

UCHWAŁA NR XXXIV/277/2023
RADY GMINY POŚWIĘTNE

z dnia 14 grudnia 2023 r.

w sprawie przyjęcia „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Poświętne na lata 2023-2030”

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 6 w związku z art. 7 ust. 1 pkt 1 i 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2023 r. poz. 40, 572, 1463, 1688) uchwala się, co następuje:

§ 1. Przyjmuje się „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Poświętne na lata 2023-2030”, stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Poświętne.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady

Wiesław Gołębiewski

Gmina Poświętne



**PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY
POŚWIĘTNE NA LATA 2023-2030**

Białystok, 2023 r.

Zamawiający:



GMINA POŚWIĘTNE

18-112 Poświętne

Poświętne 21

+48 85 650 13 14

+48 85 650 11 64

+48 85 650 13 10

e-mail: sekretariat@ug.poswietne.wrotapodlasia.pl

<https://ugposwietne.wrotapodlasia.pl>

Wykonawca:

Dr inż. Helena Rusak

Autor opracowania:

Dr inż. Helena Rusak

STRESZCZENIE

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Poświętne obejmuje wskazanie podstawowych problemów w zakresie zanieczyszczenia środowiska w gminie, w postaci niskiej emisji z indywidualnych systemów grzewczych budynków prywatnych i z indywidualnych systemów grzewczych obiektów gminnych oraz zbyt niskiej efektywności wykorzystania energii cieplnej i elektrycznej. W dokumencie wskazano, jako sposoby rozwiązania wyżej wymienionych zagadnień, przede wszystkim modernizację sposobu ogrzewania budynków gminnych, modernizację oświetlenia drogowego oraz wewnętrznego w wybranych obiektach w gminie oraz rozwój odnawialnych źródeł energii.

Celem strategicznym Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Poświętne na lata 2023-2030 jest ograniczenie emisji (w tym głównie emisji gazów cieplarnianych) do środowiska oraz zwiększenie udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym gminy. Dodatkowym, wyróżnionym celem jest podwyższenie efektywności energetycznej i ograniczenie emisji do środowiska wynikające z m.in. modernizacji oświetlenia drogowego w gminie Poświętne.

Na terenie Gminy Poświętne istnieją dobre warunki do rozwoju i funkcjonowania następujących instalacji OZE:

- **komercyjnych i gminnych instalacji fotowoltaicznych na dachach budynków oraz na gruncie** – potencjalna lokalizacja instalacji PV to praktycznie cały teren gminy z wyłączeniem terenów zalesionych i pokrytych wodami,
- **komercyjnych biogazowni o mocy do 0,5 MW** – potencjalna lokalizacja w pobliżu dużych ośrodków hodowli trzody chlewnej i bydła mlecznego np. w pobliżu miejscowości Liza Nowa, Grochy, Kamińskie Wiktory,
- **komercyjnych elektrowni wiatrowych o mocy do 2,5 MW** – potencjalna lokalizacja poza terenem zabudowanym w odległości 700 m od najbliższych zabudowań na obszarach wyniesionych i niezalesionych np. pagórkowaty obszar polodowcowy pomiędzy miejscowościami Wilkowo Nowe – Marynki, Wilkowo Stare – Pietkowo, Wilkowo Nowe – Brzozowo Chrzczonki, Brzozowo Solniki – Zdrody Stare etc. (mapa potencjalnych lokalizacji farm wiatrowych na str. 57).

W **2022 roku** w całej Gminie Poświętne zużyto **442 MWh** energii elektrycznej powstałej z OZE, w **2030 roku** prognozuje się zużycie energii elektrycznej powstałej z OZE na poziomie **1556 MWh**, czyli ponad trzykrotny wzrost.

W **2022 roku** zapotrzebowanie Gminy Poświętne na energię (cieplną, elektryczną, transport) wyniosło **26183 MWh**, natomiast prognozowany poziom zużycia energii w **2030 roku** ma wynieść **26125 MWh** - pozostanie na zbliżonym poziomie. Wartość wytworzonej energii odnawialnej w **2030 roku** ma wynieść **32317 MWh** – czyli w całości pokryje zapotrzebowanie na energię Gminy Poświętne.

Wdrożenie w życie do roku 2030 inwestycji polegających na budowie przez podmioty prywatne i JST konkretnych instalacji OZE na terenie gminy Poświętne oraz spełnienie

założeń opracowanego PGN przyczyni się do tego, że gmina stanie się samowystarczalna energetycznie i znacząco obniży wartość emisji szkodliwych gazów do atmosfery. Zaproponowane do wykonania działania zostały zebrane w formie tabelarycznej na str. 48, 50, 54, 56 i 58 dokumentu, a ich realizacja będzie możliwa w przypadku pozyskania środków zewnętrznych (krajowych i unijnych). Harmonogram działań przedstawiono na str. 69 (tabela 35).

W projektowanym dokumencie postawiono następujące cele szczegółowe:

dla obiektów będących własnością Gminy Poświętne:

- **Podwyższenie zużycia energii odnawialnej w obiektach należących do Gminy Poświętne o co najmniej 750 MWh w stosunku do roku bazowego (w 2014 roku bazowym zużycie energii odnawialnej w obiektach gminnych było równe 0 MWh).**
- **Wytworzenie co najmniej 900 MWh energii rocznie w odnawialnych źródłach energii należących do Gminy Poświętne (w 2014 roku bazowym 0 MWh).**
- **Ograniczenie emisji wynikającej ze zużycia energii nieodnawialnej do nie więcej niż 15% emisji z roku bazowego.**
- **Utrzymanie zużycia energii w obiektach Gminy Poświętne na poziomie nie wyższym niż 1050 MWh/rok.**

dla gminy Poświętne ogółem:

- Utrzymanie ilości zużywanej energii ogółem na poziomie niższym od roku bazowego o co najmniej 2 %.
- Wytworzenie energii odnawialnej na terenie gminy Poświętne w ilości wyższej niż całe zapotrzebowanie energetyczne gminy.
- Obniżenie emisji wynikającej ze zużycia energii nieodnawialnej o 3.5% w stosunku do roku bazowego.

Przy opracowywaniu dokumentu wykorzystano, przede wszystkim:

- dane przekazane przez Urząd Gminy Poświętne,
- dane statystyczne publikowane przez Głównego Urzędu Statystycznego (GUS).

Dla określenia wielkości emisji przyjęto:

- wskaźniki emisji związanej ze zużyciem paliw na cele grzewcze w gospodarstwach domowych oszacowane dla obszaru gminy na podstawie aktualizowanych danych z roku 2014 oraz danych Banku Danych Lokalnych (BDL),
- wskaźniki emisji ze spalania poszczególnych paliw na podstawie danych Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami,

- wskaźniki emisji związane z wytwarzaniem energii elektrycznej na poziomie całego systemu elektroenergetycznego wg danych Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE),
- wskaźniki emisji w transporcie na podstawie wytycznych Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej i innych informacji odnośnie emisji z transportu.

W inwentaryzacji uwzględniono dane źródłowe za rok 2022, przekazane przez Urząd Gminy Poświętne w zakresie:

- zużycia energii elektrycznej w obiektach gminnych,
- zużycia paliw w budynkach gminnych,
- zużycia paliw w środkach transportu należących do Gminy Poświętne,
- zużycia energii na oświetlenie drogowe,
- ilości i mocy zainstalowanych w gminie w odnawialnych źródeł energii.

Dla zużycia energii paliw i energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych, zużycia biomasy i energii ze źródeł odnawialnych oraz zużycia paliw publicznych i prywatnych środków transportu, uwzględniono dane z roku 2014 z predykcją do roku 2030.

Inwentaryzację przeprowadzono w podziale na dwie grupy:

- obiekty będące w gestii Gminy,
- obiekty będące własnością innych podmiotów.

Na tej podstawie oszacowane zostały wskaźniki zużycia energii w obiektach gminnych oraz wynikające z tego poziomy emisji.

Ponadto przeprowadzono oszacowania:

- zużycia paliw w gospodarstwach domowych na potrzeby ogrzewania budynków oraz inne cele bytowe, na podstawie ankiet przeprowadzonych wśród mieszkańców gminy Poświętne w roku 2015 za rok 2014 z aktualizacją z wykorzystaniem danych BDL, na lata do 2030,
- zużycia paliw w transporcie na podstawie danych dotyczących struktury pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy, struktury pojazdów zarejestrowanych w Polsce (GUS) oraz średnich przebiegów rocznych pojazdów i średniego spalania paliw (szacunki na podstawie danych Instytutu Transportu Samochodowego),
- wielkości produkcji energii ze źródeł odnawialnych (szacunek oparto na podstawie danych pozyskanych z Urzędu Gminy Poświętne).

Podsumowanie przeprowadzonych oszacowań przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela Podsumowanie oszacowania emisji CO₂ w gminie Poświętne w roku bazowym 2014 oraz 2022

Źródło emisji	Wielkość emisji Mg CO₂/rok-2014	Wielkość emisji Mg CO₂/rok-2022
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej ogółem, w tym:	6921.00	6599.47
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych	2160.67	1701.42
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej w budynkach gminnych	80.33	-45.98/46.06*
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej przez oświetlenie drogowe	181.6	170.02
Emisja wynikająca ze zużycia paliw w gospodarstwach domowych	1837.44	1869.20
Emisja wynikająca ze zużycia paliw w budynkach gminnych	97.44	137.40
Łączna emisja ze środków transportu, w tym:		3311.30
Emisja wytworzona przez gminne środki transportu		26.03
Emisja wytworzona przez samochody osobowe		2004.68
Emisja wytworzona przez autobusy	3564.23	0.00**
Emisja wytworzona przez samochody dostawcze		1280.59
Emisja wytworzona przez samochody ciężarowe		
Oszacowana emisja łączna	12420.12	11917.36

*) wynik inwentaryzacji emisji z uwzględnieniem SUW w Brzozowie Starym

**) emisja wytworzona przez autobus gminny włączona jest do pozycji gminne środki transportu

Na podstawie przeprowadzonych analiz odnośnie możliwości obniżenia emisji w gminie Poświętne wytypowano działania inwestycyjne dla obiektów gminnych oraz budynków mieszkalnych, których przeprowadzenie zapewniłoby realizację celów Planu. Przeanalizowano pod względem efektywności zmniejszenia emisji oraz efektywności ekonomicznej następujące działania w obszarze obiektów gminnych:

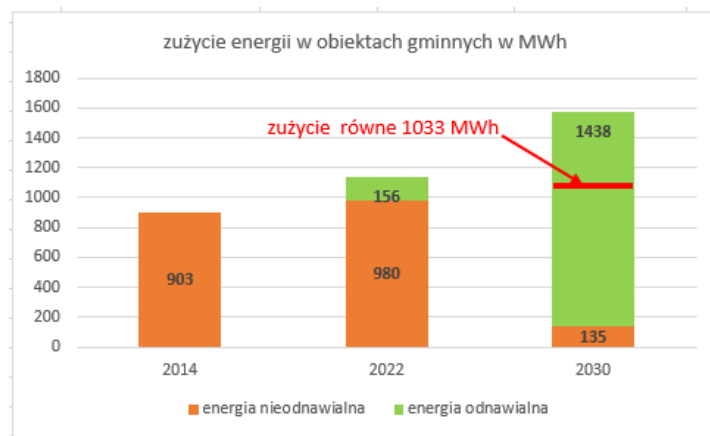
- modernizacja oświetlenia drogowego z zastosowaniem technologii niskoemisyjnej i energooszczędnej,
- modernizacja oświetlenia wewnętrznego w budynku Urzędu Gminy w Poświętnem i w Szkole Podstawowej w Poświętnem z zastosowaniem opraw energooszczędnych w technologii LED,
- budowa instalacji fotowoltaicznej na terenie Stacji Uzdatniania Wody w Brzozowie Starym,
- budowa instalacji fotowoltaicznych funkcjonujących jako wirtualny prosument po 1.07.2024 w celu pokrycia zapotrzebowania na energię głównie oświetlenia ulicznego,

- termomodernizacja budynku Urzędu Gminy w Poświętnem i Szkoły Podstawowej w Poświętnem oraz remizy OSP w Pietkowie i świetlicy w Zdrodach Nowych,
- budowa farmy fotowoltaicznej o mocy 0.5 MW należącej do Gminy Poświętne.

Tabela Zaplanowane inwestycje do realizacji przez Urząd Gminy Poświętne

	Obiekt	Moc MW	Energia MWh	Zmniejszenie emisji Mg CO ₂ /rok	Orientacyjny koszt tys. zł
1	Pompy ciepła w budynkach publicznych (Urząd Gminy Poświętne, Szkoła Podstawowa w Gołębiach, Dom Kultury w Poświętnem)	0.200	603.2	4.18	250
2	Instalacja PV (wirtualny prosument)+ magazyn energii do zasilania oświetlenia ulicznego	0.049	49	34.69	350
3	Instalacja PV (wirtualny prosument)+ magazyn energii do zasilania oświetlenia ulicznego	0.049	49	34.69	350.00
4	Instalacja PV (wirtualny prosument)+ magazyn energii do zasilania oświetlenia ulicznego	0.049	49	34.69	350.00
5	Modernizacja oświetlenia ulicznego	-27.526	-116	82.09	2700
6	Modernizacja oświetlenia wewnętrznego	-0.007	-17	11.87	300
7	Podwyższenie standardu energetycznego budynków UG+szkoła	-88.000	-309	61.02	1000
8	Instalacja PV w SUW Brzozowo Stare wraz z magazynem energii	0.100	100	70.80	750
9	Termomodernizacja remizy OSP w Pietkowie	x	-0.5616	0.03	300
10	Termomodernizacja świetlicy w Zdrodach Nowych	x	-0.224	0.16	300
11	Instalacja fotowoltaiczna o mocy do 0,5MW na nieruchomości gminnej	0.50	500.00	354.00	1500
	SUMA			688.24	8050

Rys. Porównanie struktury zużycia energii w obiektach należących do Gminy Poświętne w roku bazowym 2014, roku kontrolnym 2022 oraz planowane na rok 2030



W ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Poświętne zaproponowano również działania beznakładowe i niskonakładowe w postaci:

- umieszczenia zakładki na stronie internetowej Urzędu Gminy Poświętne, dotyczącej sposobów oszczędzania energii i ograniczania emisji,
- przeprowadzenia działań edukacyjnych skierowanych do dzieci i młodzieży oraz osób dorosłych,
- kontynuowanie praktyki „zielonych zamówień” w zakresie zakupu wyposażenia,
- utrzymanie w zakresie obowiązków zespołu pracowników Urzędu konieczności czuwania nad sposobem użytkowania energii w budynkach gminnych oraz jakością środowiska.

Ponadto w ramach planu zaproponowano również działania inwestycyjne w sektorze budynków prywatnych, w tym:

- instalacje solarne, panele fotowoltaiczne i kolektory w budynkach prywatnych,
- modernizację systemów ogrzewania budynków mieszkalnych,
- termomodernizację budynków mieszkalnych.

oraz uwzględniono możliwość budowy na terenie gminy komercyjnych źródeł energii odnawialnej: wiatrowych, fotowoltaicznych i biogazowych.

Rysunki poniżej przedstawiają zmianę struktury zużycia energii w budynkach publicznych gminy Poświętne oraz w całej gminie dzięki realizacji ww. przedsięwzięć inwestycyjnych.

Poszczególne efekty ograniczenia emisji CO₂ uzyskane dzięki realizacji zaplanowanych działań przedstawia tabela poniżej.

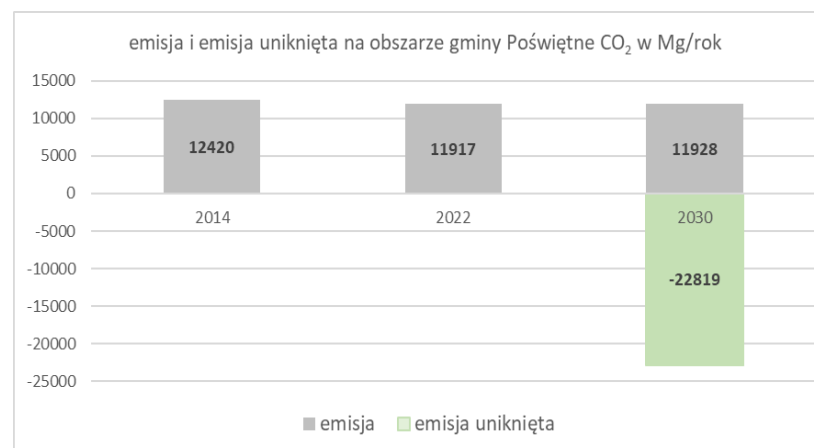
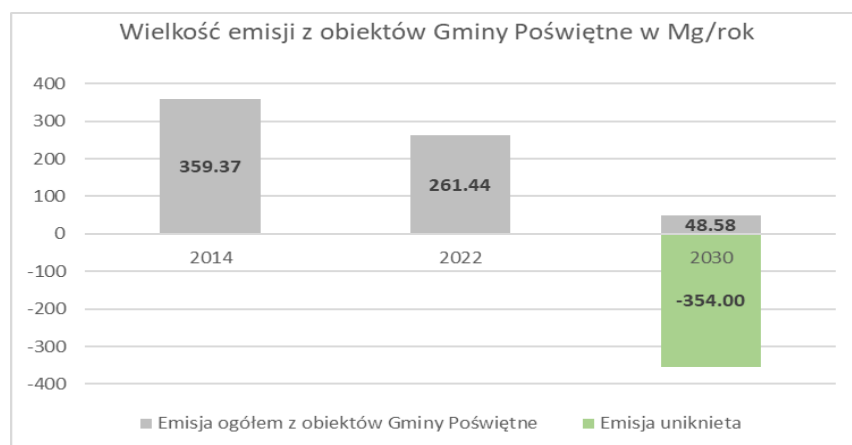
Tabela Planowane zmniejszenie emisji CO₂ w gminie Poświętne do 2030 roku w porównaniu z rokiem bazowym

Źródło emisji	Wielkość emisji w roku bazowym 2014 [Mg/rok]	Emisja w roku 2022	Zmniejszenie emisji Mg CO ₂ /rok	Emisja w roku 2030 BIZ Mg CO ₂ /rok	Emisja w roku 2030 po wykonaniu zaplanowanych inwestycji Mg CO ₂ /rok	% zmniejszenie emisji w stosunku do roku bazowego
1. OBIEKTY GMINNE						
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej w budynkach gminnych	80.33	-45.98	10.60	-45.98	-56.58	170.43
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej przez oświetlenie drogowe	181.60	170.02	151.48	170.02	18.54	89.79
Emisja wynikająca ze zużycia energii na ogrzewanie w budynkach gminnych	97.44	137.40	65.39	137.40	72.01	26.10
Emisja wytworzona przez gminne środki transportu	26.03	26.03	11.42	26.03	14.61	43.87
Ograniczenie emisji dzięki budowie farmy PV 0.5MW	0	0	354.00	0.00	-354.00	100
łączna emisja w obiektach objętych gminnych	385.40	287.47	592.89	287.47	-305.42	179.25
2. INNE OBIEKTY						
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych	2160.67	1701.42	247.80	1926.70	1678.90	22.30
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej w pozostałych sektorach	4498.41	4774.00	0.00	5135.74	5135.74	-14.17
Ograniczenie emisji dzięki budowie komercyjnych odnawialnych źródeł energii	0.00	0.00	22408.33	0.00	-22408.33	100.00
Emisja wynikająca ze zużycia paliw w gospodarstwach domowych	1837.44	1869.20	185.02	1908.14	1723.12	6.22
Emisja z transportu prywatnego, w tym:	3538.20	3285.27	364.01	3649.27	3285.27	0.00
Emisja wytworzona przez samochody osobowe		2004.68	309.00	2313.68	2004.68	0.00

Emisja wytworzona przez samochody ciężarowe		1280.59	43.68	1324.26	1280.59	0.00
Emisja wytworzona przez samochody dostawcze						
Emisja wytworzona przez autobusy		0.00	0.00	11.33	11.33	0
łącznie w obiektach innych niż gminne	12034.72	11629.89	432.82	12619.85	-10890.72	190.49
RAZEM 1+2	12420.12	11917.36	1025.71	12907.33	-11196.14	190.15

Źródło: opracowanie własne.

Rys. Porównanie wielkości emisji w obiektach należących do Gminy Poświętne oraz na obszarze całej gminy w roku bazowym 2014, w roku kontrolnym 2022 oraz planowane na rok 2030 po wykonaniu zaplanowanych inwestycji.



Uwaga: Emisja uniknięta CO₂ wynika z nadprodukcji energii ze źródeł odnawialnych ponad zużywaną energię elektryczną w obiektach należących do Gminy Poświętne oraz w gminie jako całości.

Emisja jako taka w roku 2030 wynika ze spalania paliw kopalnych, zarówno w obiektach Gminy Poświętne jak i gospodarstwach domowych w gminie.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Poświętne na lata 2023-2030

Na podstawie planowanych inwestycji oraz przewidywanych korzyści energetycznych z ich przeprowadzenia oszacowano strukturę oraz ilość energii zużywanej w gminie Poświętne w roku 2014 oraz 2022 i przewidywaną na rok 2030.

Tabela Zużycie energii w gminie Poświętne w latach 2014, 2022 i 2030

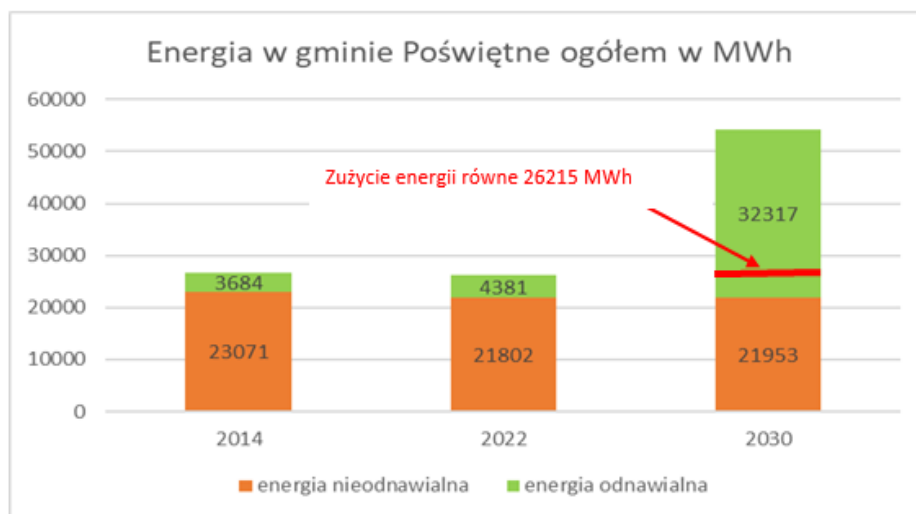
a. energia w obiektach publicznych, budynkach mieszkalnych, transporcie oraz energia elektryczna w gospodarce łącznie

ogółem w roku 2014			
Jednostki	Energia ogółem	Energia nieodnawialna	Energia odnawialna
MWh	26755	23071	3684
GJ	96319	83055	13263
%	100	86	14
ogółem w roku 2022			
Jednostki	Energia ogółem	Energia nieodnawialna	Energia odnawialna
MWh	26183	21802	4381
GJ	94258	78486	15772
%	100	83	17
ogółem w roku 2030			
Jednostki	Energia ogółem	Energia nieodnawialna	Energia odnawialna
MWh	26125	21953	4172*/32317**
GJ	94049	79032	15019*/116342**
%	100	84	16*/124**

*) energia odnawialna zużyta na terenie gminy Poświętne

**) energia odnawialna wytworzona na terenie gminy Poświętne

Rys. Porównanie struktury zużycia energii w gminie Poświętne w roku bazowym 2014, roku kontrolnym 2022 oraz planowane na rok 2030



Przy realizacji wszystkich przedsięwzięć założonych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Poświętne na lata 2023-2030 wytwarzanie energii w źródłach odnawialnych będzie większe niż

zapotrzebowanie gminy na energię w całości. Nie oznacza to, że nie będzie zużywana energia nieodnawialna. Nadal wykorzystywane będą, głównie w gospodarstwach domowych, węgiel i gaz ziemny.

Ponadto w Planie ujęto działania inwestycyjne w budynkach mieszkalnych gminy, w tym:

- instalowanie paneli fotowoltaicznych,
- termomodernizację budynków mieszkalnych,
- instalowanie pomp ciepła.

Spis treści

1	CHARAKTERYSTYKA GMINY POŚWIĘTNE	15
1.1	Podstawowe informacje o gminie Poświętne	15
1.2	Stan środowiska w gminie Poświętne	19
2	CEL STRATEGICZNY I CELE SZCZEGÓŁOWE	24
3	WYNIKI BAZOWEJ IDENTYFIKACJI EMISJI.....	27
3.1	Założenia przyjęte przy inwentaryzacji emisji w gminie Poświętne.....	27
3.2	Inwentaryzacja emisji z budynków mieszkalnych	31
3.3	Inwentaryzacja emisji w budynkach należących do gminy	36
3.4	Inwentaryzacja emisji wynikającej ze zużycia energii na oświetlenie drogowe w gminie Poświętne	39
3.5	Inwentaryzacja emisji w transporcie	40
3.6	Podsumowanie oszacowania emisji CO ₂ oraz zużycia energii w gminie Poświętne w roku bazowym 2014 oraz w roku 2022	42
4	DZIAŁANIA ZAPLANOWANE NA OKRES 2023-2030	46
4.1	Działania inwestycyjne	46
4.2	Działania beznakładowe i niskonakładowe	51
4.3	Proponowane działania dla innych użytkowników energii	53
4.4	Zestawienie planowanych oszczędności i określenie celu wskaźnikowego.....	58
5	MONITORING PODJĘTYCH DZIAŁAŃ I ICH EFEKTÓW ORAZ WSPÓŁPRACA Z INTERESARIUSZAMI	64
5.1	Współpraca z interesariuszami.....	64
5.2	Monitoring zaplanowanych działań	64
6	ASPEKTY ORGANIZACYJNE.....	69
6.1	Harmonogram realizacji planu	69
6.2	Zasoby ludzkie	69
7	FINANSOWANIE DZIAŁAŃ UJĘTYCH W PLANIE	70
7.1	Środki Unijne	71
7.2	Środki krajowe	75
8	ANALIZA ZGODNOŚCI PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ Z INNYMI WYMAGANIAMI PRAWNYMI W SKALI KRAJOWEJ I LOKALNEJ	79
8.1	Zgodność z dokumentami Unii Europejskiej	79
8.2	Zgodność z dokumentami krajowymi.....	80
8.3	Zgodność z dokumentami lokalnymi	82

Spis tabel	85
Spis rysunków.....	86

1 CHARAKTERYSTYKA GMINY POŚWIĘTNE

1.1 Podstawowe informacje o gminie Poświętne

Gmina Poświętne położona jest południowo-zachodniej części województwa podlaskiego w powiecie białostockim. Graniczy z gminami:

- od północy - z gminą Łapy,
- od północnego wschodu z gminą Suraz,
- od wschodu i południowego wschodu z gminą Wyszki,
- od południa z gminą Brańsk,
- od zachodu i południowego zachodu z gminą Nowe Piekuty,
- a od północnego zachodu z gminą Sokoły.

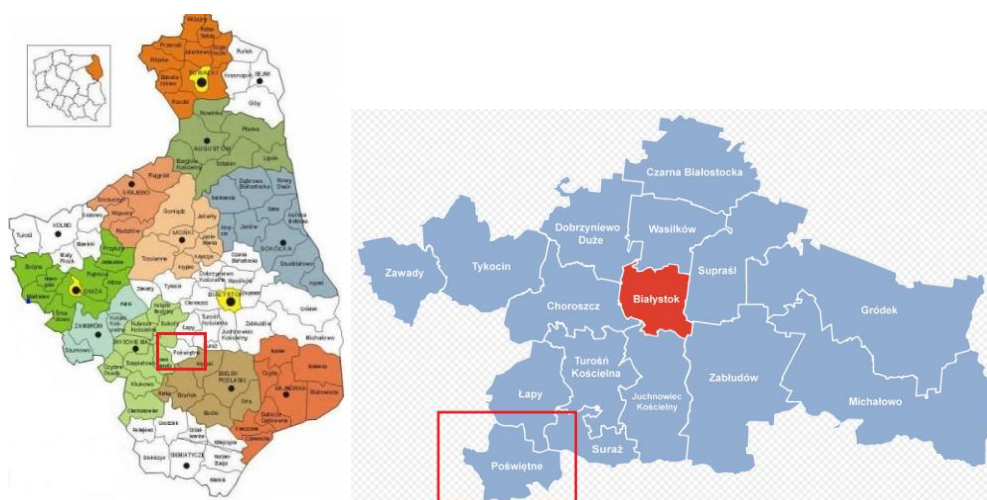
Gminę Poświętne tworzy 34 sołectwa, do których należą:

Brzozowo – Antonie, Brzozowo – Chabdy, Brzozowo – Chrzczony, Brzozowo – Chrzczonki, Brzozowo – Korabie, Brzozowo – Muzyły, Brzozowo - Panki, Brzozowo – Solniki, Brzozowo Stare, Chomizna, Dzierżki, Dzierżki – Ząbki, Gabrysin, Gołębie, Grochy, Józefin, Kamińskie Jaski, Kamińskie Ocioski, Kamińskie Wiktory i Kamińskie Pliszki, Liza Nowa, Liza Stara, Łukawica, Marynki, Poświętne, Pietkowo, Pietkowo Drugie, Porośl – Wojstawy, Porośl – Głuchy, Turek, Wołkuny, Wilkowo Nowe, Wilkowo Stare, Zdrody Nowe, Zdrody Stare.

Głównym źródłem utrzymania mieszkańców gminy Poświętne jest rolnictwo. W okresie kilku ostatnich lat można zauważyć wyraźne tendencje do zwiększania przez rolników obszaru swoich gospodarstw rolnych. W strukturze użytkowania dominują użytki rolne, wśród których 72% zajmują grunty orne, a 27,6% to łąki i pastwiska. Podstawową formą własności są gospodarstwa indywidualne, wśród których najwięcej bowiem ponad 33% stanowią gospodarstwa o powierzchni pomiędzy 10 a 15 ha. Generalnie, strukturę wielkości gospodarstw rolnych na terenie Gminy należy ocenić pozytywnie, ponieważ średnia dla Gminy wielkość gospodarstwa rolnego wynosi 13,5 ha.

Gmina Poświętne zajmuje powierzchnię 114km². Według podziału fizyczno - geograficznego Polski Jerzego Kondrackiego, teren gminy Poświętne znajduje się w makroregionie Niziny Północno - Podlaskiej w obrębie trzech mezoregionów: Równiny Bielskiej, czyli niewielkiego fragmentu leżącego na południe od doliny rzeki Lizy, Wysoczyzny Wysokomazowieckiej stanowiącej przeważającą część gminy na północ od doliny rzeki Lizy oraz Doliny Górnej Narwi, która obejmuje wschodni skrawek gminy na wschód od wsi Pietkowo, czyli obszar wokół stawów rybnych.

Rysunek 1. Położenie gminy Poświętne



Źródło: <http://www.praca-podlaskie.eu/wojewodztwo-podlaskie/>,
https://pl.wikipedia.org/wiki/Powiat_bia%C5%82ostocki

Zgodnie z podziałem na regiony klimatyczne obszar analizowanej gminy Poświętne położony jest w regionie podlaskim, który jest nieco chłodniejszy od sąsiedniego regionu mazowieckiego. Poszczególne elementy makroklimatyczne przedstawiają się następująco:

- liczba dni mroźnych – 50 – 60,
- liczba dni z przymrozkami – 110 – 138,
- okres pokrywy śnieżnej – 80 – 87 dni,
- opad roczny - około 600 mm (*załącznik nr 3*)
- okres wegetacyjny – 200 – 210 dni (*załącznik nr 4*)
- średnia roczna temperatura powietrza – 6,8 C (dla stacji Białystok),
- roczna amplituda temperatury – 22,7 C,
- średnia temperatura najchłodniejszego miesiąca (luty) – 4,4 C,
- średnia temperatura najcieplejszego miesiąca (lipiec) – 18,3 C,
- wiatry (w stosunku rocznym):
 - zachodnie – 20,5 %,
 - południowo – zachodnie – 18,5 %,
 - wschodnie – 4,9 %,
 - północno- zachodnie – 5,2 %
- średnie roczne zachmurzenie – 7,0 (w skali 1-10 pokrycia nieba)

Rysunek 2. Położenie gminy Poświętne na tle stref klimatycznych zimowych

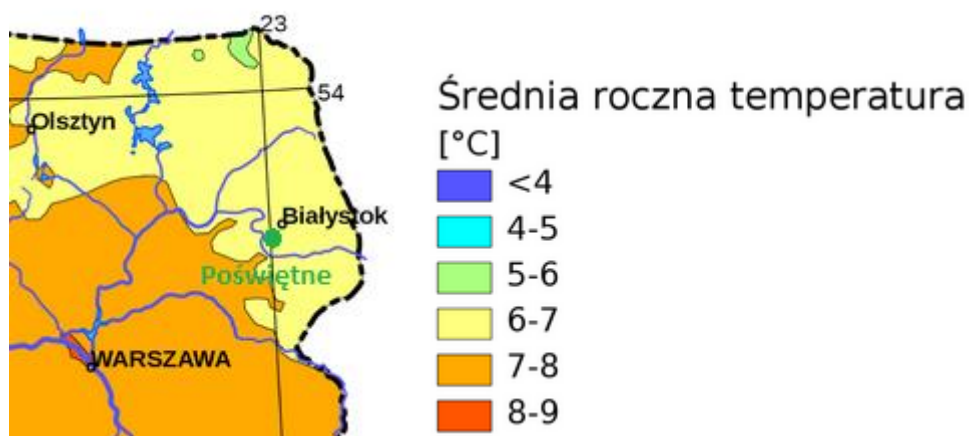


Źródło: PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.

Tabela 1. Wskaźniki klimatyczne dla gminy Poświętne

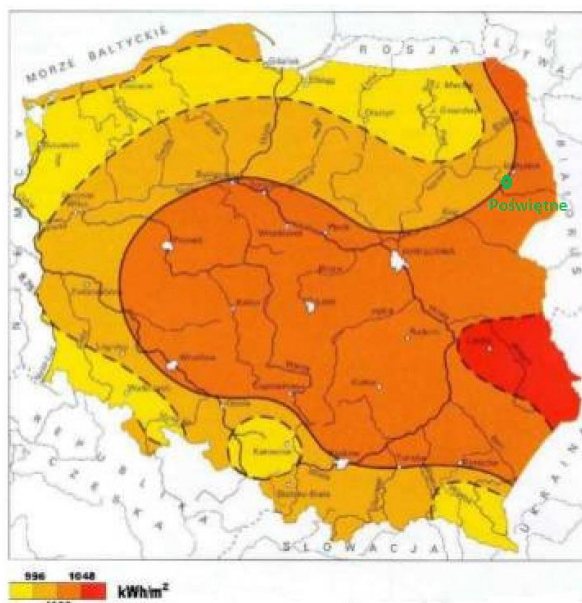
Wartości	Średnie wieloletnie
Średnia wieloletnia temperatura powietrza T [°C]	6,5
Amplituda temperatur skrajnych DT [°C]	21,7
Suma roczna opadów [mm]	575

Rysunek 3. Średnia roczna temperatura powietrza dla gminy Poświętne



Źródło: opracowanie własne na podstawie: www.imgw.pl/wl/internet/zz/klimat/0502_polska.html

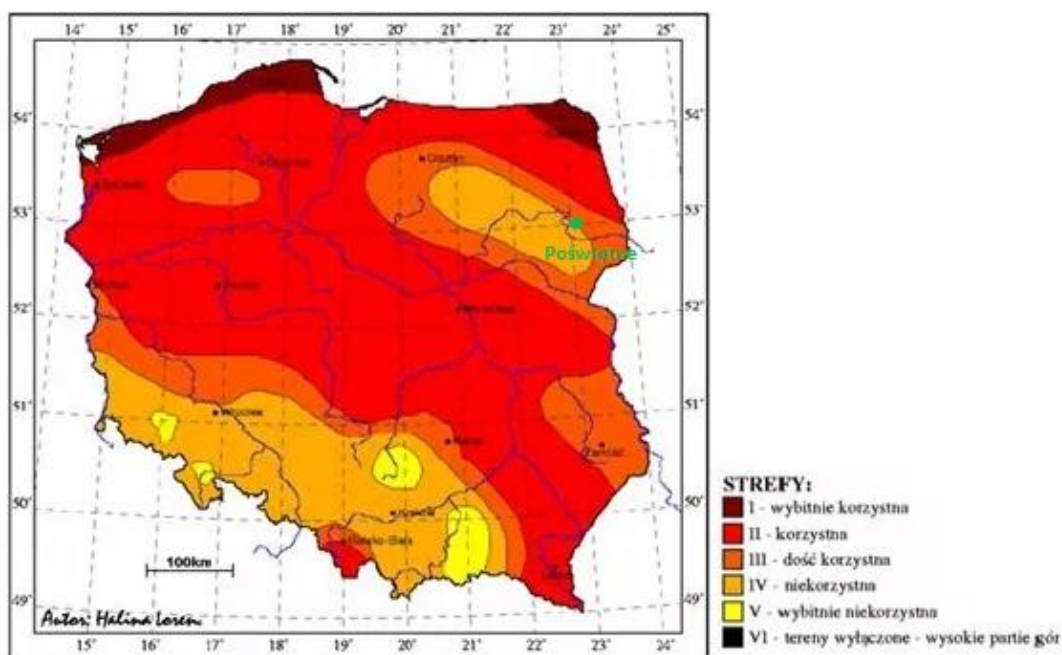
Rysunek 4. Rozkład natężenia promieniowania słonecznego na obszarze Polski z uwzględnieniem położenia gminy Poświętne



Źródło: www.cire.pl

Z punktu widzenia ograniczenia emisji do środowiska w gminie istotne są możliwości pozyskania energii użytecznej z naturalnych zasobów energii odnawialnej. Na rysunku 4 przedstawiono sytuację gminy Poświętne na tle kraju w zakresie zasobów energii słonecznej. **Gmina Poświętne leży na terenie dość korzystnym do pozyskiwania energii z urządzeń solarnych.**

Rysunek 5. Średnia prędkość wiatru w Polsce uwzględnieniem położenia gminy Poświętne [m/s]



Nr i nazwa strefy	Energia wiatru na wys. 10 m	Energia wiatru na wys. 30 m
I - bardzo korzystna	> 1000	> 1500
II - korzystna	750 - 1000	1000 - 1500
III - dość korzystna	500 - 750	750 - 1000
IV - niekorzystna	250 - 500	500 - 750
V - bardzo niekorzystna	< 250	< 500
VI - szczytowe partie gór	tereny wyłączone	tereny wyłączone

Źródło: http://www.f3f-klif.pl/wp-content/uploads/2010/10/mapa_lorenc.jpg

Według przedstawionych danych gmina Poświętne znajduje się w strefie średnio korzystnej dla lokalizacji siłowni wiatrowych. Mapa z obszarem potencjalnych lokalizacji farm wiatrowych na terenie Gminy Poświętne znajduje się na 56 stronie dokumentu.

1.2 Stan środowiska w gminie Poświętne

Ocena środowiska gminy Poświętne w kontekście działań związanych z efektywnością energetyczną i ograniczaniem emisji gazów cieplarnianych powinna dotyczyć wielu aspektów stanu środowiska, w tym zwłaszcza ochrony:

- powietrza,
- gleb,
- wód.

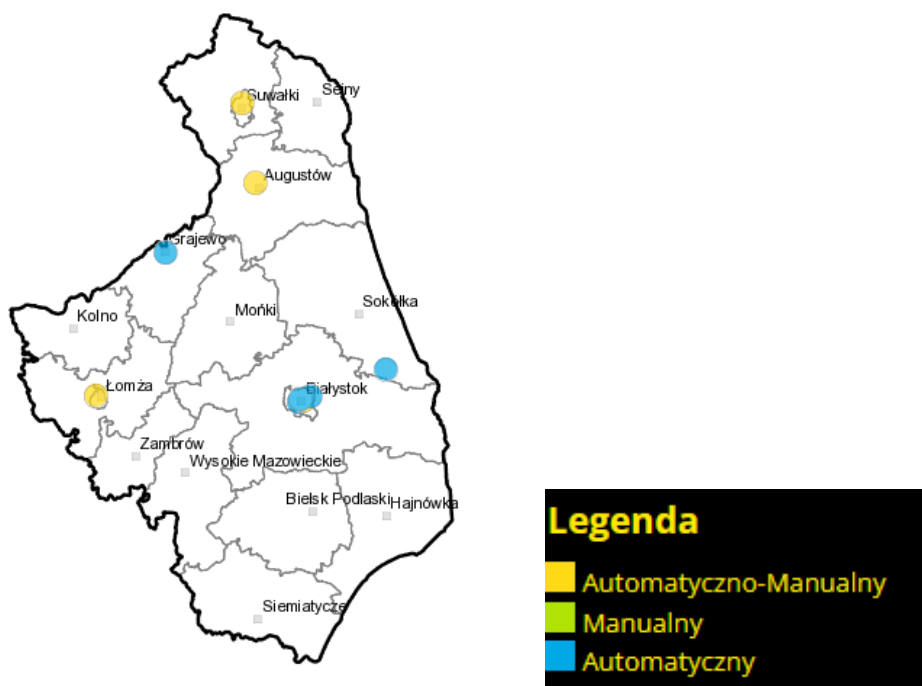
Oceny stanu elementów środowiska naturalnego na obszarze gminy dokonać można na podstawie wyników pomiarów bezpośrednich wykonywanych przez odpowiednie instytucje (inspektoraty ochrony środowiska) oraz na podstawie danych pośrednich wynikających z istnienia na terenie gminy obiektów wpływających na stan środowiska.

1.2.1 Stan środowiska w gminie Poświętne a wyniki pomiarów Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska

Obszar województwa podlaskiego podzielony jest na dwie strefy, strefę aglomeracji Białegostoku oraz strefę podlaską, obejmującą obszar poza aglomeracją miasta Białystok, a więc również gminę Poświętne.

Jak wynika z danych o lokalizacji stanowisk pomiarowych Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Białymstoku przedstawionych na rysunku 6, na obszarze gminy Poświętne nie funkcjonują stacje pomiarowe WIOŚ.

Rysunek 6. Lokalizacja stacji i stanowisk pomiarowych funkcjonujących w 2020 r. w województwie podlaskim



Źródło: <https://powietrze.gios.gov.pl/>

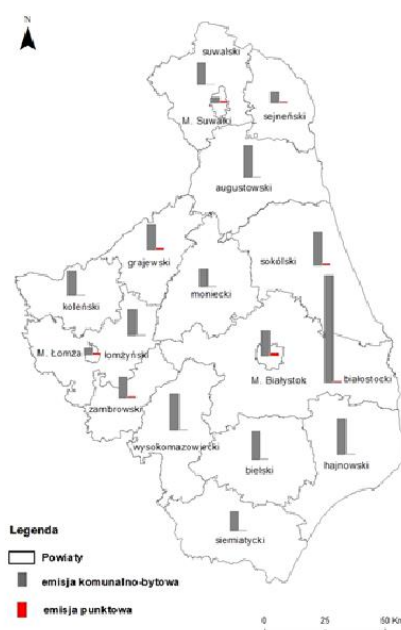
Ocena stopnia zanieczyszczenia powietrza na terenie woj. podlaskiego dokonywana jest w oparciu o pomiary kontrolne głównych zanieczyszczeń bezpośrednio emitowanych do atmosfery (emisja) oraz badania monitoringowe substancji powstających w atmosferze.

W związku z tym, że na obszarze gminy Poświętne nie są zlokalizowane żadne źródła emisji o szczególnych oddziaływaniach na środowisko, nie ma więc podstaw by przypuszczać, że wartości zanieczyszczeń środowiska na obszarze gminy przewyższają wartości średnie oszacowane przez WIOŚ dla strefy, do której należy gmina Poświętne.

W raporcie o stanie środowiska w województwie podlaskim przeprowadzono analizę następujących zanieczyszczeń środowiska:

- dwutlenek siarki,
- dwutlenek azotu,
- pył zawieszony PM10,
- pył zawieszony PM2,5
- benzen,
- ołów,
- tlenek węgla,
- ozon,
- arsen,
- kadm,
- nikiel,
- benzo(a)piren.

Rysunek 7. Wielkość emisji z sektora komunalno-bytowego i emisja punktowa w poszczególnych powiatach województwa podlaskiego



Źródło: Stan środowiska w województwie podlaskim w latach Raport 2020.

Jak wynika z rysunku 7 największe znaczenie w powiecie białostockim w łącznej emisji ma sektor komunalno-bytowy.

W tabeli 2 przedstawiono klasyfikację stref wyznaczonych w województwie podlaskim w odniesieniu do poszczególnych typów zanieczyszczeń. Jak wynika z przedstawionych danych, głównym problemem w strefie podlaskiej w zakresie zanieczyszczeń powietrza jest pył zawieszony PM10 oraz powstający CO₂. Źródłem tych zanieczyszczeń jest przede wszystkim spalanie paliw stałych w kotłach nieposiadających urządzeń ochronnych, a więc głównie w kotłach indywidualnych wytwórców ciepła.

Tabela 2. Klasy stref za rok 2021 (najnowsze dane) dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia – klasyfikacja podstawowa

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	SO ₂	NO ₂	C ₆ H ₆	CO	O ₃	PM ₁₀	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	PM _{2,5}
1	Aglomeracja Białostocka	PL2001	A	A	A	A	A ¹	A	A	A	A	A	A	A1
2	strefa podlaska	PL2002	A	A	A	A	A ¹	C	A	A	A	A	C	C1 ²

Źródło: GIOŚ

W dokumencie „Roczna ocena jakości powietrza w województwie podlaskim. Raport wojewódzki za rok 2021” stwierdzono, że:

„Przeprowadzona ocena jakości powietrza za 2021 rok wskazała przekroczenia wybranych poziomów – kryteriów, określonych w przepisach prawa dla poszczególnych substancji zanieczyszczających powietrze atmosferyczne w strefach województwa podlaskiego.

Strefą, w której zanotowano przekroczenia norm jakości powietrza jest strefa podlaska ze względu na przekroczenia:

- dobowego poziomu dopuszczalnego dla pyłu zawieszonego PM₁₀, określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi,
- poziomu dopuszczalnego dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} (II faza) – stężenie średnioroczne, kryterium ochrona zdrowia ludzi,
- poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM₁₀, określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi,
- poziomu celu długoterminowego stężeń ozonu (max 8-h) określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi,
- poziomu celu długoterminowego stężeń ozonu (AOT40) określonego ze względu na ochronę roślin.”

W gminie Poświętne energia cieplna wytwarzana jest praktycznie wyłącznie w indywidualnych źródłach. Można zatem wnioskować, że stan powietrza na obszarze gminy Poświętne nie odbiega od stanu powietrza określonego przez WIOŚ dla strefy podlaskiej, co nadal oznacza konieczność ograniczania pyłów zawieszonych w powietrzu, szczególnie w czasie trwania sezonu grzewczego.

Z uwagi na powyższe, już w dokumencie „Program ochrony środowiska dla Gminy Poświętne na lata 2020-2024” stwierdza się, że:

„Największy odsetek emisji zanieczyszczeń generuje spalanie paliw. Przyczyną takiej sytuacji jest występowanie kotłowni, w których preferuje się opalenie węglem. Dodatkowy czynnik emitujący zanieczyszczenia to pojazdy samochodowe, tranzytowe i lokalne. Głównym emitorem dwutlenku siarki są kotłownie lokalne, natomiast tlenek azotu jest pochodną spalania węgla, koksu, gazu i paliw, pochodzących w szczególności z transportu

samochodowego. Dodatkowo powietrze jest zanieczyszczone pyłami pochodzącymi ze spalania paliw stałych oraz fluorem, którego emisja wynika ze spalania węgla, a także ołowiem, którego źródłem jest transport samochodowy. Stężenie zanieczyszczenia powietrza w okresie zimowym jest kilkukrotnie wyższe od stężenia w okresie letnim. Znaczące źródło emisji zanieczyszczeń do atmosfery stanowią tradycyjne kotły i trzony kuchenne- piecowe.”

1.2.2 Identyfikacja czynników i obiektów wpływających na stan środowiska w gminie

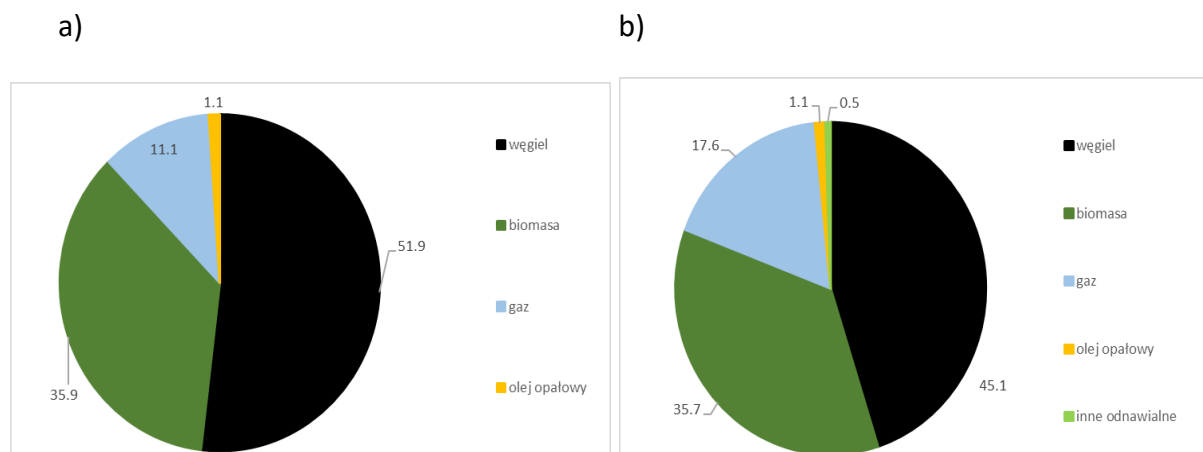
Podstawowe problemy emisyjne w gminie Poświętne obejmują ogrzewanie budynków indywidualnymi źródłami ciepła oraz transport publiczny i prywatny, co generuje głównie emisję dwutlenku węgla, pyłu zawieszonego oraz tlenków azotu. Obiekty wyposażone w indywidualne źródła ciepła wykorzystują głównie paliwa stałe, w tym przede wszystkim węgiel i drewno. Bardzo nieznaczny jest udział paliw płynnych.

Źródłem zaopatrzenia Gminy Poświętne w gaz jest gazociąg wysokiego ciśnienia Białystok – Wyszaków – Rembelszczyzna, a najbliższa stacja redukcyjno – pomiarowa znajduje się w miejscowości Dworaki Stańki na terenie gminy Sokoły.

Sieć rozdzielcza gazu obejmuje **25 miejscowości**. Wszystkie budynki użyteczności publicznej na terenie Gminy Poświętne są podłączone do sieci gazowej. Gaz rozprowadzany jest gazociągiem średniego ciśnienia położonym na terenie zabudowanym wzdłuż pasa drogowego, a pomiędzy miejscowościami poza pasem drogowym w jego bezpośrednim sąsiedztwie. Długość czynnej sieci ogółem na dzień **31.12.2022 r. wynosi 60 472 mb**. Według danych Zakładu Gazowniczego w Białymstoku stopień gazyfikacji gminy wynosi 24,66%. Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Warszawie Zakład w Białymstoku posiada na terenie gminy gazociągi wysokiego i średniego ciśnienia: – gazociągi wysokiego ciśnienia – 6 901 m, – gazociągi średniego ciśnienia – 49 485 m, – przyłącza gazowe średniego ciśnienia – 11 195 m, – liczba przyłączy gazowych do budynków – 418 sztuk.

Elementem in plus jest fakt dużego udziału - w wysokości ok. 35.7% - biomasy drzewnej w ogrzewaniu budynków, co powoduje, że energia odnawialna ma znaczny udział w ogólnym bilansie paliwowym gminy. Dla indywidualnych gospodarstw domowych strukturę zużycia paliw przedstawia rysunek 8. Ze względu na brak nowych danych za strukturę aktualną przyjęto tą z roku 2014 modyfikując ją na podstawie danych Banku Danych Lokalnych w zakresie wzrostu wykorzystania gazu ziemnego oraz na podstawie danych z Urzędu Gminy Poświętne co do instalacji OZE wykorzystywanych przez mieszkańców.

Rysunek 8. Struktura wykorzystywanej energii cieplnej w % w gospodarstwach domowych w gminie Poświętne w 2014 r (a) . oraz 2022 r.(b)



Źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Poświętne z roku 2015, danych BDL oraz informacji z Urzędu Gminy Poświętne

Powyższe dane potwierdzają założenia przedstawione na początku podrozdziału. Wynika to z faktu, że ok. 80.8 % paliwa spalane przez gospodarstwa domowe są to paliwa stałe, przy czym ok. 45.1% nadal stanowi węgiel kamienny.

Budynki należące do Gminy Poświętne w większości ogrzewane są gazem ziemnym. **Największe zużycie gazu ziemnego występuje w budynku Szkoły Podstawowej w Poświętnem i w budynku Urzędu Gminy w Poświętnem – należy szukać oszczędności zużycia tego nośnika energii w termomodernizacji omawianych budynków.** Analiza zużycia energii elektrycznej na oświetlenie drogowe wskazuje na pewien potencjał oszczędności poprzez modernizację oświetlenia drogowego przy wymianie na nowoczesne lampy ledowe.

2 CEL STRATEGICZNY I CELE SZCZEGÓŁOWE

Celem strategicznym Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Poświętne na lata 2023-2030 jest ograniczenie emisji (w tym głównie emisji gazów cieplarnianych) do środowiska oraz zwiększenie udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym gminy.

W projektowanym dokumencie postawiono następujące cele szczegółowe:

dla obiektów będących własnością Gminy Poświętne:

- **Podwyższenie zużycia energii odnawialnej w obiektach należących do Gminy Poświętne o co najmniej 750 MWh w stosunku do roku bazowego (w roku bazowym zużycie energii odnawialnej w obiektach gminnych było równe 0 MWh).**

- **Wytworzenie co najmniej 900 MWh energii rocznie w odnawialnych źródłach energii należących do Gminy Poświętne (w roku bazowym 0 MWh).**
- **Ograniczenie emisji wynikającej ze zużycia energii nieodnawialnej do nie więcej niż 15% emisji z roku bazowego.**
- **Utrzymanie zużycia energii w obiektach Gminy Poświętne na poziomie nie wyższym niż 1050 MWh/rok.**

dla gminy Poświętne ogółem:

- Utrzymanie ilości zużywanej energii ogółem na poziomie niższym od roku bazowego o co najmniej 2 % .
- Wytworzenie energii odnawialnej na terenie gminy Poświętne w ilości wyższej niż całe zapotrzebowanie energetyczne gminy.
- Obniżenie emisji wynikającej ze zużycia energii nieodnawialnej o 3.5% w stosunku do roku bazowego.

Realizacja celu głównego będzie możliwa dzięki realizacji następujących celów szczegółowych:

- ograniczenie zużycia paliw kopalnych szczególnie w budynkach będących własnością gminy,
- podwyższenie efektywności energetycznej urządzeń i obiektów,
- podwyższenie efektywności energetycznej oświetlenia drogowego w gminie,
- wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych,
- ograniczenie zużycia energii elektrycznej,
- zwiększenie świadomości mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę energetyczną, a tym samym na jakość powietrza a przez to jakość życia.

Realizacja wymienionych celów odbywać się będzie poprzez działania, na których realizację gmina ma bezpośredni wpływ, a więc działania podejmowane przez samą gminę lub jednostki od niej zależne, a także poprzez działania podejmowane przez inne podmioty z terenu gminy Poświętne, w tym przede wszystkim społeczeństwo gminy.

Analizą jest objęty cały obszar gminy Poświętne. Interesariuszami planu gospodarki niskoemisyjnej są:

- administracja Gminy Poświętne, odpowiednie komórki organizacyjne Urzędu Gminy,
- mieszkańcy gminy,
- lokalne podmioty gospodarcze, których działania będą zgodne z założeniami i celami niniejszego dokumentu,

- partnerzy finansowi, fundusze krajowe i europejskie wspierające efektywność energetyczną oraz odnawialne źródła energii, banki, firmy ESCO,
- dostawcy paliw i energii, firmy energetyczne,
- projektanci instalacji OZE oraz audytorzy energetyczni,
- przedsiębiorstwa budowlane oraz przedsiębiorstwa instalatorskie OZE.

Przeprowadzona analiza wskazuje, że podstawowym problemem w gminie jest niska emisja głównie pyłów zawieszonych wynikająca ze spalania paliw stałych, w tym drewna, emisja związana ze zużyciem energii elektrycznej oraz wynikająca z wykorzystania środków transportu. Działania zaplanowane w niniejszym opracowaniu będą, zatem zmierzały do wskazania sposobów ograniczenia emisji poprzez jej zmniejszenie w sektorze ogrzewania budynków, zmniejszenie zużycia energii elektrycznej oraz modernizację środków transportu. Najważniejszym obszarem zużycia energii i związanych z tym emisji do środowiska jest sektor publiczny podlegający bezpośrednio władzom gminnym. Ograniczenie wielkości emisji z tego sektora jest nadrzędnym celem niniejszego opracowania. Dlatego główną uwagę skierowano na analizę:

- ilości energii cieplnej i paliw wykorzystywanych przez budynki gminne,
- ilości energii elektrycznej zużywanej w budynkach gminnych,
- ilość energii zużywanej na oświetlenie drogowe w gminie,
- emisji wynikającej z użytkowania gminnych środków transportu.

Analizie poddano przede wszystkim zużycie energii i wielkość emisji ze wskazanych źródeł. Zaproponowano działania zmierzające do ograniczenia emisji z tego sektora.

Kolejne zagadnienie to niska emisja związana z ogrzewaniem budynków indywidualnych oraz emisje z transportu publicznego i indywidualnego. Zagadnienia te włączono w zakres inwentaryzacji stanu aktualnego.

Wiarygodne dane, do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Poświętne można było zebrać dla obiektów gminnych oraz budynków mieszkalnych z 2014 r. Jako rok bazowy w poniższej analizie przyjęto, zgodnie z wcześniej wykonanymi dla gminy Planami Gospodarki Niskoemisyjnej, 2014 r.

Celem redukcyjnym wyznaczonym w niniejszym planie objęto te podmioty w gminie Poświętne, na które gmina ma realny wpływ i może podjąć działania gwarantujące realizację planu. Dlatego też zaplanowane wskaźniki podejmowanych działań nie obejmują podmiotów gospodarczych ani środków transportu prywatnego.

W dokumencie przedstawiono też propozycje działań, które mogłyby być realizowane przez gminę, mieszkańców oraz przedsiębiorstwa w okresie lat 2023-2030 w celu ograniczenia emisji do środowiska.

Inwestycyjne działania ograniczające emisję w gminie Poświętne realizowane będą pod warunkiem uzyskania przez gminę wsparcia finansowego z funduszy krajowych lub europejskich.

3 WYNIKI BAZOWEJ IDENTYFIKACJI EMISJI

3.1 Założenia przyjęte przy inwentaryzacji emisji w gminie Poświętne

3.1.1 Źródła pozyskanych danych

W celu oszacowania wielkości emisji CO₂ w gminie Poświętne przyjęto następujące założenia metodologiczne:

1. Zasięg terytorialny:

Inwentaryzacja obejmuje obszar gminy Poświętne. Do obliczenia emisji przyjęto zużycie energii finalnej w obrębie granic gminy.

2. Zakres inwentaryzacji:

Inwentaryzacją objęte zostały emisje CO₂ wynikające ze zużycia energii finalnej na terenie gminy. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie:

- energii cieplnej (na potrzeby ogrzewania i c.w.u),
- energii paliw (transport),
- energii elektrycznej,
- energii gazu (na cele socjalno-bytowe).

3. Wskaźniki emisji:

Dla określenia wielkości emisji przyjęto:

- wskaźniki emisji związanej ze zużyciem paliw na cele grzewcze w gospodarstwach domowych oszacowane dla obszaru gminy na podstawie wyników badań z roku 2014,
- wskaźniki emisji ze spalania poszczególnych paliw na podstawie danych Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami,
- wskaźniki emisji związane z wytwarzaniem energii elektrycznej na poziomie systemu elektroenergetycznego przyjęte w wytycznych KOBIZE,
- wskaźniki emisji w transporcie na podstawie wytycznych Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

W inwentaryzacji uwzględniono dane źródłowe z 2014 r. (bazowy) oraz roku 2022 w zakresie:

- zużycia energii elektrycznej w obiektach gminnych i na terenie całej gminy,
- zużycia paliw w środkach transportu należących do Gminy Poświętne,
- zużycia biomasy i energii ze źródeł odnawialnych,

Inwentaryzację przeprowadzono w podziale na dwie grupy:

- obiekty będące w gestii Gminy,
- obiekty będące własnością innych podmiotów.

Dane udostępnione przez Urząd Gminy Poświętne:

- zużycie energii elektrycznej w obiektach użyteczności publicznej (w tym budynki, oświetlenie publiczne itp.),
- zużycie paliw na potrzeby ogrzewania budynków gminnych,

- zużycie paliw przez pojazdy (osobowe, dostawcze, autobusy i inne) należące do gminy lub gminnych jednostek organizacyjnych, spółek z udziałem gminy itp.

Ponadto przeprowadzono oszacowania wg wskaźników z ankietyzacji w roku 2014 z uwzględnieniem zmiany powierzchni budynków w gminie:

- zużycia paliw w gospodarstwach domowych na potrzeby ogrzewania budynków oraz inne cele bytowe, na podstawie ankiet przeprowadzonych wśród mieszkańców gminy Poświętne,
- zużycia paliw w transporcie na podstawie danych dotyczących struktury pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy, struktury pojazdów zarejestrowanych w Polsce (GUS) oraz średnich długości pokonywanych przez pojazdy na terenie gminy i średniego spalania paliw (szacunki na podstawie danych Instytutu Transportu Samochodowego),
- wielkości produkcji energii ze źródeł odnawialnych (szacunek oparto na podstawie danych pozyskanych z Urzędu Gminy).

Zużycie energii w rolnictwie i przedsiębiorstwach uwzględniono w badaniach pośrednio. Są one częściowo ujęte jako zużycie w gospodarstwach domowych. Na terenie gminy Poświętne przytłaczająca większość gospodarstw prowadzących działalność rolniczą, nie ma wydzielonego licznika energii elektrycznej, a zużyta energia ewidencjonowana jest przez licznik zainstalowany dla celów komunalno-bytowych. W związku z tym zużycie związane z produkcją rolną jest ujęte w ogólnym zużyciu przez gospodarstwa domowe, oszacowanym na podstawie danych GUS dla powiatu białostockiego oraz danych uzyskanych z przeprowadzonych na terenie gminy ankiet, wykonanych na potrzeby Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z roku 2015. Ponadto zużycie energii elektrycznej w przedsiębiorstwach uwzględniono w inwentaryzacji emisji ogólnej, bowiem obliczono ją na podstawie ogólnej ilości energii elektrycznej dostarczonej odbiorcom na terenie gminy Poświętne.

3.1.2 Oszacowanie liczby ludności w gminie w okresie objętym planowaniem

Z uwagi na przyjęty rok bazowy, którym jest, w odniesieniu do energii elektrycznej zużytej w gminie oraz dla paliw zużytych poza obiektami gminnymi - rok 2014, to dla wykonania inwentaryzacji zużycia energii oraz inwentaryzacji emisji niezbędna jest informacja o liczbie ludności w gminie.

Tabela 3. Liczba mieszkańców gminy Poświętne w okresie 2000-2021

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
3840	3850	3800	3810	3790	3770	3780	3750	3740	3690	3720
2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
3690	3660	3640	3600	3550	3490	3460	3420	3360	3210	3150

Źródło: dane GUS.

Jak wynika z danych przedstawionych w tabeli 3 liczba mieszkańców w gminie Poświętne sukcesywnie maleje. W latach 2000-2021 odnotowano ok. 17,97 % spadek liczby ludności, czyli o 0,82% średnio rocznie i tempo zmniejszania się liczby ludności rośnie.

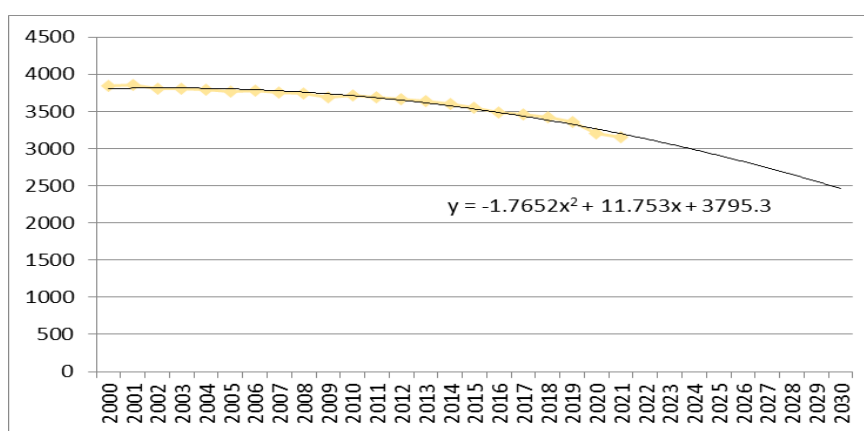
Na podstawie danych z tabeli 3 wykonano prognozę zmiany liczby ludności w gminie w latach 2022-2030 (rysunek 9 , tabela 4).

Tabela 4. Prognoza liczby ludności w gminie Poświętne

2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
3132	3060	2986	2907	2826	2740	2651	2559	2463

Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 9. Prognoza liczby ludności w gminie Poświętne w latach 2022-2030



Źródło: opracowanie własne.

3.1.3 Oszacowanie liczby i powierzchni budynków w okresie objętym planowaniem

Analogicznie do przedstawionej powyżej prognozy liczby ludności w gminie, opracowano prognozę liczby oraz powierzchni budynków w gminie Poświętne. Wykorzystano do tego celu dane GUS przedstawione w tabelach 5 i 6.

Tabela 5. Liczba budynków mieszkalnych w gminie Poświętne w latach 2000-2021

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1069	1068	957	961	963	963	965	965	966	969	880
2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
880	881	881	883	884	887	889	892	897	922	923

Źródło: Bank Danych Lokalnych. Tabela 6. Powierzchnia budynków mieszkalnych w gminie Poświętne w latach 2020-2021

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
87537	87455	91870	92356	92625	92625	92826	92826	92928	93296	88374
2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
88374	88465	88465	88676	88868	88296	89614	90078	90988	94367	94619

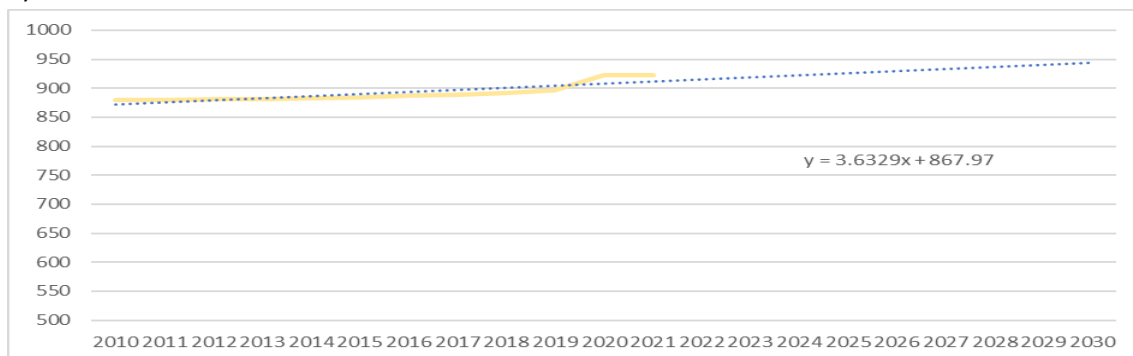
Źródło: Bank Danych Lokalnych.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Poświętne na lata 2023-2030

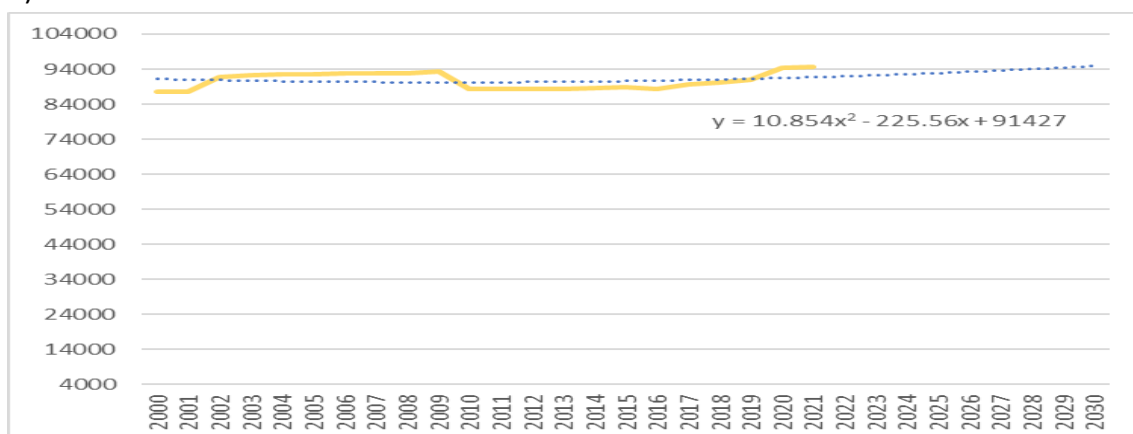
Jak wynika z danych statystycznych GUS (tabela 5 i 6) spadek liczby ludności nie pociągnął za sobą trwałego spadku liczby lokali mieszkalnych. Rośnie również powierzchnia łączna budynków mieszkalnych w gminie. Założono, że w okresie lat 2022-2030, trend wynikający z danych historycznych utrzyma się.

Rysunek 10. Prognoza zmian liczby (a) oraz powierzchni (b) mieszkań w gminie Poświętne

a)



b)



Źródło: opracowanie własne.

Tabela 7. Prognoza zmiany liczby i powierzchni budynków mieszkalnych w gminie Poświętne

a). Liczba budynków

2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
941	945	949	952	956	960	963	967	970

b). powierzchnia budynków

2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
94920	95205	95490	95777	96064	96352	96641	96931	97222

Źródło: opracowanie własne.

3.1.4 Identyfikacja czynników wpływających na wielkość emisji

Pierwszym etapem opracowywania nowelizacji *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej* dla gminy Poświętne jest identyfikacja wielkości mających wpływ na wielkość emisji.

Do czynników determinujących aktualny poziom emisji należą:

- liczba osób zamieszkujących gminę,
- liczba gospodarstw domowych,
- powierzchnia ogrzewanych budynków w gminie,
- liczba podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
- liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy,
- ilość i struktura wykorzystywanych paliw,
- wielkość zużycia energii elektrycznej.

Wskazane wyżej czynniki wpływają na aktualne zużycie energii finalnej, a tym samym całkowitą wielkość emisji CO₂ z obszaru gminy w roku obliczeniowym.

Do czynników determinujących zmianę wielkości emisji na obszarze gminy należą:

- zmiana liczby mieszkańców,
- zmiana liczby gospodarstw domowych,
- zmiana liczby podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
- zmiana liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy,
- termomodernizacja i poprawa stanu technicznego obiektów publicznych,
- poprawa efektywności energetycznej obiektów prywatnych,
- zmiana struktury wykorzystywanych paliw,
- zmiana wielkości zużycia energii elektrycznej,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

Czynniki determinujące wzrost lub spadek wielkości emisji wpływać będą na wielkość emisji w roku docelowym. Celem inwentaryzacji jest zatem dokonanie charakterystyki gminy w oparciu o wymienione wyżej kryteria co pozwoli oszacować aktualny poziom emisji gazów cieplarnianych w roku obliczeniowym oraz ustalić prognozowany trend zmian emisji do roku 2030.

3.2 Inwentaryzacja emisji z budynków mieszkalnych

W gminie Poświętne zabudowę mieszkalną w przytłaczającej większości stanowią budynki jednorodzinne. Przedstawione poniżej oszacowania wykonane zostały na podstawie danych pozyskanych z badań wykonanych w 2014 r. na reprezentatywnej grupie budynków oraz ich aktualizacji na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych o zmianie liczby ludności, zmianie liczby budynków oraz powierzchni mieszkalnej w gminie Poświętne. Na podstawie tych danych wykonane zostały uogólniające analizy statystyczne. Zaktualizowano liczbę budynków oraz uwzględniono nowopowstałe budynki mieszkalne.

3.2.1 Inwentaryzacja emisji z systemów ciepłowniczych budynków mieszkalnych

Do obliczenia ilości zużywanej energii w budynkach mieszkalnych przyjęto dane zgodnie z tabelą 8.

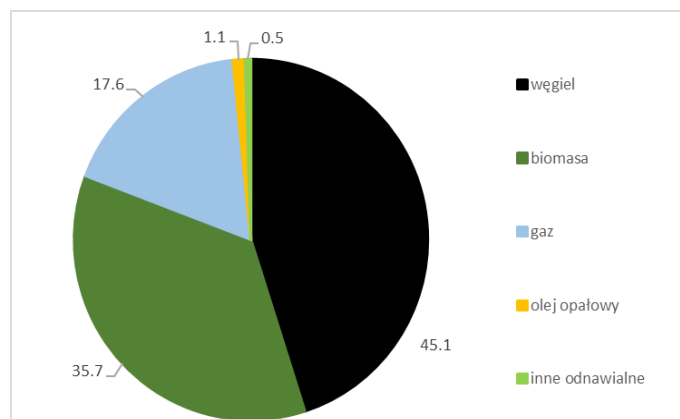
Tabela 8. Wartości opałowe paliw przyjęte w obliczeniach w opracowaniu

Paliwo	Węgiel	Drewno	Olej opałowy	Pellet drzewny	Gaz propan-butan	Gaz LPG
Wartość opałowa	22,61 MJ/kg	7,8 GJ/m ³	37 MJ/l	16 MJ/kg	46 MJ/kg	47,30 MJ/kg
		15,6 MJ/kg	40,4 MJ/kg			22 MJ/l

Źródło: Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2019 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2022, KOBiZE, dane producentów paliw

Na podstawie danych z badań ankietowych przeprowadzonych w roku 2014 na potrzeby przygotowania planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy na lata 2015-2020 oszacowano strukturę zużycia paliw w gminie Poświętne w budynkach mieszkalnych w roku 2014. Z powodu braku nowych badań ankietowych przyjmuje się, że struktura ta w roku 2022 nie zmieniła się (rysunek 11).

Rysunek 11. Udział rodzajów energii cieplnej w gospodarstwach domowych w gminie Poświętne w roku 2022

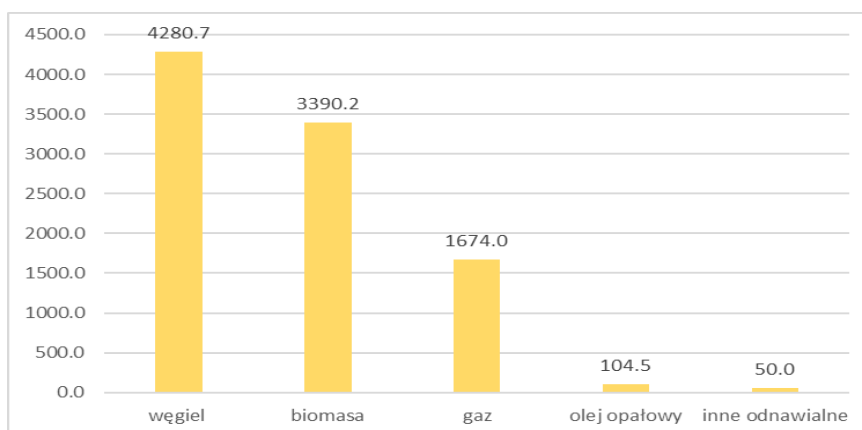


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z badań ankietowych oraz danych Urzędu Gminy Poświętne

Kolejnym istotnym z punktu widzenia inwentaryzacji emisji wskaźnikiem jest zużycie energii zawartej w różnych paliwach w gospodarstwach domowych w gminie Poświętne. Wartości te przedstawiono na rysunku 12. W nowelizacji planu, nie uwzględniono potencjalnych zmian w strukturze paliw na cele grzewcze oraz przygotowanie posiłków z powodu braku nowych badań ankietowych. Przyjęto, że wielkości te nie zmieniły się do roku

2022. Znowelizowano natomiast zużycie w wymiarze ilościowym, uwzględniając zmianę powierzchni budynków w gminie wg danych BDL.

Rysunek 12. Zużycie energii ciepłej przez gospodarstwa domowe w gminie Poświętne według nośników [MWh/rok] w roku 2022



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z PGN z roku 2015 oraz aktualizacji danych w oparciu o BDL

Łączne szacowane zużycie paliw w gospodarstwach domowych na terenie gminy Poświętne w 2014 r. było równe **32219.6 GJ/rok**, z czego **11562.22 GJ/rok** stanowiła energia odnawialna. Szacuje się, że w roku 2022 zużycie energii paliw miało wartość ok. **34197.36 GJ/rok** natomiast paliwa odnawialne stanowiły ok. **12204.72 GJ/rok** oraz inne odnawialne źródła energii ok. **180 GJ/rok**. Biorąc pod uwagę prognozowany przyrost powierzchni budynków mieszkalnych w gminie w latach 2022-2030 na poziomie 2302 m², przyjmując jednocześnie, że nowe powierzchnie wykonane będą w standardzie odpowiednim dla okresu ich budowy (50 kWh/m²/rok = 0,18 GJ/rok) prognozuje się przyrost zużycia energii paliw w budynkach mieszkalnych w wysokości 414.39 GJ, a tym samym zużycie energii ciepłej w roku 2030 będzie równe **34432.25 GJ/rok w przypadku opcji „biznes jak zwykle” (BJZ) czyli niepodejmowania żadnych działań w zakresie racjonalizacji użytkowania energii).**

Wskaźniki emisji dwutlenku węgla w odniesieniu do wartości opałowej spalnego paliwa dla typowych i często spotykanych paliw zestawiono w tabeli 9.

Tabela 9. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń powietrza przy spalaniu różnych rodzajów paliw [g/GJ] wg danych do obliczeń na rok 2022

Wyszczególnienie	Drewno, pelet drzewny	Węgiel, ekogroszek, koks	Olej opałowy	Gaz ziemny	Inne paliwa
SO ₂	11	650	75	1	100
NO _x	85	155	95	60	70
Pył TSP	35	160	3	0,5	50
CO	2400	4700	6	40	3500
CO ₂	109760*	94730	77750	64000	75000

*) W szacowaniu emisji z systemu energetycznego gminy Poświętne wielkość emisji CO₂ ze spalania biomasy przyjęto jako równą 0.

Źródło: Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza, Ministerstwo Środowiska, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa 2003, Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2019 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2022, KOBiZE, Dane producentów paliw.

W tabeli 10 zamieszczono oszacowanie łącznej wielkości emisji ze zużycia paliw budynków mieszkalnych w gminie Poświętne w roku 2022.

Tabela 10. Oszacowane wartości emisji ze zużycia paliw w budynkach mieszkalnych w gminie Poświętne w roku 2022 [Mg/rok]

Wyszczególnienie	Drewno, pelet drzewny	Węgiel, ekogroszek, koks	Olej opałowy	Gaz ziemny	SUMA
SO ₂	0.132	10.017	0.028	0.006	10.183
NO _x	1.022	2.389	0.036	0.362	3.808
Pył TSP	0.421	2.466	0.001	0.003	2.891
CO	28.864	72.430	0.002	0.241	101.537
CO ₂	1320.052/0*	1459.842	29.094	380.265	3189.254/1869.20*

*) przy założeniu, że emisja CO₂ ze spalania biomasy jest równa 0.

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych oraz danych statystycznych.

Łączna emisja CO₂ ze zużycia energii cieplnej w budynkach mieszkalnych została oszacowana na **1869.20 Mg CO₂/rok** w roku 2022 oraz **1980.32 Mg CO₂/rok** w roku 2030 przy uwzględnieniu zerowej emisji ze spalania biomasy, przy założeniu wariantu „biznes jak zwykle” bez wprowadzania dalszych zmian w użytkowaniu ciepłym budynków mieszkalnych w gminie.

Wartości wskaźników emisyjności budynków w gminie Poświętne za lata 2014, 2022 oraz przewidywany dla roku 2030, przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 11. Oszacowane wartości emisji ze zużycia paliw w budynkach mieszkalnych

Rok	2014	2022	2030
Wartość wskaźnika kg CO ₂ /m ²	20.7	19.7	19.3

Źródło: opracowanie własne.

Oszacowane wskaźniki są dość niskie, ze względu na znaczący udział biomasy drzewnej oraz gazu ziemnego jako paliwa w bilansie energetycznym gminy.

3.2.2 Inwentaryzacja emisji w budynkach mieszkalnych pochodzącej ze zużycia energii elektrycznej

Inwentaryzację emisji w budynkach mieszkalnych w gminie, pochodzącej od zużycia energii elektrycznej wykonano na podstawie danych o zużyciu energii w województwie podlaskim udostępnioną przez Bank Danych Lokalnych.

W tabeli poniżej przedstawiono prognozowane zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w gminie Poświętne.

Tabela 12. Przewidywane zużycie energii elektrycznej w gminie Poświętne w latach 2022-2030 przez gospodarstwa domowe wyrażone w [GWh/rok]

2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
2.688	2.693	2.697	2.702	2.706	2.710	2.714	2.718	2.721

Źródło: opracowanie własne.

Emisja wynikająca z całkowitego, oszacowanego zużycia energii elektrycznej w gminie w gospodarstwach domowych w roku 2022 wynosi **1903.2 MgCO₂/rok**, przy założonym współczynniku emisyjności z systemu elektroenergetycznego 0,708 Mg/MWh.

Na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych o jednostkowym zużyciu energii na 1 mieszkańca w województwie podlaskim, oszacowano wielkość zużycia energii ogółem w gminie Poświętne. Przewidywania zawarto w tabeli 13.

Tabela 13. Szacowane zużycie energii elektrycznej ogółem w gminie Poświętne horyzoncie planowania [GWh/rok]

2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
9.321	9.403	9.485	9.567	9.648	9.730	9.812	9.893	9.975

Na podstawie opracowanych prognoz oszacowano wielkość emisji pochodzącej od zużytej energii elektrycznej. Wyniki oszacowania zawarto w tabeli 14.

Tabela 14. Oszacowanie emisji CO₂ wynikającej ze zużycia energii elektrycznej w gminie Poświętne w [Mg CO₂/rok]

2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
6599.5	6657.3	6715.2	6773.1	6831.0	6888.8	6946.7	7004.6	7062.4

Źródło: oszacowanie własne.

Na podstawie danych statystycznych dla województwa podlaskiego oraz zmiany liczby ludności w gminie Poświętne łączne zużycie energii w roku 2022 oszacowano na około **9.32 GWh/rok**, co przy podawanym przez KOBiZE wskaźniku emisyjności systemu elektroenergetycznego w wysokości 0.708 Mg/MWh daje roczną emisję wynikającą ze zużycia energii na poziomie **6599.5 Mg CO₂/rok**. Na podstawie analizy zmian zużycia energii ogółem w województwie podlaskim szacuje się, że w roku 2030 zużycie energii elektrycznej wyniesie około **9.97 GWh** z czego **2.72 GWh** będzie zużywane przez gospodarstwa domowe, a emisja wyniesie około **7062.4 MgCO₂/rok** przy założeniu niezmienności wskaźnika emisyjności polskiego systemu elektroenergetycznego.

3.3 Inwentaryzacja emisji w budynkach należących do gminy

3.3.1 Inwentaryzacja emisji wynikająca ze zużycia energii elektrycznej

Na podstawie danych uzyskanych z Urzędu Gminy Poświętne przeanalizowano zużycie energii elektrycznej w budynkach należących do gminy. Podstawowe dane zawarto w tabeli 15.

W roku bazowym 2014 łączne zużycie energii elektrycznej w budynkach publicznych w gminie Poświętne wyniosło **98930 kWh**. Wg przekazanych danych w roku 2022 zużycie energii elektrycznej w budynkach gminnych wyniosło **108724 kWh**.

Na podstawie przedstawionych danych, emisja CO₂ związana ze zużyciem energii elektrycznej w obiektach będących własnością gminy Poświętne w 2014 r. została oszacowana na około **80.33 Mg CO₂/rok**, natomiast w roku kontrolnym na około **-45.98 Mg CO₂/rok** bez zużycia energii przez SUW w Brzozowie Starym oraz **46.06 Mg CO₂/rok** po uwzględnieniu zapotrzebowania na energię ww. stację uzdatniania wody.

Tabela 15. Zużycie energii elektrycznej w obiektach publicznych w gminie Poświętne

Lp.	Nazwa budynku	Powierzchnia m ²	Energia kWh/r.	Energia kWh/m ²	Moc inst. PV (istniejących), kW	Energia z instalacji PV kWh/rok	Emisja Mg CO ₂ /rok
1.	Urząd Gminy w Poświętnem	279	25625	91.85	39.59	37610.5	-8.49
2.	Dom Kultury i Gminna Biblioteka Publiczna w Poświętnem	515	15565	30.22	29.58	28101	-8.88
3.	Budynek Szkoły Podstawowej w Gołębiach	2244	30273	13.49	39.59	37610.5	-5.19
5.	Budynek po byłej Szkole Podstawowej w Pietkowie	515	3218	6.25	10	9500	-4.45
6.	Świetlica wiejska w Grochach	375	1994	5.32	5.7	5415	-2.42
7.	Świetlica wiejska w Wilkowie Starym	310	3541	11.42	5.7	5415	-1.33
8.	Świetlica wiejska w Brzozowie Starym	320	6388	19.96	9.88	9386	-2.12
9.	Świetlica wiejska w Porośl Wojślawy	165	635	3.85	5.7	5415	-3.38
10.	Świetlica wiejska w Zdrodach Nowych	120	1118	9.32	5.7	5415	-3.04
11.	Remiza OSP w Poświętnem	330	2026	6.14	5.7	5415	-2.40
12.	Remiza OSP w Pietkowie	192	10841	56.46	15.92	15124	-3.03
13.	Ośrodek Zdrowia w Poświętnem	550	7500	13.64	9.75	9262.5	-1.25
	SUMA	5915	108724	18.38	182.81	173669.5	-45.98
14.	SUW w Brzozowie Starym)*	x	130000	x	0	0	92.04

Źródło: oszacowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Poświętne

)* - Pozycja nie ujęta w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Poświętne z roku 2015

3.3.2 Inwentaryzacja emisji wynikającej ze zużycia paliw

Listę obiektów użyteczności publicznej zużywających energię na ogrzewanie przedstawiono w tabeli 16. Do oszacowania ilości zużywanej energii w poszczególnych obiektach w gminie Poświętne przyjęto wartości opałowe paliw zgodnie z tabelą 8.

Budynki użyteczności publicznej korzystają z dwóch typów źródeł ciepła, gazu oraz energii elektrycznej. Większość funkcjonuje w systemie indywidualnych źródeł ciepła zlokalizowanych bezpośrednio w budynkach. Ponad połowa budynków publicznych to świetlice wiejskie. Budynki te nie są ogrzewane przez cały okres sezonu grzewczego a jedynie w momentach kiedy to jest niezbędne są ogrzewane za pomocą elektrycznych grzejników płytowych. Pozostałe budynki wykorzystują kotły gazowe.

W kolejnej tabeli przedstawiono zużycie energii paliw oraz wskaźnik zużycia energii paliw w odniesieniu do budynków użyteczności publicznej.

Tabela 16. Oszacowanie wartości zużycia energii paliw na ogrzewanie w budynkach użyteczności publicznej w gminie Poświętne

Lp.	Nazwa Budynku	Powierzchnia [m ²]	Gaz ziemny m ³	Inne	Energia GJ	Emisja Mg CO ₂ /rok
1.	Urząd Gminy w Poświętnem	279	5500	0	205.92	11.41
2.	Dom Kultury i Gminna Biblioteka Publiczna w Poświętnem	515	4500	0	168.48	9.33
3.	Budynek Szkoły Podstawowej w Gołębiach	2690	48000	0	1797.12	99.54
5.	Budynek po byłej Szkole Podstawowej w Pietkowie	515	2705	0	101.28	5.61
6.	Świetlica wiejska w Grochach	375	0	energia elektryczna	0.00	0.00
7.	Świetlica wiejska w Wilkowie Starym	310	0	ogrzewanie elektryczne	0.00	0.00
8.	Świetlica wiejska w Brzozowie Starym	320	0	ogrzewanie elektryczne	0.00	0.00
9.	Świetlica wiejska w Porośli Wojstawy	165	0	ogrzewanie elektryczne	0.00	0.00
10.	Świetlica wiejska w Zdrodach Nowych	120	0	ogrzewanie elektryczne	0.00	0.00
11.	Remiza OSP w Poświętnem	330	400	0	14.98	0.83
12.	Remiza OSP w Pietkowie	192	150	0	5.62	0.31
13.	Ośrodek Zdrowia w Poświętnem	550	5000	0	187.20	10.37
	SUMA	6361	66255		2480.59	137.40

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Poświętne

W tabeli 16 przedstawiono oszacowania średniego rocznego zużycia energii oraz emisji powstałej ze zużycia tych paliw w obiektach gminy Poświętne. Istotnym elementem jest ocena energochłonności obiektu na podstawie średniego zużycia energii na metr kwadratowy powierzchni budynku. Według standardów zawartych w WT 2021 nowy budynek nie powinien zużywać więcej niż 70 kWh/m² (czyli 0.252 GJ/m²) energii pierwotnej. **Tymczasem jak wynika z tabeli 17, zużycie energii przez budynki Szkoły Podstawowej w Gołębiach oraz Urzędu Gminy w Poświętnem są wyższe od tych standardów ponad dwa, a nawet trzy razy! Wynika stąd, że przed zmianą sposobu ogrzewania budynków na pompe ciepła należałoby wykonać najpierw audyt energetyczny budynku i wskazać sposób podwyższenia efektywności energetycznej tych obiektów.**

Tabela 17. Oszacowanie wartości zużycia energii cieplnej na ogrzewanie na m² w budynkach użyteczności publicznej w gminie Poświętne

Lp.	Nazwa Budynku	Energia , GJ	Energia na m ² GJ/m ²
1.	Urząd Gminy w Poświętnem	205.92	0.74
2.	Dom Kultury i Gminna Biblioteka Publiczna w Poświętnem	168.48	0.33
3.	Budynek Szkoły Podstawowej w Gołębiach	1797.12	0.67

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Poświętne na lata 2023-2030

4.	Budynek po byłej Szkole Podstawowej w Pietkowie	101.28	0.20
5.	Remiza OSP w Poświętnem	14.98	0.05
6.	Remiza OSP w Pietkowie	5.62	0.03
7.	Ośrodek Zdrowia w Poświętnem	187.20	0.34

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Urzędu Gminy Poświętne

Na podstawie danych o ilości i rodzajach zużywanych paliw w budynkach należących do gminy Poświętne oraz współczynników emisyjności paliw oszacowano wielkość łącznej emisji z systemów grzewczych budynków publicznych w gminie na **137.40 Mg CO₂/rok** w roku 2022, podczas gdy w roku 2014 emisję z tych obiektów oszacowano na **97.44 Mg CO₂/rok**.

3.4 Inwentaryzacja emisji wynikającej ze zużycia energii na oświetlenie drogowe w gminie Poświętne

Opracowana w 2022 r. dokumentacja projektowa i audyt oświetlenia ulicznego w gminie Poświętne wskazuje, że modernizacja oświetlenia ulicznego spowodowałaby ograniczenie mocy opraw oświetleniowych do wartości ok. **29.482 kW** z wartości **57.008 kW**, przy uzupełnieniu oświetlenia gminnego o 55 dodatkowych punktów świetlnych. Szacunkowo można stwierdzić, że zapotrzebowanie na energię w oświetleniu drogowym zmniejszyłoby się o ok. **115.953 MWh** i wynosiło **124.193 MWh/rok** co skutkowałoby emisją na poziomie **87.93 Mg CO₂/rok**.

Według danych Urzędu Gminy Poświętne ilość energii elektrycznej zużywanej na oświetlenie drogowe w gminie w roku 2014 wynosiła około **223640 kWh**, natomiast w roku 2022 **240146 kWh**.

Wobec powyższych danych o zużyciu energii elektrycznej przez oświetlenie drogowe w gminie Poświętne, wielkość emisji wynikającą z jego pracy w 2014 r. szacowano na **181.6 Mg CO₂/rok**, a w roku 2022 na **170.02 Mg CO₂/rok**.

W tabeli 18 przedstawione są wyniki inwentaryzacji opraw oświetleniowych na obszarze gminy Poświętne, których łączna moc równa jest **57.008 kW**. Ze względu na stan i rodzaj opraw, zgodnie z zamierzeniami gminy powinny one zostać wymienione na energooszczędne oprawy ledowe.

Tabela 18. Inwentaryzacja oświetlenia drogowego w gminie Poświętne - stan na rok 2022

Lp.	Rodzaj oprawy	Ilość
1	Oprawa sodowa 150W	34
2	Oprawa sodowa 100W	130
3	Oprawa sodowa 70W	475
4	Oprawa LED 38W	15
5	Oprawa LED 51W	4
6	Oprawa sodowa 70W parkowa	14
	SUMA	672

Źródło: Dane Gminy Poświętne

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Poświętne na lata 2023-2030

3.5 Inwentaryzacja emisji w transporcie

3.5.1 Metodyka oszacowania wartości emisji w roku 2022

Obliczając wielkości emisji oparto się na podziale całości funkcjonujących na obszarze gminy środków transportu na:

- samochody osobowe,
- samochody ciężarowe i dostawcze,
- autobusy.

Oszacowanie emisji pochodzącej ze środków transportu w gminie przeprowadzono na podstawie następujących informacji:

- liczby poszczególnych rodzajów pojazdów w gminie,
- średniej wielkości emisji na każdy przejechany kilometr dla pojazdów w każdej z wyróżnionych grup,
- liczby kilometrów przejechanych przez pojazdy poszczególnych grup.

Średnie wielkości emisji dla pojazdów poszczególnych grup przyjęto na poziomie wynikającym z metodyki obliczania redukcji emisji opracowanej przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie na potrzeby programu priorytetowego „GAZELA – niskoemisyjny transport miejski” oraz uaktualnieniu tych wskaźników o najnowsze dane. Średnie wielkości emisji dla pojazdów poszczególnych grup przyjęto na poziomie:

- samochody osobowe -118 g/km;
- samochody dostawcze (dopuszczalna masa całkowita <3,5 t) -200 g/km;
- samochody ciężarowe jednoczętonowe (dopuszczalna masa całkowita >3,5 t) - 300 g/km;
- autobusy 450 g/km.

W przypadku samochodów ciężarowych do obliczeń przyjęto wskaźnik średni dla pojazdów o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 t (samochody dostawcze) i powyżej 3,5 t (samochody ciężarowe jednoczętonowe).

3.5.2 Dane wykorzystane do obliczeń

Obliczenia wykonano oddzielnie dla każdej z wyróżnionych w poprzednim podrozdziale kategorii pojazdów i dla każdej z nich zgromadzono odpowiednie dane. Zaprezentowane one zostały w tabelach zamieszczonych poniżej.

Tabela 19. Przyjęte wartości opałowe oraz emisyjności paliw transportowych

Rodzaj paliwa	Wartość opałowa MJ/kg	Wskaźnik emisji g/MJ
Benzyna silnikowa	44,3	69,3
Olej napędowy	43,0	74,1
Gaz ciekły	47,30	63,1

Źródło: Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2019 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2022, KOBIZE

W kolejnej tabeli zawarte zostały informacje odnośnie liczby, rodzaju oraz przebiegu rocznym pojazdów użytkowanych przez Urząd Gminy Poświętne w roku 2022.

Tabela 20. Pojazdy użytkowane przez Gminę Poświętne

Lp.	ty pojazdu	marka./nazwa	benzyna [l/rok]	ON [l/rok]
1.	strażacki	Mercedes Atego	0	475
2.	strażacki	Jelcz	0	188
3.	strażacki	Mercedes	0	80
4.	strażacki	MAN TG	0	249
5.	autobus	Autosan	0	5649.75
6.	bus	Mercedes Sprinter	0	3083.55
7.	strażacki	Renault Master	11	0
8.	urządzenia specjalne	OSP	73.1	0
SUMA			84.1	9725.3
Energia GJ			2.79	351.28
Emisja Mg CO ₂ /rok			0.19	26.03

Źródło: dane Urzędu Gminy Poświętne

W dalszej części inwentaryzacji emisji liniowej w gminie Poświętne wykorzystano dane o liczbie indywidualnych środków transportu wykorzystywanych w gminie. Wobec braku innych danych, liczbę pojazdów na obszarze gminy Poświętne określono na podstawie informacji z banku danych lokalnych o liczbie pojazdów zarejestrowanych na obszarze powiatu białostockiego. Oszacowane wielkości zamieszczono w tabeli 21.

Tabela 21. Oszacowana liczba pojazdów zarejestrowanych w gminie Poświętne w 2014 r., 2022 r. oraz prognozowane na rok 2030

	liczba pojazdów w gminie Poświętne		2014	2022	2030
1	samochody osobowe	szt.	1648	1946	2246
2	samochody dostawcze	szt.	17	20	21
4	samochody ciężarowe	szt.	272	284	293
5	autobusy	szt.	1	1	1

Źródło: Oszacowanie na podstawie danych BDL.

Na podstawie metodyki przyjętej przez Instytut Transportu Samochodowego uaktualnionej o inne dane z ostatnich lat, przyjęto średnie roczne przebiegi pojazdów w wysokości:

- samochody ciężarowe – 24360 km/rok;
- samochody dostawcze – 16000 km/rok;
- samochody osobowe – 8607 km/rok;
- autobusy – 25179 km/rok.

3.5.3 Oszacowanie emisji ze środków transportu w gminie Poświętne oraz wnioski

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Poświętne z roku 2015 nie ma wyszczególnionej oddzielnie emisji z pojazdów należących do Gminy. W podsumowaniu emisji, w porównaniu lat 2014 oraz 2022 wielkość emisji z pojazdów gminnych uznano za taką samą, zgodnie z tabelą 20 równe **26.22 Mg CO₂/rok**.

Emisja zanieczyszczeń pochodząca z prywatnych środków transportu, oszacowana na podstawie ilości samochodów danego rodzaju, ich średniego przebiegu rocznego oraz założonych wielkości emisji w g/km, wynosi dla 2022 r. odpowiednio:

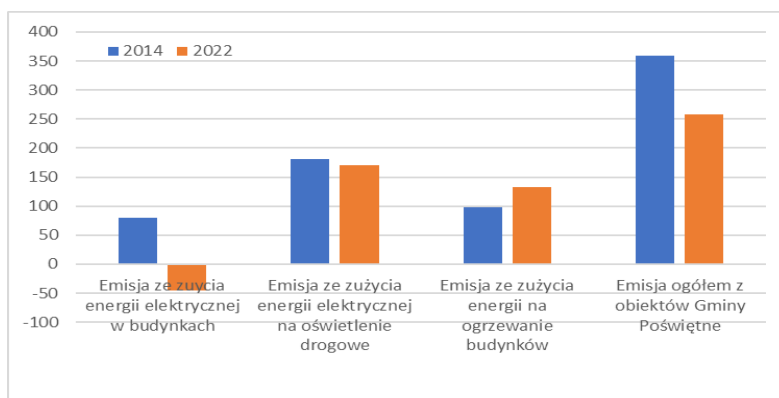
- samochody ciężarowe i dostawcze – 1281 Mg CO₂/rok;
- samochody osobowe – 2005 Mg CO₂/rok;
- autobusy – 57 Mg CO₂/rok.

Całkowitą wielkość emisji ze środków transportu w gminie Poświętne w roku bazowym 2014, włączając transport prywatny i transport będący własnością Urzędu Gminy Poświętne, szacowało się na około **3564.23 Mg CO₂/rok**, natomiast w roku 2022 na **3367.95 Mg CO₂/rok**

3.6 Podsumowanie oszacowania emisji CO₂ oraz zużycia energii w gminie Poświętne w roku bazowym 2014 oraz w roku 2022

Na rysunku poniżej przedstawiono porównanie emisji w obiektów należących do Gminy Poświętne w roku bazowym 2014 oraz w roku 2022.

Rysunek 13. Porównanie emisji w obiektach gminnych w roku 2014 oraz 2022 w Mg/rok



W tabeli 22 podsumowano oszacowanie emisji CO₂ w gminie Poświętne z podziałem na emisję wynikającą ze zużycia energii elektrycznej, ze zużycia paliw na ogrzewanie budynków oraz ze zużycia paliw przez środki transportu.

Tabela 22. Podsumowanie oszacowania emisji CO₂ oraz zużycia energii w gminie Poświętne w roku bazowym 2014 oraz 2022

a. Podsumowanie oszacowania emisji w roku bazowym 2014 i 2022

Źródło emisji	Wielkość emisji Mg CO ₂ /rok-2014	Wielkość emisji Mg CO ₂ /rok-2022
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej ogółem, w tym:	6921.00	6599.47
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych	2160.67	1701.42
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej w budynkach gminnych	80.33	-45.98/46.06*
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej przez oświetlenie drogowe	181.6	170.02
Emisja wynikająca ze zużycia paliw w gospodarstwach domowych	1837.44	1869.20
Emisja wynikająca ze zużycia paliw w budynkach gminnych	97.44	137.40
Łączna emisja ze środków transportu, w tym:		3311.30
Emisja wytworzona przez gminne środki transportu		26.03
Emisja wytworzona przez samochody osobowe		2004.68
Emisja wytworzona przez autobusy	3564.23	0.00**
Emisja wytworzona przez samochody dostawcze		1280.59
Emisja wytworzona przez samochody ciężarowe		
Oszacowana emisja łączna	12420.12	11917.36

*) wynik inwentaryzacji emisji z uwzględnieniem SUW w Brzozowie Starym

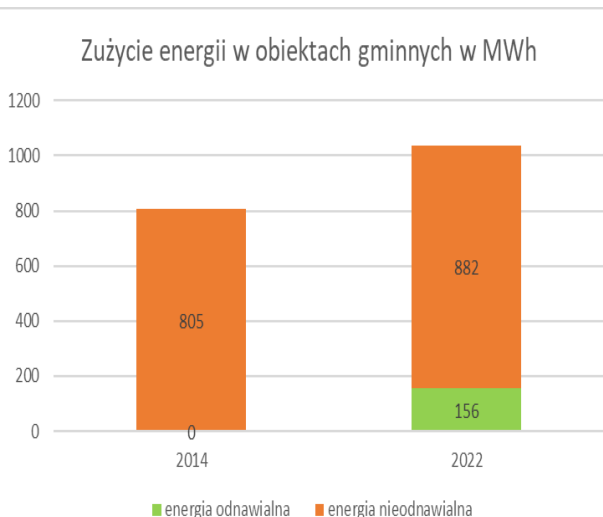
**) emisja wytworzona przez autobus gminny włączona jest do pozycji gminne środki transportu

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Poświętne na lata 2023-2030

b. Podsumowanie zużycia energii w obiektach gminnych Gminy Poświętne

struktura zużycia energii w obiektach publicznych w roku 2022- bez uwzględnienia SUW						
Jednostki	Zużycie energii elektrycznej	Zużycie energii elektrycznej nieodnawialnej	Zużycie energii elektrycznej odnawialnej	Zużycie energii paliw	Zużycie energii nieodnawialnej paliw	Zużycie energii odnawialnej paliw
MWh	349	193	156	689	689	0
GJ	1256	693	563	2481	2481	0
%	100	55	45	100	100	0
łącznie w roku 2022						
	Zużycie energii ogółem	Zużycie energii nieodnawialnej	Zużycie energii odnawialnej			
MWh	1038	882	156			
GJ	3737	3174	563			
%	100	85	15			
łącznie z paliwami transportowymi w roku 2022						
	Zużycie energii ogółem	Zużycie energii nieodnawialnej	Zużycie energii odnawialnej			
MWh	1136	980	156			
GJ	4091	3528	563			
%	100	86	14			

Zużycie energii w obiektach gminnych w MWh



Rok	Energia odnawialna (MWh)	Energia nieodnawialna (MWh)	Łącznie (MWh)
2014	0	805	805
2022	156	882	1038

energia odnawialna energia nieodnawialna

struktura zużycia energii w obiektach publicznych w roku 2022- z uwzględnieniem SUW						
Jednostki	Zużycie energii elektrycznej	Zużycie energii elektrycznej nieodnawialnej	Zużycie energii elektrycznej odnawialnej	Zużycie energii paliw	Zużycie energii nieodnawialnej paliw	Zużycie energii odnawialnej paliw
MWh	479	323	156	689	689	0
GJ	1724	1163	563	2481	2481	0
%	100	67	33	100	100	0

c. Podsumowanie zużycia energii w budynkach mieszkalnych w gminie Poświętne

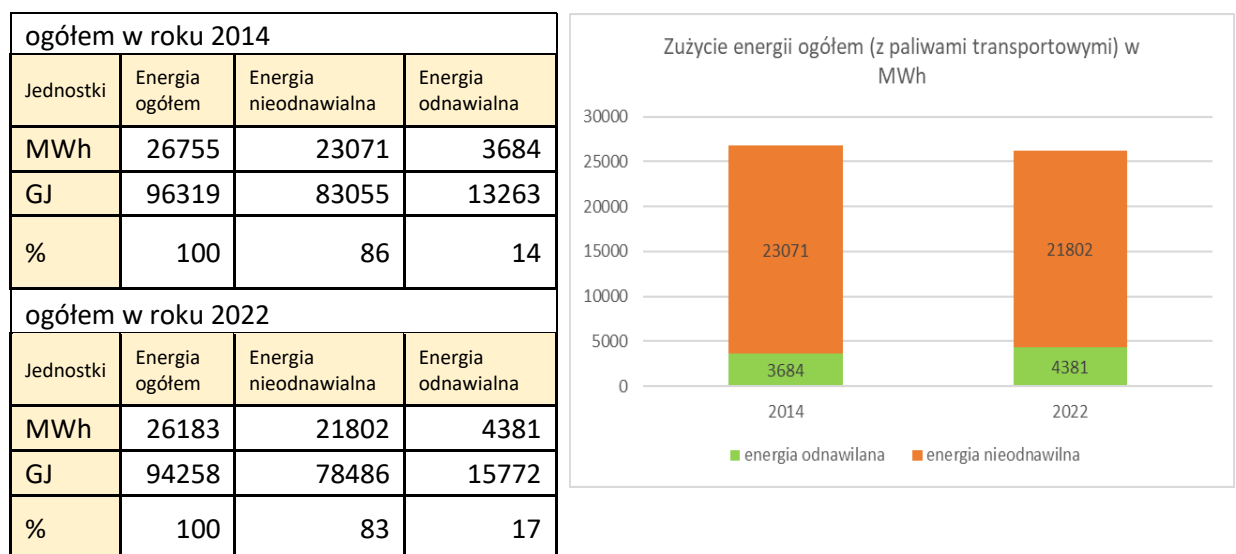
struktura zużycia energii w budynkach mieszkalnych w roku 2022						
Jednostki	Zużycie energii elektrycznej	Zużycie energii elektrycznej nieodnawialnej	Zużycie energii elektrycznej odnawialnej	Zużycie energii paliw	Zużycie energii nieodnawialnej paliw	Zużycie energii odnawialnej paliw
MWh	2688	2403	285	9499	5559	3940
GJ	9677	8651	1026	34198	20014	14184
%	100	89	11	100	59	41
łącznie w roku 2022						
	Zużycie energii ogółem	Zużycie energii nieodnawialnej	Zużycie energii odnawialnej			
MWh	12188	7963	4225			
GJ	43875	28665	15210			
%	100	65	42			

Zużycie energii w budynkach mieszkalnych w MWh

Rok	energia odnawialna	energia nieodnawialna
2014	3684	7927
2022	4225	7963

- Zużycie energii elektrycznej w roku 2022 w budynkach mieszkalnych oszacowane na podstawie danych BDL
- Zużycie energii paliw w roku 2022 ogółem oraz udziału paliw odnawialnych oszacowane na podstawie ankiet przeprowadzonych wśród mieszkańców w roku 2015 oraz aktualizowane na podstawie danych BDL oraz danych z Gminy Poświętne

- d. Podsumowanie zużycia energii łącznie obiektach gminnych, budynkach mieszkalnych, transporcie oraz energia elektryczna w gospodarce w gminie Poświętne w roku 2014 oraz 2022



Źródło: obliczenia własne.

Łączną emisję CO₂ w 2014 roku oszacowano na **12420.12 Mg CO₂/rok**, natomiast w roku 2022 szacowana emisja to **11917.36 Mg CO₂/rok** a całkowite zużycie energii w roku 2014 to ok. **96319 GJ/rok (26755 MWh/rok)** a w roku 2022 **94258 GJ/rok (26183 MWh/rok)**.

4 DZIAŁANIA ZAPLANOWANE NA OKRES 2023-2030

4.1 Działania inwestycyjne

4.1.1 Modernizacja środków transportu

Gminne środki transportu odpowiedzialne są za zaledwie 0,22% emisji CO₂ powstającej rocznie na obszarze gminy Poświętne. Zatem modernizacja transportu gminnego ma minimalny wpływ na zmniejszenie emisji na obszarze gminy. Większość pojazdów użytkowanych Urząd Gminy Poświętne ma dość znaczne przebiegi roczne.

Gmina Poświętne planuje wymianę wysłużonego autobusu marki Autosan na hybrydowy autobus marki Solaris. Zadanie realizowane pod nazwą **Zakup niskoemisyjnego autobusu do przewożenia dzieci szklonych** zostało dofinansowane w 98 % ze środków **Rządowego Funduszu Polski Ład: Program Inwestycji Strategicznych (edycja 3PGR/2021)**.

W wyniku rozstrzygnięcia przetargu nieograniczonego w dniu 24 listopada 2022 roku zawarto umowę (Nr 53/2022) na zakup niskoemisyjnego autobusu do przewożenia dzieci szkolnych z **przedsiębiorstwem SOLARIS BUS & COACH Sp. z o. o.**, ul. Obornicka 46, Bolechowo-Osiedle. 62-005 Owińska.

Całkowita wartość zamówienia - **1 999 365,00 zł**;

- kwota dofinansowania z ww. Programu wynosi **1 959 377,70 zł**;

- wkład własny wynosi **39 987,30 zł**.

Zamówienie obejmuje dostawę fabrycznie nowego niskopodłogowego, niskoemisyjnego autobusu hybrydowego SOLARIS model: URBINO 12 Hybryd. Pojazd spełnia wymagania normy emisji spalin Euro 6. Moc silnika spalinowego 151 KW, moc silnika elektrycznego 120 KW. Ilość miejsc 50 oraz stanowisko dla pasażera niepełnosprawnego. Pojazd wyposażony będzie między innymi w systemy bezpieczeństwa EBS, ABS, ASR, ESC, automatyczną skrzynię biegów, klimatyzację, blokadę antyalkoholową oraz nagłośnienie i ładowarki USB.

Podjęte działania obniżą emisję z gminnych środków transportu z obecnych 26.22 Mg/rok o ok. 11.42 Mg/rok.

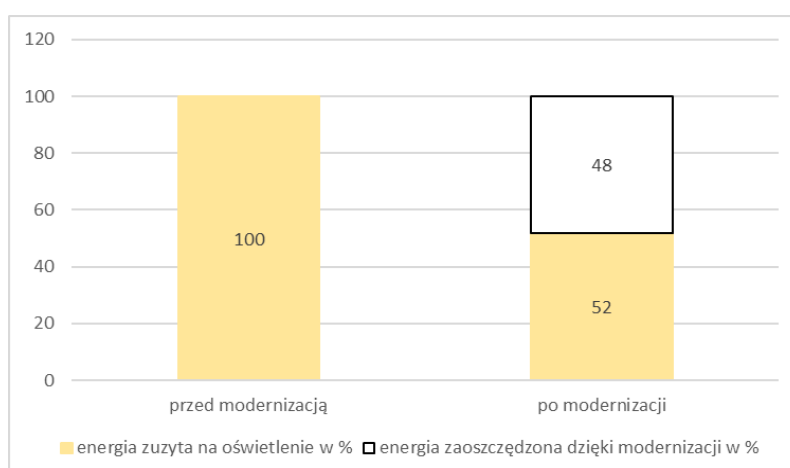
4.1.2 Modernizacja oświetlenia drogowego z zastosowaniem technologii niskoemisyjnej i energooszczędnej

Na potrzeby modernizacji oświetlenia ulicznego została sporządzona w 2022 r. kompletna dokumentacja projektowo – kosztorysowa oraz audyt energetyczny. Szacowany koszt inwestycji opiewa na kwotę około 2 500 000,00 zł.

Modernizację oświetlenia drogowego należy przeprowadzić zgodnie z audytem energetycznym oraz projektem technicznym modernizacji. Szacowane ograniczenie zużycia energii, dzięki modernizacji oświetlenia, wyniesie ok. **115.953 MWh**. Szacunkowe zużycie energii po modernizacji będzie wynosiło ok. **124.193 MWh/rok** co skutkowałoby emisją na poziomie **87.93 Mg CO₂/rok**. **Dzięki modernizacji oświetlenia ulicznego zużycie energii elektrycznej zmniejszy się o 48%.**

Porównanie zużycia energii przed i po modernizacji przedstawia rysunek poniżej.

Rysunek 14. Efekt modernizacji oświetlenia ulicznego wyrażony w % zużycia energii



4.1.3 Działania inwestycyjne w obiektach gminy Poświętne

W ramach niniejszego planu zaproponowano wykorzystanie następujących działań inwestycyjnych prowadzących do podwyższenia efektywności energetycznej obiektów Gminy Poświętne:

- termomodernizację budynku Urzędu Gminy w Poświętnem oraz Szkoły Podstawowej w Gołębiach,
- wyposażenie budynków Urzędu Gminy Poświętne, Domu Kultury w Poświętnem, Szkoły Podstawowej w Gołębiach w pompę/pompy ciepła o łącznej mocy ok. 200 kW,
- instalacje funkcjonujące jako wirtualny prosument wraz z magazynem energii (po 1.07.2024),
- modernizację oświetlenia wewnętrznego w budynku Urzędu Gminy w Poświętnem oraz w Szkole Podstawowej w Gołębiach,
- termomodernizację budynku świetlicy w Zdrodach Nowych oraz budynku OSP w Pietkowie,
- instalację fotowoltaiczną w SUW w Brzozowie Starym,

Proponowane parametry instalacji w poszczególnych obiektach, wraz z oszacowaniem kosztów instalacji przedstawione są w tabelach poniżej.

Tabela 23. Planowane inwestycje Urzędu Gminy Poświętne

	obiekt	moc MW	energia MWh	Zmniejszenie emisji Mg CO ₂ /rok	orientacyjny koszt tys. zł
1	Pompy ciepła w budynkach publicznych (UG Poświętne, S.P. w Gołębiach, D.K. w Poświętnem)	0.200	603.2	4.18	250
2	Instalacja PV (wirtualny prosument)+ magazyn energii – oświetlenie uliczne	0.049	49	34.69	350
3	Instalacja PV (wirtualny prosument)+ magazyn energii – oświetlenie uliczne	0.049	49	34.69	350.00
4	Instalacja PV (wirtualny prosument)+ magazyn energii – oświetlenie uliczne	0.049	49	34.69	350.00
5	Modernizacja oświetlenia ulicznego	-27.526	-116	82.09	2700
6	Modernizacja oświetlenia wewnętrznego	-0.007	-17	11.87	300
7	Podwyższenie standardu energetycznego budynków UG+szkoła	-88.000	-309	61.02	1000
8	Instalacja PV w SUW Brzozowo Stare wraz z magazynem energii	0.100	100	70.80	750
9	Termomodernizacja remizy OSP w Pietkowie	x	-0.5616	0.03	300
10	Termomodernizacja świetlicy w Zdrodach Nowych	x	-0.224	0.16	300
11	Instalacja fotowoltaiczna o mocy do 0,5 MW na działce będącej własnością gminy	0.50	500.00	354.00	1500
	SUMA			688.24	8050

Uwagi do tabeli 23

1. Wartości dodatnie w powyższej tabeli oznaczają energię wytworzoną w nowych źródłach energii odnawialnej.
2. Wartości ujemne oznaczają zmniejszenie zużycia energii dzięki podjętym inwestycjom.
3. W przypadku pomp ciepła w budynkach gminnych przyjęto, że wykorzystane zostaną pompy powietrze -woda a istniejące kotły gazowe pozostaną jako źródła szczytowe. Nie uwzględniono potencjalnej przebudowy instalacji ciepłowniczej w budynkach. W przypadku budowy gruntowych pomp ciepła koszt jest nie do oszacowania, nawet w przybliżeniu, bez wiedzy na temat rodzaju gruntu oraz rodzaju źródła dolnego.
4. Instalacje wykazane w punktach 2, 3, 4 mogą być rozbite na kilka mniejszych instalacji w zależności od możliwości przyłączenia ich do sieci elektroenergetycznej.
5. Modernizacja oświetlenia wewnętrznego wymaga wykonania audytu i projektu modernizacji. Wskazane jest rozważenie podwyższenia standardów eksploatacji oświetlenia w szkołach w celu obniżenia zużycia energii, np. poprzez wyłączanie oświetlenia na korytarzach w czasie lekcji jeśli posiadają one okna, zamontowanie czujników ruchu w szatniach znajdujących się w przyziemiu, itp.
6. Ponieważ zużycie energii na ogrzewanie na m² powierzchni w budynku Urzędu Gminy Poświętne oraz Szkoły Podstawowej w Gołębiach jest wysokie, przed wymianą źródła ciepła na pompę ciepła należy przeprowadzić audyt energetyczny budynków i przeprowadzić działania termo modernizacyjne w zakresie wskazanym w audycie. Nie ma konieczności wymiany istniejącego źródła ciepła gdyż funkcjonowałoby ono przez krótki czas w roku jako źródło szczytowe jeśli wykonano by wymianę na pompę ciepła powietrze-woda.
7. Instalację fotowoltaiczną o mocy 500 kW można ulokować na każdej gminnej działce o powierzchni większej niż 0.8 ha z dostępem do drogi, płaskiej lub ze stokiem skierowanym na południe, niezalesionej, dla której Gmina uzyska ze Spółki Dystrybucyjnej warunki przyłączenia. Rzeczywista niezbędna powierzchnia działki pod farmę PV zależy od kształtu działki. Bliskość linii średniego napięcia nie gwarantuje możliwości przyłączenia instalacji do systemu elektroenergetycznego.
8. Biogazownię o mocy do 0.499 kW można zlokalizować na dowolnej działce o powierzchni ok. 800m², dla której PGE Dystrybucja wyda warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej. Działka powinna mieć dostęp do drogi utwardzonej. Istotne jest również zadbanie o możliwość sprzedaży wytworzonego ciepła. **Najlepsze warunki na terenie Gminy Poświętne do wybudowania komercyjnych biogazowni panują tam, gdzie funkcjonują największe gospodarstwa rolne produkujące trzodę chlewną i mleko, t.j. miejscowości Grochy, Dzierżki, Liza Nowa i Kamińskie Wiktory.**
9. Mikroinstalacje o mocach mniejszych niż 50 kW łatwiej mogą zostać przyłączone do sieci elektroenergetycznej niż elektrownie PV o mocach ponad 50 kW. Głównym celem jest pokrycie zapotrzebowania na energię elektryczną oświetlenia drogowego i przyłączanie mikroinstalacji do liczników oświetlenia ulicznego.

Planuje się również wyposażenie istniejących instalacji fotowoltaicznych w magazyny energii zgodnie z wykazem z tabeli 24.

Tabela 24. Planowane doposażenie instalacji PV w obiektach gminnych w magazyny energii

Lp.	Obiekt	Pojemność magazynu co najmniej , kWh	Szacunkowy koszt, zł
1	Urząd Gminy w Poświętnem	10	30000
2	Dom Kultury i Gminna Biblioteka Publiczna w Poświętnem	10	30000
3	Budynek Szkoły Podstawowej w Gołębiach	10	30000
4	Remiza OSP w Poświętnem	6	20 000
5	Remiza OSP w Pietkowie	10	30000
6	Ośrodek Zdrowia w Poświętnem	10	30000
7	Stacja SUW w Brzozowie Starym	40	150000
SUMA			320000

Wykonanie wyżej wymienionych inwestycji spowoduje zmianę ilości oraz struktury energii zużywanej w obiektach należących do Gminy Poświętne. Przewidywane wartości przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 25. Struktura zużycia i wytwarzania energii w obiektach gminnych w roku 2030

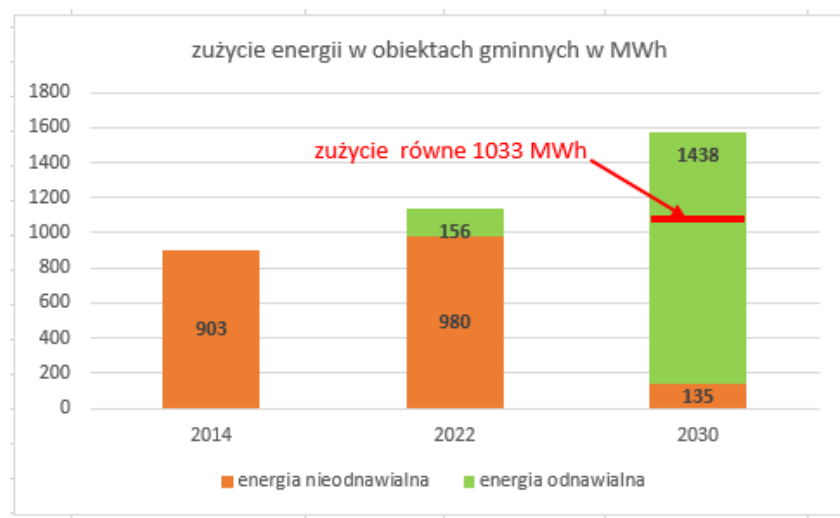
struktura zużycia energii w obiektach publicznych w roku 2030						
Jednostki	Zużycie energii elektrycznej	Zużycie energii elektrycznej nieodnawialnej	Energia elektryczna odnawialna wytworzona	Zużycie energii cieplnej	Zużycie energii nieodnawialnej paliw	Zużycie energii odnawialnej cieplnej
MWh	251	0	921	603	86	517
GJ	904	0	3314	2171	309	1862
%	100	0	367	100	14	86
łącznie w roku 2030						
	Zużycie energii ogółem	Zużycie energii nieodnawialnej	Energii odnawialna wytworzona/zużyta			
MWh	854	86	1438*/768**			
GJ	3074	309	5176*/2765**			
%	100	10	168*/90**			
łącznie z paliwami transportowymi w roku 2030						
	Zużycie energii ogółem	Zużycie energii nieodnawialnej	Wytworzenie/Zużycie energii odnawialnej			
MWh	903	135	1438*/768**			
GJ	3251	486	5176*/2765*			
%	100	15	159*/85*			
łącznie z paliwami transportowymi i energią dla SUW						

	Zużycie energii ogółem	Zużycie energii nieodnawialnej	Zużycie energii odnawialnej/wytworzenie
MWh	1033	135	1438*/898**
GJ	3719	486	51768/3233**
%	100	13	139**/87*

*) ilość energii odnawialnej wytworzonej przez urządzenia OZE należące do Gminy Poświętne

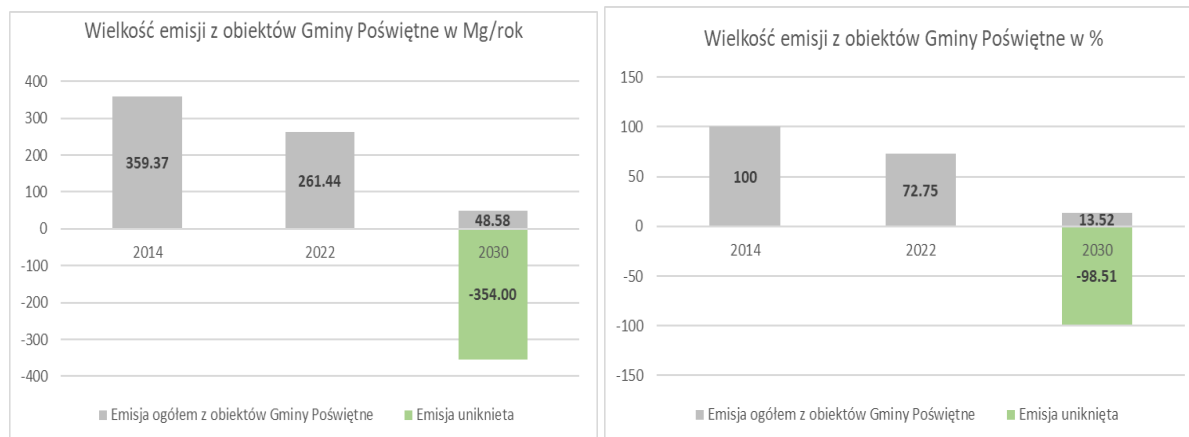
**) ilość energii odnawialnej zużytej w obiektach Gminy Poświętne

- Zużycie energii elektrycznej w obiektach gminnych oszacowane na podstawie wielkości zużycia w roku 2022 oraz zmniejszenia dzięki zaplanowanym działaniom wg ich parametrów.
- Zużycie energii cieplnej odnawialnej oszacowano na podstawie danych z roku 2022 oraz zaplanowanych zmian w strukturze wykorzystywanych paliw w roku 2030.



Analiza zmian emisji w obiektach należących do Gminy Poświętne – porównanie roku bazowego 2014, roku kontrolnego 2022 oraz przewidywania na rok 2030 przy wdrożeniu założonych inwestycji

Rysunek 15. Zmiana wielkości emisji CO₂ z obiektów należących do Gminy Poświętne

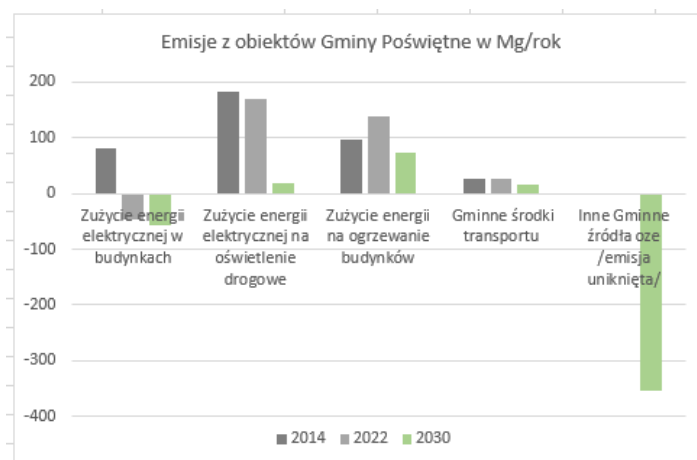


Uwaga :

Emisja uniknięta - ilość substancji, jaka byłaby wprowadzona do powietrza w danym roku z instalacji stosowanych powszechnie do wytwarzania określonego produktu na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, a przez zastosowanie nowej instalacji, innego rozwiązania technicznego lub technologicznego oraz innych surowców i paliw, nie została wprowadzona do powietrza.

Emisja uniknięta wynika z produkcji energii w odnawialnych źródłach, należących do Gminy Poświętne, większej niż zużycie energii elektrycznej w obiektach Gminnych. Emisja jako taka wynika ze spalania gazu w niektórych budynkach należących do Gminy Poświętne.

Rysunek 16. Wielkości emisji CO₂ pochodzących z różnych obiektów należących do Gminy Poświętne w roku bazowym 2014, kontrolnym 2022 oraz planowane na rok 2030



4.2 Działania beznakładowe i niskonakładowe

4.2.1 System „Zielonych zamówień”

Gmina Poświętne powinna realizować politykę zielonych zamówień publicznych, oznaczającą, że podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów (procedur udzielania zamówień publicznych) i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko, uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych.

Istotą zielonych zamówień jest uwzględnianie w zamówieniach publicznych także aspektów środowiskowych, jako jednych z głównych kryteriów wyboru ofert. Zielone zamówienia powinny w gminie Poświętne obejmować działania takie jak zakup energooszczędnych urządzeń AGD, sprzętu komputerowego, energooszczędnych urządzeń oświetleniowych itp.

4.2.2 Działania edukacyjne

Działania edukacyjne, podjęte w gminie Poświętne powinny być prowadzone wielokierunkowo. Proponuje się działania edukacyjne skierowane do:

- dzieci i młodzieży,

- dorosłych mieszkańców gminy,
- urzędników gminnych.

Kształcenie dzieci i młodzieży powinno odbywać się w szkołach poprzez cykl zajęć prowadzonych na lekcjach oraz w formie zajęć pozalekcyjnych z przedmiotów przyroda, biologia, fizyka i chemia w szkole podstawowej oraz w ramach godzin wychowawczych. Sposób przeprowadzenia zajęć dotyczących zagadnień oszczędzania energii powinien być przygotowany przez nauczycieli poszczególnych szkół w gminie i dostosowany do poziomu kształcenia.

Działania edukacyjne skierowane do osób dorosłych przeprowadzone powinny być przy użyciu różnych środków, m.in. internetu.

Pierwszoplanowe działania edukacyjne z zakresu energooszczędności powinny być skierowane do urzędników gminnych i powinny dotyczyć sposobu eksploatacji urządzeń umożliwiającego ograniczenie zużycia energii. Konieczne jest też wprowadzenie zaleceń z tego zakresu oraz obserwację i informowanie pracowników o wymiernych efektach podejmowanych działań.

Ponadto działania edukacyjne skierowane do osób dorosłych powinny obejmować:

- zachęcenie mieszkańców do budowania energooszczędnych budynków przez organizowanie szkoleń ze specjalistami i wizyt studyjnych w wybudowanych obiektach,
- cykl spotkań informacyjnych z mieszkańcami gminy prowadzonych przez specjalistów z zakresu OZE oraz efektywności energetycznej (zakres: technologii odnawialnych źródeł, wpływu działania na środowisko naturalne i ludzi, korzyści ekonomiczne dla mieszkańców i gminy) połączone z wyjazdami studyjnymi do przykładowych instalacji,
- festyny gminne i inne wydarzenia edukujące i promujące efektywność energetyczną na obszarze gminy.

Proponuje się również utworzenie na stronie internetowej gminy zakładki (działu) poświęconego energooszczędności i edukacji na rzecz energooszczędności.

4.3 Proponowane działania dla innych użytkowników energii

4.3.1 Podwyższenie efektywności energetycznej budynków mieszkalnych w gminie Poświętne

W latach 2023-2030 przewiduje się uruchomienie wielu programów umożliwiających ubieganie się o dodatkowe środki finansowe na wsparcie wytwarzania energii z OZE. Proponuje się zatem wystąpienie przez Gminę Poświętne, w ramach ogłaszanych konkursów, o środki wsparcia publicznego na budowę odnawialnych źródeł energii dla mieszkańców w

ich budynkach mieszkalnych. Efekty energetyczne wykonania tych instalacji przedstawiono w tabeli poniżej.

Wobec deklarowanego, dużego zainteresowania mieszkańców odnawialnymi źródłami energii, zaleca się, by gmina koordynatorem ubiegania się o dotacje zadań inwestycyjnych z zakresu budowy OZE.

Zamierzenia inwestycyjne zaproponowane przez gminę na okres 2023-2030 w budynkach mieszkalnych w zakresie odnawialnych źródeł energii przedstawia tabela poniżej.

Tabela 26. Planowane przedsięwzięcia w budynkach mieszkalnych w gminie Poświętne ograniczające zużycie energii paliw oraz ograniczające emisję

	inwestycje w budynkach mieszkalnych	szt.	MWh	zmniejszenie emisji Mg CO ₂ /rok	szacunkowe koszty tys. zł
1	instalacje PV	100	350.00	247.80	250
2	pompy ciepła	70	535.78	139.21*	4200
3	termomodernizacje budynków	75	-225.84	45.81	3750
SUMA				432.82	8200

*) przy założeniu, że w pompy ciepła wyposażane byłyby budynki ogrzewane dotychczas węglem

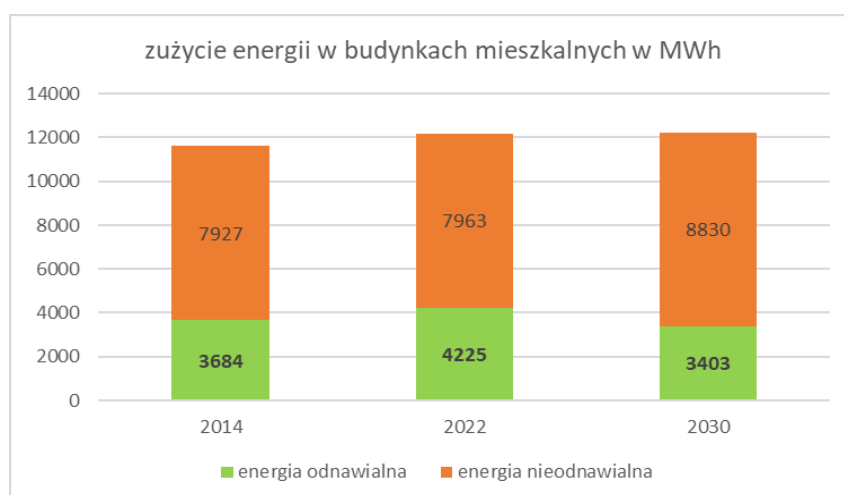
Biorąc pod uwagę dotychczasowe zainteresowanie mieszkańców gminy rozwijaniem odnawialnych źródeł energii w budynkach mieszkalnych oraz spodziewane wytyczne legislacyjne Unii Europejskiej w zakresie wyposażania nowobudowanych budynków w źródła ciepła prognozuje się dynamiczny rozwój szczególnie w zakresie budowy instalacji fotowoltaicznych jak i instalowania pomp ciepła. Ponadto przewiduje się działania mieszkańców zmierzające do ograniczenia zużycia energii na ogrzewanie poprzez termomodernizację budynków.

Strukturę zużycia energii w budynkach mieszkalnych po przeprowadzeniu przewidywanych inwestycji przedstawia tabela 27.

Tabela 27. Struktura zużycia energii w budynkach mieszkalnych prognozowana na rok 2030

struktura zużycia energii w budynkach mieszkalnych w roku 2030						
Jednostki	Zużycie energii elektrycznej	Zużycie energii elektrycznej nieodnawialnej	Zużycie energii elektrycznej odnawialnej	Zużycie energii cieplnej	Zużycie energii nieodnawialnej paliw	Zużycie energii odnawialnej cieplnej
MWh	2721	2086	635	9512	6744	2768
GJ	9797	7511	2286	34244	24278	9966
%	100	77	23	100	71	29
łącznie w roku 2030						
	Zużycie energii ogółem	Zużycie energii nieodnawialnej	Zużycie energii odnawialnej			
MWh	12233	8830	3403			
GJ	44040	31788	12252			
%	100	72	28			

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Poświętne na lata 2023-2030



Komentarz do rysunku i tabeli 27

Roku 2030 przewiduje się zmniejszenie udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym budynków mieszkalnych w gminie Poświętne na skutek wzrostu znaczenia gazu ziemnego kosztem ograniczenia zużycia paliw stałych, w tym biomasy.

- Zużycie energii paliw w roku 2030 ogółem oraz udziału paliw odnawialnych oszacowane na podstawie ankiet przeprowadzonych wśród mieszkańców w roku 2015 oraz aktualizacji na rok 2030 na podstawie prognoz wynikających z danych GUS
- Zużycie energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych w roku 2030 oszacowane na podstawie danych historycznych
- Zużycie energii paliw w roku 2030 oszacowane na podstawie danych zebranych dla roku 2014, przyjętych założeniach inwestycyjnych z zakresu OZE, modernizacji systemów grzewczych oraz termomodernizacji budynków. Prognoza uwzględnia przyrost zużycia energii wynikający ze wzrostu powierzchni budynków mieszkalnych w okresie 2015-2030

4.3.2 Emisja z transportu prywatnego w gminie Poświętne w roku 2030

Z powodu braku danych przyjmuje się, że w latach 2023-2030 nie nastąpi zmiana emisji w transporcie publicznym na obszarze gminy Poświętne przez co nie jest to uwzględniane w dalszych obliczeniach.

Zakładając zmiany liczby pojazdów w gminie Poświętne zgodne z trendem historycznym zmian liczby pojazdów w powiecie białostockim, wyznaczono wielkość emisji w roku 2030 pochodzącą z pojazdów prywatnych przy braku naturalnej wymiany starzejących się pojazdów (tabela poniżej).

Tabela 28. Liczba pojazdów oraz wielkość emisji z transportu prywatnego w gminie Poświętne przy założeniu wersji BJZ, bez wymiany starzejących się pojazdów

		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Liczba pojazdów	samochody osobowe	1984	2021	2059	2096	2134	2171	2209	2246
	samochody dostawcze	285	287	288	289	289	291	292	293
	samochody ciężarowe	20	20	20	20	21	21	21	21
	autobusy	0	0	0	1	1	1	1	1
Wielkość emisji	samochody osobowe	2043	2082	2121	2159	2198	2236	2275	2314
	samochody dostawcze	1141	1147	1152	1157	1158	1162	1167	1171
	samochody ciężarowe	146	146	146	146	153	153	153	153
	autobusy	0	0	0	11	11	11	11	11
	SUMA	3330	3375	3419	3474	3520	3564	3607	3649
	Zużywana energia GJ	46925	47550	48170	48945	49603	50211	50816	51418

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL

Zakładając naturalną wymianę pojazdów starych na nowe, mimo przewidywanego wzrostu ich liczby, w dalszych rozważaniach przyjmuje się, że wielkość emisji w roku 2030 oraz zużywana w transporcie prywatnym energia w 2030 r. pozostanie na tym samym poziomie co w roku 2022.

4.3.3 Inne działania w celu zmniejszenia emisji promowane w gminie Poświętne

Przewiduje się budowę odnawialnych źródeł energii, dla których inwestorem będą podmioty prywatne. Zestawienie potencjalnych inwestycji w tym zakresie przedstawia tabela poniżej.

Tabela 29. Zestawienie potencjalnych komercyjnych inwestycji w odnawialne źródła energii na obszarze gminy Poświętne w latach 2023-2030

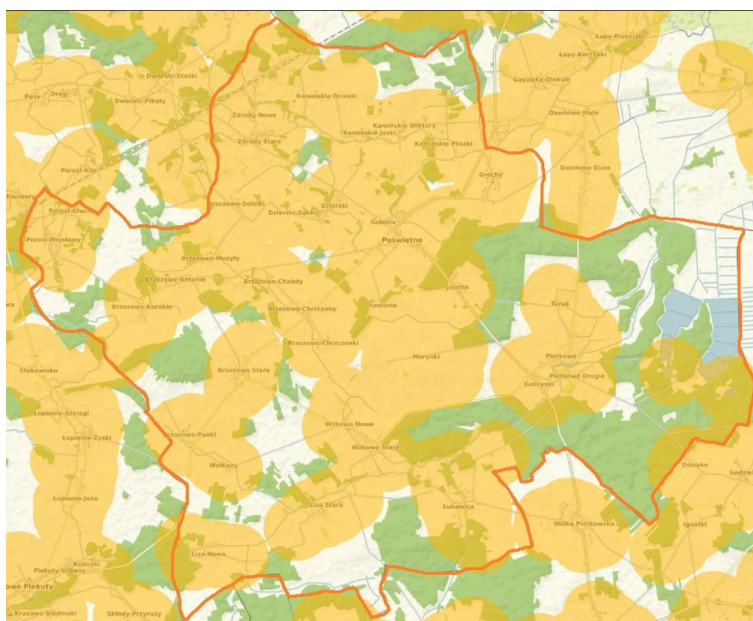
Lp.	Obiekt	moc MW	energia MWh	uniknięta emisja Mg CO ₂ /rok
1	elektrownia wiatrowa 1 - moc do	2.5	6250	4425.00
2	elektrownia wiatrowa 2- moc do	2.5	6250	4425.00
3	farma fotowoltaiczna 1- moc do	1.5	1500	1062.00
4	farma fotowoltaiczna 2- moc do	1.5	1500	1062.00
5	biogazownia 1 -moc do	0.499	5988	5717.17
6	biogazownia 2 - moc do	0.499	5988	5717.17
	SUMA	8.998	27476	22408.33

Komentarz do tabeli 29:

1. Do oszacowania korzyści osiąganych z budowy farm fotowoltaicznych, elektrowni wiatrowych oraz biogazowni (w odniesieniu do energii elektrycznej) przyjęto ceny energii równe cenom referencyjnym podawanym przez Ministra Klimatu w roku 2022 na aukcje OZE dla poszczególnych rodzajów instalacji odnawialnych źródeł energii.

2. Przyjęto, że biogazownie sprzedadzą po cenie 30 zł/GJ (przy aktualnych cenach węgla koszt 1GJ ciepła z węgla to ok. 90 zł. Wielu mieszkańców gminy korzysta z drewna jako paliwa, niejednokrotnie z własnych lasów – przyjęto zatem cenę konkurencyjną wobec wytwarzania ciepła w indywidualnych źródłach.
3. Przy szacowaniu kosztów instalacji przyjęto średnie ceny z końca roku 2022 (najczęściej najnowsze wartości jeszcze nie są publikowane).
4. W przypadku pomp ciepła w budynkach gminnych przyjęto, że wykorzystane zostaną pompy powietrze -woda a istniejące kotły gazowe pozostaną jako źródła szczytowe. Nie uwzględniono potencjalnej przebudowy instalacji ciepłowniczej w budynkach. W przypadku budowy gruntowych pomp ciepła koszt jest nie do oszacowania, nawet w przybliżeniu, bez wiedzy na temat rodzaju gruntu oraz rodzaju źródła dolnego (poziome, pionowe).
5. **Instalacje fotowoltaiczne oraz biogazownie** na obszarze gminy Poświętne mogą być zlokalizowane na dowolnej działce o klasie gleb IV lub niższej (Vi VI) lub stanowiącej nieużytki z dostępem do drogi utwardzonej, dla której Spółka Dystrybucyjna wyda warunki przyłączenia możliwe do realizacji.
6. Elektrownie wiatrowe wg. znowelizowanej ustawy o inwestycjach wiatrowych powinna znajdować się minimum 700 m od zabudowań mieszkalnych. Mapa poniżej wskazuje miejsca, które spełniają powyższy wymóg na terenie gminy Poświętne (**obszary poza kolorem żółtym**). Ponadto z miejsc dostępnych dla elektrowni wiatrowych wyeliminować należy teren zaznaczony kolorem zielonym jako obszary zalesione. Należy mieć na uwadze, że dostępność terenu nie oznacza możliwości budowy elektrowni wiatrowej, gdyż podstawowym kryterium jest możliwość przyłączenia źródła do sieci elektroenergetycznej. Warunki przyłączenia określa PGE Dystrybucja Oddział w Białymstoku na wniosek podmiotu mającego prawo do władania gruntem.

Rysunek 17. Mapa wskazująca dostępne obszary na terenie Gminy Poświętne pod budowę elektrowni wiatrowych, spełniające wymóg odległościowy



Uwaga: po zmianie ustawy odległościowej ustalającej minimalną odległość wiatraka od zabudowy mieszkaniowej na 700 metrów, nowe wiatraki będą mogły być lokalizowane wyłącznie na podstawie uchwalonych lub istniejących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

Tabela 30. Oszacowanie parametrów ekonomicznych planowanych przedsięwzięć inwestycyjnych przez podmioty prywatne

L p .	Obiekt	moc MW	szacunkowy koszt tys zł	Szacunkowe korzyści finansowe wg. danych za rok 2022 mln zł/rok	szacunkowy okres zwrotu
1	elektrownia wiatrowa 1 - moc do	2.5	12000	1746.10	6.9
2	elektrownia wiatrowa 2- moc do	2.5	12000	1746.10	6.9
3	farma fotowoltaiczna 1- moc do	1.5	4500	514.50	8.7
4	farma fotowoltaiczna 2- moc do	1.5	4500	514.50	8.7
5	biogazownia 1 -moc do	0.499	8500	1570.50	5.4
6	biogazownia 2 - moc do	0.499	8500	1570.50	5.4
	SUMA	8.998	50000	7662.2	

Poza działaniami zaplanowanymi powyżej gmina Poświętne w latach 2023-2030 powinna wspierać następujące działania:

- dalszy rozwój odnawialnych źródeł energii w gminie, biomasowych oraz słonecznych, w zakresie inwestycji własnych gminy, osób prywatnych, podmiotów gospodarczych oraz w gospodarstwach rolnych,
- działania w zakresie podwyższania efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej, budynków należących do osób prywatnych oraz budynków należących do podmiotów gospodarczych, jak też budynków wykorzystywanych do celów rolniczych,
- działania w zakresie podwyższania efektywności energetycznej procesów produkcyjnych i rolniczych.

4.4 Zestawienie planowanych oszczędności i określenie celu wskaźnikowego

Określenie struktury energii z podziałem na nieodnawialną i odnawialną oparto w odniesieniu do energii elektrycznej o wielkości wytwarzanej energii elektrycznej odnawialnej w gminie Poświętne.

W tabeli przedstawiono zestawienie działań mających na celu zmniejszenie emisji CO₂ do środowiska wraz z oszacowaniem efektu w Mg na rok, z podziałem na działania dotyczące obiektów gminnych oraz działania pozostałe, na które władze gminy mają znikomy wpływ.

Tabela 31. Planowane zmniejszenie emisji CO₂ w gminie Poświętne według działań

Działanie	Zmniejszenie emisji CO₂ w wyniku podjętych działań [Mg/rok]
Działania dotyczące obiektów gminnych	
Modernizacja gminnych środków transportu	11.42
Modernizacja oświetlenia drogowego	82.09
Modernizacja oświetlenia wewnętrznego	11.87
Odnawialne źródła energii zbudowane przez Gminę Poświętne	533.06
Termomodernizacja obiektów gminnych	61.21
Dodatkowa emisja wynikająca z pracy pomp ciepła	-106.77
RAZEM	592.89
Inne działania	
Instalacje OZE w budynkach mieszkalnych (PV)	247.80
Zmiana sposobu ogrzewania budynków	139.21
Termomodernizacja budynków mieszkalnych	45.81
Komercyjne źródła energii odnawialnej	22408.33
RAZEM	22841.15
ŁĄCZNIE	23434.04

Zaplanowane zmniejszenie emisji porównano z wynikami inwentaryzacji i określono procentową redukcję emisji (tabela 32).

Tabela 32. Planowane zmniejszenie emisji CO₂ w gminie Poświętne do 2030 roku w porównaniu z rokiem bazowym oraz 2022

Źródło emisji	Wielkość emisji w roku bazowym 2014 [Mg/rok]	Emisja w roku 2022	Zmniejszenie emisji Mg CO ₂ /rok	Emisja w roku 2030 BIZ Mg CO ₂ /rok	Emisja w roku 2030 po wykonaniu zaplanowanych inwestycji Mg CO ₂ /rok	% zmniejszenie emisji w stosunku do roku bazowego
1. OBIEKTY GMINNE						
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej w budynkach gminnych	80.33	-45.98	10.60	-45.98	-56.58	170.43
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej przez oświetlenie drogowe	181.60	170.02	151.48	170.02	18.54	89.79
Emisja wynikająca ze zużycia energii na ogrzewanie w budynkach gminnych	97.44	137.40	65.39	137.40	72.01	26.10
Emisja wytworzona przez gminne środki transportu	26.03	26.03	11.42	26.03	14.61	43.87
Ograniczenie emisji dzięki budowie farmy PV 0.5MW	0	0	354.00	0.00	-354.00	100
łączna emisja w obiektach objętych gminnych	385.40	287.47	592.89	287.47	-305.42	179.25
2. INNE OBIEKTY						
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych	2160.67	1701.42	247.80	1926.70	1678.90	22.30
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej w pozostałych sektorach	4498.41	4774.00	0.00	5135.74	5135.74	-14.17
Ograniczenie emisji dzięki budowie komercyjnych odnawialnych źródeł energii	0.00	0.00	22408.33	0.00	-22408.33	100.00
Emisja wynikająca ze zużycia paliw w gospodarstwach domowych	1837.44	1869.20	185.02	1908.14	1723.12	6.22
Emisja z transportu prywatnego, w tym:	3538.20	3285.27	364.01	3649.27	3285.27	0.00
Emisja wytworzona przez samochody osobowe		2004.68	309.00	2313.68	2004.68	0.00

Emisja wytworzona przez samochody ciężarowe		1280.59	43.68	1324.26	1280.59	0.00
Emisja wytworzona przez samochody dostawcze						
Emisja wytworzona przez autobusy		0.00	0.00	11.33	11.33	0
łącznie w obiektach innych niż gminne	12034.72	11629.89	432.82	12619.85	-10890.72	190.49
RAZEM 1+2	12420.12	11917.36	1025.71	12907.33	-11196.14	190.15

Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 18. Porównanie wielkości emisji CO₂ w roku bazowym 2014, roku kontrolnym 2022 oraz przewidywane wartości w roku 2030 w gminie Poświętne

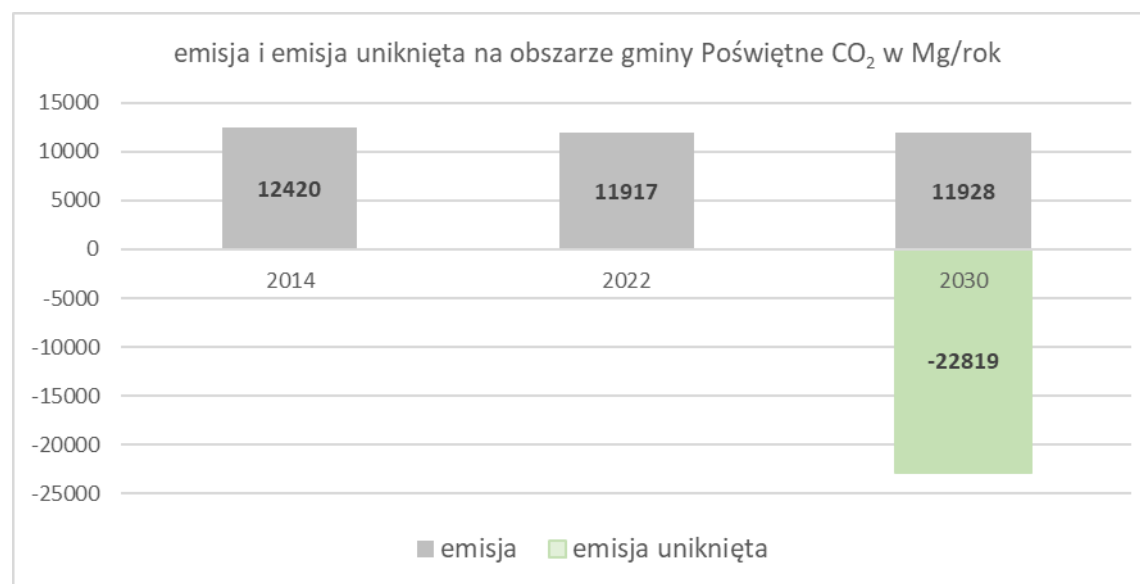


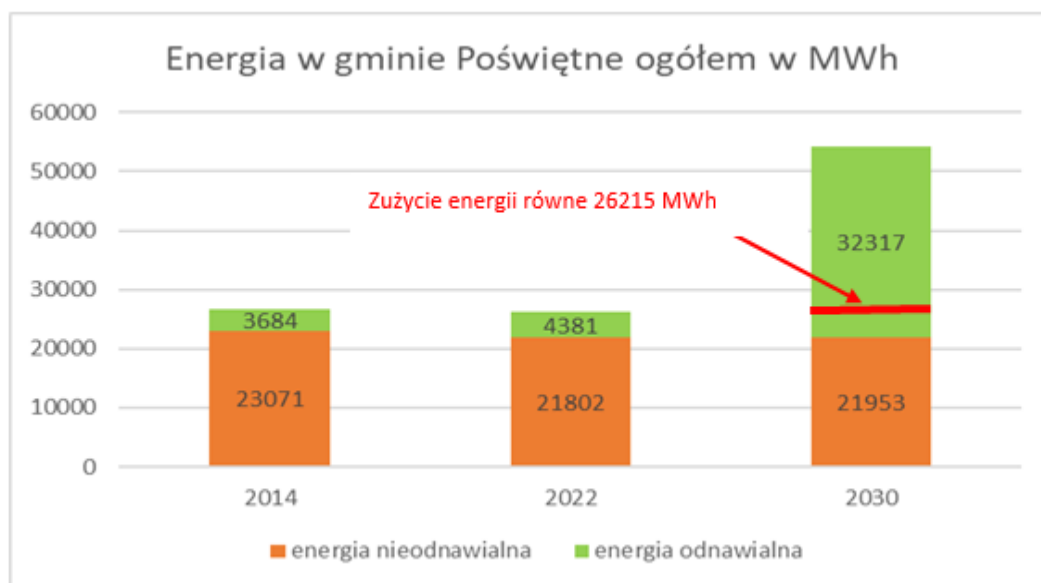
Tabela 33. Zużycie energii w gminie Poświętne w latach 2014, 2022 oraz 2030

ogółem w roku 2014			
Jednostki	Energia ogółem	Energia nieodnawialna	Energia odnawialna
MWh	26755	23071	3684
GJ	96319	83055	13263
%	100	86	14
ogółem w roku 2022			
Jednostki	Energia ogółem	Energia nieodnawialna	Energia odnawialna
MWh	26183	21802	4381
GJ	94258	78486	15772
%	100	83	17
ogółem w roku 2030			
Jednostki	Energia ogółem	Energia nieodnawialna	Energia odnawialna
MWh	26125	21953	4172*/32317**
GJ	94049	79032	15019*/116342**
%	100	84	16*/124**

*) energia odnawialna zużyta na terenie gminy Poświętne

**) energia odnawialna wytworzona na terenie gminy Poświętne

Rysunek 19. Porównanie zużycia energii w gminie Poświętne w roku bazowym 2014, w roku 2022 oraz planowane na rok 2030



Źródło: opracowanie własne

Na podstawie uzyskanych wyników oszacowań ustalono wskaźniki Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla roku 2030:

dla obiektów będących własnością Gminy Poświętne:

- **Podwyższenie zużycia energii odnawialnej w obiektach należących do Gminy Poświętne o co najmniej 750 MWh w stosunku do roku bazowego (w roku bazowym zużycie energii odnawialnej w obiektach gminnych było równe 0 MWh).**
- **Wytworzenie co najmniej 900 MWh energii rocznie w odnawialnych źródłach energii należących do Gminy Poświętne (w roku bazowym 0 MWh).**
- **Ograniczenie emisji wynikającej ze zużycia energii nieodnawialnej do nie więcej niż 15% emisji z roku bazowego.**
- **Utrzymanie zużycia energii w obiektach Gminy Poświętne na poziomie nie wyższym niż 1050 MWh/rok.**

dla gminy Poświętne ogółem:

- **Utrzymanie ilości zużywanej energii ogółem na poziomie niższym od roku bazowego o co najmniej 2 % .**
- **Wytworzenie energii odnawialnej na terenie gminy Poświętne w ilości wyższej niż całe zapotrzebowanie energetyczne gminy.**
- **Obniżenie emisji wynikającej ze zużycia energii nieodnawialnej o 3.5% w stosunku do roku bazowego.**

5 MONITORING PODJĘTYCH DZIAŁAŃ I ICH EFEKTÓW ORAZ WSPÓŁPRACA Z INTERESARIUSZAMI

5.1 Współpraca z interesariuszami

Interesariuszami planu gospodarki niskoemisyjnej są:

- administracja gminy Poświętne, odpowiednie stanowiska w Urzędzie Gminy
- mieszkańcy gminy,
- lokalne podmioty gospodarcze, których działania będą zgodne z założeniami i celami niniejszego dokumentu,
- partnerzy finansowi, fundusze krajowe i europejskie wspierające efektywność energetyczną oraz odnawialne źródła energii, banki, firmy ESCO,
- dostawcy paliw i energii, firmy energetyczne,
- projektanci instalacji OZE oraz audytorzy energetyczni,
- inwestorzy w komercyjne odnawialne źródła energii,
- przedsiębiorstwa budowlane oraz przedsiębiorstwa instalatorskie OZE.

Na etapie opracowywania planu głównym podmiotem dostarczającym danych do jego przygotowania był Urząd Gminy Poświętne. Współpraca z Urzędem obejmowała również uzgodnienie przewidzianych w Planie działań zmierzających do ograniczenia emisji oraz racjonalizacji zużycia energii w gminie. Istotną rolę odegrali również mieszkańcy gminy poprzez uczestniczenie w ankietyzacji gospodarstw domowych w zakresie wykorzystania energii.

Urząd Gminy Poświętne na etapie realizacji planu zakłada współpracę ze wszystkimi interesariuszami Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, w tym przede wszystkim z mieszkańcami gminy. Z mieszkańcami gmina będzie współpracować w zakresie pozyskania środków na inwestycje w podwyższanie efektywności energetycznej budynków mieszkalnych oraz budowę mikroinstalacji OZE. Innym przedsięwzięciem skierowanym bezpośrednio do mieszkańców będzie edukacja w zakresie efektywnego wykorzystania energii, mająca na celu w końcowym efekcie ograniczenie emisji do powietrza wynikające z ograniczenia wzrostu zapotrzebowania na energię w gospodarstwach domowych.

Przy realizacji inwestycji w obiektach będących własnością Gminy Poświętne Urząd będzie współpracował z administratorami obiektów, wykonawcami audytów energetycznych obiektów, projektantami instalacji elektrycznych wewnętrznych oraz oświetlenia drogowego oraz projektantami instalacji odnawialnych źródeł energii. Na etapie wykonywania inwestycji niezbędna będzie współpraca z firmami wykonawczymi w wyżej wymienionym zakresie.

5.2 Monitoring zaplanowanych działań

Monitoring powinien obejmować realizację i efekty realizacji wszystkich działań wytypowanych do wykonania, a w szczególności tych, na które pozyskano środki. W ramach gospodarki energetycznej gminy powinno być prowadzone coroczne raportowanie zużycia

energii w obiektach należących do gminy, oddzielnie dla każdego obiektu, z podziałem na energię elektryczną i paliwa oraz rodzaje i ilości zużywanych paliw. Tak zinwentaryzowane ilości powinny być przeliczane na ilość emisji do środowiska. Należy sporządzić dwa raporty główne z realizacji *Planu*. Pierwszy raport przejściowy w roku 2026 za lata 2023-2026 oraz raport końcowy za lata 2027-2030. W roku 2027 na podstawie raportu przejściowego przewiduje się możliwość aktualizacji *Planu*.

Procedura aktualizacji nie jest konieczna w przypadku realizacji zadań uwzględnionych w planie, przy parametrach instalacji innych niż wskazane, jeśli zmiana wynika z warunków technicznych realizacji instalacji określonych na etapie projektowania. Aktualizacja jest niezbędna w przypadku wprowadzenia do planu nowych zadań. Lista planowanych zadań opisanych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Poświętne może być na bieżąco zmieniana. Proponuje się następującą procedurę:

1. Zadania zgłaszane do harmonogramu rzeczowo – finansowego przez jednostkę odpowiedzialną za jego realizację powinny zawierać:
 - nazwę zadania,
 - lata realizacji zadania.
2. Gdy stwierdzono konieczność utworzenia nowego zadania można:
 - uwzględnić zadanie w kolejnej aktualizacji PGN (np. w 2027 roku) jeśli jego realizacja będzie miała miejsce w następnych latach,
3. W przypadku utworzenia nowego zadania niezbędne jest określenie następujących wartości:
 - nakłady inwestycyjne,
 - roczna oszczędność energii w MWh (efekt energetyczny)
 - roczne zmniejszenie emisji CO₂ w MgCO₂ (efekt ekologiczny).
4. Nowe zadanie należy wpisać do Wieloletniej Prognozy Finansowej.
5. Po zakończeniu realizacji dodatkowo zaplanowanego zadania należy określić uzyskane rezultaty w postaci:
 - nakładów inwestycyjnych,
 - roczna oszczędność energii w MWh (efekt energetyczny)
 - roczne zmniejszenie emisji CO₂ w MgCO₂ (efekt ekologiczny).

Należy również pamiętać, że zmiana dokumentu powinna zostać poddana konsultacjom społecznym i środowiskowym z odpowiednim RDOŚ a także przyjęta uchwałą Rady Gminy. Jeśli chodzi o zmianę dokumentu to procedura może przebiegać na dwa sposoby. Ze względu na bardzo istotne zapisy zawarte w harmonogramie rzeczowo-finansowym tj. nazwy zadania, usunięcia i dodania zadania, terminu realizacji oraz znacznych zmian w planowych kosztów realizacji zadania do dokonania ich zmian konieczna będzie uchwała Rady Gminy. Natomiast do dokonania zmiany w pozostałej części dokumentu np. poprawki redakcyjne konieczna będzie ich wprowadzenie poprzez odpowiednie zarządzenie.

W momencie podjęcia decyzji o realizacji poszczególnych zadań powinny być sporządzone szczegółowe projekty dla poszczególnych inwestycji oraz plany realizacji zadań z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych i harmonogramem ich realizacji.

Odpowiedzialność za całościową realizację Planu spoczywa na Wójcie Gminy Poświętne.

Za koordynację Planu nie będzie odpowiedzialny powołany zespół składający się z pracowników Urzędu Gminy Poświętne (stanowisko ds. Planowania Przestrzennego, Ochrony Środowiska oraz i stanowisko ds. Dróg, Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami).

Do najważniejszych zadań wyżej wymienionego zespołu należeć będzie:

- Kontrola i w razie potrzeby korekta Planu w perspektywie realizacji celów do roku 2030,
- Monitorowanie dostępności zewnętrznych środków finansowych umożliwiających realizację zadań,
- Raportowanie postępów realizacji przed Radą Gminy i ewentualnie wobec podmiotów zewnętrznych,
- Informowanie opinii publicznej o osiągniętych rezultatach i budowanie poparcia społecznego dla realizowanych działań.

Dla skutecznego wdrożenia działań konieczne jest ustalenie źródła i sposobu finansowania. Przewiduje się, że działania będą finansowane ze środków zewnętrznych i z budżetu gminy.

Ze względu na znaczące koszty realizacji wielu zadań, konieczne jest pozyskanie finansowania zewnętrznego. Środki są dostępne w postaci krajowych i europejskich funduszy, oraz środków międzynarodowych, w formie preferencyjnych kredytów i bezzwrotnych pożyczek i dotacji.

W ramach ewaluacji działań za monitoring realizacji *Planu* odpowiada osoba koordynująca. Monitoring działań będzie polegał na zbieraniu informacji o postępach w realizacji zadań oraz ich efektach. Do danych zbieranych na potrzeby monitoringu należą:

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

Efektem ewaluacji będzie ocena 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 zamierzeń zawartych w Planie.

Ocena realizacji poszczególnych działań opierać się będzie na wskaźnikach i metodach weryfikacji uzyskiwanych rezultatów, przedstawionych w tabeli 34.

W zbieranie danych niezbędnych do monitorowania realizacji planu zaangażowani będą pracownicy obiektów publicznych oraz osoby prywatne będące beneficjentami Planu.

Tabela 34. Wskaźniki i metody ich weryfikacji dla działań wynikających z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Poświętne

№	Nazwa	Wskaźnik	Oczekiwana wartość wskaźnika	Sposób weryfikacji
1.	Montaż instalacji paneli fotowoltaicznych w budynkach mieszkalnych w gminie Poświętne	1. Liczba wykonanych instalacji 2. Roczna produkcja energii z OZE MWh, 3. Zmniejszenie emisji CO ₂ Mg/rok	1. 200 szt. 2. 350 MWh 3. 247.8 Mg CO ₂ /rok	1. Na podstawie oświadczeń właścicieli instalacji 2. Na podstawie oświadczeń właścicieli instalacji 3. Na podstawie obliczeń wynikających z pkt.2
2	Modernizacja systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych w gminie Poświętne	1. Roczna oszczędność energii kopalnej, 2. Roczne zmniejszenie emisji, 3. Liczba wykonanych modernizacji	1. 355.78 MWh 2. 139.21 Mg CO ₂ /rok, 3.70 szt.	1. Obliczone na podstawie informacji mieszkańców o zmniejszeniu ilości zużywanego paliwa kopalnego i zużyciu dodatkowej energii elektrycznej lub na podstawie audytów, 2. Obliczone na podstawie pkt 1 , 3. Na podstawie liczby wykonanych dokumentacji i przeprowadzonych robót
3	Termomodernizacja budynków mieszkalnych w gminie	1. Liczba przeprowadzonych termomodernizacji 2. Roczna oszczędność energii MWh/rok 3. Roczne ograniczenie emisji	1. 75 2. 225.84 MWh/rok 3.45.81 Mg CO ₂ /rok	1. Na podstawie oświadczeń właścicieli budynków 2. Na podstawie zużycia paliwa w roku poprzedzającym modernizację /faktury na zakup paliwa/ lub na podstawie audytu 3. Na podstawie obliczeń wynikających z danych z pkt. 2.
4	Budowa komercyjnych źródeł energii na terenie gminy Poświętne	1. Liczba wybudowanych instalacji 2. Łączna moc wybudowanych instalacji 3. Roczne zmniejszenie emisji CO ₂	1. 6 2. 8.998 MWh 3. 22408.33 Mg CO ₂ /rok	1. Na podstawie wydanych pozwoleń na budowę 2. Na podstawie oświadczeń właścicieli 3. Na podstawie obliczeń opartych o dane z pkt.2
5	Modernizacja oświetlenia drogowego z zastosowaniem technologii niskoemisyjnej i energooszczędnej	1. Roczna oszczędność energii 2. Roczne zmniejszenie emisji 3. Zmniejszenie mocy zainstalowanej w oświetleniu	1.116 MWh 2.82.09 Mg CO ₂ /rok 3. 27.526 kW	1. Na podstawie faktur za zużycie energii przez instalację oświetlenia drogowego, 2. Wyznaczone na podstawie pkt 1 i wskaźnika emisyjności polskiego systemu elektroenergetycznego, 3. Na podstawie projektu wykonawczego modernizacji oświetlenia
6.	Modernizacja oświetlenia wewnętrznego w budynkach należących do Gminy Poświętne	1. Liczba obiektów w których nastąpi modernizacja 2. Roczne zmniejszenie zużycia energii 3. Ograniczenie emisji	1. 2 2. 17 MWh 3. 11.87 Mg CO ₂ /rok	1. Na podstawie zawartych umów o wykonanie modernizacji 2. Na podstawie faktur za energię 3. Oszacowanie na podstawie danych z pkt. 2

7	Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Poświętne	1. Liczba aktualizacji	1. 1	1. Na podstawie danych Urzędu Gminy Poświętne
8	Budowa mikroinstalacji PV w obiektach gminy Poświętne	1. Roczna produkcja ze źródeł PV energii elektrycznej MWh/rok 2. Zmniejszenie emisji CO ₂ , Mg CO ₂ /rok	1. 147 MWh/rok 2. 104.076 Mg CO ₂ /rok	1. Suma z liczników energii elektrycznej 2. Obliczone na podstawie pkt 1
	Termomodernizacja budynków należących do Gminy Poświętne	1. Liczba stermomodernizowanych obiektów 2. Roczna oszczędność energii w MWh 3. Zmniejszenie emisji CO ₂ , Mg CO ₂ /rok	1. 5 2. 309.76 MWh 3. 61.21 Mg CO ₂ /rok	1. Na podstawie oświadczeń właścicieli budynków 2. Na podstawie zużycia paliwa w roku poprzedzającym modernizację /faktury na zakup paliwa/ lub na podstawie audytu 3. Obliczone na podstawie danych z pkt.2
10	Instalacje PV będące własnością gminy Poświętne o mocach powyżej 50kW	1. Liczba instalacji szt. 2. Łączna moc instalacji kW 3. Zmniejszenie emisji CO ₂ ,	1. 2 2. 600 kW 3. 424.8 Mg CO ₂ /rok	1. Liczba wydanych pozwoleń na budowę 2. Na podstawie liczników energii elektrycznej 3. Na podstawie obliczeń z wg. danych z pkt. 2
11	Edukacja mieszkańców gminy Poświętne w zakresie efektywnego wykorzystania energii i gospodarki niskoemisyjnej	1. Liczba osób uczestniczących w działaniach edukacyjnych osób/rok	1. 200 osób	1. Na podstawie list obecności uczestników lekcji szkolnych na tematy związane z energooszczędnością i OZE 2. Liczba zanotowanych wejść na zakładkę poświęconą energii na stronie gminy

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Poświętne na lata 2023-2030

6 ASPEKTY ORGANIZACYJNE

6.1 Harmonogram realizacji planu

Powodzenie zaplanowanych działań wymaga zastosowania harmonogramu, który uporządkowałby kolejność podejmowanych kroków. Harmonogram przedstawiono w tabeli 35.

Tabela 35. Harmonogram realizacji przedsięwzięć

№	Nazwa	Okres przygotowawczy	Okres wdrażania
1	Montaż instalacji paneli fotowoltaicznych w budynkach mieszkalnych w gminie Poświętne	2023	2024-2030
2	Modernizacja systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych w gminie Poświętne	2023	2024-2030
3	Termomodernizacja budynków mieszkalnych	2023-2024	2025-2030
4	Modernizacja oświetlenia drogowego z zastosowaniem technologii niskoemisyjnej i energooszczędnej	2023	2023-2025
5	Modernizacja oświetlenia wewnętrznego w budynkach Gminy Poświętne	2023	2023-2025
6	Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Poświętne	2025	2026-2007
7	Budowa instalacji PV – wirtualnego prosumenta	2024	2025-2030
8	Modernizacja systemów grzewczych w budynkach w Gminy Poświętne	2024-25	2025-2030
9	Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy oraz Szkoły Podstawowej w Poświętnem	2024-2025	2025-2030
10	Edukacja mieszkańców gminy Poświętne w zakresie efektywnego wykorzystania energii i gospodarki niskoemisyjnej	2023	2023-2030
11.	Budowa innych odnawialnych źródeł energii przez Gminę Poświętne	2023-2025	2024-2030
12	Budowa komercyjnych odnawialnych źródeł energii na terenie gminy Poświętne	2023-2028	2024-2030

Okres realizacji poszczególnych przedsięwzięć ujętych w niniejszym planie zależny będzie przede wszystkim od pojawiających się możliwości wsparcia zaplanowanych działań ze środków zewnętrznych.

6.2 Zasoby ludzkie

Odpowiedzialny za realizację Planu jest Wójt Gminy Poświętne. Zadania przy realizacji Planu Wójt powierzy zespołowi pracowników Urzędu Gminy Poświętne. W skład zespołu będą wchodziły osoby posiadające wykształcenie wyższe techniczne (np. z zakresu energetyki

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Poświętne na lata 2023-2030

lub ochrony środowiska). Zespół powinien koordynować wszystkie działania zmierzające do racjonalizacji gospodarowania energią na obszarze gminy, obejmującej wytwarzanie, dystrybucję i konsumpcję energii oraz ochrony środowiska związanej z wykorzystaniem energii.

W zakresie obowiązków zespołu powinno znaleźć się opracowywanie, przygotowywanie wdrożenia oraz wdrażanie gminnych programów związanych z wykorzystaniem energii i wpływu procesów energetycznych na środowisko, a także koordynowanie działań z tym związanych, a także raportowanie rezultatów realizacji ww. programów zarządowi gminy. Pozostałe zadania to:

- inicjowanie utworzenia gminnego systemu informacyjnego zawierającego dane na temat zużycia energii na terenie gminy, a także zarządzanie nim i aktualizowanie zawartych w nim informacji;
- wspieranie Wójta w realizacji procesu planowania w zakresie energetyki i ochrony środowiska;
- organizowanie i monitorowanie procesu wdrażania gminnych programów związanych z energetyką i ochroną środowiska;
- identyfikowanie potrzeb pozyskania zewnętrznego wsparcia technicznego w zakresie energetyki i ochrony środowiska związanej z procesami energetycznymi;
- organizowanie i monitorowanie procesów wyboru podmiotów mających świadczyć różnego rodzaju usługi (np. konsultacyjne, nadzorcze), a także wyboru projektów z zakresu efektywności energetycznej (np. w budownictwie, transporcie, przemyśle, turystyce, handlu, usługach, rolnictwie) i wykorzystania odnawialnych źródeł energii, które zostaną zrealizowane w gminie.

Ponadto za realizację inwestycji, o których mowa w planie, odpowiedzialne będą wyznaczone osoby zatrudnione w Urzędzie Gminy Poświętne. Za zadania związane z działaniami edukacyjnymi ujętymi w niniejszym dokumencie odpowiadać będzie wyznaczona przez zespół osoba.

7 FINANSOWANIE DZIAŁAŃ UJĘTYCH W PLANIE

Obecnie w Polsce możliwe jest pozyskanie środków finansowych z różnych źródeł na realizację inwestycji w zakresie gospodarki niskoemisyjnej, w tym podwyższania efektywności energetycznej oraz wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych. Są to:

- środki własne inwestorów indywidualnych (mieszkańcy i samorządy terytorialne),
- środki partnerów prywatnych angażowanych w realizację zadań w oparciu o formułę partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP),
- środki pomocowe krajowe i fundusze zagraniczne, które dostępne są w formie preferencyjnych kredytów i dotacji.



Rysunek 20. Obszary pozyskiwania środków na realizację zamierzeń inwestycyjnych wynikających z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Poświętne

7.1 Środki Unijne

Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027

Wskazany program wspierał będzie większe inwestycje z zakresu przeciwdziałania niskiej emisji, zmianom klimatu. Poniżej zaprezentowano cele szczegółowe programu:

PRIORYTET I: Wsparcie sektorów energetyka i środowisko z Funduszu Spójności

Cel szczegółowy 2.1 Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych - przewiduje działania w zakresie podniesienia efektywności energetycznej

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Poświętne na lata 2023-2030

budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej, obejmujące m.in. ocieplenie obiektu, wykorzystanie technologii odzysku ciepła, przyłączenie do sieci ciepłowniczej lub gazowej, instalację nowych niskoemisyjnych lub odnawialnych źródeł ciepła lub energii elektrycznej na potrzeby własne, wymiany oświetlenia na bardziej energooszczędne, urządzeń umożliwiających indywidualne rozliczenie kosztów dostarczonego ciepła lub chłodu wyposażonych w funkcje zdalnego odczytu oraz zastosowanie systemów zarządzania energią w budynku (BMS) a także modernizację systemów wentylacji i klimatyzacji. Wsparcie na wymianę systemów grzewczych zasilanych stałymi paliwami kopalnymi, tj. węglem kamiennym, torfem, węglem brunatnym, łupkami bitumicznymi, na systemy grzewcze zasilane gazem ziemnym jest możliwe tylko do końca 2025 r. i tylko w połączeniu z inwestycjami w efektywność energetyczną budynków.

PRIORYTET II: Wsparcie sektorów energetyka i środowisko z EFRR

Cel szczegółowy 2.1 Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych – środki przeznaczone są między innymi na rozwój skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła w procesie wysokosprawnej kogeneracji (w tym także energii elektrycznej, ciepła i chłodu w procesie trigeneracji) oraz rozwoju systemów ciepłowniczych i chłodniczych, w tym także magazynów ciepła. Dla tego drugiego rodzaju infrastruktury, głównymi źródłami ciepła powinno być ciepło ze źródeł kogeneracyjnych, źródeł odnawialnych (w tym z odpadów), ciepło odpadowe z procesów przemysłowych lub kombinacja wyżej wymienionych. W zakresie wysokosprawnej kogeneracji wsparcie powinno być dedykowane jednostkom wytwórczym OZE (np. wykorzystujących biomasę lub biogaz) a także pozostałym niskoemisyjnym jednostkom wytwórczym (wykorzystującym np. paliwa gazowe, w tym gaz ziemny zgodnie z art.7.1.h (i) rozporządzenia ERFD/CF lub odpadowe). Ponadto, wspierana będzie modernizacja już istniejącej sieci w kierunku poprawy efektywności energetycznej oraz realizacja projektów związanych z rozwojem systemów ciepłowniczych.

Cel szczegółowy 2.2 Wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju - planowane wsparcie będzie dotyczyło instalacji do produkcji energii elektrycznej, instalacji do produkcji ciepła oraz wytwarzania paliw alternatywnych z OZE wraz z magazynami energii działającymi na potrzeby danego źródła OZE oraz przyłączeniem do sieci. W ramach działań związanych z inwestycjami w odnawialne źródła energii planuje się skierować wsparcie także na realizację projektów inwestycyjnych dotyczących instalacji OZE do produkcji energii elektrycznej w budynkach jednorodzinnych wraz z infrastrukturą towarzyszącą (m.in. magazynów energii, przydomowych punktów ładowania dla samochodów elektrycznych oraz systemów zarządzania energią w domach). Wsparcie zostanie skierowane na projekty dotyczące budowy oraz przebudowy sieci umożliwiających przyłączanie jednostek wytwarzania energii z OZE do sieci. Wsparcie przyłączania OZE do sieci uwzględniać będzie również przebudowę sieci w zakresie niezbędnym dla właściwego funkcjonowania przyłącza, tak aby możliwe było

przyłączenie zgłoszonych operatorowi mocy OZE. Elementem uzupełniającym projektu mogą być działania edukacyjno-informacyjne dotyczące zielonej energii.

Program Fundusze Europejskie dla Podlaskiego 2021-2027

W ramach Programu Fundusze Europejskie dla Podlaskiego 2021-2027 planowanych jest szereg celów, które mają się przyczynić do osiągnięcia przez Polskę zobowiązań w zakresie ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Projekty planowane do realizacji na terenie Gminy Poświętne wpisują się przede wszystkim w następujące cele:

Priorytet II: Region przyjazny środowisku

Cel szczegółowy (i): Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych (Działanie 2.1)

W ramach celu szczegółowego planowane są do realizacji kompleksowe inwestycje na rzecz poprawy efektywności energetycznej przedsiębiorstw służące zmniejszeniu zużycia energii elektrycznej i/lub ciepła wraz z montażem odnawialnych źródeł energii oraz systemów zarządzania i magazynowania energii. Beneficjentem tych działań będą mikro-i małe przedsiębiorstwa.

Wspierana będzie także kompleksowa modernizacja energetyczna obiektów użyteczności publicznej, których właścicielem jest m.in samorząd terytorialny, podległe mu organy i jednostki organizacyjne oraz jednostki zarządzane (np. szpitale, szkoły, zakłady leczenia uzdrowiskowego), właściciele budynków użyteczności publicznej nie związanych z administracją rządową (w tym np. parafie, NGO, niepubliczne zakłady opieki zdrowotnej, niepubliczne placówki oświatowe).

Kolejnym działaniem na rzecz poprawy efektywności energetycznej jest kompleksowa modernizacja energetyczna wielorodzinnych budynków mieszkalnych (np. wspólnot, товариств будownictва społecznego), w tym budynków komunalnych.

Wspierana będzie również modernizacja oświetlenia ulicznego na energooszczędne. Beneficjentami będą jednostki samorządu terytorialnego. Dofinansowane będą przedsięwzięcia z zakresu efektywnych sieci ciepłowniczych i chłodniczych wraz z magazynami ciepła. Będą one polegały na budowie lub modernizacji sieci ciepłowniczych w ramach efektywnych systemów ciepłowniczych i chłodniczych lub systemów ciepłowniczych modernizowanych w celu osiągnięcia takiego statusu.

Cel szczegółowy (ii): Wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju (Działanie 2.2)

W ramach celu szczegółowego przewiduje się wsparcie jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła ze wszystkich rodzajów OZE, w szczególności z biomasy, biogazu, energii wiatru, słońca oraz Ziemi (geotermia).

Wspierana będzie produkcja energii i/lub ciepła ze źródeł odnawialnych na sprzedaż, tj. projekty polegające na budowie i rozbudowie odnawialnych źródeł energii w zakresie wytwarzania energii elektrycznej i/lub ciepła wraz z magazynami energii lub ciepła działającymi na potrzeby danego źródła OZE oraz przyłączeniem do sieci.

Interwencja w ramach tego celu szczegółowego obejmie także produkcję energii i/lub ciepła ze źródeł odnawialnych z przeznaczeniem na potrzeby własne, tj. projekty dotyczące budowy i rozbudowy odnawialnych źródeł energii w zakresie wytwarzania energii elektrycznej i/lub ciepła wraz z magazynami działającymi na potrzeby danego źródła OZE oraz przyłączeniem do sieci.

Realizowane będą również projekty polegające na montażu odnawialnych źródeł energii na budynkach mieszkalnych, w tym budynkach jednorodzinnych na potrzeby własne mieszkańców, tzw. projekty grantowe. W ramach projektów wspierane będą instalacje OZE dopasowane do rocznego zużycia energii elektrycznej i/lub ciepła w budynku.

Wsparcie w obszarze OZE będzie dotyczyło również rozwoju inicjatyw takich, jak klastry energii, czy działalność spółdzielni energetycznych. Stabilność produkcji energii z OZE pomogą zapewnić instalacje hybrydowe łączące w sobie więcej niż jedno źródło OZE. Dofinansowywana będzie także budowa i rozbudowa odnawialnych źródeł energii w zakresie wytwarzania paliw alternatywnych.

Priorytet IX: Wspieranie energii odnawialnej na potrzeby lokalnych społeczności

Cel szczegółowy (ii): Wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju (Działanie 9.1)

W ramach celu szczegółowego przewiduje się wsparcie jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła ze wszystkich rodzajów OZE, w szczególności z biomasy, biogazu, energii wiatru, słońca oraz Ziemi (geotermia). Działania te mają na celu propagowanie energii ze źródeł odnawialnych, źródeł rozproszonych i prosumenckich wśród społeczności lokalnych.

Interwencja w ramach tego celu szczegółowego obejmie produkcję energii i/lub ciepła ze źródeł odnawialnych z przeznaczeniem na potrzeby własne lokalnych społeczności, tj. projekty dotyczące budowy i rozbudowy odnawialnych źródeł energii w zakresie wytwarzania energii elektrycznej i/lub ciepła wraz z magazynami działającymi na potrzeby danego źródła OZE oraz przyłączeniem do sieci. Realizowane będą projekty polegające na montażu odnawialnych źródeł energii na budynkach mieszkalnych, w tym budynkach jednorodzinnych na potrzeby własne mieszkańców, tzw. projekty grantowe społeczności lokalnych. W ramach projektów wspierane będą instalacje OZE dopasowane do rocznego zużycia energii elektrycznej i/lub ciepła w budynku.

Program Działań na Rzecz Środowiska i Klimatu (LIFE)

Pierwsze konkursy w ramach Programu ogłoszono w 2021 r. Program LIFE to jedyny unijny program wspierający działania na rzecz środowiska i klimatu. Stanowi zarazem jeden z głównych czynników realizacji Europejskiego Zielonego Ładu. Z punktu widzenia niniejszego planu ważne jest, że Program LIFE ma na celu między innymi przekształcenie UE w sprawiedliwe i prosperujące społeczeństwo o nowoczesnej, zasobooszczędnej, konkurencyjnej gospodarce, która do roku 2050 ma wyeliminować emisję netto gazów cieplarnianych, której rozwój nie będzie zależny od zużycia surowców. Program LIFE przyczyni się do realizacji tych priorytetów poprzez działania realizowane w ramach czterech podprogramów, w szczególności poprzez:

- wspieranie procesu przejścia na gospodarkę o obiegu zamkniętym oraz ochrona i poprawa jakości zasobów naturalnych UE, w tym powietrza, gleby, wody i innych;
- wspieranie wdrażania ram polityki energetycznej i klimatycznej do roku 2030, unijnego celu neutralności dla klimatu do roku 2050 oraz nowej strategii UE na rzecz adaptacji do zmian klimatu;
- budowanie potencjału, stymulowanie inwestycji i wspieranie wdrażania polityki ukierunkowanej na efektywność energetyczną i rozwój odnawialnych źródeł energii na małą skalę.

7.2 Środki krajowe

Fundusz Modernizacyjny (Modernisation Fund), PROGRAM PRIORYTETOWY: Renowacja z gwarancją oszczędności EPC (Energy Performance Contract) Plus

W ramach Programu priorytetowego finansowane mogą być:

- Prace modernizacyjne budynków mieszkalnych wielorodzinnych powyżej 7-miu lokali umożliwiające zmniejszenie zużycia energii końcowej przynajmniej o 30% w stosunku do stanu istniejącego (przed modernizacją), przy czym zapotrzebowanie budynku na energię końcową na potrzeby ogrzewania, wentylacji i ciepłej wody użytkowej (EKH+W) po modernizacji wyniesie nie więcej niż 85 kWh/(m²*rok). Wyróżnia się 3 standardy usprawnień:
 - usprawnienie tylko instalacyjne lub połączone z przeprowadzeniem minimalnego zakresu prac termomodernizacyjnych (większość przegród spełnia minimalne wymagania określone w Wytycznych technicznych);
 - optymalny zakres modernizacji energetycznej – prace z dominującym udziałem prac termomodernizacyjnych wskazanych w załączniku Wytyczne techniczne, po których przeprowadzeniu EK zmniejszy się co najmniej o 45%;

- wysoki standard modernizacji energetycznej - prace z dominującym udziałem prac termomodernizacyjnych wskazanych w załączniku Wytyczne techniczne, po których przeprowadzeniu EK zmniejszy się co najmniej o 60%;
- Prace modernizacyjne budynków użyteczności publicznej umożliwiające zmniejszenie zużycia energii końcowej przynajmniej o 30% w stosunku do stanu istniejącego (przed modernizacją), przy czym zapotrzebowanie budynku na energię końcową na potrzeby ogrzewania, wentylacji i ciepłej wody użytkowej (EKH+W) po modernizacji wyniesie nie więcej niż 75 kWh/(m²*rok), z wyłączeniem budynków opieki zdrowotnej, dla których zapotrzebowanie na EKH+W powinno wynosić nie więcej niż 225 kWh/(m²*rok). Wyróżnia się 3 standardy usprawnień:
 - usprawnienie tylko instalacyjne lub połączone z przeprowadzeniem minimalnego zakresu prac termomodernizacyjnych (większość przegród spełnia minimalne wymagania określone w Wytycznych technicznych);
 - optymalny zakres modernizacji energetycznej – prace z dominującym udziałem prac termomodernizacyjnych wskazanych w załączniku Wytyczne techniczne, po których przeprowadzeniu EK zmniejszy się co najmniej o 45%;
 - wysoki standard modernizacji energetycznej - prace z dominującym udziałem prac termomodernizacyjnych wskazanych w załączniku Wytyczne techniczne, po których przeprowadzeniu EK zmniejszy się co najmniej o 60%.

Zarówno dla pilotażu jak i właściwej fazy wdrażania programu wymagany elementem przedsięwzięcia, niezależnie od standardu usprawnień, jest System Zarządzania Energią. Intensywność dofinansowania uzależniona jest od realizowanego standardu usprawnień i wynosi do:

- 10% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia – dla przedsięwzięć obejmujących usprawnienie tylko instalacyjne lub połączone z przeprowadzeniem minimalnego zakresu prac termomodernizacyjnych,
- 20% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia – dla przedsięwzięć obejmujących optymalny zakres modernizacji energetycznej,
 - 30% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia – dla przedsięwzięć obejmujących wysoki standard modernizacji energetycznej.

Minimalny koszt kwalifikowany przedsięwzięcia wynosi 250 tys. zł.

Beneficjenci:

- spółdzielnie mieszkaniowe,
- wspólnoty mieszkaniowe,
- jednostki samorządu terytorialnego,
- spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych j.s.t. wskazanych w ustawach.

Program Priorytetowy „Agroenergia”

Program Agroenergia składa się z dwóch części:

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Poświętne na lata 2023-2030

Część 1) Mikroinstalacje, pompy ciepła i towarzyszące magazyny energii

Rodzaje dofinansowanych przedsięwzięć: instalacje fotowoltaiczne, wiatrowe i pompy ciepła o mocy zainstalowanej powyżej 10 kW i nie większej niż 50 kW, w tym także instalacje hybrydowe oraz towarzyszące magazyny energii elektrycznej

Część 2) Biogazownie rolnicze i małe elektrownie wodne

Rodzaje dofinansowanych przedsięwzięć: biogazownie rolnicze wraz z towarzyszącą instalacją wytwarzania biogazu rolniczego oraz elektrownie wodne o mocy nie większej niż 500 kW wraz z towarzyszącymi magazynami energii.

Program dedykowany jest dla:

- Osób fizycznych będących właścicielami lub dzierżawcami nieruchomości rolnych, których łączna powierzchnia użytków rolnych zawiera się w przedziale od 1 ha do 300 ha oraz co najmniej rok przed złożeniem wniosku prowadzącej osobiście gospodarstwo.
- Osób prawnych będących właścicielami lub dzierżawcami nieruchomości rolnych, których łączna powierzchnia użytków rolnych zawiera się w przedziale od 1 ha do 300 ha oraz co najmniej rok przed złożeniem wniosku o udzielenie dofinansowania prowadzącej działalność rolniczą lub działalność gospodarczą w zakresie usług rolniczych (główny przedmiot działalności wnioskodawcy wskazany w odpowiednim rejestrze przedmiot działalności przedsiębiorstwa stanowi kod PKD: 01.61.Z, 01.62.Z (z wyłączeniem prowadzenia schronisk dla zwierząt gospodarskich oraz podkuwania koni) lub 01.63.Z).

Program realizowany będzie do 2027 r., przy czym zobowiązania (podpisywanie umów) podejmowane będą do 31.12.2025 r.

Forma dofinansowania:

- Dla Części 1): dotacja.
- Dla Części 2): dotacja i pożyczka. W przypadku wnioskowania o dofinansowanie w formie dotacji, złożenie wniosku o dofinansowanie w formie pożyczki nie jest obligatoryjne.

Fundusz Remontów i Termomodernizacji BGK – premia termomodernizacyjna

Celem Funduszu Termomodernizacji i Remontów jest pomoc finansowa dla Inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne z udziałem kredytów zaciąganych w bankach komercyjnych; pomoc ta zwana „premią termomodernizacyjną”, stanowi źródło spłaty części zaciągniętego kredytu na realizację przedsięwzięcia lub remontu; premia termomodernizacyjna przysługuje w przypadku realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych, których celem jest:

- zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania oraz budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego, które służą do wykonywania przez nie zadań publicznych;

- zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do w/w budynków - w wyniku wykonania przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła,
- zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła;
- całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji – z obowiązkiem uzyskania określonych w ustawie oszczędności w zużyciu energii.

O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy: budynków mieszkalnych, budynków zbiorowego zamieszkania, budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego i wykorzystywanych przez nie do wykonywania zadań publicznych, lokalnej sieci ciepłowniczej, lokalnego źródła ciepła; premia nie przysługuje jednostkom budżetowym i zakładom budżetowym.

Warunkiem kwalifikacji przedsięwzięcia jest przedstawienie audytu energetycznego i jego pozytywna weryfikacja przez BGK.

Finansowanie w formule ESCO

ESCO - „przedsiębiorstwo usług energetycznych”: przedsiębiorstwo świadczące usługi energetyczne lub dostarczające innych środków poprawy efektywności Energetycznej w zakładzie lub w pomieszczeniach użytkownika, biorąc przy tym na siebie pewną część ryzyka finansowego; zapłata za wykonane usługi jest oparta (w całości lub w części) na osiągnięciu poprawy efektywności energetycznej oraz spełnieniu innych uzgodnionych kryteriów efektywności.

ESCO oferują eksperckie usługi w zakresie energetyki na zasadzie finansowania projektów energetycznych przez tzw. stronę trzecią (TPF - Third Party Funding); Ten typ finansowania ma wiele zalet - umowy z firmą ESCO, oparte o kontrakty wykonawcze, to umowy o efekt energetyczny - z gwarancją uzyskania oszczędności; nie wymaga angażowania własnych środków zaś system energetyczny/grzewczy jest serwisowany przez specjalistyczną firmę.

Formuła ESCO może być realizowana w wielu sektorach: budownictwie, gospodarce komunalnej, przemyśle itp. Firma typu ESCO zobowiązuje się do sfinansowania całego zadania ze środków własnych lub pozyskanych.

Partnerstwo publiczno-prywatne

Partnerstwo publiczno-prywatne (PPP) jest metodą współpracy administracji publicznej z partnerami prywatnymi. Polega ono na przekazaniu podmiotowi prywatnemu realizacji inwestycji o charakterze publicznym. Przekazanie inwestycji partnerowi prywatnemu wiąże się z budową lub remontem niezbędnej infrastruktury oraz jej utrzymaniem i zarządzaniem na etapie eksploatacji. PPP należy traktować jako narzędzie wspomagające rozwój infrastruktury. Partnerstwo publiczno-prywatne w Polsce reguluje ustawa z dnia 19

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Poświętne na lata 2023-2030

grudnia 2008 r. o partnerstwie publiczno-prywatnym. Zgodnie z jej brzmieniem przedmiotem PPP jest wspólna realizacja przedsięwzięcia oparta na podziale zadań i ryzyka pomiędzy podmiotem publicznym i partnerem prywatnym. Zawierając umowę o partnerstwie publiczno-prywatnym partner prywatny zobowiązuje się do realizacji przedsięwzięcia za wynagrodzeniem oraz do poniesienia w całości albo w części wydatków na jego realizację. Podmiot publiczny zobowiązuje się natomiast do współdziałania w osiągnięciu celu tego przedsięwzięcia.

Możliwość skorzystania z dofinansowania z funduszy Unii Europejskiej pozwala na stworzenie tzw. hybrydowych modeli partnerstwa publiczno-prywatnego, które polegają na jednoczesnym wykorzystaniu środków z funduszy i kapitału prywatnego oraz ewentualnie krajowych środków publicznych. Środki funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności stanowią w takim modelu uzupełnienie finansowania prywatnego. Możliwe jest uzyskanie dofinansowania na projekty inwestycyjne z funduszy unijnych w wysokości nawet 85% wartości kosztów kwalifikowanych. Projekty takie łączą w sobie dodatkowe ryzyka, takie jak: ryzyko poziomu dofinansowania, ryzyko zwrotu funduszy unijnych czy też ryzyko trwałości projektu i ryzyko znaczących zmian w projekcie, wymagających akceptacji przez Komisję Europejską.

8 ANALIZA ZGODNOŚCI PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ Z INNYMI WYMAGANIAMI PRAWNYMI W SKALI KRAJOWEJ I LOKALNEJ

Zadania wskazane jako możliwe do realizacji w gminie Poświętne w celu obniżenia emisji CO₂ do środowiska to:

- Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii sytuowanych na dachach budynków lub mikroinstalacji na gruncie,
- Modernizacja źródeł ciepła poprzez wymianę na odnawialne,
- Modernizacja oświetlenia drogowego,
- Termomodernizacja budynków,
- Budowa komercyjnych odnawialnych źródeł energii, w tym farm fotowoltaicznych, elektrowni wiatrowych i biogazowni. Inwestorem lub współinwestorem tych przedsięwzięć może być Gmina Poświętne.

Przedsięwzięcia zaplanowane w niniejszym dokumencie są zgodne zarówno z dotychczas przyjętymi dokumentami lokalnymi jak również z założeniami przyjętymi na szczeblu krajowym oraz Unii Europejskiej.

8.1 Zgodność z dokumentami Unii Europejskiej

Dokumentami, które opisują zobowiązania Polski w zakresie zmniejszenia niskiej emisji oraz mającymi wpływ na zakres celów ustanowionych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Poświętne są zatem:

- Ramy polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030;

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Poświętne na lata 2023-2030

- dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią (Dz. Urz. UE L 285 z 31.10.2009, str. 10, z późn. zm.);
- dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/2284 z dnia 14 grudnia 2016 r. w sprawie redukcji krajowych emisji niektórych rodzajów zanieczyszczeń atmosfery, zmiany dyrektywy 2003/35/WE oraz uchylenia dyrektywy 2001/81/WE (Dz. Urz. UE L 344 z 17.12.2016, str. 1);
- dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2002 z dnia 11 grudnia 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej (Dz. Urz. UE L 328 z 21.12.2018, str. 210) [z pakietu „Czysta energia dla wszystkich Europejczyków”];
- rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/842 z dnia 30 maja 2018 r. w sprawie wiążących rocznych redukcji emisji gazów cieplarnianych przez państwa członkowskie od 2021 r. do 2030 r. przyczyniających się do działań na rzecz klimatu w celu wywiązania się z zobowiązań wynikających z Porozumienia paryskiego oraz zmieniające rozporządzenie (UE) nr 525/2013 (Dz. Urz. UE L 156 z 19.06.2018, str. 26);
- rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1999 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu, zmiany rozporządzeń Parlamentu Europejskiego i Rady 94/22/WE, 98/70/WE, 2009/31/WE, 2009/73/WE, 2010/31/UE, 2012/27/WE i 2013/30/UE, dyrektyw Rady 2009/119/WE i (EU) 2015/652 oraz uchylenia rozporządzeń Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 525/2013 [z pakietu „Czysta energia dla wszystkich Europejczyków”] (Dz. Urz. UE L 328 z 21.12.2018, str. 1, z późn. zm.).

Działania zaproponowane w niniejszym planie w całości wpisują się w cele polityki energetycznej i klimatycznej Unii Europejskiej.

8.2 Zgodność z dokumentami krajowymi

Działania wymienione w *Planie gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Poświętne* są zgodne z Polityką Energetyczną Polski do roku 2040. Celem polityki energetycznej państwa jest bezpieczeństwo energetyczne, przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych. Projekty planowane w ramach PGN wpisują się w następujące cele dokumentu:

- Cel szczegółowy 2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej;
 - Projekt strategiczny 2A. Rynek mocy;
 - Projekt strategiczny 2B. Wdrożenie inteligentnych sieci elektroenergetycznych;
- Cel szczegółowy 6. Rozwój odnawialnych źródeł energii;
- Cel szczegółowy 7. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji;
 - Projekt strategiczny 7. Rozwój ciepłownictwa systemowego;
- Cel szczegółowy 8. Poprawa efektywności energetycznej;

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Poświętne na lata 2023-2030

– Projekt strategiczny 8. Promowanie poprawy efektywności energetycznej.

Ponadto zadania wymienione do realizacji przez gminę Poświętne są zgodne z założeniami do Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej określającego szczegółowe zadania dla gmin do których należą:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- zapobieganie powstaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Poświętne wpisuje się w realizację obowiązku nałożonego na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonego w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551, z późn. zm.). Zgodnie z art. 10 ustawy, jednostka sektora publicznego realizując swoje zadania powinna stosować, co najmniej dwa z pięciu wyszczególnionych w ustawie środków poprawy efektywności energetycznej.

Wśród tych środków wskazano następujące:

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- wymianę eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie o niskim wskaźniku emisji;
- przedsięwzięcia, zgodnego z przepisami ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów;
- sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków.

Opracowany dla gminy Poświętne dokument jest zgodny z Krajowym Planem Działania w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych (KPD), który został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 6 grudnia 2010 r. Realizuje on zobowiązania wynikające z art. 4 ust. 1 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. Dokument określa krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużytej w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 r. W KPD przyjęto, iż osiągnięcie powyższych celów opierać się będzie o dwa filary zasobów OZE dostępnych i możliwych do wykorzystania w Polsce, tj. poprzez wzrost wytwarzania energii elektrycznej generowanej przez wiatr oraz większe wykorzystanie energetyczne biomasy. Osiągnięcie tego celu będzie możliwe jedynie przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Poświętne na lata 2023-2030 zgodny jest z Krajowym planem na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030, z którego wynika, że głównymi celami polityki energetyczno-klimatycznej Polski na 2030 r. są:

1. Ograniczenie emisji CO₂ w sektorach non-ETS (sektorów nieobjętych systemem handlu uprawnieniami do emisji) o 7% w stosunku do 2005 r.,
2. 21-23% OZE w finalnym zużyciu energii brutto,
3. 14% OZE w transporcie,
4. Roczny wzrost OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt proc. Średniorocznie,
5. Wzrost efektywności energetycznej o 23% (w stosunku do prognoz zużycia energii pierwotnej z 2007 r.).

Ponadto opracowany PGN zgodny jest z Aktualizacją Krajowego Programu Ochrony Powietrza do 2025 r. (z perspektywą do 2030 r. oraz do 2040 r.). Głównym celem aKPOP jest ochrona zdrowia i komfortu życia mieszkańców oraz środowiska naturalnego jako całości, w szczególności - pilna poprawa stanu powietrza na obszarach stref, w których – jak wynika z corocznie przeprowadzanej przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska oceny jakości powietrza - stwierdzone są w dalszym ciągu przekroczenia poziomów dopuszczalnych i docelowych niektórych zanieczyszczeń.

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

- Kierunek interwencji 1 – Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza z sektora bytowo-komunalnego;
- Kierunek interwencji 2 – Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza z sektora transportu drogowego;
- Kierunek interwencji 3 – Ograniczenie poziomu zanieczyszczeń powietrza w miastach, polityka miejska;
- Kierunek interwencji nr 4 – Zwiększenie udziału czystej energii, ciepła, rozwój odnawialnych źródeł energii;
- Kierunek interwencji 5 – Edukacja ekologiczna;
- Kierunek interwencji nr 7.2 - Ograniczanie emisji zanieczyszczeń powietrza z sektora mieszkalnictwa na obszarach wiejskich.

8.3 Zgodność z dokumentami lokalnymi

Działania przyjęte w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Poświętne na lata 2023-2030 są zgodne z wnioskami zawartymi w dokumencie Program ochrony środowiska gminy Poświętne 2020-2024. We wspomnianym dokumencie sformułowano następujące cele powiązane z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej. Są to:

1. Poprawa jakości powietrza atmosferycznego
2. Zwiększenie wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii,
3. Edukacja ekologiczna mieszkańców.

Zgodnie w ww. Programem powyższe cele mają być realizowane poprzez:

Ad. 1

- ograniczenie emisji niskiej;

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Poświętne na lata 2023-2030

- modernizacja kotłowni w kierunku wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
- termomodernizacja budynków;
- przebudowa, modernizacja stanu technicznego dróg;
- prowadzenie działań zmierzających do redukcji prekursorów ozonu;
- zidentyfikowanie barier ograniczających wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii w regionie;

Ad. 2

- określenie potencjału możliwości rozwoju energetyki odnawialnej;
- zidentyfikowanie barier ograniczających wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii;
- określenie działań wspierających rozwój energii odnawialnej;
- modernizacja układów technologicznych skutkująca zmniejszeniem zużycia materiałów, wody i energii;

Ad. 3

- działania promocyjne i edukacyjne w odniesieniu do możliwości wykorzystania innych alternatywnych źródeł energii;
- edukacja w zakresie odpowiedniego postępowania z odpadami komunalnymi, w tym uświadamianie jakie ryzyko niesie za sobą ich spalanie w piecach domowych;

W dokumencie Lokalna Strategia Rozwoju Gminy Poświętne na lata 2015-2025 w celu strategicznym 2: **Kompleksowe uzbrojenie gminy w infrastrukturę techniczną**, znajduje się zadanie : „Inwestycje z zakresu odnawialnych źródeł energii (energia słoneczna, energia wiatru, biomasa), które ma być realizowane na terenie całej gminy.

W zasadach realizacji Strategii znajduje się „Zasada promowania postaw obywatelskich oznacza, że realizacja Strategii będzie sprzyjać tworzeniu warunków dla aktywności mieszkańców, w tym kształtowaniu i umacnianiu pożądanych postaw patriotycznych, proekologicznych, kulturalnych, prozdrowotnych, transportowych, przedsiębiorczych i innowacyjnych, a także podnoszeniu jakości życia mieszkańców.

Ponadto Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Poświętne jest zgodny z dokumentami przyjętymi na szczeblu wojewódzkim, w tym Strategią Rozwoju Województwa Podlaskiego 2030. Przedsięwzięcia realizowane zgodnie z PGN będą się wpisywały w następujące cele i kierunki działań:

2. Podlaski system otwartych innowacji

Kierunek inwestycyjny:

8. Innowacje społeczne jako forma rozwiązywania wyzwań społeczno-gospodarczych (starzenie się społeczeństwa, rewolucja cyfrowa, zmiany klimatu, konieczność ciągłego dostosowywania kompetencji mieszkańców i inne)

4. Rewolucja energetyczna i gospodarka obiegu zamkniętego.

Kierunek inwestycyjny:

1. Wspieranie rozwoju odnawialnych źródeł energii (OZE) i energetyki rozproszonej;

2. Rozbudowa i modernizacja infrastruktury energetycznej przesyłowej i dystrybucyjnej, w tym rozwoju inteligentnych systemów przesyłu i dystrybucji energii;

3. Rozbudowa sieci gazowniczej;
4. Realizacja strategii niskoemisyjnych m.in. w obszarach takich jak: transport publiczny, efektywność energetyczna, jakość powietrza;
5. Rozwój i wdrażanie w przedsiębiorstwach, instytucjach i gospodarstwach domowych technologii gospodarki obiegu zamkniętego;
6. Edukacja ekologiczna.

Spis tabel

Tabela 1. Wskaźniki klimatyczne dla gminy Poświętne	17
Tabela 2. Klasy stref za rok 2021 (najnowsze dane) dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia – klasyfikacja podstawowa	22
Tabela 3. Liczba mieszkańców gminy Poświętne w okresie 2000-2021	28
Tabela 4. Prognoza liczby ludności w gminie Poświętne	29
Tabela 5. Liczba budynków mieszkalnych w gminie Poświętne w latach 2000-2021.....	29
Tabela 6. Powierzchnia budynków mieszkalnych w gminie Poświętne w latach 2020-2021..	29
Tabela 7. Prognoza zmiany liczby i powierzchni budynków mieszkalnych w gminie Poświętne	30
Tabela 8. Wartości opałowe paliw przyjęte w obliczeniach w opracowaniu	32
Tabela 9. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń powietrza przy spalaniu różnych rodzajów paliw [g/GJ] wg danych do obliczeń na rok 2022	34
Tabela 10. Oszacowane wartości emisji ze zużycia paliw w budynkach mieszkalnych w gminie Poświętne w roku 2022 [Mg/rok]	34
Tabela 11. Oszacowane wartości emisji ze zużycia paliw w budynkach mieszkalnych	35
Tabela 12. Przewidywane zużycie energii elektrycznej w gminie Poświętne w latach 2022-2030 przez gospodarstwa domowe wyrażone w [GWh/rok]	35
Tabela 13. Szacowane zużycie energii elektrycznej ogółem w gminie Poświętne horyzoncie planowania [GWh/rok].....	36
Tabela 14. Oszacowanie emisji CO ₂ wynikającej ze zużycia energii elektrycznej w gminie Poświętne w [Mg CO ₂ /rok].....	36
Tabela 15. Zużycie energii elektrycznej w obiektach publicznych w gminie Poświętne.....	37
Tabela 16. Oszacowanie wartości zużycia energii paliw na ogrzewanie w budynkach użyteczności publicznej w gminie Poświętne.....	38
Tabela 17. Oszacowanie wartości zużycia energii cieplnej na ogrzewanie na m ² w budynkach użyteczności publicznej w gminie Poświętne.....	38
Tabela 18. Inwentaryzacja oświetlenia drogowego w gminie Poświętne - stan na rok 2022 .	39
Tabela 19. Przyjęte wartości opałowe oraz emisyjności paliw transportowych	41
Tabela 20. Pojazdy użytkowane przez Gminę Poświętne	41
Tabela 21. Oszacowana liczba pojazdów zarejestrowanych w gminie Poświętne w 2014 r., 2022 r. oraz prognozowane na rok 2030	41
Tabela 22. Podsumowanie oszacowania emisji CO ₂ oraz zużycia energii w gminie Poświętne w roku bazowym 2014 oraz 2022	43
Tabela 23. Planowane inwestycje Urzędu Gminy Poświętne	48
Tabela 24. Planowane doposażenie instalacji fotowoltaicznych w obiektach gminnych w magazyny energii.....	50
Tabela 25. Struktura zużycia i wytwarzania energii w obiektach gminnych w roku 2030.....	50

Tabela 26. Planowane przedsięwzięcia w budynkach mieszkalnych w gminie Poświętne ograniczające zużycie energii paliw oraz ograniczające emisję	54
Tabela 27. Struktura zużycia energii w budynkach mieszkalnych prognozowana na rok 2030	54
Tabela 28. Liczba pojazdów oraz wielkość emisji z transportu prywatnego w gminie Poświętne przy założeniu wersji BJZ, bez wymiany starzejących się pojazdów	56
Tabela 29. Zestawienie potencjalnych komercyjnych inwestycji w odnawialne źródła energii na obszarze gminy Poświętne w latach 2023-2030	56
Tabela 30. Oszacowanie parametrów ekonomicznych planowanych przedsięwzięć inwestycyjnych	58
Tabela 31. Planowane zmniejszenie emisji CO ₂ w gminie Poświętne według działań	59
Tabela 32. Planowane zmniejszenie emisji CO ₂ w gminie Poświętne do 2030 roku w porównaniu z rokiem bazowym oraz 2022	60
Tabela 33. Zużycie energii w gminie Poświętne w latach 2014, 2022 oraz 2030	62
Tabela 34. Wskaźniki i metody ich weryfikacji dla działań wynikających z <i>Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Poświętne</i>	67
Tabela 35. Harmonogram realizacji przedsięwzięć	69

Spis rysunków

Rysunek 1. Położenie gminy Poświętne	16
Rysunek 2. Położenie gminy Poświętne na tle stref klimatycznych zimowych	17
Rysunek 3. Średnia roczna temperatura powietrza dla gminy Poświętne	17
Rysunek 4. Rozkład natężenia promieniowania słonecznego na obszarze Polski z uwzględnieniem położenia gminy Poświętne	18
Rysunek 5. Średnia prędkość wiatru w Polsce uwzględnieniem położenia gminy Poświętne [m/s]	19
Rysunek 6. Lokalizacja stacji i stanowisk pomiarowych funkcjonujących w 2020 r. w województwie podlaskim.....	20
Rysunek 7. Wielkość emisji z sektora komunalno-bytowego i emisja punktowa w poszczególnych powiatach województwa podlaskiego	21
Rysunek 8. Struktura wykorzystywanej energii cieplnej w % w gospodarstwach domowych w gminie Poświętne w 2014 r (a) . oraz 2022 r.(b)	24
Rysunek 9. Prognoza liczby ludności w gminie Poświętne w latach 2022-2030.....	29
Rysunek 10. Prognoza zmian liczby (a) oraz powierzchni (b) mieszkań w gminie Poświętne .	30
Rysunek 11. Udział rodzajów energii cieplnej w gospodarstwach domowych w gminie Poświętne w roku 2022	32
Rysunek 12. Zużycie energii cieplnej przez gospodarstwa domowe w gminie Poświętne według nośników [MWh/rok] w roku 2022	33
Rysunek 13. Porównanie emisji w obiektach gminnych w roku 2014 oraz 2022 w Mg/rok ..	43

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Poświętne na lata 2023-2030

Rysunek 14. Efekt modernizacji oświetlenia ulicznego wyrażony w % zużycia energii	47
Rysunek 15. Zmiana wielkości emisji CO ₂ z obiektów należących do Gminy Poświętne.....	51
Rysunek 16. Wielkości emisji CO ₂ pochodzących z różnych obiektów należących do Gminy Poświętne w roku bazowym 2014, kontrolnym 2022 oraz planowane na rok 2030.....	52
Rysunek 17. Mapa wskazująca dostępne obszary pod budowę elektrowni wiatrowych, spełniające wymóg odległościowy	57
Rysunek 18. Porównanie wielkości emisji CO ₂ w roku bazowym 2014, roku kontrolnym 2022 oraz przewidywane wartości w roku 2030 w gminie Poświętne	61
Rysunek 19. Porównanie zużycia energii w gminie Poświętne w roku bazowym 2014, w roku 2022 oraz planowane na rok 2030	62
Rysunek 19. Obszary pozyskiwania środków na realizację zamierzeń inwestycyjnych wynikających z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Poświętne	71