe, do Centralnej Ewidencji i Informacji o Działalności Gospodarczej (CEIDG) wpisanych jest 108 podmiotów. Są to w większości firmy handlowe, usługowe jak i wielobranżowe, zajmujące się najczęściej budownictwem, sprzedażą, czy mechaniką samochodową.

W Krajowym Rejestrze Sądowym w gminie Koszarawa zarejestrowanych jest 7 przedsiębiorców.

W poniższej tabeli zestawiono największe firmy znajdujące się w Gminie Koszarawa.

Tabela 11 Wykaz wybranych przedsiębiorstw w gminie Koszarawa

Lp.	Nazwa	Właściciel	NIP
1	DZIAŁALNOŚĆ HANDLOWA, HURT I DETAL ART. SPOŻYWCZO-PRZEMYSŁOWYMI, CUKIERNICTWO, PIEKARNICTWO Bogusława Mrowiec	Bogusława Mrowiec	5530012663
2	Lucyna Gancarz FIRMA PRODUKCYJNO-HANDLOWO- USŁUGOWA TRANSPORT OSOBOWO- TOWAROWY "DREWOL" Lucyna Gancarz	Lucyna Gancarz	5531207127
3	"IRYS" SIEĆ HANDLOWA BEATA JANOSZEK	Beata Janoszek	5531435331
4	WYROBY DRZEWNE Dariusz Kimla	Dariusz Kimla	5531226165
5	GÓRAL Krzysztof Chrząszcz	Krzysztof Chrząszcz	5531726399
6	PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE EW-POL IMPORT-EKSPORT Ewa Kimla	Ewa Kimla	5531709917
7	Glob-Trans Robert Mrowiec	Robert Mrowiec	5532294140
8	TRANS - POL HULBÓJ GRZEGORZ	Grzegorz Hulbój	5532017653
9	Anna Mędrała wspólnik S.C.: DREW-MED Spółka Cywilna Jerzy Mędrała, Anna Mędrała	Anna Mędrała	5532230045
10	PIEKARNIA PIOTR JANOSZEK	PIOTR JANOSZEK	5531113490

źródło: ankietyzacja, Urząd Gminy Koszarawa

Na podstawie informacji uzyskanej z Urzędu Gminy Koszarawa na terenie gminy powierzchnia użytkowa budynków związanych z prowadzoną działalnością gospodarczą wynosi:

- osoby prawne – 498,52 m²,
- osoby fizyczne - 1953 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 Koszarawa należy do grupy małych gmin w kraju pod względem liczby ludności, która obecnie



wynosi około 6 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 Koszarawa nie funkcjonuje typowy scentralizowany system ciepłowniczy. Budynki mieszkalne w gminie zasilane są głównie z przydomowych kotłowni indywidualnych.

Podstawowym nośnikiem energii wykorzystywanym w gminie do celów grzewczych jest węgiel, a następnie olej opałowy, drewno oraz w niewielkim stopniu gaz płynny, energia elektryczna oraz odnawialne źródła energii.

Budowa od podstaw lokalnego systemu ciepłowniczego opartego na węglu lub innych kopalnych nośnikach energii w przypadku gminy Koszarawa 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

Zgodnie z informacją Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze, na terenie gminy Koszarawa nie funkcjonuje sieć gazowa i nie jest świadczona usługa dystrybucji gazu ziemnego. Spółka informuje, że wszelkie inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej będą realizowane w miarę występowania przyszłych potencjalnych odbiorców o warunki techniczne podłączenia do sieci gazowej i spełniające warunek opłacalności ekonomicznej.

Na terenie gminy nie występuje również sieć gazowa wysokiego ciśnienia, którą eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ -SYSTEM S.A. Oddział w Świerklanach. 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 Bielsku-Białej.

Głównym źródłem zasilania sieci SN gminy Koszarawa jest stacja transformatorowa 110/15kV GPZ Jeleśnia, wyposażona w dwa transformatory 16 MVA. GPZ Jeleśnia jest zasilana pośrednio linią 110 kV relacji Zabłocie – Jeleśnia. Odbiorcy energii elektrycznej zasilani są poprzez napowietrzno-kablowe i kablowe sieci średniego napięcia, stacje transformatorowe SN/nN i linie niskiego napięcia.

Na terenie gminy łącznie znajdują się ok. 102 km sieci elektroenergetycznej TAURON Dystrybucja S.A. W poniższej tabeli przedstawiono długość linii w podziale na napięcie oraz rodzaj sieci.



Tabela 12 Długość sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Koszarawa w latach 2020 – 2022

Napięcie	Rodzaj	Długość sieci w latach		
		2020	2021	2022
WN	napowietrzne	-	-	-
	kablowe	-	-	-
SN	napowietrzne	19,40	19,40	19,40
	kablowe	0,11	0,11	0,11
nN	napowietrzne	64,70	64,90	65,30
	kablowe	15,60	16,40	17,40
Razem	-	99,81	100,81	102,21

źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej

Jak informuje Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A., spółka na terenie gminy Koszarawa nie posiada stacji elektroenergetycznych oraz linii najwyższych napięć.

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.

Na terenie gminy Koszarawa znajduje się łącznie 195 opraw świetlnych. Wszystkie z nich stanowią oprawy energooszczędne.

3.4.4.3 Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej

W poniższych tabelach przedstawiono liczbę odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Koszarawa w latach 2020 – 2022. Zarówno liczba odbiorców, jak i zużycie zmalało. Zdecydowana większość energii zużywana jest przez odbiorców na niskim napięciu, czyli m.in. gospodarstwa domowe.

Tabela 13 Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej w 2020 r. na terenie gminy Koszarawa

Taryfa	Klienci kompleksowi		Klienci dystrybucyjni	
	Liczba odbiorców	Zużycie energii, MWh/rok	Liczba odbiorców	Zużycie energii, MWh/rok
Odbiorcy na średnim napięciu – taryfa B	1	26,25	0	0,00
Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa C	56	220,81	45	359,70
Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa G	2 051	3 211,93		
Razem	2 108	3 458,99	45	359,70

źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej

Tabela 14 Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej w 2021 r. na terenie gminy Koszarawa



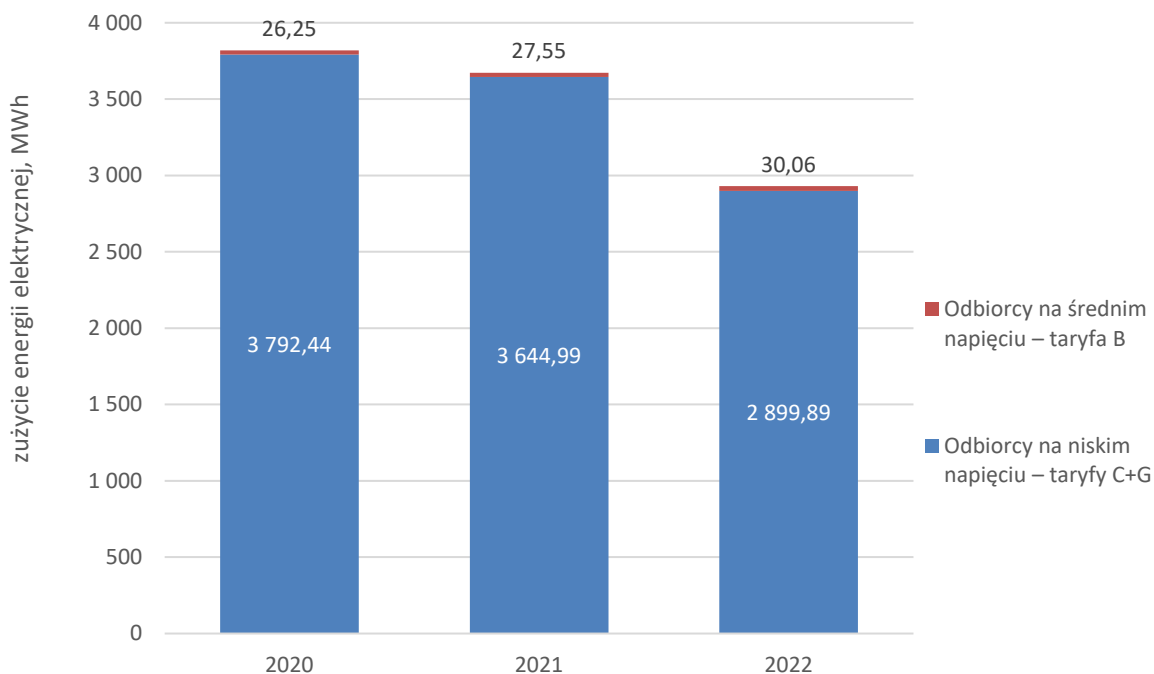
Taryfa	Klienci kompleksowi		Klienci dystrybucyjni	
	Liczba odbiorców	Zużycie energii, MWh/rok	Liczba odbiorców	Zużycie energii, MWh/rok
Odbiorcy na średnim napięciu – taryfa B	1	27,55	0	0,00
Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa C	65	221,63	56	417,56
Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa G	1 606	3 005,80		
Razem	1 672	3 254,98	56	417,56

źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej

Tabela 15 Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej w 2022 r. na terenie gminy Koszarawa

Taryfa	Klienci kompleksowi		Klienci dystrybucyjni	
	Liczba odbiorców	Zużycie energii, MWh/rok	Liczba odbiorców	Zużycie energii, MWh/rok
Odbiorcy na średnim napięciu – taryfa B	1	30,06	0	0,00
Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa C	68	190,13	46	352,00
Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa G	1 580	2 357,76		
Razem	1 649	2 577,95	46	352,00

źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej



Rysunek 11 Zużycie energii elektrycznej w poszczególnych taryfach w latach 2020 – 2022 na terenie gminy Koszarawa

źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej



3.4.4.4 Plany rozwojowe systemu elektroenergetycznego na terenie gminy

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. informuje, że zgodnie z obowiązującym „Planem rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2023 – 2032” brak jest planowanych inwestycji na terenie gminy Koszarawa.

3.4.5 Transport

Przez gminę Koszarawa przechodzą drogi wewnętrzne oraz powiatowe. Łączna długość dróg wewnętrznych to 28 km. Drogi powiatowe na terenie gminy to:

- 1414S Stryżawa – Roztoki – Polanki, długość drogi ok. 12 km,
- 1429S Kuków – Lachowice – Koszarawa, długość drogi ok. 14 km,
- 1419S Jeleśnia – Koszarawa – Bystra, długość drogi ok. 15km.
-

Na terenie gminy nie znajduje się żadna droga wojewódzka ani krajowa.

Transport publiczny w gminie Koszarawa realizowany jest przez dwie firmy:

- 1) Lucyna Gancarz FIRMA PRODUKCYJNO-HANDLOWO-USŁUGOWA TRANSPORT OSOBOWO-TOWAROWY "DREWOL", Koszarawa, nr 426B, 34-332,
- 2) Firma Handlowo-Uslugowa Team-Bus Janusz Wróbel, Jeleśnia, ul. Malinowa, nr 11, 34-340.

3.5. Ocena stanu powietrza w związku z pokryciem potrzeb energetycznych gminy

System zaopatrzenia w ciepło na terenie gminy Koszarawa oparty jest o spalanie paliw stałych (głównie węgla kamiennego). W części budynków w gminie ogrzewanie odbywa się poprzez spalanie paliw stałych, głównie węgla kamiennego w postaci pierwotnej, czasem także złej jakości.

Negatywne oddziaływanie na środowisko ma również spalanie paliw w silnikach spalinowych napędzających pojazdy mechaniczne.

W niniejszym rozdziale przedstawiono stan środowiska na terenie gminy Koszarawa.

3.6.1 Ocena stanu atmosfery na terenie województwa śląskiego oraz gminy

O wystąpieniu zanieczyszczeń powietrza decyduje głównie ich emisja do atmosfery. Ponadto na stan powietrza wpływ mają także 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:

- 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.

Warunki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery w zależności od pory roku podano w tabeli poniżej.

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: <ul style="list-style-type: none"> • wysokie ciśnienie, • spadek temperatury poniżej 0°C, • spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s, 	Sytuacja wyżowa: <ul style="list-style-type: none"> • wysokie ciśnienie, • wzrost temperatury powyżej 25°C, • spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s,



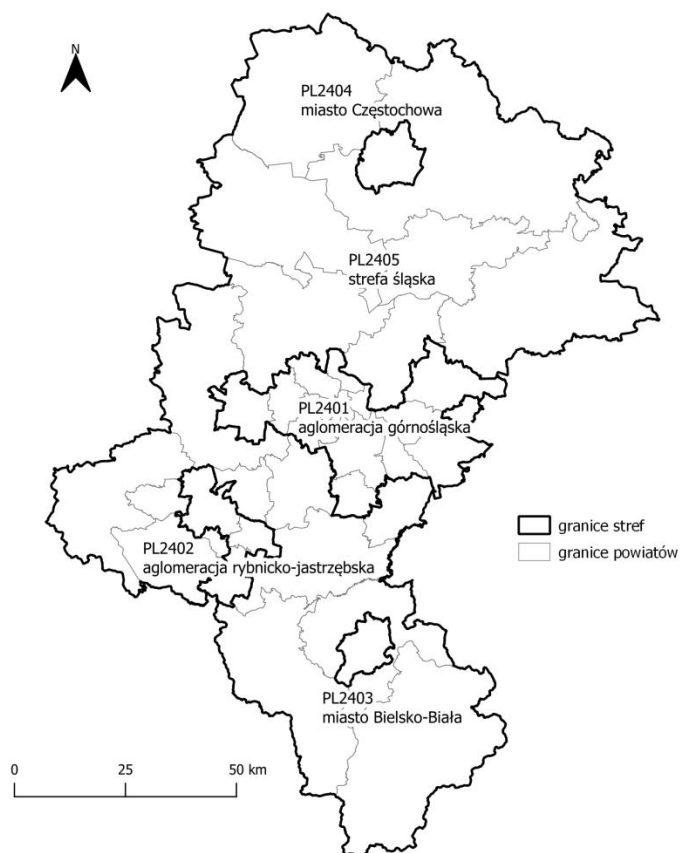
	<ul style="list-style-type: none">• brak opadów,• inwersja termiczna,• mgła.	<ul style="list-style-type: none">• brak opadów,• promieniowanie bezpośrednie powyżej 500 W/m².
Spadek stężenia zanieczyszczeń	Sytuacja niżowa: <ul style="list-style-type: none">• niskie ciśnienie,• wzrost temperatury powyżej 0°C,• wzrost prędkości wiatru powyżej 5 m/s,• opady.	Sytuacja niżowa: <ul style="list-style-type: none">• 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 2022”.

Na terenie województwa śląskiego zostało wydzielonych 5 stref zgodnie z art. 87 ust. 2 ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2022 poz. 2556 z późn. zm.). Strefy te zostały wymienione poniżej i przedstawione na poniższym rysunku:

- aglomeracja górnośląska,
- aglomeracja rybnicko-jastrzębska,
- miasto Bielsko-Biała,
- miasto Częstochowa,
- strefa śląska (w tej strefie znajduje się gmina Koszarawa).



Rysunek 12 Podział województwa śląskiego na strefy dla celów oceny jakości powietrza za 2022 rok

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za rok 2022.



Dla wszystkich substancji podlegających ocenie, poszczególne strefy województwa śląskiego zaliczono do jednej z poniższych klas:

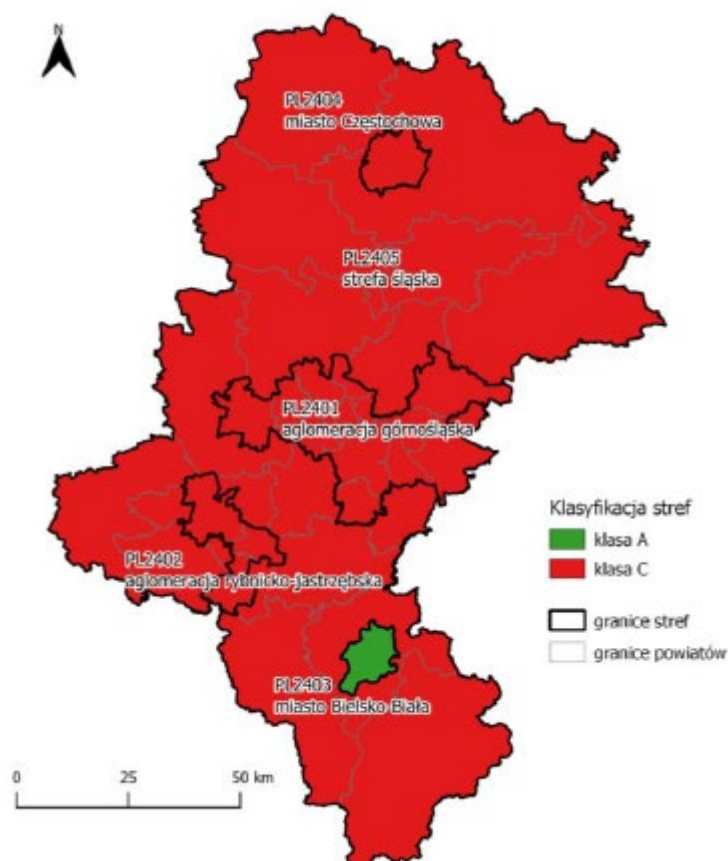
- klasa A – jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie nie przekraczały odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych,
- klasa C – jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalne lub docelowe,
- klasa D1 – jeżeli stężenia ozonu w powietrzu na jej terenie nie przekraczały poziomu celu długoterminowego,
- klasa D2 – jeżeli stężenia ozonu na jej terenie przekraczały poziom celu długoterminowego.

Na terenie strefy śląskiej, w której znajduje się gmina Koszarawa, klasę C określono dla następujących substancji:

- pył zawieszony PM10,
- pył zawieszony PM2.5,
- benzo(a)piren – B(a)P,

oraz klasę D2 dla ozonu.

Na kolejnych rysunkach przedstawiono klasyfikację stref w województwie śląskim dla ww. zanieczyszczeń.

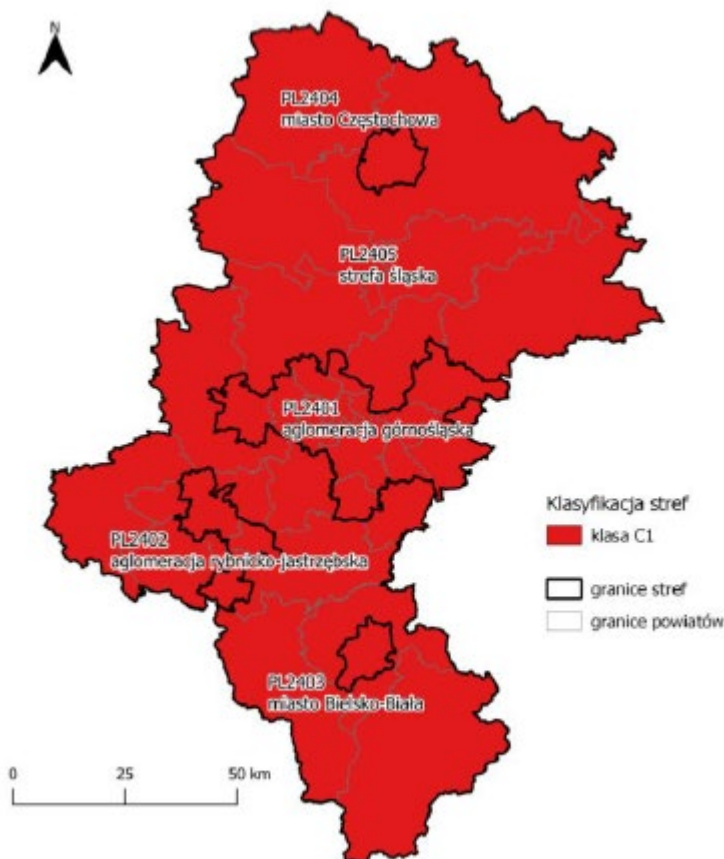


Rysunek 13 Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2022 rok dla pyłu zawieszonego PM10 dla czasu uśredniania - 24 godz., z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi
źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za rok 2022.



W 2022 roku stężenia średnioroczne pyłu PM10 na żadnej stacji nie przekroczyły poziomu dopuszczalnego średniorocznego, wynoszącego $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dopuszczalna częstość przekraczania stężeń 24-godzinnych wynosząca 35 dni w roku kalendarzowym została przekroczona na 11 stanowiskach pomiarowych.

Obszary przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla liczby dni ze średnim stężeniem pyłu zawieszonego PM10 powyżej $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wystąpiły w 4 strefach, którym nadano klasę C, z wyjątkiem strefy miasto Bielsko-Biała, której nadano klasę A.

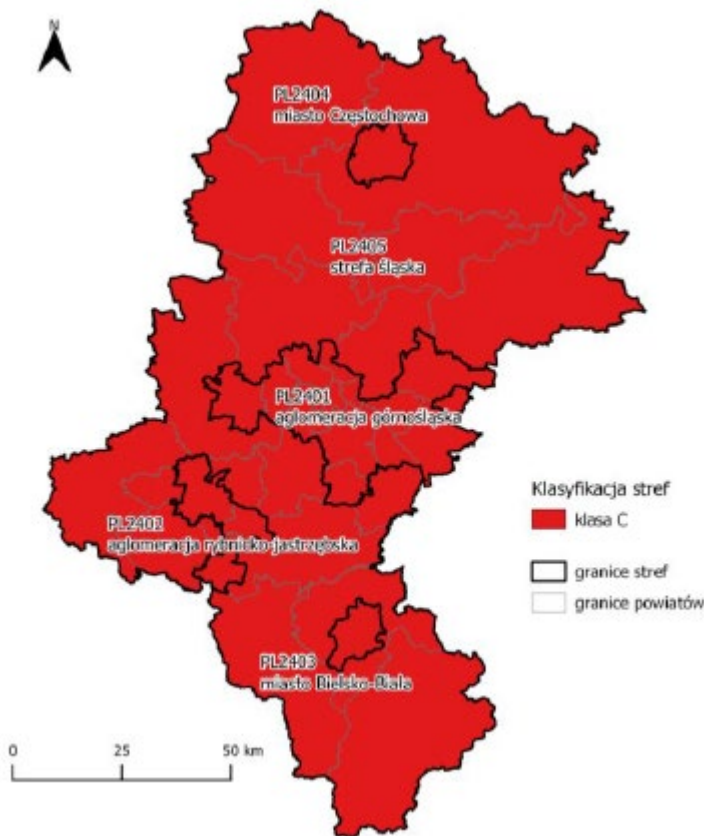


Rysunek 14 Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2022 rok dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryterium określonych w celu ochrony zdrowia ludzi - II faza

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za rok 2022.

Kryteria klasyfikacyjne dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} w celu ochrony zdrowia ludzi obejmują poziom dopuszczalny stężenia średnich rocznych $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (II faza). W przypadku braku przekroczenia tego kryterium strefa jest w klasie A1, natomiast w przypadku przekroczenia - w klasie C1. Dodatkowo przeprowadzono klasyfikację pod kątem dotrzymania poziomu dopuszczalnego I fazy ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$), obowiązującej do końca 2019 roku. W fazie II wszystkie strefy zostały zaliczone do klasy C1, natomiast w I fazie do klasy A.

Wartości średnioroczного stężenia pyłu PM_{2,5} kształtowały się na poziomie od $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ do $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Przekroczenia poziomu dopuszczalnego w fazie II wystąpiły na 8 z 13 stanowisk pomiarowych. Analizując stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM_{2,5} z lat 2013 – 2022 obserwuje się trend malejący. W stosunku do roku 2021 na 10 stanowiskach stwierdzono niższe stężenia średnioroczne w zakresie od 8 do 30%.



Rysunek 15 Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2022 rok dla benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za rok 2022.

Kryterium klasyfikacyjnym dla benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w celu ochrony zdrowia ludzi jest poziom docelowy 1 ng/m^3 w roku kalendarzowym. W 2022 roku średnioroczne stężenia benzo(a)pirenu na wszystkich stanowiskach przekroczyły poziom docelowy, w związku z tym wszystkie strefy zostały zakwalifikowane do klasy C. Zakres stężeń rocznych benzo(a)pirenu wahał się od 2 ng/m^3 do 6 ng/m^3 .

Główną przyczyną przekroczeń jest oddziaływanie emisji z sektora bytowo-komunalnego i w mniejszym stopniu emisji ze źródeł komunikacyjnych.



Rysunek 16 Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2022 rok dla ozonu w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za rok 2022.

Dla ozonu istnieją dwa kryteria klasyfikacji strefy pod kątem ochrony zdrowia ludzi: poziom docelowy $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (dopuszczalna liczba przekroczeń wynosząca 25 dni uśredniona w ciągu kolejnych trzech lat) oraz poziom celu długoterminowego $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

W 2022 roku klasyfikacja stref w województwie śląskim dla ozonu w odniesieniu do poziomu docelowego wykazała klasę A we wszystkich strefach, natomiast w przypadku poziomu celu długoterminowego, podobnie jak w latach poprzednich, na obszarze całego województwa śląskiego uzyskano klasę D2. Jest to poziom oceniany wg liczby dni z przekroczeniem maksymalnego stężenia 8-godzinnego w odniesieniu do roku, dla którego jest wykonywana ocena jakości powietrza. Przyczyną przekroczenia jest oddziaływanie naturalnych źródeł emisji i zjawisk niezwiązanych z działalnością człowieka.

Zgodnie z Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2022 r. poz. 2556) przygotowanie i zrealizowanie Programu ochrony powietrza wymagane jest dla stref, w których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych, powiększonych w stosownych przypadkach o margines tolerancji, choćby jednej substancji, spośród określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu. Do stref takich na obszarze województwa śląskiego zakwalifikowano:

- aglomerację górnośląską,
- aglomerację rybnicko-jastrzębską,
- miasto Bielsko-Biala,
- miasto Częstochowę,



- strefę śląską (w tej strefie znajduje się gmina Koszarawa).

„Program ochrony powietrza dla województwa śląskiego” (przyjęty uchwałą nr VI/21/12/2020 Sejmiku Województwa Śląskiego 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).

Zgodnie z zapisami Programu ochrony powietrza szacunkowa redukcja emisji zanieczyszczeń z sektora komunalno-bytowego w latach 2021 – 2026 wyniesie:

- 16,61 Mg/rok dla PM10;
- 16,46 Mg/rok dla PM2,5;
- 0,009 Mg/rok B(a)P.

Jednocześnie od kwietnia 2017 roku obowiązuje tzw. „uchwała antysmogowa” (Uchwała sejmiku nr V/36/1/2017 z dnia 7 kwietnia 2017 roku w sprawie: wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw), która w sposób skuteczny ma wspomóc działania w kierunku poprawy jakości powietrza na terenie całego województwa śląskiego. Uchwała zakazuje od września 2017 roku spalania w gospodarstwach domowych paliw najgorszej jakości (w tym mulów, flotokoncentratów, węgla brunatnego) oraz określa obowiązek wymiany palenisk węglowych na piece spełniające wymagania klasy 5, sukcesywnie, w ciągu 10 lat (do końca 2027 roku).

3.6.2 Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosfery

Emitowane zanieczyszczenia można podzielić na dwie grupy: zanieczyszczenia lotne stałe (pyłowe) 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 powietrza związanych z wytwarzaniem energii 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 (CO₂) 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 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2021 poz. 845). Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń oraz dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia w roku kalendarzowym, zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem, zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 17 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony zdrowia

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom docelowy substancji w powietrzu, ng/m ³	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu docelowego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia
Arsen	rok kalendarzowy	5	-	2010
Dwutlenek azotu	jedna godzina	200	18 razy	2010
	rok kalendarzowy	40	-	2010
Dwutlenek siarki	jedna godzina	350	24 razy	2005
	24 godziny	125	3 razy	2005
Ołów	rok kalendarzowy	0,5	-	2005
Ozon	8 godzin	120	-	2020
Pyl zawieszony PM2.5	rok kalendarzowy	25	-	2015
		20	-	2020
Pyl zawieszony PM10	24 godziny	50	35 razy	2005
	rok kalendarzowy	40	-	2005
Tlenek węgla	8 godzin	10 000	-	2005
Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom docelowy substancji w powietrzu, ng/m ³	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu docelowego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia
Arsen	rok kalendarzowy	6	-	2013
Benzo(a)piren	rok kalendarzowy	1	-	2013
Kadm	rok kalendarzowy	5	-	2013
Nikiel	rok kalendarzowy	20	-	2013

źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r. (Dz. U. z 2021 poz. 845)

Tabela 18 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony roślin

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu	Termin osiągnięcia poziomów
Tlenki azotu	rok kalendarzowy	30 µg/m ³	2003
Dwutlenek siarki	rok kalendarzowy i pora zimowa (okres od 1 października do 31 marca)	20 µg/m ³	2003
Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom docelowy substancji w powietrzu, µg/m ³ h	Termin osiągnięcia poziomów
Ozon	okres wegetacyjny (od 1 maja do 31 lipca)	18 000	2010



Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom celów długoterminowych substancji w powietrzu, $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$	Termin osiągnięcia poziomów
Ozon	okres wegetacyjny (od 1 maja do 31 lipca)	6 000	2020

*suma dwutlenku azotu i tlenku azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu

źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r. (Dz. U. z 2021 poz. 845)

W poniższej tabeli zostały określone poziomy alarmowe w zakresie dwutlenku azotu, dwutlenku siarki oraz ozonu.

Tabela 19 Poziomy alarmowe dla niektórych substancji

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom alarmowy substancji w powietrzu, $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$
Dwutlenek azotu	jedna godzina	400*
Dwutlenek siarki	jedna godzina	500*
Ozon	jedna godzina	240*
Pył zawieszony PM10	24 godziny	150

*wartość występująca przez trzy kolejne godziny w punktach pomiarowych reprezentujących jakość powietrza na obszarze o powierzchni co najmniej 100 km² albo na obszarze strefy zależnie od tego, który z tych obszarów jest mniejszy.

źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r. (Dz. U. z 2021 poz. 845)

4. OGÓLNA STRATEGIA

4.1. Cele strategiczne i szczegółowe

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, mającym na celu określenie wizji rozwoju gminy Koszarawa 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-GAZOWEJ DO ATMOSFERY.

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 Koszarawa, jak wiele gmin w Polsce, boryka się z problemem niskiej emisji, zwłaszcza komunalnej, która 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. ZMNIJSZENIE UCIAŻLIWOŚCI TRANSPORTU DLA ŚRODOWISKA

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 Koszarawa. 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 gminę Koszarawa przechodzą drogi wewnętrzne oraz powiatowe. Łączna długość dróg wewnętrznych to 28 km. Drogi powiatowe na terenie gminy to:

- 1414S Stryżawa – Roztoki – Polanki, długość drogi ok. 12 km,
- 1429S Kuków – Lachowice – Koszarawa, długość drogi ok. 14 km,
- 1419S Jeleśnia – Koszarawa – Bystra, długość drogi ok. 15km.
-

Na terenie gminy nie znajduje się żadna droga wojewódzka ani krajowa.

Transport publiczny w gminie Koszarawa realizowany jest przez dwie firmy:

- 1) Lucyna Gancarz FIRMA PRODUKCYJNO-HANDLOWO-USŁUGOWA TRANSPORT OSOBOWO-TOWAROWY "DREWOL", Koszarawa, nr 426B, 34-332,
- 2) Firma Handlowo-Usługowa Team-Bus Janusz Wróbel, Jeleśnia, ul. Malinowa, nr 11, 34-340.

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 dróg dla rowerów 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 wspierający 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 Koszarawa 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 2020 stanowią jedną z podstaw do określenia stopnia realizacji PGN (2020 jest tzw. rokiem kontrolnym stopnia realizacji PGN).

4.2.1. Źródła wytwarzania energii dla potrzeb energetycznych gminy

Gmina Koszarawa, 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 62% zapotrzebowania na ciepło gminy jest pokrywane z tytułu spalania paliw węglowych). Obok węgla w gminie wykorzystuje się również inne nośniki energii takie jak biomasa, energia elektryczna oraz olej opałowy pozwalające na pokrycie ok. 34% 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 Koszarawa.

Tabela 20 Obszary problemowe na obszarze gminy Koszarawa 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	Ograniczony dostęp do systemu gazowniczego na terenie gminy
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 liczba 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 Koszarawa
		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 Koszarawa.

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 Koszarawa.

W Urzędzie Gminy Koszarawa aktualnie funkcjonuje stanowisko ds. zamówień publicznych, inwestycji, zimowego utrzymania dróg. Skupia ono 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 Urzędzie 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 / zlecenie / 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 Koszarawa – 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 zaproponowania 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
Nowy program regionalny będzie nosił nazwę „Fundusze Europejskie dla Śląskiego 2021-2027” i podobnie jak obecne RPO WSL 2014-2020 będzie zarządzany przez Zarząd Województwa Śląskiego. Przedmiotem interwencji programu na lata 2021-2027 będą inwestycje m.in. w:




- działalność badawczo-rozwojową przedsiębiorstw,
- rozwój MŚP,
- e-usługi publiczne,
- rozwój OZE i efektywności energetycznej,
- przystosowanie regionu do zmian klimatu,
- ochronę terenów cennych pod względem przyrodniczym,
- gospodarkę wodno-ściekową i odpadową,
- regionalną infrastrukturę transportową,
- infrastrukturę kulturalną i turystyczną,
- aktywizację zawodową oraz podnoszenie kwalifikacji mieszkańców,
- usługi środowiskowe (usługi społeczne, opieka długookresowa i psychiatryczna, e-usługi, integracja społeczna, ekonomia społeczna, edukacja na potrzeby rynku pracy, profilaktyka w ochronie zdrowia, standardy usług w zakładach leczniczych, integracja imigrantów).

Powyższy zakres wsparcia obejmuje pięć celów polityki spójności wskazanych w projektach rozporządzeń dla perspektywy finansowej 2021 – 2027.



Źródło 2 – Europejski Zielony Ład


Europejski Zielony Ład (ang. European Green Deal)
<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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. <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Omówiono w nim konieczne inwestycje i dostępne narzędzia finansowe oraz wyjaśniono, w jaki sposób zapewnić transformację, która będzie sprawiedliwa i sprzyjająca włączeniu społecznemu.</p> <p>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.</p> <p>Osiągnięcie tego celu będzie wymagało działań we wszystkich sektorach naszej gospodarki, takich jak:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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. <p>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.</p>



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 niemieskalnych,
- odnawialne źródła energii zintegrowane z budynkiem (takie jak panele słoneczne),
- oświetlenie publiczne,
- ciepłownictwo komunalne (w tym elektrociepłownie i kotły na biomase),
- 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

	<p>Oferta Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej</p> <ul style="list-style-type: none">• Programy priorytetowe NFOŚiGW,• Programy Operacyjne Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020,• Mechanizmy Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego (MF EOG) oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego (NMF) 2014 - 2021.
<p>Zakres oferowanego wsparcia w ramach trwających naborów (stan na dzień 14.12.2022r.):</p> <ul style="list-style-type: none">• Wsparcie Ministra Klimatu w zakresie realizacji polityki klimatycznej• Wspieranie działalności monitoringu środowiska• Polska Geotermia Plus• Mój Prąd• Mój Elektryk• Adaptacja do zmian klimatu oraz ograniczanie skutków zagrożeń środowiska• Racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona ziemi• Edukacja ekologiczna• Energia Plus• Zeroemisyjny system energetyczny• Współfinansowanie programu LIFE• Sprawiedliwa transformacja - wsparcie przedsięwzięć w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki• Renowacja z gwarancją oszczędności EPC	

Źródło 5 – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach

<p>Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach</p>	
<p>Program „Agroenergia”</p> <ul style="list-style-type: none">• Celem programu jest zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych w sektorze rolniczym. Program realizowany będzie do 2027 roku: instalacje PV 10 – 50 kW, instalacje wiatrowe 10 – 50 kW, pompy ciepła 10 – 50 kW, instalacje hybrydowe,• Dla: osób fizycznych będących właścicielem lub dzierżawcą nieruchomości rolnej o powierzchni 1-300 ha oraz osobiście min. przez rok prowadzących gospodarstwo rolne, działalność rolną lub usługi rolne• Forma: dotacja: do 20% kosztów kwalifikowanych (instalacja 10-30 kW, nie więcej niż 15 tys. zł, instalacja 30 – 50 kW, nie więcej niż 25 tys. zł), dla instalacji hybrydowych dodatek 10 tys. zł, dofinansowanie do 20% kosztów kwalifikowanych dla towarzyszących magazynów energii.	
<p>Program Czyste powietrze</p> <p>Projekt jest skierowany do mieszkańców budynków jednorodzinnych, lub wydzielonych w budynkach jednorodzinnych lokali mieszkalnych z wyodrębnioną księgą wieczystą.</p> <p>Dotacje na wymianę źródeł ciepła i termomodernizację domu: do 30, 37 lub 69 tys. zł (podstawowy, podwyższony i najwyższy poziom dofinansowania) oraz do 47 lub 79 tys. zł przy dotacji z prefinansowaniem (podwyższony i najwyższy poziom dofinansowania).</p>	



Program przewiduje dofinansowania m.in. na:

- źródło ciepła – wymianę, zakup, montaż,
- instalację centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej,
- wentylację mechaniczną z odzyskiem ciepła,
- mikroinstalację fotowoltaiczną,
- ocieplenie przegród budowlanych,
- stolarkę drzwiową i okienną,
- dokumentację (audyt energetyczny, dokumentacja projektowa, ekspertyzy).

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

Aktualne warunki programu są dostępne na stronie <https://czystepowietrze.gov.pl/>

Program Ciepłe mieszkanie

Program jest skierowany dla gmin, które następnie będą ogłaszać nabór na swoim terenie dla osób fizycznych, posiadających tytuł prawny wynikający z prawa własności lub ograniczonego prawa rzeczowego do lokalu mieszkalnego, znajdującego się w budynku mieszkalnym wielorodzinnym.

W przypadku najbardziej zanieczyszczonych gmin dotacja może wynosić do 17 500 zł dla podstawowego poziomu dofinansowania, do 26 900 zł dla podwyższonego poziomu dofinansowania i do 39 900 zł dla najwyższego poziomu dofinansowania.) oraz do 47 lub 79 tys. zł przy dotacji z prefinansowaniem (podwyższony i najwyższy poziom dofinansowania).

Program przewiduje dofinansowania m.in. na:

- źródło ciepła – wymianę, zakup, montaż,
- instalację centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej,
- wentylację mechaniczną z odzyskiem ciepła,
- stolarkę drzwiową i okienną w mieszkaniu,
- dokumentację projektową.

Aktualne warunki programu są dostępne na stronie <https://czystepowietrze.gov.pl/>

Program STOP SMOG

Program dla gmin położonych na obszarze, gdzie obowiązuje tzw. uchwała antysmogowa, na wsparcie likwidacji lub wymiany źródeł ciepła na niskoemisyjne oraz termomodernizacji w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych osób najmniej zamożnych.

Dotacja ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów do 70% kosztów realizacji porozumienia.

Zakres programu dotyczy wymiany lub likwidacji wysokoemisyjnych źródeł ciepła na niskoemisyjne, termomodernizacja jednorodzinnych budynków mieszkalnych, podłączenie do sieci ciepłowniczej lub gazowej.



Okres wdrażania program: 2019 – 2028.

Aktualne warunki programu są dostępne na stronie <https://czystepowietrze.gov.pl/>

Źródło 6 – Bank Ochrony Środowiska

	Oferta Banku Ochrony Środowiska Kredyty proekologiczne
Bank oferuje następujące kredyty:	
<ul style="list-style-type: none">• 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,• Kredyt z premią na termomodernizację – kredyt na termomodernizację budynku• 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 7 – 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:	
<ul style="list-style-type: none">• 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.:	
<ul style="list-style-type: none">• 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:	
<ul style="list-style-type: none">• 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 8 – 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 użytkownika 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 współdziałania 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:

- 1) Zaangażowanie środków klienta jest dobrowolne (jeśli chce dokłada się do zakresu inwestycji, ale wówczas efekty są dzielone pomiędzy firmę i klienta);
- 2) 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-finansowej.

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 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 osiągniętych 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 gazowe², zaleca się uzupełnienie raportów z wdrażania PGN danymi dotyczącymi bilansu energetycznego gminy i związaną z tym skalą emisji CO₂ (możliwość skutecznego 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 Koszarawa 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.

² Zgodnie z Ustawą Prawo energetyczne, projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe podlega aktualizacji co trzy lata.



Tabela 21 Podstawowe wskaźniki monitoringu

Lp.	Wskaźnik	Jm.	Źródło danych
1.	Zmniejszenie zużycia energii końcowej w grupie budynków, obiektów/installacji 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 22 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 Koszarawa
1.15	Moc zainstalowana nowych źródeł oświetlenia ulicznego	MW	Gmina Koszarawa
1.16	Oszczędność energii elektrycznej dzięki instalacji nowego oświetlenia ulicznego	MWh _e /rok	Gmina Koszarawa
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 Koszarawa / Powiat Żywiecki
3.2	Długość przebudowanych dróg	km	Gmina Koszarawa
3.3	Długość wybudowanych dróg	km	Gmina Koszarawa
3.4	Długość wybudowanych dróg rowerowych	km	Gmina Koszarawa
4.	Działania (zadania) nieinwestycyjne		Gmina Koszarawa
4.1	Liczba programów / planów operacyjnych w zakresie gospodarki niskoemisyjnej	szt.	Gmina Koszarawa
4.2	Liczba osób objętych programami / planami operacyjnymi w zakresie gospodarki niskoemisyjnej	osoby	Gmina Koszarawa
4.3	Liczba obiektów / instalacji objętych programami / planami operacyjnymi w zakresie gospodarki niskoemisyjnej	szt.	Gmina Koszarawa



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

Źródło: opracowanie własne

Powyższe wskaźniki stanowią jedynie propozycję w ramach monitoringu efektów działań.

Należy pamiętać że powyższe wskaźniki monitorują realizację poszczególnych przedsięwzięć w ramach „Raportów z działań” i mogą stanowić pomoc w realizacji planu.

Wskaźniki realizacji całego zakresu PGN powinny być wykorzystywane w ramach reinwentaryzacji emisji CO₂ podczas przygotowania „Raportu z implementacji”. Wskaźniki te dotyczą:

- redukcja emisji CO₂ względem roku bazowego, %,
- redukcja zużycia energii finalnej względem roku bazowego, %,
- udział energii odnawialnej w bilansie energetycznym gminy, %.

W ramach realizacji przedsięwzięć należy podjąć współpracę z interesariuszami określonego typu:

- przedsiębiorstwa energetyczne – jednostki odpowiedzialne za realizację części zadań, posiadające dane w zakresie zużycia energii i paliw w poszczególnych sektorach, jednostki mogące współpracować z miastem w zakresie edukacji ekologicznej.
- firmy i instytucje, w tym przedsiębiorstwa związane z gospodarką komunalną – jednostki realizujące część działań związanych z efektywnością energetyczną, stanowią grupę w której działania edukacyjno-informacyjne powinny być realizowane w dużym stopniu, wskazując potencjalne możliwości działań i finansowania przedsięwzięć.
- przedsiębiorstwa produkcyjne – grupa nieobjęta planem, jednak działania edukacyjno-informacyjne powinny również być realizowane dla tej grupy.
- mieszkańcy gminy – grupa, która w różny sposób wykorzystuje energię (m.in. użytkownicy budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej, kierowcy), działania gminy powinny zmierzać do ścisłej współpracy z mieszkańcami zarówno w ramach edukacji, jak i przedsięwzięć inwestycyjnych. Jednocześnie należy brać pod uwagę utrudniony sposób pozyskiwania danych od tej grupy z uwagi na rozporozszony charakter.
- przedsiębiorstwa komunikacyjne – grupa odpowiedzialna za działania związane z komunikacją miejską, zaangażowanie tej grupy jest konieczne także ze względu na ocenę wykorzystania komunikacji publicznej przez społeczność lokalną oraz osoby spoza gminy,
- organizacje pozarządowe, inicjatywy społeczne funkcjonujące na terenie gminy – proponuje się współpracę w zakresie przygotowania i oceny działań PGN mogących w znaczny sposób wpłynąć na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną oraz społeczność.

Zaleca się następującą procedurę aktualizacji listy przedsięwzięć:

1. Zgłoszenie przedsięwzięcia przez jednostkę odpowiedzialną za jego realizację zawierającego:
 - nazwę przedsięwzięcia,
 - sektor interwencji,
 - lata realizacji.
2. Zakwalifikowanie przez jednostkę odpowiedzialną za realizację danego działania do PGN w ramach jednego z wymienionych już w PGN działań lub stwierdzenie konieczności utworzenia nowego działania ze względu na inną specyfikę działania.



3. W przypadku stwierdzenia konieczności utworzenia nowego działania mogą wystąpić konieczność aktualizacji PGN.
4. W przypadku utworzenia nowego działania niezbędne jest określenie następujących wartości:
 - nakłady inwestycyjne, zł,
 - nakłady inwestycyjne gminy (jeśli dotyczą danego działania), zł,
 - roczna oszczędność energii, MWh,
 - roczne zmniejszenie emisji CO₂, Mg.
5. Wpisanie nowego działania do Wieloletniej Prognozy Finansowej po uzyskaniu informacji o wysokości ewentualnego dofinansowania inwestycji (UWAGA: dotyczy jedynie przedsięwzięć współfinansowanych z budżetu gminy).
6. Po zakończeniu realizacji danego działania, o ile to możliwe, należy określić faktycznie uzyskane rezultaty działania, a w szczególności:
 - nakłady inwestycyjne, zł,
 - nakłady inwestycyjne gminy (jeśli dotyczą danego działania), zł,
 - roczną oszczędność energii, MWh,
 - roczne zmniejszenie emisji CO₂, Mg.

Zmiany dokumentu dotyczące modyfikacji przedsięwzięć lub dodania nowych działań należy podejmować na drodze uchwały w ramach aktualizacji planu gospodarki niskoemisyjnej. Jednocześnie należy zauważyć, że aktualizacja PGN stanowi naturalny proces związany z realizacją działań niskoemisyjnych przez gminę.

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. 15 tys. zł.



5. WYNIKI BAZOWEJ (BEI) I KONTROLNEJ (MEI) INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA

5.1. Zagadnienia wstępne

5.1.1. Wykonanie celu

W PGN z roku 2016 obejmującego rok bazowy 2013 określono działania gminy głównie w zakresie termomodernizacji budynków, modernizacji źródeł ciepła, modernizacji oświetlenia, montażu instalacji OZE, wdrożeniu działań z zakresu infrastruktury transportu zbiorowego, modernizacji dróg oraz szkoleń.

W ramach poprzedniego PGN zostały zrealizowane kluczowe działania dla Gminy o znaczącym efekcie energetycznym i ekologicznym.

Do takich działań należą następujące przedsięwzięcia:

- Termomodernizacja budynków mieszkalnych (w ramach programu „Czyste Powietrze”),
- Instalacja OZE w budynkach mieszkalnych na terenie Gminy (w ramach projektu „Słoneczna Żywiecczyzna”),
- Modernizacja oświetlenia.

W ramach poprzedniego programu nie zostały określone cele w zakresie redukcji zanieczyszczeń do powietrza stąd też cele te uznaje się jako zerowe.

W poniższej tabeli określono stopień wykonania celu w zakresie PGN z 2016 roku.

Tabela 23 Określenie stopnia wykonania celu w zakresie PGN z 2016 roku

I.p.	Nazwa przedsięwzięcia	Czy przedsięwzięcie zrealizowano? (Tak, Nie)	Lata realizacji przedsięwzięcia	Szczegółowy zakres realizacji działania	Roczna oszczędność energii finalnej [MWh/rok]	Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	Roczne zmniejszenie emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]
1	Wdrożenie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych	NIE	-	-	0,00	0,00	0,00
2	Termomodernizacja budynku ZSP w Koszarawie	NIE	-	-	-	-	-
3	Termomodernizacja budynków mieszkalnych	TAK	2016-2020	W ramach programu „Czyste Powietrze”	75,44	0,00	27,60
4	Instalacja OZE w budynkach mieszkalnych na terenie Gminy	TAK	2016-2020	W ramach projektu „Słoneczna Żywiecczyzna”	0,00	10,54	1,45
5	Modernizacja oświetlenia	TAK	2016-2020	-	32,96	0,00	27,40
6	Zagospodarowanie terenów nadbrzeżnych na odcinku rzeki Koszarawa	NIE	-	-	0,00	0,00	0,00
7	Spójne planowanie przestrzenne inwestycji energetycznych	NIE	-	-	0,00	0,00	0,00



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Koszarawa na lata 2023 – 2030

8	Udział w klastrze energetycznym	TAK	2016-2020	-	0,00	0,00	0,00
9	Udział w spółdzielni energetycznej	NIE	-	-	0,00	0,00	0,00
10	Rozbudowa strony www gminy	TAK	2016-2020	-	0,00	0,00	0,00
11	Współpraca z mieszkańcami oraz przedsiębiorcami działającymi na terenie Gminy	NIE	-	-	0,00	0,00	0,00
12	Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wraz z aktualizacją bazy PGN	W trakcie realizacji	2023	-	0,00	0,00	0,00
SUMA					108,40	10,54	56,45

* wartość szacunkowa na podstawie PGN z 2016r.

W PGN z 2016 roku założono następujące cele:

- Roczna oszczędność energii finalnej 156,93 MWh/rok,
- Produkcja energii z OZE 10,54 MWh/rok,
- Roczne zmniejszenie emisji 73,03 MgCO₂/rok.

Na podstawie powyższej tabeli stwierdza się, że trzy działania zostały zrealizowane, a jeden częściowo, co przekłada się na:

- częściowe wykonanie celu rocznego zmniejszenia emisji CO₂ w wysokości 56,45 MgCO₂/rok (w 77,3%) ,
- częściowe wykonanie celu rocznego oszczędności energii finalnej w wysokości 108,40 MWh/rok (w 69,1%),
- wypełnienie celu zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w wysokości 10,54 MWh/rok (w 100%),
- wypełnienie celu w zakresie redukcji zanieczyszczeń do powietrza (cel nie został określony więc uznaje się go jako zerowy).

5.1.2. Założenia do bazowej oraz kontrolnej inwentaryzacji CO₂

Dla terenu gminy Koszarawa w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej opracowanego we wrześniu 2023 roku sporządzono kontrolną inwentaryzację emisji CO₂ (BEI). Inwentaryzacja ta przygotowana została przy następujących założeniach:

- przyjęto rok bazowy (BEI) 2013, 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 2013 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 i MEI dotyczy całego obszaru gminy Koszarawa;
- BEI opracowano na podstawie „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Koszarawa” uchwalonego Uchwałą Nr XXIII/116/16 z dnia 27.10.2016 r Rady Gminy Koszarawa.
- MEI dla roku kontrolnego (2020) opracowano na podstawie:
 - danych ankietowych – zebrano dane od zróżnicowanych grup odbiorców: przedsiębiorców oraz budynków użyteczności publicznej³,
 - 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 Koszarawa 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 24 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 Koszarawa, która w tych obszarach planują podjąć działania zmierzające do zmniejszenia emisji CO₂,
- BEI opiera się na całościowym bilansie energetycznym gminy Koszarawa, uzupełnionym o wielkości 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:

³ Dane uzyskane drogą ankietyzacji okazały się być niepełne. W związku z czym niezbędne było ich uzupełnienie z innych źródeł.



$$\text{ECO}_2 \quad \text{Z}_{\text{Ek}} \\ [\text{MgCO}_2/\text{rok}] \quad = \quad [\text{GJ}/\text{rok}] \quad \text{X} \quad \text{WE} \quad [\text{kg}/\text{GJ}]_{(-3)}$$

$$\text{Z}_{\text{Ek}} \quad \text{ZP} \quad \text{WO} \\ [\text{GJ}/\text{rok}] \quad = \quad [\text{Mg}, \text{m}^3, \text{dm}^3, \text{MWh}] \quad \text{X} \quad [\text{GJ}/\text{j.m.}]$$

gdzie: ECO_2 – wielkość emisji CO_2 , Z_{Ek} – Zużycie energii końcowej, WE – wskaźnik emisji CO_2 , ZP – zużycie paliw, WO – wartość opałowa

Wartości opalowe oraz wskaźniki emisji CO_2 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 25 Wartości opalowe (WO) i wskaźniki emisji CO_2 (WE)

Lp.	Wyszczególnienie	Wartość opałowa		Wskaźnik emisji CO_2
		MJ/kg	MJ/m ³	kg/GJ
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		25,80	55,33
7.	Gaz z odmetanowania kopalń		19,06	55,33
8.	Drewno opalowe 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
19.	Paliwa odrzutowe	44,3		71,50
20.	Olej napędowy (w ty olej opalowy lekki)	43,0		74,10
21.	Oleje opalowe	40,4		77,40



Lp.	Wyszczególnienie	Wartość opałow		Wskaźnik emisji CO ₂
		MJ/kg	MJ/m ³	kg/GJ
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	3,38	260,00
26.	Węgiel kamienny- średnia krajowa	22,55		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 1 MWh energii elektrycznej, wynoszący 0,698 MgCO₂/MWh.

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

5.1.3. Metodologia gromadzenia danych

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

Tabela 26 Metodologia gromadzenia danych

Sektor	Nośnik energii	Opis metodologii
Budynki użyteczności publicznej	Całość	Wielkości określone w oparciu o dane ankietowe
Oświetlenie uliczne	Energia elektryczna	Wielkości określone w oparciu o dane ankietowe
Budynki mieszkalne	Energia elektryczna	Wielkości określone w oparciu o dane ankietowe, dane TAURON Dystrybucja S. A., dane BDL GUS oraz dane z „Wielkości określone w oparciu o dane ankietowe” z 2020 roku
	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.
	Energia słoneczna cieplna	Wielkości określone w oparciu o dane ankietowe



Sektor	Nośnik energii	Opis metodologii
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. Kontrolna inwentaryzacja emisji CO₂ – rok kontrolny 2020 (MEI)

5.2.1. Charakterystyka głównych sektorów objętych inwentaryzacją

5.2.1.1. Budynki użyteczności publicznej

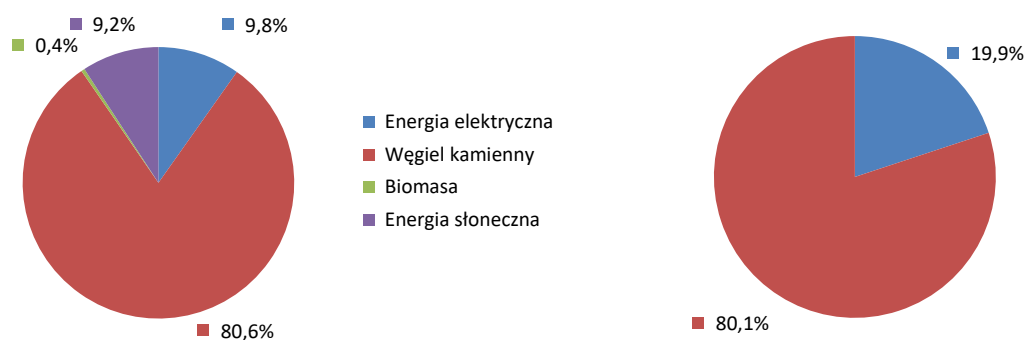
Inwentaryzacją objęto wszystkie budynki użyteczności publicznej należące do gminy Koszarawa – wykonano ją na podstawie zebranych danych ankietowych.

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

Tabela 27 Wielkość zużycia nośników energii i wielkość emisji dwutlenku węgla w budynkach użyteczności publicznej w roku kontrolnym

Ip.	Nośnik energii / paliwo	Zużycie energii MWh/rok	Emisja CO ₂ MgCO ₂ /rok
1	Energia elektryczna	85,40	59,61
2	Węgiel kamienny	702,37	239,51
3	Biomasa	3,60	276,52
4	Energia słoneczna	80,00	
5	RAZEM	871,37	299,12

Źródło: opracowanie własne



Struktura i wielkość zużycia energii [MWh/a]

Struktura i wielkość emisji CO₂ [MgCO₂/a]

Rysunek 17 Struktura zużycia energii oraz emisji CO₂ – budynki użyteczności publicznej (rok kontrolny)

Źródło: opracowanie własne

Wyniki inwentaryzacji w sektorze budynków komunalnych użyteczności publicznej pokazują znaczący udział węgla. Działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej w wymienionym sektorze powinny obejmować: działania termomodernizacyjne (wymiana źródeł ciepła na ekologiczne, izolacja przegród zewnętrznych w obiektach, w których do tej pory nie podjęto działań modernizacyjnych) oraz zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

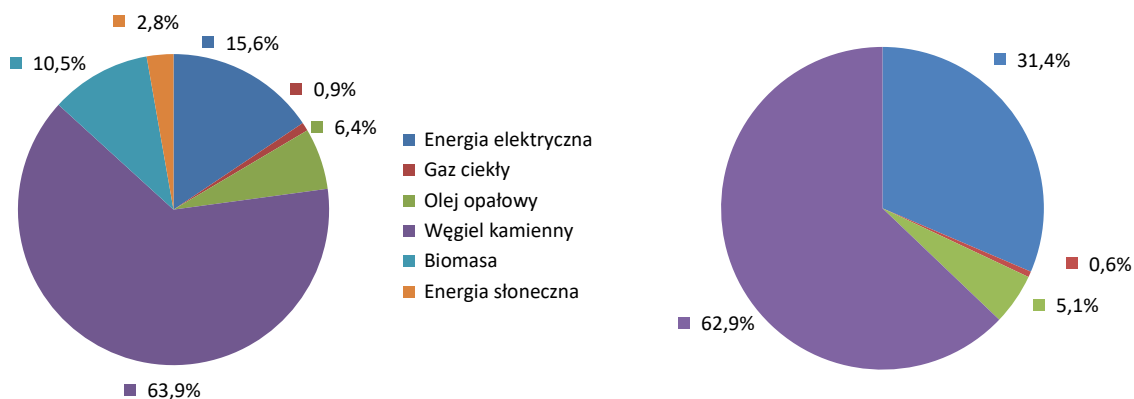


5.2.1.2. Budynki mieszkalne

Do grupy budynków mieszkalnych zaliczono następujące kategorie: budynki jednorodzinne oraz budynki wielorodzinne. W gminie Koszarawa zlokalizowane jest ok. 850 obiektów mieszkalnych.

Tabela 28 Wielkość zużycia nośników energii i wielkość emisji dwutlenku węgla w budynkach mieszkalnych w roku kontrolnym

Lp.	Nośnik energii / paliwo	Zużycie energii MWh/rok	Emisja CO ₂ MgCO ₂ /rok
1	Energia elektryczna	3 211,93	2 241,93
2	Gaz ciekły	181,56	41,22
3	Olej opałowy	1 311,32	365,86
4	Węgiel kamienny	13 152,63	4 485,05
5	Biomasa	2 153,23	-
6	Energia słoneczna	570,00	-
7	RAZEM	20 580,68	7 134,05



Struktura i wielkość zużycia energii [MWh/a]

Struktura i wielkość emisji CO₂ [MgCO₂/a]

Rysunek 18 Struktura zużycia energii oraz emisji CO₂ – budynki mieszkalne (rok kontrolny)

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

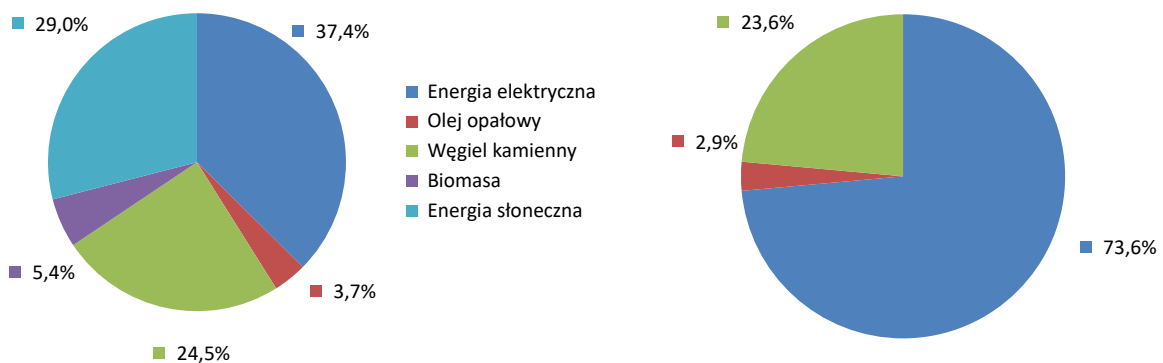


kontrolnej inwentaryzacji emisji CO₂ w grupie pozostałych obiektów: handel, przemysł, usługi, przedstawiają kolejne tabele i rysunki.

Tabela 29 Wielkość zużycia nośników energii i wielkość emisji dwutlenku węgla w obiektach: handel, przemysł, usługi w roku kontrolnym

Lp.	Nośnik energii / paliwo	Zużycie energii MWh/rok	Emisja CO ₂ MgCO ₂ /rok
1	Energia elektryczna	386,92	270,07
2	Olej opałowy	37,78	10,54
3	Węgiel kamienny	253,59	86,47
4	Biomasa	55,56	
5	Energia słoneczna	300,00	
6	RAZEM	1 033,84	367,08

Źródło: opracowanie własne w oparciu o zebrane dane



Rysunek 19 Struktura zużycia energii oraz emisji CO₂ – obiekty: handel, przemysł, usługi (rok kontrolny)

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 Koszarawa w 2020 r. wynosiło 40,4 MWh, co odpowiada emisji wynoszącej 28,2 MgCO₂.

5.2.1.5. Transport

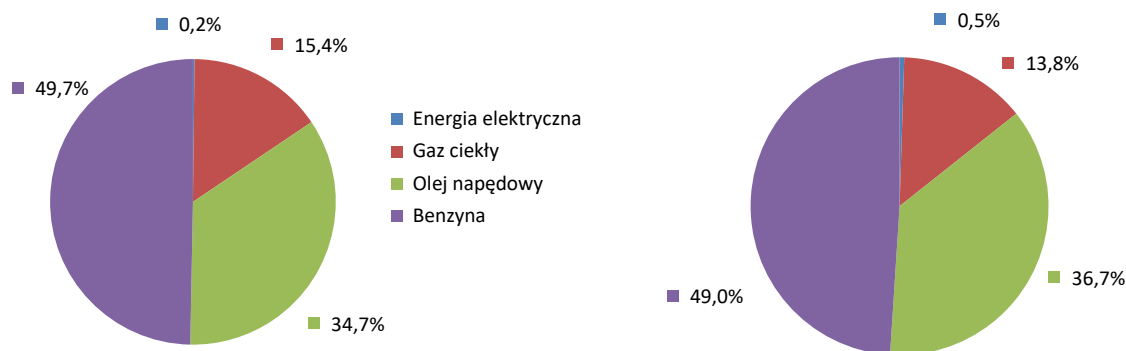
Gmina Koszarawa nie dysponuje własnym taborem transportu zbiorowego. Potrzeby mieszkańców w tym zakresie świadczą podmioty zewnętrzne. Zdecydowana większość transportu na terenie gminy ma charakter prywatny i komercyjny. Wyniki dokonanych obliczeń przedstawiają kolejne tabele i rysunki.



Tabela 30 Zbiornicze zestawienie zużycia nośników energii oraz emisji CO₂ w transporcie – rok kontrolny

Lp.	Nośnik energii / paliwo	Zużycie energii MWh/rok	Emisja CO ₂ MgCO ₂ /rok
1	Energia elektryczna	36,86	25,73
2	Gaz ciekły	3 115,49	707,22
3	Olej napędowy	7 028,08	1 876,50
4	Benzyna	10 059,96	2 504,93
5	RAZEM	20 240,39	5 114,37

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 – transport (rok kontrolny)

Źródło: opracowanie własne

Łącznie bilans zużycia energii końcowej w sektorze „Transport” (obejmujący zarówno sektor publiczny, jak i prywatny oraz komercyjny) wynosił 20 240 MWh/rok, co odpowiadało skali emisji na poziomie 5 114 MgCO₂/rok.

5.2.1.6. Lokalne wytwarzanie energii i odnośne emisje CO₂

Na terenie gminy Koszarawa 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.

W roku kontrolnym 2020 udział OZE wynosił 7,4% produkując 3 162,4 MWh.



5.2.2. Podsumowanie bazowej (BEI) i kontrolnej (MEI) inwentaryzacji emisji CO₂

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

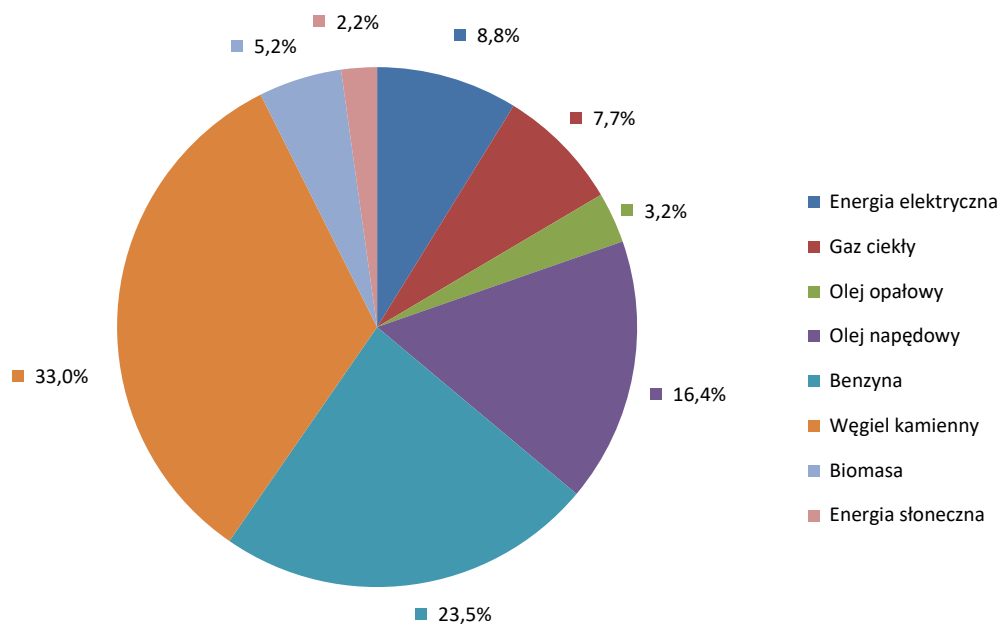
42 767 MWh/rok	12 943 MgCO ₂ /rok
----------------	-------------------------------

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

Tabela 31 Zbiorcze zestawienie danych w zakresie zużycia energii finalnej i emisji CO₂ – rok kontrolny

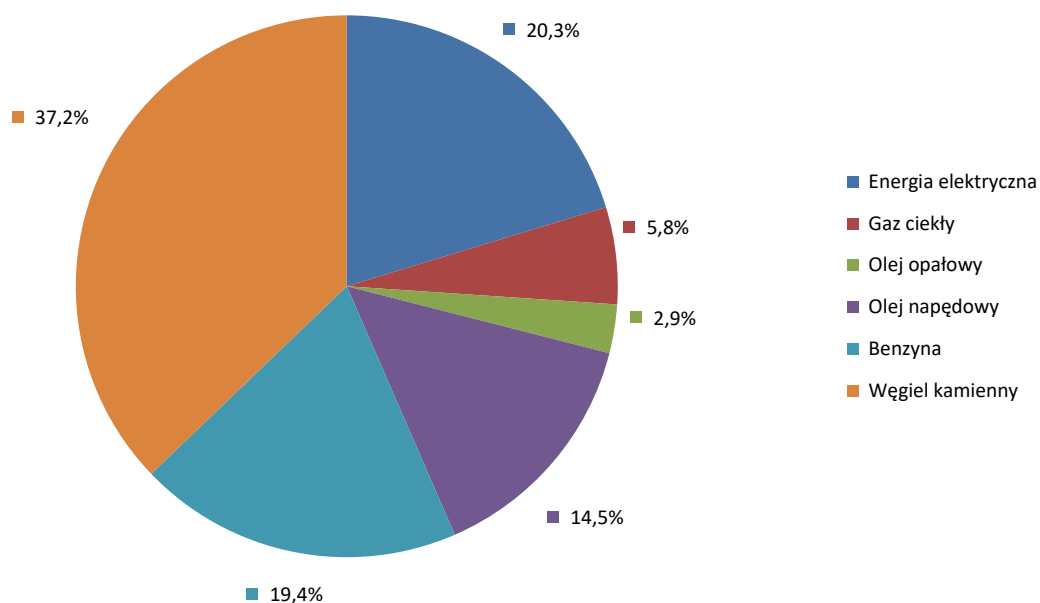
Sektor	Zużycie energii finalnej	Emisja CO ₂
-	MWh/rok	tCO ₂ /rok
Mieszkalnictwo	20 581	7 134
Użyteczność publiczna	871	299
Handel, usługi przedsiębiorstwa	1 034	367
Oświetlenie uliczne	40	28
Transport	20 240	5 114
SUMA	42 767	12 943

Źródło: opracowanie własne



Rysunek 21 Struktura zużycia energii – ujęcie graficzne (rok kontrolny)

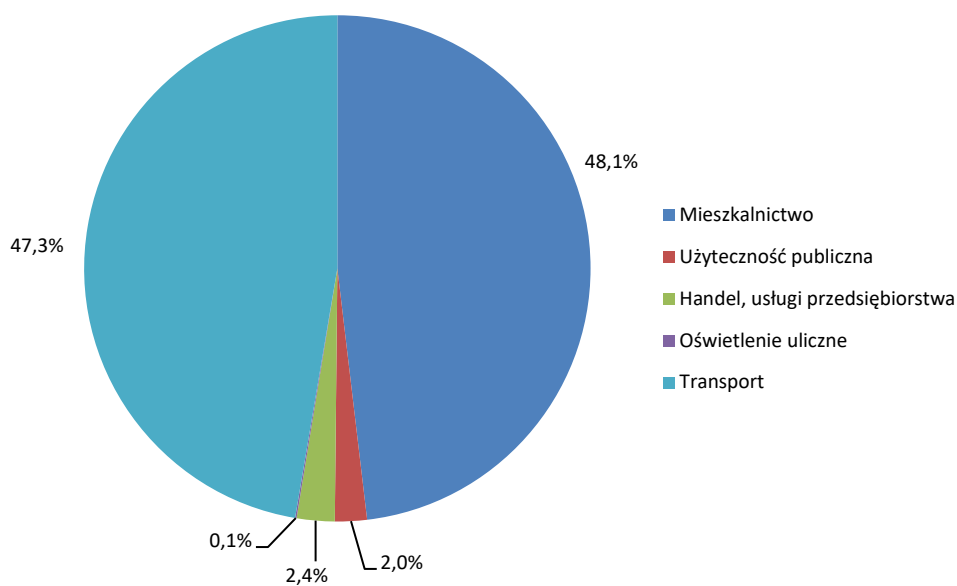
Źródło: opracowanie własne



Rysunek 22 Struktura emisji CO₂ – ujęcie graficzne (rok kontrolny)

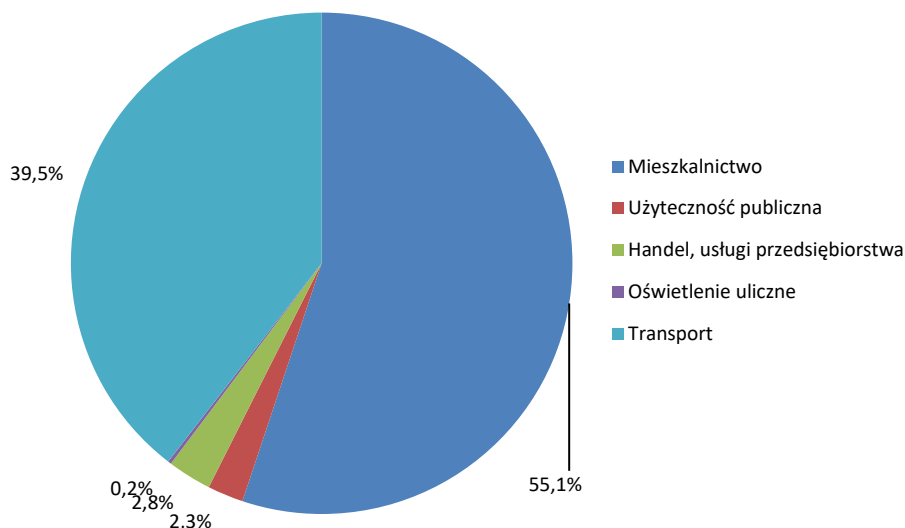
Źródło: opracowanie własne

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 Koszarawa.



Rysunek 23 Struktura zużycia energii wg sektorów – ujęcie graficzne (rok kontrolny)

Źródło: opracowanie własne



Rysunek 24 Struktura emisji CO₂ wg sektorów – ujęcie graficzne (rok kontrolny)

Źródło: opracowanie własne

Największy udział w zużyciu energii na terenie gminy Koszarawa 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. Ponadto powinno kłaść się nacisk na ograniczenie zużycia energii elektrycznej, np. poprzez budowę mikroinstalacji fotowoltaicznych.

Znacznie mniejszym zapotrzebowaniem na energię niż sektor transportowy cechuje się sektor 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.

W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie wyników inwentaryzacji bazowej (BEI) z roku 2013 z wynikami kontrolnej inwentaryzacji (MEI) z roku 2020.

Tabela 32 Zbiorcze zestawienie danych w zakresie zużycia energii finalnej i emisji CO₂ – rok bazowy i kontrolny

Sektor	Rok 2013 (BEI)	Rok 2020 (MEI)	Zmiana
-	-	-	%
Energia finalna MWh/rok	37 008	42 767	13,5
Emisja CO ₂ tCO ₂ /rok	12 319	12 943	4,8
Produkcja OZE %	7,1	7,4	0,3

Źródło: opracowanie własne

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 Koszarawa. 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 Koszarawa 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. 11,1%;
 - nie zakłada się rozwoju odnawialnych źródeł energii w sektorze użyteczności publicznej;
 - 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 jednocześnie nastąpi modernizacja istniejących źródeł światła;
- budynki mieszkalne 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 wzrost zapotrzebowania na energię wyniesie 6002 GJ/rok;

Tabela 33 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	2346	2319	2303
2	Ilość oddawanych mieszkań	szt./rok	5	32	32
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m ² /rok	437	4930	5189
4	Ilość mieszkań ogółem	szt.	1116	1148	1180
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m ²	87 132	92 062	97 251

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);



- o w sektorze oświetlenia niekomunalnego, w wyniku budowy nowych źródeł światła nastąpi nieznaczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną;
- o 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...”.

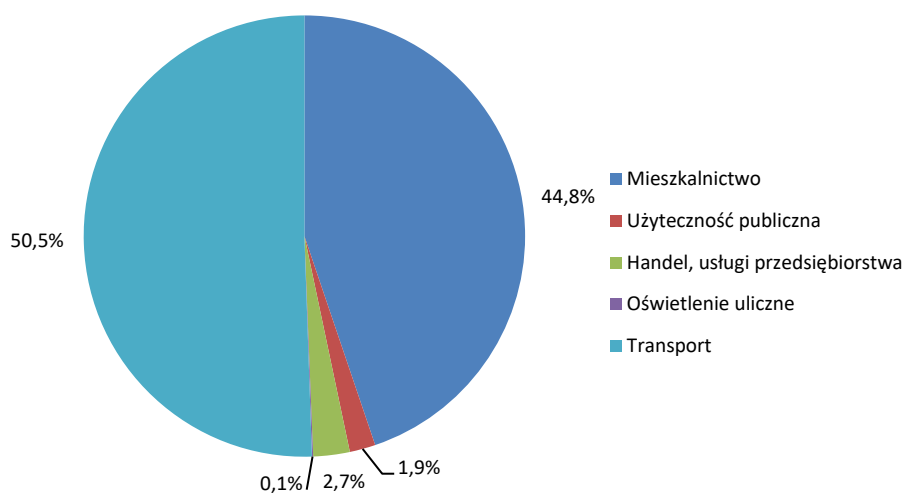
Wyniki obliczeń w zakresie zużycia energii końcowej i odpowiadającej jej emisji CO₂ w roku 2030 przedstawiają kolejne zestawienia i rysunki.

Tabela 34 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	20 404	7 005
Użyteczność publiczna	862	282
Handel, usługi przedsiębiorstwa	1 217	530
Oświetlenie uliczne	40,44	28
Transport	23 018,62	5 996
SUMA	45 542	13 842

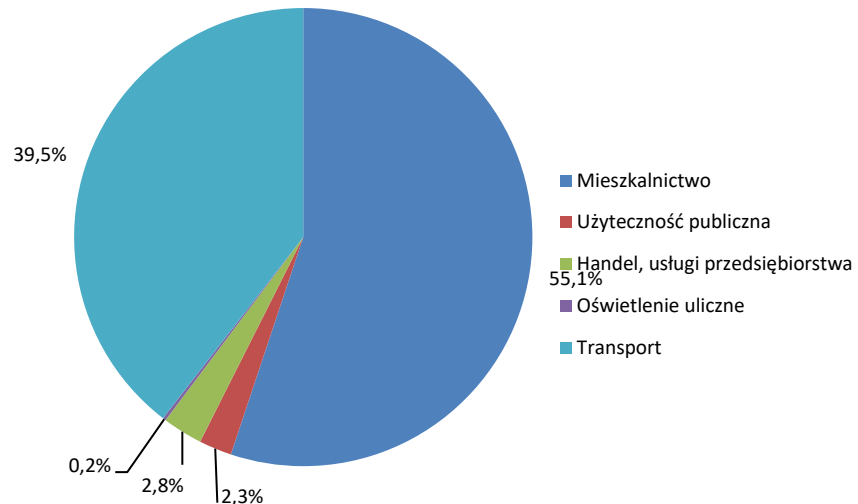
Źródło: opracowanie własne

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



Rysunek 25 Struktura zużycia energii wg sektorów - prognoza na rok 2030 (BAU)

Źródło: opracowanie własne



Rysunek 26 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 (2013). 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 osiągnięciem następujących celów:

- o głównego celu ekologicznego, rozumianego jako zmniejszenie zużycia energii finalnej oraz emisji CO₂ w roku 2030 (MEI) 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 Koszarawa, który nie uwzględnia podjęcia działań racjonalizujących (BAU).

W podrozdziale 5.2. Wyznaczono skalę zużycia energii i emisji CO₂ dla roku kontrolnego (MEI). 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 **18,3%** względem emisji prognozowanej na rok 2030, **8,2%** ograniczenia emisji w stosunku do roku bazowego 2013 (zgodnie z tabelą 34 emisja CO₂ w roku bazowym wynosiła 12 319 MgCO₂/rok). Poprzez prowadzenie działań zawartych w niniejszym planie możliwe jest osiągnięcie poziomu emisji CO₂ w wysokości 91,8 % poziomu z roku 2013. W poniższej tabeli przedstawiono obliczenie poziomu docelowego emisji CO₂ w roku 2030.



Tabela 35 Wyznaczenie celu redukcji emisji CO₂ do roku 2030

Sektor	Emisja CO ₂ 2030
	MgCO ₂ /rok
Mieszkalnictwo	7 005
Użyteczność publiczna	282
Handel, usługi przedsiębiorstwa	530
Oświetlenie uliczne	28
Transport	5 996
SUMA - BAU*	13 842
Przewidywane w ramach przedsięwzięć roczne zmniejszenie emisji CO₂ (suma efektów przedsięwzięć)	2 533
Plan - poziom emisji CO₂ w 2030 r. (13 842 MgCO₂/rok – 2 533 MgCO₂/rok)	11 309
Plan - redukcja emisji CO₂ względem roku bazowego 2013 (12 319 MgCO₂/rok – 11 309 MgCO₂/rok)	1 009

*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 13 842 MgCO₂/rok do poziomu wynoszącego 11 309 MgCO₂/rok, a więc o wielkość równą 2 533 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 – 8 587 / 1 306 MWh/rok, co oznacza, iż w 2030 roku zużycie energii powinno być niższe o 0,1% niż w roku bazowym 2013.
- o Udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym wyniósł w roku kontrolnym 7,4%. W wyniku realizacji przedsięwzięć przewidzianych w planie udział ten powinien w roku 2030 wynosić 10,6%.



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

6.1. Wyszczególnienie planowanych działań

Tabela 36 Działania Planu gospodarki niskoemisyjnej dla terenu gminy Koszarawa na lata 2023 – 2030

1	KOS01	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	Przygotowanie lub aktualizacja dokumentów strategicznych związanych z ochroną środowiska i energetyką
2	KOS02	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	Poprawa efektywności energetycznej oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej - termomodernizacja budynków i zastosowanie odnawialnych źródeł energii
3	KOS03	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	Poprawa efektywności energetycznej w zakresie wymiany oświetlenia wewnętrznego
4	KOS04	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	Monitoring zużycia paliw i nośników energii w budynkach użyteczności publicznej, system zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej
5	KOS05	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych
6	KOS06	Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy	Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy
7	KOS07	Mieszkalnictwo	Organizacja kampanii edukacyjno-informacyjnej na temat ochrony powietrza
8	KOS08	Mieszkalnictwo	Termomodernizacja budynków mieszkalnych ze szczególnym uwzględnieniem wymiany źródeł ciepła na proekologiczne - budynki prywatne
9	KOS09	Mieszkalnictwo	Program ograniczenia niskiej emisji dla Gminy Koszarawa
10	KOS10	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Działania edukacyjne dla przedsiębiorstw/akcje dla przedsiębiorców dotyczące zagadnień związanych z ograniczeniem zużycia energii/ograniczeniem emisji
11	KOS11	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Poprawa efektywności energetycznej, wykorzystanie OZE, wysokosprawnej kogeneracji oraz budowa lokalnych biogazowni w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa
12	KOS12	Transport	Wsparcie mobilności rowerowej
13	KOS13	Transport	Przygotowanie i przeprowadzenie kampanii społecznych związanych efektywnym i ekologicznym transportem
14	KOS14	Transport	Modernizacja oraz utrzymanie infrastruktury drogowej na terenie gminy
15	KOS15	Transport	Wymiana pojazdów na napędzane napędem elektrycznym i wodorowym wraz z rozwojem infrastruktury towarzyszącej elektromobilności
16	KOS16	Wszystkie	Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego zapisów mogących wpływać na ograniczenie emisji zanieczyszczeń

źródło: analizy własne



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 sprowadzają 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 27 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.:



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

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

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 osiągnięcia 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: mułami, 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. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Koszarawa, luty 2022 r.

Gminny program ochrony środowiska sporządzony został w 2022 r. jako realizacja ustawy Prawo Ochrony Środowiska, która wprowadza obowiązek opracowania programów ochrony środowiska na szczeblu krajowym, wojewódzkim, powiatowym i gminnym.

POŚ stanowi podstawowe narzędzie prowadzenia polityki ekologicznej w gminie. Realizacja programu ma doprowadzić do poprawy stanu środowiska naturalnego, efektywnego zarządzania środowiskiem oraz zapewnić skuteczne mechanizmy chroniące środowisko przed degradacją, a także stworzyć warunki dla wdrożenia wymagań obowiązującego w tym zakresie prawa.

W dokumencie określono obszar interwencji dot. ochrony klimatu i jakości powietrza:

- Obszar interwencji: Ochrona klimatu i jakości powietrza
- Cel: Poprawa jakości powietrza poprzez zmniejszenie zużycia energii końcowej i zastosowanie odnawialnych źródeł energii.
- Wskaźnik – wartość bazowa: Przekroczenia wartości stężenia pyłu PM10, benzo(a)pirenu, pyłu PM2,5 w strefie śląskiej,
- Wskaźnik – wartość docelowa: Brak przekroczeń,
- Kierunek interwencji I: Ograniczenie „niskiej emisji” i poprawa efektywności energetycznej,
- Zadania I: Modernizacja źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych Gminy i montaż instalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej,
- Podmiot odpowiedzialny I: Gmina Koszarawa/mieszkańcy Gminy,
- Ryzyka I: Wysokie nakłady inwestycyjne i konieczność pozyskania dofinansowania; brak świadomości ekologicznej mieszkańców
- Kierunek interwencji II: Ograniczenie emisji komunikacyjnej,
- Zadania II: Poprawa jakości transportu samochodowego i wdrożenie rozwiązań transportu niskoemisyjnego,
- Podmiot odpowiedzialny II: Gmina Koszarawa,
- Ryzyka II: Konieczność tworzenia projektów partnerskich i współpracy ponadregionalnej; wysokie nakłady inwestycyjne.

Cele POŚ dla Gminy Koszarawa są zbieżne z założeniami niniejszego PGN.



6.2.3.2. Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Koszarawa

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

1. Wdrożenie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych,
2. Termomodernizacja budynku ZSP w Koszarawie,
3. Termomodernizacja budynków mieszkalnych,
4. Instalacja OZE w budynkach mieszkalnych na terenie Gminy,
5. Modernizacja oświetlenia,
6. Zagospodarowanie terenów nadbrzeżnych na odcinku rzeki Koszarawa,
7. Spójna polityka energetyczna,
8. Spójne planowanie przestrzenne inwestycji energetycznych,
9. Udział w klastrze energetycznym (energii),
10. Udział w spółdzielni energetycznej,
11. Rozbudowa strony www gminy,
12. Współpraca z mieszkańcami oraz przedsiębiorcami działającymi na terenie Gminy,
13. Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wraz z aktualizacją bazy PGN.

Powyższe cele są zbieżne z działaniami zawartymi w niniejszym Planie gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Koszarawa.

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 KOS01),
- Program ograniczenia niskiej emisji dla Gminy Koszarawa (działanie KOS09).

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 Koszarawa 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 37 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]	Redukcji emisji B(a)P [kgB(a)P/rok]
1 305,5	8 586,6	2 533,2	11,2	11,1	5,2

źródło: analizy 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 38 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 oraz gazowniczych na terenie gminy Koszarawa może utrudniać bądź opóźnić realizację działań modernizacyjnych	niska	Prace polegające na modernizacji sieci elektroenergetycznych nN i SN, a także gazowych 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 39 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, 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 40 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 Koszarawa może pochwalić się wieloma sukcesami w pozyskaniu środków na realizację działań inwestycyjnych, ale przede wszystkim w sprawnym ich wydatkowaniu i rozliczaniu. Personel Urzędu Gminy Koszarawa 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 Koszarawa, 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 57 750 tys. PLN, w tym:
 - a. przedsięwzięcia gminy Koszarawa: 2 766 tys. PLN,
 - b. przedsięwzięcia pozostałych podmiotów: 54 984 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 2013 na terenie gminy Koszarawa wynosiła odpowiednio: 37 008 MWh/rok i 12 319 MgCO₂/rok.
- 5) Wielkość zużycia energii na terenie gminy Koszarawa w roku kontrolnym (2020) wynosiła 42 767 MWh/rok, w tym wykorzystanie energii OZE 3 162 MWh/rok.
- 6) Wielkości zużywanej w 2020 roku energii odpowiadała emisja dwutlenku węgla na poziomie 12 943 MgCO₂/rok.
- 7) 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 45 542 MWh/rok.
- 8) Zużyciu energii towarzyszyć będzie emisja CO₂ na poziomie 13 842 MgCO₂/rok.
- 9) Prognoza zużycia energii na rok 2030, przy uwzględnieniu działań Gminy prowadzących do ograniczenia emisji CO₂, przewiduje łączne zużycie i produkcję lokalną energii na poziomie 36 955 MWh/rok, ponadto wykorzystanie energii OZE 3 922 MWh/rok (wzrost udziału OZE o ok. 3,5% w stosunku do roku bazowego).
- 10) Zużyciu energii towarzyszyć będzie emisja CO₂ na poziomie 11 309 MgCO₂/rok.
- 11) Efekt ekologiczny (różnica pomiędzy BAU i PGN) wynosi:
 - a. Zużycie energii finalnej w roku 2030 (wraz z transportem) spadnie w stosunku do prognozowanego poziomu z 45 542 MWh/rok do poziomu 36 955 MWh/rok, tj. o 8 587 MWh/rok (spadek o 0,1% względem roku bazowego BEI).
 - b. zmniejszeniu ulegnie emisja CO₂ z poziomu prognozowanego na rok 2030 13 842 MgCO₂/rok do poziomu 11 309 MgCO₂/rok, tj. o 2 533 MgCO₂/rok (8,2%).
- 12) 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 Karty przedsięwzięć