Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Dźwierzuty na lata 2026-2030



Aktualizacja, 2026 r.

ecOvidi
doradztwo środowiskowe i energetyczne
Ecovidi Piotr Stańczuk
ul. Łukasiewicza 1
31-429 Kraków
www.ecovidi.pl

SPIS TREŚCI

1 Wstęp ... 4

2 Podstawa prawna i metodyka opracowania ... 4
2.1 Podstawa prawna Planu ... 4
2.2 Zakres Planu ... 4
2.3 Streszczenie ... 5
2.3.1 Stan powietrza w Gminie Dźwierzuty ... 5
2.3.2 Podsumowanie bazowej inwentaryzacji energii i emisji dla roku bazowego 2010 ... 5
2.3.3 Cele i działania przyjęte do realizacji ... 6
2.3.4 Planowane działania ... 7
2.3.5 Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji działań ... 8

3 Diagnoza stanu obecnego ... 11
3.1 Aspekty prawne regulujące ochronę powietrza ... 11
3.1.1 Aspekty prawa polskiego. ... 14
3.2 Analiza regionalnych planów istotnych z punktu widzenia PGN ... 17
3.2.1 Dokumenty regionalne ... 17
3.2.2 Dokumenty lokalne ... 19
3.3 Spójność z dokumentami na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym ... 21

4 Charakterystyka Gminy Dźwierzuty ... 22
4.1.1 Dane ogólne ... 22
4.2 Dane charakterystyczne ... 23
4.2.1 Demografia ... 23
4.2.2 Gospodarka ... 24
4.2.3 Zasoby mieszkaniowe ... 25
4.2.4 Klimat ... 26
4.2.5 Zaopatrzenie w ciepło ... 27
4.2.6 Zaopatrzenie w energię elektryczną ... 28
4.3 Zaopatrzenie w gaz ... 29
4.4 Jakość powietrza w Gminie Dźwierzuty ... 29
4.4.1 Rodzaje emisji ... 30
4.4.2 Charakterystyka niskiej emisji i problemy uciążliwości zjawiska niskiej emisji ... 30
4.5 Identyfikacja obszarów problemowych ... 32
4.6 Aspekty organizacyjne i finansowe ... 35
4.6.1 Struktury organizacyjne i zasoby ludzkie ... 35
4.6.2 Źródła finansowania ... 36

5 Podsumowanie bazowej inwentaryzacji emisji i energii w roku bazowym ... 37

6 Raport weryfikacyjny z realizacji działań w latach 2021 – 2025 (ewaluacja) ... 38
6.1 Ewaluacja realizacji planu za lata 2021 - 2025. ... 39

7 Analiza osiągniętych i planowanych celów (efektów ekologicznych). ... 41
7.1 Planowane osiągnięcie celów do roku docelowego 2030 ... 42
7.2 Metodologia wyznaczania osiągniętych efektów ekologicznych ... 44

8 Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty Planem ... 46
8.1 Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania ... 46
8.2 Cele przyjęte do realizacji ... 48
8.3 Plan działań na lata 2026-2030 ... 48

9 Monitoring i ewaluacja realizacji Planu 52

10 Przygotowanie koniecznych dokumentów, narzędzi systemowych przeznaczonych do procesu realizacji Planu 54

11 Podsumowanie i wnioski 55

12 Źródła finansowania przedsięwzięć 57

13 Załączniki 58

SPIS TABEL

Tabela 1. Całkowite zużycie energii końcowej i emisji zanieczyszczeń – wszystkie sektory w Gminie Dźwierzuty w roku bazowym 2010 6
Tabela 2. Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji działań gminnych na lata 2026-2030 8
Tabela 3. Ilość i rodzaj źródeł ciepła w Gminie Dźwierzuty 28
Tabela 4. Całkowite zużycie energii końcowej i emisji zanieczyszczeń – wszystkie sektory w Gminie Dźwierzuty w roku bazowym 2010 38
Tabela 5. Stan realizacji działań wyznaczonych w PGN 2021-2025 dla Gminy Dźwierzuty 39
Tabela 6. Planowane osiągnięcie efektów ekologicznych za lata 2016-2030 w odniesieniu do roku bazowego z wartościami efektów ekologicznych dla nowych zadań 42
Tabela 7. Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów 45
Tabela 8. Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji działań gminnych na lata 2026-2030 49
Tabela 9. Harmonogram monitoringu dla Gminy Dźwierzuty 53
Tabela 10. Najważniejsze działania i etapy oraz dokumenty i narzędzia systemowe do realizacji Planu 54

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Lokalizacja Gminy Dźwierzuty 22
Rysunek 2. Strefy klimatyczne Polski. 27
Rysunek 3. Układ działań systemu ewaluacji dla Gminy Dźwierzuty. 52

1 Wstęp

Niniejszy dokument jest kontynuacją obowiązującego w gminie do 2025 roku Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Dźwierzuty na lata 2021-2025. Jego celem jest określenie aktualnych działań i uwarunkowań, służących redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza ze szczególnym uwzględnieniem emisji pyłów i CO_2, redukcji zużycia energii końcowej, a także weryfikacji założonych pierwotnie planów. Potrzeba jego zaktualizowania wynika ze świadomości władz gminy co do znaczenia aktywności w tym obszarze.

Należy mieć na uwadze, że pierwotny PGN stanowi integralny załącznik dla niniejszego dokumentu i część zagadnień, w tym głównie rok bazowy oraz wszelkie wartości obliczeniowe charakterystyczne dla Planów gospodarki niskoemisyjnej (obliczenia zużycia energii końcowej, produkcji energii z OŹE i emisji zanieczyszczeń) pozostały niezmienione, co jest zgodne z zaleceniami Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie.

W dokumencie tym skupiono się na istotnych zmianach w stosunku do poprzedniej wersji dokumentu dotyczących stanu obecnego w świetle obowiązujących przepisów prawa, aktualnych wytycznych Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie, charakterystyki gminy oraz aspektach finansowo-organizacyjnych. Przeanalizowano zadania zrealizowane w gminie do roku 2025 wynikające z poprzedniej wersji PGN i określono stopień realizacji założonych pierwotnie celów. Ewaluacja celów oraz doświadczenie płynące ze zrealizowanych zadań pozwoliło określić zakres działań przeznaczonych do wdrażania do roku 2030 przedstawiony w zaktualizowanym harmonogramie rzeczowo-finansowym realizacji działań. Należy pamiętać, że PGN jest dokumentem „żywym", który będzie dostosowywany (aktualizowany) pod kątem nowych zadań do pojawiających się możliwości dofinansowania tak, aby gmina w jak największym stopniu osiągnęła założone w nim cele.

2 Podstawa prawna i metodyka opracowania

2.1 Podstawa prawna Planu

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Dźwierzuty został opracowany na podstawie umowy zawartej w 2025 r. pomiędzy Gminą Dźwierzuty, a Ecovidi Piotr Stańczuk z siedzibą w Krakowie.

Wykonawca oświadcza, że PGN będący przedmiotem umowy jest zgodny z obowiązującymi przepisami prawa wspólnotowego i krajowego oraz planami i dokumentami strategicznymi Gminy Dźwierzuty i województwa warmińsko-mazurskiego (szczególnie Programu Ochrony Powietrza dla województwa warmińsko-mazurskiego).

2.2 Zakres Planu

Celem dokumentu jest przedstawienie Planu działań i uwarunkowań, służących redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza ze szczególnym uwzględnieniem emisji pyłów i CO_2. Potrzeba jego przygotowania wynika ze świadomości władz Gminy co do znaczenia aktywności w tym obszarze.

Wykonane opracowanie było poprzedzone inwentaryzacją źródeł niskiej emisji dla Gminy Dźwierzuty wykonaną dla roku bazowego 2010. Głównym elementem inwentaryzacji było przeprowadzenie ankietyzacji. Bazowa inwentaryzacja emisji zanieczyszczeń służy ustaleniu jej poziomu referencyjnego (wyjściowego) dla dalszych analiz i działań. Emisja CO_2 odnosi się do masy dwutlenku węgla powstającego w wyniku spalania paliw dla wytworzenia energii potrzebnej odbiorcom. Dane zawarte w Planie (rok bazowy) są oparte o wyniki

inwentaryzacji terenowej przeliczone metodą wskaźnikową dającą obraz wartościowy całego badanego obszaru. Integralną część opracowania stanowi opis sytuacji ogólnej oraz harmonogram rzeczowo-finansowy i założenia formalne Planu. Plan został opracowany z uwzględnieniem wszystkich wymaganych wytycznych i obejmuje cały obszar geograficzny gminy.

Aktualizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej, składa się z trzech głównych części:

- Inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla i pozostałych zanieczyszczeń powietrza, która opiera się na danych dotyczących zużycia paliw i energii na terenie gminy (paliw opałowych, paliw transportowych, energii elektrycznej) w roku bazowym, roku kontrolnym 2025 oraz roku docelowym 2030,
- Raportu z realizacji zadań w latach 2021-2025 wyznaczonych do realizacji w pierwotnej wersji Planu,
- Planu działań na lata 2026-2030 przyczyniających się do poprawy efektywności energetycznej gminy oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych pozostałych zanieczyszczeń powietrza ze wskazaniem źródeł ich finansowania.

Do prac nad Planem zastosowano podejście ekspercko-partycypacyjne. To proces, w którym, po fazie analiz i diagnoz, prowadzonych przez ekspertów z udziałem przedstawicieli zleceniodawcy (w tym przypadku gminy), powstał projekt dokumentu, skonsultowany następnie z przedstawicielami decydentów i interesariuszy.

2.3 Streszczenie

2.3.1 Stan powietrza w Gminie Dźwierzuty

Gmina Dźwierzuty znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa warmińsko-mazurska. Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Warmińsko-Mazurskim za rok 2024 teren gminy klasyfikuje jedynie do obszarów przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń ozonu (O_3) śr. 8- godz. Jeśli chodzi o zanieczyszczenia związane z niską emisją w Gminie podobnie jak w kilku ostatnich latach, w tym roku nie odnotowano przekroczeń.

2.3.2 Podsumowanie bazowej inwentaryzacji energii i emisji dla roku bazowego 2010

Inwentaryzację emisji CO_2 dla gminy Dźwierzuty opracowano na podstawie bilansu energetycznego gminy oraz danych pozyskanych z Urzędu Gminy, przedsiębiorstw energetycznych, Urzędu Marszałkowskiego oraz lokalnych podmiotów gospodarczych. Jako rok bazowy przyjęto 2010 r., dla którego dostępne były najbardziej kompletne dane dotyczące zużycia energii w poszczególnych sektorach. Analiza obejmowała zużycie energii finalnej oraz wykorzystywane nośniki energii w sektorach ciepłownictwa, transportu oraz oświetlenia ulicznego.

Największy udział w emisji CO_2 na terenie gminy miał sektor ciepłownictwa, związany przede wszystkim z ogrzewaniem budynków. W budynkach użyteczności publicznej dominującym paliwem wykorzystywanym do ogrzewania był węgiel, a emisja w tym sektorze wynosiła 321,03 Mg CO_2 w 2010 r. Znacznie większy udział w emisji posiadał sektor budownictwa mieszkaniowego, gdzie emisja w roku bazowym wynosiła 8 930,63 Mg CO_2. W gospodarstwach domowych podstawowym paliwem wykorzystywanym do ogrzewania był węgiel, który odpowiadał za ponad połowę emisji w tym sektorze.

Emisja CO_2 z sektora transportu w roku bazowym wynosiła 127,21 Mg CO_2. Relatywnie niski poziom emisji w tym sektorze wynikał z ograniczonej dostępności danych dotyczących pojazdów zasilanych benzyną oraz gazem LPG. Na terenie gminy funkcjonował również system oświetlenia ulicznego oparty głównie na oprawach

sodowych i rtęciowych, którego zużycie energii elektrycznej generowało emisję CO_2 związaną z wykorzystaniem energii elektrycznej do oświetlania przestrzeni publicznych i dróg.
Łączne zużycie energii finalnej w analizowanych sektorach w roku bazowym wynosiło 31 105,27 MWh, natomiast całkowita emisja CO_2 została oszacowana na poziomie 13 678,04 Mg CO_2. Największy udział w emisji miał sektor ciepłownictwa, który odpowiadał za około 74% całkowitej emisji CO_2 na terenie gminy. Wyniki inwentaryzacji wskazują, że działania ograniczające emisję powinny koncentrować się przede wszystkim na modernizacji źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych oraz poprawie efektywności energetycznej budynków.

Tabela 1. Całkowite zużycie energii końcowej i emisji zanieczyszczeń – wszystkie sektory w Gminie Dźwierzuty w roku bazowym 2010

Sektor	Zużycie energii [MWh]	Emisja CO_2
Ciepłownictwo	22 972,23	10 252,69
Transport	5 604,52	1 372,2
Oświetlenie uliczne	2 528,52	2 053,15
Suma	**31 105,27**	**13 678,04**

Źródło: PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY DŹWIERZUTY NA LATA 2021-2025

Od roku bazowego 2010 do roku 2025 w gminie Dźwierzuty nastąpiło szereg zmian (na lepsze) związanych ze zużyciem energii, strukturą wykorzystywanych nośników energetycznych oraz emisji zanieczyszczeń[1].

W przypadku jednostkowego wskaźnika zużycia energii cieplnej wyrażonego w kWh/m²*rok w sektorze budownictwa gminnego, odnotowano spadek energochłonności. Warto również zwrócić uwagę na jedną z kluczowych zmian w strukturze paliw wykorzystywanych do ogrzewania – spadek udziału węgla na rzecz biomasy oraz odnawialnych źródeł energii (OZE) względem roku bazowego 2010. Wykorzystanie OZE (kolektory słoneczne i pompy ciepła) wzrosło znacząco. W roku bazowym oprócz biomasy nie zidentyfikowano OZE do celów grzewczych. W roku 2020 produkcja cieplnej energii z OZE (pompy ciepła i kolektory słoneczne) wynosiła ok. 200 MWh/rok , natomiast w roku 2025 już nieco ponad 1000 MWh/rok.

2.3.3 Cele i działania przyjęte do realizacji

Cele szczegółowe PGN na lata 2026-2030 z uwzględnieniem 2021-2025:

Zakres	Ograniczenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	Wzrost produkcji energii z OŹE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO_2 [Mg/rok]
Wartości planowane (wagowo/ilościowo)	**2 160,40**	**1 991,18**	**934,83**
Redukcja (w przypadku OZE wzrost) [%]	**6,95%**	**165,82%**	**6,83%**

[1] *Dane na podstawie opracowywanej przez Gminę Aktualizacji Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe oraz danych z CEEB*

2.3.4 Planowane działania

DZIAŁANIE 1. OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII, EMISJI PYŁÓW i WYTWARZANIE ENERGII Z ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ - BUDYNKI I INFRASTRUKTURA PUBLICZNA

DZIAŁANIE 2. NISKOEMISYJNY TRANSPORT

DZIAŁANIE 3. OGRANICZENIE EMISJI PYŁÓW, ZUŻYCIA ENERGII I WYTWARZANIE ENERGII Z ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ - BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE

DZIAŁANIE 4. DZIAŁANIA INFORMACYJNE, EDUKACYJNE i PLANISTYCZNE

Działania przeznaczone do realizacji zostały szerzej opisane w rozdziale 8.

2.3.5 Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji działań

Tabela 2. Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji działań gminnych na lata 2026-2030

LP	Nazwa projektu / działania	Opis / zakres prac	Szacowane Koszty [zł]	Źródło Finansowania	Podmiot Odpowiedzialny	Okres wdrażania	Wskaźnik realizacji
Działanie 1. Ograniczenie zużycia energii, emisji pyłów i wytwarzanie energii z OZE - budynki i infrastruktura publiczna							
1	Audyty energetyczne	Planowane jest wykonanie audytu energetycznego budynku Urzędu Gminy w Dźwierzutach.	6 000,00	Gmina Dźwierzuty	Gmina Dźwierzuty	2026	Liczba audytów
2	**Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej**	Termomodernizacja **sali gimnastycznej w Orzynach** obejmująca: wymianę okien i drzwi zewnętrznych, wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła i funkcją chłodzenia, wymianę oświetlenia na energooszczędne LED, montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 40 kWp wraz z magazynem energii do 20 kWh, modernizację instalacji c.w.u. poprzez wykonanie instalacji solarnej i podłączenie do nowego źródła ciepła (kocioł na biomasę – pellet), a także modernizację instalacji c.o. poprzez dostosowanie jej do nowego źródła ciepła oraz wymianę dwóch kotłów węglowych na kocioł na biomasę (pellet) z buforem ciepła i udziałem w kosztach budowy nowej kotłowni.	b.d.	Gmina Dźwierzuty, Fundusze Europejskie dla Warmii i Mazur 2021-2027 i/lub inne środki zewnętrzne	Gmina Dźwierzuty	2026-2030	Liczba inwestycji, Redukcja emisji związanych z niską emisją [Mg/rok dla każdej substancji w tym CO_2], i/lub Redukcja zużycia energii [MWh/rok], i/lub Wzrost zużycia energii z OZE [MWh/rok]
3	**Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej**	Termomodernizacja budynku ***Zespołu Szkolno-Przedszkolnego im. Ziemi Mazurskiej w Orzynach*** obejmująca: docieplenie połaci dachowej wraz z wymianą pokrycia i dostosowaniem konstrukcji dachu do nowej izolacji, docieplenie stropu, stropu piwnic oraz podłogi parteru na gruncie, wymianę okien i drzwi zewnętrznych, modernizację oświetlenia na energooszczędne LED, montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 15 kWp wraz z magazynem energii do 7,5 kWh, modernizację instalacji c.w.u. poprzez wymianę podgrzewaczy i podłączenie do nowego źródła zasilania oraz podłączenie budynku do kotłowni na biomasę (pellet) w sąsiednim budynku z udziałem w kosztach jej wykonania.	b.d.	Gmina Dźwierzuty, Fundusze Europejskie dla Warmii i Mazur 2021-2027 i/lub inne środki zewnętrzne	Gmina Dźwierzuty	2026-2030	
4	**Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej**	Termomodernizacja budynku **Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Dźwierzutach** obejmująca: docieplenie ścian zewnętrznych i stropu pod nieogrzewanymi poddaszami, wymianę okien i drzwi zewnętrznych, wykonanie wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła (rekuperacją) i klimatyzacją, wymianę źródła ciepła na gruntową pompę ciepła z buforem ciepła, modernizację instalacji c.o. wraz z wymianą grzejników i montażem zaworów termostatycznych, modernizację systemu c.w.u. (gruntowa pompa ciepła oraz lokalne podgrzewacze elektryczne w punktach poboru), montaż instalacji fotowoltaicznej oraz wymianę oświetlenia na energooszczędne LED.	b.d.	Gmina Dźwierzuty, Fundusze Europejskie dla Warmii i Mazur 2021-2027 i/lub inne środki zewnętrzne	Gmina Dźwierzuty	2026-2030	
5	**Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej**	Kompleksowa, głęboka termomodernizacja budynku Urzędu Gminy Dźwierzuty	b.d.	Gmina Dźwierzuty, Fundusze Europejskie dla Warmii i Mazur 2021-2027 i/lub inne środki zewnętrzne	Gmina Dźwierzuty	2027-2030	

LP	Nazwa projektu / działania	Opis / zakres prac	Szacowane Koszty [zł]	Źródło Finansowania	Podmiot Odpowiedzialny	Okres wdrażania	Wskaźnik realizacji
6	**Montaż OZE**	Montaż fotowoltaiki (przesunięte zadania z poprzedniej wersji PGN). ZSP Dźwierzuty 40 kWp, 11 świetlic wiejskich po 5 kWp, Oczyszczalnia ścieków w Dźwierzutach 49,5 kWp + magazyn energii: min. 10kWh, moc 5kW, SUW Nowe Kiejkuty 40 kWp+ magazyn energii: min. 10 kWh, moc 5 kW, SUW Dźwierzuty 40 kWp+ magazyn energii: min. 10 kWh, moc 5 kW, SUW Rumy 30,5 kWp + magazyn energii: min. 10 kWh, moc 5 kW, SUW Targowo 25 kWp + magazyn energii: min. 5 kWh, moc 2,5 kW, SUW ORZYNY 25 kWp+ magazyn energii: min. 5 kWh, moc 2,5 kW.	ok. 1 400 000,00 zł	Gmina Dźwierzuty, Fundusze Europejskie dla Warmii i Mazur 2021-2027 i/lub inne środki zewnętrzne	Gmina Dźwierzuty	2026-2030	
7	**Montaż OZE II**	Zadanie przesunięte z pierwotnego harmonogramu. Montaż PV: OSP NOWE Kiejkuty (budynek razem ze świetlicą) – 6,48 kWp. Świetlica Rumy (budynek razem z OSP Rumy) - 9,63 kWp	ok. 120 000 zł	Gmina Dźwierzuty, Fundusze Europejskie dla Warmii i Mazur 2021-2027 i/lub inne środki zewnętrzne	Gmina Dźwierzuty	2026-2030	
Działanie 2. Ograniczenie emisji pyłów i zużycia energii w transporcie							
1	**Utrzymanie dróg w sposób ograniczający wtórną emisję zanieczyszczeń**	Regularne mycie, remonty i poprawa stanu nawierzchni dróg. Prace bieżące.	Kwota dostosowana do zakresu wymaganych prac, brak szczegółowych danych	Gmina Dźwierzuty, środki zewnętrzne	Gmina Dźwierzuty	2026	Długość dróg poddanych naprawie [km]
	Utrzymanie dróg w sposób ograniczający wtórną emisję zanieczyszczeń	Remonty i poprawa stanu nawierzchni dróg. Planowane remonty 5 dróg gminnych na rok 2026r.					
Działanie 3. Ograniczenie emisji pyłów, zużycia energii i wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł - budownictwo mieszkaniowe							
1	**Wymiana kotłów na paliwo stałe na kotły Ekoprojekt na biomasę**	Wymiana kotłów na paliwo stałe na kotły Ekoprojekt na biomasę. W ramach programu „Czyste powietrze". Założono 40 szt./rok	Uśredniony koszt wymiany źródła ciepła z modernizacją/dostosowaniem instalacji c.o./c.w.u. – 25-28 tys. zł	Program Czyste Powietrze, Mieszkańcy Gminy	Gmina Dźwierzuty, Mieszkańcy Gminy	2026-2030	Liczba inwestycji, efekt ekologiczny: Redukcja emisji zanieczyszczeń związanych z niską emisją [Mg/rok dla każdej substancji w tym CO_2], i/lub Redukcja zużycia energii [MWh/rok], i/lub Wzrost zużycia energii z OZE [MWh/rok]
Działanie 4. Działania informacyjne, edukacyjne, kontrolne i planistyczne							

LP	Nazwa projektu / działania	Opis / zakres prac	Szacowane Koszty [zł]	Źródło Finansowania	Podmiot Odpowiedzialny	Okres wdrażania	Wskaźnik realizacji
1	**Inwentaryzacja źródeł ciepła zgodnie z POP**	Wykonanie inwentaryzacji źródeł niskiej emisji - Zadanie wynika z obowiązku określonego w POP dla woj. Warmińsko-Mazurskiego. Bieżące uzupełnianie bazy CEEB.	bez kosztowo		Gmina Dźwierzuty, Mieszkańcy Gminy	2026-2030	-
2	**Kontrola spalania paliw w domowych kotłowniach**	Przeprowadzenie kontroli palenisk co roku, ok. 60 szt./rok.	W ramach etatów pracowników UG	Gmina Dźwierzuty	Gmina Dźwierzuty	2026-2030	Liczba kontroli
3	**Edukacja i informacja o niskiej emisji.**	Zorganizowanie minimum 2 akcji edukacyjnych w roku kalendarzowych.	W ramach etatów pracowników UG, Budżet Gminy	Gmina Dźwierzuty	Gmina Dźwierzuty	2026-2030	Liczba akcji/spotkań Liczba zatrudnionych ekodoradców rocznie
4	**Sporządzenie/aktualizacja dokumentów planistycznych z zakresu ochrony powietrza, energetyki i klimatu**	1. Aktualizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej 2. Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (co najmniej raz na 3 lata).	1. 8900,00 netto 2. 9000,00 neto Budżet Gminy	Gmina Dźwierzuty		1. 2026 2. 2026, 2029	Liczba dokumentów
5	**Planowanie przestrzenne z uwzględnieniem ochrony powietrza i efektywności energetycznej**	Wprowadzanie odpowiednich zapisów w dokumentach Gminy.	W ramach etatów pracowników UG	Gmina Dźwierzuty	Gmina Dźwierzuty	2026-2030	

Źródło: Źródło: UMIG Dźwierzuty

3 Diagnoza stanu obecnego

3.1 Aspekty prawne regulujące ochronę powietrza

Dyrektywy UE stanowią kluczowe ramy regulacyjne UE dotyczące monitorowania, ochrony i zarządzania jakością powietrza oraz redukcji emisji zanieczyszczeń. Wśród wspólnotowych aktów prawnych w dziedzinie ochrony środowiska istotne znaczenie dla ochrony powietrza mają dyrektywy w zakresie emisji (stężenie zanieczyszczenia w powietrzu) zanieczyszczeń:

- Dyrektywa 2004/107/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie arsenu, kadmu, rtęci i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu zmieniona przez: Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 219/2009 z dnia 11 marca 2009 r. L 87 109 31.3.2009 oraz Dyrektywę Komisji (UE) 2015/1480 z dnia 28 sierpnia 2015 r.
  Określa limity emisji i stężeń dla tych substancji w powietrzu oraz wymaga monitorowania ich poziomów.
- W dniu 11 czerwca 2008 r. weszła w życie dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszego powietrza dla Europy (CAFE). Została ona zmieniona dyrektywą komisji (UE) 2015/1480 z dnia 28 sierpnia 2015 r. oraz sprostowana (2015/1480) dnia 28 sierpnia 2015 r. Wprowadza ona nowe mechanizmy dotyczące zarządzania jakością powietrza w strefach i aglomeracjach. Podstawową funkcją dyrektywy jest wprowadzenie nowych norm jakości powietrza dotyczących drobnych cząstek pyłu zawieszonego (PM2,5) w powietrzu oraz zweryfikowanie i konsolidacja istniejących aktów unijnych w zakresie ochrony powietrza (96/62/WE, 99/30/WE, 2000/69/WE, 2002/3/WE).
  Określa standardy jakości powietrza dla różnych substancji, w tym pyłów zawieszonych PM10 i PM2.5, dwutlenku azotu (NO_2), ozonu (O_3), dwutlenku siarki (SO_2) i innych. Wymaga, aby państwa członkowskie monitorowały jakość powietrza i wprowadzały środki zaradcze w celu ograniczenia zanieczyszczeń. Nakłada na państwa członkowskie obowiązek opracowania planów działań krótkoterminowych w przypadku przekroczenia poziomów alarmowych lub wyjątkowo wysokich poziomów zanieczyszczenia powietrza.

Pozostałe unijne akty prawne w zakresie ograniczania emisji zanieczyszczeń powietrza, monitoringu jakości powietrza, programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych mające na celu ochronę zdrowia publicznego i środowiska naturalnego.

- Dyrektywa UE 2015/2193 w sprawie ograniczenia emisji niektórych substancji do powietrza
  Wymaga, aby państwa członkowskie ograniczyły emisje substancji z sektorów przemysłowych, energetycznych i transportowych, takich jak tlenek azotu (NOx), siarkowodór (H_2S), amoniak (NH3) itp.
- Dyrektywa UE 2016/2284 w sprawie redukcji emisji niektórych zanieczyszczeń powietrza
  Wprowadza bardziej rygorystyczne cele dotyczące redukcji emisji głównych zanieczyszczeń powietrza, takich jak tlenki azotu (NOx), tlenki siarki (SOx), lotne związki organiczne (VOC) itp.
- Dyrektywa UE 2010/75/WE z dnia 24 listopada 2010 r. o emisjach przemysłowych. W 2024r. weszła w życie aktualizacja (UE 2024/1785), która modyfikuje zapisy dyrektywy, rozszerzając zakres stosowania i zaostrzając standardy emisyjne. *Dyrektywa wprowadza zharmonizowane standardy emisyjne dla określonych sektorów przemysłowych, aby ograniczyć emisje zanieczyszczeń do powietrza.*
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/WE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków.

- Dyrektywa (UE) 2023/1791 z dnia 13 września 2023 r. w sprawie efektywności energetycznej.
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady 166/2006 z dnia 18 stycznia 2006 r. w sprawie ustanowienia Europejskiego Rejestru Uwalniania i Transferu Zanieczyszczeń i zmieniającego dyrektywę Rady 91/689/EWG i 96/61/WE.
- Dyrektywa (UE) 2018/2001 w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (tzw. RED II) wraz z jej nowelizacją - Dyrektywa (UE) 2023/2413 (tzw. RED III). *Główny akt unijny określający cele i zasady rozwoju OZE w UE.*
- Dyrektywa (UE) 2016/2284 z dnia 14 grudnia 2016 r. w sprawie redukcji krajowych emisji niektórych rodzajów zanieczyszczeń atmosferycznych sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł przemysłowych. *Określa zobowiązania państw członkowskich w zakresie ograniczania emisji SO_2, NOx, NH_3, VOC oraz PM2,5.*
- Rozporządzenie (UE) nr 517/2014 w sprawie gazów cieplarnianych fluorowanych. *Ogranicza emisje gazów cieplarnianych fluorowanych (HFC, PFC, SF6) poprzez kontrolę ich użycia i wprowadzenie środków zapobiegawczych.*
- Rozporządzenie (UE) nr 649/2012 w sprawie ograniczenia emisji niektórych gazów i zanieczyszczeń powietrza z silników o zapłonie iskrowym. *Określa limity emisji tlenków azotu (NO_x), cząstek stałych (PM) i innych zanieczyszczeń z samochodów osobowych i lekkich pojazdów użytkowych.*
- Rozporządzenie (UE) nr 757/2010 w sprawie przystosowania unijnych norm jakości paliw do rozwoju pojazdów z silnikami o zapłonie iskrowym i do emisji. *Określa standardy jakości paliw, które muszą być przestrzegane w celu ograniczenia emisji z pojazdów z silnikami o zapłonie iskrowym*

Ramy polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030.

Najważniejsze cele na 2030 r.:

- ograniczenie o co najmniej 55% emisji gazów cieplarnianych (w stosunku do poziomu z 1990 r.),
- zwiększenie udziału OZE w zużyciu energii do co najmniej 42,5% (z celem 45%) do 2030 r.,
- zmniejszenie zużycia energii końcowej o co najmniej 11,7% do 2030 r.

Cel redukcji emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 55% do 2030 r. (względem poziomu z 1990 r.) jest realizowany poprzez:

- zreformowany unijny system handlu uprawnieniami do emisji (EU ETS), obejmujący sektor energetyczny, przemysł energochłonny oraz lotnictwo, a od 2027 r. również system ETS2 dla budynków i transportu drogowego,
- rozporządzenie w sprawie wspólnego wysiłku redukcyjnego (Effort Sharing Regulation – ESR), określające krajowe cele redukcyjne dla sektorów non-ETS (m.in. budownictwo, transport, rolnictwo, odpady),
- rozporządzenie LULUCF w sprawie użytkowania gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwa, określające cele w zakresie zwiększania pochłaniania CO_2.

W rezultacie ww. wszystkie sektory gospodarki przyczyniają się do realizacji unijnego celu poprzez ograniczanie emisji gazów cieplarnianych oraz zwiększanie ich pochłaniania.

Ramy zarządzania i monitorowania: UE przyjęła zintegrowane przepisy zapewniające planowanie, monitorowanie i sprawozdawczość realizacji celów klimatyczno-energetycznych do 2030 r. oraz zobowiązań wynikających z Porozumienia paryskiego na mocy:

Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1999 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu, z późniejszymi zmianami wprowadzonymi w ramach pakietu „Fit for 55". Rozporządzenie to ustanawia m.in. obowiązek opracowywania i aktualizacji Krajowych Planów w zakresie Energii i Klimatu (KPEiK), raportowania postępów oraz monitorowania realizacji celów OZE, efektywności energetycznej i redukcji emisji.

Europejski Zielony Ład.

To wieloletnia strategia Unii Europejskiej, która służy przekształceniu wspólnoty europejskiej w nowoczesną, zasobooszczędną i konkurencyjną gospodarkę, która w 2050 r.:

- osiągnie zerowy poziom emisji gazów cieplarnianych netto (neutralność klimatyczna),
- w której nastąpi oddzielenie wzrostu gospodarczego od zużywania zasobów,
- w której żadna osoba ani żaden region nie pozostaną w tyle.

Europejski Zielony Ład to plan działania na rzecz zrównoważonej gospodarki, który koncentruje się na:

- bardziej efektywnym wykorzystaniu zasobów, dzięki przejściu na czystą gospodarkę o obiegu zamkniętym,
- przeciwdziałaniu utraty różnorodności biologicznej i zmniejszeniu poziomu zanieczyszczeń.

Osiągnięcie tego celu wymaga działań we wszystkich sektorach gospodarki, takich jak:

- inwestycje w technologie przyjazne dla środowiska,
- wspieranie innowacji przemysłowych,
- wprowadzanie czystszych, tańszych i zdrowszych form transportu prywatnego i publicznego,
- obniżenie emisyjności sektora energii,
- zapewnienie większej efektywności energetycznej budynków,
- współpraca z partnerami międzynarodowymi w celu poprawy światowych norm środowiskowych.

Europejski Zielony Ład:

- inicjuje nowe prawo o klimacie,
- dba o zachowanie i poprawę środowiska naturalnego UE,
- chroni zdrowie i dobrostan obywateli UE przed zagrożeniami i negatywnymi skutkami zmian klimatu,
- inicjuje zmiany w obowiązującym ustawodawstwie unijnym, aby przekształcić zobowiązanie polityczne w zobowiązanie prawne.

DYREKTYWA EPBD.

12 marca 2024 r. Parlament Europejski przegłosował zmiany w dyrektywie EPBD (ang. *Energy Performance of Buildings Directive*, dyrektywa budynkowa).

Dyrektywa ustanawia wymagania w zakresie wprowadzenia klas energetycznych budynków, minimalnych wymagań wobec budynków modernizowanych, oceny współczynnika globalnego ocieplenia w cyklu życia budynku i energii słonecznej powszechnie stosowanych na budynkach. Dyrektywa duży nacisk stawia na efektywność energetyczną, dlatego 26% budynków, które mają najsłabszą charakterystykę energetyczną, będzie poddane renowacji do 2033 roku. Do 2030 r. modernizację ma przejść 16% najbardziej energetycznie niewydajnych budynków.

Zgodnie z treścią EPBD fotowoltaika będzie montowana obowiązkowo na wszystkich nowych budynkach publicznych i niemieszkalnych o powierzchni powyżej 250 m^2 od 2026 roku. Rok później taki obowiązek

obejmie istniejące budynki publiczne i niemieszkalne, które będą poddawane gruntownej renowacji. Fotowoltaika będzie też obowiązkowa dla wszystkich nowych budynków mieszkalnych od 2030 roku. Przepisy wymieniają, że instalowanie PV będzie konieczne, jeśli inwestycja będzie miała sens ekonomiczny i będzie możliwa technicznie.

Państwa członkowskie muszą przyjąć środki, które przyczynią się do dekarbonizacji systemów grzewczych i wycofywania paliw kopalnych w ogrzewaniu i chłodzeniu. Ponadto do 2040 roku należy całkowicie wycofać kotły na paliwa kopalne. Od 2025 roku nie będzie można dotować niezależnych kotłów na paliwa kopalne. Nadal będzie można stosować zachęty finansowe w odniesieniu do hybrydowych systemów grzewczych, na przykład łączących kocioł z instalacją cieplną wykorzystującą energię słoneczną lub pompą ciepła.
Ograniczenia:

- Od 2025 r. brak możliwości dofinansowania montażu kotłów gazowych. Ten zakaz będzie zniesiony, jeśli dla danego budynku nie będzie możliwości przyłączenia alternatywnego źródła ogrzewania. Drugi wyjątek dotyczy złożonego wniosku o dofinansowanie odpowiednio wcześniej i z określonych programów, np. FEnIKS. (*Artykuł 17 ust. 15 Dyrektywy EPBD),*
- Od 2028 r. brak możliwości montowania kotłów gazowych w nowych budynkach państwowych lub samorządowych *(Artykuł 7 ust. 1 akapit pierwszy lit. a Dyrektywy EPBD),*
- Od 2030 r. brak możliwości montowania kotłów gazowych w nowych budynkach prywatnych (*Artykuł 7 ust. 1 akapit pierwszy lit. b Dyrektywy EPBD),*
- Od 2040 r. likwidacja wszystkich kotłów na paliwa kopalne *(Załącznik II Dyrektywy EPBD – Wzór krajowego planu renowacji budynków, wskaźniki obowiązkowe: lit. f).*

Kotły na paliwa kopalne nadal pozostaną jednak jako rozwiązanie dostępne w systemach hybrydowych, czyli np. we współpracy z pompą ciepła lub kolektorami słonecznymi. Na takie systemy nadal będzie przyzwolenie, zachęty finansowe będą mogły obowiązywać.

Przepisy UE w zakresie ochrony środowiska zakładają zeroemisyjność wszystkich budynków. W związku z tym koniec pieców gazowych w Polsce i innych krajach członkowskich UE ma nastąpić etapami.

3.1.1 Aspekty prawa polskiego.

Podstawowe polskie akty prawne związane z ochroną powietrza to:

- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (tj. Dz.U. 2025 poz. 647)
  oraz odpowiednie akty wykonawcze, w tym głównie:
  - rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (tj. Dz.U.2010 r. nr 130 poz. 881),
  - rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (tj. Dz.U. 2019 r. poz. 1510),
  - rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 7 lipca 2011 r. w sprawie szczegółowych warunków wymierzania kar na podstawie pomiarów ciągłych oraz sposobów ustalania przekroczeń, w zakresie wprowadzania gazów lub pyłów do powietrza (tj. Dz.U. 2011 r. nr 150 poz. 894),
  - rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 25 listopada 2022 r. w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia oraz sposobu oceny dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji (tj. Dz.U. 2022 r., poz. 2430),

  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 października 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (tj. Dz.U. 2019 r. poz. 1931),
- ustawa z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (tj. Dz. U. z 2022 r. poz. 673 ze zmianami).

Ustawy o charakterze ogólnym i uzupełniającym:

- ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tj. Dz. U. z 2024 r. poz. 1465),
- ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tj. Dz.U. 2025 poz. 303),
- ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tj. Dz. U. z 2024 r. poz. 1130, 1907, 1940, z 2025 r. poz. 527, 680),
- ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz.U. z 2025 r. poz. 418),
- ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (tj. Dz.U. z 2025 r. poz. 711),
- ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tj. Dz. U. z 2024 r. poz. 266 ze zmianami),
- ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (tj. Dz. U. z 2024 r. poz. 1361, 1847, 1881, z 2025 r. poz. 303, 759),
- ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (tj. Dz. U. z Dz. U. z 2024 r. poz. 1446, 1473, 1572. 1635, 1940, z 2025 r. poz. 680).

Polityka energetyczna Polski do 2040 r.

Rada Ministrów przyjęła uchwałę w sprawie „Polityki energetycznej Polski do 2040 r."
Filary polityki energetycznej Polski do 2040 r.:

- **Sprawiedliwa transformacja**
  - Oznacza zapewnienie nowych możliwości rozwoju regionom i społecznościom, które zostały najbardziej dotknięte negatywnymi skutkami przekształceń w związku z niskoemisyjną transformacją energetyczną.
  - To także o zapewnienie nowych miejsc pracy i gałęzi przemysłu uczestniczących w przekształceniach sektora energii.
  - Działania związane z transformacją rejonów węglowych będą wspierane kompleksowym programem rozwojowym.
  - W transformacji uczestniczyć będą także indywidualni odbiorcy energii, którzy z jednej strony zostaną osłonięci przed wzrostem cen nośników energii, a z drugiej strony będą zachęcani do aktywnego udziału w rynku energii. Dzięki temu transformacja energetyczna będzie przeprowadzona w sposób sprawiedliwy i każdy – nawet małe gospodarstwo domowe – będzie mógł w niej uczestniczyć.
  - Transformacja energetyczna może stworzyć ok. 300 tys. nowych miejsc pracy w branżach związanych z odnawialnymi źródłami energii, energetyką jądrową, elektromobilnością, infrastrukturą sieciową, cyfryzacją czy termomodernizacją budynków.

- **Zeroemisyjny system energetyczny**

- Jest to kierunek długoterminowy, w którym zmierza transformacja energetyczna. Zmniejszenie emisyjności sektora energetycznego będzie możliwe poprzez wdrożenie energetyki jądrowej i energetyki wiatrowej na morzu oraz zwiększenie roli energetyki rozproszonej i obywatelskiej.
- To zaangażowanie energetyki przemysłowej, przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego poprzez przejściowe stosowanie technologii energetycznych opartych m.in. na paliwach gazowych.

- **Dobra jakość powietrza**
  - Dzięki inwestycjom w transformację sektora ciepłowniczego, elektryfikację transportu oraz promowanie domów pasywnych i zeroemisyjnych (wykorzystujących lokalne źródła energii), w widoczny sposób poprawi się jakość powietrza, która ma wpływ na zdrowie społeczeństwa.
  - Najważniejszym rezultatem transformacji – odczuwalnym przez każdego obywatela – będzie zapewnienie czystego powietrza w Polsce.

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030

KPEiK przedstawia założenia i cele oraz polityki i działania na rzecz realizacji 5 wymiarów unii energetycznej:

- Bezpieczeństwa energetycznego,
- Wewnętrznego rynku energii,
- Efektywności energetycznej,
- Obniżenia emisyjności,
- Badań naukowych, innowacji i konkurencyjności.

Krajowy plan został opracowany uwzględniając wnioski z uzgodnień międzyresortowych i konsultacji publicznych, jak również wnioski z konsultacji regionalnych oraz rekomendacji Komisji Europejskiej C (2019) 4421 z dnia 18 czerwca 2019 r.

Wyznacza następujące cele klimatyczno-energetyczne na 2030 r.:

- 7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005,
- 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto (cel 23% będzie możliwy do osiągnięcia w sytuacji przyznania Polsce dodatkowych środków unijnych, w tym przeznaczonych na sprawiedliwą transformację), uwzględniając:
  - 14% udziału OZE w transporcie,
  - roczny wzrost udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt. proc. średniorocznie.
- wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007,
- redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.

Aktualizacja Krajowego Programu Ochrony Powietrza do 2025 r. (z perspektywą do 2030 r. oraz do 2040 r.)

Celem głównym Krajowego Programu Ochrony Powietrza jest poprawa jakości życia mieszkańców Rzeczypospolitej Polskiej, szczególnie ochrona ich zdrowia i warunków życia, z uwzględnieniem ochrony środowiska, z jednoczesnym zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju.
Celami szczegółowymi Krajowego Programu Ochrony Powietrza są:

- osiągnięcie w możliwie krótkim czasie poziomów dopuszczalnych i docelowych niektórych substancji, określonych w dyrektywie 2008/50/WE i 2004/107/WE, oraz utrzymanie ich na tych obszarach, na

których są dotrzymywane, a w przypadku pyłu PM2,5 także pułapu stężenia ekspozycji oraz Krajowego Celu Redukcji Narażenia,

- osiągnięcie w perspektywie do roku 2030 stężeń niektórych substancji w powietrzu na poziomach wskazanych przez WHO oraz nowych wymagań wynikających z regulacji prawnych projektowanych przepisami prawa unijnego.

Kierunkami działań prowadzącymi do osiągnięcia celów szczegółowych, tj. osiągnięcia i dotrzymania co najmniej standardów jakości powietrza określonych w prawodawstwie unijnym oraz krajowym, są:

- utrzymanie priorytetu poprawy jakości powietrza oraz rozwój systemu oceny jakości powietrza poprzez zwiększenie liczby stacji pomiarowych uwzględnionych w pomiarach jakości powietrza w ramach PMŚ,
- ograniczenie wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza z sektora bytowo-komunalnego,
- ograniczenie wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza z sektora transportu drogowego,
- ograniczenie poziomu zanieczyszczeń powietrza w miastach, polityka miejska,
- zwiększenie udziału czystej energii, ciepła, rozwój OZE,
- edukacja ekologiczna,
- zapewnienie finansowania przedsięwzięć ukierunkowanych na poprawę jakości powietrza,
- ograniczanie emisji zanieczyszczeń powietrza z pozostałych sektorów mających wpływ na stan powietrza, z uwzględnieniem działań w obszarze sektora bytowo-komunalnego na obszarach wiejskich.

3.2 Analiza regionalnych planów istotnych z punktu widzenia PGN

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Dźwierzuty – aktualizacja na lata 2025-2030 wykazuje spójność z celami i założeniami dokumentów strategicznych, tj.:

3.2.1 Dokumenty regionalne

WARMIŃSKO-MAZURSKIE 2030 STRATEGIA ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO

Strategia rozwoju przyjęta została *uchwałą Nr XIV/243/20 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 18 lutego 2020 r.*

Głównym celem Strategii województwa jest: spójność ekonomiczna, społeczna i przestrzenna Warmii i Mazur z regionami Europy. Cele strategiczne bezpośrednio nawiązują do celu głównego i uwzględniają współzależność procesów gospodarczych, społecznych oraz relacji sieciowych.

Spójność założeń do planu zaopatrzenia i Strategii wykazuje cel strategiczny: Mocne fundamenty,

Cel operacyjny: Optymalna infrastruktura rozwoju

D. Infrastruktura energetyczna

Sieć gazowa:

- modernizacja i budowa dystrybucyjnej/przesyłowej sieci gazowej, w szczególności na obszarach jej pozbawionych,
- informatyczne systemy wspomagające zarządzanie i eksploatację dystrybucyjnej/przesyłowej sieci gazowej;

Elektroenergetyka:

- modernizacja optymalizująca parametry sieci,
- wprowadzanie rozwiązań służących poprawie efektywności energetycznej w regionie,

- rozwój infrastruktury służącej elektromobilności;

Ciepłownictwo:

- tworzenie niskoemisyjnych wydajnych źródeł ciepła opartych o OZE, powstawanie nisko-emisyjnych efektywnych źródeł ciepła i energii – kogeneracja, modernizacja istniejących nieefektywnych źródeł ciepła,
- tworzenie efektywnych sieci ciepłowniczych oraz modernizacja istniejących nieefektywnych sieci ciepłowniczych,
- tworzenie nowoczesnych efektywnych węzłów ciepłowniczych oraz modernizacja istniejących nieefektywnych,
- wspieranie automatyzacji procesu ogrzewnictwa;

Odnawialne źródła energii:

- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, w tym budowa nowoczesnych instalacji,
- zrównoważony rozwój energetyki odnawialnej uwzględniający potrzeby związane z rozwojem gospodarczym, jak również ochroną zasobów przyrodniczych i krajobrazu.

Cel operacyjny: Wyjątkowe środowisko przyrodnicze

B. Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego:

- przechodzenie na gospodarkę o obiegu zamkniętym (gospodarka odpadami, ekoinnowacje, gospodarka zasobooszczędna, zielona przedsiębiorczość, czystsza produkcja, przedłużanie czasu życia obecnych na rynku produktów itp.);
- termomodernizacja i poprawa efektywności energetycznej obiektów użyteczności publicznej oraz budynków mieszkalnych;
- redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza, w szczególności z niskich źródeł emisji oraz poprzez stosowanie ogrzewania oraz rozwój transportu przyjaznego środowisku (np. elektromobilność, transport rowerowy);
- zapobieganie powstawaniu odpadów i racjonalna gospodarka odpadami, w tym selektywna zbiórka odpadów, recykling, odzysk;
- budowa i modernizacja instalacji zagospodarowania odpadów;
- ochrona przed skutkami zmian klimatycznych (powodzie, susze, gwałtowne zjawiska atmosferyczne, pożary);
- rekultywacja obszarów zdegradowanych, usuwanie substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska;
- ochrona ekosystemów leśnych przed szkodliwymi czynnikami zagrażającymi trwałości lasów;
- ochrona istniejących głównych zbiorników wód podziemnych wody pitnej;
- monitoring środowiska.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA WOJEWÓDZTWA WARMIŃSKO-MAZURSKIEGO DO ROKU 2030

Program przyjęty *uchwałą nr XXIV/382/21 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 16 lutego 2021 r.*

Spójność niniejszego dokumentu z Program wynika z przyjętego celu: Ochrona klimatu i jakości powietrza, wyznaczonych kierunków interwencji:

P.I. Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu

Kierunek interwencji:

OKJP.1. Zarządzanie jakością powietrza w województwa;

OKJP.2. Poprawa efektywności energetycznej oraz zmniejszenie emisji zanieczyszczeń z produkcji ciepła;

OKJP.4. Ograniczanie emisji zanieczyszczeń ze źródeł przemysłowych oraz energetyki zawodowej oraz produkcji ciepła.

AKTUALIZACJA PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY WARMIŃSKO-MAZURSKIEJ ZE WZGLĘDU NA PRZEKROCZENIE POZIOMU DOPUSZCZALNEGO PM10 I POZIOMU DOCELOWEGO BENZO(A)PIRENU ZAWARTEGO W PYLE PM10 WRAZ Z PLANEM DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH
Uchwała nr LI/772/23 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 27 czerwca 2023 r. w sprawie określenia aktualizacji Programu Ochrony Powietrza dla strefy Warmińsko-Mazurskiej

Program wskazuje szereg działań priorytetowych niezbędnymi do realizacji w celu osiągnięcia zakładanego w Programie efektu ekologicznego, tj. takiego ograniczenia emisji benzo(a)pirenu, aby dotrzymany został poziom docelowy B(a)P w strefie warmińsko-mazurskiej.
Kod działania: WmsWmZSO Obniżenie emisji substancji z procesu wytwarzania energii cieplnej dla potrzeb ogrzewania i przygotowania ciepłej wody w lokalach mieszkalnych, handlowych, usługowych oraz użyteczności publicznej w gminach strefy warmińsko-mazurskiej;
Z uwagi na dobrą jakość powietrza w gminie Dźwierzuty wyznaczono dla gminy jedynie efekt rzeczowy w postaci redukcji emisji B(a)P w roku prognozy 2026 2,88 [kg/rok] dla scenariusza bazowego.

3.2.2 Dokumenty lokalne

Niniejszy dokument wykazuje spójność z celami i założeniami dokumentów strategicznych Gminy Dźwierzuty, tj.:

STRATEGIA ROZWOJU GMINY DŹWIERZUTY DO ROKU 2030

Planowane przedsięwzięcia inwestycyjne zawarte w niniejsze dokumencie pozostają w bezpośredniej zgodności z celami i kierunkami działań określonymi w Strategii Gminy. Dokument ten zakłada przede wszystkim ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, poprawę efektywności energetycznej oraz zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w lokalnym bilansie energetycznym. Cele te są również wyraźnie odzwierciedlone w zapisach Strategii Rozwoju Gminy, w której istotne miejsce zajmuje ochrona środowiska, rozwój gospodarki niskoemisyjnej oraz poprawa jakości infrastruktury technicznej i energetycznej.
W Strategii Rozwoju wskazano m.in. cel strategiczny dotyczący ochrony środowiska oraz poprawy jego jakości, który obejmuje działania związane z wdrażaniem rozwiązań niskoemisyjnych, zwiększaniem efektywności energetycznej oraz rozwojem odnawialnych źródeł energii. Wśród kierunków działań wymieniono m.in. zwiększenie wykorzystania OZE, realizację instalacji wykorzystujących energię ze źródeł odnawialnych, ograniczenie niskiej emisji poprzez wymianę źródeł ciepła oraz poprawę efektywności energetycznej budynków poprzez działania termomodernizacyjne.
Planowane inwestycje – obejmujące m.in. modernizację energetyczną budynków, montaż instalacji fotowoltaicznych, pomp ciepła czy innych technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii – wpisują się w powyższe kierunki działań. Ich realizacja przyczyni się do zmniejszenia zapotrzebowania na energię końcową w sektorze publicznym oraz ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery, w tym przede wszystkim dwutlenku węgla i pyłów zawieszonych. W konsekwencji działania te będą wspierać realizację lokalnej polityki klimatycznej oraz przyczynią się do poprawy jakości powietrza i stanu środowiska.
Ponadto Strategia Rozwoju Gminy podkreśla znaczenie modernizacji infrastruktury technicznej, w tym systemów energetycznych oraz rozwoju nowoczesnych technologii sprzyjających transformacji energetycznej.

Wskazuje się również potrzebę rozwoju energetyki odnawialnej oraz zwiększenia wykorzystania mikroinstalacji OZE zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym.
Działania te pozostają w pełnej zgodności z założeniami Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, który wskazuje na konieczność stopniowego ograniczania wykorzystania paliw kopalnych oraz zwiększania udziału energii ze źródeł odnawialnych.
Realizacja przedsięwzięć wynikających z PGN przyczyni się także do osiągnięcia szerszych celów rozwojowych wskazanych w Strategii, w szczególności poprawy jakości życia mieszkańców, zwiększenia atrakcyjności inwestycyjnej gminy oraz ochrony jej zasobów środowiskowych. Działania te wpisują się w zasadę zrównoważonego rozwoju, zakładającą równowagę pomiędzy rozwojem gospodarczym, społecznym oraz ochroną środowiska naturalnego.
W związku z powyższym należy stwierdzić, że Plan Gospodarki Niskoemisyjnej stanowi dokument komplementarny wobec Strategii Rozwoju Gminy. Realizacja działań przewidzianych w PGN będzie wspierać osiąganie celów strategicznych określonych w Strategii, w szczególności w obszarze ochrony środowiska, modernizacji infrastruktury technicznej oraz wdrażania rozwiązań energetycznych opartych na odnawialnych źródłach energii.

MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO I STUDIUM UWARUNKOWAŃ

Planowane działania niskoemisyjne ujęte w PGN są spójne z ustaleniami obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Ww. plany określają przeznaczenie terenów m.in. pod zabudowę mieszkaniową, mieszkaniowo-usługową, usługi publiczne, tereny infrastruktury technicznej oraz tereny komunikacji i dróg publicznych. W dokumentach planistycznych dopuszcza się modernizację i przebudowę istniejącej zabudowy oraz realizację infrastruktury technicznej, co umożliwia wdrażanie działań przewidzianych w PGN, takich jak termomodernizacja budynków publicznych i prywatnych, wymiana źródeł ciepła na bardziej ekologiczne, montaż instalacji odnawialnych źródeł energii oraz modernizację infrastruktury drogowej. Realizacja działań przewidzianych w PGN nie powoduje sprzeczności z ustaleniami miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego i wpisuje się w kierunki rozwoju infrastruktury technicznej oraz poprawy standardu zagospodarowania przestrzennego gminy.

STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINA DŹWIERZUTY

PGN pozostaje spójny z ustaleniami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, które stanowi podstawowy dokument określający kierunki rozwoju przestrzennego oraz zasady kształtowania polityki przestrzennej i infrastrukturalnej na terenie gminy. Studium wskazuje na konieczność prowadzenia działań ukierunkowanych na poprawę stanu środowiska przyrodniczego, racjonalne gospodarowanie zasobami oraz rozwój infrastruktury technicznej, w tym systemów energetycznych.
W dokumencie podkreślono, że rozwój gminy powinien odbywać się z uwzględnieniem uwarunkowań środowiskowych, w tym ochrony zasobów przyrodniczych, krajobrazu oraz jakości wód, gleb i powietrza. Analiza stanu środowiska oraz jego elementów – takich jak klimat, zasoby wodne czy struktura użytkowania terenów – stanowi istotną podstawę dla określania kierunków rozwoju przestrzennego gminy.
W tym kontekście działania przewidziane w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej, obejmujące poprawę efektywności energetycznej budynków oraz rozwój odnawialnych źródeł energii, przyczyniają się do realizacji celów związanych z ograniczeniem presji na środowisko oraz racjonalnym gospodarowaniem energią.
Studium wskazuje również na znaczenie rozwoju infrastruktury technicznej oraz modernizacji systemów energetycznych i komunalnych jako elementu poprawy warunków życia mieszkańców i zwiększenia

atrakcyjności inwestycyjnej gminy. Wśród działań o znaczeniu ponadlokalnym wskazano m.in. inwestycje związane z rozwojem infrastruktury energetycznej, takie jak budowa i modernizacja linii elektroenergetycznych oraz rozwój systemów infrastrukturalnych.
Realizacja przedsięwzięć przewidzianych w PGN, w tym instalacji odnawialnych źródeł energii oraz modernizacji energetycznej budynków, wpisuje się w te kierunki rozwoju infrastruktury technicznej.
Jednocześnie Studium wskazuje na potrzebę prowadzenia inwestycji w sposób racjonalny przestrzennie, w szczególności poprzez rozwój zabudowy w sąsiedztwie istniejących terenów zagospodarowanych oraz infrastruktury technicznej, co pozwala ograniczyć koszty realizacji zadań własnych gminy oraz presję na środowisko. Działania przewidziane w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej, polegające głównie na modernizacji istniejących obiektów oraz instalacji źródeł energii odnawialnej w istniejącej zabudowie, pozostają zgodne z tym kierunkiem polityki przestrzennej.
Ponadto Studium podkreśla znaczenie działań inwestycyjnych finansowanych ze środków zewnętrznych, w szczególności funduszy Unii Europejskiej, które przyczyniają się do poprawy stanu środowiska oraz jakości życia mieszkańców gminy.
Realizacja działań wynikających z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej – takich jak termomodernizacja budynków, rozwój instalacji OZE czy modernizacja systemów energetycznych – wpisuje się w ten kierunek i może być wspierana przez środki zewnętrzne przeznaczone na transformację energetyczną i ochronę klimatu.
W związku z powyższym należy stwierdzić, że Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem komplementarnym wobec Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy. Realizacja działań przewidzianych w PGN wspiera osiąganie celów polityki przestrzennej gminy, w szczególności w zakresie ochrony środowiska, rozwoju infrastruktury technicznej oraz zrównoważonego gospodarowania zasobami energetycznymi.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Dźwierzuty

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Dźwierzuty określają:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- zakres współpracy z innymi gminami.

Zapisy PGN pozostają spójne z ww. założeniami.

3.3 Spójność z dokumentami na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym

Podsumowując powyższą prezentację programów i planów i zawartych w nich zapisów kierunkowych dla PGN należy stwierdzić, że ustalenia PGN pozostają w zgodzie z obowiązującymi uwarunkowaniami politycznymi, prawnymi i gospodarczymi. Działania planu są realizacją celów i działań dokumentów wyższego rzędu.
Zapisy Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Dźwierzuty są spójne z aktualnymi programami i strategiami funkcjonującymi na jej obszarze.

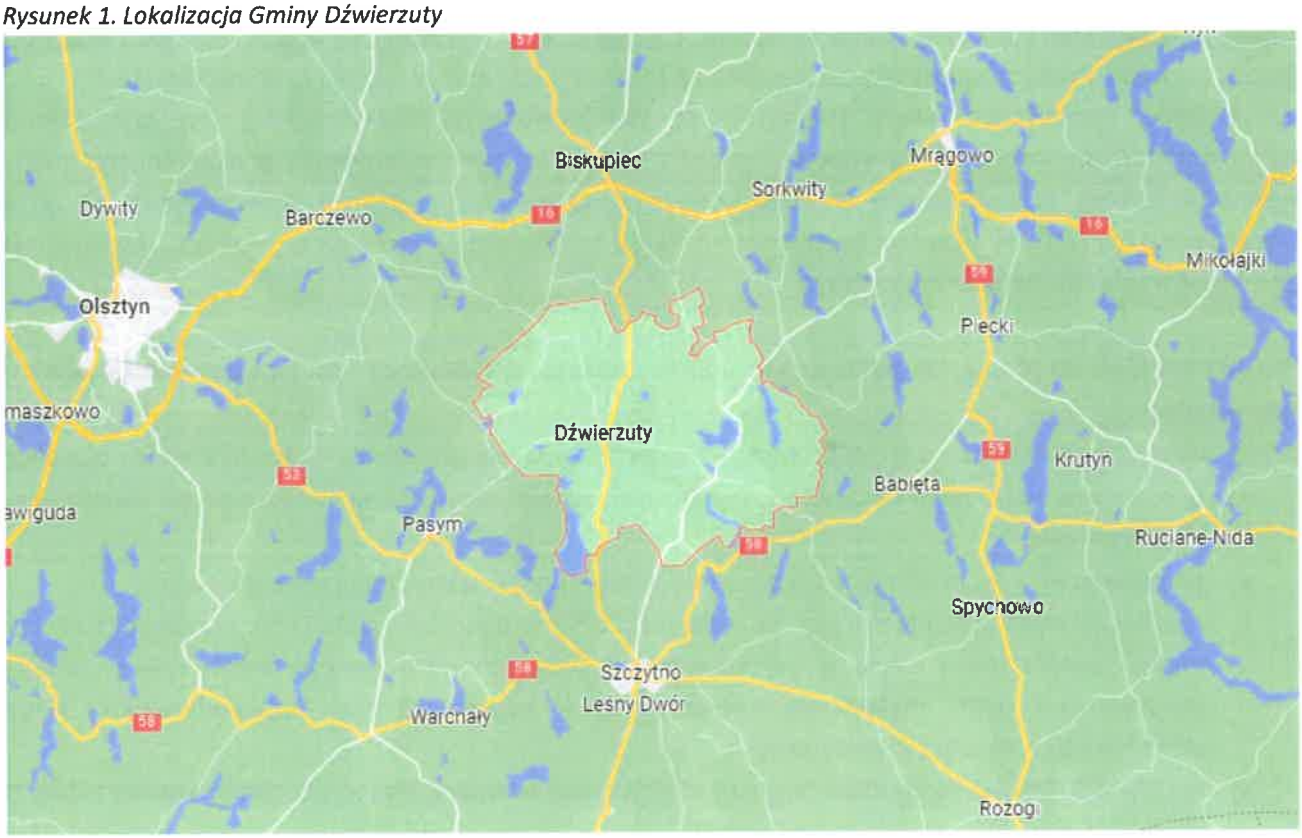
Gmina realizując działania zawarte w Planie gospodarki niskoemisyjnej wykonuje zadania Programu Ochrony Powietrza obowiązującego w strefie warmińsko-mazurskiej. Wszystkie działania zawarte w PGN są konsekwencją POP dla strefy warmińsko-mazurskiej.

4 Charakterystyka Gminy Dźwierzuty[2]

4.1.1 Dane ogólne

Gmina Dźwierzuty jest gminą wiejską, położoną w południowej części województwa warmińsko-mazurskiego, w północnej części powiatu szczycieńskiego. Gmina Dźwierzuty graniczy od zachodu z gminą Pasym (powiat szczycieński) oraz Purda i Barczewo (powiat olsztyński), od południa z gminą Szczytno i Świętajno (powiat szczycieński), od wschodu z gminą Piecki i Sorkwity (powiat mrągowski), od północy z gminą Biskupiec (powiat olsztyński).

Rysunek 1. Lokalizacja Gminy Dźwierzuty



Źródło: Mapy Google

Gmina Dźwierzuty położona jest w Prowincji Niżu Wschodniobałtycko-Białoruskiego, Podprownicji Pojezierze Wschodniobałtyckiego, Makroregionie Pojezierza Mazurskiego, Mezoregionie Pojezierza Mrągowskiego oraz Megaregionie Niżu Wschodnioeuropejskiego.

W tym Mezoregionie dominują krajobrazy naturalne glacjalne pagórkowate. Najczęściej spotykane są utwory plejstoceńskiej, głównie gliny zwałowe, piaski i żwiry lodowcowe zlodowacenia północnopolskiego, miejscami,

[2]*Na podstawie dokumentów strategicznych i opracowań Gminy Dźwierzuty*

we wschodniej części, w morenach czołowych. Wśród roślinności dominują krajobraz grądowy z udziałem borów mieszanych.

Gmina Dźwierzuty położona jest w mazurskiej dzielnicy klimatycznej, zaliczanych do najzimniejszych w Polsce. Klimat dzielnicy odznacza się dużą różnorodnością i zmiennością pogody. Na kształtowanie się klimatu w gminie ma wpływ rzeźba terenu. Obniżenia terenowe przyczyniają się do zalegania chłodnego wilgotnego powietrza, dużych wahań temperatur dobowych lub mniejszych prędkości wiatrów.

4.2 Dane charakterystyczne

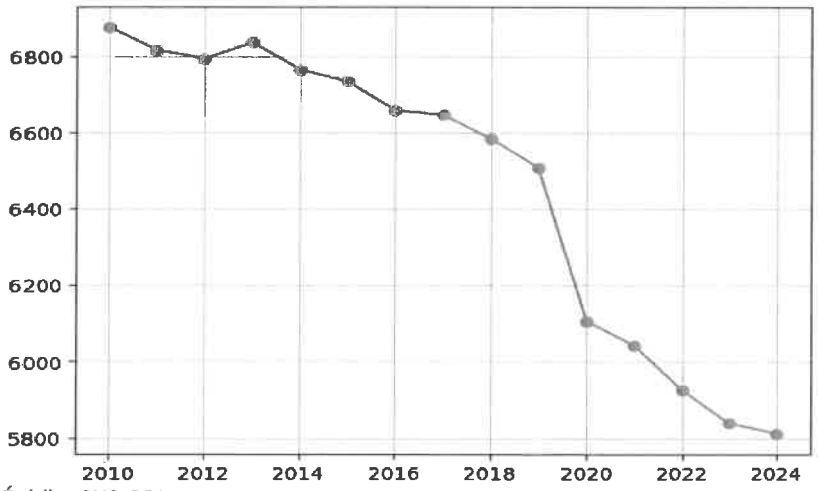
4.2.1 Demografia

Liczba mieszkańców Gminy Dźwierzuty wynosiła 5 773 osób (wg GUS, BDL – stan na 31.12.2024 r.). W porównaniu do 2023 r. liczba ludności zmniejszyła się o ok. 29 osób, co potwierdza utrzymującą się w ostatnich latach tendencję spadkową. Zmiany liczby ludności wynikają przede wszystkim z niekorzystnej struktury demograficznej oraz utrzymującego się ujemnego przyrostu naturalnego, który jest charakterystyczny dla wielu gmin wiejskich w Polsce.

Na przestrzeni analizowanego okresu obserwuje się systematyczne zmniejszanie liczby mieszkańców gminy. W 2010 r. liczba ludności wynosiła około 6,9 tys. osób, natomiast w kolejnych latach następował stopniowy spadek liczby mieszkańców. Szczególnie wyraźne zmniejszenie liczby ludności widoczne jest po roku 2019, kiedy tempo depopulacji uległo zwiększeniu.

Zmiany liczby ludności na przestrzeni lat przedstawia wykres poniżej.

Wykres 1. Liczba ludności w Gminie Dźwierzuty na przestrzeni lat 2010-2024.



Źródło: GUS, BDL

Analiza zmian demograficznych w Gminie Dźwierzuty w latach 2010–2024 wskazuje na wyraźny trend spadkowy liczby mieszkańców. W pierwszej części analizowanego okresu zmiany te były stosunkowo niewielkie i miały charakter stopniowy, natomiast po 2019 r. nastąpiło wyraźniejsze pogłębienie tendencji depopulacyjnej. Zjawisko to wynika głównie z utrzymującego się ujemnego przyrostu naturalnego oraz migracji mieszkańców do większych ośrodków miejskich.

Obserwowane procesy demograficzne mają istotne znaczenie dla planowania rozwoju gminy. Spadek liczby ludności wpływa na zapotrzebowanie na infrastrukturę techniczną, usługi publiczne oraz rozwój lokalnej gospodarki. W kontekście planowania strategicznego i energetycznego gminy konieczne jest zatem

uwzględnienie prognozowanych zmian demograficznych, w szczególności poprzez racjonalne planowanie inwestycji, optymalizację kosztów utrzymania infrastruktury oraz poprawę jakości życia mieszkańców.

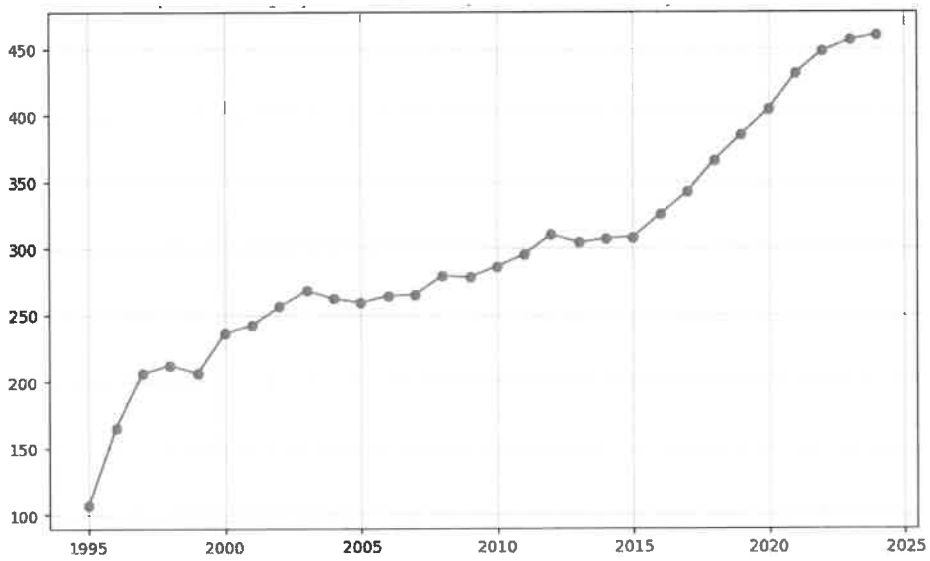
4.2.2 Gospodarka

Gmina Dźwierzuty jest gminą o charakterze rolniczym, pozbawioną większych zakładów przemysłowych. Mimo to liczba podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy systematycznie wzrasta. Zgodnie z danymi GUS (BDL, rejestr REGON – stan na 31.12.2024 r.) działalność gospodarczą prowadziło 460 podmiotów. Do sektora prywatnego należała zdecydowana większość podmiotów – 442, w tym dominowały osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą – 353.

W ostatnich latach liczba podmiotów gospodarczych w gminie systematycznie rosła. W 2010 r. zarejestrowane było 286 podmiotów, w 2020 r. – 404, a w 2024 r. – 460, co oznacza wzrost o 174 podmiotów w stosunku do 2010 r. Trend ten potwierdza wzrost aktywności gospodarczej mieszkańców oraz stopniowy rozwój lokalnego rynku usług i drobnej przedsiębiorczości.

Analiza struktury branżowej podmiotów gospodarczych według sekcji PKD wskazuje, że w 2024 r. najwięcej podmiotów funkcjonowało w sekcji F – Budownictwo (125 podmiotów) oraz G – Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych (73 podmioty). Istotny udział miały także podmioty z sekcji A – Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo (32 podmioty), C – Przetwórstwo przemysłowe (28 podmiotów) oraz Q – Opieka zdrowotna i pomoc społeczna (28 podmiotów). Znaczącą rolę odgrywały również podmioty z sekcji L – Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości (23 podmioty) oraz M – Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna (17 podmiotów).

Wykres 2. Zmiany liczby podmiotów gospodarczych w Gminie Dźwierzuty na przestrzeni lat 1995-2024.



Źródło: GUS, BDL

Analiza zmian liczby podmiotów gospodarki narodowej w latach 1995–2024 wskazuje na długookresowy trend wzrostowy. Po okresie umiarkowanych zmian w pierwszej dekadzie XXI wieku szczególnie wyraźny wzrost liczby podmiotów widoczny jest od około 2016 r. Oznacza to stopniowe ożywienie lokalnej przedsiębiorczości i rosnącą aktywność ekonomiczną mieszkańców.

Struktura branżowa działalności gospodarczej w gminie Dźwierzuty wskazuje na dominację budownictwa i handlu, przy jednoczesnym znaczącym udziale działalności rolniczej, przetwórstwa oraz usług społecznych. Taka struktura potwierdza rolniczy charakter gminy, ale równocześnie pokazuje stopniową dywersyfikację lokalnej gospodarki. Obserwowane trendy stanowią istotną przesłankę do dalszego wspierania

przedsiębiorczości, rozwoju infrastruktury technicznej oraz planowania działań sprzyjających poprawie warunków prowadzenia działalności gospodarczej i rozwojowi gminy.

4.2.3 Zasoby mieszkaniowe

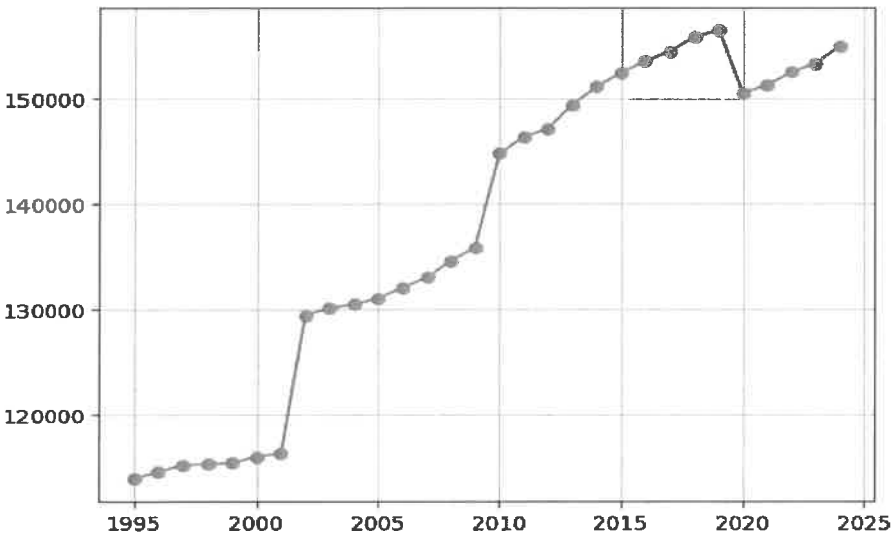
Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego (Bank Danych Lokalnych), w 2024 r. na terenie Gminy Dźwierzuty znajdowało się 2 083 mieszkań, które obejmowały łącznie 8 455 izb. Całkowita powierzchnia użytkowa zasobów mieszkaniowych wynosiła 154 983 m². Oznacza to, że przeciętna powierzchnia użytkowa jednego mieszkania wynosiła ok. 74,4 m², natomiast powierzchnia użytkowa przypadająca na jednego mieszkańca kształtowała się na poziomie około 26,8 m².

Analiza zmian w zasobach mieszkaniowych wskazuje na stopniowy wzrost liczby mieszkań oraz ich łącznej powierzchni użytkowej. W 2010 r. na terenie gminy znajdowało się 1993 mieszkań o łącznej powierzchni 144 761 m², natomiast w 2020 r. było to 2 046 mieszkań o powierzchni 150 536 m². W 2024 r. liczba mieszkań wzrosła do 2 083, a ich powierzchnia użytkowa zwiększyła się do 154 983 m².

Oznacza to, że w latach 2010–2024 liczba mieszkań zwiększyła się o 90, natomiast łączna powierzchnia użytkowa zasobów mieszkaniowych wzrosła o 10 222 m². W ostatnich latach utrzymuje się także dalszy, choć umiarkowany wzrost zasobów mieszkaniowych – w latach 2020–2024 liczba mieszkań zwiększyła się o 37, a ich powierzchnia użytkowa wzrosła o 4 447 m².

Stopniowy wzrost liczby mieszkań oraz ich powierzchni użytkowej świadczy o systematycznym rozwoju zabudowy mieszkaniowej na terenie gminy, w dużej mierze związanym z realizacją indywidualnego budownictwa jednorodzinnego charakterystycznego dla gmin wiejskich. Rozwój zasobów mieszkaniowych wpływa również na poprawę warunków życia mieszkańców, co przejawia się m.in. wzrostem powierzchni użytkowej mieszkań przypadającej na jedną osobę. Tendencja ta stanowi ważny element rozwoju społeczno-gospodarczego gminy oraz powinna być uwzględniana w planowaniu infrastruktury technicznej i energetycznej na jej obszarze.

Wykres 3. Zmiany liczby mieszkań w Gminie Dźwierzuty na przestrzeni lat 1995-2024.[3]



Źródło: GUS, BDL

[3] *Nagłe zmiany w liczbie mieszkań w roku 2002, 2009 i 2020 mogą wynikać z czynników statystycznych lub ewidencyjnych np. aktualizacja danych w ewidencji zasobów mieszkaniowych i/lub zmiany metodologiczne lub korekty statystyczne i/lub zmiana sposobu kwalifikowania lokali*

4.2.4 Klimat

Klimat gminy Dźwierzuty, podobnie jak całego województwa warmińsko-mazurskiego, ma charakter umiarkowany przejściowy, z wyraźnymi wpływami zarówno klimatu morskiego, jak i kontynentalnego. Według regionalizacji klimatycznej A. Wosia gmina znajduje się w regionie zachodniomazurskim (region X), obejmującym zachodnią część Pojezierza Mazurskiego. Warunki anemometryczne regionu kształtowane są przede wszystkim przez dominację wiatrów zachodnich i południowo-zachodnich, które przynoszą wilgotne masy powietrza znad Atlantyku.

Zgodnie z klasyfikacją klimatyczną Köppena-Geigera klimat gminy Dźwierzuty należy do typu Cfb, czyli klimatu umiarkowanego ciepłego i wilgotnego, z równomiernym rozkładem opadów w ciągu roku. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi około 8,2°C, przy czym najcieplejszym miesiącem jest lipiec, kiedy średnia temperatura osiąga około 18,8°C, natomiast najchłodniejszym miesiącem jest styczeń, ze średnią temperaturą około –2,9°C. W ujęciu sezonowym średnia temperatura lata wynosi około 17–18°C, natomiast zimą spada do wartości poniżej –4°C. Roczna amplituda temperatury wynosi około 21,8°C, co odzwierciedla przejściowy charakter klimatu regionu.

Średnia roczna suma opadów atmosferycznych w gminie wynosi około 726 mm, co jest wartością nieco wyższą od średniej dla regionu warmińsko-mazurskiego (ok. 610–620 mm). Opady są stosunkowo równomiernie rozłożone w ciągu roku, jednak największe ich wartości występują w miesiącach letnich. Najwyższe sumy opadów odnotowuje się w lipcu (ok. 93 mm), natomiast najmniejsze w lutym (ok. 44 mm). Zmienność opadów jest charakterystyczną cechą klimatu Polski i dotyczy zarówno różnic pomiędzy poszczególnymi miesiącami, jak i poszczególnymi latami.

Klimat gminy charakteryzuje się również znacznym zróżnicowaniem warunków wilgotnościowych oraz nasłonecznienia. Najwyższą średnią wilgotność względną powietrza obserwuje się w listopadzie (ok. 88%), natomiast najniższą w maju (ok. 67%). Największa liczba dni z opadami przypada na miesiące letnie, szczególnie lipiec, podczas gdy najmniej dni deszczowych występuje wiosną. Roczna suma godzin usłonecznienia wynosi około 2300 godzin, przy czym najwięcej godzin słonecznych przypada na czerwiec (ponad 10 godzin dziennie), a najmniej na styczeń (około 2 godziny dziennie).

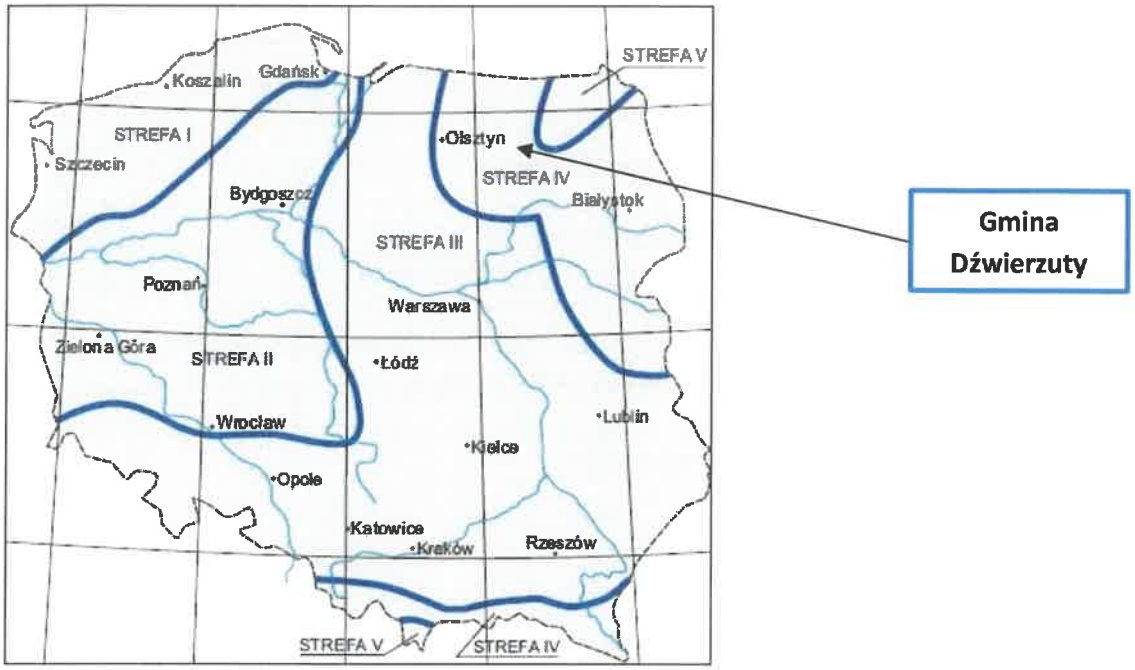
Warunki klimatyczne gminy Dźwierzuty sprzyjają rozwojowi rolnictwa oraz gospodarki turystyczno-rekreacyjnej charakterystycznej dla obszarów pojeziernych. Jednocześnie obserwowane w ostatnich latach zmiany klimatyczne, przejawiające się m.in. wzrostem temperatury powietrza oraz większą zmiennością opadów, mogą wpływać na lokalne warunki środowiskowe i gospodarcze, co powinno być uwzględniane w planowaniu rozwoju gminy oraz w dokumentach strategicznych.

Warunki obliczeniowe

Warunki klimatyczne Gminy Dźwierzuty scharakteryzowano pod kątem ich wpływu na zużycie energii, a zwłaszcza ciepła. Obecnie dla potrzeb obliczeń energetycznych w budownictwie wykorzystuje się dane udostępnione na stronie Ministerstwa Inwestycji i Rozwoju. Są to „Typowe lata meteorologiczne i statystyczne dane klimatyczne dla obszaru Polski do obliczeń energetycznych budynków".

Zgodnie z normą PN-82-B-02403 pt. „Temperatury obliczeniowe zewnętrzne", gmina leży w IV strefie klimatycznej (rysunek poniżej).

Rysunek 2. Strefy klimatyczne Polski.



Źródło: PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

4.2.5 Zaopatrzenie w ciepło

Na terenie Gminy Dźwierzuty nie istnieje scentralizowany system ciepłowniczy i nie działają żadne przedsiębiorstwa ciepłownicze. Budynki mieszkalne, użyteczności publicznej i związane z działalnością gospodarczą ogrzewane są za pomocą indywidualnych systemów grzewczych. Ciepło w budynkach wykorzystywane jest do celów socjalno-bytowych, ogrzewania budynków, przygotowania ciepłej wody użytkowej, a także do celów technologicznych.

Podstawowym nośnikiem energii wykorzystywanym w gminie do celów grzewczych są paliwa stałe, głównie węgiel i drewno. Powszechne stosowanie węgla wynika z jego atrakcyjnej ceny w stosunku do innych paliw. Wykorzystanie węgla wynosi w gminie 46%, a biomasy 40% w strukturze nośników ciepła.

Wykorzystanie OZE na potrzeby cieplnej jest na poziomie średnim do dość dobrego w porównaniu do innych gmin wiejskich w województwie i regionie i stanowi 2,9% (0,4% - kolektory słoneczne, 2,5% - pompy ciepła). W gminie brak jest sieci gazowej. Warto wspomnieć, że dość duży odsetek budynków wykorzystuje do celów grzewczych i ciepłej wody energię elektryczną – ok. 7,9%.

W przeanalizowanych 31 budynkach gminnych dominującym źródłem ciepła jest ogrzewanie elektryczne, które występuje w 16 obiektach (51,6%). Drugą co do wielkości grupę stanowią kotły węglowe – 6 budynków (19,4%), natomiast mniejszy udział mają instalacje na pellet – 3 budynki (9,7%), olej opałowy – 2 budynki (6,5%) oraz drewno – 2 budynki (6,5%). W pojedynczych obiektach stosowane jest również ogrzewanie gazowe (3,2%) oraz pompa ciepła (3,2%). Struktura ta wskazuje na znaczący udział źródeł elektrycznych, jednak w części budynków nadal wykorzystywane są tradycyjne paliwa stałe, co sugeruje potencjał do dalszej modernizacji systemów grzewczych i zwiększania udziału odnawialnych źródeł energii w gminnych obiektach.

Według danych zwartych w Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków – CEEB, w gminie Dźwierzuty znajdowały się następujące źródła ciepła (stan na luty 2026 r.):

Tabela 3. Ilość i rodzaj źródeł ciepła w Gminie Dźwierzuty

Źródło ciepła	[szt.]
Kocioł na paliwo stałe (węgiel, drewno, pellet lub inny rodzaj biomasy) z ręcznym podawaniem paliwa / zasypowy	1158
Kocioł gazowy / bojler gazowy / podgrzewacz gazowy przepływowy / kominek gazowy	49
Trzon kuchenny / piecokuchnia / kuchnia węglowa	288
Ogrzewanie elektryczne / bojler elektryczny	723
Piec kaflowy na paliwo stałe (węgiel, drewno, pellet lub inny rodzaj biomasy)	199
Kominek / koza / ogrzewacz powietrza na paliwo stałe (drewno, pellet lub inny rodzaj biomasy, węgiel)	534
Kocioł na paliwo stałe (węgiel, drewno, pellet lub inny rodzaj biomasy) z automatycznym podawaniem paliwa / z podajnikiem	256
Kolektory słoneczne do ciepłej wody użytkowej lub z funkcją wspomagania ogrzewania	64
Pompa ciepła	86
Miejska sieć ciepłownicza / ciepło systemowe / lokalna sieć ciepłownicza	41
Kocioł olejowy	6
Suma:	3404

Źródło: CEEB, Gmina Dźwierzuty

W przypadku jednostkowego wskaźnika zużycia energii cieplnej wyrażonego w kWh/m^2*rok w sektorze budownictwa gminnego, odnotowano spadek energochłonności. Warto również zwrócić uwagę na jedną z kluczowych zmian w strukturze paliw wykorzystywanych do ogrzewania – spadek udziału węgla na rzecz biomasy oraz odnawialnych źródeł energii (OZE) względem roku bazowego 2010. Wykorzystanie OZE (kolektory słoneczne i pompy ciepła) wzrosło znacząco. W roku bazowym oprócz biomasy nie zidentyfikowano OZE do celów grzewczych. W roku 2020 produkcja cieplnej energii z OZE (pompy ciepła i kolektory słoneczne) wynosiła ok. 200 MWh/rok , natomiast w roku 2025 już nieco ponad 1000 MWh/rok.

4.2.6 Zaopatrzenie w energię elektryczną

Operatorem infrastruktury elektroenergetycznej oraz dystrybutorem energii elektrycznej na terenie Gminy Dźwierzuty pozostaje ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Olsztynie. Sieć elektroenergetyczna na obszarze gminy oparta jest przede wszystkim na liniach średniego napięcia 15 kV oraz niskiego napięcia 0,4 kV, które zapewniają zasilanie odbiorców indywidualnych, obiektów użyteczności publicznej oraz lokalnych podmiotów gospodarczych.

Na terenie gminy funkcjonuje rozbudowana sieć linii elektroenergetycznych oraz stacji transformatorowych 15/0,4 kV, z których większość stanowią stacje słupowe. System dystrybucyjny obejmuje zarówno linie napowietrzne, jak i kablowe, przy czym na obszarach wiejskich dominują linie napowietrzne. Infrastrukturę elektroenergetyczną uzupełniają stacje transformatorowe, które zapewniają lokalną dystrybucję energii elektrycznej na poziomie niskiego napięcia. System przesyłu energii elektrycznej ocenia się jako dostatecznie rozwinięty.

Na obszarze Gminy Dźwierzuty operator systemu dystrybucyjnego nie posiada obecnie głównego punktu zasilania (GPZ). W dokumentach planistycznych wskazywana jest jednak możliwość budowy GPZ Dźwierzuty, co w przyszłości mogłoby przyczynić się do poprawy niezawodności zasilania oraz zwiększenia możliwości przyłączania nowych odbiorców i źródeł energii.

Na terenie gminy funkcjonują również źródła energii odnawialnej, przede wszystkim instalacje fotowoltaiczne, w tym zarówno większe instalacje wytwórcze, jak i liczne mikroinstalacje prosumenckie przyłączone do sieci dystrybucyjnej, których liczbę ocenia się w chwili obecnej na ok. 2000 szt. (szacunek mocy: 240 kW). W ostatnich latach obserwowany jest dynamiczny wzrost liczby mikroinstalacji OZE, co wpisuje się w ogólnokrajowy trend rozwoju energetyki prosumenckiej.

Należy również zaznaczyć, że przez teren Gminy Dźwierzuty przebiega należąca do Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. dwutorowa linia elektroenergetyczna 400 kV w relacji Ostrołęka – Olsztyn Mątki/Olsztyn. Jeden z torów tej linii czasowo pracuje na napięciu 220 kV i wprowadzony jest do stacji 220/110 kV Olsztyn. Na obszarze gminy PSE S.A. nie posiadają jednak własnych stacji elektroenergetycznych.
Istniejąca infrastruktura elektroenergetyczna zapewnia podstawowe potrzeby energetyczne mieszkańców oraz podmiotów gospodarczych, a jej dalszy rozwój będzie związany m.in. z rozbudową sieci dystrybucyjnej, wzrostem liczby instalacji odnawialnych źródeł energii oraz planowanymi inwestycjami w infrastrukturę elektroenergetyczną, które mogą poprawić bezpieczeństwo energetyczne oraz możliwości rozwoju gospodarczego gminy.

Oświetlenie uliczne
Liczba punktów świetlnych w Gminie Dźwierzuty wynosi 630 szt. Roczne zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego wynosi ok. 235 MWh/rocznie.

4.3 Zaopatrzenie w gaz

Przez teren Gminy Dźwierzuty przebiegają dwa równoległe gazociągi wysokiego ciśnienia relacji Szczytno – Mrągowo, o łącznej długości 21 009 m. Zgodnie z informacjami uzyskanymi od Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o., infrastruktura ta znajduje się w dobrym stanie technicznym. Jednocześnie w Planie Rozwoju PSG na lata 2022–2026 nie wskazano imiennych zadań inwestycyjnych dotyczących rozbudowy sieci gazowej na terenie Gminy Dźwierzuty ani działań związanych z jej gazyfikacją.
Kwestia rozwoju infrastruktury gazowej została natomiast uwzględniona w Strategii Rozwoju Gminy Dźwierzuty, gdzie jako jeden z kierunków działań wskazano rozwój infrastruktury zaopatrzenia w gaz. Obejmuje on w szczególności:

- budowę, rozbudowę lub modernizację sieci gazowej,
- wspieranie przyłączania odbiorców do sieci gazowej.

Realizacja tych działań może w przyszłości przyczynić się do poprawy dostępności paliwa gazowego na terenie gminy oraz zwiększenia możliwości wykorzystania gazu jako źródła energii w gospodarstwach domowych i obiektach użyteczności publicznej

4.4 Jakość powietrza w Gminie Dźwierzuty

Gmina Dźwierzuty znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa warmińsko-mazurska. Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Warmińsko-Mazurskim za rok 2024 podobnie jak za 2023, teren gminy klasyfikuje jedynie do obszarów przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń ozonu (O_3) śr. 8- godz. Jeśli chodzi o zanieczyszczenia związane z niską emisją w Gminie podobnie jak w kilku ostatnich latach, w tym roku nie odnotowano przekroczeń.

Mimo braku problemu z niską emisją w gminie (dane roczne) mogą zdarzać się chwilowe podwyższone emisję zanieczyszczeń w sezonie zimowym. Główną tego przyczyną jest węgiel spalany w kotłach i piecach w gospodarstwach domowych. Wykorzystanie tego nośnika energii stanowi w chwili obecnej ponad 46% energii grzewczej w gminie. Dodatkowym problemem jest stan i jakość źródeł ciepła. Na początku roku 2026 Z danych złożonych deklaracji CEEB wynika, że na terenie Gminy Dźwierzuty zidentyfikowano 1396 kotłów na paliwa stałe. Największą grupę stanowią urządzenia poniżej klasy 3 lub bez określonej klasy – 782 szt. (56%), które charakteryzują się najniższymi parametrami emisyjnymi. Kotły klasy 3 stanowią 263 szt. (18,8%), natomiast klasy 4 – 116 szt. (8,3%). Nowocześniejsze urządzenia spełniające wymagania klasy 5 występują w liczbie 209

szt. (15%), a kotły spełniające standard Ekoprojekt – 25 szt. (1,8%). Struktura ta wskazuje na nadal wysoki udział przestarzałych źródeł ciepła, co potwierdza potrzebę dalszych działań modernizacyjnych w zakresie wymiany kotłów i ograniczania niskiej emisji na terenie gminy.

4.4.1 Rodzaje emisji[4]

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska emisja to „wprowadzanie bezpośrednio lub pośrednio, w wyniku działalności człowieka, do powietrza, wody, gleby lub ziemi: substancji bądź energii takich jak ciepło, hałas, wibracje lub pola elektromagnetyczne". Emisję zanieczyszczeń do powietrza dzieli się ze względu na następujące kategorie:

- ✓ *ze względu na sposób wprowadzania gazów i pyłów do powietrza*:
  - **emisja zorganizowana** – gdy zanieczyszczenia są wprowadzane do powietrza za pośrednictwem urządzeń technicznych – emitorów (np. emisja z kotłowni, z procesów technologicznych prowadzonych przy użyciu wentylacji mechanicznej),
  - **emisja niezorganizowana** – gdy zanieczyszczenia są wprowadzane do powietrza bez pośrednictwa emitorów (np. emisja z procesów prowadzonych na wolnym powietrzu lub w pomieszczeniach wyposażonych wyłącznie w wentylację grawitacyjną, emisja ze spalania paliw w silnikach spalinowych i inne)
- ✓ *ze względu na źródło*:
  - **źródła punktowe** – wprowadzanie substancji ze źródeł energetycznych i technologicznych do powietrza emitorem (kominem) w sposób zorganizowany; w tym:
    - energetyczne (elektrownie i elektrociepłownie zawodowe, elektrociepłownie przemysłowe, ciepłownie przemysłowe i komunalne, spalarnie)
    - przemysłowe (np. rafinerie, koksownie, huty, odlewnie, spiekalnie, cementownie, zakłady przemysłu chemicznego, kopalnie)
    - stacje i bazy paliw (napełnianie zbiorników, dystrybucja)
    - lotniska (cykl start-lądowanie, transport na terenie lotniska)
    - porty morskie (ruch statków i holowników)
    - kolejowe stacje rozrządowe (praca lokomotyw spalinowych)
  - **źródła powierzchniowe** – wprowadzanie substancji z instalacji związanych z ogrzewaniem mieszkań w sektorze komunalno-bytowym oraz z instalacji, których eksploatacja nie wymaga uzyskania pozwolenia i nie musi być formalnie zgłaszana w stosownych urzędach, ale także emisja niezorganizowana z parkingów, wysypisk śmieci, wypalania traw, spalania liści, innych aktywności okołorolniczych, kopalni odkrywkowych, żwirowni, hałd, lotnisk; w tym:
  - **źródła liniowe** – emisja ze źródeł ruchomych związanych z transportem pojazdów samochodowych i zużywanymi do tego celu paliwami - drogi i węzły komunikacyjne o dużym natężeniu ruchu.
- ✓ *ze względu na miejsce powstania:*
  - **emisja z danego obszaru** – emisja powstała na obszarze analizowanym,
  - **emisja napływowa** – emisja pojawiająca się na obszarze badanym a powstała poza jego granicami.

4.4.2 Charakterystyka niskiej emisji i problemy uciążliwości zjawiska niskiej emisji

„Niska emisja" - jest to emisja pyłów i szkodliwych gazów pochodząca z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni węglowych, w których spalanie węgla odbywa się w nieefektywny sposób. Cechą

[4] http://misja-emisja.pl, http://www.ochronasrodowiska.eu, *Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza – Ministerstwo Ochrony Środowiska.*

charakterystyczną niskiej emisji jest to, że powodowana jest przez liczne źródła wprowadzające do powietrza niewielkie ilości zanieczyszczeń. Duża ilość kominów o niewielkiej wysokości powoduje, że wprowadzanie zanieczyszczenia do środowiska jest bardzo uciążliwe, gdyż zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca powstawania, a są to najczęściej obszary o zwartej zabudowie mieszkaniowej.

Pył PM10 i pył PM2,5

Pył składa się z mieszaniny cząstek stałych i ciekłych zawieszonych w powietrzu i będących mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (m.in. benzo(a)piren), metale ciężkie oraz dioksyny i furany.

PM10 - pył (PM- ang. particulate matter) jest zanieczyszczeniem powietrza składającym się z mieszaniny cząstek stałych, ciekłych lub obu naraz, zawieszonych w powietrzu i będących mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych. Cząstki te różnią się wielkością, składem i pochodzeniem. PM10 to pyły o średnicy aerodynamicznej do 10 µm, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc.

PM2,5 – cząstki pyłu o średnicy aerodynamicznej do 2,5 µm, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc oraz przenikać przez ściany naczyń krwionośnych. Jak wynika z raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), długotrwałe narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM2,5 skutkuje skróceniem średniej długości życia. Szacuje się (2000 r.), że życie przeciętnego mieszkańca Unii Europejskiej jest krótsze z tego powodu o ponad 8 miesięcy. Krótkotrwała ekspozycja na wysokie stężenia pyłu PM2,5 jest równie niebezpieczna, powodując wzrost liczby zgonów z powodu chorób układu oddechowego i krążenia oraz wzrost ryzyka nagłych przypadków wymagających hospitalizacji.

Pyły PM10 i PM2,5 mogą wywoływać np. kaszel, trudności z oddychaniem i zadyszkę, szczególnie w czasie wysiłku fizycznego. Przyczyniają się do zwiększenia zagrożenia infekcjami układu oddechowego oraz występowania zaostrzeń objawów chorób alergicznych jak astmy, kataru siennego i zapalenia alergicznego spojówek. Nasilenie objawów zależy w dużym stopniu od stężenia pyłu w powietrzu, czasu ekspozycji, dodatkowego narażenia na czynniki pochodzenia środowiskowego oraz zwiększonej podatności osobniczej (dzieci i osoby w podeszłym wieku, współwystępowanie przewlekłych chorób serca i płuc). Ponieważ pewne składniki pyłów mogą przenikać do krwioobiegu, dłuższe narażenie na wysokie stężenia pyłu może mieć istotny wpływ na przebieg chorób serca (nadciśnienie, zawał serca) lub nawet zwiększać ryzyko zachorowania na choroby nowotworowe, szczególnie płuc.

Benzo(a)piren

Benzo(a)piren - B(a)P – jest przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). Benzo(a)piren wykazuje małą toksyczność ostrą, zaś dużą toksyczność przewlekłą, co związane jest z jego zdolnością kumulacji w organizmie. Jak inne WWA, jest kancerogenem chemicznym, a mechanizm jego działania jest genotoksyczny, co oznacza, że reaguje z DNA.

Jest to substancja rakotwórcza, mutagenna, działająca na rozrodczość i niebezpieczna dla środowiska. Może powodować raka, dziedziczne wady genetyczne, a także upośledzać płodność. Może działać szkodliwie na dziecko w łonie matki. Działa bardzo toksycznie na organizmy wodne; może powodować długo utrzymujące się niekorzystne zmiany w środowisku wodnym.

Dwutlenek azotu

Dwutlenek azotu (NO_2) jest nieorganicznym gazem utworzonym przez połączenie tlenu z azotem z powietrza. Może podrażniać płuca i powodować mniejszą odporność na infekcje dróg oddechowych, takich jak grypa. Przedłużające lub częste narażenie na stężenia, które są znacznie wyższe niż zwykle w powietrzu, mogą powodować zwiększoną częstość występowania ostrej choroby układu oddechowego u dzieci.

Wpływ zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem azotu był badany w zakresie uciążliwości ruchu komunikacyjnego. Zanieczyszczenie powietrza produktami spalania paliw w silnikach pojazdów przyczynia się do poważnych problemów zdrowotnych takich jak przewlekłe choroby układu oddechowego, astma oskrzelowa, uczulenia, nowotwory, a nawet zwiększony wskaźnik śmiertelności. Kilkuminutowe do godzinnego przebywanie w pomieszczeniach, w których NO_2 występuje w stężeniach 50-100 ppm (94 ÷ 188 mg/m^3), powoduje zapalenie płuc, natomiast stężenie do 150-200 ppm (282÷376 mg/m^3) wywołuje zapalenie oskrzeli i bardzo złe samopoczucie, a przy stężeniu powyżej 500 ppm (940 mg/m^3) w przeciągu 2-10 dni następuje śmierć. Wieloletnie badania prowadzone w Niemczech udowodniły, że ryzyko zachorowania na obturacyjne zapalenie płuc było 1,79 razy większe wśród kobiet zamieszkałych w odległości mniejszej niż 100m od ruchliwych traktów komunikacyjnych. Autorzy badań włoskich stwierdzili, że liczba chorych przyjętych w trybie pilnym do szpitala jest istotnie związana ze wzrostem poziomu dwutlenku azotu i tlenku węgla w tym dniu (wzrost stężenia CO – o 4,3% więcej hospitalizacji z powodu zapalenia płuc, o 5,5% z powodu astmy oskrzelowej).

Dwutlenek siarki

Dwutlenek siarki jest w warunkach normalnych bezbarwnym gazem o duszącym zapachu i kwaśnym smaku. W przypadku długotrwałego narażenia na działanie SO_2 może wystąpić przewlekłe zapalenie górnych i dolnych dróg oddechowych oraz zapalenia spojówek. Jego nadmiar zostaje wydalony z organizmu. Dwutlenek siarki (SO_2) jest absorbowany przez górne odcinki dróg oddechowych, a z nich dostaje się do krwioobiegu. Wysokie stężenie SO_2 w powietrzu (spalanie paliw) może być przyczyną przewlekłego zapalenia oskrzeli, zaostrzenia chorób układu krążenia, zmniejszonej odporności płuc na infekcje. Bywa zwykle istotnym składnikiem smogu oraz czynnikiem wpływającym na powstawanie pyłu wtórnego.

4.5 Identyfikacja obszarów problemowych

Problem szczegółowy 1

Zużycie energii w budynkach i infrastrukturze komunalnej na zaspokojenie potrzeb związanych z ogrzaniem oraz oświetleniem obiektów. Niski stopień wykorzystania OZE.

Istotnym wyzwaniem w sektorze publicznym Gminy Dźwierzuty jest zużycie energii związane z funkcjonowaniem budynków użyteczności publicznej oraz infrastruktury komunalnej. Analiza źródeł ciepła w budynkach gminnych wskazuje, że nadal znaczna część obiektów wykorzystuje tradycyjne systemy grzewcze. Wśród 31 analizowanych budynków gminnych dominują systemy elektryczne (16 obiektów – ok. 52%), natomiast w 6 budynkach (ok. 19%) nadal stosowane są kotły węglowe. Pozostałe obiekty ogrzewane są przy wykorzystaniu kotłów na pellet (3 budynki), olej opałowy (2 budynki), drewno (2 budynki) oraz w pojedynczych przypadkach gaz lub pompa ciepła.

Znaczący udział źródeł opartych na paliwach kopalnych, w szczególności kotłów węglowych oraz olejowych, stanowi istotne wyzwanie w kontekście realizacji polityki klimatycznej Unii Europejskiej oraz wymogów wynikających z dyrektywy EPBD (Energy Performance of Buildings Directive), zakładającej stopniowe

ograniczanie wykorzystania paliw kopalnych w sektorze budynków. Dodatkowym problemem jest również stosunkowo niski udział odnawialnych źródeł energii w gminnych obiektach.
W analizowanej grupie budynków tylko pojedyncze obiekty wyposażone są w instalacje OZE, w tym pompy ciepła lub instalacje fotowoltaiczne, co wskazuje na wciąż niewielki stopień wykorzystania odnawialnych źródeł energii w sektorze publicznym gminy. Jednocześnie część budynków wymaga przeprowadzenia działań modernizacyjnych, w tym termomodernizacji, które pozwoliłyby na ograniczenie zużycia energii oraz poprawę efektywności energetycznej obiektów.
Istotnym wyzwaniem pozostaje również zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia infrastruktury komunalnej, w tym oświetlenia ulicznego, które stanowi znaczącą pozycję w bilansie energetycznym gminy. W związku z tym konieczne jest podejmowanie działań zmierzających do modernizacji systemów oświetleniowych, poprawy efektywności energetycznej budynków oraz zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym gminy.
Realizacja tego typu inwestycji pozwoli nie tylko na ograniczenie emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych, ale również na zmniejszenie kosztów energii ponoszonych przez gminę, co ma istotne znaczenie z punktu widzenia długoterminowego zarządzania finansami jednostki samorządu terytorialnego.

Problem szczegółowy 2

Emisja generowana przez transport

Transport drogowy jest jednym z głównych źródeł emisji zanieczyszczeń powietrza, stanowiących zagrożenie dla środowiska przyrodniczego, zdrowia, a nawet życia człowieka. Wskutek spalania paliw w silnikach pojazdów do powietrza trafiają: tlenek węgla, tlenki azotu, węglowodory, w tym wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne oraz cząstki stałe i metale ciężkie. Jest także źródłem emisji pierwotnej i wtórnej pyłu PM10 oraz PM2,5 (zużycie opon, tarczy sprzęgła, hamulców, nawierzchni).
Zanieczyszczenia gazowe i pyłowe sprzyjają stopniowej degradacji gleb i szaty roślinnej w pasie ok. 500 m od drogi, a zdecydowanie szkodliwe oddziaływanie dotyczy pasa o szerokości do 150 m. Transport drogowy w istotny sposób wpływa na przemieszczanie się zanieczyszczeń powodujących negatywne konsekwencje dla konstrukcji stalowych, fundamentów betonowych oraz elementów wykonanych z piaskowca i wapienia.
Na wielkość emisji wpływa przede wszystkim: liczba i wiek pojazdów, stan nawierzchni dróg, organizacja ruchu oraz styl jazdy. Wpływ na emisję zanieczyszczeń ma m.in. nieodpowiednia organizacja ruchu, której skutkiem są zatory, obniżenie prędkości i częste zatrzymywanie się i ruszanie. Ponadto, niedostatecznie wykorzystywany jest transport rowerowy, a także transport zbiorowy.

Problem szczegółowy 3

Duża liczba kotłów na paliwa kopalne oraz o niskich standardach emisyjnych. Niewystarczający stopień wykorzystania OZE w sektorze gospodarstw domowych.

Na terenie Gminy Dźwierzuty nie funkcjonuje scentralizowany system ciepłowniczy ani przedsiębiorstwo ciepłownicze. Podstawowymi nośnikami energii w sektorze gospodarstw domowych pozostają paliwa stałe, przede wszystkim węgiel i drewno. Szacuje się, że węgiel stanowi ok. 46% nośników energii cieplnej, natomiast biomasa ok. 40%. Dodatkowo część budynków wykorzystuje energię elektryczną do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody.
Z danych Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB) wynika, że na terenie gminy funkcjonują 3404 źródła ciepła, z czego znaczną część stanowią urządzenia na paliwa stałe, w tym kotły zasypowe (1158 szt.), kominki i ogrzewacze powietrza (534 szt.), trzony kuchenne i piecokuchnie (288 szt.), piece kaflowe (199 szt.)

oraz kotły z automatycznym podawaniem paliwa (256 szt.). Mniejszy udział mają nowocześniejsze źródła, takie jak pompy ciepła (86 szt.), kolektory słoneczne (64 szt.), czy kotły gazowe (49 szt.), przy czym na terenie gminy brak jest sieci gazowej, co ogranicza możliwości wykorzystania tego paliwa.
Udział odnawialnych źródeł energii w produkcji ciepła jest nadal stosunkowo niski i wynosi około 2,9%, jednak w ostatnich latach widoczny jest wzrost ich znaczenia.
Znaczny udział indywidualnych źródeł ciepła na paliwa stałe powoduje emisję zanieczyszczeń do powietrza i stanowi jedno z głównych wyzwań środowiskowych gminy. W związku z tym istotne jest dalsze ograniczanie wykorzystania paliw kopalnych, modernizacja systemów grzewczych oraz zwiększanie udziału odnawialnych źródeł energii w sektorze mieszkaniowym.

Poniższa tabela wskazuje potencjalne zagrożenia pod kątem uwarunkowań, które mogą mieć wpływ na realizację planowanych działań.

Uwarunkowania wewnętrzne	Uwarunkowania zewnętrzne
Ograniczona ilość środków finansowych na szerszą realizację działań.	Głównym zagrożeniem dla realizacji PGN jest ograniczona ilość środków zewnętrznych możliwych do pozyskania na realizację działań.
W dalszym ciągu niewystarczająca świadomość społeczna dotycząca ograniczania zużycia energii i likwidacji niskiej emisji.	Odmowy operatora sieci elektroenergetycznej dotyczące przyłączeń OZE lub długie terminy realizacji przyłączeń.
Duża liczba indywidualnych źródeł ciepła na paliwa stałe w sektorze mieszkaniowym.	Rosnące ceny energii oraz paliw energetycznych.
Brak scentralizowanego systemu ciepłowniczego na terenie gminy.	Zmieniające się regulacje prawne dotyczące efektywności energetycznej budynków (m.in. dyrektywa EPBD).
Brak sieci gazowej ograniczający możliwości dywersyfikacji źródeł energii.	Wysokie koszty inwestycyjne instalacji OZE i modernizacji systemów grzewczych.
Konieczność termomodernizacji części budynków publicznych i mieszkalnych.	Uzależnienie tempa transformacji energetycznej od dostępności programów wsparcia (np. „Czyste Powietrze", fundusze UE).

W kontekście transformacji energetycznej sektora budynków istotne znaczenie mają wymagania dyrektywy EPBD (Energy Performance of Buildings Directive), która zakłada stopniowe ograniczanie wykorzystania paliw kopalnych oraz zwiększanie udziału odnawialnych źródeł energii w budynkach. W praktyce oznacza to konieczność sukcesywnej modernizacji systemów grzewczych, poprawy efektywności energetycznej budynków oraz rozwoju instalacji OZE w sektorze mieszkaniowym.

4.6 Aspekty organizacyjne i finansowe

4.6.1 Struktury organizacyjne i zasoby ludzkie

Realizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej stanowi najdłuższy i najbardziej skomplikowany etap realizacji zarówno w sensie technicznym jak i finansowym. Przebieg działań oraz związane z nimi postępy Gminy związane są głównie z odpowiednim zarządzaniem w oparciu o wykwalifikowaną kadrę pracowników.

Za realizację Planu gospodarki niskoemisyjnej odpowiada Wójt Gminy Dźwierzuty.
W celu odpowiedniego przeprowadzenia wszystkich działań przewidywanych przez Plan konieczna jest współpraca wielu struktur Gminy, podmiotów tu działających, a także indywidualnych użytkowników energii. Klucz do sukcesu stanowi odpowiednia koordynacja działań wszystkich uczestników procesu. Do głównych działań koordynacyjnych będzie należało:

- gromadzenie danych niezbędnych do weryfikacji postępów,
- monitorowanie sytuacji energetycznej na terenie Gminy,
- kontrolowanie stopnia realizacji celów Planu,
- sporządzanie raportów z przeprowadzonych działań,
- prowadzenie działań związanych z realizacją poszczególnych zadań zawartych w Planie,
- rozwijanie zagadnień zarządzania energią w Gminie oraz planowania energetycznego na szczeblu lokalnym,
- dalsze prowadzenie oraz ekspansja działań edukacyjnych oraz informacyjnych w zakresie racjonalnego gospodarowania energią oraz ochrony środowiska naturalnego (w szczególności zagadnień dotyczących gazów cieplarnianych).

Realizacja poszczególnych działań przypisana będzie do właściwych referatów Urzędu Gminy. W zakresie efektywności energetycznej, ograniczania emisji oraz rozwoju odnawialnych źródeł energii gmina realizuje następujące działania:

- udziela mieszkańcom doradztwa w zakresie technologii OZE, źródeł ogrzewania, dostępnych programów dofinansowania,
- prowadzi działania edukacyjne i informacyjne na poziomie lokalnym w zakresie ochrony powietrza oraz racjonalnego gospodarowania energią,
- zapewnia obsługę programu „Czyste Powietrze", wspierając mieszkańców w procesie składania wniosków o dofinansowanie inwestycji poprawiających efektywność energetyczną budynków

Należy także zauważyć, że funkcje doradcze w zakresie gospodarki niskoemisyjnej są sprawowane przez WFOŚiGW w Olsztynie w ramach funkcjonowania systemu doradców energetycznych.

Interesariusze Planu
Zidentyfikowano następujące główne grupy interesariuszy Planu to:

- Radni gminy, pracownicy UG,
- 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 nie objęta 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 rozproszony charakter.
- Organizacje pozarządowe, inicjatywy społeczne funkcjonujące na terenie gminy.

Komunikacja z interesariuszami powinna się opierać na następujących formach:

- strona internetowa urzędu gminy,
- informacje podawane na posiedzeniach Rady Gminy Dźwierzuty, spotkaniach z mieszkańcami,
- materiały prasowe,
- spotkania tematyczne informacyjne.

Współuczestnictwo interesariuszy w realizacji Planu.

Głównym przejawem współuczestnictwa interesariuszy w realizacji Planu będzie:

1. Opiniowanie realizacji Planu.
1. Rozstrzyganie wniosków zgłaszanych, jako aktualizacja działań Planu.
2. Identyfikowanie nowych przedsięwzięć i działań Planu.
3. Wnioskowanie zmian w Planie.
4. Promowanie gospodarki niskoemisyjnej w swoich środowiskach.

Ważną grupą interesariuszy będą realizujący zadania wynikające z Planu (np. mieszkańcy, którzy korzystają z dofinansowania na wymianę źródła ciepła) - w tym przypadku przejawem potwierdzenia współuczestnictwa będzie dokument formalny w postaci umowy, porozumienia itp. określający zakres zadania i wymagania, co do beneficjenta.

Pozostali interesariusze: mieszkańcy, przedstawiciele podmiotów gospodarczych, instytucji, mediów itp. nie będą składali żadnej formalnej deklaracji współpracy - będą tzw. interesariuszami dobrowolnymi, którzy mogą zgłaszać uwagi, wnioski do planu, przedstawiać swoje opinie itp. Środkiem przekazu informacji będzie strona internetowa, na której będą pojawiać się informacje o Planie. Gmina będzie wykorzystywać dla pozyskania informacji także spotkania z mieszkańcami, pikniki, itp. Jedną z form pozyskania opinii tej najszerszej grupy interesariuszy będzie ankietyzacja podczas prowadzanych akcji informacyjnych i promocyjnych.

4.6.2 Źródła finansowania

Warunkiem sprawnej realizacji każdego przedsięwzięcia jest zaplanowanie środków finansowych niezbędnych na jego realizację. Ma to szczególne znaczenie w przypadku wdrażania PGN, ponieważ zakłada on działania odnoszące się bądź realizowane przy współpracy z mieszkańcami.

Podstawowe źródła finansowania zadań opisanych w PGN:

- środki własne Gminy Dźwierzuty,
- środki wnioskodawcy,
- środki zabezpieczone w Planach krajowych i europejskich,
- środki komercyjne.

Należy pamiętać, iż działania uruchamiane w ramach PGN mogą zakładać przedsięwzięcia zarówno objęte warunkami pomocy publicznej jak i nie związane z nią.

Przewiduje się poza środkami Gminy Dźwierzuty, następujący pakiet możliwych źródeł finansowania działań zapisanych w PGN:

Pakiet krajowy:

- Budżet Państwa,
- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie,
- Programy operacyjne krajowe,

Pakiet regionalny:

- Budżet Województwa,
- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie,
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Warmińsko-Mazurskiego na lata 2021-2027.

Pakiet alternatywny:

- Kredyty preferencyjne,
- Kredyty komercyjne,
- Własne środki inwestorów.

Najważniejsze narzędzia finansowania zadań opisanych w PGN przedstawiono w rozdziale 12.

Należy, jednakże zwrócić uwagę, iż pozyskanie konkretnego dofinansowania zależy od rodzaju projektu. Rozdział 8 zawiera katalog możliwych rozwiązań. Nie wszystkie jednak będą mogły być w efekcie wykorzystane przez Gminę Dźwierzuty ze względów formalnych bądź merytorycznych. Katalog stanowi wyłącznie pakiet potencjalnych możliwości wsparcia Gminy lub innych wnioskodawców.

Środki finansowe na monitoring i ocenę.

W chwili obecnej nie ma finansowania monitoringu i oceny PGN ze środków NFOŚiGW i WFOŚiGW Olsztyn. Wiele działań w zakresie monitoringu będzie związanych z wykonywaniem bieżących zadań pracowników Urzędu. Należy jednak wziąć pod uwagę, że Gmina będzie w tym procesie potrzebowała zewnętrznego wsparcia finansowego i organizacyjnego w obszarze m.in.: inwentaryzacji terenowej oraz przygotowania aktualizacji Planu.

5 Podsumowanie bazowej inwentaryzacji emisji i energii w roku bazowym

Według zaleceń WFOŚiGW w Olsztynie rok bazowy powinien pozostać bez zmian. W związku z tym wszystkie dane wynikowe dotyczące zużycia energii końcowej, produkcji energii z OŹE oraz wielkość emisji zanieczyszczeń w gminie (całkowite) pozostają niezmienione.

Inwentaryzację emisji CO_2 dla gminy Dźwierzuty opracowano na podstawie bilansu energetycznego gminy oraz danych pozyskanych z Urzędu Gminy, przedsiębiorstw energetycznych, Urzędu Marszałkowskiego oraz lokalnych podmiotów gospodarczych. Jako rok bazowy przyjęto rok 2010, dla którego dostępne były najbardziej kompletne dane dotyczące zużycia energii w poszczególnych sektorach. Analiza obejmowała zużycie energii finalnej, zapotrzebowanie na moc cieplną oraz wykorzystywane nośniki energii w sektorach ciepłownictwa, transportu oraz oświetlenia ulicznego.

Największy udział w emisji CO_2 na terenie gminy miał sektor ciepłownictwa (ogrzewanie budynków) W budynkach użyteczności publicznej dominującym paliwem wykorzystywanym do ogrzewania był węgiel. Emisja w tym sektorze wynosiła 321,03 Mg CO_2 w 2010 r. Zdecydowanie większy udział w emisji posiadały budynki mieszkalne należące do osób prywatnych, gdzie emisja w roku bazowym wynosiła 8 930,63 Mg CO_2.

Dominującym paliwem w gospodarstwach domowych był węgiel, który odpowiadał za ponad połowę emisji w tym sektorze.

Emisja CO_2 z sektora transportu w roku bazowym wynosiła 127,21 Mg CO_2. Niski poziom emisji w tym roku wynikał z ograniczonej dostępności danych dotyczących pojazdów zasilanych benzyną oraz gazem LPG.

Na terenie gminy funkcjonował system oświetlenia ulicznego oparty głównie na oprawach sodowych oraz rtęciowych. Zużycie energii elektrycznej w tym sektorze generowało emisję CO_2 wynikającą z wykorzystania energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia przestrzeni publicznych i dróg.

Łączne zużycie energii finalnej w analizowanych sektorach w roku bazowym wynosiło 31 105,27 MWh, natomiast całkowita emisja CO_2 została oszacowana na poziomie 13 678,04 Mg CO_2. Największy udział w emisji miał sektor ciepłownictwa, który odpowiadał za około 74% całkowitej emisji CO_2 na terenie gminy. Wyniki inwentaryzacji wskazywały, że działania ograniczające emisję powinny koncentrować się przede wszystkim na modernizacji źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych oraz poprawie efektywności energetycznej budynków.

Tabela 4. Całkowite zużycie energii końcowej i emisji zanieczyszczeń – wszystkie sektory w Gminie Dźwierzuty w roku bazowym 2010

Sektor	Zużycie energii [MWh]	Emisja CO_2
Ciepłownictwo	22 972,23	10 252,69
Transport	5 604,52	1 372,2
Oświetlenie uliczne	2 528,52	2 053,15
Suma	**31 105,27**	**13 678,04**

Źródło: PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY DŹWIERZUTY NA LATA 2021-2025

Od roku bazowego 2010 do roku 2025 w gminie Dźwierzuty nastąpiło szereg zmian (na lepsze) związanych ze zużyciem energii, strukturą wykorzystywanych nośników energetycznych oraz emisji zanieczyszczeń[5].

W przypadku jednostkowego wskaźnika zużycia energii cieplnej wyrażonego w kWh/m²*rok w sektorze budownictwa gminnego, odnotowano spadek energochłonności. Warto również zwrócić uwagę na jedną z kluczowych zmian w strukturze paliw wykorzystywanych do ogrzewania – spadek udziału węgla na rzecz biomasy oraz odnawialnych źródeł energii (OZE) względem roku bazowego 2010. Wykorzystanie OZE (kolektory słoneczne i pompy ciepła) wzrosło znacząco. W roku bazowym oprócz biomasy nie zidentyfikowano OZE do celów grzewczych. W roku 2020 produkcja cieplnej energii z OZE (pompy ciepła i kolektory słoneczne) wynosiła ok. 200 MWh/rok , natomiast w roku 2025 już nieco ponad 1000 MWh/rok.

6 Raport weryfikacyjny z realizacji działań w latach 2021 – 2025 (ewaluacja).

W niniejszym rozdziale posłużono się metodologią oceny i ewaluacji wyznaczoną w pierwotnej wersji PGN - proces tzw. ex post czyli po zakończeniu okresu przyjętego dla pierwotnej wersji PGN (na rok 2025). Gmina

[5] *Dane na podstawie opracowywanej przez Gminę Aktualizacji Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe oraz danych z CEEB*

Dźwierzuty prowadzi monitoring realizacji PGN, m.in. przy pomocy sprawozdań z realizacji Programu Ochrony Powietrza. Takie działanie pozwala na coroczne zbieranie, uporządkowanie i przetwarzanie danych.

6.1 Ewaluacja realizacji planu za lata 2021 – 2025.

Poniżej przedstawiono stan realizacji zadań w gminie w latach 2021-2025 wyznaczonych do realizacji w pierwotnej wersji PGN w harmonogramie działań. Kolejność oraz nazwy zadań pozostały bez zmian. Efekt ekologiczny dla wszystkich zadań wykazanych w niniejszym rozdziale został przedstawiony w kolejnym rozdziale.

Tabela 5. Stan realizacji działań wyznaczonych w PGN 2021-2025 dla Gminy Dźwierzuty

Lp.	Rodzaj zadania	Status realizacji danego zadania
Ciepłownictwo		
1	Dotacje dla mieszkańców na dofinansowanie inwestycji polegających na wymianie źródeł ciepła w budynkach lub lokalach mieszkalnych na terenie gminy	*Rezygnacja z zadania w związku z brakiem zainteresowania ze strony mieszkańców - brak wniosków*
Sektor odnawialne źródła energii		
1	Montaż paneli fotowoltaicznych na dachu budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Dźwierzutach	*zadanie przesunięte na kolejne lata i umieszczone w nowym harmonogramie (tab. 9)*
2	Montaż paneli fotowoltaicznych na dachu budynku sali gimnastycznej przy ZSP j.w.	*zadanie przesunięte na kolejne lata i umieszczone w nowym harmonogramie (tab. 9)*
3	Montaż paneli fotowoltaicznych na dachu budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Orzynach	*zadanie przesunięte na kolejne lata i umieszczone w nowym harmonogramie (tab. 9)*
4	Budowa systemów fotowoltaicznych na budynkach świetlic wiejskich	*zadanie zrealizowane na 1 budynku świetlicy (Dźwierzuty) - moc 10KW, na budynkach pozostałych świetlic zadanie przesunięte na kolejne lata i umieszczone w nowym harmonogramie (tab. 9)*
5	Budowa systemów fotowoltaicznych na remizach Ochotniczej Straży Pożarnej	*zadanie przesunięte na kolejne lata i umieszczone w nowym harmonogramie (tab. 9), opracowano jedynie dokumentację projektową*
6	Budowa systemów fotowoltaicznych do obsługi obiektu oczyszczalni ścieków w Dźwierzutach	*zadanie przesunięte na kolejne lata i umieszczone w nowym harmonogramie (tab. 9)*
7	Budowa systemów fotowoltaicznych do obsługi Stacji Uzdatniania Wody znajdujących się w terenie gminy Dźwierzuty	*zadanie przesunięte na kolejne lata i umieszczone w nowym harmonogramie (tab. 9)*
8	Montaż paneli fotowoltaicznych na budynku Gminnego Ośrodka Kultury w Dźwierzutach	*zadanie zrealizowane - moc 5,25 kWp*
Sektor efektywność energetyczna		
10	Termomodernizacja budynku szkolnego Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Dźwierzutach	*zadanie przesunięte na kolejne lata i umieszczone w nowym harmonogramie (tab. 9)*

11	Termomodernizacja budynku Gminnego Ośrodka Kultury w Dźwierzutach	*zrealizowano*[6]
12	Poprawa efektywności energetycznej Urzędu Gminy w Dźwierzutach – głęboka termomodernizacja	*zadanie przesunięte na kolejne lata i umieszczone w nowym harmonogramie (tab. 9)*
13	Modernizacja oświetlenia ulicznego - wymiana lamp sodowych na LED	*Jest to zadanie nie ujęte w poprzednim harmonogramie. 400 sztuk lamp sodowych zostało wymienionych na LED*

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z UG Dźwierzut

Realizacja zadań zaplanowanych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Dźwierzuty na lata 2021–2025 przyczyniła się do częściowego osiągnięcia założonych celów planu. Stopień realizacji poszczególnych działań był zróżnicowany – część zadań została zrealizowana w całości, część została przesunięta do realizacji w kolejnych latach, a w niektórych przypadkach odstąpiono od realizacji z uwagi na brak zainteresowania mieszkańców lub uwarunkowania organizacyjne.

W sektorze odnawialnych źródeł energii zrealizowano montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku Gminnego Ośrodka Kultury w Dźwierzutach o mocy 5,25 kWp. Część zaplanowanych instalacji fotowoltaicznych, m.in. na budynkach Zespołu Szkolno-Przedszkolnego, sali gimnastycznej, świetlic wiejskich, OSP, oczyszczalni ścieków oraz stacjach uzdatniania wody, została przesunięta do realizacji w kolejnych latach i ujęta w nowym harmonogramie działań.

W sektorze poprawy efektywności energetycznej zrealizowano termomodernizację budynku Gminnego Ośrodka Kultury w Dźwierzutach, natomiast pozostałe działania, w tym termomodernizacja budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego oraz głęboka termomodernizacja budynku Urzędu Gminy w Dźwierzutach, zostały przesunięte do realizacji w kolejnych latach. W zakresie modernizacji oświetlenia ulicznego przeprowadzono wymianę około 400 opraw sodowych na oprawy typu LED, jednak zadanie to nie było ujęte w pierwotnym harmonogramie PGN.

Nie zrealizowano programu dotacji dla mieszkańców na wymianę źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych, głównie z powodu braku zainteresowania mieszkańców oraz braku złożonych wniosków.

Analiza stopnia realizacji zadań wskazuje, że głównymi czynnikami wpływającymi na tempo wdrażania działań były dostępność środków finansowych oraz możliwość pozyskania dofinansowania zewnętrznego. Część inwestycji wymagała również dodatkowych analiz technicznych i organizacyjnych, co wpłynęło na przesunięcie ich realizacji w czasie.

[6] *Zakres: Termomodernizacja budynku Gminnego Ośrodka Kultury w Dźwierzutach została przeprowadzona w celu poprawy efektywności energetycznej obiektu. Przed modernizacją źródłem ciepła był kocioł węglowy. Podłączono instalację c.w.u. do nowego źródła ciepła w kotłowni wraz z montażem zasobnika c.w.u. z izolacją termiczną. Wykonano docieplenie ścian wewnętrznych od strony nieogrzewanego strychu nad aulą warstwą styropianu o grubości 16 cm wraz z robotami towarzyszącymi, a także docieplono strop pod nieogrzewanym strychem nad aulą warstwą wełny mineralnej o grubości 20 cm, po uprzednim rozebraniu istniejącej podłogi. Docieplono również ściany zewnętrzne warstwą styropianu o grubości 16 cm oraz styroduru o grubości 10 cm. W ramach prac dachowych docieplono stropodach niewentylowany warstwą styropianu o grubości 20 cm wraz z wykonaniem nowego pokrycia dachowego, a także docieplono połać dachową nad aulą warstwą styropianu o grubości 20 cm od góry konstrukcji dachowej, z rozebraniem istniejącego pokrycia, dostosowaniem konstrukcji oraz wykonaniem nowego pokrycia dachowego. Wymieniono także drzwi – dwie sztuki drzwi wejściowych zewnętrznych oraz jedne drzwi prowadzące na nieogrzewany strych nad aulą – na nowe aluminiowe drzwi izolowane termicznie. Dodatkowo zdemontowano istniejącą warstwę izolacji termicznej ścian zewnętrznych ze styropianu o grubości 5 cm i wykonano nową warstwę docieplenia ze styropianu o grubości 16 cm wraz z robotami towarzyszącymi. W kotłowni wymieniono kocioł węglowy na nowy kocioł na biomasę (pellet), wymieniono stare grzejniki na nowe z zaworami termostatycznymi, wykonano płukanie i regulację instalacji grzewczej, wymieniono przewody w piwnicy na nowe izolowane oraz dostosowano kotłownię do pracy z nowym źródłem ciepła. W ramach modernizacji energetycznej budynku wymieniono również oprawy oświetleniowe ze świetlówkami i żarówkami na energooszczędne oprawy typu LED oraz wykonano instalację fotowoltaiczną o mocy 5,25 kWp.*

Zadania, które nie zostały zrealizowane w pierwotnym okresie obowiązywania PGN, zostały uwzględnione w zaktualizowanym harmonogramie działań i stanowią kontynuację polityki gminy w zakresie ograniczania zużycia energii, redukcji emisji zanieczyszczeń oraz zwiększania udziału energii ze źródeł odnawialnych.
Gmina Dźwierzuty planuje nadal monitorować możliwości pozyskiwania środków zewnętrznych na realizację inwestycji energetycznych oraz sukcesywnie wdrażać kolejne działania służące poprawie efektywności energetycznej, zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz ograniczeniu emisji CO_2.

7 Analiza osiągniętych i planowanych celów (efektów ekologicznych).

W niniejszym rozdziale przedstawiono wartości wynikowe wpływu realizacji zadań wyznaczonych w pierwotnej wersji PGN oraz zadań dodatkowych, spójnych z tymi zadaniami, na osiągnięcie celów do roku 2025 oraz 2030 odniesione do wielkości z roku bazowego.
Dla roku bazowego wyznaczono dane: energia końcowa w gminie łącznie [MWh/rok], produkcja energii z OŹE w gminie łącznie [MWh/rok], wielkość emisji CO_2, [Mg/rok] posłużyły do obliczeń efektów ekologicznych dla nowych zadań i zadań zrealizowanych.
Wszelkie obliczenia przedstawione w poniższych tabelach można prześledzić w pliku obliczeniowym - załącznik 1, natomiast opis metodologii obliczeń znajduje się w dalszej części rozdziału. Dane i informacje na podstawie których dokonano obliczeń zostały pozyskane od Urzędu Gminy Dźwierzuty i/lub innych jednostek zaangażowanych w realizację zadań PGN.
Poniższe obliczenia pokazują **stopień osiągnięcia efektów ekologicznych po zrealizowaniu zadań do roku 2025** oraz **stan zużycia energii końcowej i emisji zanieczyszczeń w roku docelowym 2030.**

7.1 Planowane osiągnięcie celów do roku docelowego 2030

Tabela 6. Planowane osiągnięcie efektów ekologicznych za lata 2016-2030 w odniesieniu do roku bazowego z wartościami efektów ekologicznych dla nowych zadań.

Wskaźniki ilościowe dla poszczególnych działań w gminie 2026-2030										
L.p.	Nazwa działania / Poddziałania	Energia końcowa uniknięta [MWh/rok]	Produkcja energii z OŹE	Redukcja emisji zanieczyszczeń [Mg/rok]						
			[MWh/rok]	PM 10	PM 2,5	CO2	BaP	SO2	NOx	CO
Działanie 1. Ograniczenie zużycia energii i wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł - budynki i infrastruktura publiczna.										
1	Termomodernizacja Sali Gimnastycznej w Orzynach. Obniżenie kosztów ogrzewania poprzez wymianę okien zew. na nową stolarkę, wymiana drzwi wejściowych zew., wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła i chłodzeniem. Wymiana oświetlenia w budynku na nowe oprawy i oświetlenie energooszczędne typu LED, wykonanie instalacji fotowoltaicznej- PV o mocy 40,0 kWp oraz montaż magazynu energii elektrycznej o pojemności do 20kWh, modernizacja instalacji c.w.u poprzez wykonanie instalacji solarnej oraz podłączenie do nowego źródła ciepła(kocioł na biomasę-pellet) z dostosowanej instalacji c.w.u. w kotłowni, modernizacja instalacji c.o. poprzez dostosowanie instalacji c.o. do nowego źródła ciepła, wymianę 2 szt. starych kotłów na paliwo stałe(węgiel) na nowy kocioł na paliwo stałe(biomasa-pellet) z buforem ciepła.	96,99	122,11	0,03	0,03	67,59	0,00	0,17	0,20	0,68
2	Termomodernizacja budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego im. Ziemi Mazurskiej w Orzynach. Docieplenie połaci dachowej z wymiana pokrycia dachowego i dostosowaniem konstrukcji dachu do nowej warstwy izolacji termicznej, docieplenie stropu, docieplenie podłogi parteru na gruncie, docieplenie stropu piwnic, wymiana okien zewnętrznych na nową stolarkę, wymiana drzwi wejściowych zewnętrznych, wymiana oświetlenia w budynku na nowe oprawy i oświetlenie energooszczędne LED, wykonanie instalacji fotowoltaicznej PV o mocy 15,0KWp oraz montaż magazynu energii elektrycznej o pojemności do 7,5 kWh. Modernizacja instalacji c.w.u. poprzez wymianę podgrzewaczy na nowe oraz podłączenie do nowego źródła zasilania, instalacja fotowoltaiki PV. Podłączenie budynku do nowego źródła ciepła(kotłownia na biomasę-pellet w sąsiednim budynku) z udziałem w kosztach wykonania nowej kotłowni.	218,23	230,97	0,00	0,00	124,45	0,00	0,11	0,00	0,00
3	Termomodernizacja budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Dźwierzutach. Docieplenie ścian zew., docieplenie stropu pod nieogrzewanymi stropami, wymiana okien zew. I drzwi wejściowych. Wykonanie wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła (rekuperacja) i klimatyzacją. Wymiana źródła ciepła na gruntową pompę ciepła z magazynem ciepła(bufor)., wymiana instalacji c.o. oraz grzejników, montaż zaworów termostatycznych przy grzejnikowych i regulacja instalacji. Wymiana źródła c.w.u na gruntową pompę ciepła oraz ze względów na znaczną długość przewodów w miejscach oddalonych na indywidualne podgrzewacze elektryczne w miejscach poboru c.w.u., wykonanie instalacji PV oraz wymiana oświetlenia na energooszczędne LED.	315,59	250,00	0,00	0,00	107,04	0,00	0,12	0,00	0,00
4	Kompleksowa, głęboka termomodernizacja budynku Urzędu Gminy Dźwierzuty	179,34	73,77	0,20	0,19	82,46	0,00	0,25	0,10	1,67

5	Montaż fotowoltaiki (przesunięte zadania z poprzedniej wersji PGN). ZSP Dźwierzuty 40 kWp, 11 świetlic wiejskich po 5 kWp, Oczyszczalnia ścieków w Dźwierzutach 49,5 kWp + magazyn energii: min. 10kWh, moc 5kW, SUW Nowe Kiejkuty 40 kWp+ magazyn energii: min. 10 kWh, moc 5 kW, SUW Dźwierzuty 40 kWp+ magazyn energii: min. 10 kWh, moc 5 kW, SUW Rumy 30,5 kWp + magazyn energii: min. 10 kWh, moc 5 kW, SUW Targowo 25 kWp + magazyn energii: min. 5 kWh, moc 2,5 kW, SUW ORZYNY 25 kWp+ magazyn energii: min. 5 kWh, moc 2,5 kW, 5 OSP po 5 kWp	0,00	290,00	-	-	44,55	-	-	-	-
6	Zadanie przesunięte z pierwotnego harmonogramu. Montaż PV: OSP NOWE Kiejkuty (budynek razem ze świetlicą) – 6,48 kWp. Świetlica Rumy (budynek razem z OSP Rumy) - 9,63 kWp	0,00	16,11		-	2,47	-	-	-	-
	Działanie 1 łącznie	810,15	982,96	0,23	0,21	428,57	0,00	0,65	0,30	2,35
DZIAŁANIE 3. Ograniczenie emisji pyłów i wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł - budownictwo mieszkaniowe										
1	Wymiana kotłów na paliwo stałe na kotły Ekoprojekt na biomasę. W ramach programu „Czyste powietrze". Założono 40 szt./rok	817,78	908,64	0,76	0,56	372,09	0,00	1,64	0,12	9,28
	Działanie 3 łącznie	817,78	908,64	0,76	0,56	372,09	0,00	1,64	0,12	9,28
Całkowity efekt ekologiczny		**1 943,14**	**1 875,49**	**0,99**	**0,77**	**798,18**	**0,00**	**2,28**	**0,43**	**11,62**

Wskaźniki ilościowe i jakościowe w odniesieniu do wartości całkowitych w gminie

Zakres	Energia końcowa [MWh/rok]	Produkcja energii z OŹE	Emisja zanieczyszczeń [Mg/rok]						
		[MWh/rok]	PM 10	PM 2,5	CO2	BaP	SO2	NOx	CO
Wartości w roku bazowym (cała gmina)	**31 105,27**	**3 025,36**	-	-	**13 678,04**	-	-	-	-
Cel osiągnięty po zrealizowaniu działań 2021-2025 (ilościowo)	**217,26**	**99,58**	**0,15**	**0,14**	**134,18**	**0,00**	**0,18**	**0,07**	**1,20**
Wartość osiągnięta po zrealizowaniu działań 2021-2025 - cała gmina	**30 888,01**	**3 124,94**	-	-	**13 543,86**				
Redukcja [%] w roku 2025 w stosunku do wartości całkowitych w gminie w roku bazowym (w przypadku OŹE - wzrost). Wartości osiągnięte.	**0,70%**	**103,29%**	-	-	**0,98%**	-	-	-	-
Całkowity efekt ekologiczny zrealizowany + planowany w latach 2021-2030 (ilościowo, wartości bezwzględne)	**2 160,40**	**1 991,18**	**1,14**	**0,91**	**934,83**	**0,00**	**2,46**	**0,49**	**12,83**
Wartość planowana w gminie łącznie w roku docelowym z uwzględnieniem zrealizowanych działań w latach 2021-2030 (w odniesieniu do wartości z roku bazowego)	**28 944,87**	**5 016,54**	-	-	**12 743,21**	-	-	-	-
Redukcja [%] w roku 2030 w stosunku do wartości całkowitych w gminie w roku bazowym (w przypadku OŹE - wzrost). Wartości planowane.	**6,95%**	**165,82%**	-	-	**6,83%**	-	-	-	-

Źródło: Opracowanie własne (patrz: załącznik 1)

7.2 Metodologia wyznaczania osiągniętych efektów ekologicznych

W celu umożliwienia monitorowania wyników w zakresie wdrożonych działań, jak i zmniejszenia emisji CO_2 w odniesieniu do ustalonego roku bazowego opracowano poniżej przedstawioną metodologię temu służącą. Ułatwi ona także wprowadzanie jakichkolwiek zaistniałych zmian (wpisywanie nowych zadań) dla których konieczne będzie przeliczenie efektów ekologicznych (aktualizacja celów). Integralną część niniejszego opracowania stanowi załącznik nr 1 w wersji elektronicznej „Efekty ekologiczne – obliczenia", który w połączeniu z poniższym opisem stanowi narzędzie do monitorowania i aktualizowania celów i wskaźników wyznaczonych w PGN.

Ogólna metodologia wyznaczania osiągniętych efektów ekologicznych przy czym dokładne obliczenia przedstawiono w pliku obliczeniowym (załącznik 1):

Dla **zabiegów termomodernizacyjnych** przyjmuje się następujące wartości redukcji zużycia energii końcowej:

Rodzaj zabiegu termomodernizacyjnego	Ocieplenie stropu/dachu	Ocieplenie ścian	Ocieplenie stropu nad piwnicą	Wymiana okien i drzw	Automatyka pogodowa i urządzenia regulacyjne	Kompleksowa modernizacja inst. co. i cwu	Wymiana źródła ciepła (wzrost sprawności)	Rekuperacja
Stopień redukcji energii	5-15%	10-20%	2-5%	10-15%	5-15%	10-15%	5-50%	5-25%

Efekt ekologiczny dla zużycia energii stanowi różnicę zużycia przed wykonaniem działań termomodernizacyjnych i po ich wykonaniu. Wartości redukcji wyznacza się mnożąc poszczególne stopnie redukcji dla każdego z ww. zabiegów, a następnie przez łączną ilość inwestycji w gminie. Wartość wynikowa iloczynu daje łączny stopień redukcji zużycia energii. W przypadku braku informacji szczegółowej dot. stopnia redukcji dla każdego z zabiegów (np. z audytu energetycznego) przyjmuje się uśrednioną wartość z ww. zakresów. W przypadku wymiany źródła ciepła na nowe przyjmuje się następujące wzrosty sprawności: węgiel i biomasa (Ecodesign) – 25%, olej opałowy i gaz – 30%, ogrzewanie elektryczna i sieć ciepłownicza (węzeł cieplny) – 40%. Wartość wyjściową (obliczeniową) dla działań wśród mieszkańców stanowi ilość energii cieplnej końcowej zużywanej przez 1 typowe gospodarstwo w gminie, a w przypadku budynku gminnego wyznaczone dla niego w BEI zużycie energii w roku bazowym.

Efekt ekologiczny dla emisji zanieczyszczeń stanowi różnicę wyliczonych emisji zanieczyszczeń dla energii wyznaczonych jak w powyższym akapicie, przed wykonaniem działań termomodernizacyjnych i po ich wykonaniu wg odpowiednio dobranych dla danego rodzaju paliwa i kotła/paleniska wskaźników emisji – patrz. tabela poniżej „Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów".

Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla paleniska/kotła przed wymianą w przypadku działań dla mieszkańców i braku dokładnego określenia typu kotła/pieca jak również w przypadku zastępowania energii z paliw kopalnych OŹE (pompy ciepła, kolektory słoneczne) przyjmuje się domyślnie dla zasypowych ręcznych, kotłów pozaklasowych, węglowych.

W przypadku **wymiany oświetlenia ulicznego** z sodowego na LED redukcję zużycia energii oszacowano na ok. 60% dla jednego punktu świetlnego, dla którego bieżące zużycie stanowi wartość uśrednioną dla 1 punktu świetlnego w gminie i mnoży tą wartość przez ilość wymian. Unikniętą emisję oblicza się j.w. przyjmując wskaźniki emisji dla energii elektrycznej.

W przypadku **montażu pomp ciepła** zakłada się uzysk energii cieplnej ok. 1,25 MWh/(1kW*1rok). Jest to uśredniona wartość produkcji energii dla pomp ciepła wg wartości podawanych przez producentów pc. Wartość ta przemnożona przez łączną liczbę zainstalowanej mocy stanowi efekt ekologiczny.

W przypadku **montażu instalacji fotowoltaicznej** analogicznie j.w. przy założeniu uzysku z 1 kWp instalacji około 1 MWh/rok. Unikniętą emisję oblicza się mnożąc obliczoną ilość energii przez wskaźnik emisji dla dwutlenku węgla.

W przypadku **montażu kolektorów słonecznych** przyjmuje się uzysk energii cieplnej z 1m^2 powierzchni kolektora około 525 kWh/rok, co przemnożone przez ilość zainstalowanych m^2 kolektorów daje efekt ekologiczny. Emisję unikniętą oblicza się redukując emisję z dotychczasowego źródła c.w.u. (w przypadku braku możliwości określenia - domyślnie – kocioł węglowy, pozaklasowy).

Należy pamiętać, że są obliczone wartości są przybliżone, aby otrzymać bardziej dokładne obliczenia efektu ekologicznego należy opracować audyt energetyczny dla każdego z przeznaczonych do termomodernizacji budynków.

Do obliczeń efektów ekologicznych w przypadku emisji zanieczyszczeń do powietrza z procesów spalania paliw w kotłach/piecach wykorzystano normę PN EN 303-5:2012. Zawarte w niej wskaźniki dotyczące kotłów spełniającą wymagania tzw. Ekoprojektu - Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE (Dz. U. UE L 193 z 21.7.2015, str. 100, z późn. zm.) w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe.

Tabela 7. Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów

Niekreślony typ pieca, Paliwo - gaz, olej opałowy oraz ogrzewanie elektryczne i sieciowe							
	PM10 [g / GJ]	**PM2,5 [g / GJ]**	**CO_2 [g / GJ]**	**BaP [g / GJ]**	**SO_2 [g / GJ]**	**Nox [g / GJ]**	**CO [g / GJ]**
Ogrzewanie gazowe	1,20	1,20	52000,00	0,00	0,30	51,00	26,00
Ogrzewanie olejowe	1,90	1,90	76000,00	0,00	70,00	51,00	57,00
Ogrzewanie elektryczne	0,00	0,00	230833,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Miejska sieć ciepłownicza	0,00	0,00	93740,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Indywidualny piec C.O., Paliwo - Węgiel							
	PM10 [g / GJ]	**PM2,5 [g / GJ]**	**CO_2 [g / GJ]**	**BaP [g / GJ]**	**SO_2 [g / GJ]**	**Nox [g / GJ]**	**CO [g / GJ]**
zas.ręczne kotły pozaklasowe	400,00	398,00	91000,00	0,23	400,00	110,00	4600,00
zas. automatycznie kotły pozaklasowe	240,00	220,00	95000,00	0,15	282,80	150,00	2000,00
zas. ręczne, kotły - klasa 3	200,00	150,00	91000,00	0,20	400,00	110,00	2466,78
zas. ręczne, kotły - klasa 4	49,50	47,03	91000,00	0,08	200,00	110,00	860,00
zas. ręczne, kotły - klasa 5	23,68	23,33	104000,0	0,05	0,00	202,00	345,35
zas. ręczne, kotły - klasa Ecodesign	23,68	23,33	104000,0	0,05	0,00	202,00	345,35
zas. automatyczne kotły - klasa 3	49,34	48,60	92000,00	0,08	282,80	340,00	1140,00
zas. automatyczne kotły - klasa 4	23,68	23,33	92000,00	0,05	200,00	340,00	670,00
zas. automatyczne kotły - klasa 5	15,79	15,55	92000,00	0,01	0,00	190,00	246,88
zas. automatyczne kotły - Ecodesign	15,79	15,55	92000,00	0,01	0,00	190,00	246,88
Indywidualny piec C.O., Paliwo - Biomasa/Drewno							
zas.ręczne kotły pozaklasowe	760,00	740,00	0,00	0,12	11,00	80,00	4000,00
zas. automatycznie kotły pozaklasowe	760,00	740,00	0,00	0,12	11,00	80,00	4000,00
zas. ręczne, kotły - klasa 3	108,00	102,60	0,00	0,02	10,00	80,00	2850,00
zas. ręczne, kotły - klasa 4	49,50	47,03	0,00	0,07	10,00	110,00	592,03
zas. ręczne, kotły - klasa 5	36,00	34,20	0,00	0,05	10,00	130,00	440,00
zas. ręczne, kotły - klasa Ecodesign	36,00	34,20	0,00	0,05	10,00	130,00	440,00
zas. automatyczne kotły - klasa 3	49,50	47,03	0,00	0,04	20,00	115,00	670,00
zas. automatyczne kotły - klasa 4	23,68	23,33	0,00	0,01	20,00	341,00	493,36
zas. automatyczne kotły - klasa 5	18,00	17,10	0,00	0,01	0,00	100,00	246,88
zas. automatyczne kotły - Ecodesign	18,00	17,10	0,00	0,01	0,00	100,00	246,88
Piec kaflowy, Paliwo - Węgiel							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,0	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,0	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,0	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
Koza (na drewno, węgiel), Paliwo - Węgiel							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,0	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,0	0,26	450,00	100,00	5250,00

Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,0	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
Koza (na drewno, węgiel), Paliwo - Drewno							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	950,00
Kominek, Paliwo - Biomasa/Drewno							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	950,00
Trzon kuchenny, Paliwo - Węgiel							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,0	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,0	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,0	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
Trzon kuchenny, Paliwo - Drewno							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	950,00
Inne, Paliwo - Węgiel							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,0	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,0	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,0	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
Inne, Paliwo - Biomasa/Drewno							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	5250,00

Źródło: norma PN EN 303-5:2012 (Wskaźniki emisji wyznaczone dla nowych kotłów według normy PN EN 303-5:2012 przy założeniu 10% tlenu w spalinach

Dla energii elektrycznej wykorzystano wskaźnik emisji 0,708 Mg CO_2/MWh dla zadań realizowanych w latach lat 2021-2025 (Kobize 2021), natomiast dla nowych zadań 0,553 Mg CO_2/MWh (Kobize, 2025 r.),

8 Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty Planem

8.1 Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania

Cele strategiczne Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Dźwierzuty

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Dźwierzuty ma przyczynić się do osiągnięcia celów Unii Europejskiej określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym, tj.:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,

- a także do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są Plany (naprawcze) ochrony powietrza oraz plany działań krótkoterminowych.

Celem projektu finansującego wykonania PGN jest poprawa efektywności energetycznej Gminy oraz redukcja emisji gazów cieplarnianych poprzez opracowanie i wdrożenie planu gospodarki niskoemisyjnej.

DZIAŁANIA DŁUGOTERMINOWE 2025-2035

DZIAŁANIE 1. OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII i WYTWARZANIE ENERGII Z ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ - BUDYNKI I INFRASTRUKTURA PUBLICZNA.

Typ przedsięwzięć:

- Modernizacja budynków użyteczności publicznej (termomodernizacja, instalacja OZE, wymiana źródła c.o. i c.w.u., wymiana oświetlenia),
- Rozwój systemu zarządzania energią w gminie. Monitoring energetyczny budynków użyteczności publicznej,
- Audyty energetyczne i efektywności energetycznej budynków publicznych,
- Poprawa efektywności energetycznej urządzeń infrastruktury gminnej,
- Modernizacja oświetlenia ulicznego. System zarządzania i sterowania oświetleniem ulicznym i drogowym,
- Produkcja wodoru hydrolizy z fotowoltaiki (wykorzystanie nadprodukcji energii z PV) lub innych OZE,
- Rozwój zdolności magazynowania energii w postaci wodoru,
- Magazynowanie energii z OZE,
- Rozwój i poprawa efektywności scentralizowanych systemów grzewczych,
- Poprawa lokalnego miksu energetycznego – zwiększenie produkcji energii odnawialnej poprzez spółdzielnie energetyczne i klastry,
- Modernizacja urządzeń do produkcji i przesyłu nośników energetycznych (efektywne systemy energetyczne w tym kogeneracja i wykorzystanie biogazu) w przypadku spółek komunalnych (lub z ich udziałami),
- Rozwój farm fotowoltaicznych i wiatrowych.

DZIAŁANIE 2. NISKOEMISYJNY TRANSPORT

Typy przedsięwzięć:

- Rozwój infrastruktury transportowej i dróg publicznych,
- Stworzenie infrastruktury dla rozwoju elektromobilności,
- Rozwój infrastruktury dla transportu zbiorowego w tym wprowadzenie transportu zeroemisyjnego.
- Rozwój sieci dróg rowerowych i towarzyszącej infrastruktury (budowa, remont i oznakowanie ścieżek rowerowych),
- Reorganizacja ruchu tranzytowego (budowa obwodnic gminy),
- Kształtowanie pozytywnych zachowań mieszkańców w obszarze mobilności,
- Utrzymanie dróg w sposób ograniczający wtórną emisję zanieczyszczeń (poprzez regularne mycie, remonty i poprawę stanu nawierzchni dróg).

DZIAŁANIE 3. OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII i WYTWARZANIE ENERGII Z ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ - BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE.

Typ przedsięwzięć:

- Wymiana kotłów na paliwa stałe na kotły na biomasę „Ecodesign",
- Montaż kolektorów słonecznych,
- Montaż paneli fotowoltaicznych,
- Montaż pomp ciepła,
- Termomodernizacja budynków mieszkalnych.
- Magazyny energii.
- Likwidacja ubóstwa energetycznego.

DZIAŁANIE 4. DZIAŁANIA INFORMACYJNE, EDUKACYJNE i PLANISTYCZNE.

Typy przedsięwzięć:

- Planowanie działań w obszarze efektywności energetycznej *(Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło...., Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wraz z inwentaryzacją emisji).*
- Zapewnienie stałego funkcjonowania zespołu interesariuszy Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.
- Edukacja i informacja o niskiej emisji /kampanie informacyjne i promocyjne.
- Wdrożenie zasad zielonych zamówień publicznych w Urzędzie Gminy i jednostkach.
- Planowanie przestrzenne z uwzględnieniem ochrony powietrza.
- Stwarzanie warunków do lokalizacji przedsięwzięć służących rozwojowi energetyki odnawialnej.

8.2 Cele przyjęte do realizacji

Cele szczegółowe PGN na lata 2026-2030 z uwzględnieniem 2021-2025[7]:

Zakres	Ograniczenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	Wzrost produkcji energii z OŹE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO_2 [Mg/rok]
Wartości planowane (wagowo/ilościowo)	2 160,40	1 991,18	934,83
Redukcja (w przypadku OZE wzrost) [%]	6,95%	165,82%	6,83%

8.3 Plan działań na lata 2026-2030

Na podstawie analizy BEI oraz zrealizowanych do roku 2025 działań wyznaczono sektory i obszary problemowe, którym odpowiadają poniższe cele i działania krótkoterminowe. Wskazano potrzebę działań przede wszystkim w sektorze budynków użyteczności publicznej i sektorze budynków mieszkalnych. Efekt ekologiczny i harmonogram działań jest realizacja celów wynikających z analizy BEI.

[7] *Nie wykazano wartości na rok 2025 z uwagi na brak wartości wagowych (ilościowych) dla zadań wyznaczonych w pierwotnym PGN. Wartości w niniejszej tabeli do wartości planowane do osiągnięcia w wyniku realizacji zadań zaplanowanych do roku 2030 oraz zrealizowanych przez Gminę do roku 2025. Są to obliczenia własne na podst. danych z UG Dźwierzuty (patrz: Załącznik 1).*

Tabela 8. Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji działań gminnych na lata 2026-2030

LP	Nazwa projektu / działania	Opis / zakres prac	Szacowane Koszty [zł]	Źródło Finansowania	Podmiot Odpowiedzialny	Okres wdrażania	Wskaźnik realizacji
Działanie 1. Ograniczenie zużycia energii, emisji pyłów i wytwarzanie energii z OZE - budynki i infrastruktura publiczna							
1	Audyty energetyczne	Planowane jest wykonanie audytu energetycznego budynku Urzędu Gminy w Dźwierzutach.	6 000,00	Gmina Dźwierzuty	Gmina Dźwierzuty	2026	Liczba audytów
2	**Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej**	**Termomodernizacja sali gimnastycznej w Orzynach** obejmująca: wymianę okien i drzwi zewnętrznych, wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła i funkcją chłodzenia, wymianę oświetlenia na energooszczędne LED, montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 40 kWp wraz z magazynem energii do 20 kWh, modernizację instalacji c.w.u. poprzez wykonanie instalacji solarnej i podłączenie do nowego źródła ciepła (kocioł na biomasę – pellet), a także modernizację instalacji c.o. poprzez dostosowanie jej do nowego źródła ciepła oraz wymianę dwóch kotłów węglowych na kocioł na biomasę (pellet) z buforem ciepła i udziałem w kosztach budowy nowej kotłowni.	b.d.	Gmina Dźwierzuty, Fundusze Europejskie dla Warmii i Mazur 2021-2027 i/lub inne środki zewnętrzne	Gmina Dźwierzuty	2026-2030	Liczba inwestycji, Redukcja emisji związanych z niską emisją [Mg/rok dla każdej substancji w tym CO_2], i/lub Redukcja zużycia energii [MWh/rok], i/lub Wzrost zużycia energii z OZE [MWh/rok]
3	**Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej**	Termomodernizacja budynku ***Zespołu Szkolno-Przedszkolnego im. Ziemi Mazurskiej w Orzynach*** obejmująca: docieplenie połaci dachowej wraz z wymianą pokrycia i dostosowaniem konstrukcji dachu do nowej izolacji, docieplenie stropu, stropu piwnic oraz podłogi parteru na gruncie, wymianę okien i drzwi zewnętrznych, modernizację oświetlenia na energooszczędne LED, montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 15 kWp wraz z magazynem energii do 7,5 kWh, modernizację instalacji c.w.u. poprzez wymianę podgrzewaczy i podłączenie do nowego źródła zasilania oraz podłączenie budynku do kotłowni na biomasę (pellet) w sąsiednim budynku z udziałem w kosztach jej wykonania.	b.d.	Gmina Dźwierzuty, Fundusze Europejskie dla Warmii i Mazur 2021-2027 i/lub inne środki zewnętrzne	Gmina Dźwierzuty	2026-2030	
4	**Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej**	Termomodernizacja budynku **Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Dźwierzutach** obejmująca: docieplenie ścian zewnętrznych i stropu pod nieogrzewanymi poddaszami, wymianę okien i drzwi zewnętrznych, wykonanie wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła (rekuperacją) i klimatyzacją, wymianę źródła ciepła na gruntową pompę ciepła z buforem ciepła, modernizację instalacji c.o. wraz z wymianą grzejników i montażem zaworów termostatycznych, modernizację systemu c.w.u. (gruntowa pompa ciepła oraz lokalne podgrzewacze elektryczne w punktach poboru), montaż instalacji fotowoltaicznej oraz wymianę oświetlenia na energooszczędne LED.	b.d.	Gmina Dźwierzuty, Fundusze Europejskie dla Warmii i Mazur 2021-2027 i/lub inne środki zewnętrzne	Gmina Dźwierzuty	2026-2030	
5	**Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej**	Kompleksowa, głęboka termomodernizacja budynku Urzędu Gminy Dźwierzuty	b.d.	Gmina Dźwierzuty, Fundusze Europejskie dla Warmii i Mazur 2021-2027 i/lub inne środki zewnętrzne	Gmina Dźwierzuty	2027-2030	
6	**Montaż OZE**	Montaż fotowoltaiki (przesunięte zadania z poprzedniej wersji PGN). ZSP Dźwierzuty 40 kWp, 11 świetlic wiejskich po 5 kWp, Oczyszczalnia ścieków w Dźwierzutach 49,5 kWp + magazyn energii: min. 10kWh, moc 5kW, SUW Nowe Kiejkuty 40 kWp+ magazyn energii: min. 10 kWh, moc 5 kW, SUW Dźwierzuty 40 kWp+ magazyn energii: min. 10 kWh, moc 5 kW, SUW Rumy 30,5 kWp + magazyn energii: min. 10 kWh, moc 5 kW, SUW Targowo 25 kWp + magazyn	ok. 1 400 000,00 zł	Gmina Dźwierzuty, Fundusze Europejskie dla Warmii i Mazur 2021-2027 i/lub	Gmina Dźwierzuty	2026-2030	

LP	Nazwa projektu / działania	Opis / zakres prac	Szacowane Koszty [zł]	Źródło Finansowania	Podmiot Odpowiedzialny	Okres wdrażania	Wskaźnik realizacji
		energii: min. 5 kWh, moc 2,5 kW, SUW ORZYNY 25 kWp+ magazyn energii: min. 5 kWh, moc 2,5 kW.		inne środki zewnętrzne			
7	**Montaż OZE II**	Zadanie przesunięte z pierwotnego harmonogramu. Montaż PV: OSP NOWE Kiejkuty (budynek razem ze świetlicą) – 6,48 kWp. Świetlica Rumy (budynek razem z OSP Rumy) - 9,63 kWp	ok. 120 000 zł	Gmina Dźwierzuty, Fundusze Europejskie dla Warmii i Mazur 2021-2027 i/lub inne środki zewnętrzne	Gmina Dźwierzuty	2026-2030	
Działanie 2. Ograniczenie emisji pyłów i zużycia energii w transporcie							
1	**Utrzymanie dróg w sposób ograniczający wtórną emisję zanieczyszczeń**	Regularne mycie, remonty i poprawa stanu nawierzchni dróg. Prace bieżące.	Kwota dostosowana do zakresu wymaganych prac, brak szczegółowych danych	Gmina Dźwierzuty, środki zewnętrzne	Gmina Dźwierzuty	2026	Długość dróg poddanych naprawie [km]
	Utrzymanie dróg w sposób ograniczający wtórną emisję zanieczyszczeń	Remonty i poprawa stanu nawierzchni dróg. Planowane remonty 5 dróg gminnych na rok 2026r.					
Działanie 3. Ograniczenie emisji pyłów, zużycia energii i wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł - budownictwo mieszkaniowe							
1	**Wymiana kotłów na paliwo stałe na kotły Ekoprojekt na biomasę**	Wymiana kotłów na paliwo stałe na kotły Ekoprojekt na biomasę. W ramach programu „Czyste powietrze". Założono 40 szt./rok	Uśredniony koszt wymiany źródła ciepła z modernizacją/dostosowaniem instalacji c.o./c.w.u. – 25-28 tys. zł	Program Czyste Powietrze, Mieszkańcy Gminy	Gmina Dźwierzuty, Mieszkańcy Gminy	2026-2030	Liczba inwestycji, efekt ekologiczny: Redukcja emisji zanieczyszczeń związanych z niską emisją [Mg/rok dla każdej substancji w tym CO_2], i/lub Redukcja zużycia energii [MWh/rok], i/lub Wzrost zużycia energii z OZE [MWh/rok]
Działanie 4. Działania informacyjne, edukacyjne, kontrolne i planistyczne							
1	**Inwentaryzacja źródeł ciepła zgodnie z POP**	Wykonanie inwentaryzacji źródeł niskiej emisji - Zadanie wynika z obowiązku określonego w POP dla woj. Warmińsko-Mazurskiego. Bieżące uzupełnianie bazy CEEB.	bez kosztowo		Gmina Dźwierzuty, Mieszkańcy Gminy	2026-2030	-
2	**Kontrola spalania paliw w domowych kotłowniach**	Przeprowadzenie kontroli palenisk co roku, ok. 60 szt./rok.	W ramach etatów pracowników UG	Gmina Dźwierzuty	Gmina Dźwierzuty	2026-2030	Liczba kontroli
3	**Edukacja i informacja o niskiej emisji.**	Zorganizowanie minimum 2 akcji edukacyjnych w roku kalendarzowych.	W ramach etatów pracowników UG,	Gmina Dźwierzuty	Gmina Dźwierzuty	2026-2030	Liczba akcji/spotkań

LP	Nazwa projektu / działania	Opis / zakres prac	Szacowane Koszty [zł]	Źródło Finansowania	Podmiot Odpowiedzialny	Okres wdrażania	Wskaźnik realizacji
			Budżet Gminy				Liczba zatrudnionych ekodoradców rocznie
4	**Sporządzenie/aktualizacja dokumentów planistycznych z zakresu ochrony powietrza, energetyki i klimatu**	1. Aktualizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej 2. Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (co najmniej raz na 3 lata).	1. 8900,00 netto 2. 9000,00 neto Budżet Gminy	Gmina Dźwierzuty		1. 2026 2. 2026, 2029	Liczba dokumentów
5	**Planowanie przestrzenne z uwzględnieniem ochrony powietrza i efektywności energetycznej**	Wprowadzanie odpowiednich zapisów w dokumentach Gminy.	W ramach etatów pracowników UG	Gmina Dźwierzuty	Gmina Dźwierzuty	2026-2030	

źródło: opracowanie na własne na podstawie danych od UG Dźwierzuty

Uwaga do Działań 1 oraz 3:

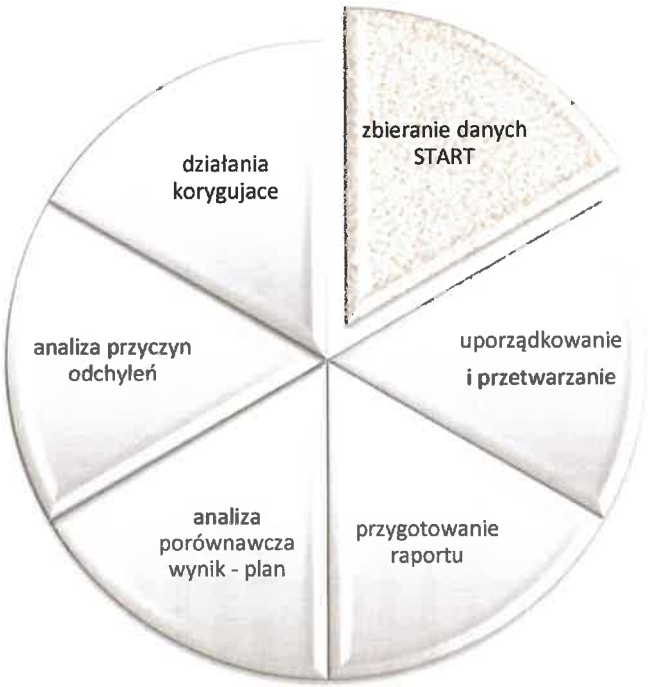
Planując wszelkie prace remontowo-budowlane czy termomodernizacyjne należy wziąć pod uwagę ewentualność występowania i zasiedlania budynków przez gatunki chronionych ptaków i nietoperzy. Przed przystąpieniem do prac remontowych, zarządca budynku powinien zlecić doświadczonemu ornitologowi i chiropterologowi inwentaryzację przyrodniczą w celu stwierdzenia ewentualnego występowania gatunków chronionych, aby uniknąć nieumyślnego zniszczenia ich schronień i siedlisk podczas prac remontowych. Wykonana ekspertyza winna wskazać termin wykonywania prac, zalecenia dotyczące zabezpieczenia miejsc lęgowych oraz sposób kompensacji utraconych siedlisk.

Szczególną uwagę RDOŚ zwraca na sposób gniazdowania chronionych ptaków - jerzyków (Apus apus), które nie budują gniazda, lecz zasiedlają szczeliny, otwory, wnęki: między płytami, pod parapetami, wykończeniami blacharskimi dachów, za rynnami. Wszelkie czynności ograniczające dostęp chronionych ptaków i nietoperzy do miejsc ich rozrodu i występowania, traktowane jako niszczenie miejsc lęgowych i schronień tych gatunków. Czynności te są prawnie zakazane wobec gatunków objętych ochroną ścisłą i zgodnie z art. 56 ust. 2 pkt 2 oraz ust. 4 ustawy o ochronie przyrody, zezwolenie na ich przeprowadzenie wydaje regionalny dyrektor ochrony środowiska na obszarze swojego działania.

9 Monitoring i ewaluacja realizacji Planu

Ocena realizacji Planu polegać będzie przede wszystkim na systematycznej, obserwacji postępów we wdrażaniu.

Rysunek 3. Układ działań systemu ewaluacji dla Gminy Dźwierzuty.



Źródło: Opracowanie własne

Powyższy system wymaga gromadzenia oraz analizy danych.
Ewaluacja planu[8] będzie oceną stopnia realizacji Planu i osiąganych oraz osiągniętych efektów na podstawie zbioru informacji pochodzących z monitoringu, wsparta dodatkowymi narzędziami oceny. Czyli odpowiedź na pytanie czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne na ile zakładano i czy nie jest wymagana modyfikacja planu. Jeżeli działania nie będą przynosiły zakładanych rezultatów konieczna będzie aktualizacja Planu Działań.
W przypadku ewaluacji PGN będzie to:

- *proces tzw. on going*, czyli realizowany w trakcie wdrażania planu (co do zasady w połowie okresu). Podczas tego procesu poddane analizie zostaną osiągnięte na tym etapie produkty i rezultaty, dokonana zostanie ocena jakości realizacji Planu i stopnia zgodności z założeniami wstępnymi. Ocenione zostaną założenia przyjęte na etapie programowania (cele, wskaźniki). Zdiagnozowany zostanie kontekst realizacji Planu tzn.: uwarunkowania społeczne, ekonomiczne, prawne, organizacyjne. Dokonana zostanie analiza tego, czy w zaplanowanej formie Plan może i powinien być nadal realizowany. Ten etap ewaluacji może przyczynić się do pewnych modyfikacji realizacji oraz aktualizacji przyjętych założeń. Stwarza szansę obiektywnego przyjrzenia się dotychczasowym

[8] *Opracowano na podstawie materiałów MISTIA.*

efektom, rezultatom i pozwala zweryfikować pierwotne założenia, które były podstawą do stworzenia Planu i jej wdrażania. W ramach procesu zostanie opracowany tzw. raport weryfikacyjny.

- *proces tzw. ex post* czyli ewaluacja przeprowadzana po zakończeniu okresu przyjętego dla Planu, a przed rozpoczęciem pracy nad nowym. Na tym etapie ocenione zostanie na ile udało się osiągnąć założone cele. Oceniona zostanie: skuteczność i efektywność interwencji oraz jej trafność i użyteczność. Zbadane zostaną długotrwałe efekty (oddziaływanie) Planu oraz ich trwałość. Ten etap będzie stanowił źródło informacji użytecznych przy planowaniu kolejnego dokumentu. W związku z ewaluacją ex post przeprowadzona zostanie inwentaryzacja terenowa weryfikacyjna oraz w efekcie powstanie aktualizacja planu.

Odpowiedzialność za prowadzenie procesów monitoringu i ewaluacji będzie spoczywała na koordynatorze wykonawczym. Gmina Dźwierzuty może rozważyć także zlecenie usługi koordynacji do instytucji bądź podmiotu zewnętrznego.
Ważnym czynnikiem decydującym o skuteczności tych działań jest uporządkowanie i powtarzalność, zarówno w terminach jak i zakresach pozyskiwanych informacji.
Poniżej przedstawiony został proponowany harmonogram działań monitoringowych.

Tabela 9. Harmonogram monitoringu dla Gminy Dźwierzuty

Opracowanie dokumentacji monitoringowej w latach	2027	2028	2029	2030
Raport weryfikacyjny	✓	✓	✓	✓
Aktualizacja Planu			✓	

Źródło: opracowanie własne

Raport będzie musiał być przygotowany i przedstawiony do zatwierdzenia Wójtowi Gminy Dźwierzuty nie później niż do końca I kwartału roku następującego po okresie sprawozdawczym.

10 Przygotowanie koniecznych dokumentów, narzędzi systemowych przeznaczonych do procesu realizacji Planu

Realizacja zadań wskazanych w Planie gospodarki niskoemisyjnej wymaga podjęcia przez organy gminy odpowiednich działań. Poniższa tabela przedstawia poszczególne etapy wdrażania PGN.

Tabela 10. Najważniejsze działania i etapy oraz dokumenty i narzędzia systemowe do realizacji Planu

Lp.	Działania / etapy niezbędne do realizacji Planu	Dokumenty / narzędzia systemowe
1.	Wprowadzenie działań finansowych do wieloletniego planu finansowego	Uchwała Rady Gminy Dźwierzuty
2.	Przyjęcie dokumentu przez Radę Gminy Dźwierzuty	Uchwała Rady Gminy Dźwierzuty
3.	Uruchomienie systemu monitoringu	Zarządzenie Wójta Gminy Dźwierzuty o uruchomieniu systemu monitoringu, terminach i zakresie przekazywanych informacji
4.	Pozyskanie środków finansowych	Przygotowanie dokumentów aplikacyjnych, realizacja projektów
5.	Uruchomienie działań promocyjnych i informacyjnych	Według planu działań

Źródło: Opracowanie własne.

11 Podsumowanie i wnioski

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Dźwierzuty stanowi dokument strategiczny określający kierunki działań w zakresie ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, poprawy efektywności energetycznej oraz zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Dokument wpisuje się w cele polityki klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej oraz krajowych i regionalnych programów ochrony powietrza.
Gmina Dźwierzuty znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefie warmińsko-mazurskiej. Obszar gminy klasyfikowany jest do terenów występowania przekroczeń poziomów normatywnych dla wybranych zanieczyszczeń, w szczególności w odniesieniu do ozonu (średnia 8-godzinna). W przypadku zanieczyszczeń typowo związanych z tzw. niską emisją w 2024 r. nie odnotowano przekroczeń rocznych wartości dopuszczalnych. Mimo braku przekroczeń rocznych poziomów zanieczyszczeń powietrza, w sezonie grzewczym mogą występować okresowe wzrosty stężeń związane głównie ze spalaniem węgla w indywidualnych źródłach ciepła w gospodarstwach domowych. Węgiel stanowi obecnie ponad 46% energii wykorzystywanej do ogrzewania w gminie. Z danych deklaracji CEEB na początku 2026 r. wynika, że na terenie gminy funkcjonuje 1396 kotłów na paliwa stałe, z czego aż 56% stanowią urządzenia poniżej klasy 3 lub bez określonej klasy emisyjnej. Struktura ta wskazuje na wciąż wysoki udział przestarzałych źródeł ciepła i potwierdza konieczność dalszych działań modernizacyjnych w zakresie wymiany kotłów oraz ograniczania niskiej emisji.
Analiza bilansu energetycznego gminy wykazała, że w roku bazowym całkowite zużycie energii finalnej wynosiło 31 105,27 MWh, natomiast całkowita emisja CO_2 osiągnęła poziom 13 678,04 Mg. Największy udział w emisji posiada sektor ciepłownictwa związany z ogrzewaniem budynków, który odpowiada za około 74% całkowitej emisji CO_2 na terenie gminy. W strukturze zużycia energii dominują paliwa stałe wykorzystywane w indywidualnych źródłach ciepła w budynkach mieszkalnych, co stanowi główne źródło tzw. niskiej emisji.
W ostatnich latach obserwuje się stopniową poprawę efektywności energetycznej budynków oraz wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Produkcja energii cieplnej z OZE zwiększyła się z około 200 MWh rocznie w 2020 r. do ponad 1000 MWh rocznie w 2025 r., co wskazuje na rosnące zainteresowanie mieszkańców nowoczesnymi technologiami energetycznymi.
Aktualizacja Planu zakłada realizację działań w kilku kluczowych obszarach, w szczególności:

- ograniczenie zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej poprzez działania termomodernizacyjne,
- rozwój instalacji odnawialnych źródeł energii, w tym instalacji fotowoltaicznych wraz z magazynami energii,
- wymianę indywidualnych źródeł ciepła w sektorze mieszkaniowym w ramach programów wsparcia (m.in. „Czyste Powietrze"),
- działania informacyjne, edukacyjne oraz kontrolne w zakresie ograniczania niskiej emisji,
- poprawę stanu infrastruktury transportowej w celu ograniczenia wtórnej emisji pyłów.

Realizacja działań przewidzianych w Planie przyczyni się do zmniejszenia zużycia energii finalnej, ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie energetycznym gminy. Działania te wpłyną również na poprawę jakości powietrza oraz ograniczenie kosztów energii ponoszonych przez mieszkańców i jednostki samorządowe.
Skuteczność wdrażania PGN będzie uzależniona przede wszystkim od możliwości pozyskiwania środków finansowych ze źródeł zewnętrznych, w szczególności funduszy europejskich i krajowych programów wsparcia. Istotną rolę w realizacji planu odgrywać będą także działania informacyjne i edukacyjne skierowane do

mieszkańców, które pozwolą zwiększyć świadomość ekologiczną oraz zachęcić do inwestycji w efektywność energetyczną i odnawialne źródła energii.
Realizacja założeń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej pozwoli gminie na stopniowe przechodzenie w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, poprawę jakości środowiska oraz zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego w długiej perspektywie.
Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej została przyjęta do wdrażania Uchwałą Rady Gminy.
Plan jest zgodny z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

12 Źródła finansowania przedsięwzięć[9]

Zgodnie z art. 6 ustawy o efektywności energetycznej jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje, co najmniej jeden z wymienionych w ustawie środków poprawy efektywności energetycznej. Środkami tymi są:

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów;
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE, potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekozarządzania i audytu (EMAS);
- realizacja gminnych programów niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

W Polsce istnieje obecnie wiele możliwości wsparcia inwestycji w poprawę efektywności energetycznej oraz rozwój odnawialnych źródeł energii. Wspierany jest szereg przedsięwzięć związanych m.in. z zarządzaniem energią, inwestycjami w odnawialne źródła energii (kolektory słoneczne, instalacje fotowoltaiczne, elektrownie wodne, instalacje na biomasę i biogaz, geotermię), a także termomodernizacją budynków i modernizacją infrastruktury energetycznej. Finansowanie skierowane jest do różnych grup odbiorców, w tym:

- Samorządy i jednostki budżetowe;
- Przedsiębiorcy oraz rolnicy;
- Osoby fizyczne oraz wspólnoty mieszkaniowe.

Poniżej przedstawiono wybrane możliwości wsparcia finansowego działań w zakresie efektywności energetycznej, odnawialnych źródeł energii oraz gospodarki niskoemisyjnej.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie:

- „Przydomowe Magazyny Energii – Program finansowania przydomowych magazynów energii w Polsce"
- „Moje Ciepło" – https://mojecieplo.gov.pl/

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie:

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie oferuje wsparcie finansowe w formie dotacji, pożyczek preferencyjnych oraz dopłat do oprocentowania kredytów na realizację inwestycji związanych z ochroną środowiska i transformacją energetyczną. Beneficjentami mogą być m.in. jednostki samorządu terytorialnego, przedsiębiorstwa, organizacje posiadające osobowość prawną, osoby fizyczne oraz wspólnoty mieszkaniowe.

[9] *Stan na kwiecień 2026 r.*

Dofinansowanie obejmuje m.in.:

- inwestycje w odnawialne źródła energii (np. instalacje fotowoltaiczne, pompy ciepła, instalacje wykorzystujące biomasę);
- przedsięwzięcia poprawiające efektywność energetyczną budynków (np. termomodernizacja, modernizacja systemów grzewczych);
- działania związane z poprawą jakości powietrza i ograniczeniem emisji zanieczyszczeń;
- projekty związane z adaptacją do zmian klimatu oraz gospodarką o obiegu zamkniętym.

Aktualne programy i nabory publikowane są na stronie Funduszu: https://wfosigw.olsztyn.pl/
Po wejściu na powyższą stronę należy przejść do zakładki **„Baza informacji o dofinansowaniu"**, a następnie wybrać **„Środki regionalne"**. Kolejnym krokiem jest przejście do sekcji **„Konkursy – Środki regionalne"**, gdzie dostępny jest harmonogram aktualnych naborów WFOŚiGW w Olsztynie na dany rok. Pod tabelą należy wybrać odpowiedni **obszar priorytetowy**, a następnie przejść do szczegółów **aktualnego naboru**.

Fundusze Europejskie: https://www.funduszeeuropejskie.gov.pl/wyszukiwarka/
Po wejściu na powyższą stronę z listy rozwijalnej należy wybrać województwo oraz odpowiednią dziedzinę. W przypadku działań z zakresu gospodarki niskoemisyjnej będą to m.in. „energetyka", „efektywność energetyczna" oraz „ochrona środowiska". Wsparcie inwestycji energetycznych realizowane jest m.in. w ramach programu Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat i Środowisko 2021–2027 (FEnIKS), którego celem jest m.in. zwiększenie efektywności energetycznej i redukcja emisji gazów cieplarnianych.

Bank Gospodarstwa Krajowego: https://www.bgk.pl/programy-i-fundusze
Po wejściu na powyższą stronę w pierwszej liście rozwijalnej należy wybrać beneficjenta, natomiast w drugiej odpowiednią dziedzinę. W przypadku działań z zakresu gospodarki niskoemisyjnej będzie to „Efektywność energetyczna i OZE". Jednym z instrumentów wsparcia jest m.in. Grant OZE, umożliwiający dofinansowanie instalacji odnawialnych źródeł energii np. dla wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych.

13 Załączniki

Załącznik nr 1 – Stopień osiągnięcia celów, obliczenia – Gm. Dźwierzuty.

Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów wg normy PN EN 303-5:2012							
Niekreślony typ pieca, Paliwo - gaz,olej opałowy oraz ogrzewanie elektryczne i sieciowe							
	PM10 [g / GJ]	**PM2,5 [g / GJ]**	**CO2 [g / GJ]**	**BaP [g / GJ]**	**SO2 [g / GJ]**	**Nox [g / GJ]**	**CO [g / GJ]**
Ogrzewanie gazowe	1,20	1,20	52000,00	0,00	0,30	51,00	26,00
Ogrzewanie olejowe	1,90	1,90	76000,00	0,00	70,00	51,00	57,00
Ogrzewanie elektryczne	0,00	0,00	230833,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miejska sieć ciepłownicza	0,00	0,00	93740,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Indywidualny piec C.O., Paliwo - Węgiel							
	PM10 [g / GJ]	**PM2,5 [g / GJ]**	**CO2 [g / GJ]**	**BaP [g / GJ]**	**SO2 [g / GJ]**	**Nox [g / GJ]**	**CO [g / GJ]**
zasilanie ręczne kotły pozaklasowe	404,00	398,00	91000,00	0,23	400,00	110,00	4600,00
zasilanie automatyczne kotły pozaklasowe	240,00	220,00	95000,00	0,15	282,80	150,00	2000,00
zasilanie ręczne, kotły - klasa 3	200,00	150,00	91000,00	0,20	400,00	110,00	2466,78
zasilanie ręczne, kotły - klasa 4	49,50	47,03	91000,00	0,08	200,00	110,00	860,00
zasilanie ręczne, kotły - klasa 5	23,68	23,33	104000,00	0,05	0,00	202,00	345,35
zasilanie ręczne, kotły - klasa Ecodesign	23,68	23,33	104000,00	0,05	0,00	202,00	345,35
zasilanie automatyczne kotły - klasa 3	49,34	48,60	92000,00	0,08	282,80	340,00	1140,00
zasilanie automatyczne kotły - klasa 4	23,68	23,33	92000,00	0,05	200,00	340,00	670,00
zasilanie automatyczne kotły - klasa 5	15,79	15,55	92000,00	0,01	0,00	190,00	246,88
zasilanie automatyczne kotły - Ecodesign	15,79	15,55	92000,00	0,01	0,00	190,00	246,88
Indywidualny piec C.O., Paliwo - Biomasa/Drewno							
zasilanie ręczne kotły pozaklasowe	760,00	740,00	0,00	0,12	11,00	80,00	4000,00
zasilanie automatycznie kotły pozaklasowe	760,00	740,00	0,00	0,12	11,00	80,00	4000,00
zasilanie ręczne, kotły - klasa 3	108,00	102,60	0,00	0,02	10,00	80,00	2850,00
zasilanie ręczne, kotły - klasa 4	49,50	47,03	0,00	0,07	10,00	110,00	592,03
zasilanie ręczne, kotły - klasa 5	36,00	34,20	0,00	0,05	10,00	130,00	440,00
zasilanie ręczne, kotły - klasa Ecodesign	36,00	34,20	0,00	0,05	10,00	130,00	440,00
zasilanie automatyczne kotły - klasa 3	49,50	47,03	0,00	0,04	20,00	115,00	670,00
zasilanie automatyczne kotły - klasa 4	23,68	23,33	0,00	0,01	20,00	341,00	493,36
zasilanie automatyczne kotły - klasa 5	18,00	17,10	0,00	0,01	0,00	100,00	246,88
zasilanie automatyczne kotły - Ecodesign	18,00	17,10	0,00	0,01	0,00	100,00	246,88
Piec kaflowy, Paliwo - Węgiel							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
Koza (na drewno, węgiel), Paliwo - Węgiel							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
Koza (na drewno, węgiel), Paliwo - Drewno							

Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	950,00
Kominek, Paliwo - Biomasa/Drewno							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	950,00
Trzon kuchenny, Paliwo - Węgiel							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
Trzon kuchenny, Paliwo - Drewno							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	950,00
Inne, Paliwo - Węgiel							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
Inne, Paliwo - Biomasa/Drewno							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	5250,00

Wkaźnik emisji dla energii elektrycznej dla roku 2021 (Kobize) : 0,708 CO2 [Mg / MWh]

Wkaźnik emisji dla energii elektrycznej dla nowych zadań (Kobize 20 **0,553** CO2 [Mg / MWh]

Tabela 23. z pierwotnej wersji PGN - Harmonogram re		Status zadania n koniec 2025 r.	Moc PV [kW]	Produkcja energii z OŹE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO2 [Mg/rok]	Redukcja energii [MWh/rok]
Sektor ciepłownictwa						
Lp.	**Rodzaj zadania**					
1	Dotacje dla mieszkańców na dofinansowanie inwestycji polegających na wymianie źródeł ciepła w budynkach lub lokalach mieszkalnych na terenie gminy	*Rezygnacja z zadania w związku z brakiem zainteresowania ze strony mieszkańcow.- brak wniosków*				
Sektor odnawialne źródła energii						
Lp.	**Rodzaj zadania**					
1	Montaż paneli fotowoltaicznych na dachu budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Dźwierzutach	*zadanie przesuniete na kolejne lata*				
2	Montaż paneli fotowoltaicznych na dachu budynku sali gimnastycznej przy ZSP j.w.	*zadanie przesunięte na przyszłe lata*				
3	Montaż paneli fotowoltaicznych na dachu budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Orzynach	*zadanie przesunięte na przyszłe lata*				
4	Budowa systemów fotowoltaicznych na budynkach świetlic wiejskich	*zadanie zrealizowane na 1 budynku świetlicy (Dźwierzuty)- moc 10KW, na budynkach pozostałych świetlic zadanie przesunięte na kolejne lata.*	10	10	5,53	
5	Budowa systemów fotowoltaicznych na remizach Ochotniczej Straży Pożarnej	*zadanie przesuniete na kolejne lata, do tej pory wykonane zostały PV na 2 OSP. OSP NOWE Kiejkuty (budynek razem ze świetlicą) – 6,48 kWp – koszt z 2020 r. 43 972,46 brutto. Świetlica Rumy (budynek razem z OSP Rumy) - 9,63 kWp*	76,11	76,11	42,08883	
6	Budowa systemów fotowoltaicznych do obsługi obiektu oczyszczalni ścieków w Dźwierzutach	*zadanie przesunięte na kolejne lata*				
7	Budowa systemów fotowoltaicznych do obsługi Stacji Uzdatniania Wody znajdujących się w terenie gminy Dźwierzuty	*zadanie przesunięte na kolejne lata*				
8	Montaż paneli fotowoltaicznych na budynku Gminnego Ośrodka Kultury w Dźwierzutach	*zadanie zrealizowane - moc 5,25 kWp*	5,25	5,25	2,90325	
Sektor efektywność energetyczna						
Lp.	**Rodzaj zadania**					
10	Termomodernizacja budynku szkolnego Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Dźwierzutach	*zadanie przesunięte na kolejne lata*				
11	Termomodernizacja budynku Gminnego Ośrodka Kultury w Dźwierzutach	*zrealizowano, szczegółowy zakres oraz obliczenie efektu ekologicznego w kolejnym arkuszu*				
12	Poprawa efektywności energetycznej Urzędu Gminy w Dźwierzutach – głęboka termomodernizacja	*zadanie przesuniete na kolejne lata*				
13	Modernizacja oświetlenia ulicznego - wymiana lamp sodowych na LED	*400 sztuk lamp sodowych zostało wymienionych na LED*			64,52	116,67
		SUMA:	91,36	91,36	115,04	116,67

Uśredniona zużycie jednego pkt świetlnego przed modernizacją [MWh]	Ilość punktów świetlnych do wymiany	Szacowana oszczędność energii wymiana z sodowej na led	Przyjęty procent oszczędności z zystemem zarządania oświetleniem	Zużycie energii elektrycznej dla punktów przed wymianą	Efekt ekologiczny [MWh/rok]	Efekt ekologiczny [MgCO2/rok]
0,417	400,00	50%-80%	0,70	166,67	116,67	64,52

Efekt ekologiczny za lata 2026-2030 - zadania dające pozytywny efekt ekologiczny wraz z podsumowaniem osiągnięcia celów w latach 2021-2025

Wskaźniki ilościowe dla poszczególnych działań w okresie 2026-2030

Lp	Nazwa zadania / Podzadania	Energia końcowa ogółem [MWh/rok]	Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji zanieczyszczeń [Mg/rok]						
				PM 10	PM 2,5	CO2	BaP	SO2	NOx	CO
Działanie 1 -										
3		96,99	122,11	0,01	0,01	61,59	0,00	0,12	0,26	0,94
		218,23	270,97	0,00	0,00	134,45	0,00	0,13	0,00	0,00
3		211,19	250,00	0,00	0,00	107,04	0,00	0,12	0,00	0,00
4		0,00	290,00			46,55				
5		179,54	71,72	0,20	0,19	92,96	0,00	0,75	0,10	1,40
	Działanie 1 -	810,15	966,83	0,23	0,21	426,09	0,00	0,85	0,36	2,35

Zużycie energii dla wskaźnika/struktury przed termomodernizacją lub wymianą [MWh/rok]	Emisja emisji zanieczyszczeń przed modernizacją [Mg/rok]							Ułamkowe zużycie w MWh/rok po termom.pd.	Emisja emisji zanieczyszczeń po modernizacji [Mg/rok]						
	PM 10	PM 2,5	CO2	BaP	SO2	NOx	CO		PM 10	PM 2,5	CO2	BaP	SO2	NOx	CO
109,10	0,01	0,01	58,14	0,00	0,11	0,21	0,76	10,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02
422,20	0,05	0,00	219,16	0,00	0,13	0,00	0,00	215,97	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
460,74	0,00	0,00	134,13	0,00	0,13	0,09	0,10	210,55	0,01	0,01	23,09	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00					0,00			0,00				
241,31	0,01	0,15	87,45	0,50	0,25	0,13	1,74	73,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01

Działania	zużyci energii dla poszczególnych zabiegów termomodernizacyjnych								
Docieplenie ścian/dachu	Wymiana okien/drzwi	Wymiana źródeł ciepła	Automatyka i regulacja c.o. / węzłów cieplnych	Instalacja/wymiana wentylacji wraz z rek.	Fotowoltaika	Kolektory słoneczne	Inne (jakie)	Wskaźnik (przed realizacją) zużycia energii przed termomodernizacją
5-15%	10-20%	5-10%	5-15%	10-15%	5-50%	15-25%		
		13%		17%	20%	20%	60%	49,68%
17%		4%	13%	13%	30%		40%	91,89%
17%	18%	4%	13%	15%	30%		57%	49,97%
							0%	100,00%
24%	18%	4%	13%	11%	12%	20%	30%	50,50%

Zużycie energii dla wskaźnika/struktury przed termomodernizacją lub wymianą [MWh/rok]	Emisja emisji zanieczyszczeń przed modernizacją [Mg/rok]							Ułamkowe zużycie w MWh/rok po termom.pd.	Emisja emisji zanieczyszczeń po modernizacji [Mg/rok]						
	PM 10	PM 2,5	CO2	BaP	SO2	NOx	CO		PM 10	PM 2,5	CO2	BaP	SO2	NOx	CO
174,67	0,11	0,14	68,42	0,00	0,18	0,10	1,27	75,08	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01

17%	18%	13%		13%	20%	0%	55%	44,70%	

Montaż OZE

Instalacja emisja zanieczyszczeń [Mg/rok]								Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	Produkcja energii z OZE do bilansu [MWh/rok]	Pompa ciepła - moc [kW]	Produkcja energii z OZE [MWh/rok]
PM 10	PM 2,5	CO2	BaP	SO2	NOx	CO					
0,00								47,68	47,68	8,14	0,00
0,00								15,88	15,88	2,39	0,00
0,00								0,00	0,00	0,00	290,00
0,00								290,00	290,00	46,55	0,00
0,00								0,00	0,00		0,00

0,00							5,75	5,75	0,81	0,00

DZIAŁANIE 3. Ograniczenia emisji pyłów i wyrzucanie energii z odnawialnych źródeł - budynkowe mieszkaniowe

1	Wymiana kotłów na paliwo stałe na kotły Ekoprojekt na biomasę. W ramach programu „Czyste powietrze". Założono 85 szt./rok	817,78	908,64	0,76	0,16	372,09	0,00	1,64	0,12	9,79
	Wskaźnik 3 -	817,78	908,64	0,76	0,16	372,09	0,00	1,64	0,12	9,79
	Całkowity efekt ekologiczny	1 963,16	1 875,49	0,99	0,27	798,19	0,00	2,29	0,83	13,61

Wskaźniki ilościowe i [illegible] w odniesieniu do wartości całkowitych w okresie

Zakres	Energia końcowa ogółem [MWh/rok]	Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	Emisja zanieczyszczeń [Mg/rok]						
			PM 10	PM 2,5	CO2	BaP	SO2	NOx	CO
Wartość w roku bazowym (rok grobla)	31 145,37	9 825,34			15 878,88				
Cel [illegible] na zrealizowanie działań 2021-2025	217,26	175,69	0,25	0,14	175,27	0,00	0,28	0,07	1,29
[illegible] osiągnięte po zrealizowanie działań 2021-2025 - rok grobla	30 898,01	9 381,25			15 581,79				
Redukcja [%] w roku 2025 w stosunku do wartości całkowitych w gminie w roku [illegible] w przypadku OZE - wzrost	0,76%	185,81%			2,29%				
Całkowity efekt ekologiczny zrealizowanych działań w latach 2021-2025 [illegible] wartości [illegible]	2 169,68	2 057,18	1,14	0,31	876,51	0,00	2,65	0,89	13,95
Wartość planowana w gminie Jędrzejów w roku docelowym z uwzględnieniem zrealizowanych działań w latach 2021-2030 (w odniesieniu do wartości z roku ba[illegible]	28 964,87	8 676,54			13 783,58				
Redukcja [%] w roku 2030 w stosunku do wartości całkowitych w gminie w roku bazowym w przypadku OZE - wzrost	6,97%	267,00%			7,12%				

Ułamkowe zużycie w MWh/rok po termom.pd.	Roczna ilość [illegible] wytworzonej z OZE przy kominku	Ułamkowe zużycie w MWh/rok dla wszystkich budynków mieszkalnych przed opomiarowaniem	Emisja emisji zanieczyszczeń przed wymianą [Mg/rok]							Ułamkowe zużycie w MWh/rok dla wszystkich budynków mieszkalnych po wymianie	Emisja emisji zanieczyszczeń po wymianie [Mg/rok]						
			PM 10	PM 2,5	CO2	BaP	SO2	NOx	CO		PM 10	PM 2,5	CO2	BaP	SO2	NOx	CO
20,64	200,00	4068,89	0,82	0,81	372,09	0,00	1,64	0,43	10,09	1274,11	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,33	0,81

						20%		20%	80,00%