Załącznik Nr 21
..... z dn. 28.07.2026r

UCHWAŁA NR XXVII/162/26
RADY GMINY BLEDZEW

z dnia 28 lipca 2026 r.

w sprawie przyjęcia „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Bledzew".

Na podstawie art. 7 ust. 1 pkt 3 oraz art. 18 ust. 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. 2026 r. poz. 662.) Rada Gminy Bledzew uchwala, co następuje:

§ 1. Przyjmuje się „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Bledzew" z okresem obowiązywania do roku 2030, stanowiący załącznik nr 1 do uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Bledzew.

§ 3. Uchwala wchodzi w życie z dniem podjęcia.

PRZEWODNICZĄCY
RADY GMINY BLEDZEW
Tadeusz Twardosz

Załącznik nr 1 do Uchwały nr XXVII/162/26
Rady Gminy Bledzew z dnia 28 lipca 2026 r.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bledzew

Bledzew, 2026

Zakład Analiz Środowiskowych
Eko-precyzja
43-450 Ustroń ul. Sikorskiego 10
tel. +48 512 110 314; fax: (33) 487 63 98
biuro@eko-precyzja.eu



Zespół autorski:

mgr inż. Oliwia Safin

mgr inż. Karolina Ioannidis

Spis treści

1. Wprowadzenie 6
2. Streszczenie 7
3. Odniesienie do innych dokumentów, planów i regulacji prawnych 9
3.1. Pakiet Klimatyczno-Energetyczny 9
3.2. Konferencja Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu 9
3.3. Europejski Zielony Ład 10
3.4. Polityka Energetyczna Polski do roku 2040 10
3.5. Krajowy Plan na Rzecz Energii i Klimatu na lata 2021-2030 12
3.6. Założenia do aktualizacji Polityki energetycznej Polski do 2040 r. – Wzmacnianie bezpieczeństwa i niezależności energetycznej 12
3.7. Aktualizacja Krajowego Programu Ochrony Powietrza do 2025 r. 12
3.8. Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii 13
3.9. Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej 13
3.10. Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych 13
3.11. Uchwała antysmogowa 14
3.12. Programy ochrony powietrza 14
4. Cel i zakres opracowania 15
5. Charakterystyka gminy 17
5.1. Położenie 17
5.2. Demografia 18
5.3. Działalność gospodarcza 20
5.4. Mieszkalnictwo, zabudowa 21
5.5. Sieć transportowa 25
5.6. Zaopatrzenie w ciepło 26
5.7. Zaopatrzenie w energię elektryczną 26
5.8. System gazowniczy 31
6. Stan środowiska na terenie gminy 34
6.1. Powietrze 34
6.2. Formy ochrony przyrody 37
7. Odnawialne źródła energii na terenie gminy 40
7.1. Biomasa 40
7.2. Biogaz 41
7.3. Energetyka wiatrowa 42
7.4. Energia słońca 45

7.5. Energia geotermalna 49
7.6. Energia wodna 51
8. Inwentaryzacja emisji w ramach PGN 52
8.1. Zakres inwentaryzacji 52
8.2. Źródła danych 53
8.3. Rok bazowy 53
8.4. Rok kontrolny 54
8.5. Wskaźniki emisji 54
9. Wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla w ramach PGN 56
9.1. Bazowa inwentaryzacja emisji CO_2 – podsumowanie 56
9.2. Zużycie energii w gminie 57
9.3. Emisja dwutlenku węgla w gminie 60
10. Wyniki inwentaryzacji emisji SO_2, NOx, PM10, PM2,5, B(a)P w ramach PGN 63
10.1. Emisja tlenku siarki (IV) w gminie 64
10.2. Emisja tlenków azotu w gminie 68
10.3. Emisja pyłu PM10 w gminie 72
10.4. Emisja pyłu PM2,5 w gminie 76
10.5. Emisja benzo(a)pirenu w gminie 80
11. PGN – działania 84
11.1. Obszary problemowe 84
11.2. Wykonanie dotychczasowych celów redukcji zużycia energii i emisji 84
11.3. Cele strategiczne 85
11.4. Interesariusze 86
12. Harmonogram działań 88
12.1. Podsumowanie efektów planowych działań do roku 2030 97
13. Potencjalne źródła finansowania przedsięwzięć inwestycyjnych 98
13.1. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej 98
13.2. Fundusze UE – Perspektywa finansowa 2021-2027 99
13.3. Szwajcarsko-Polski Program Współpracy – II edycja 101
13.4. Mechanizm Finansowy EOG i Norweski Mechanizm Finansowy 101
13.5. Fundusz Termomodernizacji i Remontów 101
14. Uwzględnienie potrzeb dotyczących łagodzenia zmian klimatu 103
14.1. Ocena podatności gminy na zmiany klimatu 103
15. System monitoringu i oceny – wytyczne 105
15.1. Procedura wdrażania, struktury organizacyjne 105
15.2. Główne aspekty uwzględniane w monitoringu 105

15.3. Struktura organizacyjne we wdrażaniu PGN.....106
16. Spis tabel i rysunków 108

Wykaz skrótów użytych w opracowaniu

Skrót	Wyjaśnienie
CNG	Sprężony gaz ziemny
CTW	Czyste Technologie Węglowe
GDDKiA	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
GIOŚ	Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
GPZ	Główny Punkt Zasilania
GUS	Główny Urząd Statystyczny
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change – Międzynarodowy Panel w sprawie Zmian Klimatu
JST	Jednostka samorządu terytorialnego
KOBiZE	Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
nN	Niskie napięcie
OZE	Odnawialne Źródła Energii
PEM	Pola elektromagnetyczne
PMŚ	Państwowy Monitoring Środowiska
POP	Program Ochrony Powietrza
POŚ	Program Ochrony Środowiska
PROW	Program Rozwoju Obszarów Wiejskich
PSG	Polska Spółka Gazownictwa
PWIS	Państwowy Wojewódzki Inspektor Środowiska
RDOŚ	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
RZGW	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej
SN	Średnie napięcie
SOOŚ	Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko
UE	Unia Europejska
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WIOŚ	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
WN	Wysokie napięcie
WPOŚ	Wojewódzki Program Ochrony Środowiska
SOOŚ	Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko

źródło: opracowanie własne

1. Wprowadzenie

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej to narzędzie lokalnej polityki ekologicznej, którego głównym celem jest zmniejszenie emisji CO_2 do atmosfery. Dokument ten został stworzony w odpowiedzi na potrzebę opracowania jasnej i kompleksowej strategii poprawy sytuacji środowiskowej. Ma on na celu poprawę jakości życia mieszkańców, wizerunku gminy, dostęp do funduszy krajowych i unijnych oraz zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego i niezależności.

Gospodarka niskoemisyjna opiera się na działaniach uwzględniających korzyści ekonomiczne, społeczne i środowiskowe, które mają na celu redukcję zanieczyszczeń powietrza. Dokument ma pełnić funkcję praktycznego narzędzia, ułatwiającego rozwiązywanie problemów związanych z emisją. Opracowanie to zawiera m.in. analizę obecnego stanu środowiska w gminie.

Celem Planu jest wskazanie, na podstawie analizy zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych w Gminie Bledzew, działań prowadzących do zmniejszenia zużycia energii, większego wykorzystania odnawialnych źródeł oraz ograniczenia emisji CO_2, z uwzględnieniem ich efektywności ekonomiczno-ekologicznej.

Pozostałymi celami opracowania jest wyznaczenie działań strategicznych i szczegółowych, których realizacja przybliży Gminę Bledzew do:

- **osiągnięcia celów określonych w polityce klimatyczno-energetycznej[1], do roku 2030 względem roku bazowego 2016, tj.:**
  - **redukcji zużycia energii finalnej o 4,40%,**
  - **zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do 2,21%,**
  - **redukcji emisji dwutlenku węgla o 12,28%**
- **redukcji emisji tlenku siarki (IV) SO_2 o 11,43%, tlenków azotu NO_X o 7,82%, pyłu PM10 o 8,59%, pyłu PM2,5 o 8,55% oraz benzo(a)pirenu o 0,011% do roku 2030 względem roku bazowego 2016.**

Wraz z opracowaniem dokumentu przeprowadzona została inwentaryzacja zużycia energii i emisji dwutlenku węgla i innych zanieczyszczeń, co pozwoliło na analizę możliwości redukcji zużycia energii i ocenę efektywności działań pod względem efektów ekologicznych.

Niniejszy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bledzew obejmuje okres do roku 2030 i jest aktualizacją Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bledzew przyjętego uchwałą Nr XLIV/272/18 Rady Gminy Bledzew z dnia 27 lutego 2018 roku w sprawie przyjęcia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bledzew.

[1]Szczegóły w rozdziale 3.1 Pakiet klimatyczno-energetyczny.

2. Streszczenie

Celem strategicznym opracowania jest wyznaczenie kierunków działań zmierzających do osiągnięcia celów pakietu klimatyczno-energetycznego tj. redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, zwiększenia efektywności energetycznej oraz poprawy jakości powietrza, a także zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii.

Założeniem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bledzew jest spójność z dokumentami wyższego szczebla na poziomie europejskim, krajowym i wojewódzkim, w tym z uchwałą Nr LVII/885/23 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 9 października 2023 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy lubuskiej. Wdrożenie tego programu ma na celu osiągnięcie w województwie lubuskim poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10, określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

Dokument przedstawia charakterystykę Gminy Bledzew. W dokumencie opisano stan środowiska pod względem ochrony powietrza. W Planie zdiagnozowano także stan obecny gospodarki energetycznej w gminie oraz opracowano szczegółową bazę danych nt. zużycia energii i emisji CO_2 oraz innych zanieczyszczeń. Zbiorcze wyniki przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 1. Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Bledzew w roku bazowym 2016 oraz w latach kontrolnych 2020 i 2025.

Wyniki bazowej i kontrolnych inwentaryzacji emisji			
	rok 2016	**rok 2020**	**rok 2024**
Zużycie energii finalnej [MWh/rok]	59 039,30	52 281,83	50 910,80
Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	0,00	1 060,00	1 635,29
Emisja CO_2 [Mg CO_2/rok]	21 864,39	19 136,17	18 189,35
Emisja SO_2 [Mg SO_2]	141,03	111,55	89,94
Emisja NOx [Mg NOx]	34,77	32,02	33,90
Emisja PM10 [Mg PM10]	58,16	43,40	32,53
Emisja PM2,5 [Mg PM2,5]	57,24	42,68	31,96
Emisja B(a)P [Mg B(a)P]	32,72	24,31	18,02

Źródło: bazowa i kontrolna inwentaryzacja emisji na potrzeby PGN

W celu ograniczenia emisji CO_2 i pozostałych zanieczyszczeń wyznaczono szereg działań naprawczych opisanych szczegółowo w harmonogramie rzeczowo-finansowym.

Realizacja zaplanowanych działań przyczyni się do wypełnienia założonych celów tj. zmniejszenia zużycia energii finalnej, zwiększenia produkcja energii z OZE, redukcji emisji gazów cieplarnianych i substancji szkodliwych.

Tabela 2. Efekty działań planowanych do realizacji.

	Wszystkie efekty działań zaplanowanych w harmonogramie do roku 2030	Efekt ekologiczny w roku 2030 [%]
Zmniejszenie zużycia energii finalnej [MWh/rok]	2 599,73	4,40
Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	1 305,70	2,21
Redukcja emisji CO_2 [Mg CO_2/rok] (w wyniku zmniejszenia zużycia energii finalnej)	2 684,49	12,28
Redukcja emisji SO_2 [Mg SO_2]	16,12	11,43
Redukcja emisji NOx [Mg NOx]	2,72	7,82
Redukcja emisji PM10 [Mg PM10]	4,99	8,59
Redukcja emisji PM2,5 [Mg PM2,5]	4,89	8,55
Redukcja emisji B(a)P [Mg B(a)P]	0,004	0,011

Źródło: bazowa inwentaryzacja emisji PGN

*Procent całego zużycia energii w gminie w roku bazowym 2016.

Za realizację projektów inwestycyjnych na poziomie gminy bezpośrednio odpowiedzialny jest Wójt Gminy Bledzew. Do najważniejszych wskaźników monitoringu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zaliczono poziom zużycia energii i jego zmiany w sektorze komunalnym z podziałem na podsektory oraz nośniki, a także poziom i ewolucja zużycia energii i emisji CO_2 z podziałem na sektory oraz nośniki energii.

3. Odniesienie do innych dokumentów, planów i regulacji prawnych

Poniżej przedstawiono cele i priorytety środowiskowe wynikające z nadrzędnych dokumentów istotnych z punktu widzenia ochrony środowiska na terenie gminy na podstawie których zostały wyznaczone cele i strategia ich realizacji w niniejszym dokumencie.

3.1. Pakiet Klimatyczno-Energetyczny

W październiku 2014 r. oraz w roku 2018 przywódcy krajów UE podpisali porozumienia w sprawie przyjęcia nowych ram polityki klimatyczno-energetycznej, która zakłada osiągnięcie do 2030 roku celów:

- ograniczenie o co najmniej 40% emisji gazów cieplarnianych (w stosunku do poziomu z 1990 r.),
- zapewnienie co najmniej 32% udziału energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii (zaktualizowany w roku 2018 z pierwotnego celu wynoszącego 27%),
- zwiększenie o co najmniej 32,5% efektywności energetycznej (zaktualizowany w roku 2018 z pierwotnego celu wynoszącego 27%).

W ramach Europejskiego Zielonego Ładu we wrześniu 2020 r. Komisja UE zaproponowała zwiększenie docelowego poziomu redukcji emisji gazów cieplarnianych, z uwzględnieniem emisji i pochłaniania emisji, do co najmniej 55% do 2030 r. w stosunku do poziomu z 1990 r.

Założenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej są spójne z zapisami Pakietu klimatyczno-energetycznego.

3.2. Konferencja Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu

Konferencja Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu jest jedną z trzech konwencji przyjętych na Szczycie Ziemi w Rio de Janeiro w 1992 r. Weszła w życie dnia 21 marca 1994 r. Niemalże wszystkie państwa są dzisiaj jej członkami. Państwa, które ratyfikowały konwencję, nazywane są Stronami Konwencji. Od czasu wejścia w życie konwencji, regularnie organizowane są międzynarodowe fora poświęcone światowej polityce klimatycznej zwane COP. W dniach 2-16 grudnia 2018 r. w Katowicach odbyła się Konferencja Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu, Katowice 2018 (COP24), Dwudziesta Czwarta Konferencja Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu. Głównym celem szczytu COP24 w Katowicach było przyjęcie przez wszystkie Strony pakietu zasad wdrożeniowych Porozumienia paryskiego, określających działania, ich formę i podstawę, a także kiedy i przez kogo powinny zostać podjęte. Te zasady zostały określone w „Katowickim Pakiecie Klimatycznym" (Katowice Rulebook).

Pakiet zawiera m.in.:

- informacje o krajowych celach i działaniach w zakresie łagodzenia skutków zmian klimatu oraz podejmowanych w ramach krajowych programów pomocy, określonych w ich kontrybucjach (NDC),
- zasadę przejrzystości - jak Strony mają sprawozdawać działania podejmowane w zakresie przeciwdziałania zmianom klimatu,
- jak sprawozdawać działania na rzecz dostosowywania się do skutków zmian klimatu,
- ustanowienie komitetu, którego celem ma być ułatwienie wdrożenia Porozumienia paryskiego i promowanie przestrzegania zobowiązań podjętych w ramach Porozumienia,

- sposób przeprowadzania globalnej oceny ogólnego postępu w realizacji celów Porozumienia paryskiego,
- sposób oceny postępów w zakresie rozwoju i transferu technologii,
- sposób przekazywania informacji na temat wsparcia finansowego dla krajów rozwijających się oraz procesu ustalania nowych celów w zakresie finansowania począwszy od 2025 r.

„Katowicki Pakiet Klimatyczny" (Katowice Rulebook) został przyjęty przez wszystkie Strony Porozumienia paryskiego 15 grudnia 2018 r. podczas konferencji COP24 w Katowicach.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest spójny z zapisami Katowickiego Pakietu Klimatycznego, co wynika z faktu, iż cele i założenia PGN pokrywają się z założeniami Pakietu klimatycznego, czyli m.in. z redukcją ogólnej emisji gazów powodujących efekt cieplarniany.

3.3. Europejski Zielony Ład

W dniu 14 lipca 2021 Komisja Europejska przyjęła pakiet wniosków ustawodawczych mających dostosować unijną politykę klimatyczną, energetyczną, transportową i podatkową na potrzeby realizacji celu, jakim jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych netto do 2030 r. o co najmniej 55% w porównaniu z poziomem z 1990 r. Osiągnięcie tego celu w ciągu najbliższych dziesięciu lat ma kluczowe znaczenie, aby Europa stała się pierwszym na świecie kontynentem neutralnym dla klimatu do 2050 r. i urzeczywistniła w ten sposób Europejski Zielony Ład.

Wszystkie 27 państw członkowskich zobowiązało się do przekształcenia UE w pierwszy kontynent neutralny dla klimatu do 2050 r. Aby osiągnąć ten cel, zobowiązały się one do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 55% do 2030 r. w stosunku do poziomów z 1990 r.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej wpisuje się w zobowiązania Polski jako kraju członkowskiego UE do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych do roku 2030.

3.4. Polityka Energetyczna Polski do roku 2040

Polityka energetyczna Polski do 2040 roku (PEP2040) jest strategią państwa w zakresie sektora energetycznego. Najważniejsze uwzględnione główne kierunki i cele wynikające z nowoprojektowanej Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku z punktu widzenia niniejszego dokumentu:

Główny cel: 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.

Najważniejsze z punktu widzenia niniejszego dokumentu kierunki działania:

1. Optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych. Racjonalne wykorzystanie zasobów energetycznych:
   - biomasa i odpady nierolnicze:
     - racjonalne wykorzystanie własne.
2. Rozwój odnawialnych źródeł energii. Obniżenie emisyjności sektora energetycznego oraz dywersyfikacja wytwarzania energii
   - 21% OZE w finalnym zużyciu energii brutto w 2030 r.,
   - w ciepłownictwie i chłodnictwie – 1-1,3 pkt proc. rocznego przyrostu zużycia,

- warunkowy rozwój niesterowalnych OZE,
- wsparcie rozwoju OZE (z zapewnieniem bezpieczeństwa pracy sieci).

3. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji. Powszechny dostęp do ciepła oraz niskoemisyjne wytwarzanie ciepła w całym kraju:
   - planowanie energetyczne na poziomie lokalnym (zaktywizowanie gmin, powiatów oraz województw do planowania energetycznego),
   - rozwój ciepłownictwa systemowego (budowa i przekształcanie istniejących systemów w efektywne energetycznie systemy ciepłownicze. Oczekuje się, że w 2030 r. co najmniej 85% spośród systemów ciepłowniczych lub chłodniczych, w których moc zamówiona przekracza 5 MW spełniać będzie kryteria efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego). W osiąganiu tego decydującą rolę będą miały następujące działania:
     - rozwój kogeneracji, czyli jednoczesnego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła, co stanowi najbardziej efektywny środowiskowo sposób wykorzystania paliw kopalnych. Koszt takiej instalacji może być wyższy niż w przypadku budowy ciepłowni, jednakże zyski pochodzą ze sprzedaży dwóch nośników energii. Aby zachęcić do wykorzystania technologii CHP, ale w sposób wysokoefektywny, utrzymane zostanie wsparcie dla energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej kogeneracji. System będzie aktywny tak długo, jak rynek będzie wymagał interwencji. W dalszej perspektywie ciepło systemowe powinno być wytwarzane przede wszystkim w CHP,
     - zwiększenie wykorzystania OZE w ciepłownictwie systemowym – odbywać się będzie głównie poprzez wykorzystanie lokalnych zasobów energii odnawialnej, tj. biomasy, biogazu czy geotermii, jak również kolektorów słonecznych, zwłaszcza w klastrach. Udział OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie powinien wzrastać
       o 1,1 pkt proc. rocznie,
     - zwiększenie wykorzystania odpadów w ciepłownictwie systemowym (głównie w CHP) – w odróżnieniu od domowych pieców, spalarnie odpadów wyposażone są w wysokoefektywne instalacje oczyszczania spalin, a bardzo wysokie temperatury zapewniają wypalenie większości części lotnych.
   - zwiększenie wykorzystania ciepła systemowego (osiągnięcie w 2030 r. poziomu 70% gospodarstw domowych przyłączonych do sieci ciepłowniczej w gminach miejskich.),
   - niskoemisyjne źródła indywidualne. Jeśli na danym terenie nie ma możliwości podłączenia do sieci ciepłowniczej, potrzeby cieplne powinny być pokrywane przez źródła indywidualne o możliwie najniższej emisyjności, zwłaszcza:
     - instalacje niepalnych OZE (w tym pompy ciepła),
     - ogrzewanie elektryczne,
     - instalacje gazowe,
     - wykorzystanie kotłów na paliwa stałe co najmniej V klasy lub tzw. kotłów eco-design.
   - monitorowanie emisji z indywidualnych instalacji (zwiększenie monitoringu emisji w domach jednorodzinnych oraz wyciąganie konsekwencji od odpowiedzialnych za zanieczyszczenia),
   - ograniczenie wykorzystania paliw stałych w gospodarstwach domowych.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej wpisuje się w założenia Polityki energetycznej m.in. w zakresie optymalnego wykorzystania własnych zasobów energetycznych, wzrostu udziału OZE w wytwarzaniu energii elektrycznej czy zapewnienia warunków odejścia od wykorzystania węgla w gospodarstwach domowych.

3.5. Krajowy Plan na Rzecz Energii i Klimatu na lata 2021-2030

Dokument wskazuje priorytety działań w pięciu wymiarach unii energetycznej:

- bezpieczeństwa energetycznego,
- wewnętrznego rynku energii,
- efektywności energetycznej,
- obniżenia emisyjności,
- badań naukowych, innowacji i konkurencyjności,

w tym cele na 2030 r., stanowiące krajowy wkład w realizację unijnych celów klimatyczno-energetycznych w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej. Dokument wskazuje również polityki i działania, które mają doprowadzić do osiągnięcia wyznaczonych celów.

Cele Planu Gospodarki Niskoemisyjnej są powiązane z priorytetami Krajowego Planu na Rzecz Energii i Klimatu na lata 2021-2030 w zakresie przede wszystkim poprawy efektywności energetycznej.

3.6. Założenia do aktualizacji Polityki energetycznej Polski do 2040 r. – Wzmacnianie bezpieczeństwa i niezależności energetycznej

29 marca 2022 r. Rada Ministrów przyjęła założenia do aktualizacji „Polityki energetycznej Polski do 2040 r." (PEP2040) – Wzmocnienie bezpieczeństwa i niezależności energetycznej, przedłożone przez Ministra Klimatu i Środowiska.

Zaktualizowana polityka energetyczna Polski musi uwzględniać czwarty filar – suwerenność energetyczną, której szczególnym elementem jest zapewnienie szybkiego uniezależnienia krajowej gospodarki od importowanych paliw kopalnych oraz pochodnych z Federacji Rosyjskiej.

W pozostałych filarach polityki energetycznej Polski – sprawiedliwa transformacja, budowa zeroemisyjnego systemu oraz poprawa jakości powietrza – działania ograniczające zapotrzebowanie na paliwa kopalne z Federacji Rosyjskiej i innych krajów objętych sankcjami gospodarczymi będą przyspieszane.

Pod tym względem PGN spójny jest z tymi zapisami, ponieważ promuje energetykę rozproszoną oraz OZE jako lokalne i niezależne źródła energii.

3.7. Aktualizacja Krajowego Programu Ochrony Powietrza do 2025 r.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest zgodny z zapisami Aktualizacji Krajowego programu ochrony powietrza do roku 2025 (z perspektywą do 2030 r. oraz do 2040 r.). Aktualizacja Krajowego Programu Ochrony Powietrza do 2025 r. (z perspektywą do 2030 r. oraz do 2040 r.) określa działania naprawcze do realizacji w perspektywie krótkoterminowej do 2025 r., średnioterminowej do 2030 r. oraz długoterminowej do 2040 r., które będą spójne z dotychczas realizowaną polityką poprawy jakości powietrza oraz przeciwdziałania zmianom klimatu na poziomie krajowym oraz wojewódzkim i gminnym oraz przede wszystkim będą określać nowe

kierunki działań w tym obszarze. Dokument ma na celu skoordynowanie działań wynikających z krajowych ram polityki dotyczącej jakości powietrza w powiązaniu z obszarami polityk odnoszących się do sektora bytowo-komunalnego, czystej energii, ciepła oraz odnawialnych źródeł energii, a także transportu.

3.8. Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest zgodny z przepisami Ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2026 r., poz. 68 t.j.). W dokumencie stosuje się pojęcia wymienione w *Ustawie* oraz opisuje systemy wsparcia oraz ograniczenia wynikające z przepisów Ustawy o odnawialnych źródłach energii.

3.9. Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest zgodny z przepisami Ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2025 r., poz. 711 t.j.). Dokument uwzględnia zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej wymienione w *Ustawie*.

3.10. Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych

Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz. U. 2024, poz. 1289 t.j.) określa zasady rozwoju i funkcjonowania infrastruktury służącej do wykorzystania paliw alternatywnych w transporcie. Ustawa definiuje także:

- wymagania techniczne, które ma spełniać ww. infrastruktura,
- obowiązki podmiotów publicznych w zakresie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych,
- obowiązków informacyjnych w zakresie paliw alternatywnych,
- warunków funkcjonowania stref czystego transportu,
- Krajowych ram polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych oraz sposobów ich realizacji.

Ustawa reguluje udział pojazdów elektrycznych we flocie pojazdów służbowych jednostek samorządu terytorialnego. Jednostka samorządu terytorialnego, której liczba mieszkańców przekracza 50 tys.:

- zapewnia, aby od dnia 1.01.2025 r. udział pojazdów elektrycznych we flocie użytkowanych pojazdów w obsługującym ją urzędzie wynosił co najmniej 30% liczby użytkowanych pojazdów,
- wykonuje zadania publiczne, z wyłączeniem publicznego transportu zbiorowego, przy wykorzystaniu co najmniej 30% pojazdów elektrycznych lub pojazdów napędzanych gazem ziemnym (obowiązuje od dnia 1.01.2025 r.),
- lub zleca wykonywanie zadań publicznych, z wyłączeniem publicznego transportu zbiorowego, podmiotowi, którego co najmniej 30% floty pojazdów użytkowanych przy wykonywaniu tego zadania stanowią pojazdy elektryczne lub pojazdy napędzane gazem ziemnym,
- świadczy usługę lub zleca świadczenie usługi komunikacji miejskiej w rozumieniu ustawy z dnia 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym (Dz. U. z 2025 r. poz. 285 t.j.) podmiotowi, którego udział autobusów zeroemisyjnych we flocie użytkowanych pojazdów na obszarze tej jednostki samorządu terytorialnego wynosi co najmniej 30% (obowiązuje od dnia 1.01.2028 r.).

3.11. Uchwała antysmogowa

Uchwała nr XLVI/732/18 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 18 czerwca 2018 r. dotyczy całego obszaru województwa lubuskiego poza miastami Zielona Góra i Gorzów Wielkopolski.

Od 1 stycznia 2027 będzie można użytkować wyłącznie kotły, piece i kominki spełniające kryteria emisji i sprawności wg ekoprojektu.

3.12. Programy ochrony powietrza

Aktualizacja Programu ochrony powietrza dla strefy lubuskiej przyjęcia została Uchwałą Nr LVII/885/23 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 9 października 2023 r. Przeprowadzone roczne oceny jakości powietrza wykazały wystąpienie w latach 2019 - 2021 r. przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10, określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi, co powoduje konieczność opracowania aktualizacji Programu uchwalonego w 2020 r.

Wszystkie planowane zadania w Programie Ochrony Powietrza zostały przeanalizowane i wybrane w taki sposób, by angażując dostępne środki finansowe, zapewnić uzyskanie jak największego efektu poprawy jakości powietrza.

Do osiągnięcia celu Programu konieczna jest realizacja zadań wskazanych w harmonogramie działań naprawczych oraz uwzględnianie kierunków działań, które mają wpływ na poprawę stanu jakości powietrza w sposób pośredni.

Do podstawowych kierunków działań naprawczych należą:

- Redukcja emisji zanieczyszczeń ze źródeł małej mocy do 1 MW,
- Prowadzenie edukacji ekologicznej,
- Prowadzenie działań kontrolnych.

Poniżej zestawiono możliwe do podjęcia działania, których realizacja może skutkować redukcją poziomów analizowanych substancji w powietrzu, do poziomów nieprzekraczających poziomów docelowych substancji.

- Ograniczenie emisji z sektora komunalno-bytowego,
- Kształtowanie polityki przestrzennej poprzez odpowiednie zapisy w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego,
- Monitorowanie realizacji Programu,
- Edukacja ekologiczna i wsparcie,
- Kontrole palenisk,
- Termomodernizacja obiektów budowlanych,
- Rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczych by zapewnić podłączenie nowym użytkownikom,
- Produkcja energii prosumenckiej z odnawialnych źródeł energii w sektorze publicznym i mieszkaniowym,
- Rozbudowa zielonej infrastruktury,

4. Cel i zakres opracowania

Celem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest określenie, na podstawie analizy aktualnego stanu w zakresie zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych na obszarze Gminy Bledzew, działań zmierzających do redukcji zużycia energii, zwiększenia wykorzystania źródeł odnawialnych oraz ograniczenia emisji dwutlenku węgla wraz z ekonomiczno-ekologiczną oceną ich efektywności.

Pozostałymi celami opracowania jest wyznaczenie działań strategicznych i szczegółowych, które przyczynią się do osiągnięcia celów określonych w polityce klimatyczno-energetycznej:

- redukcji zużycia energii finalnej o 4,40%,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do 2,21%,
- redukcji emisji dwutlenku węgla o 12,28%

do roku 2030 względem roku bazowego 2016.

- redukcji emisji tlenku siarki (IV) SO2 o 11,43%,
- tlenków azotu NOX o 7,82%,
- pyłu PM10 o 8,59%,
- pyłu PM2,5 o 8,55%,
- benzo(a)pirenu o 0,011%.

do roku 2030 względem roku bazowego 2016.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej zawiera:

- identyfikację stanu aktualnego,
- identyfikację obszarów problemowych,
- wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla,
- zadania wyznaczone do realizacji w celu ograniczenia emisji oraz racjonalizacji zużycia energii na terenie gminy,
- wskazanie mierników osiągnięcia założonych celów,
- określenie źródeł finansowania zadań wyznaczonych w Planie,
- wykazanie spójności z innymi dokumentami lokalnymi obowiązującymi na terenie Gminy Bledzew.

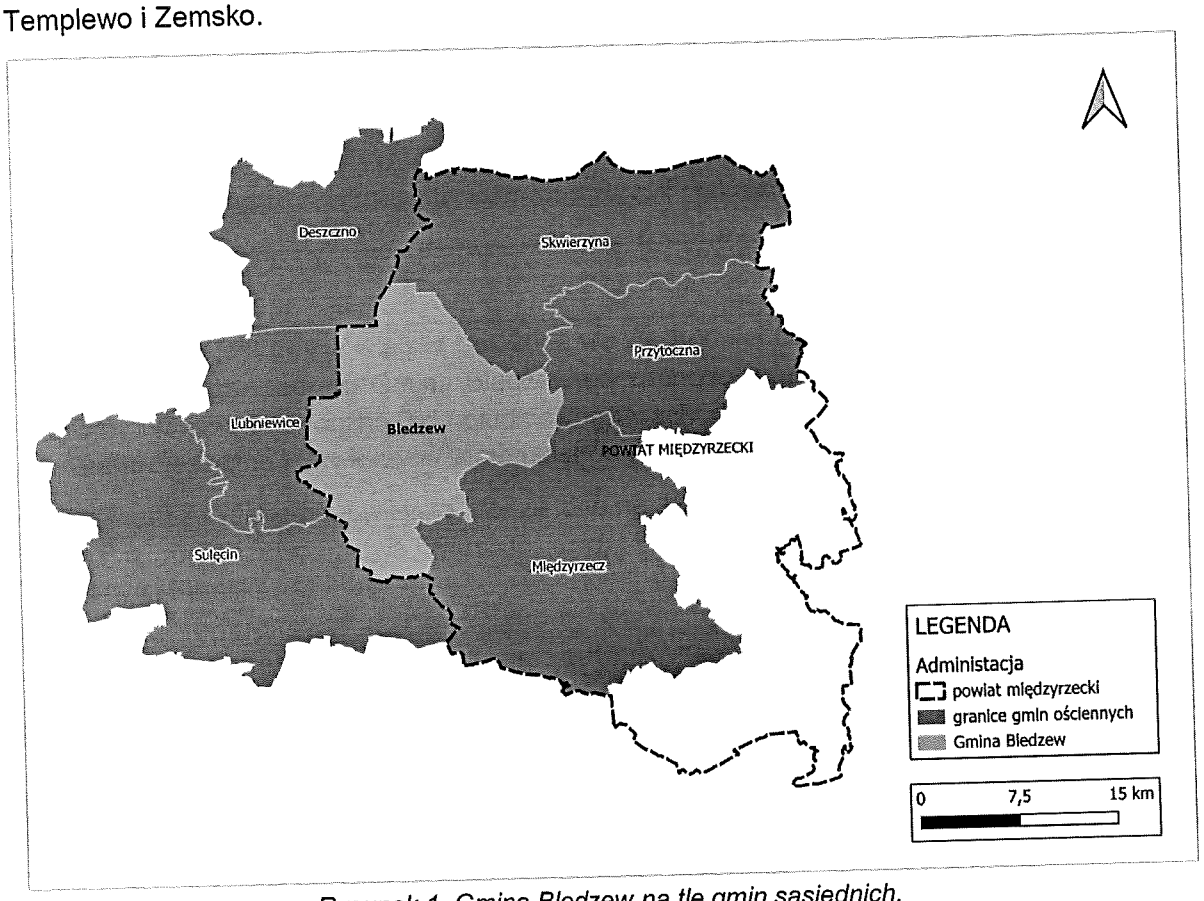
Podczas tworzenia dokumentu, przyjęto założenie, iż powinien on spełniać rolę narzędzia pracy przyszłych użytkowników, ułatwiającego i przyspieszającego rozwiązywanie poszczególnych zagadnień. Niniejsze opracowanie zawiera między innymi rozpoznanie aktualnego stanu środowiska w gminie, przedstawia propozycje oraz opis zadań, które niezbędne są do kompleksowego rozwiązania problemów związanych z ochroną środowiska.

5. Charakterystyka gminy

5.1. Położenie

Gmina Bledzew jest gminą wiejską położoną we wschodniej części województwa lubuskiego, w powiecie międzyrzeckim. Gmina Bledzew od zachodu graniczy z Gminą Lubniewice, od wschodu z Gminą Przytoczna, od południowego-wschodu z Gminą Międzyrzecz, od północy z gminami Deszczno i Skwierzyna, natomiast od południa z Gminą Sulęcin.

Gmina Bledzew jest gminą wiejską, podzieloną na 12 sołectw: Bledzew, Chycina, Dębowiec, Goruńsko, Kleszczewo, Nowa Wieś, Osiecko, Popowo, Sokola Dąbrowa, Stary Dworek, Templewo i Zemsko.



Rysunek 1. Gmina Bledzew na tle gmin sąsiednich.
źródło: opracowanie własne na podstawie otwartych danych, www.dane.gov.pl

Warunki klimatyczne

Obszar Gminy Bledzew leży w strefie przejściowej i objęty jest zarówno wpływami Atlantyki jak i kontynentu Eurazji z przewagą wpływu oceanu Atlantyckiego. Występują tu mniejsze amplitudy temperatury, krótsze i łagodniejsze zimny, a okres wegetacyjny rozpoczyna się wcześniej i trwa dłużej niż na obszarach Polski centralnej i wschodniej. obszar należy do najcieplejszych terenów województwa lubuskiego. Przebiega tu izoterma roczna +8°C i izoterma półrocza letniego +14,2°C. Najchłodniejszym miesiącem jest styczeń -1,5°C, najniższe temperatury występują w lutym do -30°C, a maksymalne w sierpniu +38°C. Opady oscylują w granicach 550-625 mm. Największe zachmurzenie występuje w grudniu, a najmniejsze we wrześniu. Zimą dominują wiatry z kierunku północno-zachodniego i

południowo-zachodniego, z maksymalnym udziałem wiatru zachodniego, natomiast latem z kierunku zachodniego, północno-wschodniego i południowo-wschodniego[2].

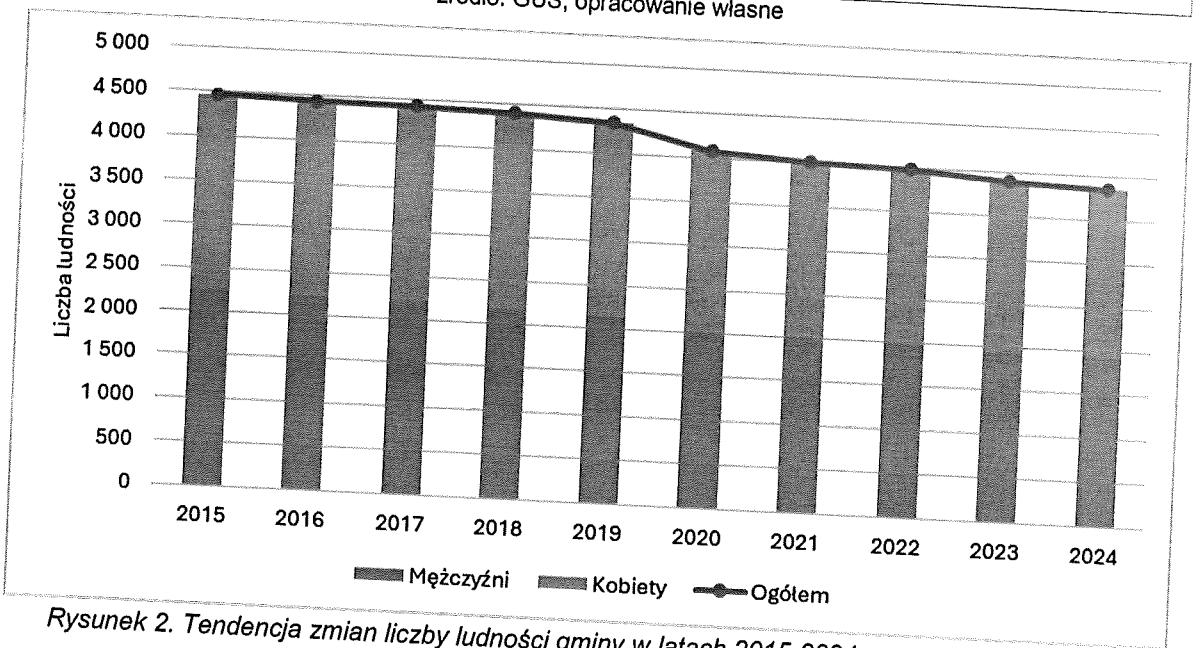
5.2. Demografia

W roku 2024 (według danych Głównego Urzędu Statystycznego – stan na 31.12.2024 r.) Gminę Bledzew zamieszkiwało 3 852 mieszkańców. Powierzchnia gminy wynosi 247,58 km², co daje zagęszczenie ludności na poziomie 15,6 os. na 1 km². Liczba mieszkańców gminy na przestrzeni ostatnich 10 lat spadła o 613 osób. Zmiany liczby ludności oraz tendencje zmian przedstawiono poniżej.

Tabela 3. Liczba ludności gminy w latach 2015-2024 (GUS).

	Mężczyźni	Kobiety	Ogółem
2015	2 243	2 222	4 465
2016	2 225	2 215	4 440
2017	2 210	2 217	4 427
2018	2 185	2 216	4 401
2019	2 146	2 198	4 344
2020	2 022	2 051	4 073
2021	2 008	1 998	4 006
2022	1 984	1 993	3 977
2023	1 944	1 950	3 894
2024	1 932	1 920	3 852

źródło: GUS, opracowanie własne



Rysunek 2. Tendencja zmian liczby ludności gminy w latach 2015-2024 z uwzględnieniem płci.
źródło: GUS, opracowanie własne

[2]Źródło: Program Ochrony Środowiska dla Gminy Bledzew na lata 2020 – 2023 z perspektywą na lata 2024 – 2027

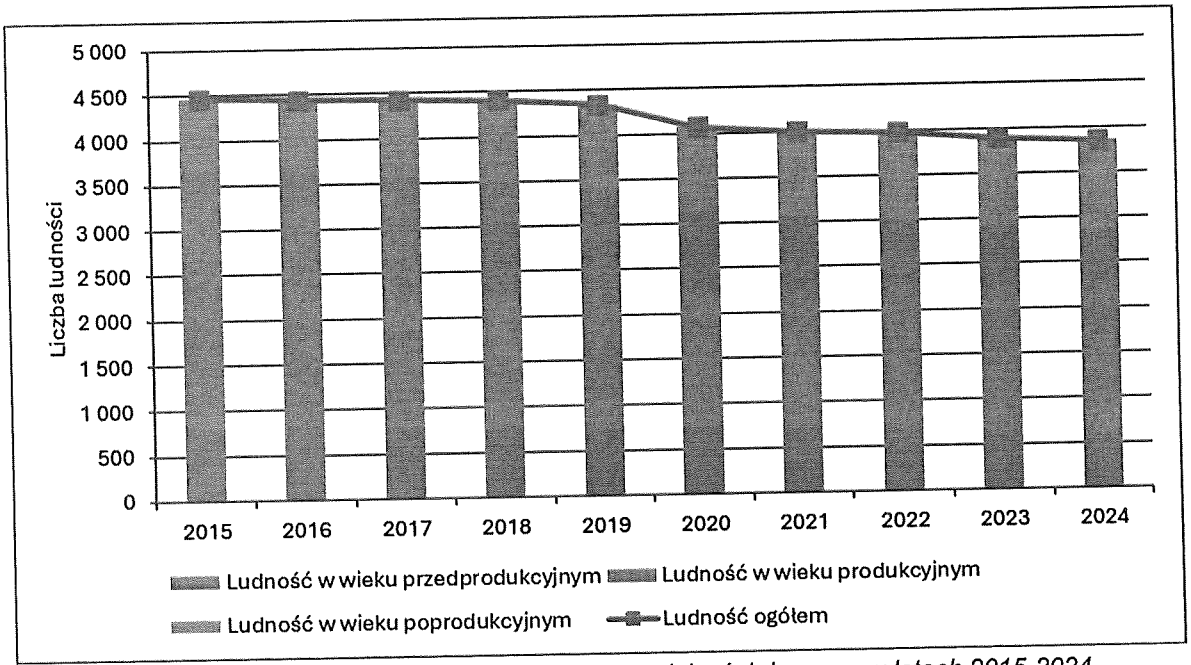
Struktura wiekowa – aktywność zawodowa

W tabeli poniżej przedstawiono strukturę produkcyjności mieszkańców Gminy Bledzew. Najbardziej liczną grupę w 2024 roku stanowili mieszkańcy w wieku produkcyjnym (2 260 osób, tj. 58,7%). Znaczna liczba osób w wieku produkcyjnym jest istotnym czynnikiem determinującym rozwój społeczno – ekonomiczny regionu. Liczba osób w wieku produkcyjnym określa wielkość zasobów pracy, co przekłada się na rozmiar zatrudnienia na analizowanym obszarze. Osoby w wieku przedprodukcyjnym stanowiły w 2024 16,0% ogółu mieszkańców, natomiast osoby w wieku poprodukcyjnym 25,3% wszystkich mieszkańców Gminy Bledzew. Z danych wynika, iż struktura produkcyjności uległa pogorszeniu. Na przestrzeni ostatnich 10 lat spadła liczba osób w wieku produkcyjnym oraz przedprodukcyjnym. Jednocześnie wzrosła liczba osób w wieku poprodukcyjnym.

Tabela 4. Struktura produkcyjności w gminie w latach 2015-2024.

	Ludność w wieku			Razem
	Przedprodukcyjnym	Produkcyjnym	Poprodukcyjnym	
2015	828	2 845	792	4 465
2016	814	2 813	813	4 440
2017	804	2 769	854	4 427
2018	775	2 726	900	4 401
2019	742	2 678	924	4 344
2020	734	2 412	927	4 073
2021	719	2 350	937	4 006
2022	700	2 319	958	3 977
2023	654	2 274	966	3 894
2024	617	2 260	975	3 852

źródło: GUS, BDL



Rysunek 3. Liczba ludności gminy według grup zdolności do pracy w latach 2015-2024.
źródło: GUS, opracowanie własne

Przyrost naturalny, gęstość zaludnienia

Przyrost naturalny to różnica pomiędzy liczbą urodzeń, a liczbą zgonów w danym okresie. W ostatnich dziesięciu latach (z wyjątkiem roku 2017) przyrost naturalny w Gminie Bledzew był ujemny, a gęstość zaludnienia również spada.

W przyszłości demograficzna wizja kraju objawiać się będzie poprzez stopniowy ubytek liczby ludności oraz znaczące zmiany struktury według wieku. Oba te zjawiska są wynikiem różnicy pomiędzy natężeniem urodzeń i zgonów, a stanem ludności[3].

Tabela 5. Wskaźniki stanu ludności na terenie gminy w latach 2015-2024.

	Gęstość zaludnienia [os/km²]	Wzrost liczby ludności [osoba]	Przyrost naturalny [‰]
2015	18,0	-30	-0,45
2016	17,9	-25	-5,17
2017	17,9	-13	0,23
2018	17,8	-26	-2,26
2019	17,5	-57	-2,74
2020	16,5	-271	-6,80
2021	16,2	-67	-12,36
2022	16,1	-29	-5,26
2023	15,7	-83	-8,86
2024	15,6	-42	-5,42

źródło: GUS, opracowanie własne

5.3. Działalność gospodarcza

Według danych GUS (stan na 31.12.2024 r.) na terenie gminy zarejestrowane były 352 podmioty gospodarcze. Najwięcej podmiotów w 2024 roku zarejestrowanych było w sekcji F (budownictwo) 19,6%.

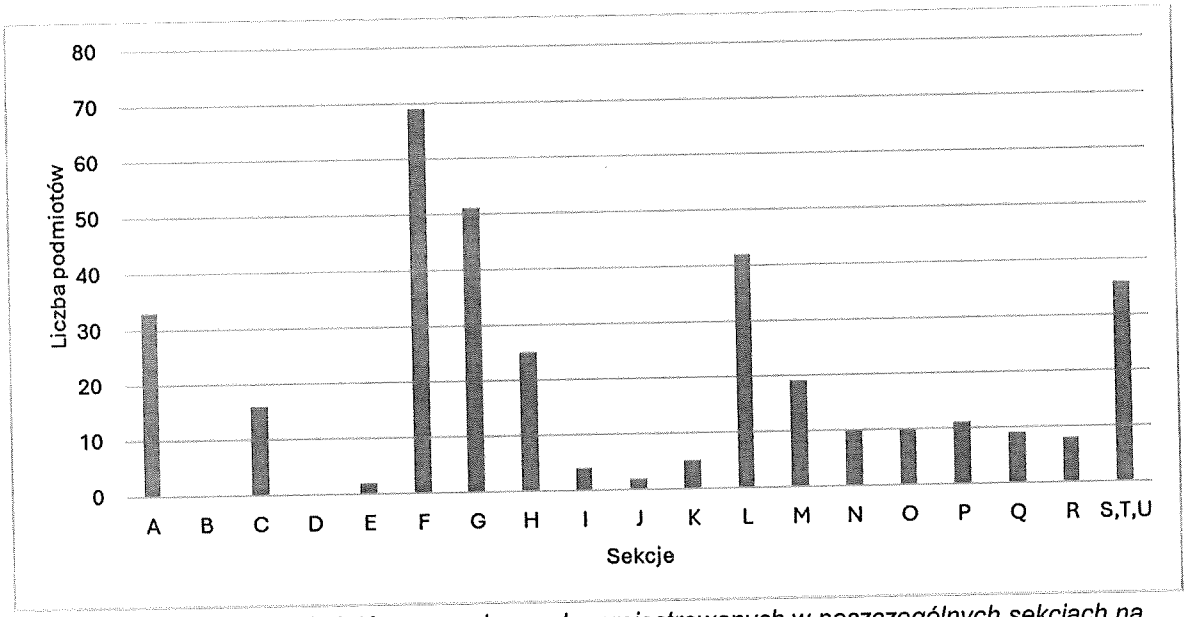
Tabela 6. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w poszczególnych sekcjach na terenie gminy (stan na 31.12.2024 r.).

Sekcja	Liczba podmiotów [szt.]	Udział
Sekcja A – Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	33	9,4%
Sekcja B – Górnictwo i wydobywanie	0	0,0%
Sekcja C – Przetwórstwo przemysłowe	16	4,5%
Sekcja D – wytwarzanie i zaopatrywanie w energie elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatycznych	0	0,0%
Sekcja E – dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	2	0,6%
Sekcja F – Budownictwo	69	19,6%
Sekcja G – Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	51	14,5%
Sekcja H – Transport i gospodarka magazynowa	25	7,1%
Sekcja I – Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	4	1,1%

[3]Źródło: Prognoza Ludności na lata 2023-2060, Główny Urząd Statystyczny

Sekcja	Liczba podmiotów [szt.]	Udział
Sekcja J – Informacja i komunikacja	2	0,6%
Sekcja K – Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	5	1,4%
Sekcja L – Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	42	11,9%
Sekcja M – Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	19	5,4%
Sekcja N – Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	10	2,8%
Sekcja O – Administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	10	2,8%
Sekcja P – Edukacja	11	3,1%
Sekcja Q – Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	9	2,6%
Sekcja R – Działalność związana z kultura, rozrywką i rekreacją,	8	2,3%
Sekcja S – Pozostała działalność usługowa	36	10,2%
Sekcja T – Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby		
Sekcja U – Organizacje i zespoły eksterytorialne		

źródło: GUS, BDL



Rysunek 4. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w poszczególnych sekcjach na terenie gminy.
źródło: GUS, opracowanie własne

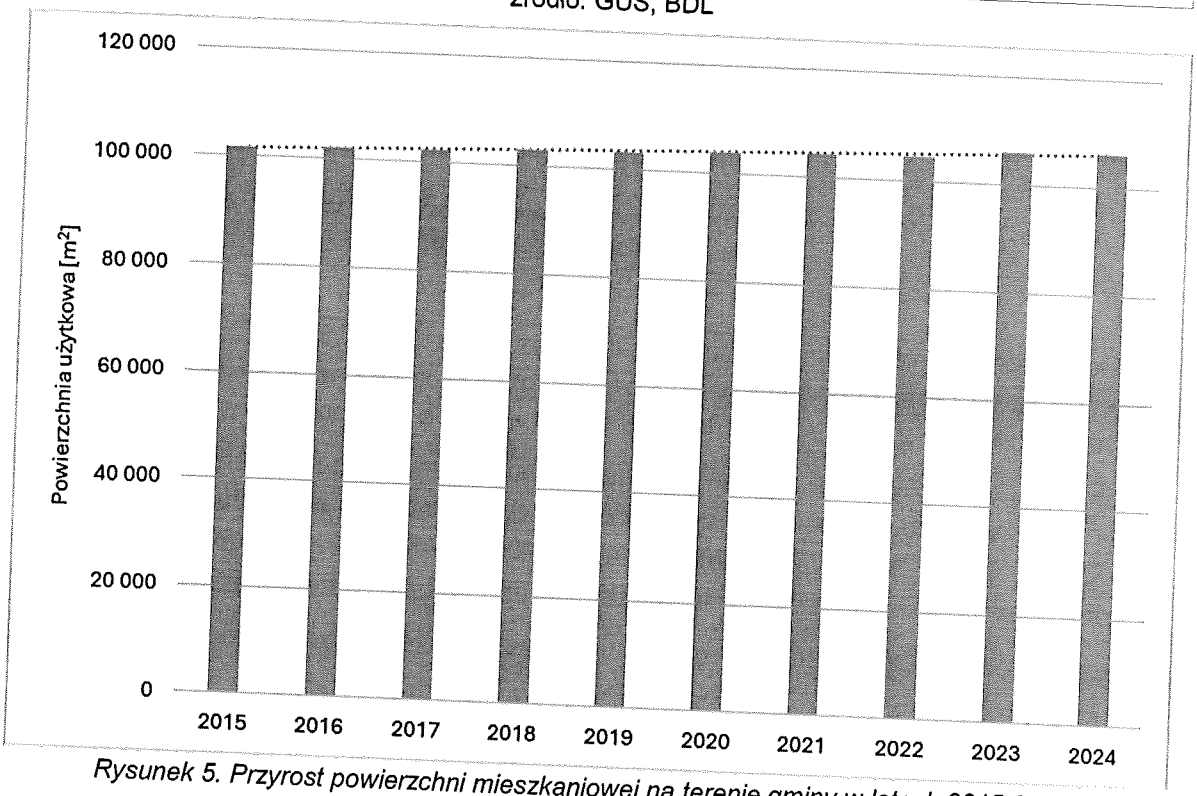
5.4. Mieszkalnictwo, zabudowa

Według danych GUS w 2024 r. na terenie Gminy Bledzew znajdowało się 1 227 obiektów mieszkaniowych o łącznej powierzchni 106 289 m^2. Po 2003 roku oddano do użytkowania 78 obiektów mieszkaniowych o powierzchni 10 330 m^2, co stanowi 9,7% łącznej powierzchni wszystkich obiektów mieszkaniowych na terenie gminy. Z kolei w ciągu ostatnich 10 latach na terenie gminy oddano do użytkowania 37 obiektów mieszkaniowych o łącznej powierzchni 5 003 m^2.

Tabela 7. Mieszkania oddane do użytku w latach 2015-2024 (GUS).

Rok budowy	Liczba obiektów mieszkaniowych	Powierzchnia [m²]
2015	4	450
2016	3	503
2017	2	165
2018	5	770
2019	1	143
2020	5	762
2021	4	375
2022	3	330
2023	8	1 308
2024	2	197
Suma	**37**	**5 003**

źródło: GUS, BDL



Rysunek 5. Przyrost powierzchni mieszkaniowej na terenie gminy w latach 2015-2024.
źródło: GUS, opracowanie własne

Rozwój sektora mieszkaniowego w ujęciu czasowym

Według analizy danych GUS dotyczących powierzchni mieszkalnej, która powstała w określonych przedziałach czasowych, największa część powierzchni mieszkalnej na terenie Gminy Bledzew została oddana do użytkowania w latach 1918 – 1944.

Od 2014 roku regulacje prawne określają maksymalną wartość wskaźnika energii pierwotnej, jakim powinny odpowiadać nowe budynki. Wskaźnik ten oznacza zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną, która jest potrzebna do: zapewnienia ogrzewania w budynku, podgrzewania wody, chłodzenia, wentylacji i oświetlenia.

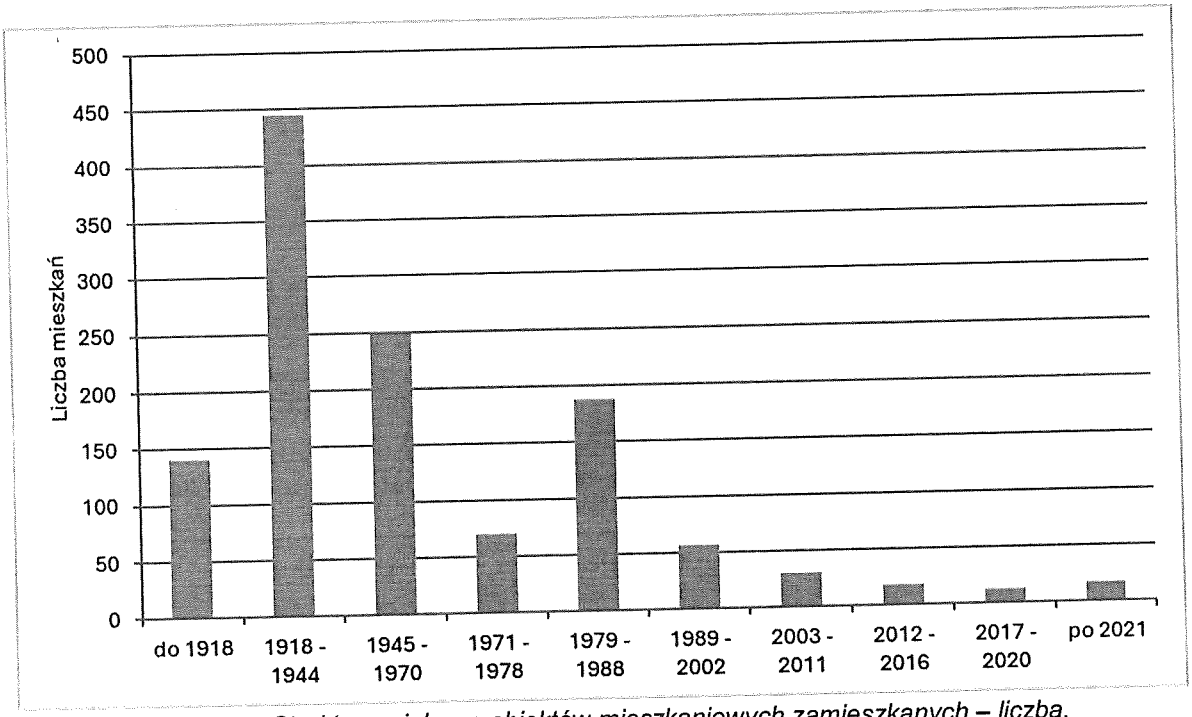
Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wskaźnik ten kolejno przybierał wartość:

- od 2014 roku – 120 kWh/m^2·rok
- od 2017 roku – 95 kWh/m^2·rok
- od 2021 roku – 70 kWh/m^2·rok

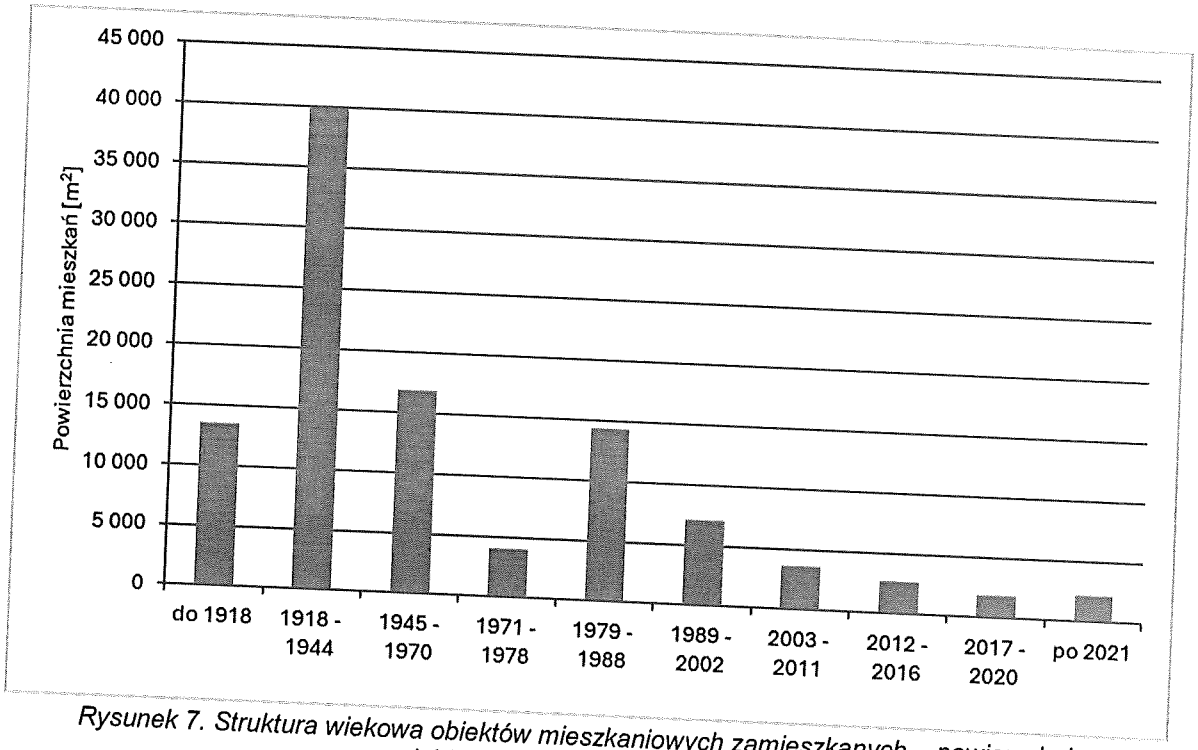
Tabela 8. Udział powierzchni mieszkalnej według roku powstania.

Okres budowy	Liczba obiektów mieszkaniowych	Powierzchnia [m^2]	Udział [%]
do 1918	140	13 527	12,73
1918 - 1944	445	39 939	37,58
1945 - 1970	249	16 924	15,92
1971 - 1978	70	4 044	3,80
1979 - 1988	188	14 354	13,50
1989 - 2002	57	7 171	6,75
2003 - 2011	30	3 581	3,37
2012 - 2016	18	2 699	2,54
2017 - 2020	13	1 840	1,73
po 2021	17	2 210	2,08
Suma	**1 227**	**106 289**	

źródło: GUS, BDL



Rysunek 6. Struktura wiekowa obiektów mieszkaniowych zamieszkanych – liczba.
źródło: GUS, opracowanie własne



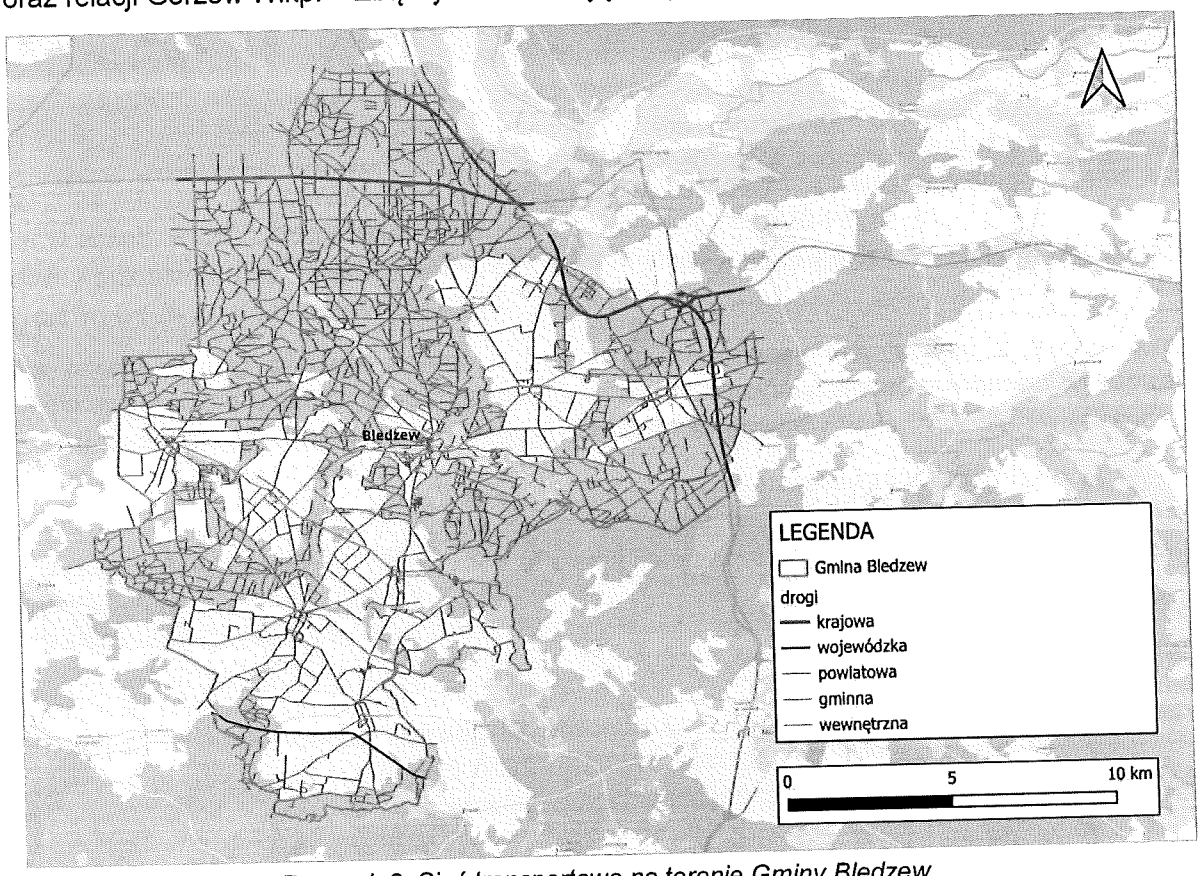
Rysunek 7. Struktura wiekowa obiektów mieszkaniowych zamieszkanych – powierzchnia.
źródło: GUS, opracowanie własne

5.5. Sieć transportowa

W 2024 r. liczba dróg gminnych na terenie gminy wynosiła 474, a ich łączna długość to 92,42 km. Łączna długość dróg powiatowych na terenie gminy to 67,44 km. Przez południowy teren gminy przebiega również droga województwa nr 137 łącząca Słubice z Trzcielem oraz droga krajowa DK24 do Kostrzyna nad Odrą.

Na terenie Gminy Bledzew transport publiczny realizowany jest łącznie z transportem dedykowanym dla uczniów szkół. Osoby, które chcą skorzystać z tego transportu wykupują bilet u kierowcy. Nie funkcjonuje transport publiczny skierowany wyłącznie dla świadczenia usług dla mieszkańców gminy.

Przez teren Gminy Bledzew przebiera również linia kolejowa relacji Międzyrzecz – Wędrzyn oraz relacji Gorzów Wlkp. – Zbąszynek ze stacją kolejową w Popowie.



Rysunek 8. Sieć transportowa na terenie Gminy Bledzew.
źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDOT10k

5.6. Zaopatrzenie w ciepło

Indywidualne systemy ciepłownicze

W gminie potrzeby cieplne pokrywane są ze źródeł energetyki indywidualne. Mieszkańcy korzystają głównie z kotłów na paliwa stałe – węgiel i paliwa pochodne, drewno kawałkowe i inne rodzaje biomasy, rzadziej ogrzewanie elektryczne i gazowe.

Tabela 9. Indywidualne źródła ciepła na terenie gminy

Rodzaj źródła ciepła	Liczba kotłów	Udział
kocioł na paliwo stałe z ręcznym podawaniem paliwa	751	28,04%
kocioł na paliwo stałe z automatycznym podawaniem paliwa	400	14,94%
piec kaflowy na paliwo stałe	400	14,94%
ogrzewanie elektryczne	376	14,04%
trzon kuchenny/piecokuchnia	355	13,26%
kominek	184	6,87%
kocioł gazowy	143	5,34%
pompa ciepła	35	1,31%
kolektory słoneczne	18	0,67%
kocioł olejowy	11	0,41%
ciepło systemowe	5	0,19%

Źródło: Urząd Gminy Bledzew

Budynki użyteczności publicznej

W przypadku budynków użyteczności publicznej w Gminie Bledzew większość z nich korzysta z ogrzewania zasilanego gazem ziemnym lub paliwami stałymi. Niektóre z budynków posiadające ogrzewanie elektryczne.

Przedsiębiorstwa, handel i usługi

Istniejące placówki, zakłady handlowe i usługowe dla potrzeb technologicznych posiadają własne kotłownie. Aktualne oraz perspektywiczne zapotrzebowanie na ciepło w sektorze przedsiębiorstw na terenie gminy przedstawiono w rozdziale 11.

5.7. Zaopatrzenie w energię elektryczną

Dystrybucja energii elektrycznej

Dystrybucją energii elektrycznej na terenie Gminy Bledzew zajmuje się ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Gorzów Wielkopolski.

Elektroenergetyczna dystrybucyjna (sieć dystrybucyjna energii elektrycznej) będąca na majątku i pozostająca w eksploatacji ENEA Operator sp. z o.o.:

- linie napowietrzne wysokiego napięcia — dwutorowa (WN-110 kV):
  - relacji Baczyna Systemowa — Międzyrzecz,
  - relacja Gorzów — Skwierzyna,
  - relacji Międzychód — Skwierzyna,
- linie napowietrzne i kablowe średniego napięcia (SN-15 kV),
- linie napowietrzne i kablowe niskiego napięcia (nn-0,4 kV),

- stacje elektroenergetyczne SN-15/0,4 kV,

Gmina Bledzew obsługiwana jest przez RD Międzychód i przez RD Sulęcin. Na terenie Gminy Bledzew brak jest stacji transformatorowej WN-110/15 kV. Odbiorcy indywidualni zasilani są bezpośrednio poprzez linie napowietrzne i kablowe 0.4 kV wychodzące ze stacji transformatorowych 15/0.4 kV. Większość tych stacji zasilana jest elektroenergetycznymi liniami 15 kV wychodzącymi ze stacji transformatorowych 110/ 15 KV znajdujących się poza obszarem gminy Bledzew. Odbiorcy indywidualni zasilani są bezpośrednio poprzez linie napowietrzne i kablowe 0,4 kV wychodzące ze stacji transformatorowych 15/0.4 kV.

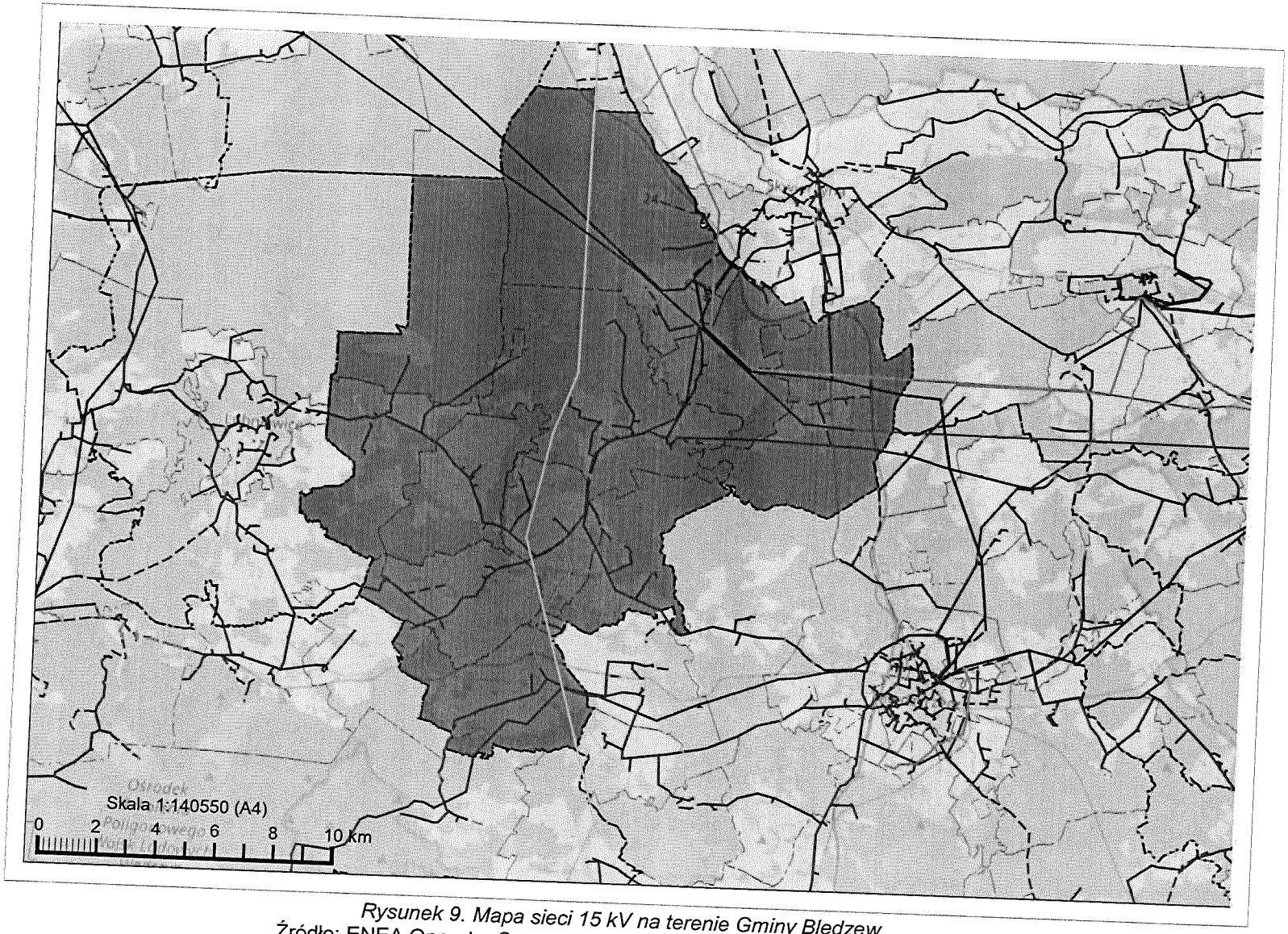
Tabela 10. Zestawienie linii energetycznych na terenie gminy.

Linia	Napięcie	Długość [m]
Linia napowietrzna	110 kV	27 306,85
Linia kablowa	15 kV	16 609,80
Linia napowietrzna	15 kV	11 420,13
Linia kablowa	0,4 kV	25,55
Linia napowietrzna	0,4 kV	7 162,59
Odcinek linii napowietrznej oświetlenia	0,4 kV	5 229,96

Źródło: ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Gorzów Wielkopolski

Na terenie gminy znajdują się 54 stacje transformatorowe 15/0,4 kV, w tym: 21 stacji wnętrznowych i 33 słupowe. Moc zainstalowanych transformatorów w stacjach wynosi 0,95 MVA. Wiek stacji: do 10 lat – 7 szt., od 10 lat do 20 lat – 4 szt., powyżej 20 lat.

Sieci elektroenergetyczna na terenie Gminy Bledzew jest w dobrym stanie technicznym. W zależności od potrzeb dokonywana jest przebudowa i modernizacja istniejących linii napowietrznych i kablowy SN i nn. Przyłączanie odbiorców obywa się na bieżąco w zależności od potrzeb. System zasilania w energię elektryczną Gminy Bledzew według naszej oceny jest dobrze skonfigurowany i znajduje się w dobrym stanie technicznym. Pewność zasilania jest zachowana zgodnie z wymaganymi standardami. Rezerwy przesyłowe są zachowane. Głównym kierunkiem inwestowania ENEA Operator Sp. z o.o. jest rozwój sieci dystrybucyjnej dla zaspokojenia zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną. przyłączenia do sieci nowych podmiotów, w tym również przyłączenia odnawialnych źródeł energii jak również modernizacja i odtworzenie majątku Spółki, przy zachowaniu szerokorozumianego bezpieczeństwa energetycznego.

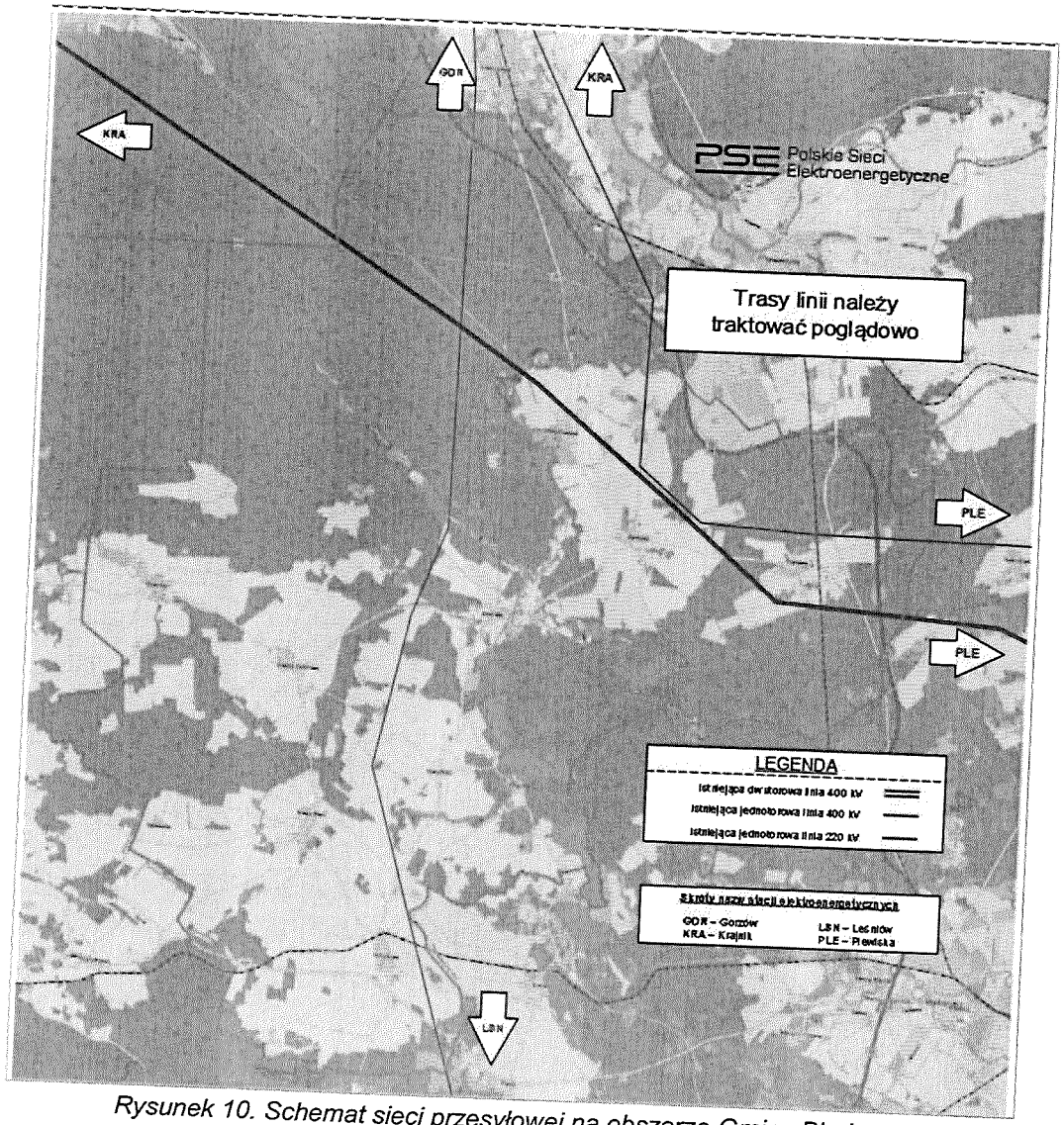


Rysunek 9. Mapa sieci 15 kV na terenie Gminy Bledzew.
Źródło: ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Gorzów Wielkopolski

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (PSE S.A.) nie posiadają stacji i linii elektroenergetycznych na terenie Gminy Bledzew. Przez teren Gminy przebiegają jednotorowe linie: 400 kV Krajnik –Plewiska i 220 kV Gorzów – Leśniów oraz dwutorowa linia 400 kV Krajnik – Plewiska.

Zgodnie z Planem rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2025-2034 PSE S.A. planują zakończenie budowy stacji 400/220/110 kV Baczyna zlokalizowanej poza terenem Gminy oraz wprowadzenie do niej obu linii 400 kV, w wyniku czego zmienią się ich relacje z Krajnik – Plewiska na Baczyna – Plewiska.



Rysunek 10. Schemat sieci przesyłowej na obszarze Gminy Bledzew.
Źródło: PSE S.A.

5.8. System gazowniczy

Elenger Dystrybucja Sp. z o.o.

Dystrybucją gazu na terenie Gminy Bledzew zajmuje się Elenger Dystrybucja Sp. z o.o.

W 2024 roku długość sieci gazowej w Gminie Bledzew wynosiła ponad 21,9 km. Istniało 96 przyłączy gazowych. 7,1% mieszkańców gminy korzysta z sieci gazowej.

Tabela 11. Dane dotyczące sieci gazowej na terenie Gminy Bledzew.

Średnia	Długość [m]
Dn 63	1 792
Dn 110	2 141
Dn 160	722
Dn 225	17 247
Suma	21 902

źródło: Elenger Dystrybucja Sp. z o.o.

GAZ-SYSTEM S.A.

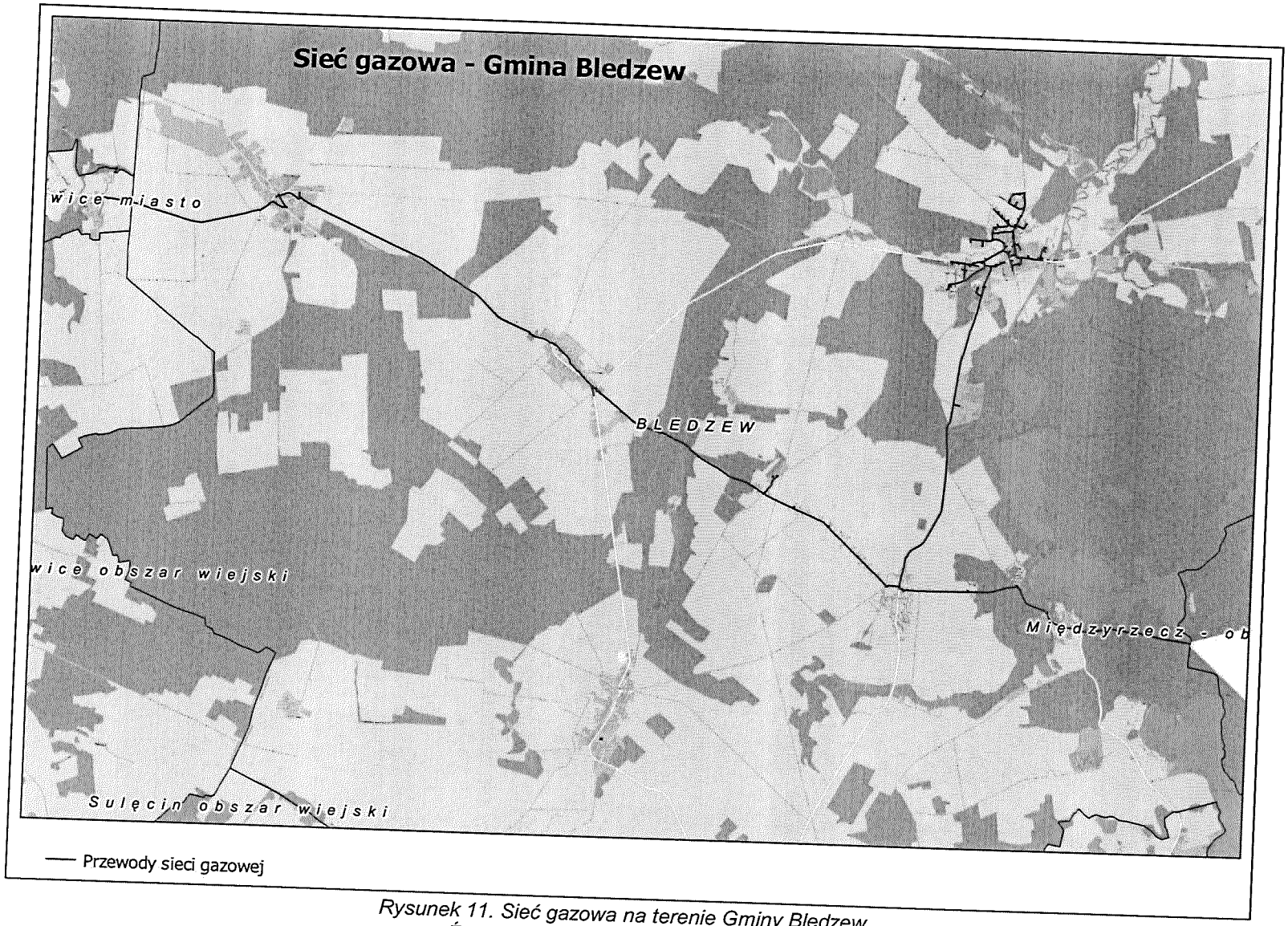
Przez teren Gminy Bledzew przebiega niżej wymieniona sieć gazowa wysokiego ciśnienia, którą eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Poznaniu.

Tabela 12. Infrastruktura GAZ-SYSTEM S.A. na terenie Gminy Bledzew.

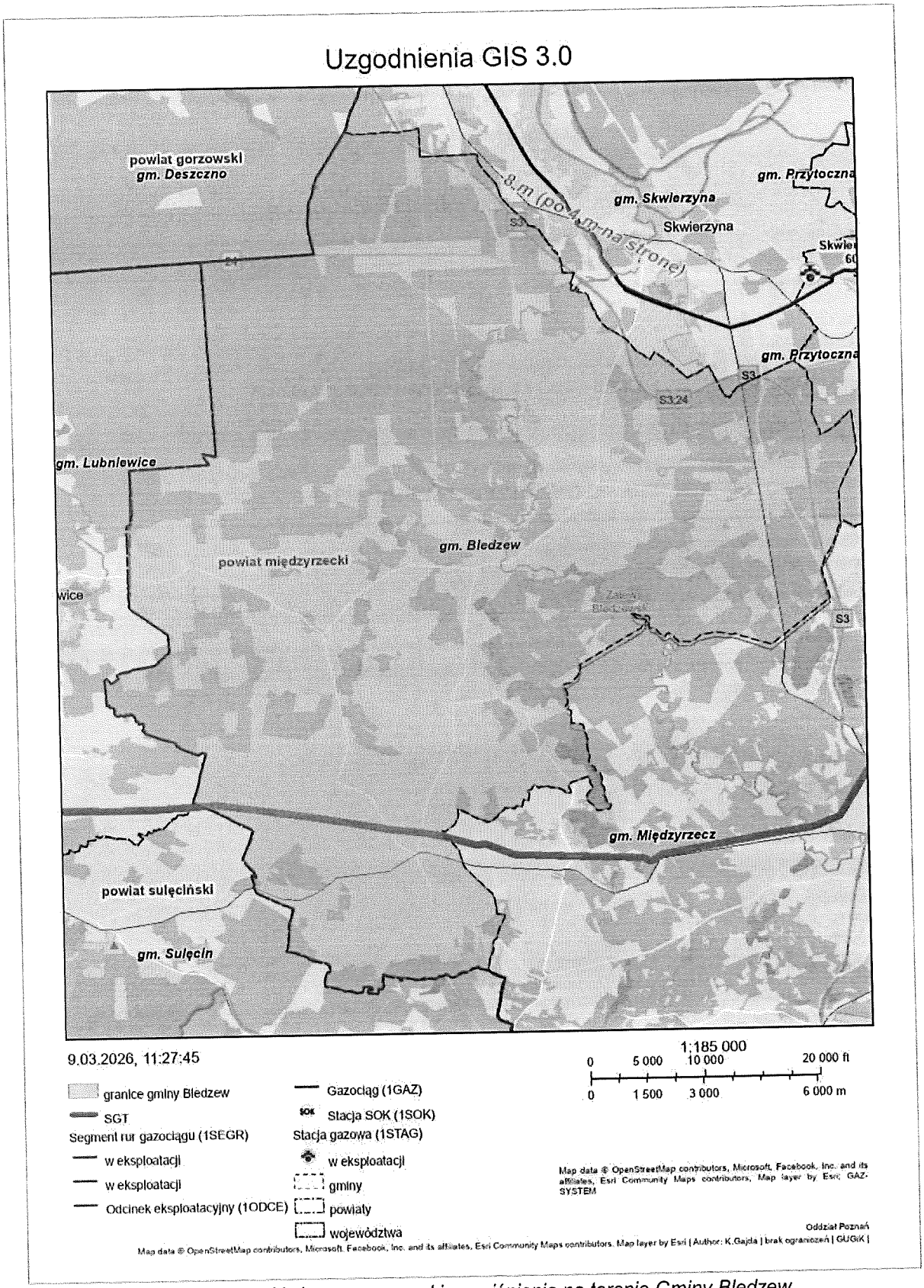
Lp.	Nazwa	DN	MOP [MPa]	Rodzaj przesyłanego gazu	Rok budowy	Orientacyjna długość na terenie gminy
1.	Jamał – Europa Zachodnia	1400	8,4	E	Przed 12.12.2001	6 459 m

Źródło: GAZ-SYSTEM S.A.

Uzgodniony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Plan Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2026-2027 nie zakłada realizacji zadań inwestycyjnych na terenie przedmiotowej gminy.



Rysunek 11. Sieć gazowa na terenie Gminy Bledzew.
Źródło: Elenger Dystrybucja Sp. z o.o.



Rysunek 12. Sieć gazowa wysokiego ciśnienia na terenie Gminy Bledzew.
Źródło: GAZ-SYSTEM S.A.

6. Stan środowiska na terenie gminy

6.1. Powietrze

Ocena Jakości Powietrza w województwie lubuskim. Raport wojewódzki za rok 2024

Zgodnie z art. 88 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2025 r. poz. 647) oceny jakości powietrza i obserwacji zmian dokonuje się w ramach państwowego monitoringu środowiska. Podstawowym celem monitoringu jakości powietrza jest uzyskanie informacji o poziomach stężeń substancji w powietrzu oraz wyników ocen jakości powietrza.

W celu oceny jakości powietrza na terenie województwa lubuskiego zostały wydzielone strefy:

- miasto Gorzów Wielkopolski (kod strefy: PL0801);
- miasto Zielona Góra (kod strefy: PL0802);
- strefa lubuska (kod strefy: PL0803), do której należy Gmina Bledzew.

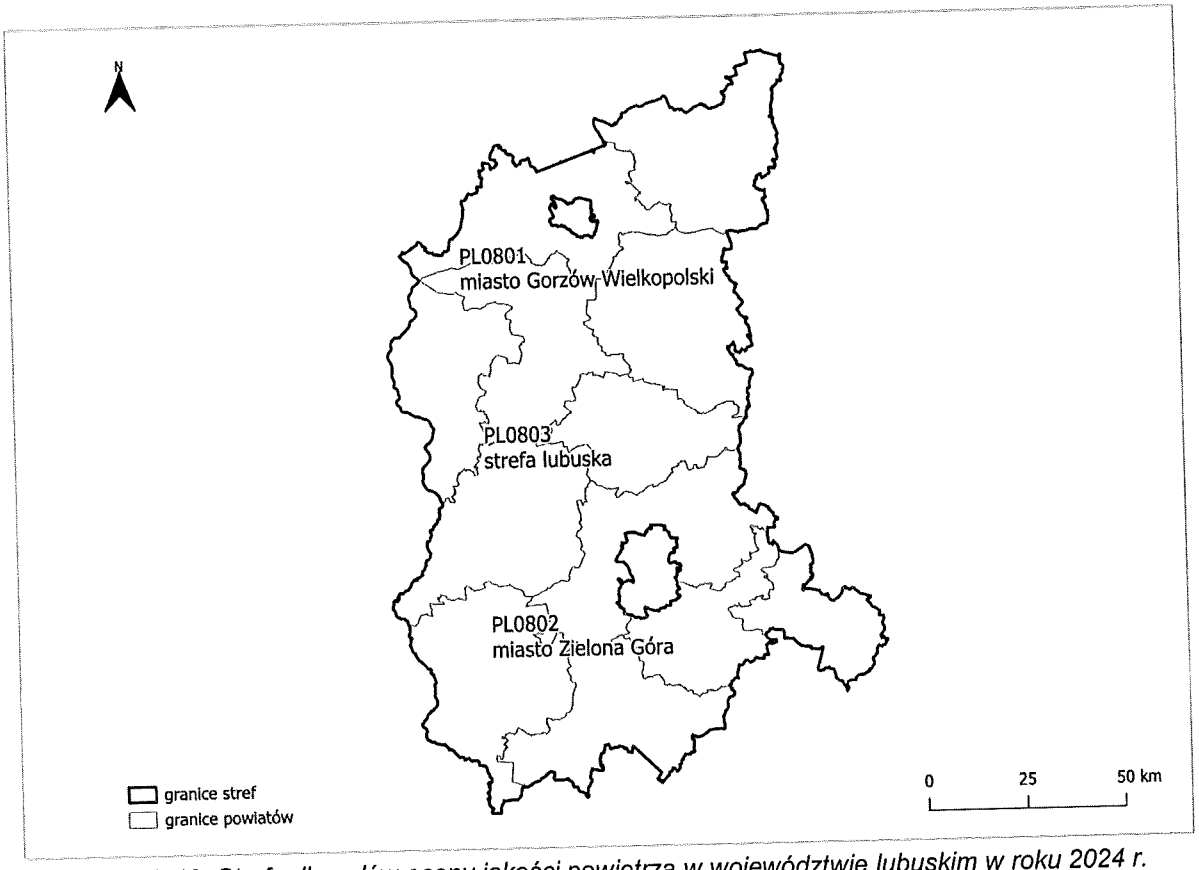
Roczne oceny jakości powietrza dokonywane przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska były prowadzona w odniesieniu do wszystkich substancji, dla których obowiązek taki wynika z rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2024 r. poz. 870 t.j.). Są to równocześnie substancje, dla których w prawie krajowym (rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu) i w dyrektywach UE (2008/50/WE i 2004/107/WE) określono normatywne stężenia w postaci poziomów dopuszczalnych/docelowych/celu długoterminowego w powietrzu, ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin.

Tabela 13. Dane dotyczące strefy lubuskiej.

Lp.	Nazwa strefy	Kod	Typ strefy	Powierzchnia strefy [km^2]	Liczba mieszkańców w strefie	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony zdrowia [Tak/Nie]	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony roślin [Tak/Nie]
1.	strefa lubuska	PL1203	reszta województwa	13 627	720 844	Tak	Tak

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubuskim. Raport wojewódzki za rok 2024.

Poniżej przedstawiono w formie graficznej podział województwa lubuskiego na poszczególne strefy ze względu na ochronę powietrza.

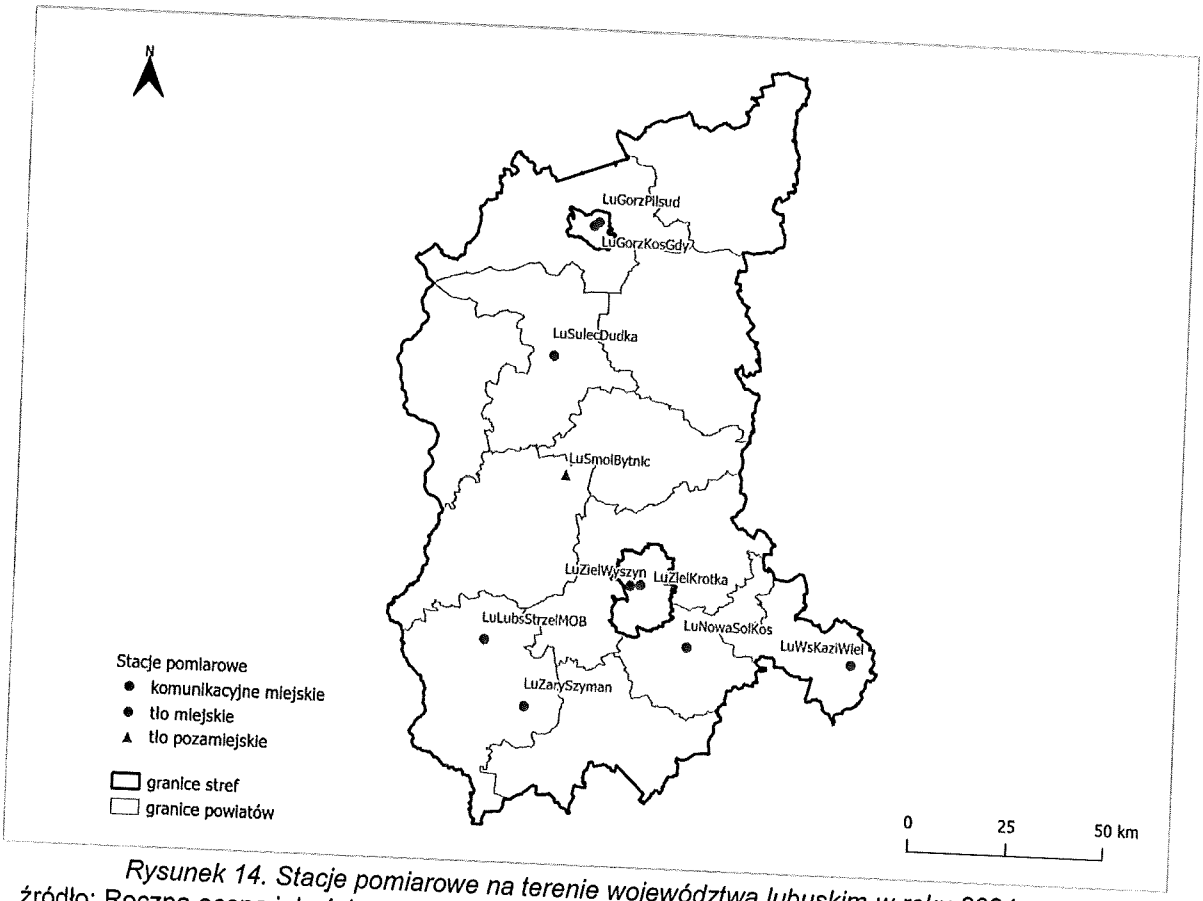


Rysunek 13. Strefy dla celów oceny jakości powietrza w województwie lubuskim w roku 2024 r.
źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubuskim. Raport wojewódzki za rok 2024.

Pomiary automatyczne, manualne, opracowanie i interpretacja wyników

Program pomiarów jakości powietrza realizowany jest zgodnie z Wieloletnim Strategicznym Programem Państwowego Monitoringu Środowiska oraz Wykonawczym Programem Państwowego Monitoringu Środowiska na dany rok.

W skład całej sieci monitoringu w 2024 roku wchodziło: 10 stacji pomiarowych, w tym: 8 stacji pomiarowych tła miejskiego, 1 stacja komunikacyjna i 1 stacja pozamiejska.



Rysunek 14. Stacje pomiarowe na terenie województwa lubuskim w roku 2024 r.
źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubuskim. Raport wojewódzki za rok 2024

Wyniki klasyfikacji strefy lubuskiej pod względem jakości powietrza, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzkiego przedstawiono w poniższych tabelach. W trakcie opracowywania wyników wykorzystano system modelowania matematycznego oraz obiektywnego szacowania. Wyniki odnoszą się do roku 2024 i są to najbardziej aktualne dane dostępne w chwili opracowania niniejszego dokumentu.

Poniższa tabela przedstawia kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę zdrowia ludzi w zakresie dwutlenku siarki (SO_2), dwutlenku azotu (NO_2), tlenku węgla (CO), benzenu (C_6H_6), ozonu (O_3), pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 oraz zawartości ołowiu (Pb), arsenu (As), kadmu (Cd), niklu (Ni) i benzo(a)pirenu (B(a)P) w pyle zawieszonym PM10. Dla pyłu zawieszonego PM2,5 oraz ozonu zdefiniowane są kryteria dodatkowej klasyfikacji stref ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

Tabela 14. Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę zdrowia ludzi w zakresie SO_2, NO_2, CO, C_6H_6, PM10, PM2,5, Pb, As, Cd, Ni, BaP, O_3.

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa A	Klasa C
dwutlenek siarki	dopuszczalny	1-godz.	nie więcej niż 24 stężenia 1-godz. S1 > 350 µg/m³	więcej niż 24 stężenia 1-godz. S1 > 350 µg/m³
dwutlenek siarki	dopuszczalny	24-godz.	nie więcej niż 3 stężenia 24-godz. S24 > 125 µg/m³	więcej niż 3 stężenia 24-godz. S24 > 125 µg/m³
dwutlenek azotu	dopuszczalny	1-godz.	nie więcej niż 18 stężeń 1-godz. S1 > 200 µg/m³	więcej niż 18 stężeń 1-godz. S1 > 200 µg/m³
dwutlenek azotu	dopuszczalny	rok	Sa <= 40 µg/m³	Sa > 40 µg/m³
tlenek węgla	dopuszczalny	8-godz.	S8max <= 10 mg/m³	S8max > 10 mg/m³
benzen	dopuszczalny	rok	Sa <= 5 µg/m³	Sa>5 µg/m³
pył zawieszony	dopuszczalny	24-godz.	nie więcej niż 35 stężeń 24-	więcej niż 35 stężeń 24-godz.

PM10			godz. S24 > 50 µg/m^3	S24 > 50 µg/m^3
pył zawieszony PM10	dopuszczalny	rok	Sa <= 40 µg/m^3	Sa > 40 µg/m^3
pył zawieszony PM2,5	dopuszczalny – faza II	rok	Sa <= 20 µg/m^3 (klasa A1)	Sa > 20 µq/m^3 (klasa C1)
pył zawieszony PM2,5	dopuszczalny – faza I*	rok	Sa <= 25 µg/m^3	Sa > 25 µg/m^3
ołów	dopuszczalny	rok	Sa<=0,5 µg/m^3	Sa > 0,5 µg/m^3
arsen	docelowy	rok	Sa <= 6 ng/m^3	Sa > 6 ng/m^3
kadm	docelowy	rok	Sa <= 5 ng/m^3	Sa > 5 ng/m^3
nikiel	docelowy	rok	Sa <= 20 ng/m^3	Sa > 20 ng/m^3
benzo(a)piren	docelowy	rok	Sa <= 1 ng/m^3	Sa > 1 ng/m^3
ozon	docelowy	8-godz.	nie więcej niż 25 dni ze stężeniem S8max_d > 120 µg/m^3 (średnio dla ostatnich 3 lat)	więcej niż 25 dni ze stężeniem S8max_d > 120 µg/m^3 (średnio dla ostatnich 3 lat)

Objaśnienia do tabeli:
Sa- stężenie średnie roczne S1 – stężenie 1-godzinne
S24 – stężenie średnie dobowe
S8max – maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego
S8max_d – maksimum dobowe ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących obliczanych ze stężeń średnich jednogodzinnych; każdą wartość średnią ośmiogodzinną przypisuje się dobie, w której kończy się ośmiogodzinny okres uśredniania ołów, arsen, kadm, nikiel, benzo(a)piren – oznaczane w pyle zawieszonym PM10
* - kryteria klasyfikacji stref dla PM2,5:
- faza I – obowiązująca w Polsce do dnia 31 grudnia 2019 r. (dodatkowa klasyfikacja)
- faza II – obowiązująca w Polsce od dnia 1 stycznia 2020 r.
źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubuskim. Raport wojewódzki za rok 2024

Tabela 15. Kryteria dodatkowej klasyfikacji stref dla ozonu O_3 ze względu na ochronę zdrowia ludzi (w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego - do osiągnięcia w 2020 r.).

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa D1	Klasa D2
Ozon	cel długoterminowy	8-godz.	S8max <= 120 µg/m^3 w ocenianym roku	S8max > 120 µg/m^3 w ocenianym roku

S8max – maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego.
źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubuskim. Raport wojewódzki za rok 2024

Tabela 16. Wynikowe klasy strefy Gminy Bledzew dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2024 r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia.

Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej											
	SO_2	NO_2	CO	C_6H_6	O_3	PM10	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	PM2,5
Strefa lubuska	A	A	A	A	A D2	A	A	A	A	A	A	A1

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubuskim. Raport wojewódzki za rok 2024

W rocznej ocenie jakości powietrza, wykonanej na podstawie dostępnych informacji dla 2024 roku z uwzględnieniem kryteriów przyjętych ze względu na ochronę zdrowia ludzi, strefa lubuska uzyskała klasę D2 dla ozonu poziomu długoterminowego.

6.2. Formy ochrony przyrody

Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Jeziornej Strugi

Obszar Chronionego Krajobrazu utworzony został Rozporządzeniem Nr 14 Wojewody Lubuskiego z dnia 24 lipca 2003 r. w sprawie określenia obszarów chronionego krajobrazu na terenie województwa lubuskiego i obejmuje powierzchnię 5 708,00 ha.

Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Obry

Obszar Chronionego Krajobrazu utworzony został Rozporządzeniem Nr 14 Wojewody Lubuskiego z dnia 24 lipca 2003 r. w sprawie określenia obszarów chronionego krajobrazu na terenie województwa lubuskiego i obejmuje powierzchnię 9 259,41 ha.

Obszar Chronionego Krajobrazu Pojezierze Lubniewicko-Sulęcińskie

Obszar Chronionego Krajobrazu utworzony został Rozporządzeniem Nr 14 Wojewody Lubuskiego z dnia 24 lipca 2003 r. w sprawie określenia obszarów chronionego krajobrazu na terenie województwa lubuskiego i obejmuje powierzchnię 13 579,70 ha.

Obszar Natura 2000 Bledzew

Obszar Natura 2000 stanowi specjalny obszar ochrony siedlisk o powierzchni 26,01 ha. Wyznaczony został Decyzją wykonawcza Komisji (UE) 2023/244 z dnia 26 stycznia 2023 r. w sprawie przyjęcia szesnastego zaktualizowanego wykazu terenów mających znaczenie dla Wspólnoty składających się na kontynentalny region biogeograficzny. Siedlisko suchych wrzosowisk występuje w zwartych płatach o łącznej powierzchni 14,14 ha. Zlokalizowane jest bezpośrednio pod linią wysokiego napięcia, 220 kV, na 8 km odcinku pomiędzy drogą S-3 na północy, w sąsiedztwie Trzebiszewa, a Zalewem Czapliniec na południu.

Rezerwat przyrody Lasy Źródliskowe nad Obrą koło Zemska

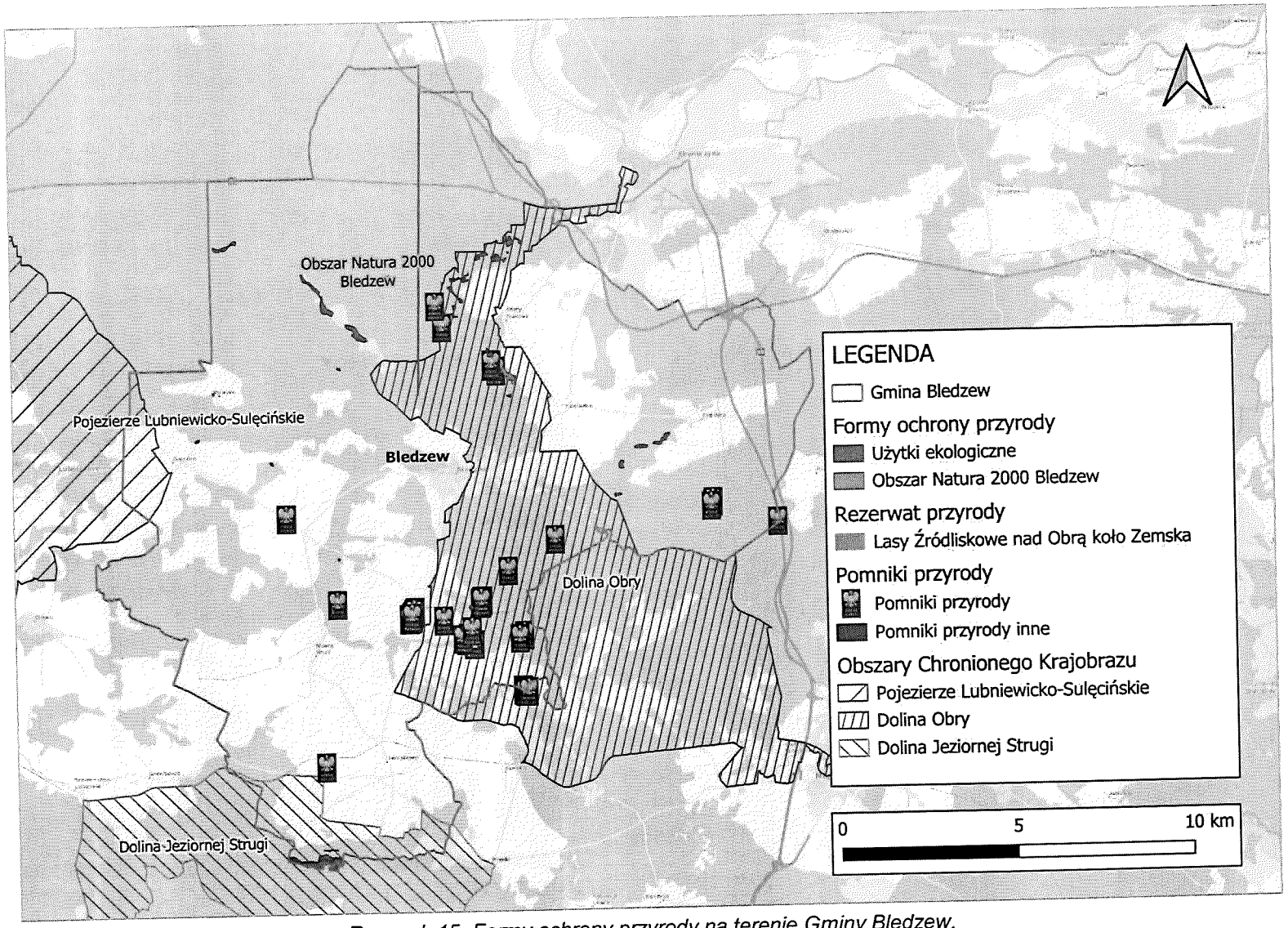
Jest to rezerwat o typie leśnym wyznaczonym Zarządzeniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska W Gorzowie Wielkopolskim z dnia 9 kwietnia 2025 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody „Lasy Źródliskowe nad Obrą koło Zemska". Powierzchnia rezerwatu wynosu 6,4 ha. Celem ochrony rezerwatu jest zachowanie ze względu na szczególne wartości przyrodnicze i naukowe ekosystemów leśnych o cechach naturalnych wraz z charakterystycznymi gatunkami roślin, grzybów i zwierząt, a także utrzymanie ciągłości spontanicznie zachodzących naturalnych procesów przyrodniczych na obszarze rezerwatu.

Użytki ekologiczne

Na terenie Gminy Bledzew wyznaczono również 18 rezerwatów przyrody.

Pomniki przyrody

Na trenie Gminy Bledzew znajdują się 44 pomniki przyrody.



Rysunek 15. Formy ochrony przyrody na terenie Gminy Bledzew.
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ

7. Odnawialne źródła energii na terenie gminy

Wraz z wciąż rosnącym zapotrzebowaniem na energię, a przy jednoczesnym wyczerpywaniu się zasobów konwencjonalnych wzrasta zainteresowanie alternatywnymi sposobami pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych. Energia odnawialna jest to energia pochodząca z naturalnych, powtarzających się procesów przyrodniczych, uzyskiwana z odnawialnych niekopalnych źródeł energii (energia: wody, wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalna, fal, prądów i pływów morskich, oraz energia wytwarzana z biomasy stałej, biogazu i biopaliw ciekłych).

Odnawialne źródło energii to natomiast źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, aerotermalną, geotermalną, hydrotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu pochodzącego ze składowisk odpadów, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.

7.1. Biomasa

Biomasę stanowią stałe, niekopalne substancje organiczne o pochodzeniu biologicznym (znane również pod nazwą „biopaliwa stałe"), które mogą być wykorzystane w charakterze paliwa do produkcji energii cieplnej lub wytwarzania energii elektrycznej[4]. Pod względem ekologicznym, biomasa emituje mniej SO_2, CO_2 i pyłów niż paliwa kopalne. Jednak nie jest całkowicie neutralna dla środowiska naturalnego. Spalanie biomasy również powoduje emisje szkodliwych pyłów i zanieczyszczeń[5].

Do najważniejszych rodzajów tego typu paliw należą:

- drewno,
- słoma i odpady pochodzące z produkcji rolniczej,
- odpady organiczne,
- oleje roślinne,
- tłuszcze zwierzęce,
- rośliny szybko rosnące, takie jak:
  - wierzba wiciowa,
  - miskant olbrzymi (trawa słoniowa),
  - słonecznik bulwiasty,
  - ślazowiec pensylwański,
  - rdest sachaliński.

Biomasa jest obecnie źródłem energii o największym potencjale. Udział paliw takich jak słoma, drewno czy wierzba energetyczna w bilansie energetycznym kraju systematycznie wzrasta. Po odliczeniu areału upraw do celów spożywczych oraz upraw na potrzeby produkcji komponentów biopaliw, ostateczna powierzchnia możliwa do wykorzystania pod uprawy substratów energetycznych na terenie kraju wynosi około 600-700 tys. ha[6].

[4]Źródło: Rozporządzenie Komisji (UE) 2022/132 z dnia 28 stycznia 2022 r.
[5]Źródło: *Energetyczne i środowiskowe aspekty pracy urządzeń grzewczych zasilanych biomasą*, Wydanie pierwsze. Wydawnictwo Instytutu Zrównoważonej Energii, Kraków, 9-32.
[6]Źródło: Ginalski Z. 2016. Substraty dla biogazowni rolniczych. DR O/Radom

Wykorzystanie biomasy w sektorze energetycznym obejmuje cały szereg odnawialnych technologicznych zastosowań zarówno w większej jak i mniejszej skali. Najpopularniejszym rozwiązaniem wykorzystania biomasy dla budynków jednorodzinnych jest spalanie surowców pierwotnych (drewna) pod postacią np. peletu lub brykietu. Do spalania drewna służą kotły dwukomorowe, kotły zgazowujące, kotły z automatycznym podawaniem paliwa lub kominki[7].

Jedną z największych zalet biomasy jest zerowa emisja dwutlenku węgla, gdyż ilość tej substancji jest całkowicie akumulowana w procesie fotosyntezy. Za jej wykorzystaniem na terenach wiejskich przemawiają również m.in.: nadprodukcja czy bezrobocie na wsi.

Biomasa rolnicza

Wykorzystywanie biomasy w celu pozyskiwania energii należy prowadzić w sposób przemyślany i zrównoważony. Zgodnie z prognozami Agencji Ochrony Środowiska, zaorywanie ziemi pod uprawy roślin energetycznych może przyczynić się do większej produkcji CO_2 do roku 2030 niż preferowane dotychczas spalanie paliw kopalnych. Jak wynika z prowadzonych badań, najbardziej sprzyjające środowisku jest pozyskiwanie energii z odpadów drewna. Uprawa roślin energetycznych niesie ze sobą ryzyko niebezpieczeństwa biologicznego, polegającego na niekontrolowanym rozprzestrzenianiu się gatunków obcych. Podczas produkcji energii z biomasy należy także pamiętać o niskoemisyjnym sposobie jej produkcji.

Biomasa leśna

Z danych Głównego Urzędu Statystycznego wynika, iż powierzchnia lasów na terenie gminy wynosi 14 151,04 ha, co daje lesistość na poziomie 55,8%. Lasy znajdujące się na obszarze Gminy Bledzew są zarządzane przez Nadleśnictwo Międzyrzecz[8] oraz Nadleśnictwo Skwierzyna[9].

Tabela 17. Powierzchnia gruntów leśnych *w Gminie Bledzew w 2024 roku.*

Parametr	Jednostka	Wielkość
Powierzchnia ogółem	ha	14 151,04
Lesistość	%	55,80
Lasy publiczne ogółem	ha	13 969,67
Lasy publiczne Skarbu Państwa	ha	13 968,87
Lasy publiczne Skarbu Państwa w zarządzie Lasów Państwowych	ha	13 923,61
Lasy prywatne ogółem	ha	181,37

źródło: GUS BDL

7.2. Biogaz

W Art. 2 Ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2026 r. poz. 68 t.j.) zdefiniowano następujące pojęcia:

1. biogaz – gaz uzyskany z biomasy, w szczególności z instalacji przeróbki odpadów zwierzęcych lub roślinnych, oczyszczalni ścieków oraz składowisk odpadów

[7]Źródło: Tytko R., 2010. Odnawialne Źródła Energii. Wydanie czwarte. Wydawnictwo OWG. Warszawa.
[8]Źródło: https://miedzyrzecz.szczecin.lasy.gov.pl/
[9]Źródło: https://skwierzyna.szczecin.lasy.gov.pl/

2. biogaz rolniczy – gaz otrzymywany w procesie fermentacji metanowej surowców rolniczych, produktów ubocznych rolnictwa, płynnych lub stałych odchodów zwierzęcych, produktów ubocznych, odpadów lub pozostałości z przetwórstwa produktów pochodzenia rolniczego lub biomasy leśnej, lub biomasy roślinnej zebranej z terenów innych niż zaewidencjonowane, jako rolne lub leśne, z wyłączeniem biogazu pozyskanego z surowców pochodzących z oczyszczalni ścieków oraz składowisk odpadów.

W zależności od warunków procesu fermentacji oraz substratów, z jednego grama substancji organicznych możliwe do uzyskania jest 500 cm^3 biogazu. Główne składniki biogazu to: metan (40-80%), ditlenek węgla (20-55%), siarkowodór (0-5%) oraz wodór, tlenek węgla azot oraz tlen w śladowych ilościach[10].

Z biogazu pozyskuje się[11]:

- energię elektryczną w silnikach iskrowych lub turbinach,
- ciepło – wytwarzane w kotłach gazowych,
- energię elektryczną i ciepło- wytwarzane w agregatach kogeneracyjnych, czyli takich, w których energia elektryczna i ciepło wytwarzane są jednocześnie (jest to najpowszechniejsza i jedyna metoda energetycznego wykorzystania biogazu w Polsce).

W Polsce obecnie funkcjonuje ok. 1700 oczyszczalni przemysłowych oraz ok. 1500 oczyszczalni komunalnych, co pokazuje ogromny potencjał produkcji i wykorzystania biogazu z osadów ściekowych[12].

Na terenie Gminy Bledzew nie funkcjonuje obecnie biogazownia.

7.3. Energetyka wiatrowa

W energetyce wiatrowej wykorzystywane są turbiny z osią pionową lub poziomą (bardziej rozpowszechnione). Produkcja energii elektrycznej odbywa się poprzez przekształcenie energii kinetycznej wiatru w energię mechaniczną dzięki sile nośnej wprawiającej w ruch łopaty wirnika. Poprzez tę siłę rozumie się oddziaływanie ruchów powietrza na profil łopaty wirnika turbiny prostopadłą do kierunku prędkości. Znaczenie ma tu prędkość oraz rozkład przestrzenny i czasowy wiatru. Opłacalność inwestycji uzależniona jest od prędkości średniorocznych wiatru i jego rozkładu przestrzennego i czasowego[13]

Energetyka wiatrowa stanowi szansę na obniżenie kosztów wytwarzania energii, a tym samym jej cen oraz poprawę stanu środowiska poprzez redukcję emisji, pod warunkiem realizacji wyzwań, przed jakimi stoi sektor energetyczny w Polsce. Z danych Urzędu Regulacji Energetyki z grudnia 2021 r., cena referencyjna dla elektrowni wiatrowych jest ponad trzykrotnie tańsza niż w wypadku produkcji energii w konwencjonalnych elektrowniach.

---

[10]Źródło: M. Cichosz, Wpływ wybranych metali ciężkich na efektywność fermentacji metanowej kukurydzy twardej (Zea mays var. Indurata), rozprawa doktorska, Toruń 2009
[11]Źródło: B. Igliński, R. Buczkowski, A. Iglińska, M. Cichosz G. Piechota, W. Kujawski, Agricultural biogas plants in Poland: investment proces, economical and enviromental aspects, biogas potential, Renewable and Sustainable Energy Reviews 7(16), 2890-2900,2012.
[12]Źródło: Ż. L. Węglarz A., ""Ocena istniejących zasobów budowlanych i perspektywy termomodernizacji budynków. Konferencja naukowo- techniczna ITB 'Systemowe podejście do izolacji cieplnej budynków' Mrągowo 3-5 listopada," 1999
[13]Źródło: Ostrowska-Bućko A., 2014. Zagospodarowanie energii wiatru przy użyciu małych turbin wiatrowych o pionowej osi obrotu. Budownictwo i Inżynieria Środowiska, 5, 65-72

Produkcja energii elektrycznej z energetyki wiatrowej w 2021 r. wyniosła ponad 30 TWh, zaś samej energetyki wiatrowej niemal 16,5 TWh[14].

Polska, począwszy od 2016 r., mierzy się z licznymi barierami uniemożliwiającymi dynamiczny rozwój lądowej energetyki wiatrowej. Niesławna zasada 10H (określająca minimalną odległość turbiny wiatrowej od zabudowań na 10-krotność wysokości jej masztu) wykluczała z inwestycji wiatrowych 99% obszaru Polski, uniemożliwiając instalację mocy na poziomie 10 GW. Nowelizacja ustawy z dnia 9 marca 2023 r. (Dz. U. z 2024 r. poz. 317) zredukowała tę odległość do 700 metrów[15].

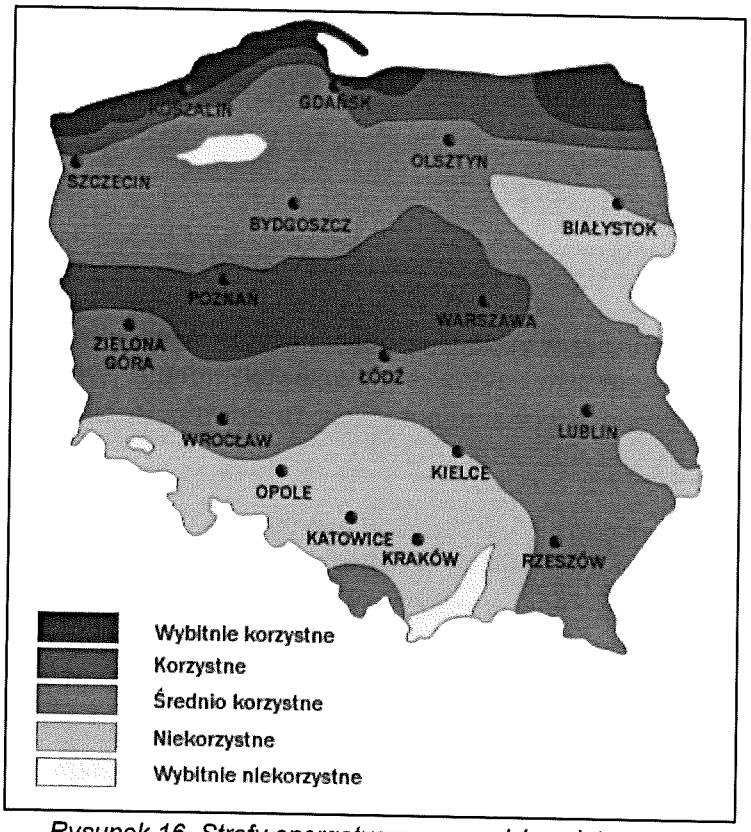
Liberalizacja ustawy odległościowej pozwoli uzyskać 12–13 GW mocy do 2030 r.[16]

Tereny o korzystnym potencjale wiatrowym wyznacza się na podstawie badań kierunku, siły oraz częstotliwości występowania wiatrów, a także szorstkości terenu. Na tej podstawie sporządzono strefy energetyczne wiatru oraz podzielono powierzchnię kraju zgodnie z potencjałem energetycznym. Według IMGW obszar Polski można podzielić na 5 stref energetycznych warunków wiatrowych:

- Strefa I - wybitnie korzystna,
- Strefa II - bardzo korzystna,
- Strefa III - korzystna,
- Strefa IV - mało korzystna,
- Strefa V - niekorzystna.

Rysunek przedstawia podział terytorium Polski na strefy energetyczne wiatru.

[14]Źródło: Lądowa energetyka wiatrowa w Polsce Raport 2022
[15]Źródło: terazsrodowisko.pl: Energetyka wiatrowa w Polsce 2023. Szanse i ryzyka w dobie kryzysu
[16]Źródło: Czyżak, P., Sikorski, M., Wrona, A. (2021). Wiatr w żagle. Zasada 10H a potencjał lądowej energetyki wiatrowej w Polsce. Instrat Policy Note 01/2021



Rysunek 16. Strefy energetyczne warunków wiatrowych.
źródło: IMGW

Planując inwestycje w sektorze energetyki wiatrowej, należy wziąć pod uwagę uwarunkowania przyrodnicze, techniczne, środowiskowe (przede wszystkim formy ochrony przyrody oraz obszary cenne przyrodniczo), prawne, ekonomiczne oraz społeczne.

Wpływ na faunę

Użytkowanie farm wiatrowych może wpływać negatywnie na awifaunę poprzez:

- utratę lub fragmentację istniejących siedlisk,
- zmianę dotychczasowych wzorców wykorzystania terenów,
- prawdopodobieństwem śmiertelnych zderzeń z elementami wiatraków,
- tworzenie efektu bariery.

Na chiropterofaunę poprzez:

- utraty tras przelotu,
- zmiany tras przelotu,
- śmiertelne kolizje,
- utratę miejsc żerowania lub kryjówek.

Użytkowanie turbin generuje hałas mechaniczny (emitowany przez przekładnię i generator) oraz szum aerodynamiczny – generowany przez obracające się łopaty wirnika. W związku z tym zaleca się, aby podczas budowy instalacji służących do pozyskiwania energii z wiatru:

- dobrze dobrać lokalizację inwestycji,
- ograniczyć do minimum negatywne oddziaływanie na awifaunę oraz chiropterofaunę,
- prace budowlane prowadzić poza okresem lęgowym ptaków, gdyż zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt zabrania się niszczenia siedlisk i ostoi oraz gniazd

gatunków chronionych, natomiast terminy i sposoby wykonywania prac budowlanych muszą być dostosowane w sposób umożliwiający zminimalizowanie ich wpływ na biologię poszczególnych gatunków i ich siedliska.

Zgodnie z podziałem wprowadzonym przez Ośrodek Meteorologii IMGW, Gmina Bledzew znajduje się w strefie średnio korzystnej.

7.4. Energia słońca

Kolejną alternatywną dla wytwarzania energii z paliw kopalnych, jest wykorzystanie energii promieniowania słonecznego. Można to zrobić w dwojaki sposób: do produkcji energii elektrycznej przy pomocą fotoogniw lub energii cieplnej za pomocą kolektorów słonecznych.

Fotoogniwa

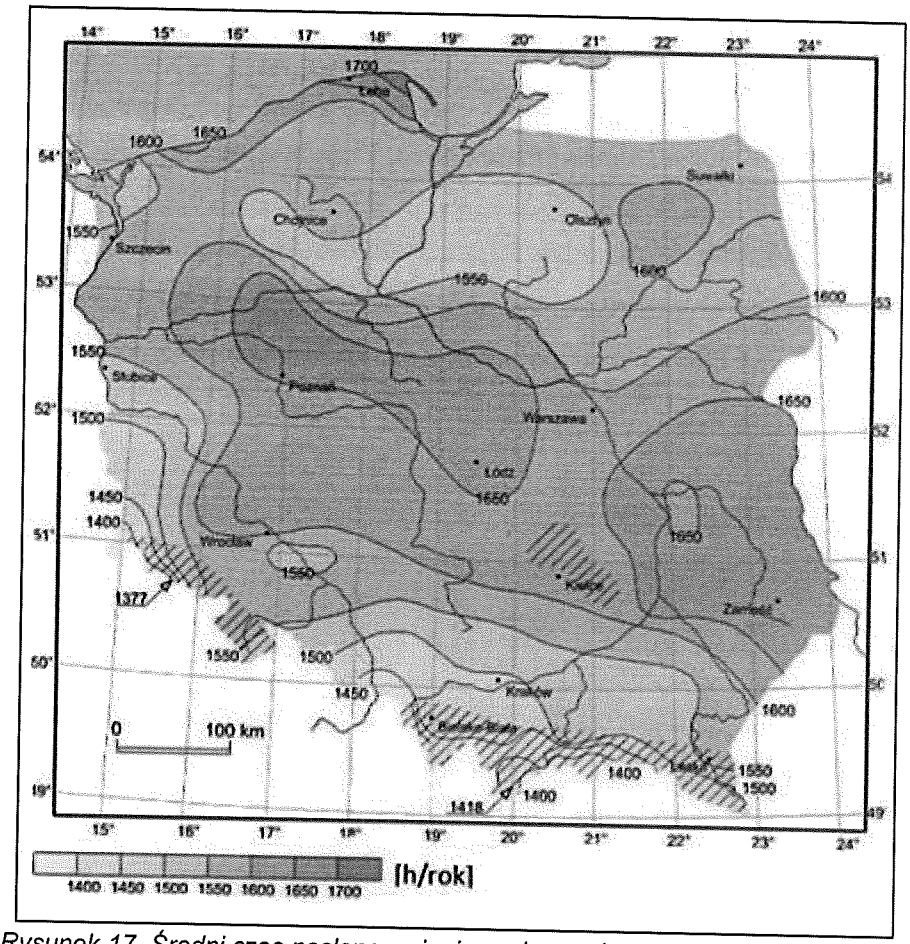
Produkcja energii elektrycznej przez fotoogniwa odbywa się z wykorzystaniem promieniowania słonecznego. Najważniejszym parametrem promieniowania słonecznego, określającym jego zdolność wywoływania zjawiska produkcji energii, jest natężenie. Natężenie promieniowania słonecznego zależy od wysokości słońca nad horyzontem i grubości warstwy atmosfery, a jego wartość waha się od 0 W/m^2 do 1200 W/m^2[17]. Średnia wartość natężenia promieniowania dla Polski, w ujęciu rocznym, wynosi 1000 kWh/m^2/rok.

Promieniowanie słoneczne, padając na odpowiednio skonstruowany moduł fotowoltaiczny, powoduje wytworzenie napięcia fotowoltaicznego i przemieszczenie ładunku elektrycznego, czyli przewodzenie prądu. Zjawisko to nazywamy efektem fotowoltaicznym[18].

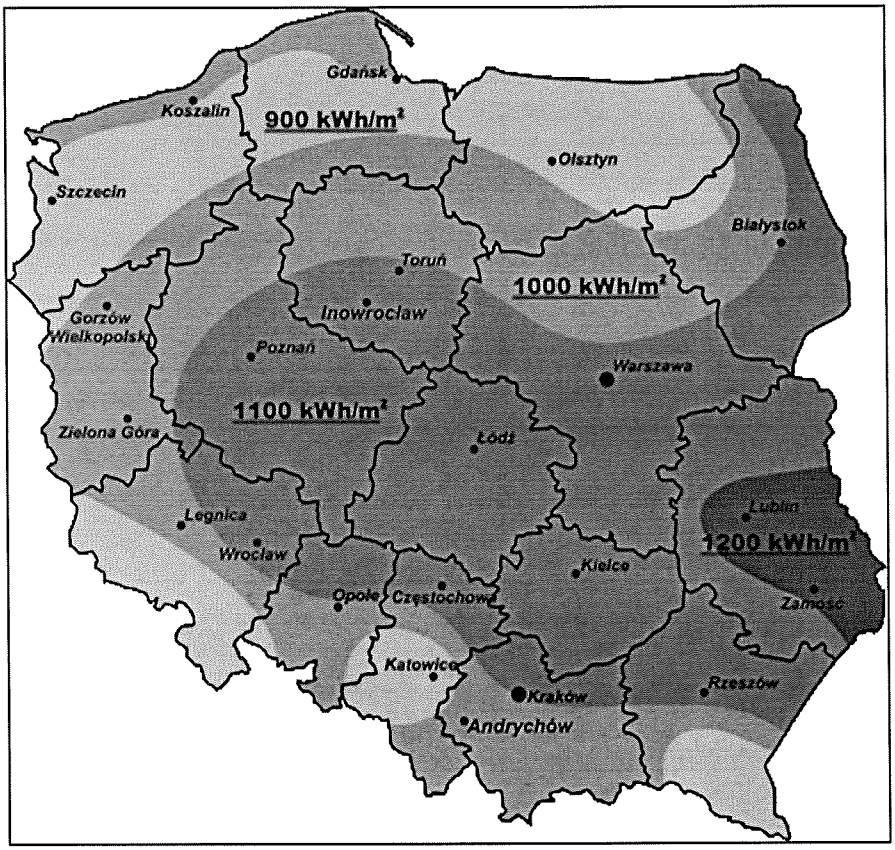
Panele fotowoltaiczne dla domów jednorodzinnych najczęściej instalowane są na dachach budynków, bezpośrednio na połaci lub na stelażu, rzadziej na gruncie. Optymalne nachylenie dla całorocznej instalacji wynosi ok. 40°. Zarówno indywidualnie jak i komercyjne wykorzystanie fotowoltaiki jest opłacalne, jednak zastosowanie tego rozwiązania na szeroką skalę wiąże się z lepszym uzyskiem energii. Typowy budynek jednorodzinny, z prawidłowo zwymiarowaną instalacją fotowoltaiczną, nie jest w stanie całkowicie wykorzystać energii przez nią produkowanej. Najczęściej wskaźnik konsumpcji własnej tej energii wynosi nie więcej niż 20-25%. Z tego względu zaleca się, aby funkcjonowanie instalacji fotowoltaicznej połączyć z ogrzewaniem pompą ciepła.

Obecnie rynek fotowoltaiczny cechuje się dużym dynamizmem rozwoju. Dzięki możliwości pozyskania dofinansowania mikroinstalacji fotowoltaicznych z programu „Mój Prąd" liczba prosumentów w Polsce znacznie wzrosła. W przypadku planowania instalacji dla gospodarstwa domowego czy przedsiębiorstwa, konieczna jest wcześniejsza analiza finansowa oraz analiza powierzchni dachowej pod określoną instalację. Istotnymi parametrami, wpływającymi na pracę instalacji, są nasłonecznienie oraz średni czas nasłonecznienia w ciągu roku. Rysunki przedstawiają dwa najważniejsze czynniki wpływające na opłacalność inwestycji związanych z wykorzystaniem energii słonecznej.

[17]Źródło: Tytko R., 2010. Odnawialne Źródła Energii. Wydanie czwarte. Wydawnictwo OWG. Warszawa.
[18]Źródło: Szymański B., 2016. *Instalacje Fotowoltaiczne*. Wydanie piąte. Globenergia. Kraków.



Rysunek 17. Średni czas nasłonecznienia w ciągu roku na terenie Polski [h/rok].
źródło: Urząd Regulacji Energetyki



Rysunek 18. Mapa nasłonecznienia Polski.
źródło: Urząd Regulacji Energetyki

Gmina Bledzew zlokalizowana jest w strefie, gdzie średnioroczna suma promieniowania słonecznego wynosi 1100 kWh/m^2. Nasłonecznienie na terenie całej gminy szacowane jest na ponad 1 550 h/rok. Opisane powyżej warunki panujące na terenie gminy określane są jako korzystne, i dają możliwość wykorzystywania energii promieniowania słonecznego do indywidualnego zastosowania w budynkach mieszkalnych.

Poniżej przedstawiono dane na temat instalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej w gminie oraz na temat większych instalacji fotowoltaicznych w gminie.

Tabela 18. Mikroinstalacje fotowoltaiczne na budynkach użyteczności publicznej.

Budynek/obiekt	Rodzaj instalacji	Lokalizacja	Moc [kW]
Szkoła Podstawowa w Bledzewie	PV	Ul. Szkolna 9; 66-350 Bledzew	10,0
Budynek ZGK w Bledzewie	PV	Ul. Kościuszki 35, 66-350 Bledzew	9,24
Przedszkole i żłobek w Nowej Wsi	PV	Nowa Wieś 93, 66-350 Bledzew	33,79
Stacja SUW Goruńsko	PV	Goruńsko,	17,00
Sala wiejska w Popowie	PV	Popowo 21	30,36
Szatnia na stadionie w Bledzewie	PV	Ul. Sportowa w Bledzewie,	9,90
Urząd Gminy Bledzew	PV	Ul. Kościuszki 16, 66-350 Bledzew	35,00

Źródło: Urząd Gminy Bledzew

Tabela 19. Instalacje fotowoltaicznej na terenie gminy.

Obiekt	Rodzaj instalacji	Lokalizacja	Moc [kW]
Oczyszczalnia ścieków w Bledzewie	PV	Ul. Podgórna, 66-350 Bledzew	24,15
Oczyszczalnia ścieków Kleszczewie	PV	Kleszczewo obr. Goruńsko	25,92
Farma Sokola Dabrowa	PV	Sokola Dąbrowa	1 000,00
Farma Nowa Wieś	PV	Nowa Wieś	1 000,00
Farma Stary Dworek	PV	Stary Dworek	2 x 1 000,00
Farma Stary Dworek	PV	Stary Dworek	4 x 1 000,00
Farma Zemsko	PV	Zemsko	1 000,00
Placówka handlowa DINO	PV	Ul. Sportowa 7, 66-350 Bledzew	39,75
Placówka handlowa DINO	PV	Templewo	39,96

Źródło: Urząd Gminy Bledzew

Kolektory słoneczne

Kolektory słoneczne również wykorzystują energię promieniowania słonecznego. Przetwarzają ją jednak w ciepło. Są wykorzystywane do celów grzewczych w szerokim zakresie. Kolektory słoneczne mogą być wykorzystywane w instalacji wyłącznie do ogrzewania ciepłej wody użytkowej lub w instalacji c.w.u. i wspomagającej ogrzewanie budynku. Jednak, aby wspomagać centralne ogrzewanie, budynek powinien zapewniać niskie straty energii cieplnej. Dodatkowo, ze względu na zastosowanie większej liczby kolektorów, zaleca się wykorzystanie nadwyżki ciepła w lecie (np. do ogrzewania basenu)[19]. Ze względu na te uwarunkowania, zastosowanie kolektorów do wspomagania centralnego ogrzewania nie jest zbyt popularnym rozwiązaniem.

Instalacja słoneczna w przeciętnym domu rodzinnym wykorzystywana do przygotowania c.w.u. jest w stanie zapewnić ponad 94% zapotrzebowania na energię cieplną w okresie letnim,
a w okresie rocznym – ponad 72%. Najgorsze warunki atmosferyczne, niesprzyjające produkcji energii, występują w okresie od października do grudnia, a średnie warunki atmosferyczne – w okresie od stycznia do marca. Optymalny kąt nachylenia kolektorów w okresie całorocznym wynosi 45°[20].

Inwestycja w instalację solarną do przygotowania c.w.u. jest opłacalna, jeśli w budynku do tego samego celu wykorzystywane są konwencjonalne nośniki energii, takie jak energia elektryczna, olej opałowy czy gaz ziemny.

Wpływ na faunę i krajobraz

Systemy fotowoltaiczne i kolektory słoneczne w trakcie swej pracy nie generują hałasu, jak ma to miejsce w przypadku farm wiatrowych. Wybór systemu nie wymaga przekształceń środowiska naturalnego czy zmiany zagospodarowania terenu, niekiedy konieczne jest zastosowanie konstrukcji wsporczych, aby zagwarantować najbardziej efektywną pracę wybranego rozwiązania.

[19]Źródło: Tytko R., 2010. Odnawialne Źródła Energii. Wydanie czwarte. Wydawnictwo OWG. Warszawa.
[20]Źródło: Dąbrowski J., 2009. Kolektory słoneczne do podgrzewania wody użytkowej. Efektywność i opłacalność instalacji. *Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu*. Wrocław.

Budowa instalacji przyczyni się do zmiany krajobrazu. W związku z powyższym zaleca się, aby podczas tworzenia farm fotowoltaicznych:

- dobrze dobrać lokalizację inwestycji,
- stosować panele fotowoltaiczne, które wyposażone są w warstwy antyrefleksyjne,
- prace budowlane prowadzić poza okresem lęgowym ptaków, gdyż zgodnie z rozporządzeniem Ministra z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt zabrania się niszczenia siedlisk i ostoi oraz gniazd gatunków chronionych, natomiast terminy i sposoby wykonywania prac budowlanych muszą być dostosowane w sposób umożliwiający zminimalizowanie ich wpływ na biologię poszczególnych gatunków i ich siedliska,
- odpowiednio planować przebieg linii energetycznych, w celu zminimalizowania śmiertelności ptaków w wyniku porażenia prądem lub kolizji z liniami energetycznymi

Rekomenduje się uwzględnienie preferencji dla lokalizacji elektrowni solarnych na obszarach:

- położonych w sąsiedztwie dróg i linii elektroenergetycznych,
- niskim nachyleniu terenu – obszary nizinne,
- wysokim nasłonecznieniu,
- nieużytków i gleb nieprzydatnych rolniczo z wyłączeniem obszarów o wysokich wartościach przyrodniczych, zapewniających utrzymanie bioróżnorodności i spełniających funkcje zatrzymujące oraz spowalniające odpływ wód,
- o niskich walorach krajobrazowych.

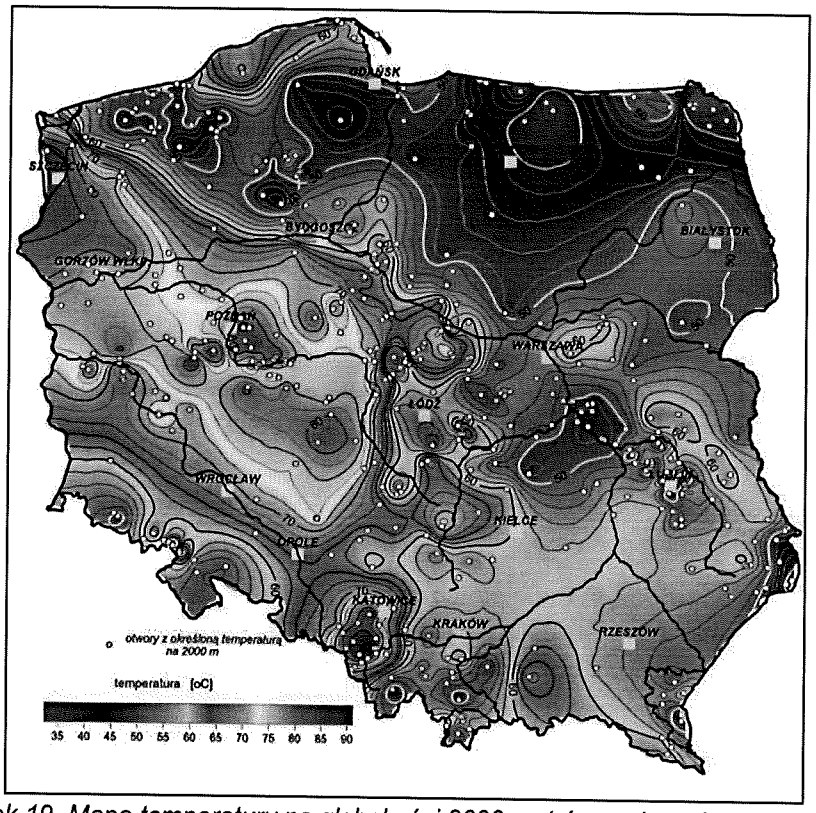
Zaleca się również, aby lokalne dokumenty planistyczne umożliwiały lokalizację ogniw fotowoltaicznych na dachach i zadaszeniach obiektów wielkopowierzchniowych.

7.5. Energia geotermalna

Rozwój energetyki w Polsce, zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, jest możliwy poprzez pozyskanie i wykorzystanie zasobów energii odnawialnej między innymi geoenergetyki, która wykorzystuje energię geotermiczną, a dokładniej jej część – energię geotermalną. Geoenergia jest energią pochodzącą z okresu kształtowania się planety, która została wzbogacona energią pochodzącą z rozpadów pierwiastków promieniotwórczych. Energia geotermalna jest niewyczerpalna, gdyż jest stale uzupełniana strumieniem ciepła z wnętrza ziemi o temperaturze ok. 6000°C. Energia geotermalna jest częścią energii geotermicznej i jest zawarta w wodach, parze wodnej oraz otaczających skałach. W warunkach geologicznych Polski, energia geotermalna zakumulowana jest głównie w podziemnych zbiornikach geotermalnych w tzw. naturalnych basenach sedymentacyjno-strukturalnych, które wypełnione są wodami geotermalnymi o zróżnicowanych poziomach temperatury. Na terenie Polski wstępują tereny o temperaturze wód geotermalnych od 20 do ok. 80-90°C. Możliwości wykorzystania wód geotermalnych zależą głównie od ich poziomu temperatury, wykorzystuje się je w ciepłownictwie na cele grzewcze oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej, ogrzewania pomieszczeń gospodarczych oraz upraw w gruncie[21].

Na terenie Gminy Bledzew istnieją korzystne warunki do rozwoju energetyki geotermalnej. Główną barierą w rozwoju tego typu energetyki są jednak z pewnością koszty przedsięwzięcia.

[21]Źródło: P. Kubski, "Przegląd zasobów i wykorzystania energii geotermalnej w Polsce Overview of resources and utilization of geothermal energy in Poland," pp. 14–16, 2012



Rysunek 19. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.
źródło: Szewczyk 2010, Państwowy Instytut Geologiczny

Pompy ciepła

Pompa ciepła to wysokoefektywne urządzenie, które wykorzystuje energię cieplną zakumulowaną w gruncie, wodzie lub powietrzu. Energia ta jest energią słoneczną, nagromadzoną jako ciepło w środowisku naturalnym. Jest również energią odnawialną, w związku z tym pompy ciepła należą obecnie do najtańszych w eksploatacji źródeł ciepła wykorzystywanych do centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej[22].

Zasada działania pomp ciepła opiera się na transporcie ciepła za pomocą czynnika roboczego krążącego w zespole urządzeń, który wykonuje obieg i poddawany jest przemianom termodynamicznym[23]. Proces ten możliwy jest jedynie przy udziale energii dostarczonej z zewnątrz – energii elektrycznej. Dolne źródło ciepła dla pompy ciepła stanowić mogą powietrze, grunt lub woda. W zależności od wyboru dolnego źródła ciepła, urządzenia wchodzące w skład instalacji grzewczej mogą się różnić. Generalnie, system grzewczy z pompą ciepła jako urządzeniem grzewczym składa się z trzech instalacji: instalacji dolnego źródła dla pompy ciepła (powietrze, grunt, woda), pompy ciepła i instalacji górnego źródła ciepła (ogrzewanie możliwie niskotemperaturowe)[24].

[22]Źródło: Lachman P., 2015. Zrozumieć pompę ciepła, czyli o zjawiskach fizycznych tu wykorzystywanych. Polska Organizacja Rozwoju Technologii Pomp Ciepła (PORT PC). Kraków.
[23]Źródło: Rubik M., 2006. Pompy ciepła. Poradnik. Wydanie trzecie rozszerzone. Ośrodek Informacji „Technika instalacyjna w budownictwie". Warszawa
[24]Źródło: Tytko R., 2010. Odnawialne Źródła Energii. Wydanie czwarte. Wydawnictwo OWG. Warszawa.

Jedną z głównych barier rozwoju rynku pomp ciepła są koszty inwestycyjne, które wynoszą nawet kilkadziesiąt tysięcy złotych. W odpowiedzi na te problemy, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej utworzył program dofinansowujący takie przedsięwzięcia.

29 kwietnia 2022 r. uruchomiono nabór wniosków w programie „Moje Ciepło", natomiast okres kwalifikowalności liczony jest od 1 stycznia 2021 r. do 31 grudnia 2026 r. Beneficjantami będą mogły być osoby fizyczne – właściciele bądź współwłaściciele jednorodzinnych domów, jedynie nowych. Osoby planujące zakup i montaż w swoim nowym domu jednorodzinnym pompy ciepła przy wsparciu finansowym z NFOŚiGW powinny pamiętać o bardzo istotnej zasadzie: najpierw inwestycja, potem refundacja w postaci bezzwrotnej dotacji[25,26].

Dzięki takim programom wsparcia, od 2020 roku w Polsce zauważalny jest znaczy wzrost w sprzedaży pomp ciepła oraz spadek w sprzedaży kotłów na paliwa stałe[27].

7.6. Energia wodna

Potencjalna i kinetyczna energia cieków wód powierzchniowych wykorzystywana jest do wytwarzania energii w elektrowniach wodnych. Do energii odnawialnej zalicza się tylko produkcję energii elektrycznej w elektrowniach na dopływie naturalnym (przepływowych). Planując tego typu inwestycję należy wziąć pod uwagę uwarunkowania przyrodnicze (ocena zasobów przez IMGW, warunków geomorfologicznych i geologicznych), techniczne (tryb pracy elektrowni, specyfikacja techniczna turbin, wydajność), środowiskowe (przede wszystkim formy ochrony przyrody: obszary Natura 2000), prawne (pozwolenie wodnoprawne zgodność z planem zagospodarowania przestrzennego), ekonomiczne oraz społeczne (np. turystyka).

W gminie funkcjonuje obecnie jedna elektrownia wodna Bledzew należąca do grupy kapitałowej ENEA Sp. z o.o. Budowa elektrowni odbywała się w latach 1906-1911, na potrzeby jej funkcjonowania utworzono Zalew Bledzewski o powierzchni 130 ha, przebiegający przez głęboką dolinę rzeki Obry[28].

[25]Źródło: https://mojecieplo.gov.pl/o-programie/
[26]Źródło: https://wfosigw.pl/szansa-na-uzyskanie-z-nfosigw-dotacji-do-pomp-ciepla-w-nowo-budowanych-domach-program-moje-cieplo-wystartowal/#
[27] Źródło: Stala-Szlugaj K., 2023. Wyzwania dla odbiorców indywidualnych w świetle aktualnej sytuacji geopolitycznej. W: Galos K. [red.] *Zagadnienia surowców energetycznych i energii w gospodarce krajowej. Zagrożenia dla bezpieczeństwa energetycznego Polski i UE*. Wydawnictwo IGSMiE PAN
[28]Źródło: Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bledzew

8. Inwentaryzacja emisji w ramach PGN

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej został stworzony na podstawie lokalnej sytuacji dotyczącej energii i emisji gazów cieplarnianych. Aby ocenić obecną sytuację, przeprowadzono bazową inwentaryzację emisji CO_2 (BEI). Ta bazowa inwentaryzacja emisji służy jako narzędzie do pomiaru skutków działań związanych z ochroną klimatu. BEI pokazuje, w jakim punkcie Gmina rozpoczęła proces, a kolejne inwentaryzacje kontrolne pozwalają monitorować postępy w osiąganiu celów redukcyjnych.

W ramach inwentaryzacji bazowej obliczono emisje, które miały miejsce w roku bazowym 2016 oraz roku kontrolnym 2020 i roku kontrolnym 2024. Do opracowania inwentaryzacji wykorzystano wytyczne zawarte w dokumencie "Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)", opublikowanym przez Instytut ds. Energii Wspólnego Centrum Badawczego.

Zgodnie z tym dokumentem, inwentaryzacja emisji spełnia następujące kryteria:

- Oddaje lokalną sytuację, opierając się na danych dotyczących zużycia/produkcji energii, mobilności, itp., na obszarze zarządzanym przez daną jednostkę samorządową,
- Metodologia i źródła danych zostały dokładnie opisane, co umożliwia jej ewentualne odnowienie w przyszłości,
- Obejmuje sektory, w których samorząd planuje podejmować działania w celu zmniejszenia emisji CO_2, tj. sektory, które są istotnym źródłem emisji: budynki, wyposażenie i urządzenia mieszkalne, komunalne i usługowe oraz transport,
- BEI przedstawia spójną i realistyczną wizję rzeczywistości,
- Proces zbierania danych, źródła informacji i metody wyliczania BEI zostały dokładnie udokumentowane.

8.1. Zakres inwentaryzacji

W zakres inwentaryzacji wchodzą emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach oraz sektorze transportu, a także emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, wykorzystywanych przez odbiorców końcowych zlokalizowanych na terenie gminy. Uwzględniono:

- zużycie energii elektrycznej (MWh),
- zużycie paliw kopalnych (GJ, MWh),
- zużycie energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Uzyskane wyniki pozwoliły na identyfikację obszarów stanowiących główne, antropogeniczne źródła emisji, wywołanej działalnością człowieka, a także dokonanie priorytetyzacji działań mających na celu redukcję emisji.

Zasięg geograficzny inwentaryzacji objął obszar leżący w granicach administracyjnych Gminy Bledzew. W zakres bazowej inwentaryzacji włączono:

- emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach oraz sektorze transportu,
- emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, wykorzystywanych przez odbiorców końcowych, zlokalizowanych na terenie gminy,
- pozostałe emisje bezpośrednio związane z produkcją energii elektrycznej.

Założenia

Inwentaryzacją objęte zostały emisje gazów cieplarnianych wynikające ze zużycia energii finalnej w poszczególnych sektorach odbiorców na terenie gminy. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie: energii paliw kopalnych (na potrzeby gospodarczo-bytowe, transportowe i przemysłowe), energii elektrycznej oraz energii ze źródeł odnawialnych. Z inwentaryzacji wyłączony jest przemysł (także duże źródła spalania) objęty wspólnotowym systemem handlu uprawnieniami do emisji CO_2.

8.2. Źródła danych

Na potrzeby opracowania inwentaryzacji zebrano dane dotyczące zużycia nośników energii na terenie gminy. Posłużono się zarówno metodą „top – down", gdzie wielkość zużycia energii została określona na podstawie zestawień znajdujących się w dyspozycji Urzędu Gminy Bledzew, danych statystycznych GUS oraz dokumentów planistycznych gminy, oraz metodą „bottom–up", według której wielkość zużycia energii określona została w oparciu o elektroniczne ankiety, które skierowane zostały odrębnie do sektorów objętych inwentaryzacją.

Na potrzeby opracowania inwentaryzacji wykorzystano dane dotyczące:

- zużycia energii elektrycznej,
- zużycia paliw kopalnych (gaz, węgiel, olej opałowy i inne),
- zużycia paliw transportowych,
- wytworzonej energii ze źródeł odnawialnych.

W ramach inwentaryzacji wyróżniono następujące sektory odbiorców:

- budownictwo mieszkaniowe,
- użyteczność publiczna,
- oświetlenie,
- przedsiębiorstwa i handel,
- przemysł,
- transport.

8.3. Rok bazowy

Rok bazowy jest rokiem, na którym opierać się będą wysiłki władz lokalnych mające na celu ograniczenie emisji CO_2 do roku 2030. Zaleca się wybór roku 1990 jako roku bazowego, ponieważ jest to punkt odniesienia dla celów redukcyjnych przyjętych w ramach pakietu klimatyczno-energetycznego Unii Europejskiej oraz Protokołu z Kioto. Niemniej jednak, jeśli władze lokalne nie dysponują dostatecznymi danymi umożliwiającymi sporządzenie inwentaryzacji emisji dla roku 1990, mogą wybrać inny rok, dla którego posiadają pełne i wiarygodne dane. W przypadku Gminy Bledzew jako roku bazowego użyto roku 2016, dla którego dostępne były wiarygodne informacje dotyczące źródeł ciepła i zużycia energii. W roku 2016 można było także uzyskać kompletną dokumentację faktur dotyczących zużycia energii i paliw w budynkach użyteczności publicznej oraz do oświetlenia ulicznego. Wybór roku bazowego dla budynków mieszkalnych dostosowano w taki sposób, aby zachować spójność z danymi pozostałych sektorów.

8.4. Rok kontrolny

Jako kontrolne wyznaczono lata 2020 oraz 2024, dla których sporządzono tzw. kontrolną inwentaryzację emisji. Za jej przyczyną możliwe stało się określenie obecnego celu redukcji emisji wyrażonego w tonach CO_2. Podczas sporządzania inwentaryzacji, zarówno kontrolnych, jak i bazowej, przyjęto metodę pracy od szczegółu do ogółu (z ang. *bottom up*), która pozwoliła na zachowanie właściwego poziomu dokładności Planu.

8.5. Wskaźniki emisji

Wskaźniki emisji określają, ile ton zanieczyszczeń przypada na jednostkę zużycia poszczególnych nośników energii. Wielkość emisji wylicza się mnożąc odpowiedni wskaźnik emisji przez zużycie danego nośnika.

Inwentaryzację emisji CO_2 i innych zanieczyszczeń przeprowadzono w oparciu o standardowe wskaźniki emisji zgodne z zasadami IPCC (Międzyrządowy Panel ds. Zmian Klimatu), które obejmują całość emisji CO_2 wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie gminy – zarówno emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach i transporcie, jak i emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanych przez mieszkańców. Standardowe wskaźniki emisji bazują na zawartości węgla w poszczególnych paliwach i są wykorzystywane w krajowych inwentaryzacjach gazów cieplarnianych. Wyjątek stanowią paliwa płynne, dla których zastosowano wskaźniki Krajowej Inwentaryzacji Emisji Gazów Cieplarnianych oraz energia elektryczna, dla której referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej został podany przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami.

Krajowe wskaźniki emisji oraz europejski wskaźnik emisji zmieniają się z roku na rok ze względu na zmiany w „mieszance" paliw i innych źródeł energii wykorzystywanych do produkcji energii elektrycznej. Zmiany te są związane z zapotrzebowaniem na ciepło/chłód, dostępnością odnawialnych źródeł energii, sytuacją na rynku energii, importem i eksportem energii.

Zaleca się wykorzystanie tych samych wskaźników emisji zarówno w bazowej, jak i w kontrolnych inwentaryzacjach emisji by zachować możliwość porównania wyników inwentaryzacji bazowej, jak i inwentaryzacji kontrolnych.

Tabela 20. Wskaźniki emisji CO_2 przyjęte w opracowaniu [$MgCO_2/MWh$].

energia elektryczna	ciepło sieciowe	gaz sieciowy	gaz płynny	węgiel	olej opałowy	biomasa	benzyna silnikowa	olej napędowy
0,812	0,342	0,201	0,225	0,341	0,264	0,395	0,000	0,247

źródło: IPCC, KOBiZE

Energia elektryczna w bazowej inwentaryzacji emisji[29]

Energia elektryczna jest wykorzystywana w każdej gminie, choć główne zakłady ją produkujące są zlokalizowane na obszarze jedynie niektórych z nich. Zakłady te są często znaczącymi emitentami CO_2 (jeżeli jako źródło energii wykorzystują paliwa kopalne), lecz wyprodukowana przez nie energia elektryczna zaspokaja nie tylko zapotrzebowanie na energię elektryczną gminy, na której terenie zostały wybudowane, ale także zapotrzebowanie większego obszaru. Innymi słowy, energia elektryczna wykorzystywana w danej gminie zwykle

[29]Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)", Instytut ds. Energii Wspólnego Centrum Badawczego, Wyd. Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités".

pochodzi z różnych zakładów i instalacji, zarówno tych zlokalizowanych w jej granicach administracyjnych, jak i tych leżących poza jej granicami. W konsekwencji CO_2 wyemitowany w związku ze zużyciem energii elektrycznej na terenie gminy w rzeczywistości pochodzi z tych różnych zakładów i instalacji. Wyliczenie jego ilości przypadającej na gminę byłoby bardzo trudnym zadaniem, jako że fizyczne przepływy energii elektrycznej przekraczają granice administracyjne i zmieniają się w zależności od szeregu czynników. Co więcej, Gmina nie ma kontroli nad emisjami takich zakładów. Z wymienionych powodów, jak również mając na uwadze, że głównym obszarem zainteresowania jest strona popytu na energię (strona konsumpcyjna), zaleca się wykorzystanie krajowego lub europejskiego wskaźnika emisji jako punktu wyjścia do wyznaczenia lokalnego wskaźnika emisji.

Tabela 21. Wskaźniki emisji SO_2 [g/GJ].

energia elektryczna	gaz sieciowy	gaz płynny	węgiel	olej opałowy	biomasa	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG transport
820,0	0,3	0,3	900,0	70,0	11,0	1,739	0,364	0,0

źródło: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 Technical guidance to prepare national emission inventories EEA.

Tabela 22. Wskaźniki emisji NOx [g/GJ].

energia elektryczna	gaz sieciowy	gaz płynny	węgiel	olej opałowy	biomasa	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG transport
209,0	51,0	51,0	110,0	51,0	50,0	414,5	304,6	328,1

źródło: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 Technical guidance to prepare national emission inventories EEA.

Tabela 23. Wskaźniki emisji pyłu PM10 [g/GJ].

energia elektryczna	gaz sieciowy	gaz płynny	węgiel	olej opałowy	biomasa	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG transport
7,7	1,2	1,2	404,0	1,9	760,0	17,9	12,2	0,0

źródło: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 Technical guidance to prepare national emission inventories EEA.

Tabela 24. Wskaźniki emisji pyłu PM2,5 [g/GJ].

energia elektryczna	gaz sieciowy	gaz płynny	węgiel	olej opałowy	biomasa	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG transport
3,4	1,2	1,2	398,0	1,9	740,0	17,9	12,2	0,0

źródło: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 Technical guidance to prepare national emission inventories EEA.

Tabela 25. Wskaźniki emisji B(a)P [mg/GJ].

energia elektryczna	gaz sieciowy	gaz płynny	węgiel	olej opałowy	biomasa	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG transport
0,7	0,0	0,0	230,0	0,1	121,0	0,405	0,866	0,004

źródło: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 Technical guidance to prepare national emission inventories EEA.

9. Wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla w ramach PGN

9.1. Bazowa inwentaryzacja emisji CO_2 – podsumowanie

Zużycie energii

Całkowite zużycie energii we wszystkich sektorach w gminie wyniosło w roku 2016: 59 039,30 MWh z czego 76,54% przypada na sektor mieszkalny, 21,59% na transport, a 1,02% na budynki użyteczności publicznej.

Całkowite zużycie energii we wszystkich sektorach w gminie wyniosło w roku 2020: 52 281,83 MWh z czego 73,92% przypada na sektor mieszkalny, 22,81% na transport, a 1,84% na przedsiębiorstwa.

Całkowite zużycie energii we wszystkich sektorach w gminie wyniosło w roku 2024: 50 910,80 MWh z czego 65,36% przypada na sektor mieszkalny, 29,32% na transport, a 3,87% na przedsiębiorstwa.

Emisja CO_2

Całkowita emisja CO_2 we wszystkich sektorach w gminie w roku 2016 wyniosła 21 864,39 $MgCO_2$. Największy udział w łącznym bilansie ma sektor mieszkalny (82,75%), sektor transportu (15,10%) oraz budynki użyteczności publicznej (0,92%).

Całkowita emisja CO_2 we wszystkich sektorach w gminie w roku 2020 wyniosła 19 136,17 $MgCO_2$. Największy udział w łącznym bilansie ma sektor mieszkalny (79,19%), sektor transportu (15,74%) oraz przedsiębiorstwa (3,50%).

Całkowita emisja CO_2 we wszystkich sektorach w gminie w roku 2024 wyniosła 18 189,35 $MgCO_2$. Największy udział w łącznym bilansie ma sektor mieszkalny (69,14%), sektor transportu (20,76%) oraz przedsiębiorstwa (8,42%).

Tabele przedstawiają finalne zużycie energii oraz emisję dwutlenku węgla na terenie gminy z podziałem na rodzaje paliw oraz podziałem na poszczególne sektory.

9. Wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla w ramach PGN

9.1. Bazowa inwentaryzacja emisji CO_2 – podsumowanie

Zużycie energii

Całkowite zużycie energii we wszystkich sektorach w gminie wyniosło w roku 2016: 59 039,30 MWh z czego 76,54% przypada na sektor mieszkalny, 21,59% na transport, a 1,02% na budynki użyteczności publicznej.

Całkowite zużycie energii we wszystkich sektorach w gminie wyniosło w roku 2020: 52 281,83 MWh z czego 73,92% przypada na sektor mieszkalny, 22,81% na transport, a 1,84% na przedsiębiorstwa.

Całkowite zużycie energii we wszystkich sektorach w gminie wyniosło w roku 2024: 50 910,80 MWh z czego 65,36% przypada na sektor mieszkalny, 29,32% na transport, a 3,87% na przedsiębiorstwa.

Emisja CO_2

Całkowita emisja CO_2 we wszystkich sektorach w gminie w roku 2016 wyniosła 21 864,39 $MgCO_2$. Największy udział w łącznym bilansie ma sektor mieszkalny (82,75%), sektor transportu (15,10%) oraz budynki użyteczności publicznej (0,92%).

Całkowita emisja CO_2 we wszystkich sektorach w gminie w roku 2020 wyniosła 19 136,17 $MgCO_2$. Największy udział w łącznym bilansie ma sektor mieszkalny (79,19%), sektor transportu (15,74%) oraz przedsiębiorstwa (3,50%).

Całkowita emisja CO_2 we wszystkich sektorach w gminie w roku 2024 wyniosła 18 189,35 $MgCO_2$. Największy udział w łącznym bilansie ma sektor mieszkalny (69,14%), sektor transportu (20,76%) oraz przedsiębiorstwa (8,42%).

Tabele przedstawiają finalne zużycie energii oraz emisję dwutlenku węgla na terenie gminy z podziałem na rodzaje paliw oraz podziałem na poszczególne sektory.

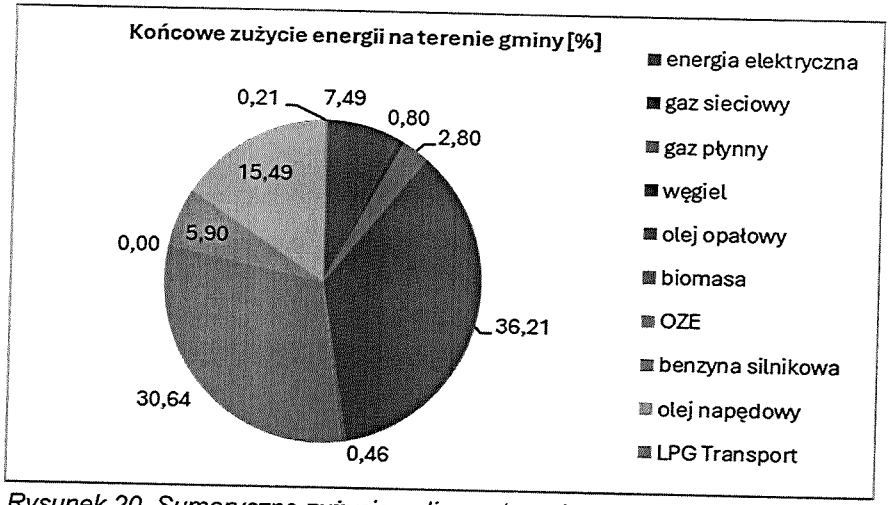
9.2. Zużycie energii w gminie

Tabela 26. Sumaryczne zużycie energii wg rodzajów paliw na terenie gminy.

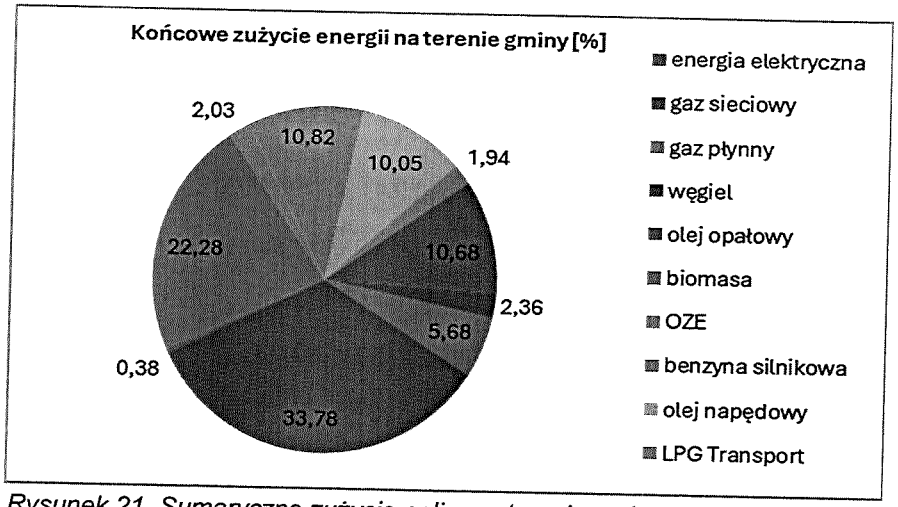
	Końcowe zużycie energii na terenie gminy [MWh/rok]											
	energia elektryczna	ciepło sieciowe	gaz sieciowy	gaz płynny	węgiel	olej opałowy	biomasa	OZE	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG transport	Suma
suma w 2016	4 424,00	0,00	474,42	1 653,22	21 376,60	273,58	18 088,27	0,00	3 480,37	9 145,53	123,31	**59 039,30**
procentowo w 2016	7,49	0,00	0,80	2,80	36,21	0,46	30,64	0,00	5,90	15,49	0,21	**100,00**
suma w 2020	5 584,90	0,00	1 231,59	2 970,33	17 660,77	198,20	11 650,78	1 060,00	5 659,40	5 253,49	1 012,37	**52 281,83**
procentowo w 2020	10,68	0,00	2,36	5,68	33,78	0,38	22,28	2,03	10,82	10,05	1,94	**100,00**
suma w 2024	6 608,52	0,00	1 627,37	4 287,44	15 673,78	113,38	6 036,20	1 635,29	6 954,73	6 794,89	1 179,21	**50 910,80**
procentowo w 2024	12,98	0,00	3,20	8,42	30,78	0,22	11,86	3,21	13,66	13,35	2,32	**100,00**

Tabela 27. Sumaryczne zużycie energii z podziałem na sektory na terenie gminy.

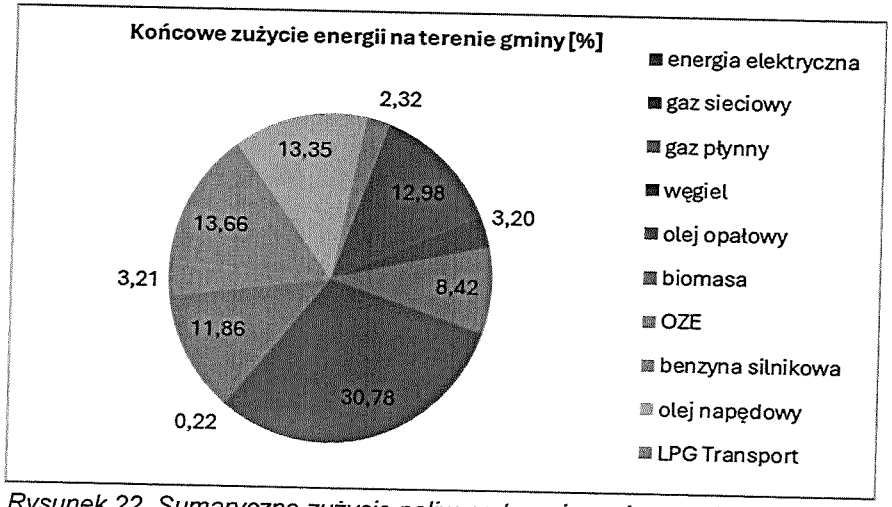
	Końcowe zużycie energii na terenie gminy [MWh/rok]					
	suma w 2016	procentowo w 2016	suma w 2020	procentowo w 2020	suma w 2024	procentowo w 2024
Budownictwo mieszkaniowe	45 187,60	76,54	38 644,38	73,92	33 274,23	65,36
Użyteczność publiczna	602,01	1,02	549,92	1,05	569,51	1,12
Oświetlenie	200,00	0,34	198,74	0,38	171,81	0,34
Przedsiębiorstwa i handel	300,48	0,51	963,53	1,84	1 966,43	3,86
Transport	12 749,21	21,59	11 925,26	22,81	14 928,82	29,32
Suma	**59 039,30**	**100,00**	**52 281,83**	**100,00**	**50 910,80**	**100,00**



Rysunek 20. Sumaryczne zużycie paliw na terenie gminy w roku 2016 (%).



Rysunek 21. Sumaryczne zużycie paliw na terenie gminy w roku 2020 (%).



Rysunek 22. Sumaryczne zużycie paliw na terenie gminy w roku 2024 (%).

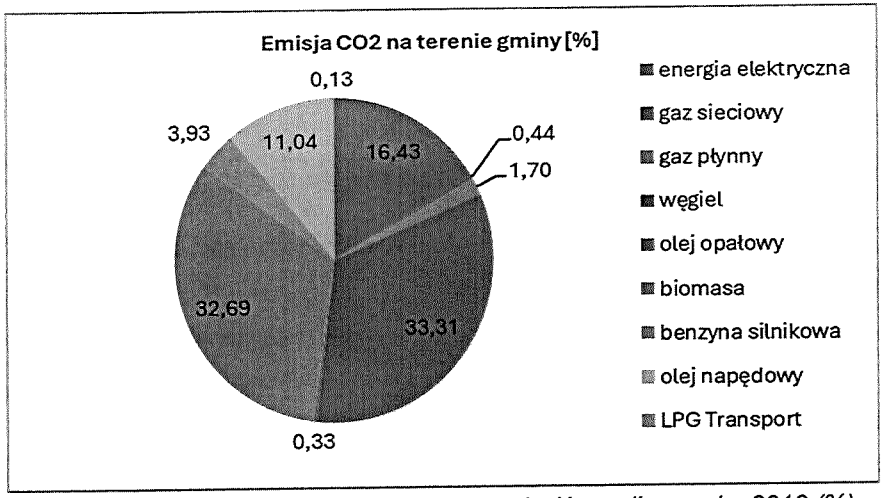
9.3. Emisja dwutlenku węgla w gminie

Tabela 28. Sumaryczna emisja CO_2 według rodzaju paliw na terenie gminy.

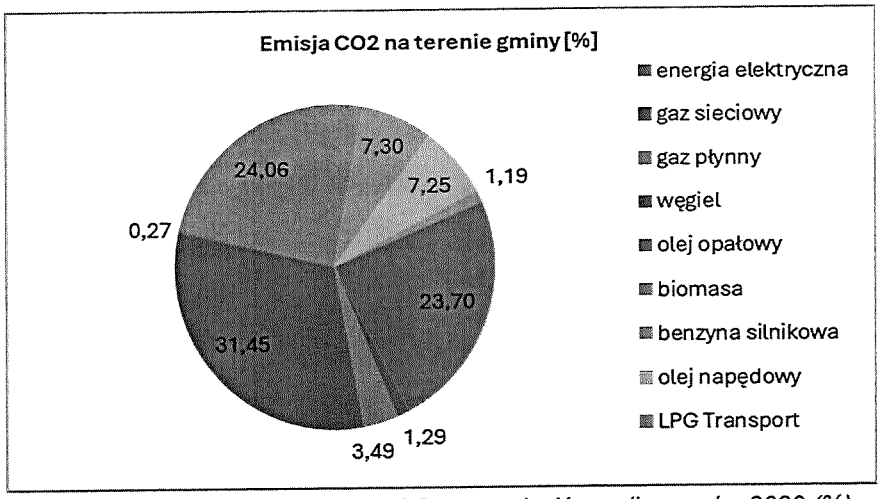
	Emisja CO_2 na terenie gminy [$MgCO_2$/rok]										
	energia elektryczna	ciepło sieciowe	gaz sieciowy	gaz płynny	węgiel	olej opałowy	biomasa	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG transport	Suma
suma w 2016	3 592,36	0,00	95,34	371,62	7 283,86	72,22	7 147,33	859,64	2 414,31	27,72	**21 864,39**
procentowo w 2016	16,43	0,00	0,44	1,70	33,31	0,33	32,69	3,93	11,04	0,13	**100,00**
suma w 2020	4 535,03	0,00	247,49	667,68	6 017,73	52,32	4 603,64	1 397,85	1 386,86	227,57	**19 136,17**
procentowo w 2020	23,70	0,00	1,29	3,49	31,45	0,27	24,06	7,30	7,25	1,19	**100,00**
suma w 2024	5 366,22	0,00	327,02	963,75	5 340,68	29,93	2 385,12	1 717,79	1 793,77	265,07	**18 189,35**
procentowo w 2024	29,50	0,00	1,80	5,30	29,36	0,17	13,11	9,44	9,86	1,46	**100,00**

Tabela 29. Sumaryczna emisja CO_2 z podziałem na sektory na terenie gminy.

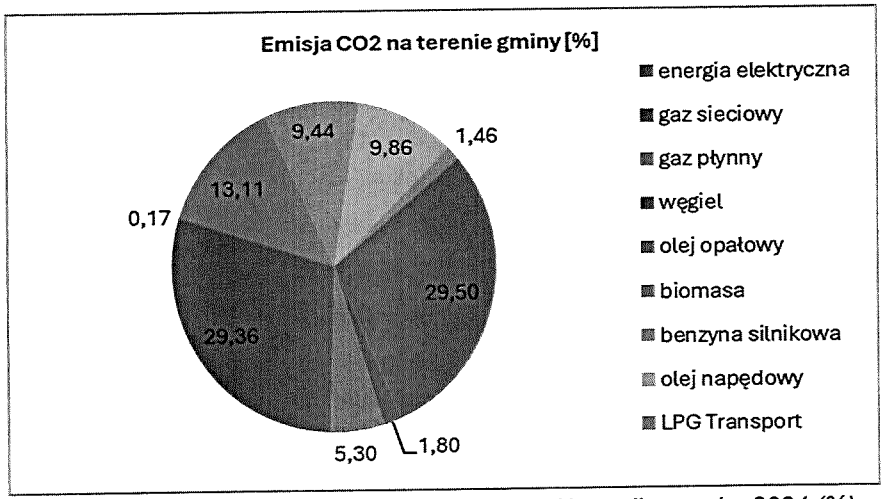
	Emisja CO_2 na terenie gminy [$MgCO_2$/rok]					
	suma w 2016	**procentowo w 2016**	**suma w 2020**	**procentowo w 2020**	**suma w 2024**	**procentowo w 2024**
Budownictwo mieszkaniowe	18 092,80	82,75	15 153,22	79,19	12 575,93	69,14
Użyteczność publiczna	200,31	0,92	139,02	0,73	166,65	0,91
Oświetlenie	162,40	0,74	161,38	0,84	139,51	0,77
Przedsiębiorstwa i handel	107,21	0,49	670,28	3,50	1 530,64	8,42
Transport	3 301,67	15,10	3 012,27	15,74	3 776,63	20,76
Suma	**21 864,39**	**100,00**	**19 136,17**	**100,00**	**18 189,35**	**100,00**



Rysunek 23. Sumaryczna emisja CO_2 wg rodzajów paliw w roku 2016 (%).



Rysunek 24. Sumaryczna emisja CO_2 wg rodzajów paliw w roku 2020 (%).



Rysunek 25. Sumaryczna emisja CO_2 wg rodzajów paliw w roku 2024 (%).

10. Wyniki inwentaryzacji emisji SO_2, NOx, PM10, PM2,5, B(a)P w ramach PGN

Z uwagi na fakt, iż jednym z celów sporządzenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest poprawa jakości powietrza: redukcja emisji tlenku siarki (IV) SO_2, tlenków azotu NOx, pyłu PM10, pyłu PM2,5 oraz benzo(a)pirenu, na potrzeby tworzonego dokumentu przeprowadzono inwentaryzację emisji wyżej wymienionych substancji do powietrza.

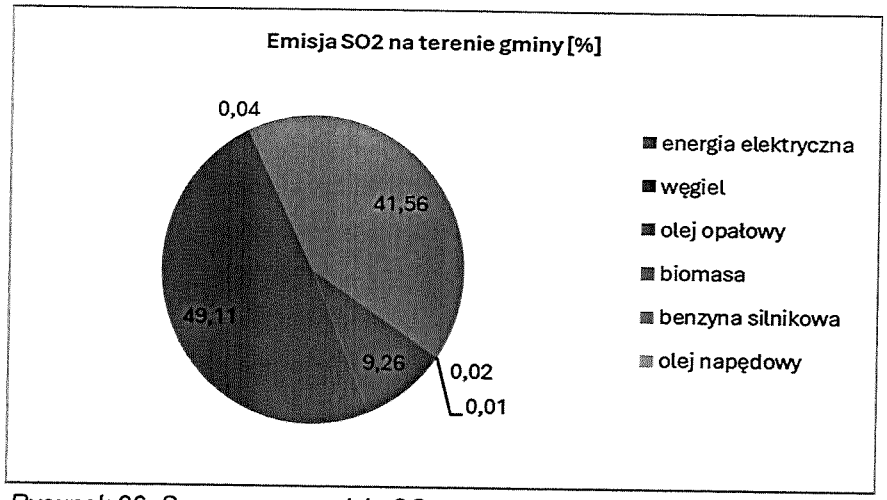
W rozdziale przedstawiono wyniki inwentaryzacji:

- Tlenku siarki (IV) SO_2,
- Tlenków azotu NOx,
- Pyłu zawieszonego PM10,
- Pyłu zawieszone PM2,5,
- Benzo(a)pirenu B(a)P.

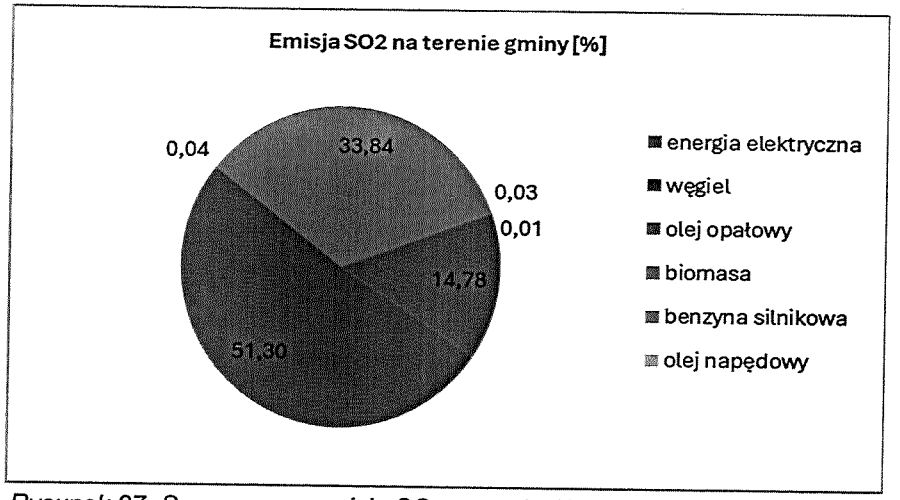
10.1. Emisja tlenku siarki (IV) w gminie

Tabela 30. Sumaryczna emisja SO_2 według rodzaju paliw na terenie gminy.

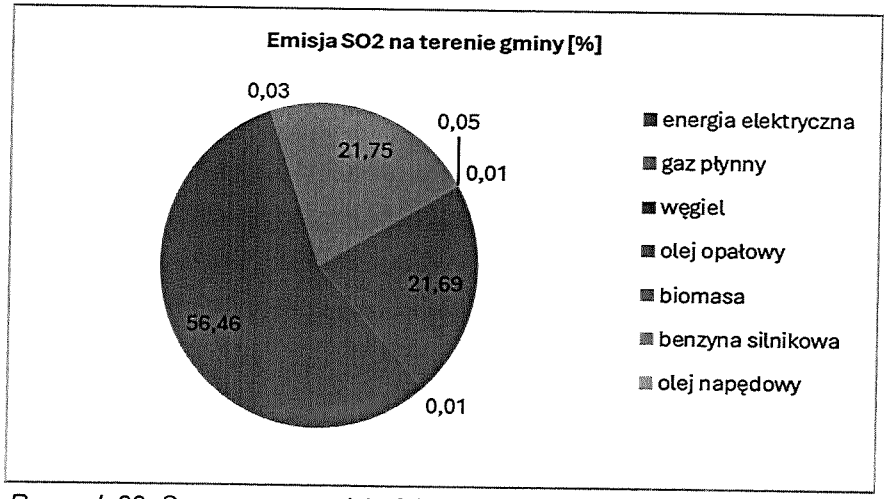
	Emisja SO_2 na terenie gminy [$MgSO_2$/rok]										
	energia elektryczna	ciepło sieciowe	gaz sieciowy	gaz płynny	węgiel	olej opałowy	biomasa	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG transport	Suma
suma w 2016	13,06	0,00	0,00	0,00	69,26	0,07	58,61	0,02	0,01	0,00	**141,03**
procentowo w 2016	9,26	0,00	0,00	0,00	49,11	0,04	41,56	0,02	0,01	0,00	**100,00**
suma w 2020	16,49	0,00	0,00	0,00	57,22	0,05	37,75	0,04	0,01	0,00	**111,55**
procentowo w 2020	14,78	0,00	0,00	0,00	51,30	0,04	33,84	0,03	0,01	0,00	**100,00**
suma w 2024	19,51	0,00	0,00	0,00	50,78	0,03	19,56	0,04	0,01	0,00	**89,94**
procentowo w 2024	21,69	0,00	0,00	0,01	56,46	0,03	21,75	0,05	0,01	0,00	**100,00**



Rysunek 26. Sumaryczna emisja SO_2 wg rodzajów paliw w roku 2016 (%).



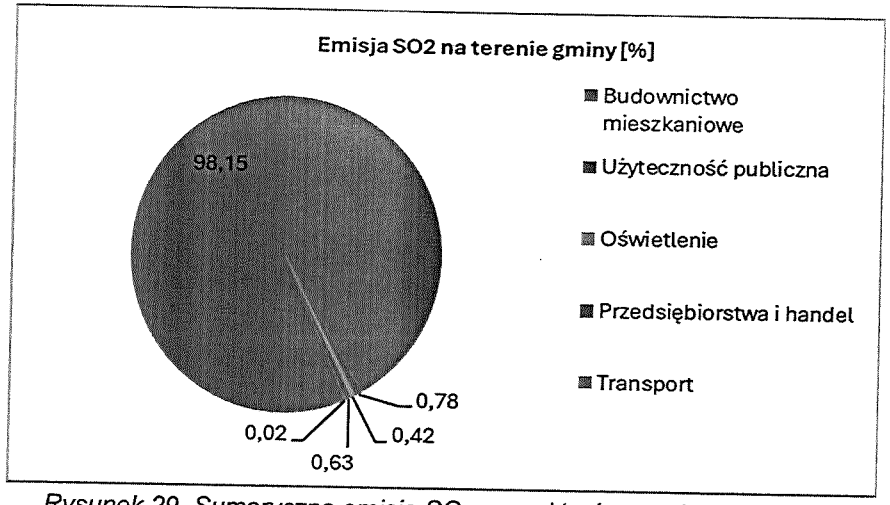
Rysunek 27. Sumaryczna emisja SO_2 wg rodzajów paliw w roku 2020 (%).



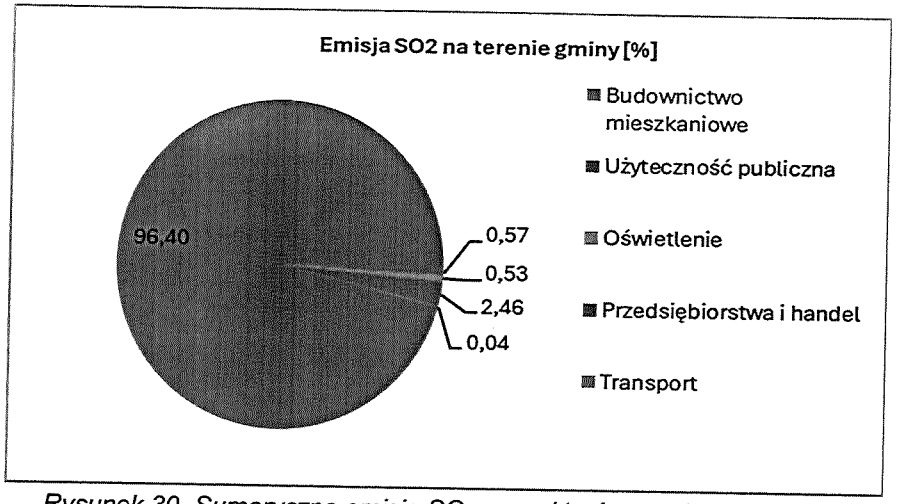
Rysunek 28. Sumaryczna emisja SO_2 wg rodzajów paliw w roku 2024 (%).

Tabela 31. Sumaryczna emisja SO_2 z podziałem na sektory na terenie gminy.

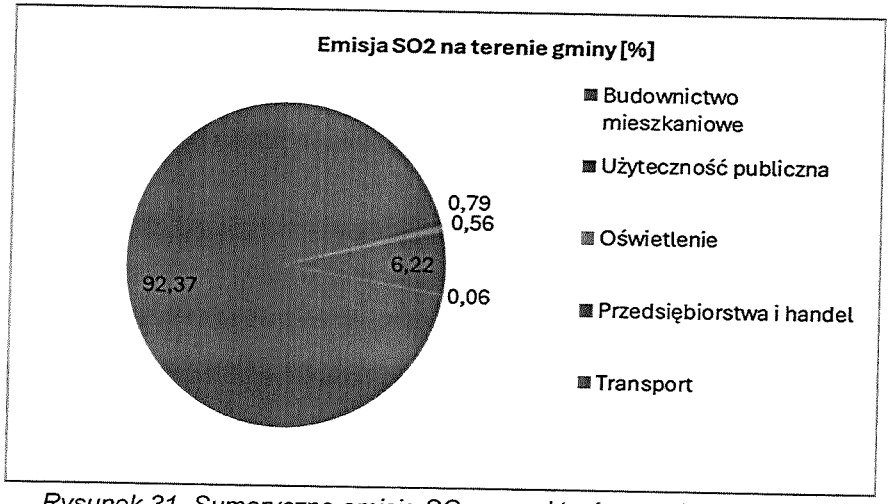
	Emisja SO_2 na terenie gminy [$MgSO_2$/rok]					
	suma w 2016	**procentowo w 2016**	**suma w 2020**	**procentowo w 2020**	**suma w 2024**	**procentowo w 2024**
Budownictwo mieszkaniowe	138,42	98,15	107,54	96,40	83,08	92,37
Użyteczność publiczna	1,10	0,78	0,64	0,57	0,71	0,79
Oświetlenie	0,59	0,42	0,59	0,53	0,51	0,56
Przedsiębiorstwa i handel	0,89	0,63	2,75	2,46	5,59	6,22
Transport	0,03	0,02	0,04	0,04	0,05	0,06
Suma	**141,03**	**100,00**	**111,55**	**100,00**	**89,94**	**100,00**



Rysunek 29. Sumaryczna emisja SO_2 wg sektorów w roku 2016 (%).



Rysunek 30. Sumaryczna emisja SO_2 wg sektorów w roku 2020 (%).

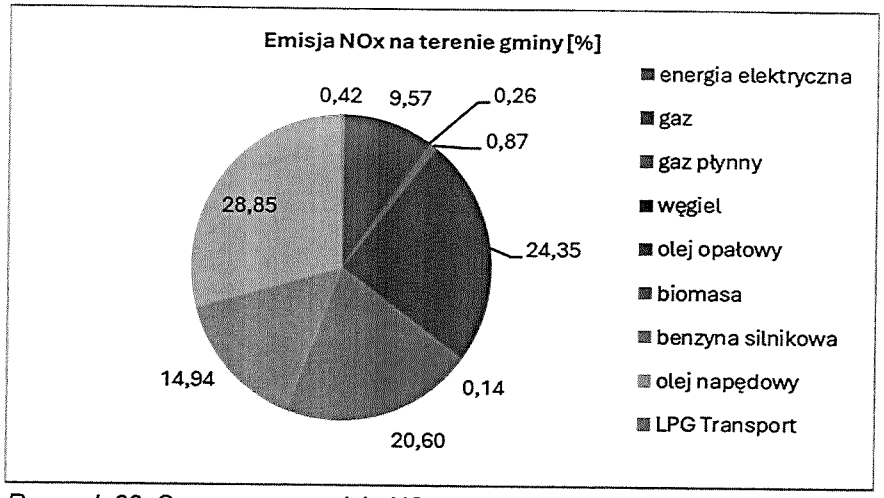


Rysunek 31. Sumaryczna emisja SO_2 wg sektorów w roku 2024 (%).

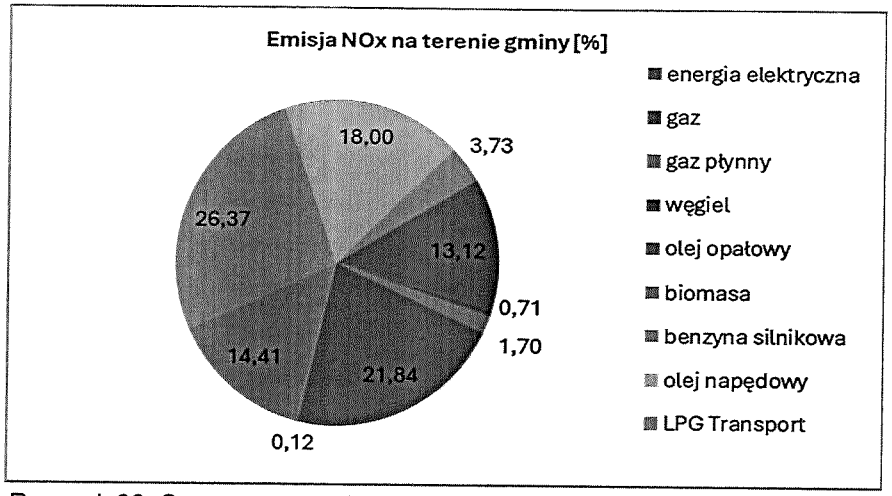
10.2. Emisja tlenków azotu w gminie

Tabela 32. Sumaryczna emisja NOx według rodzaju paliw na terenie gminy.

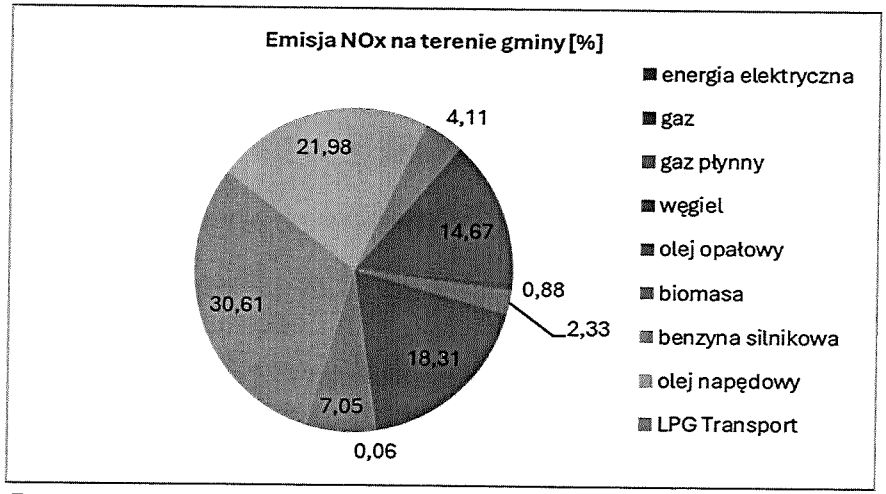
	Emisja NOx na terenie gminy [MgNOx/rok]										
	energia elektryczna	ciepło sieciowe	gaz sieciowy	gaz płynny	węgiel	olej opałowy	biomasa	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG transport	Suma
suma w 2016	3,33	0,00	0,09	0,30	8,47	0,05	7,16	5,19	10,03	0,15	**34,77**
procentowo w 2016	9,57	0,00	0,26	0,87	24,35	0,14	20,60	14,94	28,85	0,42	**100,00**
suma w 2020	4,20	0,00	0,23	0,55	6,99	0,04	4,61	8,44	5,76	1,20	**32,02**
procentowo w 2020	13,12	0,00	0,71	1,70	21,84	0,12	14,41	26,37	18,00	3,73	**100,00**
suma w 2024	4,97	0,00	0,30	0,79	6,21	0,02	2,39	10,38	7,45	1,39	**33,90**
procentowo w 2024	14,67	0,00	0,88	2,33	18,31	0,06	7,05	30,61	21,98	4,11	**100,00**



Rysunek 32. Sumaryczna emisja NOx wg rodzajów paliw w roku 2016 (%).



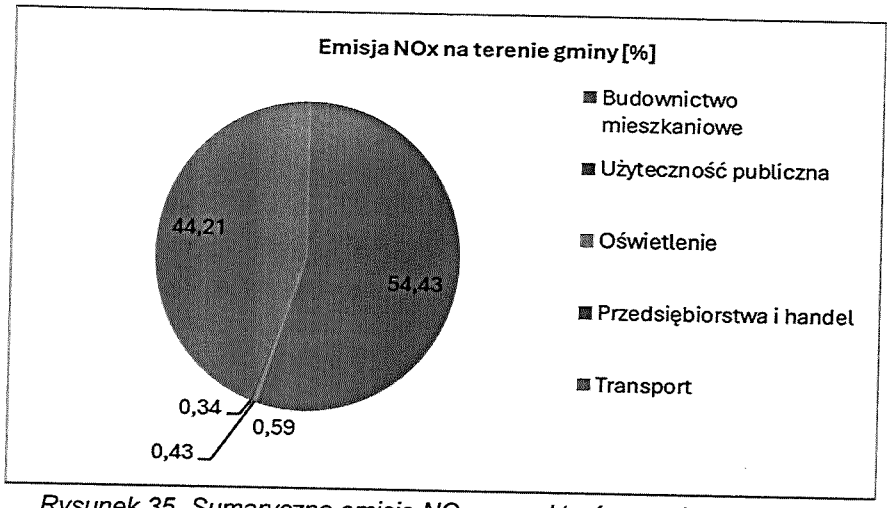
Rysunek 33. Sumaryczna emisja NOx wg rodzajów paliw w roku 2020 (%).



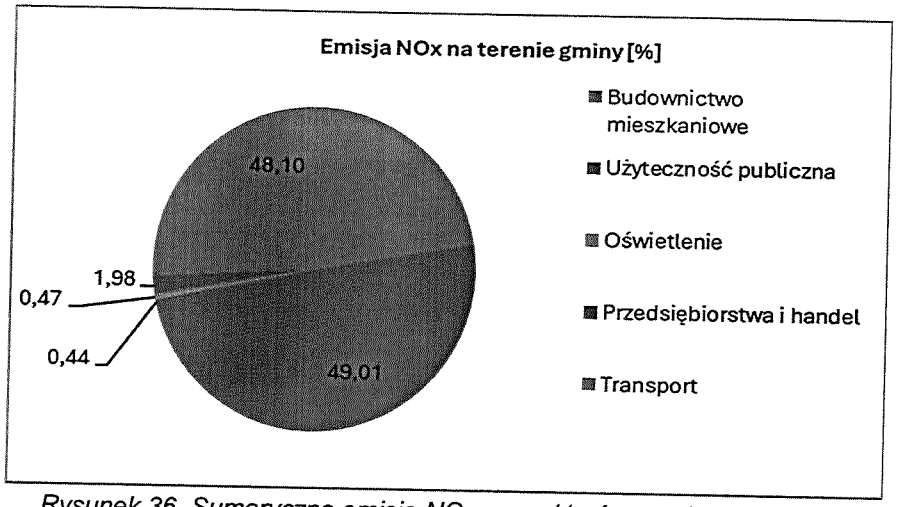
Rysunek 34. Sumaryczna emisja NOx wg rodzajów paliw w roku 2024 (%).

Tabela 33. Sumaryczna emisja NOx z podziałem na sektory na terenie gminy.

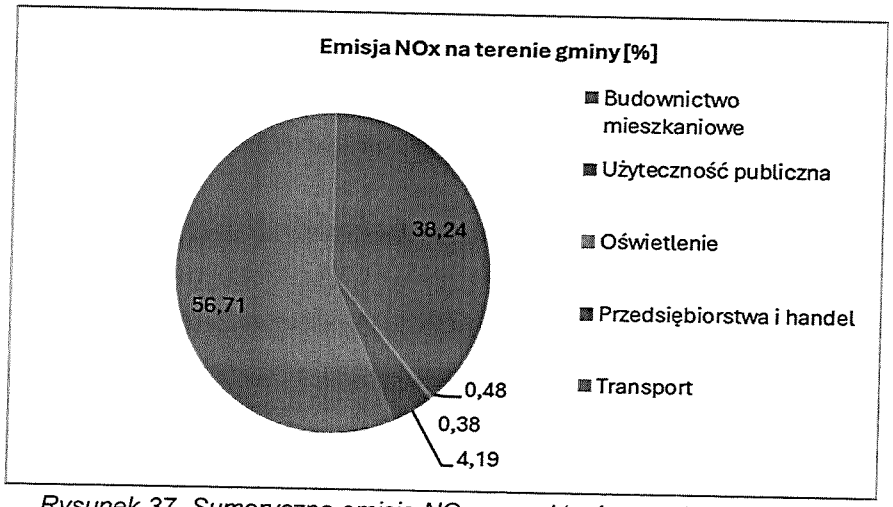
	Emisja NOx na terenie gminy [MgNOx/rok]					
	suma w 2016	**procentowo w 2016**	**suma w 2020**	**procentowo w 2020**	**suma w 2024**	**procentowo w 2024**
Budownictwo mieszkaniowe	18,92	54,43	15,69	49,01	12,96	38,24
Użyteczność publiczna	0,21	0,59	0,14	0,44	0,16	0,48
Oświetlenie	0,15	0,43	0,15	0,47	0,13	0,38
Przedsiębiorstwa i handel	0,12	0,34	0,63	1,98	1,42	4,19
Transport	15,37	44,21	15,40	48,10	19,22	56,71
Suma	**34,77**	**100,00**	**32,02**	**100,00**	**33,90**	**100,00**



Rysunek 35. Sumaryczna emisja NOx wg sektorów w roku 2016 (%).



Rysunek 36. Sumaryczna emisja NOx wg sektorów w roku 2020 (%).

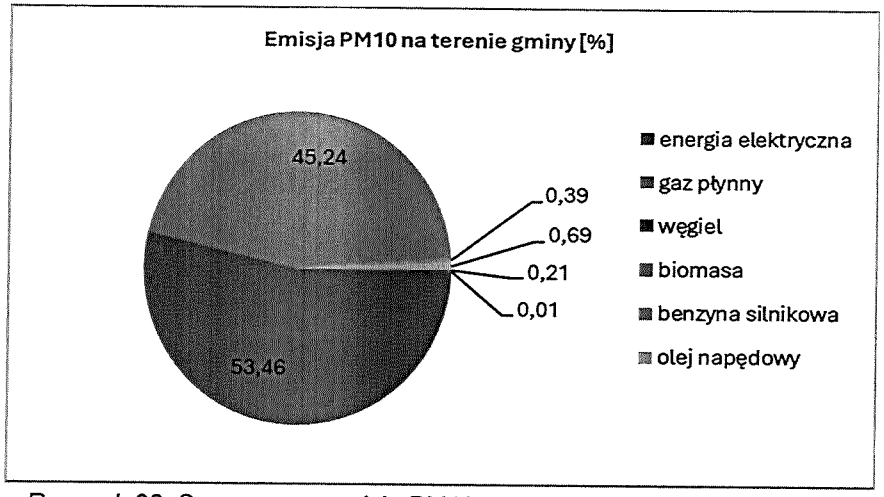


Rysunek 37. Sumaryczna emisja NOx wg sektorów w roku 2024 (%).

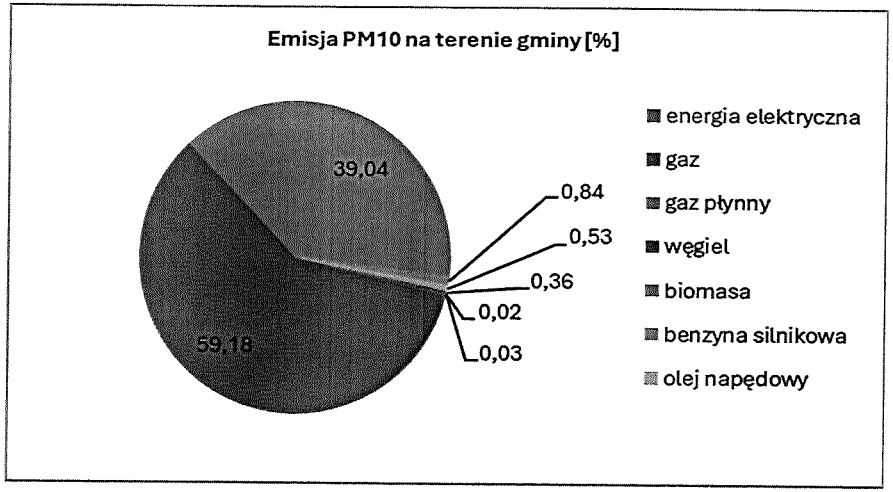
10.3. Emisja pyłu PM10 w gminie

Tabela 34. Sumaryczna emisja PM10 według rodzaju paliw na terenie gminy.

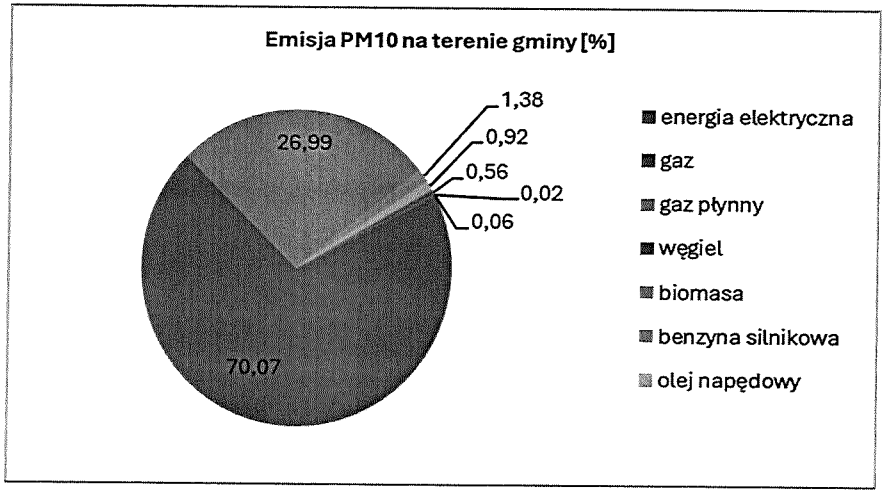
	Emisja PM10 na terenie gminy [PM10/rok]										
	energia elektryczna	ciepło sieciowe	gaz sieciowy	gaz płynny	węgiel	olej opałowy	biomasa	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG transport	Suma
suma w 2016	0,12	0,00	0,00	0,01	31,09	0,00	26,31	0,22	0,40	0,00	**58,16**
procentowo w 2016	0,21	0,00	0,00	0,01	53,46	0,00	45,24	0,39	0,69	0,00	**100,00**
suma w 2020	0,15	0,00	0,01	0,01	25,69	0,00	16,94	0,37	0,23	0,00	**43,40**
procentowo w 2020	0,36	0,00	0,02	0,03	59,18	0,00	39,04	0,84	0,53	0,00	**100,00**
suma w 2024	0,18	0,00	0,01	0,02	22,80	0,00	8,78	0,45	0,30	0,00	**32,53**
procentowo w 2024	0,56	0,00	0,02	0,06	70,07	0,00	26,99	1,38	0,92	0,00	**100,00**



Rysunek 38. Sumaryczna emisja PM10 wg rodzajów paliw w roku 2016 (%).



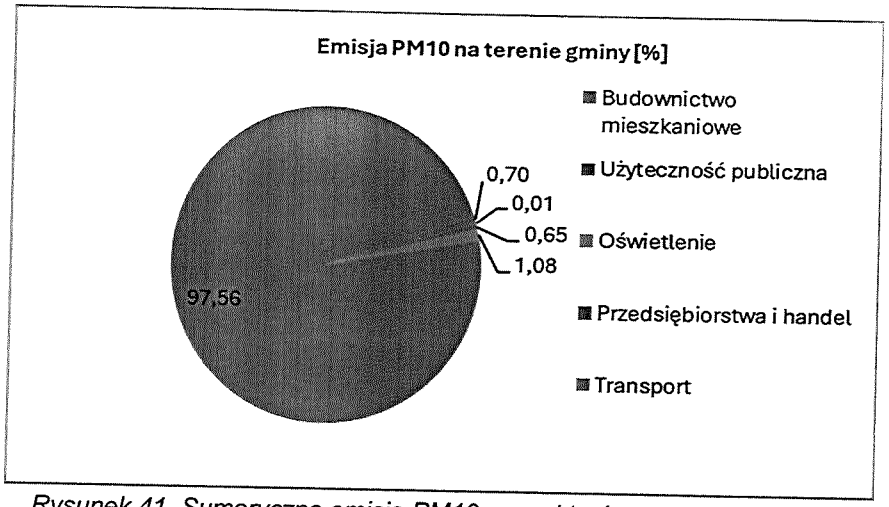
Rysunek 39. Sumaryczna emisja PM10 wg rodzajów paliw w roku 2020 (%).



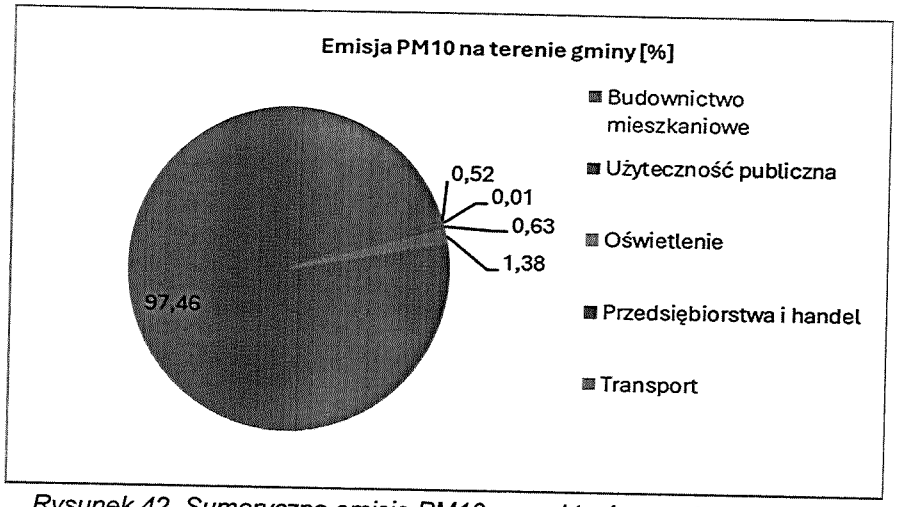
Rysunek 40. Sumaryczna emisja PM10 wg rodzajów paliw w roku 2024 (%).

Tabela 35. Sumaryczna emisja PM10 z podziałem na sektory na terenie gminy.

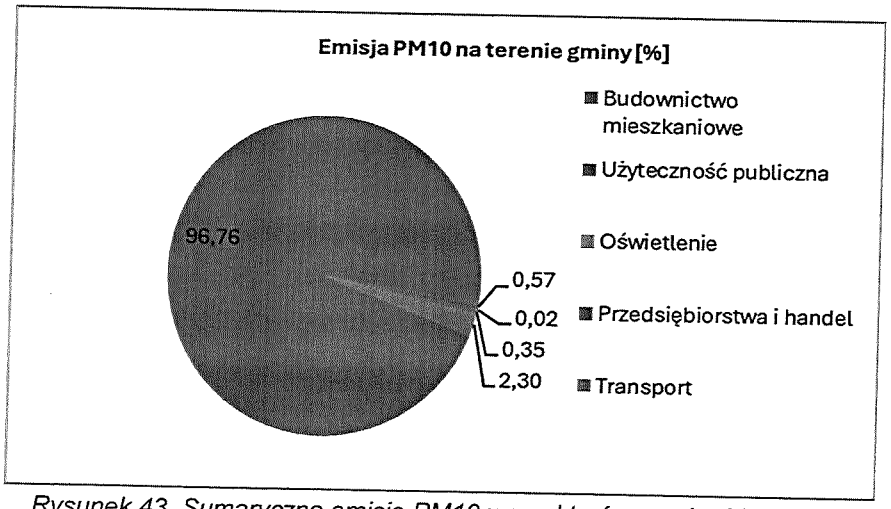
	Emisja PM10 na terenie gminy [PM10/rok]					
	suma w 2016	**procentowo w 2016**	**suma w 2020**	**procentowo w 2020**	**suma w 2024**	**procentowo w 2024**
Budownictwo mieszkaniowe	56,74	97,56	42,30	97,46	31,48	96,76
Użyteczność publiczna	0,41	0,70	0,23	0,52	0,19	0,57
Oświetlenie	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,02
Przedsiębiorstwa i handel	0,38	0,65	0,28	0,63	0,12	0,35
Transport	0,63	1,08	0,60	1,38	0,75	2,30
Suma	**58,16**	**100,00**	**43,40**	**100,00**	**32,53**	**100,00**



Rysunek 41. Sumaryczna emisja PM10 wg sektorów w roku 2016 (%).



Rysunek 42. Sumaryczna emisja PM10 wg sektorów w roku 2020 (%).

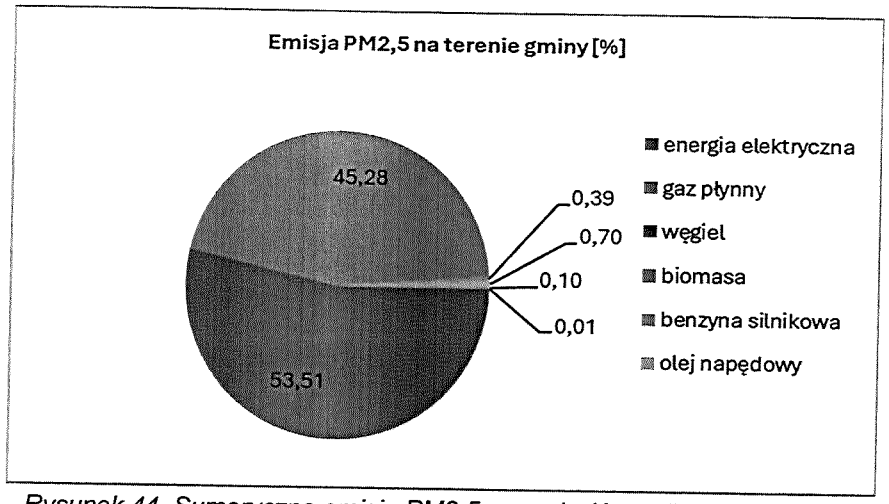


Rysunek 43. Sumaryczna emisja PM10 wg sektorów w roku 2024 (%).

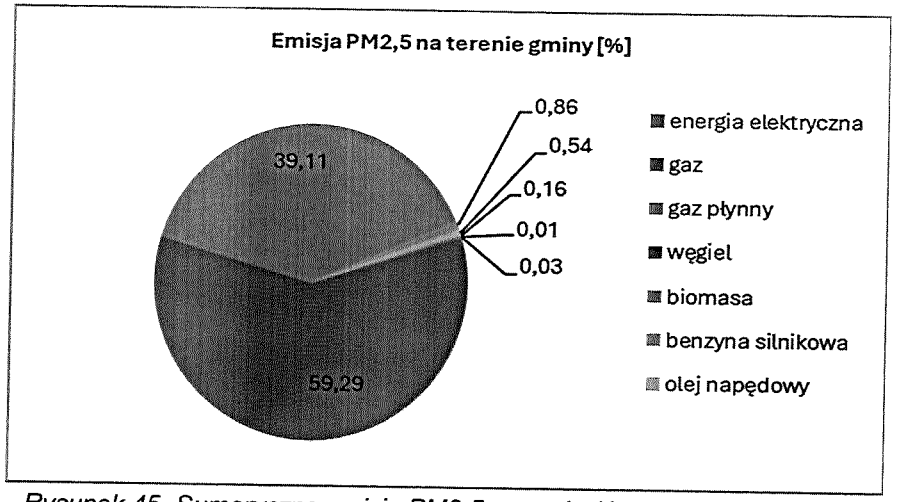
10.4. Emisja pyłu PM2,5 w gminie

Tabela 36. Sumaryczna emisja PM2,5 według rodzaju paliw na terenie gminy.

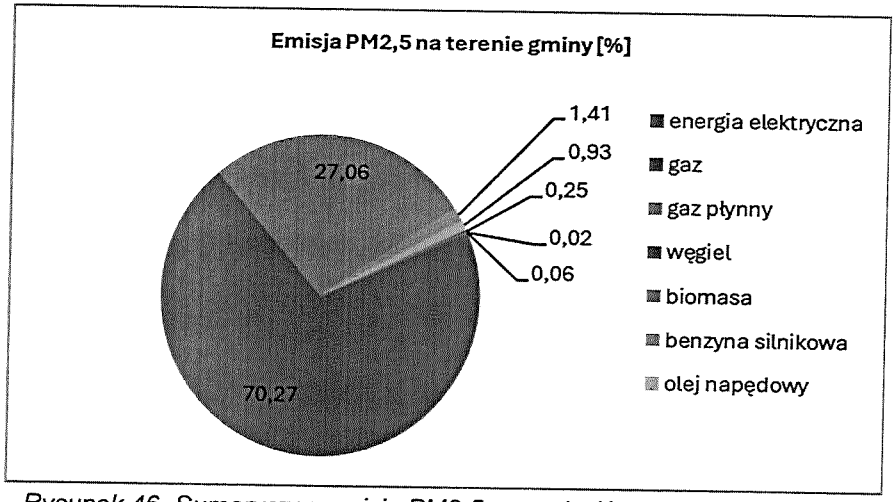
	Emisja PM2,5 na terenie gminy [MgPM2,5/rok]										
	energia elektryczna	ciepło sieciowe	gaz sieciowy	gaz płynny	węgiel	olej opałowy	biomasa	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG transport	Suma
suma w 2016	0,05	0,00	0,00	0,01	30,63	0,00	25,92	0,22	0,40	0,00	**57,24**
procentowo w 2016	0,10	0,00	0,00	0,01	53,51	0,00	45,28	0,39	0,70	0,00	**100,00**
suma w 2020	0,07	0,00	0,01	0,01	25,30	0,00	16,69	0,37	0,23	0,00	**42,68**
procentowo w 2020	0,16	0,00	0,01	0,03	59,29	0,00	39,11	0,86	0,54	0,00	**100,00**
suma w 2024	0,08	0,00	0,01	0,02	22,46	0,00	8,65	0,45	0,30	0,00	**31,96**
procentowo w 2024	0,25	0,00	0,02	0,06	70,27	0,00	27,06	1,41	0,93	0,00	**100,00**



Rysunek 44. Sumaryczna emisja PM2,5 wg rodzajów paliw w roku 2016 (%).



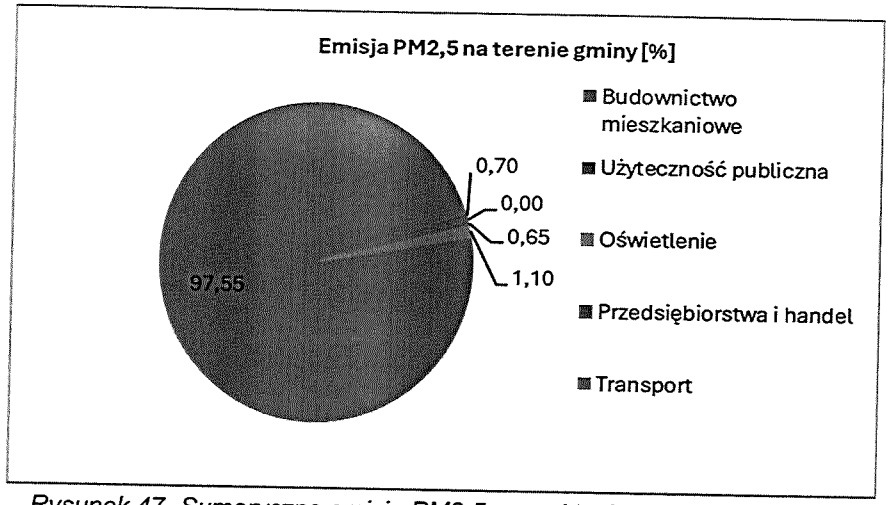
Rysunek 45. Sumaryczna emisja PM2,5 wg rodzajów paliw w roku 2020 (%).



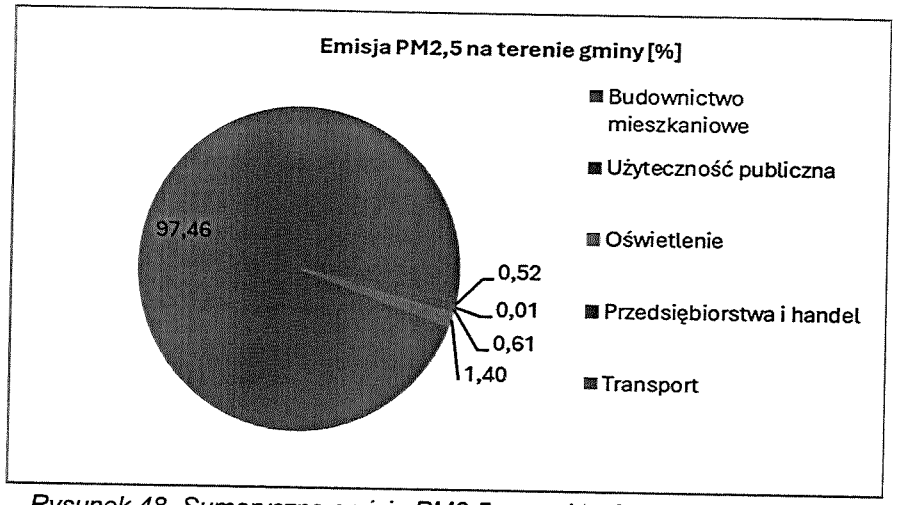
Rysunek 46. Sumaryczna emisja PM2,5 wg rodzajów paliw w roku 2024 (%).

Tabela 37. Sumaryczna emisja PM2,5 z podziałem na sektory na terenie gminy.

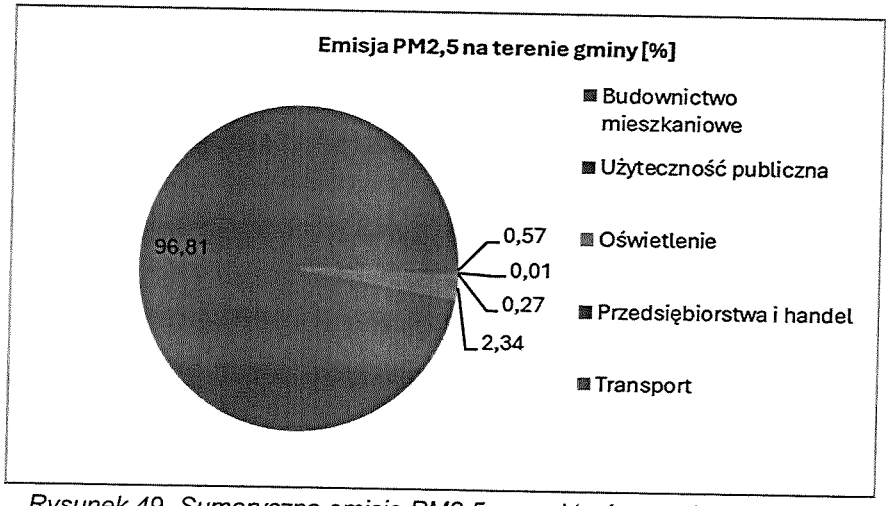
	Emisja CO_2 na terenie gminy [MgPM2,5/rok]					
	suma w 2016	**procentowo w 2016**	**suma w 2020**	**procentowo w 2020**	**suma w 2024**	**procentowo w 2024**
Budownictwo mieszkaniowe	55,83	97,55	41,60	97,46	30,94	96,81
Użyteczność publiczna	0,40	0,70	0,22	0,52	0,18	0,57
Oświetlenie	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01
Przedsiębiorstwa i handel	0,37	0,65	0,26	0,61	0,09	0,27
Transport	0,63	1,10	0,60	1,40	0,75	2,34
Suma	**57,24**	**100,00**	**42,68**	**100,00**	**31,96**	**100,00**



Rysunek 47. Sumaryczna emisja PM2,5 wg sektorów w roku 2016 (%).



Rysunek 48. Sumaryczna emisja PM2,5 wg sektorów w roku 2020 (%).

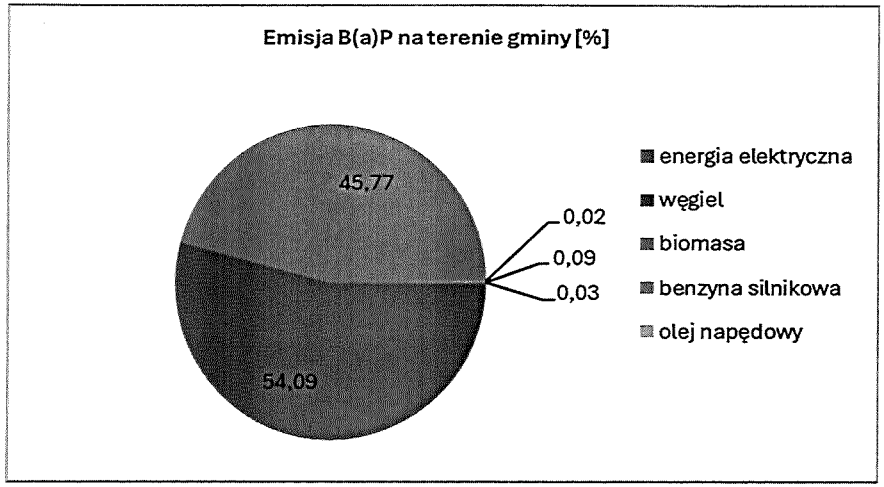


Rysunek 49. Sumaryczna emisja PM2,5 wg sektorów w roku 2024 (%).

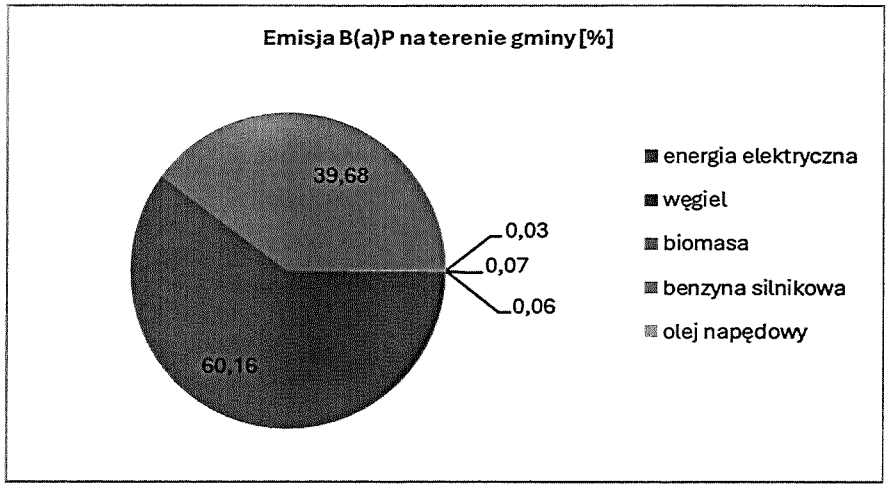
10.5. Emisja benzo(a)pirenu w gminie

Tabela 38. Sumaryczna emisja B(a)P według rodzaju paliw na terenie gminy.

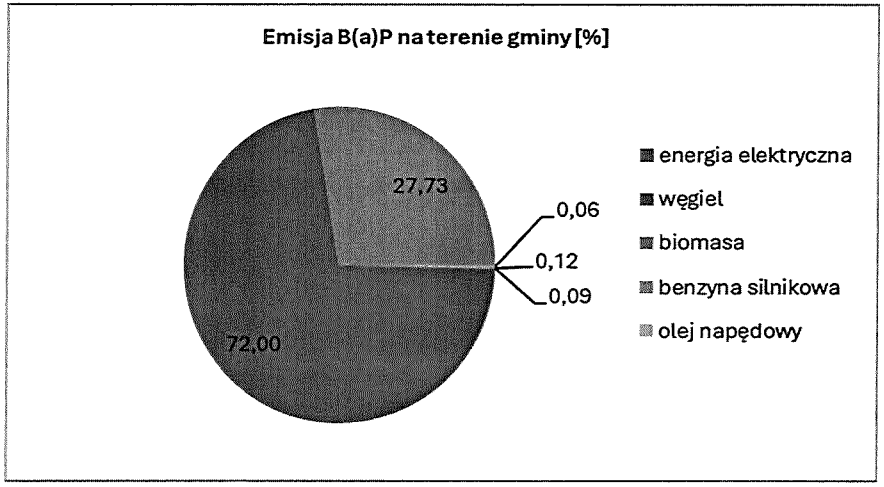
	Emisja B(a)P na terenie gminy [kgB(a)P/rok]										
	energia elektryczna	ciepło sieciowe	gaz sieciowy	gaz płynny	węgiel	olej opałowy	biomasa	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG transport	Suma
suma w 2016	0,011	0,000	0,000	0,000	17,700	0,000	14,977	0,005	0,029	0,000	**32,722**
procentowo w 2016	0,03	0,00	0,00	0,00	54,09	0,00	45,77	0,02	0,09	0,00	**100,00**
suma w 2020	0,014	0,000	0,000	0,000	14,623	0,000	9,647	0,008	0,016	0,000	**24,309**
procentowo w 2020	0,06	0,00	0,00	0,00	60,16	0,00	39,68	0,03	0,07	0,00	**100,00**
suma w 2024	0,017	0,000	0,000	0,000	12,978	0,000	4,998	0,010	0,021	0,000	**18,024**
procentowo w 2024	0,09	0,00	0,00	0,00	72,00	0,00	27,73	0,06	0,12	0,00	**100,00**



Rysunek 50. Sumaryczna emisja B(a)P wg rodzajów paliw w roku 2016 (%).



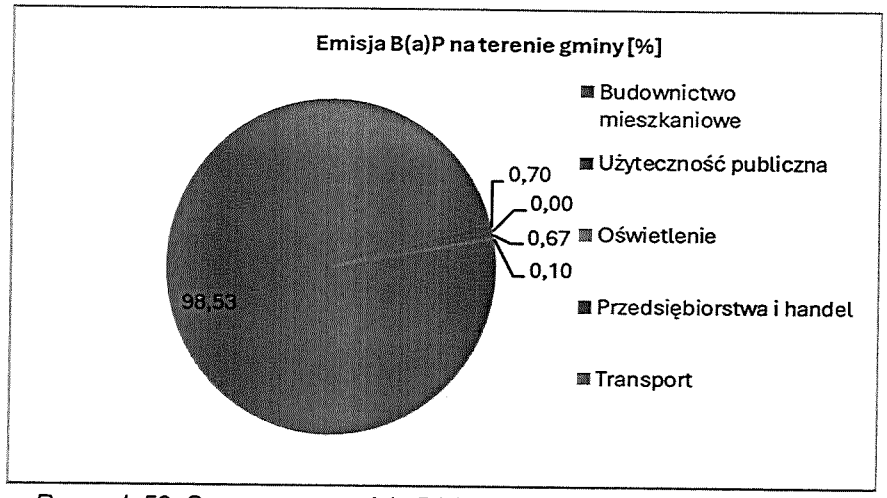
Rysunek 51. Sumaryczna emisja B(a)P wg rodzajów paliw w roku 2020 (%).



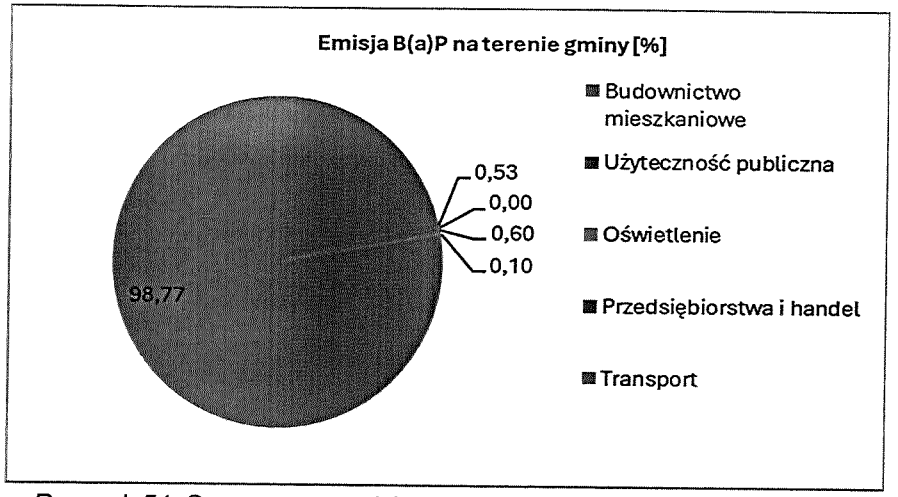
Rysunek 52. Sumaryczna emisja B(a)P wg rodzajów paliw w roku 2024 (%).

Tabela 39. Sumaryczna emisja B(a)P z podziałem na sektory na terenie gminy.

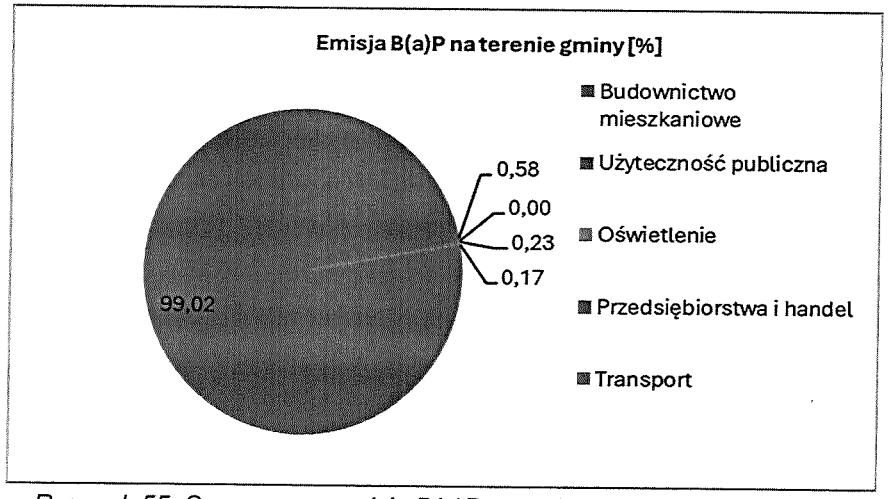
	Emisja B(a)P na terenie gminy [kgB(a)P/rok]					
	suma w 2016	procentowo w 2016	suma w 2020	procentowo w 2020	suma w 2024	procentowo w 2024
Budownictwo mieszkaniowe	32,241	98,53	24,010	98,77	17,847	99,02
Użyteczność publiczna	0,230	0,70	0,127	0,53	0,105	0,58
Oświetlenie	0,001	0,00	0,001	0,00	0,000	0,00
Przedsiębiorstwa i handel	0,217	0,67	0,147	0,60	0,041	0,23
Transport	0,034	0,10	0,025	0,10	0,031	0,17
Suma	**32,722**	**100,00**	**24,309**	**100,00**	**18,024**	**100,00**



Rysunek 53. Sumaryczna emisja B(a)P wg sektorów w roku 2016 (%).



Rysunek 54. Sumaryczna emisja B(a)P wg sektorów w roku 2020 (%).



Rysunek 55. Sumaryczna emisja B(a)P wg sektorów w roku 2024 (%).

11. PGN – działania

11.1. Obszary problemowe

Opracowanie obejmuje swym zakresem sektory:

- budownictwo mieszkaniowe,
- użyteczność publiczna,
- oświetlenie,
- przemysł, przedsiębiorstwa i handel,
- transport.

Na podstawie przeprowadzonej analizy wyodrębniono następujące obszary problemowe w gminie:

- Zwiększona emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych ze szczególnym uwzględnieniem budownictwa prywatnego,
- Znaczące emisja CO_2 oraz pozostałych zanieczyszczeń i układ drogowy, na który samorząd nie ma większego wpływu, a który skutkuje słabo rozwiniętym transportem zbiorowym i preferowaniem przez mieszkańców transportu indywidualnego.
- Wysoki (ok. 48,9% całej emisji w sektorach) poziom emisji CO_2 w sektorze budynków mieszkalnych, ale warto podkreślić, iż udział paliw węglowych w całym zużyciu energii na cele grzewcze jest niski, a mikst energetyczny zmienia się w kierunku zwiększenia udziału paliw gazowych i OZE.

11.2. Wykonanie dotychczasowych celów redukcji zużycia energii i emisji

Niniejszy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bledzew jest aktualizacją Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bledzew przyjętego uchwałą Nr XLIV/272/18 Rady Gminy Bledzew z dnia 27 lutego 2018 roku w sprawie przyjęcia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bledzew.

Głównym celem poprzedniego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bledzew było ograniczenie zużycia energii finalnej jako efekt wzrostu efektywności energetycznej kluczem do obniżenia emisyjności Gminy Bledzew. Realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej przyczyniła się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do 2020 roku:

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

W PGN wyznaczono następujące efekty realizacji celów:

- Redukcja emisji CO2 z 21 836,13 Mg w roku bazowym do 21 536,73 Mg w roku 2020, czyli zmniejszenie emisji o 1,37%;
- Zwiększenie udziału energii odnawialnej pochodzącej ze źródeł odnawialnych do 6,74% wartości energii finalnej z roku bazowego,
- Redukcja zużycia energii finalnej z 58 889,47 MWh w roku bazowym do 58 507,65 MWh w roku 2020, czyli redukcja o 0,65%;

- Poprawa jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są Plany (naprawcze) ochrony powietrza (POP) oraz plany działań krótkoterminowych (PDK).
- Redukcja emisji benzo(a)pirenu zawartego w pyle o 3,28% poprzez ograniczenie spalania paliw stałych w kotłach.

W ramach pierwotnego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, do roku 2020 podjęto się realizacji większości zadań wynikających z zapisów ww. Planu. Część zadań, z uwagi na swój charakter, realizowana jest na bieżąco, w zależności od aktualnych potrzeb. Inwentaryzacja emisji przeprowadzona na potrzeby niniejszej aktualizacji PGN wskazuje pewne różnice pomiędzy rokiem bazowym 2016, a rokiem kontrolnym 2020. W tabeli podano zmiany zużycia energii i emisji w roku 2020 w stosunku do roku bazowego 2016.

Tabela 40. Zmiany zużycia energii oraz emisji w latach 2016 – 2024.

	rok bazowy 2016	rok kontrolny 2020	rok kontrolny 2024	2020 względem 2016	2020 względem 2016 [%]
Zużycie energii finalnej [MWh/rok]	59 039,30	52 281,83	50 910,80	-6 757,47	-11,45%
Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	0,00	1 060,00	1 635,29	1 060,00	1 060,00
Emisja CO_2 [Mg CO_2/rok]	21 864,39	19 136,17	18 189,35	-2 728,22	-12,48%
Emisja SO_2 [Mg SO_2]	141,03	111,55	89,94	-29,48	-20,90%
Emisja NOx [Mg NOx]	34,77	32,02	33,90	-2,75	-7,90%
Emisja PM10 [Mg PM10]	58,16	43,40	32,53	-14,76	-25,37%
Emisja PM2,5 [Mg PM2,5]	57,24	42,68	31,96	-14,56	-25,43%
Emisja B(a)P [kg B(a)P]	32,72	24,31	18,02	-8,41	-25,71%

Źródło: bazowa i kontrolna inwentaryzacja emisji

Dzięki podjęciu realizacji działań wyznaczonych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej, można zaobserwować spadek zarówno zużycia energii pierwotnej w gminie w okresie do roku 2024, jak i emisji dwutlenku węgla.

Spadki w zakresie zapotrzebowania na energię wynikają z podjęcia działań termomodernizacyjnych oraz polepszenia standardów energetycznych budynków. Wzrost zużycia energii w sektorze transportu wynika ze zwiększającego się systematycznie z roku na rok natężenia ruchu kołowego w granicach gminy. W związku z tym, w niniejszym Planie Gospodarki Niskoemisyjnej cele nie zakładają tak dynamicznych spadów emisji zanieczyszczeń jak miało to miejsce w poprzednich latach, wyznaczają natomiast dalszy trend spadów tych zanieczyszczeń.

11.3. Cele strategiczne

Celem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest określenie, na podstawie analizy aktualnego stanu w zakresie zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych na obszarze Gminy Bledzew,

działań zmierzających do redukcji zużycia energii, zwiększenia wykorzystania źródeł odnawialnych oraz ograniczenia emisji dwutlenku węgla wraz z ekonomiczno-ekologiczną oceną ich efektywności.

Pozostałymi celami opracowania jest wyznaczenie działań strategicznych i szczegółowych, które przyczynią się do osiągnięcia celów określonych w polityce klimatyczno-energetycznej, tj.:

- redukcji zużycia energii finalnej o 4,40%,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do 2,21%,
- redukcji emisji dwutlenku węgla o 12,28%
- redukcji emisji tlenku siarki (IV) SO_2 o 11,43%,
- tlenków azotu NO_X o 7,82%,
- pyłu PM10 o 8,59%,
- pyłu PM2,5 o 8,55%,
- benzo(a)pirenu o 0,011%.

do roku 2030 względem roku bazowego 2016.

Planowane cele wynikają z sumy efektów poszczególnych zadań zaplanowanych do zrealizowania do roku 2030. Cele powinny być osiągnięte głównie przez działania w sektorach na które władze lokalne mają bezpośredni lub pośredni wpływ. Działania są inspirowane i koordynowane przez podmioty lokalne w sektorach administracji, mieszkalnictwa i usług oraz w szeroko pojętej użyteczności publicznej.

Konkretne działania inwestycyjne i nieinwestycyjne podzielono na 6 obszarów:

OBSZAR I: Poprawa poprzez działanie systemowe.

OBSZAR II: Poprawa stanu infrastruktury technicznej.

OBSZAR III. Sprawny i energooszczędny transport.

OBSZAR IV. Poprawa efektywności energetycznej w sektorze komunalno-bytowym.

OBSZAR V. Poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym.

OBSZAR VI: Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii.

11.4. Interesariusze

Całe społeczeństwo odgrywa istotną rolę w podejmowaniu wraz z władzami lokalnymi wyzwania klimatycznego i energetycznego. Razem muszą oni stworzyć wspólną wizję na przyszłość, wskazać sposoby jej urzeczywistnienia oraz zaangażować niezbędne zasoby kadrowe i finansowe. Zaangażowanie interesariuszy stanowi początkowy punkt procesu zachęcania do zmiany zachowań, która jest niezbędnym dopełnieniem działań technicznych ujętych w PGN.

Udział zainteresowanych stron jest ważny z rozmaitych względów:

- ich udział w tworzeniu polityki czyni ją bardziej przejrzystą i demokratyczną,
- decyzja podejmowana z udziałem wielu interesariuszy opiera się na bardziej rozległej wiedzy,
- szeroki konsensus wpływa na większą akceptację oraz poprawę jakości, efektywności wiarygodności PGN (konieczne jest przynajmniej upewnienie się, że zainteresowane strony nie sprzeciwiają się niektórym projektom),

- poczucie udziału w procesie planowania zapewnia długoterminową akceptację oraz wspieranie strategii i środków ograniczenia emisji, a także ich żywotność.

Interesariuszami mogą być mieszkańcy, spółki gminne, jednostki organizacyjne, przedsiębiorstwa energetyczne, dostawcy energii, agencje energetyczne, organizacje pozarządowe, podmioty działające w sferze transportu, partnerzy finansowi – banki itp.

Lokalna administracja, odpowiednie referaty Urzędu Gminy

Współpraca merytoryczna dotycząca zagadnień opisanych w przedmiotowym dokumencie oraz określenia strategii gminy dotyczącej pozyskiwania środków zewnętrznych na realizację zadań prowadzona była pomiędzy pracownikami poszczególnych referatów Urzędu Gminy.

Wymieniona grupa interesariuszy brała bezpośredni udział w tworzeniu dokumentu. Niniejszy dokument był przedmiotem pracy poszczególnych referatów i jednostek organizacyjnych. Do dokumentu zostały zgłoszone uwagi, które następnie uwzględniono w jego treści.

Etap realizacji

Pracownicy merytoryczni Urzędu Gminy na bieżąco będą m.in.: sprawdzać możliwości pozyskania środków zewnętrznych na realizację PGN, informować poszczególne grupy interesariuszy o tych możliwościach, poprzez prowadzenie kampanii informacyjno-edukacyjnych. Oprócz ww. działań przedstawiciele administracji lokalnej prowadzić będą inne działania ujęte w szczegółowych harmonogramie realizacji PGN.

Podmioty działające w sektorze transportu i mobilności

Na etapie tworzenia dokumentu zgromadzono dane na temat rozkładu jazdy oraz obszaru wykonywanych usług (trasy przewozu pasażerów na terenie gminy oraz okolicznych gmin). Pozwoliło na oszacowanie wielkości emisji z sektora transportu w zakresie transportu publicznego oraz określenie trendu rozwoju transportu na danym obszarze.

Dostawcy energii, przedsiębiorstwa energetyczne

Podmioty dostarczające energię na danym obszarze poddano ankietyzacji w celu uzyskania informacji na temat zużycia energii w poszczególnych sektorach, planach rozwoju oraz administrowanych sieciach przesyłowych. Informacje udostępnione przez interesariuszy PGN posłużyły do opracowania Bazowej Inwentaryzacji Emisji (BEI) oraz kontrolnej inwentaryzacji (MEI) oraz pozwoliły na wyznaczenie poszczególnych zadań inwestycyjnych. Wymieniona grupa interesariuszy zgłosiła zadania własne w ramach PGN.

Mieszkańcy

Na etapie realizacji PGN, ww. grupa interesariuszy będzie realizować szereg zadań, wpisanych do harmonogramu realizacji przedsięwzięć w ramach PGN. Zadania te dotyczyć będą termomodernizacji, modernizacji źródła ogrzewania, poprawy efektywności energetycznej oraz innych.

12. Harmonogram działań

Podczas wyznaczania zadań inwestycyjnych kierowano się potrzebami wynikającymi z konieczności poprawy jakości środowiska na omawianym obszarze, informacjami otrzymanymi w drodze ankietyzacji, a także zamierzeniami strategicznymi Gminy Bledzew.

Harmonogram definiuje konkretne działania służące osiągnięciu tego celu, wraz z ich ramami czasowymi i wskazuje jednostki odpowiedzialne za ich wprowadzenie, co pozwala przełożyć długoterminową strategię na działania.

Harmonogram określa:

1. rodzaj planowanych działań,
2. przedział czasowy realizacji działań,
3. charakter podejmowanych działań (zadania własne i koordynowane),
4. jednostkę odpowiedzialną za realizację działań,
5. prognozowane nakłady finansowe,
6. źródła finansowania,
7. wskaźniki monitorowania zadania.

Tabela 41. Harmonogram działań PGN – zadania planowane do realizacji.

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	*Zadanie	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	**Ryzyko
OBSZAR I: POPRAWA POPRZEZ DZIAŁANIE SYSTEMOWE										
1.	Prowadzenie kontroli stosowania przepisów o ochronie środowiska w zakresie objętym swoją właściwością	Długookresowe 2030	W	Gmina Bledzew	W ramach działań własnych gminy	Budżet gminy	Działania nie wpłyną bezpośrednio na ograniczenie emisji CO_2, przyczynią się jednak do zwiększenia świadomości ekologicznej mieszkańców w perspektywie wieloletniej		Liczba przeprowadzonych kontroli	braki kadrowe: P:1 W:3 R:A brak środków na szkolenie kadry: P:1 W:2 R:A
2.	Opracowanie i wdrożenie kampanii edukacyjno-informacyjnej promującej działania na rzecz likwidacji niskiej emisji	Długookresowe 2030	W	Gmina Bledzew	W ramach działań własnych gminy	Budżet gminy	Prowadzone działania edukacyjno-informacyjne nie wpłyną bezpośrednio na ograniczenie emisji CO_2, przyczynią się jednak do zwiększenia świadomości ekologicznej mieszkańców w perspektywie wieloletniej		Liczba przeprowadzonych kampanii, środki przeznaczone na kampanie	brak środków finansowych: P:1 W:3 R:A brak zainteresowania społecznego: P:1 W:3 R:A
3.	Kontrole przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach grzewczych i na otwartych przestrzeniach	Długookresowe 2030	W	Gmina Bledzew	W ramach działań własnych gminy	Budżet gminy	Działania nie wpłyną bezpośrednio na ograniczenie emisji CO_2, przyczynią się jednak do zwiększenia świadomości ekologicznej mieszkańców w perspektywie wieloletniej		Liczba przeprowadzonych kontroli	braki kadrowe: P:1 W:3 R:A brak środków finansowych: P:1 W:3 R:A
4.	Wdrożenie tzw. zielonych zamówień publicznych. Wprowadzenie kryteriów ekologicznych do procedur udzielania zamówień publicznych	Długookresowe 2030	W	Gmina Bledzew	W ramach bieżącej działalności	Budżet gminy	Wdrożenie zielonych zamówień publicznych pozwoli m.in. podnieść efektywność wykorzystania energii poprzez uczynienie z niej ważnego kryterium podczas organizowania przetargów na dobra, usługi i prace.		Liczba przetargów i zamówień uwzględniających kryteria ekologiczne	brak środków finansowych: P:1 W:3 R:A brak zainteresowania uczestników: P:1 W:3 R:A

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	*Zadanie	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	**Ryzyko
	i poszukiwanie rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów i usług na środowisko									
5.	Wdrażanie procedur administracyjnych online, dzięki czemu mieszkańcy będą mogli załatwić swoje sprawy bez konieczności przemieszczania się	Długookresowe 2030	W	Gmina Bledzew	W ramach działań własnych gminy	Budżet gminy	Działania nie wpłyną bezpośrednio na ograniczenie emisji CO_2, przyczynią się jednak do zwiększenia świadomości ekologicznej mieszkańców w perspektywie wieloletniej.		Liczba wprowadzonych procedur	podwyższone koszty związane z informatyzacją: P:2 W:1 brak zainteresowania nowymi rozwiązaniami ze strony klientów Urzędu: P:1 W:2 R:A
OBSZAR II: POPRAWA STANU INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ										
6.	Remonty i modernizacje linii energetycznych, przyłączanie nowych odbiorców	Długookresowe 2030	K	ENEA Operator Sp. z o.o.	W ramach bieżącej działalności	Środki własne jednostki realizującej	Działania nie wpłyną bezpośrednio na ograniczenie emisji CO_2. Działanie służy poprawie dostępności energii elektrycznej i ograniczeniu ryzyka awarii sieci.		Długość nowych i zmodernizowanych odcinków sieci	brak środków finansowych: P:1 W:3 R:A zatwierdzenie nieodpowiedniego budżetu na potrzeby projektu: P:1 W:3 R:A
7.	Modernizacja i rozbudowa sieci gazowej w ramach utrzymania dobrego stanu sieci	Długookresowe 2030	K	Elenger Dystrybucja Sp. z o.o.	W ramach bieżącej działalności	Środki własne jednostki realizującej	Działania nie wpłyną bezpośrednio na ograniczenie emisji CO_2. Działanie służy poprawie dostępności energii elektrycznej i ograniczeniu ryzyka awarii sieci.		Długość nowych i zmodernizowanych odcinków sieci	brak środków finansowych: P:1 W:3 R:A zatwierdzenie nieodpowiedniego budżetu na potrzeby projektu: P:1 W:3 R:A
8.	Rozbudowa i modernizacja oświetlenie ulicznego o oprawy oświetleniowe LED	Długookresowe 2030	W	Gmina Bledzew	Zależne od zakresu	Środki własne jednostki realizującej	Zależne od zakresu	Zależne od zakresu	Długość nowych i zmodernizowanych odcinków sieci, liczba wymienionych opraw	brak środków finansowych: P:1 W:3 R:A zatwierdzenie nieodpowiedniego budżetu na potrzeby projektu: P:1 W:3 R:A

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	*Zadanie	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	**Ryzyko
9.	Modernizacja oświetlenia ulicznego poprzez montaż lamp ulicznych LED zasilanych instalacją fotowoltaiczną oraz instalacją wiatrową	Długookresowe 2030	W	Gmina Bledzew	Zależne od zakresu	Środki własne jednostki realizującej	Zależne od zakresu	Zależne od zakresu	Długość nowych i zmodernizowanych odcinków sieci, liczba wymienionych opraw	brak środków finansowych: P:1 W:3 R:A zatwierdzenie nieodpowiedniego budżetu na potrzeby projektu: P:1 W:3 R:A
OBSZAR III. SPRAWNY I ENERGOOSZCZĘDNY TRANSPORT										
10.	Przygotowanie Planu Ogólnego Gminy, MPZP, przygotowanie terenów pod budownictwo mieszkaniowe. Lokowanie nowych inwestycji budowlanych w zasięgu transportu publicznego	Długookresowe 2030	W	Gmina Bledzew	W ramach działań własnych gminy	Budżet gminy	Preferowanie lokalizacji zabudowy w pobliżu węzłów komunikacyjnych i przystanków komunikacji publicznej.		Liczba wydanych pozwoleń na budowę spełniających kryteria związane z dostępnością transportu publicznego	nieobjęcie wszystkich terenów dokumentacją planistyczną: P:2 W:3 R:N
11.	Budowa sieci ścieżek pieszo rowerowych	Długookresowe 2030	W	Gmina Bledzew	Zależne od zakresu	Budżet gminy, środki zewnętrzne: FE 2021-2027, FEnIKS 2021-2027, NFOŚiGW, WFOŚiGW oraz inne środki krajowe	Modernizacje istniejącej sieci dróg oraz związanej z nimi struktury towarzyszącej i przyczyni się do ograniczenia emisji gazowych i pyłowych do powietrza związanych z ruchem pojazdów spalinowych.		Zakres inwestycji, długość wybudowanych ścieżek	brak środków finansowych: P:1 W:3 R:A zatwierdzenie nieodpowiedniego budżetu na potrzeby projektu: P:1 W:3 R:A
12.	Modernizacja i budowa dróg gminnych	Długookresowe 2030	W	Gmina Bledzew	Zależne od zakresu	Budżet gminy, środki zewnętrzne: FE 2021-2027, FEnIKS 2021-2027, NFOŚiGW,	Modernizacje istniejącej sieci dróg oraz związanej z nimi struktury towarzyszącej i przyczyni się do ograniczenia emisji gazowych i pyłowych do powietrza związanych z ruchem pojazdów spalinowych.		Zakres inwestycji, długość wybudowanych dróg, długość wyremontowanych dróg	brak środków finansowych: P:1 W:3 R:A zatwierdzenie nieodpowiedniego budżetu na potrzeby projektu: P:1 W:3 R:A

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	*Zadanie	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	**Ryzyko
						WFOŚiGW oraz inne środki krajowe				
OBSZAR IV. POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W SEKTORZE KOMUNALNO-BYTOWYM										
13.	Wymiana źródeł spalania o niskiej mocy w sektorze komunalno – bytowym (kotły gazowe).	Długookresowe 2030	K	mieszkańcy	830 000,00 zł	Budżet gminy, środki zewnętrzne: FE 2021-2027, FEnIKS 2021-2027, NFOŚiGW, WFOŚiGW oraz inne środki krajowe	400,06 MWh/rok	80,39 $MgCO_2$/rok 0,00 $MgSO_2$ 0,07 MgNOx 0,00 MgPM10 0,00 MgPM2,5 0,00 MgB(a)P	Liczba wymienionych kotłów	brak środków finansowych uczestników: P:2 W:3 R:N brak możliwości dofinansowania ze środków zewnętrznych:1 P: W:3 R:A nieosiągnięcie planowanego stopnia redukcji: P:1 W:3 R:A brak zainteresowania społecznego: P:2 W:3 R:N opóźnienia w dostawie źródeł ciepła i materiałów: P:1 W:3 R:A
14.	Wymiana źródeł spalania o niskiej mocy w sektorze komunalno – bytowym (kotły na biomasę spełniające wymagania ekoprojektu zgodnie z Dyrektywą 2009/125/EC).	Długookresowe 2030	W	mieszkańcy	2 541 000,00 zł	Budżet gminy, środki zewnętrzne: FE 2021-2027, FEnIKS 2021-2027, NFOŚiGW, WFOŚiGW oraz inne środki krajowe	773,85 MWh/rok	305,78 $MgCO_2$/rok 2,51 $MgSO_2$ 0,31 MgNOx 1,13 MgPM10 1,11 MgPM2,5 0,001 MgB(a)P	Liczba wymienionych kotłów	brak środków finansowych uczestników: P:2 W:3 R:N brak możliwości dofinansowania ze środków zewnętrznych:1 P: W:3 R:A nieosiągnięcie planowanego stopnia redukcji: P:1 W:3 R:A brak zainteresowania społecznego: P:2 W:3 R:N opóźnienia w dostawie źródeł ciepła i materiałów: P:1 W:3 R:A materiałów: P: W

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	*Zadanie	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	**Ryzyko
15.	Wymiana źródeł spalania o niskiej mocy w sektorze komunalno – bytowym (pompy ciepła)	Długookresowe 2030	W	mieszkańcy	660 000,00 zł	Budżet gminy, środki zewnętrzne: FE 2021-2027, FEnIKS 2021-2027, NFOŚiGW, WFOŚiGW oraz inne środki krajowe	229,00 MWh/rok	185,95 $MgCO_2$/rok 0,68 $MgSO_2$ 0,17 MgNOx 0,01 MgPM10 0,00 MgPM2,5 0,00 MgB(a)P	Liczba wymienionych kotłów	brak środków finansowych uczestników: P:2 W:3 R:N brak możliwości dofinansowania ze środków zewnętrznych:1 P: W:3 R:A nieosiągnięcie planowanego stopnia redukcji: P:1 W:3 R:A brak zainteresowania społecznego: P:2 W:3 R:N opóźnienia w dostawie źródeł ciepła i materiałów: P:1 W:3 R:A
16.	Wymiana źródeł spalania o niskiej mocy w sektorze komunalno – bytowym (ogrzewanie elektryczne)	Długookresowe 2030	W	mieszkańcy	1 744 000,00 zł	Budżet gminy, środki zewnętrzne: FE 2021-2027, FEnIKS 2021-2027, NFOŚiGW, WFOŚiGW oraz inne środki krajowe	1 196,82 MWh/rok	971,84 $MgCO_2$/rok 3,53 $MgSO_2$ 0,90 MgNOx 0,03 MgPM10 0,01 MgPM2,5 0,00 MgB(a)P	Liczba wymienionych kotłów	brak środków finansowych uczestników: P:2 W:3 R:N brak możliwości dofinansowania ze środków zewnętrznych:1 P: W:3 R:A nieosiągnięcie planowanego stopnia redukcji: P:1 W:3 R:A brak zainteresowania społecznego: P:2 W:3 R:N opóźnienia w dostawie źródeł ciepła i materiałów: P:1 W:3 R:A
17.	Termomodernizacja w indywidualnych gospodarstwach domowych (docieplenie	Długookresowe 2030	K	mieszkańcy	10 325 000,00 zł	Budżet gminy, środki zewnętrzne: FE 2021-2027, FEnIKS 2021-2027, NFOŚiGW,	2 625,50 MWh/rok	894,61 $MgCO_2$/rok 8,51 $MgSO_2$ 1,04 MgNOx 3,82 MgPM10 3,76 MgPM2,5	Zakres przeprowadzonych prac, zakres, poniesione koszty	brak środków brak środków finansowych uczestników: P:2 W:3 R:N brak możliwości dofinansowania ze

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	*Zadanie	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	**Ryzyko
	budynków i wymiana stolarki)					WFOŚiGW oraz inne środki krajowe		0,002 MgB(a)P		środków zewnętrznych:1 P: W:3 R:A nieosiągnięcie planowanego stopnia redukcji: P:1 W:3 R:A brak zainteresowania społecznego: P:2 W:3 R:N opóźnienia w dostawie materiałów: P:1 W:3 R:A
OBSZAR V: POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W SEKTORZE PUBLICZNYM										
18.	Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy Bledzew	Długookresowe 2030	W	Gmina Bledzew	Zależne od zakresu	Regionalny Program Operacyjny – EFRR, Środki w ramach programu WFOŚiGW w Poznaniu, środki własne gminy	Zależne od zakresu (po opracowaniu dokumentacji projektowej)		Zakres przeprowadzonych prac, zakres, poniesione koszty	brak środków brak środków finansowych uczestników: P:2 W:3 R:N brak możliwości dofinansowania ze środków zewnętrznych:1 P: W:3 R:A nieosiągnięcie planowanego stopnia redukcji: P:1 W:3 R:A brak zainteresowania społecznego: P:2 W:3 R:N opóźnienia w dostawie materiałów: P:1 W:3 R:A
OBSZAR VI: WZROST UDZIAŁU ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W FINALNYM ZUŻYCIU ENERGII										
19.	Wyposażenie budynków mieszkalnych w mikroinstalacje OZE (30 instalacji solarnych o powierzchni	Długookresowe 2030	K	mieszkańcy	336 000,00 zł	Budżet inwestora, środki zewnętrzne: FE 2021-2027, FEnIKS 2021-2027, NFOŚiGW, WFOŚiGW oraz	24,00 MWh/rok	19,49 $MgCO_2$/rok 0,07 $MgSO_2$ 0,02 MgNOx 0,001 MgPM10 0,00 MgPM2,5 0,00 MgB(a)P	Moc zainstalowanych instalacji OZE	brak środków finansowych uczestników: P:1 W:3 R:A brak możliwości dofinansowania ze środków zewnętrznych: P:2 W:2 R:A

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	*Zadanie	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	**Ryzyko
	średnio 4 m^2 każda)					inne środki krajowe				nieosiągnięcie planowanego stopnia produkcji/redukcji: P:1 W:3 R:A brak zainteresowania społecznego: P:2 W:3 R:N opóźnienia w dostawie elementów systemu i materiałów budowlanych: P:1 W:3 R:A
20.	Wyposażenie budynków mieszkalnych w mikroinstalacje OZE (55 instalacji fotowoltaicznych o mocy średnio 6 kW)	Długookresowe 2030	K	mieszkańcy	1 320 000,00 zł	Budżet inwestora, środki zewnętrzne: FE 2021-2027, FEnIKS 2021-2027, NFOŚiGW, WFOŚiGW oraz inne środki krajowe	278,85 MWh/rok	226,43 $MgCO_2$/rok 0,82 $MgSO_2$ 0,21 MgNOx 0,01 MgPM10 0,00 MgPM2,5 0,001 MgB(a)P	Ilość energii elektrycznej wytwarzanej przez lokalne instalacje, całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych	brak środków finansowych uczestników: P:1 W:3 R:A opóźnienia w dostawie elementów systemu i materiałów budowlanych: P:1 W:3 R:A brak możliwości dofinansowania ze środków zewnętrznych: P:1 W:2 R:A nieosiągnięcie planowanego stopnia produkcji/redukcji: P:1 W:3 brak zainteresowania społecznego: P:1 W:3 R:A
21.	Montaż mikroinstalacji PV na stacjach uzdatniania wody, oczyszczalni ścieków i innych budynkach stanowiących	Krótkookresowe 2030	W	Gmina Bledzew	Do ustalenia	Budżet gminy, środki zewnętrzne: FE 2021-2027, FEnIKS 2021-2027, NFOŚiGW, WFOŚiGW oraz inne środki krajowe	Zależne od zakresu	Zależne od zakresu	Moc zainstalowanych instalacji OZE	opóźnienia w dostawie elementów systemu i materiałów budowlanych: P:1 W:3 R:A brak możliwości dofinansowania ze środków zewnętrznych: P:1 W:2 R:A

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	*Zadanie	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	**Ryzyko
	własność Gminy Bledzew									nieosiągnięcie planowanego stopnia produkcji/redukcji: P:1 W:3 brak zainteresowania społecznego: P:1 W:3 R:A

***Zadanie:**

W – własne

K – koordynowane

****Ryzyko:**

P – prawdopodobieństwo (małe - 1, średnie - 2, wysokie - 3)

W – wpływ (niski - 1, średni - 2, wysoki - 3)

R – ryzyko (1-4: akceptowalne - A, 6-9: nieakceptowalne - N)

12.1. Podsumowanie efektów planowych działań do roku 2030

Planowane cele wynikają z sumy efektów poszczególnych zadań zaplanowanych do zrealizowania do roku 2030 i wynoszą dokładnie (wartości w tabeli):

Tabela 42. Zakładane efekty zadań wyznaczonych w harmonogramie.

	Wszystkie efekty działań zaplanowanych w harmonogramie do roku 2030	Efekt ekologiczny w roku 2030 [%]
Zmniejszenie zużycia energii finalnej [MWh/rok]	2 599,73	4,40
Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	1 305,70	2,21
Redukcja emisji CO_2 [Mg CO_2/rok] (w wyniku zmniejszenia zużycia energii finalnej)	2 684,49	12,28
Redukcja emisji SO_2 [Mg SO_2]	16,12	11,43
Redukcja emisji NOx [Mg NOx]	2,72	7,82
Redukcja emisji PM10 [Mg PM10]	4,99	8,59
Redukcja emisji PM2,5 [Mg PM2,5]	4,89	8,55
Redukcja emisji B(a)P [Mg B(a)P]	0,004	0,011

Źródło: bazowa i kontrolna inwentaryzacja emisji

*procent całego zużycia energii w gminie w roku bazowym.

KOSZTY:

Całkowity koszt planowanych inwestycji do roku 2030 szacuje się na: **17 756 000,00 zł.**

Realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej stanowi duży krok w stronę zrównoważonej gospodarki energią i paliwami w gminie oraz wyznacza niejako kierunek dla przyszłych inicjatyw zawartych w kolejnych aktualizacjach. Część wdrażanych działań to działania wdrażane pilotażowo i po raz pierwszy.

Poza realnym obniżeniem emisji w gminie, nie mniej ważny jest aspekt edukacyjny, co nakłada na samorząd dodatkową odpowiedzialność jako jednostkę wdrażającą dobre, i warte naśladowania praktyki. Wdrażanie PGN polegać będzie na realizacji projektów zgłoszonych do harmonogramu oraz na identyfikowaniu nowych. W ramach ewaluacji dokumentu planuje się rozszerzanie działań, których realizacji sprawdziła się, przyniosła wymierne efekty i spotkała się z pozytywnym odbiorem mieszkańców.

13. Potencjalne źródła finansowania przedsięwzięć inwestycyjnych

13.1. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Działania w ramach Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (WFOŚiGW):

Aktualne Programy:

Program „Mój Prąd"

Program wspiera rozwój energetyki prosumenckiej, czyli takiej, w której osoby wytwarzają energię na własne potrzeby, a jej nadwyżkę przekazują do sieci energetycznej. W ramach programu możliwe jest uzyskanie wsparcia na:

- instalacje fotowoltaiczne (PV),
- magazyny ciepła,
- magazyny energii elektrycznej o pojemności co najmniej 2 kWh,
- systemy zarządzania energią domową tzw. HEMS (z ang. Home Energy Management System) lub EMS (z ang. Energy Management System).

Z powodu wyczerpania środków przewidzianych na wypłatę dofinansowania wniosków złożonych programie Mój Prąd w piątym naborze wniosków (MP5), nabór wniosków o dofinansowanie został zamknięty. Planowane jest uruchomienie kolejnego (szóstego) naboru wniosków.

Program „Czyste Powietrze"

Program jest skierowany do właścicieli lub współwłaścicieli jednorodzinnych budynków mieszkalnych lub wydzielonych lokali mieszkalnych z wyodrębnioną księgą wieczystą. Oferuje dofinansowanie kompleksowej termomodernizacji budynków oraz wymiany nieefektywnych źródeł ciepła na nowoczesne, zgodne z najwyższymi normami źródła ciepła.

W ramach programu wspierane są następujące rodzaje przedsięwzięć:

- demontaż oraz zakup i montaż nowej instalacji centralnego ogrzewania lub ciepłej wody użytkowej (w tym kolektorów słonecznych),
- zakup i montaż mikroinstalacji fotowoltaicznej,
- zakup i montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła,
- zakup i montaż ocieplenia przegród budowlanych, okien, drzwi zewnętrznych, drzwi/bram garażowych (obejmuje również demontaż),
- dokumentacja dotycząca powyższego zakresu: audyt energetyczny, dokumentacja projektowa, ekspertyzy.

Program „Ciepłe mieszkanie"

Program mający na celu poprawę jakości powietrza oraz zmniejszenie emisji pyłów oraz gazów cieplarnianych poprzez wymianę źródeł ciepła i poprawę efektywności energetycznej w lokalach mieszkalnych znajdujących się w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych. Beneficjentem programu jest gmina, zaś beneficjentem końcowym jest osoba fizyczna.

Norweski Mechanizm Finansowy (NMF) i Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego (MF EOG)[30]

Dofinansowanie w ramach tego wsparcia może być przeznaczone na opracowanie, wdrożenie i komercjalizację innowacyjnych technologii, rozwiązań, procesów, produktów (towarów lub usług). Program zakłada nabór wniosków w trzech obszarach tematycznych, tj. składane projekty powinny kwalifikować się do co najmniej jednego obszaru tematycznego:

- Technologie przyjazne środowisku (green industry innovation) – projekty inwestycyjne, które w rezultacie mają przyczyniać się do ograniczenia negatywnego oddziaływania na środowisko, zarówno działalności własnej przedsiębiorcy, jak i produktów, które wprowadzi na rynek.
- Innowacje w obszarze wód morskich i śródlądowych (blue growth) – projekty powinny dotyczyć tzw. błękitnego wzrostu, a sami wnioskodawcy działać w sektorze gospodarki morskiej lub wód śródlądowych. Projekty powinny dotyczyć rozwoju takich przedsiębiorstw poprzez wprowadzanie innowacyjnych procesów lub produktów dotyczących wód morskich lub śródlądowych oraz wybrzeża, w tym poprawy stanu środowiska.
- Technologie poprawiające jakość życia (welfare technologies) – projekty powinny dotyczyć rozwoju i wprowadzenia na rynek produktów ułatwiających funkcjonowanie w codziennym życiu osobom z wrażliwych grup społecznych, w tym osobom starszym.

13.2. Fundusze UE – Perspektywa finansowa 2021-2027

Polityka spójności na lata 2021-2027 obejmuje następujące fundusze: Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (EFRR), Fundusz Spójności (FS), Europejski Fundusz Społeczny+ (EFS+) oraz Fundusz Sprawiedliwej Transformacji (FST).

Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

EFRR służy wzmacnianiu spójności gospodarczej i społecznej Unii Europejskiej. Ma on łagodzić dysproporcje w rozwoju europejskich regionów i zmniejszać braki w zakresie rozwoju regionów znajdujących się w najmniej korzystnej sytuacji.

Fundusz Spójności

FS służy redukowaniu dysproporcji gospodarczych i społecznych oraz promowaniu zrównoważonego rozwoju. W jego ramach realizowane są strategiczne projekty w obszarach ochrony środowiska i transportu, w tym transeuropejskich sieci transportowych (TEN-T).

Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki (FENG)

Głównym celem Programu Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki 2021-2027 jest zwiększenie potencjału w zakresie badań i innowacji oraz wykorzystywanie zaawansowanych technologii, a także wzrost konkurencyjności MŚP. Wsparciem mogą zostać objęte przedsięwzięcia wpisujące się w trzy priorytety: wsparcie dla przedsiębiorców, środowisko przyjazne innowacjom oraz zazielenienie przedsiębiorstw.

Fundusze Europejskie dla Lubuskiego 2021-2027

[30]Źródło: Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości

Program Fundusze Europejskie dla Lubuskiego na lata 2021-2027 jest szansą na wsparcie tysięcy inwestycji poprawiających jakość życia mieszkańców. Do wykorzystania jest 915 milionów euro w ośmiu priorytetach.

Priorytet II: Fundusze Europejskie na zielony rozwój Lubuskiego zakłada przeznaczenie środków w wysokości 185 mln euro. Środki te zostaną przekazane m.in. na następujące cele:

- Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- Wspieranie energii odnawialnej.

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko (FEnIKS)

Program opiera się na wsparciu rozwoju gospodarki niskoemisyjnej, ochrony środowiska oraz przeciwdziałania i adaptacji do zmian klimatu. Zgodnie z założeniami programu, wsparciem zostaną objęte przede wszystkim inwestycje związane z poprawą jakości infrastruktury drogowej, poprawą wydolności ochrony zdrowia, a także wykorzystaniem potencjału tkwiącego w dziedzictwie kulturowym. W ramach programu mogą zatem zostać sfinansowane m.in. działania związane z rozwojem gospodarki wodno-ściekowej, modernizacją infrastruktury technicznej, czy adaptacją do zmian klimatu oraz przedsięwzięcia uwzględniające rozbudowę układu drogowego i rozwój transportu publicznego. Ponadto, priorytety programu FEnIKS obejmują usługi publiczne, zwłaszcza kulturę i ochronę zdrowia.

Europejski Fundusz Społeczny+

EFS+ jest głównym narzędziem UE służącym zwiększaniu spójności społecznej i gospodarczej, odpowiadaniu na wyzwania rynku pracy i wyzwania społeczne oraz stymulowaniu zrównoważonego rozwoju gospodarczego poprzez inwestowanie w kapitał ludzki. EFS+ będzie obejmować obecnie rozproszone instrumenty: EFS, Inicjatywę na rzecz osób młodych (YEI), Europejski Fundusz Pomocy Najbardziej Potrzebującym (FEAD) oraz Europejski Program na rzecz Zatrudnienia i Innowacji Społecznych (EaSI).

Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 (FERS)

Realizacja programu uwzględnia wsparcie m.in. na rzecz poprawy sytuacji na rynku pracy, zwiększenia dostępności dla osób ze szczególnymi potrzebami, zapewnienia opieki nad dziećmi, podnoszenia jakości edukacji i rozwoju kompetencji, integracji społecznej, rozwoju usług społecznych i ekonomii społecznej oraz ochrony zdrowia. Obecnie programy operacyjne są w fazie negocjowania. Po ich przyjęciu należy zaktualizować dokument pod kątem możliwości wykorzystania poszczególnych programów na określone w dokumencie zadania.

Fundusz Sprawiedliwej Transformacji

Powyższe fundusze uzupełnia Fundusz Sprawiedliwej Transformacji. Jest on częścią Europejskiego Zielonego Ładu (European Green Deal) i elementem (I filarem) Mechanizmu Sprawiedliwej Transformacji. Celem FST jest łagodzenie skutków społecznych i ekonomicznych transformacji energetycznej.

Krajowy Plan Odbudowy

Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności (KPO) to program, który składa się z 54 inwestycji i 48 reform. Pieniądze KPO pochodzą z europejskiego Funduszu na rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności (Recovery and Resilience Facility – RRF).

KPO koncentruje swoje działania na sześciu europejskich filarach odpowiedzi na kryzys i budowy odporności:

1. Zielona transformacja,
2. Transformacja cyfrowa,
3. Inteligentny i trwały wzrost sprzyjający włączeniu społecznemu,
4. Spójność społeczna i terytorialna,
5. Opieka zdrowotna oraz odporność gospodarcza, społeczna i instytucjonalna,
6. Polityki na rzecz następnego pokolenia, takie jak edukacja i umiejętności.

13.3. Szwajcarsko-Polski Program Współpracy – II edycja

Szwajcarsko-Polski Program Współpracy (SPPW) to forma bezzwrotnej pomocy zagranicznej udzielonej przez Szwajcarię Polsce, w ramach wsparcia dla 10 państw członkowskich Unii Europejskiej, które przystąpiły do niej 1 maja 2004 r., oraz dla Rumunii, Bułgarii i Chorwacji. Polska otrzyma z drugiej edycji Szwajcarsko-Polskiego Programu Współpracy 320,1 mln franków szwajcarskich.

Do obszarów wspieranych w ramach edycji II należą:

- efektywność energetyczna,
- transport publiczny,
- gospodarka wodno-ściekowa,
- gospodarka odpadami,
- ochrona środowiska,
- ochrona zdrowia,
- kształcenie zawodowe,
- bezpieczeństwo,
- migracje i integracja społeczna,
- wzmocnienie społeczeństwa obywatelskiego.

13.4. Mechanizm Finansowy EOG i Norweski Mechanizm Finansowy

Wsparcie w ramach Mechanizmu Finansowego EOG i Funduszy Norweskich uwzględnia przede wszystkim rozwój przedsiębiorczości i innowacji, a także usług publicznych (m.in. edukacji, zdrowia i kultury) i ochronę środowiska. Poszczególne programy w ramach III edycji Funduszy Norweskich i EOG będą wdrażane do 2024 r., istnieje zatem możliwość wykorzystania dostępnych środków do realizacji działań wskazanych w każdym z celów niniejszego Planu. Wśród priorytetów, w ramach których możliwe będzie pozyskanie wsparcia znajdują się: Rozwój przedsiębiorczości i innowacje, Rozwój Lokalny, Edukacja, Kultura, Społeczeństwo Obywatelskie oraz Środowisko, Energia i Zmiany Klimatu.

13.5. Fundusz Termomodernizacji i Remontów

Podstawowym celem Funduszu Termomodernizacji i Remontów jest pomoc finansowa dla inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe oraz wypłata rekompensat dla właścicieli budynków mieszkalnych, w których były lokale kwaterunkowe.

Formy pomocy:

- premia termomodernizacyjna,
- premia remontowa,
- premia kompensacyjna.

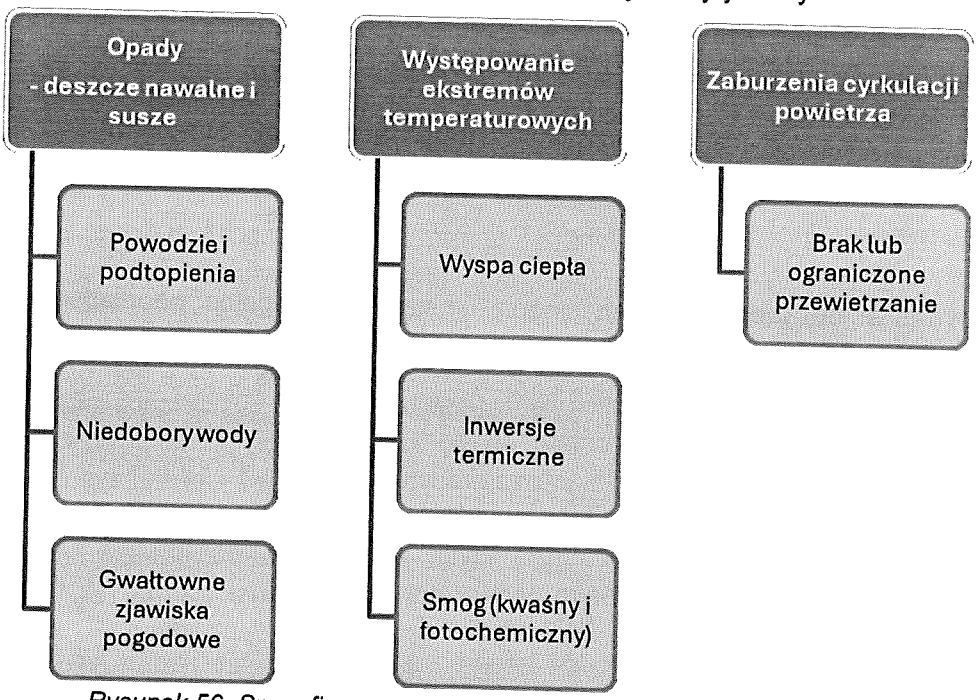
O dofinansowanie projektu w ramach premii termomodernizacyjnej, mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

- budynków mieszkalnych,
- budynków zbiorowego zamieszkania,
- budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego służących do wykonywania przez nie zadań publicznych,
- lokalnych sieci ciepłowniczych,
- lokalnych źródeł ciepła.

Premia termomodernizacyjna przysługuje inwestorowi z tytułu realizacji przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i stanowi spłatę części kredytu zaciągniętego przez inwestora. Przysługuje tylko inwestorom korzystającym z kredytu. Nie mogą z niej skorzystać inwestorzy realizujący przedsięwzięcie termomodernizacyjne wyłącznie z własnych środków. Wysokość premii termomodernizacyjnej wynosi 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, jednak nie może wynosić więcej niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego.

14. Uwzględnienie potrzeb dotyczących łagodzenia zmian klimatu

Dla Gminy Bledzew szczególne zagrożenie stanowią zjawiska i procesy wynikające ze zmian warunków termicznych, występowanie zjawisk ekstremalnych, w szczególności opadów (deszczy nawalnych) powodujących lokalne podtopienia i zaburzenia funkcjonowania infrastruktury oraz występowania suszy i wynikające z niej deficyty wody.



Rysunek 56. Specyficzne zagrożenia związane ze zmianami klimatu.
Źródło: Ocena wrażliwości terenów zurbanizowanych na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu, opracowanie własne

14.1. Ocena podatności gminy na zmiany klimatu

Określenie podatności polega na określeniu stopnia narażenia obszaru na dany czynnik klimatyczny. Ponadto należy wyznaczyć trend zmian każdego z czynników, czyli określić kierunek zmian, które są przewidywane przez regionalne modele klimatyczne. W poniższej tabeli zaprezentowano analizę parametrów klimatycznych i trendów zmian dla Gminy Bledzew.

Tabela 43. Analiza parametrów klimatycznych i trendów zmian.

Lp.	Parametr klimatyczny		Trend zmian	Prognoza zmian	Istotność	Zagrożenia
1	termika	Średnia temperatura powietrza	Wzrost	Wzrost	Ważne	W lecie wzrost częstości występowania dni gorących i upalnych. W zimie krótsze zaleganie pokrywy śnieżnej
2		Temperatura maksymalna powietrza	Wzrost	Wzrost	Ważne	Częstsze występowanie ekstremalnych wartości temperatury. Występowanie łagodniejszych okresów zimowych
3		Temperatura minimalna powietrza	Wzrost	Wzrost	Nieistotne	Rzadsze występowanie ekstremalnie niskich wartości temperatury
4		Liczba dni ekstremalnie gorących	Wzrost	Wzrost	Ważne	Wzrost intensywności wyspy ciepła, usychanie roślinności, spadek komfortu termicznego
5	opady/powietrze/wiatr	Okresy bezopadowe z wysoką temperatur	Wzrost	Wzrost	Ważne	Pustynnienie, usychanie roślinności, wzrost zanieczyszczenia powietrza
6		Deszcze ulewne i nawalne	Wzrost	Wzrost	Ważne	Powodzie, problemy z odprowadzaniem wody
7		Silny i bardzo silny wiatr	Wzrost	Wzrost	Ważne	Uszkodzenia mienia, roślinności itd.
8		Burze (w tym burze z gradem)	Wzrost	Wzrost	Ważne	Podtopienia, uszkodzenia mienia roślinności

Źródło: Podręcznik adaptacji dla miast wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu, opracowanie własne

Do działań wpisanych w harmonogram Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, które w pośredni lub bezpośredni sposób przyczynią się do ograniczenia wzrostu średniej temperatury zaliczono część działań informacyjno-edukacyjnych oraz część działań technicznych.

Działania informacyjno-edukacyjne, czyli działania wspierające, podnoszące świadomość społeczną, mające na celu propagowanie dobrych praktyk pozwalających uodpornić gminę i jego mieszkańców poprzez edukację i zintensyfikowane działania informacyjne. Do powyższych zaliczono:

- Kontrole przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach grzewczych i na otwartych przestrzeniach,
- Wdrażanie procedur administracyjnych online, dzięki czemu obywatele będą mogli załatwić swoje sprawy bez konieczności przemieszczania się.

Działania techniczne, czyli działania o charakterze inwestycyjnym obejmujące budowę nowej lub modernizację istniejącej infrastruktury. Do powyższych zaliczono:

- W zakresie termomodernizacji i poprawy efektywności energetycznej:
  - Wymiana źródeł spalania o niskiej mocy w sektorze komunalno – bytowym,
  - Termomodernizacja budynków oraz wspieranie budownictwa energooszczędnego w budownictwie mieszkaniowym.
- w obszarze zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii:
  - Wyposażenie budynków mieszkalnych w mikroinstalacje OZE.

15. System monitoringu i oceny – wytyczne

15.1. Procedura wdrażania, struktury organizacyjne

Począwszy od roku 2018, w którym Uchwałą Rady Gminy wdrożono ostatni Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bledzew, jego realizacja polega na inicjowaniu projektów zgłoszonych do Planu oraz na identyfikowaniu nowych, których wykonanie przyczyni się do redukcji emisji dwutlenku węgla na terenie gminy.

Za realizację projektów inwestycyjnych na poziomie gminy bezpośrednio odpowiedzialny jest Wójt Gminy Bledzew, który zadania, związane z wdrożeniem konkretnych projektów, wykonuje we współpracy z pracownikami Urzędu Gminy Bledzew.

Osoby odpowiedzialne za wdrażanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:

- Wójt Gminy Bledzew – nadzór nad realizacją poszczególnych inwestycji; koordynowanie opracowywania kolejnych/aktualizacji istniejących planów inwestycyjnych, zlecanie rozpoczęcia procedur przetargowych,
- Poszczególne referaty Urzędu Gminy:
  - koordynacja wdrażania PGN i podobnych Planów w gminie,

Do działań związanych z promocją Planu należeć będą:

- publikacje na stronie internetowej gminy informacji o planowanych i dostępnych konkursach umożliwiających pozyskanie dotacji z funduszy unijnych oraz krajowych na działania związane z niską emisją,
- prowadzenie tzw. działań „miękkich" – spotkań, prelekcji w zakresie niskiej emisji skierowanej do mieszkańców gminy.

15.2. Główne aspekty uwzględniane w monitoringu

Ocena realizacji Planu polegać będzie przede wszystkim na kontroli postępów we wdrażaniu jego zapisów. Do głównych aspektów, które zostaną uwzględnione w ocenie sytuacji wyjściowej zgodnie z metodyką SEAP należą między innymi:

Tabela 44. Główne aspekty uwzględniane w monitoringu.

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka	Źródło danych do określenia wskaźnika	Docelowa tendencja wskaźnika w roku 2030
1.	Zużycie energii we wszystkich sektorach w gminie	MWh/rok	Inwentaryzacja zużycia energii i emisji	⇩
2.	Zużycie energii w sektorze mieszkalnym	MWh/rok	Inwentaryzacja zużycia energii i emisji	⇩
3.	Zużycie energii w sektorze publicznym	MWh/rok	Inwentaryzacja zużycia energii i emisji	⇩
4.	Emisja CO_2 we wszystkich sektorach w gminie	Mg/rok	Inwentaryzacja zużycia energii i emisji	⇩
5.	Emisja CO_2 w sektorze mieszkalnym	Mg/rok	Inwentaryzacja zużycia energii i emisji	⇩
6.	Emisja CO_2 w sektorze publicznym	Mg/rok	Inwentaryzacja zużycia energii i emisji	⇩

7.	Produkcja energii ze źródeł odnawialnych we wszystkich sektorach w gminie	MWh/rok	Inwentaryzacja zużycia energii i emisji	⇧
8.	Stopień wykorzystania odnawialnych źródeł energii	% całego zużycia energii w gminie w roku 2020	Inwentaryzacja zużycia energii i emisji	⇧
9.	Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych	MWh/rok	GUS, Dostawcy energii elektrycznej	⇩
10.	Długość ścieżek rowerowych	km	UG	⇧
11.	Liczba przeprowadzonych kampanii edukacyjno - informacyjnej promującej działania na rzecz likwidacji niskiej emisji	liczba	UG	⇧
12.	Liczba przeprowadzonych kontroli przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach grzewczych i na otwartych przestrzeniach	liczba	UG	⇧

Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)", opracowanie własne

15.3. Struktura organizacyjne we wdrażaniu PGN

Odpowiedzialność za prowadzenie procesów monitoringu i ewaluacji spoczywa na pracownikach poszczególnych referatów Urzędu Gminy. Gmina może rozważyć także zlecenie usługi koordynacji do instytucji bądź podmiotu zewnętrznego. Ważnym czynnikiem decydującym o skuteczności tych działań jest uporządkowanie i powtarzalność, zarówno w terminach jak i zakresach pozyskiwanych informacji.

Powyższy system wymaga gromadzenia oraz analizy danych. Ewaluacja Planu będzie oceną stopnia realizacji Planu i osiągniętych efektów na podstawie zbioru informacji pochodzących z monitoringu, wsparta dodatkowymi narzędziami oceny. Czyli odpowiedź na pytanie, czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne na ile zakładano i czy nie jest wymagana modyfikacja Planu. Jeżeli działania nie przynoszą zakładanych rezultatów, plan działań jest aktualizowany.

W przypadku ewaluacji PGN jest to:

- proces tzw. „on going", czyli realizowany w trakcie wdrażania Planu (co do zasady w połowie okresu). Podczas tego procesu poddawane są analizie osiągnięte na tym etapie produkty i rezultaty, dokonywana jest ocena jakości realizacji Planu i stopnia zgodności z założeniami wstępnymi. Ocenione zostają założenia przyjęte na etapie programowania (cele, wskaźniki). Diagnozowany jest kontekst realizacji Planu tzn.: uwarunkowania społeczne, ekonomiczne, prawne, organizacyjne. Dokonywana jest analiza tego, czy w zaplanowanej formie Plan może i powinien być nadal realizowany. Ten etap ewaluacji może przyczynić się do pewnych modyfikacji realizacji oraz aktualizacji przyjętych założeń. Stwarza szansę obiektywnego przyjrzenia się dotychczasowym efektom, rezultatom i pozwala zweryfikować pierwotne założenia, które były podstawą do stworzenia Planu i jej wdrażania. W ramach procesu zostanie opracowany tzw. raport weryfikacyjny.
- proces tzw. ex post, czyli ewaluacja przeprowadzana po zakończeniu okresu przyjętego dla Planu, a przed rozpoczęciem pracy nad nowym. Na tym etapie ocenione zostanie na ile udało się osiągnąć założone cele. Oceniona zostanie: skuteczność i

efektywność interwencji oraz jej trafność i użyteczność. Zbadane zostaną długotrwałe efekty (oddziaływanie) Planu oraz ich trwałość. Ten etap będzie stanowił źródło informacji użytecznych przy planowaniu kolejnego dokumentu. W związku z ewaluacją ex post przeprowadzona zostanie inwentaryzacja terenowa weryfikacyjna oraz w efekcie powstanie aktualizacja Planu.

Proponuje się realizację dwóch rodzajów raportów:

Raport z realizacji zadań nieobejmujący wyników kontrolnej inwentaryzacji emisji, zawierający informacje o charakterze jakościowym dotyczące wdrażania działań przewidzianych w PGN.

Raport wdrożeniowy obejmujący wyniki kontrolnej inwentaryzacji emisji.

Tabela 45. Zestawienie raportów z realizacji PGN.

Działania	Koszty
Raport z realizacji działań	
Zebranie danych	W ramach zadań własnych
Przygotowanie raportu	Zlecenie firmie zewnętrznej
Aktualizacja	Zlecenie firmie zewnętrznej
Raport wdrożeniowy	
Zebranie danych (inwentaryzacja)	Zlecenie firmie zewnętrznej
Przygotowanie raportu	Zlecenie firmie zewnętrznej
Aktualizacja	Zlecenie firmie zewnętrznej

Źródło: opracowanie własne, na podst. cen rynkowych

Planuje się wykonanie raportu wdrożeniowego, który obejmuje wyniki kontrolnej inwentaryzacji emisji w drugiej połowie 2027 roku i będzie podstawą do opracowania aktualizacji Planu Gospodarki niskoemisyjnej na kolejne lata.

Wprowadzanie zmian w dokumencie

W miarę zmieniających się potrzeb, PGN oraz działania w nim zawarte są regularnie aktualizowane. Wprowadzanie zmian w uchwalonym Planie Gospodarki Niskoemisyjnej możliwe jest poprzez uchwalenie jego aktualizacji uchwałą Rady Gminy zgodnie z Ustawą o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2025 r. poz. 1153 t.j.).

16. Spis tabel i rysunków

Spis rysunków

Rysunek 1. Gmina Bledzew na tle gmin sąsiednich. 17
Rysunek 2. Tendencja zmian liczby ludności gminy w latach 2015-2024 z uwzględnieniem płci. 18
Rysunek 3. Liczba ludności gminy według grup zdolności do pracy w latach 2015-2024. 19
Rysunek 4. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w poszczególnych sekcjach na terenie gminy. 21
Rysunek 5. Przyrost powierzchni mieszkaniowej na terenie gminy w latach 2015-2024. 22
Rysunek 6. Struktura wiekowa obiektów mieszkaniowych zamieszkanych – liczba. 23
Rysunek 7. Struktura wiekowa obiektów mieszkaniowych zamieszkanych – powierzchnia. 24
Rysunek 8. Sieć transportowa na terenie Gminy Bledzew. 25
Rysunek 9. Mapa sieci 15 kV na terenie Gminy Bledzew. 28
Rysunek 10. Schemat sieci przesyłowej na obszarze Gminy Bledzew. 30
Rysunek 11. Sieć gazowa na terenie Gminy Bledzew. 32
Rysunek 12. Sieć gazowa wysokiego ciśnienia na terenie Gminy Bledzew. 33
Rysunek 13. Strefy dla celów oceny jakości powietrza w województwie lubuskim w roku 2024 r. 35
Rysunek 14. Stacje pomiarowe na terenie województwa lubuskim w roku 2024 r. 36
Rysunek 15. Formy ochrony przyrody na terenie Gminy Bledzew. 39
Rysunek 16. Strefy energetyczne warunków wiatrowych. 44
Rysunek 17. Średni czas nasłonecznienia w ciągu roku na terenie Polski [h/rok]. 46
Rysunek 18. Mapa nasłonecznienia Polski. 47
Rysunek 19. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu. 50
Rysunek 20. Sumaryczne zużycie paliw na terenie gminy w roku 2016 (%). 59
Rysunek 21. Sumaryczne zużycie paliw na terenie gminy w roku 2020 (%). 59
Rysunek 22. Sumaryczne zużycie paliw na terenie gminy w roku 2024 (%). 59
Rysunek 23. Sumaryczna emisja CO_2 wg rodzajów paliw w roku 2016 (%). 62
Rysunek 24. Sumaryczna emisja CO_2 wg rodzajów paliw w roku 2020 (%). 62
Rysunek 25. Sumaryczna emisja CO_2 wg rodzajów paliw w roku 2024 (%). 62
Rysunek 26. Sumaryczna emisja SO_2 wg rodzajów paliw w roku 2016 (%). 65
Rysunek 27. Sumaryczna emisja SO_2 wg rodzajów paliw w roku 2020 (%). 65
Rysunek 28. Sumaryczna emisja SO_2 wg rodzajów paliw w roku 2024 (%). 65
Rysunek 29. Sumaryczna emisja SO_2 wg sektorów w roku 2016 (%). 67
Rysunek 30. Sumaryczna emisja SO_2 wg sektorów w roku 2020 (%). 67
Rysunek 31. Sumaryczna emisja SO_2 wg sektorów w roku 2024 (%). 67
Rysunek 32. Sumaryczna emisja NOx wg rodzajów paliw w roku 2016 (%). 69
Rysunek 33. Sumaryczna emisja NOx wg rodzajów paliw w roku 2020 (%). 69
Rysunek 34. Sumaryczna emisja NOx wg rodzajów paliw w roku 2024 (%). 69
Rysunek 35. Sumaryczna emisja NOx wg sektorów w roku 2016 (%). 71
Rysunek 36. Sumaryczna emisja NOx wg sektorów w roku 2020 (%). 71

Rysunek 37. Sumaryczna emisja NOx wg sektorów w roku 2024 (%) 71
Rysunek 38. Sumaryczna emisja PM10 wg rodzajów paliw w roku 2016 (%) 73
Rysunek 39. Sumaryczna emisja PM10 wg rodzajów paliw w roku 2020 (%) 73
Rysunek 40. Sumaryczna emisja PM10 wg rodzajów paliw w roku 2024 (%) 73
Rysunek 41. Sumaryczna emisja PM10 wg sektorów w roku 2016 (%) 75
Rysunek 42. Sumaryczna emisja PM10 wg sektorów w roku 2020 (%) 75
Rysunek 43. Sumaryczna emisja PM10 wg sektorów w roku 2024 (%) 75
Rysunek 44. Sumaryczna emisja PM2,5 wg rodzajów paliw w roku 2016 (%) 77
Rysunek 45. Sumaryczna emisja PM2,5 wg rodzajów paliw w roku 2020 (%) 77
Rysunek 46. Sumaryczna emisja PM2,5 wg rodzajów paliw w roku 2024 (%) 77
Rysunek 47. Sumaryczna emisja PM2,5 wg sektorów w roku 2016 (%) 79
Rysunek 48. Sumaryczna emisja PM2,5 wg sektorów w roku 2020 (%) 79
Rysunek 49. Sumaryczna emisja PM2,5 wg sektorów w roku 2024 (%) 79
Rysunek 50. Sumaryczna emisja B(a)P wg rodzajów paliw w roku 2016 (%) 81
Rysunek 51. Sumaryczna emisja B(a)P wg rodzajów paliw w roku 2020 (%) 81
Rysunek 52. Sumaryczna emisja B(a)P wg rodzajów paliw w roku 2024 (%) 81
Rysunek 53. Sumaryczna emisja B(a)P wg sektorów w roku 2016 (%) 83
Rysunek 54. Sumaryczna emisja B(a)P wg sektorów w roku 2020 (%) 83
Rysunek 55. Sumaryczna emisja B(a)P wg sektorów w roku 2024 (%) 83
Rysunek 56. Specyficzne zagrożenia związane ze zmianami klimatu 103

Spis tabel

Tabela 1. Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Bledzew w roku bazowym 2016 oraz w latach kontrolnych 2020 i 2025. 7
Tabela 2. Efekty działań planowanych do realizacji 7
Tabela 3. Liczba ludności gminy w latach 2015-2024 (GUS). 18
Tabela 4. Struktura produkcyjności w gminie w latach 2015-2024. 19
Tabela 5. Wskaźniki stanu ludności na terenie gminy w latach 2015-2024 20
Tabela 6. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w poszczególnych sekcjach na terenie gminy (stan na 31.12.2024 r.) 20
Tabela 7. Mieszkania oddane do użytku w latach 2015-2024 (GUS). 21
Tabela 8. Udział powierzchni mieszkalnej według roku powstania. 23
Tabela 9. Indywidualne źródła ciepła na terenie gminy 26
Tabela 10. Zestawienie linii energetycznych na terenie gminy. 27
Tabela 11. Dane dotyczące sieci gazowej na terenie Gminy Bledzew. 31
Tabela 12. Infrastruktura GAZ-SYSTEM S.A. na terenie Gminy Bledzew. 31
Tabela 13. Dane dotyczące strefy lubuskiej. 34
Tabela 14. Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę zdrowia ludzi w zakresie SO_2, NO_2, CO, C_6H_6, PM10, PM2,5, Pb, As, Cd, Ni, BaP, O_3. 36

Tabela 15. Kryteria dodatkowej klasyfikacji stref dla ozonu O_3 ze względu na ochronę zdrowia ludzi (w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego - do osiągnięcia w 2020 r.). 37

Tabela 16. Wynikowe klasy strefy Gminy Bledzew dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2024 r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia. 37

Tabela 17. Powierzchnia gruntów leśnych w Gminie Bledzew w 2024 roku. 41

Tabela 18. Mikroinstalacje fotowoltaiczne na budynkach użyteczności publicznej. 47

Tabela 19. Instalacje fotowoltaicznej na terenie gminy. 48

Tabela 20. Wskaźniki emisji CO_2 przyjęte w opracowaniu [$MgCO_2$/MWh]. 54

Tabela 21. Wskaźniki emisji SO_2 [g/GJ]. 55

Tabela 22. Wskaźniki emisji NOx [g/GJ]. 55

Tabela 23. Wskaźniki emisji pyłu PM10 [g/GJ]. 55

Tabela 24. Wskaźniki emisji pyłu PM2,5 [g/GJ]. 55

Tabela 25. Wskaźniki emisji B(a)P [mg/GJ]. 55

Tabela 26. Sumaryczne zużycie energii wg rodzajów paliw na terenie gminy. 57

Tabela 27. Sumaryczne zużycie energii z podziałem na sektory na terenie gminy. 58

Tabela 28. Sumaryczna emisja CO_2 według rodzaju paliw na terenie gminy. 60

Tabela 29. Sumaryczna emisja CO_2 z podziałem na sektory na terenie gminy. 61

Tabela 30. Sumaryczna emisja SO_2 według rodzaju paliw na terenie gminy. 64

Tabela 31. Sumaryczna emisja SO_2 z podziałem na sektory na terenie gminy. 66

Tabela 32. Sumaryczna emisja NOx według rodzaju paliw na terenie gminy. 68

Tabela 33. Sumaryczna emisja NOx z podziałem na sektory na terenie gminy. 70

Tabela 34. Sumaryczna emisja PM10 według rodzaju paliw na terenie gminy. 72

Tabela 35. Sumaryczna emisja PM10 z podziałem na sektory na terenie gminy. 74

Tabela 36. Sumaryczna emisja PM2,5 według rodzaju paliw na terenie gminy. 76

Tabela 37. Sumaryczna emisja PM2,5 z podziałem na sektory na terenie gminy. 78

Tabela 38. Sumaryczna emisja B(a)P według rodzaju paliw na terenie gminy. 80

Tabela 39. Sumaryczna emisja B(a)P z podziałem na sektory na terenie gminy. 82

Tabela 40. Zmiany zużycia energii oraz emisji w latach 2016 – 2024. 85

Tabela 41. Harmonogram działań PGN – zadania planowane do realizacji. 89

Tabela 42. Zakładane efekty zadań wyznaczonych w harmonogramie. 97

Tabela 43. Analiza parametrów klimatycznych i trendów zmian. 104

Tabela 44. Główne aspekty uwzględniane w monitoringu. 105

Tabela 45. Zestawienie raportów z realizacji PGN. 107

Uzasadnienie

Do właściwości rady gminy należą wszystkie sprawy pozostające w zakresie działania gminy, o ile ustawy nie stanowią inaczej które dotyczą min. zaspokojenie potrzeb wspólnoty w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną i cieplną oraz gaz.

Niniejszy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bledzew obejmuje okres do roku 2030 i jest aktualizacją Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bledzew przyjętego uchwałą Nr XLIV/272/18 Rady Gminy Bledzew z dnia 27 lutego 2018 roku w sprawie przyjęcia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bledzew.

Celem Planu jest wskazanie, na podstawie analizy zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych w Gminie Bledzew, działań prowadzących do zmniejszenia zużycia energii, większego wykorzystania odnawialnych źródeł oraz ograniczenia emisji CO2, z uwzględnieniem ich efektywności ekonomiczno-ekologicznej..

Założeniem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bledzew jest spójność z dokumentami wyższego szczebla na poziomie europejskim, krajowym i wojewódzkim, w tym z uchwałą Nr LVII/885/23 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 9 października 2023 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy lubuskiej.

Realizacja zaplanowanych działań przyczyni się do wypełnienia założonych celów tj. zmniejszenia zużycia energii finalnej, zwiększenia produkcja energii z OZE, redukcji emisji gazów cieplarnianych i substancji szkodliwych.

Wraz z opracowaniem dokumentu przeprowadzona została inwentaryzacja zużycia energii i emisji dwutlenku węgla i innych zanieczyszczeń, co pozwoliło na analizę możliwości redukcji zużycia energii i ocenę efektywności działań pod względem efektów ekologicznych.

Działając na podstawie przepisów określonych ustawą z dnia 3 października 2008r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, projekt niniejszego planu został przesłany do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gorzowie Wlkp., który po zapoznaniu się z jego treścią odstąpił o od konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko – pismo WOOŚ.411.77.2026.Dt z 7 maja 2026 r. Takie samo stanowisko w piśmie NZ.9022.270.2026.AU z 25 maja 2026 r. zajął Lubuski Powiatowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Gorzowie Wlkp.

Celem umożliwienia zapoznania się z treścią projektu Planu informacja taka została podana w dniu 27 maja 2026 r. do publicznej wiadomości z jednoczesnym umieszczeniem dokumentacji na stronie www.bip.bledzew.pl. Do projektu Planu nie zgłoszono w wyznaczonym terminie uwag lub wniosków.

Wobec powyższego podjęcie niniejszej uchwały jest uzasadnione.