

## **Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bedno (Aktualizacja)**

**Wykonawca:**  
**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



**Spis treści**

1.	Wstęp .....	10
2.	Streszczenie .....	12
3.	Odniesienie do dokumentów i planów .....	13
4.	Cel i zakres opracowania .....	17
5.	Charakterystyka gminy .....	18
5.1	Lokalizacja .....	18
5.2	Demografia .....	20
5.3	Działalność gospodarcza .....	21
5.4	Rolnictwo i leśnictwo .....	22
5.5	Zabudowa .....	25
6.	Charakterystyka nośników energetycznych zużywanych na terenie gminy .....	28
6.1	Ciepło .....	28
6.2	System gazowniczy .....	28
6.3	Energia elektryczna .....	28
7.	Odnawialne źródła energii na terenie gminy .....	31
7.1	Odnawialne źródła energii .....	31
7.2	Ograniczenia rozwoju energetyki odnawialnej .....	40
8.	System transportowy .....	41
8.1	Sieć drogowa .....	41
8.2	Komunikacja publiczna na terenie gminy .....	41
9.	Stan środowiska na obszarze gminy .....	43
9.1	Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych .....	43
10.	Inwentaryzacja emisji .....	48
10.1	Wyniki inwentaryzacji emisji CO <sub>2</sub> .....	51
10.1.1	Transport .....	51
10.1.2	Energia elektryczna .....	52
10.1.3	Paliwa opałowe .....	53
10.1.4	Budynki użyteczności publicznej .....	54
10.1.5	Oświetlenie uliczne .....	56
10.1.6	Podsumowanie inwentaryzacji i prognozy emisji CO <sub>2</sub> .....	56
10.2	Wyniki inwentaryzacji emisji pyłu zawieszonego PM <sub>10</sub> , pyłu zawieszonego PM <sub>2,5</sub> oraz benzo(a)pirenu .....	58
11.	PGN – działania .....	59
11.1	Obszary problemowe .....	59
11.2	Cele strategiczne .....	59
11.3	Cel nadrzędny .....	60

Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bedno

11.4	Cele szczegółowe.....	60
11.5	Interesariusze .....	60
12.	Harmonogram działań.....	63
12.1	Podsumowanie efektów planowanych działań do roku 2023.....	80
12.2	Potencjalne źródła finansowania przedsięwzięć inwestycyjnych.....	81
12.3	Fundusze krajowe.....	81
13.	System monitoringu i oceny - wytyczne .....	87
13.1	Procedura wdrażania, struktury organizacyjne.....	87
13.2	Raporty i inwentaryzacje kontrolne .....	88
13.3	Koszty monitorowania i oceny postępów.....	88
13.4	Główne aspekty uwzględniane w monitoringu.....	88
13.5	Struktura organizacyjna we wdrażaniu PGN .....	90

## **Spis rysunków**

Rysunek 1. Granice Gminy Bedlno.....	18
Rysunek 2. Położenia gminy Bedlno na tle powiatu kutnowskiego. ....	19
Rysunek 3. Tendencja zmian liczby ludności gminy w latach 2009-2018 z uwzględnieniem płci. .....	20
Rysunek 4. Struktura wiekowa mieszkańców w Gminie Bedlno (GUS).....	25
Rysunek 5. Prognoza liczby mieszkań i powierzchni użytkowej mieszkań w Gminie Bedlno do roku 2033. ....	27
Rysunek 6. Procentowy udział energii ze źródeł odnawialnych w pozyskaniu energii pierwotnej ogółem w latach 2012 – 2016.....	32
Rysunek 7. Procentowy udział poszczególnych nośników energii odnawialnej w łącznym pozyskaniu energii z OZE w roku 2016.....	32
Rysunek 8. Potencjał słomy zbożowej i rzepakowej w Polsce (stan na rok 2011), źródło: bioenergiadlaregionu.eu .....	34
Rysunek 9. Strefy energetyczne warunków wiatrowych.....	35
Rysunek 10. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu. ....	37
Rysunek 11. Średni czas nasłonecznienia w ciągu roku na terenie Polski, źródło: imgw.pl .....	38
Rysunek 12. Mapa nasłonecznienia Polski, źródło: cire.pl.....	39

**Spis tabel**

Tabela 1. Liczba ludności gminy w latach 2009-2018 (GUS).....	20
Tabela 2. Podmioty gospodarcze wg rejestru REGON w latach 2009 - 2018. ....	21
Tabela 3. Użytkowanie gruntów na terenie gminy.....	22
Tabela 4. Powierzchnia zasiewów na terenie gminy.....	23
Tabela 5. Struktura lasów Gminy Bedlno w roku 2018.....	24
Tabela 6. Zasoby mieszkaniowe w Gminie Bedlno wg. stanu na rok 2018 (GUS). ....	25
Tabela 7. Mieszkania oddane do użytkowania w latach 2003-2018 (GUS).....	25
Tabela 8. Prognoza liczby mieszkań i powierzchni użytkowej mieszkań w Gminie Bedlno do roku 2033. ....	26
Tabela 9. Budynek użyteczności publicznej w Gminie Bedlno. ....	28
Tabela 11. Rodzaje oraz źródła zanieczyszczeń powietrza.....	43
Tabela 12. Skutki zanieczyszczeń powietrza dla środowiska i organizmów żywych. ....	43
Tabela 13. Klasyfikacja stref zanieczyszczeń powietrza.....	45
Tabela 14. Wynikowe klasy strefy łódzkiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2018 r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia.....	46
Tabela 15. Wynikowe klasy strefy łódzkiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2018 r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin.....	47
Tabela 16. Wskaźniki emisji wykorzystywane do oszacowania wielkości emisji CO <sub>2</sub> .....	49
Tabela 17. Emisja z transportu w roku 2014.....	51
Tabela 18. Zużycie energii elektrycznej oraz emisja dwutlenku węgla [MgCO <sub>2</sub> ] w roku 2014. ....	52
Tabela 19. Zapotrzebowanie na energię cieplną gminy Bedlno. ....	53
Tabela 20. Zużycie paliw opałowych w sektorze mieszkaniowym na terenie Gminy Bedlno w roku 2014.....	54
Tabela 21. Inwentaryzacja budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Bedlno w roku bazowym.....	55
Tabela 22. Charakterystyka systemu oświetleniowego znajdującego się na terenie gminy Bedlno.....	56
Tabela 23. Końcowe zużycie energii [MWh] w roku bazowym 2014. ....	56
Tabela 24. Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] z podziałem na paliwa w roku bazowym 2014.....	57
Tabela 25. Wskaźniki emisji pozostałych substancji do powietrza.....	58
Tabela 26. Emisja stężeń pyłów PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> i benzo(a)pirenu w roku bazowym 2014 na terenie gminy Bedlno.....	58
Tabela 27. Planowane cele do roku 2023 w stosunku do przyjętego roku bazowego 2014. ...	60
Tabela 28. Harmonogram działań PGN – zadania planowane do realizacji przez Gminę.....	64

Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bedno

Tabela 29. Zakładane efekty zadań wyznaczonych w harmonogramie.....	80
Tabela 30. Koszty monitoringu PGN.....	88

## Wykaz skrótów użytych w opracowaniu

Skrót	Wyjaśnienie
Business&Biodiversity	Platforma dostępna na: <a href="http://ec.europa.eu/environment/biodiversity/business/index_en.htm">http://ec.europa.eu/environment/biodiversity/business/index_en.htm</a>
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



Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bedno

<b>Skrót</b>	<b>Wyjaśnienie</b>
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

## 1. Wstęp

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest narzędziem prowadzenia polityki ekologicznej na szczeblu lokalnym, którego głównym założeniem jest systemowe ograniczenie niskiej emisji. Przedmiotowy dokument powstał z potrzeby opracowania przejrzystej, kompleksowej i realistycznej strategii poprawy sytuacji i zgodnie z intencją powinien przyczynić się do poprawy jakości życia mieszkańców, poprawy wizerunku gminy, zwiększenia dostępu do krajowych i europejskich funduszy a także zwiększenia bezpieczeństwa i niezależności energetycznej.

Gospodarka niskoemisyjna to gospodarka polegająca na prowadzeniu działań uwzględniających korzyści ekonomiczne, społeczne i środowiskowe a zmierzających do ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza. 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 oraz wpływu jaki wywierają na nie poszczególne sektory a także przedstawia propozycje oraz opis zadań niezbędnych do kompleksowego rozwiązania problemów związanych z gospodarką niskoemisyjną.

Celem opracowania jest wyznaczenie działań strategicznych i szczegółowych, które przyczynią się do:

- osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym, tj.:
  - redukcji emisji gazów cieplarnianych,
  - zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych,
  - redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.
- poprawy jakości powietrza zgodnie z zapisami w obowiązującym Programie Ochrony Powietrza Województwa Łódzkiego.

**Niniejszy dokument stanowi Aktualizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bedlno przyjętego Uchwałą Nr XIII/120/2016 Rady Gminy w Bedlnie z dnia 29 grudnia 2016 roku w sprawie przyjęcia "Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Bedlno", a w dalszej części dokumentu będzie nazywany Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bedlno.**

**Procedura przeprowadzenia Strategicznej Oceny Oddziaływania na Środowisko.**

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Łodzi oraz Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Łodzi na podstawie art. 48 oraz art. 57 ust. 1 pkt 2 i art. 58 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz. U. z 2018r., poz. 2081) w odpowiedzi na wniosek uzgodnili brak konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bedno. Obwieszczenie o odstąpieniu od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla dokumentu zostało podane do publicznej wiadomości.

## 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.

Cztery główne cele opracowania to:

1. Redukcja emisji CO<sub>2</sub>,
2. Zwiększenie udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych,
3. Redukcja zużycia energii finalnej poprzez podniesienie efektywności energetycznej.
4. Poprawa jakości powietrza zgodnie z zapisami w obowiązującym Programie Ochrony Powietrza.

Dokument przedstawia charakterystykę Gminy Bedlno. W dokumencie opisano stan środowiska pod względem ochrony powietrza. Jak wynika z przeprowadzonej diagnozy, Gmina Bedlno zlokalizowana jest w strefie łódzkiej, w której stwierdzono przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, poziomu pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu i ozonu.

W celu ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> oraz pozostałych substancji wymienionych powyżej wyznaczono szereg działań naprawczych opisanych szczegółowo w harmonogramie rzeczowo-finansowym. Do najważniejszych można zaliczyć:

- Termomodernizację budynków oraz wspieranie budownictwa energooszczędnego w budownictwie mieszkaniowym,
- Wymianę źródeł spalania o niskiej mocy w sektorze komunalno-bytowym – kotły gazowe i kotły węglowe spełniające wymagania ekoprojektu,
- Wyposażenie budynków mieszkalnych w OZE.

Realizacja zaplanowanych działań przyczyni się do wypełnienia założonych celów tj. zmniejszenia zużycia energii finalnej, zwiększenia produkcja energii z OZE, redukcji emisji CO<sub>2</sub>, redukcji emisji SO<sub>2</sub>, redukcji emisji NO<sub>x</sub>, redukcji emisji PM<sub>10</sub>, redukcji emisji PM<sub>2,5</sub>, redukcji emisji B(a)P.

Za realizację projektów inwestycyjnych na poziomie gminy bezpośrednio odpowiedzialny jest Wójt, który zadania związane z wdrożeniem konkretnych projektów wykona we współpracy z pracownikami Urzędu Gminy. Do najważniejszych wskaźników monitoringu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bedlno 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<sub>2</sub> z podziałem na sektory oraz nośniki energii.

### **3. Odniesienie do dokumentów i planów**

#### **Pakiet klimatyczno-energetyczny**

Najistotniejsze i uwzględnione założenia pakietu klimatyczno-energetycznego to:

- redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 20% w roku 2020 w porównaniu do 1990 r.,
- 20% udział energii ze źródeł odnawialnych w UE w 2020r. (dla Polski 15%) w całkowitym zużyciu energii,
- zwiększenie efektywności energetycznej w roku 2020 o 20% (stosowanie energooszczędnych rozwiązań w budownictwie itp.),

W październiku 2014 r. przywódcy krajów UE podpisali porozumienie 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 27% udziału energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii
- zwiększenie o co najmniej 27% efektywności energetycznej.

#### **Polityka Energetyczna Polski do roku 2030**

Dokument przyjęty Uchwałą nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r. w sprawie „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku”. Najważniejsze uwzględnione główne kierunki i cele wynikające z Polityki Energetycznej Polski do roku 2030 z punktu widzenia niniejszego dokumentu to:

Kierunek: Poprawa efektywności energetycznej.

Cele główne:

- dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną,
- konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15.

Szczegółowe cele uwzględnione w tym obszarze:

- wzrost efektywności końcowego wykorzystania energii,
- zwiększenie stosunku rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną do maksymalnego zapotrzebowania na moc w szczycie obciążenia, co pozwala zmniejszyć całkowite koszty zaspokojenia popytu na energię elektryczną.

Kierunek: Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw.

Cele główne:

- wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 roku oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych,
- zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach.

Kierunek: Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Cele główne:

- ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego,
- ograniczenie emisji SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> oraz pyłów (w tym PM10 i PM2,5) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych,
- ograniczanie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych,
- zmiana struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

**Projekt Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku**

Polityka energetyczna Polski do 2040 roku (PEP2040) jest strategią państwa w zakresie sektora energetycznego. Dokument na dzień dzisiejszy znajduje się w fazie projektu. 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.

Kierunki działania:

1. Optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych. Racjonalne wykorzystanie zasobów energetycznych:

- biomasa i odpady nierolnicze:
  - racjonalne wykorzystanie własne.

2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej. Pokrycie zapotrzebowania na energię elektryczną.

- OZE - wzrost wykorzystania,
- infrastruktura sieciowa:
  - rozbudowa sieci przesyłu i dystrybucji,
  - wzrost jakości dystrybucji energii,
  - rozwój inteligentnych sieci.

4. Rozwój rynków energii. W pełni konkurencyjny rynek energii elektrycznej, gazu ziemnego oraz paliw ciekłych:

- energia elektryczna:
  - wzmocnienie pozycji konsumenta (w tym inteligentne liczniki),
  - urynkowanie usług systemowych.

6. 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,
- możliwość bilansowania OZE (magazyny energii, klastry energii, źródła regulacyjne),
- wsparcie rozwoju OZE (z zapewnieniem bezpieczeństwa pracy sieci).

7. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji. Powszechny dostęp do ciepła oraz niskoemisyjne wytwarzanie ciepła w całym kraju:

- aktywne planowanie energetyczne w regionach:
- budowa mapy ciepła,
- ciepłownictwo systemowe:
  - konkurencyjność w stosunku do źródeł indywidualnych,
  - rozbudowa systemów dostaw ciepła i chłodu,
  - wykorzystanie magazynów ciepła,
  - obowiązek przyłączania odbiorców do sieci.
- ciepłownictwo indywidualne:
  - zwiększenie wykorzystywania paliw innych niż stałe – gaz, niepalne OZE, energia elektryczna,
  - skuteczny monitoring emisji zanieczyszczeń,
  - ograniczenie wykorzystania paliw stałych.

8. Poprawa efektywności energetycznej gospodarki. Zwiększenie konkurencyjności gospodarki:

- 23% oszczędności energii pierwotnej w 2030 r. w stosunku do prognoz z 2007 r.,
- prawne i finansowe zachęty do działań proefektywnościowych,
- wzorcowa rola jednostek sektora publicznego,
- poprawa świadomości ekologicznej,
- intensywna termomodernizacja mieszkalnictwa,
- ograniczenie niskiej emisji,
- redukcja ubóstwa energetycznego.

### **Projekt Krajowego planu na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030**

Dokument na dzień dzisiejszy znajduje się w fazie projektu. 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.

## **Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności.**

Dokument przyjęty Uchwałą nr 16 Rady Ministrów z dnia 5 lutego 2013 r. w sprawie przyjęcia Długookresowej Strategii Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności. Najważniejsze uwzględnione główne kierunki i cele wynikające z Długookresowej Strategii Rozwoju Kraju z punktu widzenia niniejszego dokumentu:

Cel 7: Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochrona i poprawa stanu środowiska”

- Kierunek interwencji – Modernizacja infrastruktury i bezpieczeństwo energetyczne,
- Kierunek interwencji – Modernizacja sieci elektroenergetycznych i ciepłowniczych,
- Kierunek interwencji – Wzmocnienie roli odbiorców finalnych w zarządzaniu zużyciem energii,
- Kierunek interwencji – Stworzenie zachęt przyspieszających rozwój zielonej gospodarki,
- Kierunek interwencji – Zwiększenie poziomu ochrony środowiska.

## **Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017**

Dokument został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 23 stycznia 2018 r. Zawiera opis środków poprawy efektywności energetycznej w podziale na sektory końcowego wykorzystania energii oraz obliczenia dotyczące oszczędności energii finalnej uzyskanej w latach 2008-2015 oraz planowanych do uzyskania w 2020 r.

## **Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest zgodny z przepisami Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2019 r., poz. 755 ze zm.).

## **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 2018 r., poz. 2389 ze zm.).

## **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 2019 r., poz. 545).

## **Program Ochrony Powietrza**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (...) jest zgodny z Programem ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz plan działań krótkoterminowych przyjęty Uchwałą nr XXXV/690/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 kwietnia 2013 r. i zmieniony uchwałami nr XLII/778/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 25 listopada 2013 r. oraz uchwałą nr LIII/945/14 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 28 października 2014 r.



## 4. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania dokumentu jest wyznaczenie działań strategicznych i szczegółowych, które przyczynią się do:

- osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym, tj.:
  - redukcji emisji gazów cieplarnianych,
  - zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych,
  - redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.
- poprawy jakości powietrza zgodnie z zapisami w obowiązującym Programie Ochrony Powietrza Województwa Łódzkiego.

Wraz z opracowaniem dokumentu przeprowadzona została inwentaryzacja zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych, co pozwoliło na analizę możliwości redukcji zużycia energii i ocenę efektywności działań pod względem korzyści finansowych i efektów ekologicznych.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej zawiera:

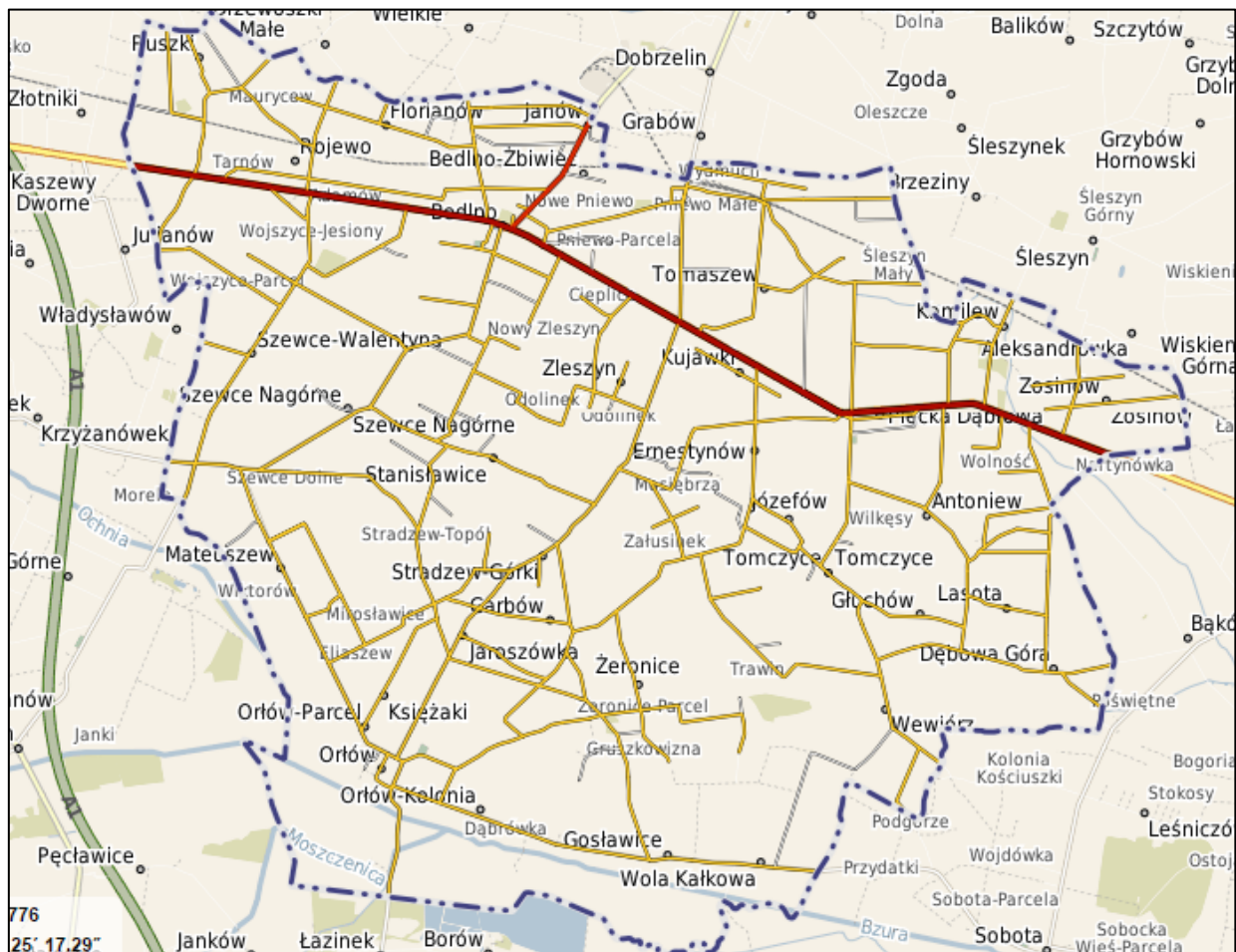
- identyfikację stanu aktualnego,
- identyfikację obszarów problemowych,
- wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla,
- zadania wyznaczone do realizacji w celu ograniczenia emisji oraz racjonalizacji zużycia energii na terenie Gminy Bedlno,
- wskazanie mierników osiągnięcia założonych celów,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

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.

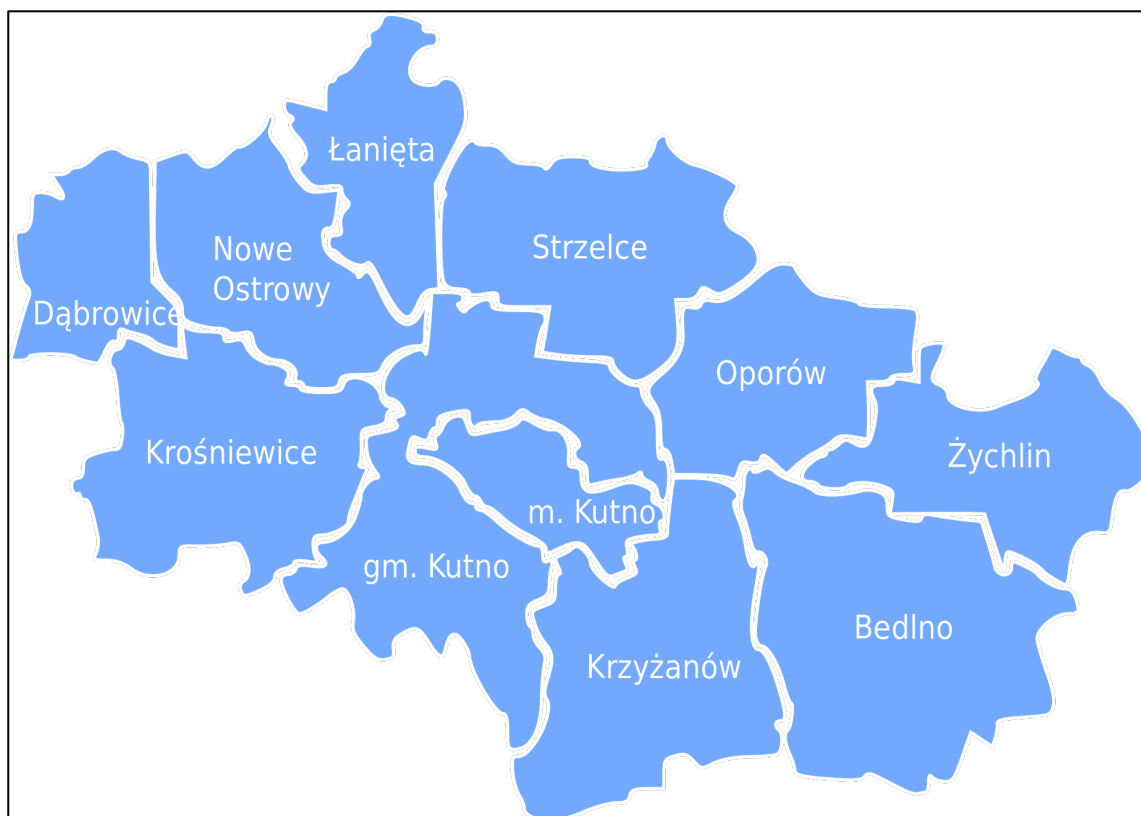
## 5. Charakterystyka gminy

### 5.1 Lokalizacja

Gmina wiejska Bedno zlokalizowana jest w północnej części województwa łódzkiego. Zajmuje powierzchnię ponad 126 km<sup>2</sup> i jest największą gminą w powiecie kutnowskim, stanowiącą 14,27% jego powierzchni. Gmina leży w południowo – wschodniej części powiatu i graniczy z następującymi gminami: Krzyżanów, Oporów, Żychlin (powiat kutnowski), Piątek (powiat łęczycki) oraz Zduny i Bielawy (powiat łowicki).



Rysunek 1. Granice Gminy Bedno.



**Rysunek 2. Położenia gminy Bedno na tle powiatu kutnowskiego.**

W skład Gminy Bedno wchodzi:

- 59 miejscowości: Antoniew, Wilkęsy, Bedno, Bedno Kamieniec, Bedno-Żbiwiec, Bedno-Wieś, Czarnów, Dębowa Góra, Lasota, Emilianów, Wewiórz, Wolska Kolonia, Ernestynów, Kujawki, Odolin, Florianów, Garbów, Stradzew Górki, Gosławice, Groszki, Janów, Jaroszkówka, Józefów, Teodorów, Józefów, Mosiębrza, Kamilew, Trzciniec, Karolew, Kazimierek, Kazimierówka, Konstantynów, Kręcieszki, Mateuszew, Eliaszew, Wiktorów, Mirosławice, Franciszków Nowy, Annetów, Orłów-Parcel, Orłów-Kolonia, Plecka Dąbrowa, Pniewo, Pniewska Kolonia, Tomaszew, Wydmuch, Potok, Ruszki, Stanisławice, Stradzew, Szewce Nadolne, Szewce Nagórne, Szewce Owsiane, Szewce-Walentyna, Marynin, Tomczyce, Głuchów, Franciszków Stary, Waliszew, Wojszyce, Wola Kałkowa, Wyrów, Zleszyn, Załusin, Zosinów, Klotyldów, Żeronice,
- 39 sołectw: Annetów, Antoniew, Bedno Wieś, Bedno Parcel, Dębowa Góra, Ernestynów, Florianów, Garbów, Głuchów, Gosławice, Groszki, Janów, Jaroszkówka, Józefów, Kamilew, Kazimierek, Konstantynów, Kręcieszki, Mateuszew, Orłów Kolonia, Orłów Parcel, Plecka Dąbrowa, Pniewo, Potok, Stanisławice, Stradzew, Szewce Nadolne, Szewce Owsiane, Szewce Walentyna, Waliszew, Wewiórz, Wojszyce Kolonia, Wojszyce Parcel, Wola Kałkowa, Wyrów, Załusin, Zleszyn, Zosinów, Żeronice

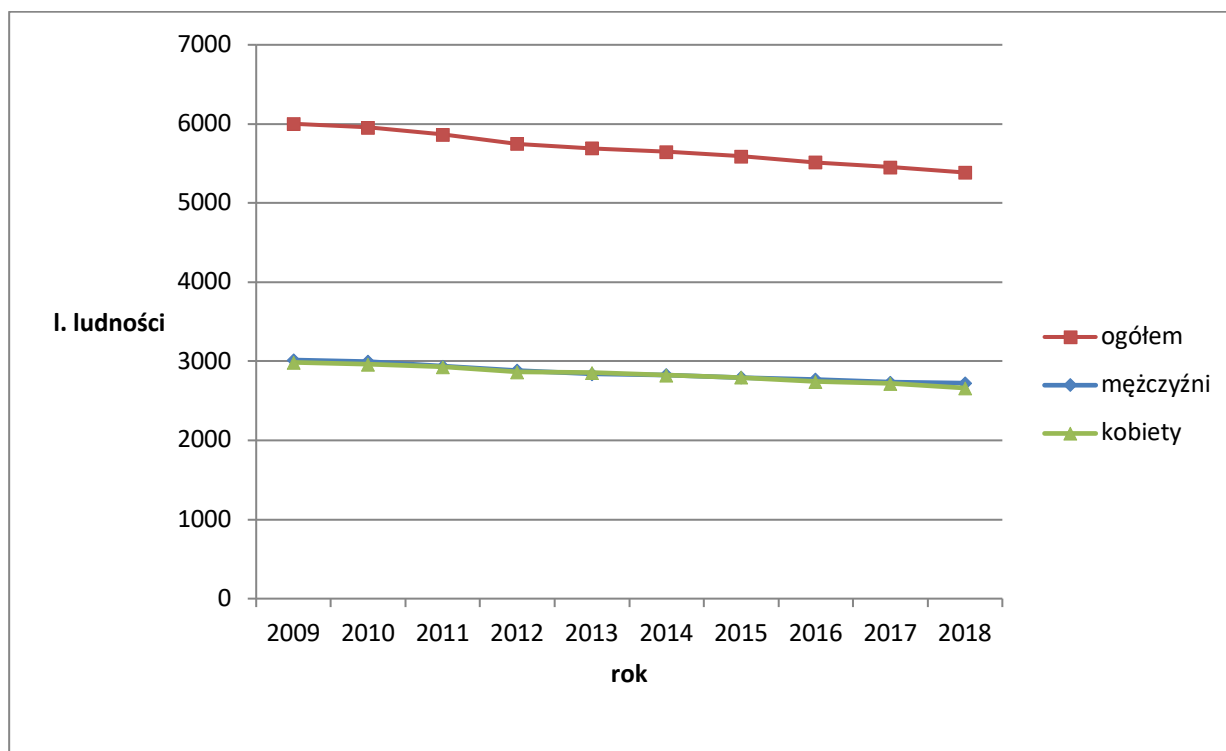
## 5.2 Demografia

Liczba ludności Gminy Bedlno wg stanu na dzień 31.12.2018 wynosi 5386 osób. Powierzchnia gminy wynosi 126,02 km<sup>2</sup> co daje zagęszczenie ludności na poziomie 42,7 osób na 1 km<sup>2</sup>. Liczba mieszkańców gminy na przestrzeni ostatnich 10 lat spadła o 616 osób. Zmiany liczby ludności oraz tendencje zmian przedstawiono poniżej.

**Tabela 1. Liczba ludności gminy w latach 2009-2018 (GUS).**

rok	mężczyźni	kobiety	ogółem
2009	3016	2986	6002
2010	2996	2961	5957
2011	2937	2930	5867
2012	2884	2865	5749
2013	2838	2854	5692
2014	2827	2822	5649
2015	2794	2796	5590
2016	2773	2742	5515
2017	2735	2718	5453
2018	2724	2662	5386

źródło: GUS, opracowanie własne



źródło: GUS, opracowanie własne

**Rysunek 3. Tendencja zmian liczby ludności gminy w latach 2009-2018 z uwzględnieniem płci.**

### 5.3 Działalność gospodarcza

Do głównych gałęzi gospodarki w gminie zaliczyć należy przede wszystkim handel i naprawy oraz budownictwo. Tabela przedstawia liczbę podmiotów w latach 2009-2018. Spośród wszystkich podmiotów gospodarczych prowadzących działalność na terenie gminy, najczęściej zatrudniało od 1 do 9 osób. Na koniec 2018 roku funkcjonowało 320 takich jednostek. Drugą pod względem liczebności grupę stanowiły podmioty zatrudniające od 10 do 49 osób. Na koniec 2018 roku funkcjonowało 14 takich podmiotów. Na terenie gminy funkcjonują dwa podmioty zatrudniające od 50 do 249 osób.

**Tabela 2. Podmioty gospodarcze wg rejestru REGON w latach 2009 - 2018.**

liczba podmiotów wg rejestru REGON			
rok	ogółem	sektor publiczny	sektor prywatny
2009	271	10	261
2010	298	11	287
2011	314	11	303
2012	319	12	307
2013	314	12	302
2014	327	12	315
2015	333	12	321
2016	328	12	316
2017	330	14	316
2018	336	14	322

źródło: GUS, opracowanie własne

## 5.4 Rolnictwo i leśnictwo

Gmina Bedlno jest obszarem o stabilnej gospodarce rolnej, o kierunku ogólnorolnym. Ponad 90% ogólnej powierzchni zajmują użytki rolne. Na terenie Gminy Bedlno występują bardzo dobre warunki dla intensywnego rozwoju rolnictwa. Gmina charakteryzuje się wysokimi wskaźnikami jakości rolniczej przestrzeni produkcyjnej powyżej średniej krajowej (długi okres wegetacji). Gleby o wysokich wartościach bonitacyjnych zajmują około 54% powierzchni gruntów ornych. Na terenie Gminy dominują gleby o III klasie bonitacyjnej. Jedynie 25% powierzchni gruntów ornych stanowią gleby w IV klasie bonitacyjnej. Pozytywnie na tą sytuację wpływają również istniejąca infrastruktura i wyposażenie gospodarstw rolnych, a także wieloletnie tradycje rolnicze regionu oraz kwalifikacje rolników. W południowej części Gminy dominują tereny użytków zielonych. Są to głównie łąki i pastwiska położone w pobliżu doliny Bzury.

W tabelach przedstawiono sposób użytkowania gleb oraz powierzchnie zasiewów na terenie gminy, zgodnie w powszechnym spisie rolnym przeprowadzonym w roku 2010.

**Tabela 3. Użytkowanie gruntów na terenie gminy.**

Użytkowanie gruntów	Jednostka	stan na
		rok 2010
grunty ogółem	ha	11652,0
<b>Użytki rolne</b>		
ogółem użytki rolne	ha	11057,58
ogółem użytki rolne w dobrej kulturze	ha	10993,44
<b>Grunty orne</b>		
grunty pod zasiewami	ha	9667,93
<b>Sady</b>		
ogółem	ha	108,90
ogrody przydomowe	ha	6,45
<b>Łąki</b>		
ogółem	ha	938,16
<b>Pastwiska</b>		
ogółem	ha	125,49
<b>Lasy</b>		

Użytkowanie gruntów	Jednostka	stan na
		rok 2010
ogółem	ha	101,17
<b>Pozostałe grunty i nieużytki</b>		
ogółem	ha	493,25

źródło: GUS, opracowanie własne

**Tabela 4. Powierzchnia zasiewów na terenie gminy.**

Rodzaj	Jednostka	stan na
		rok 2010
ogółem	ha	9667,93
zboża razem	ha	6170,76
zboża podstawowe z mieszankami zbożowymi	ha	5833,21
pszenica ozima	ha	2159,25
pszenica jara	ha	143,43
żyto	ha	381,36
jęczmień ozimy	ha	192,48
jęczmień jary	ha	744,94
owies	ha	222,23
pszenżyto ozime	ha	1255,92
pszenżyto jare	ha	62,54
mieszanki zbożowe ozime	ha	78,46
mieszanki zbożowe jare	ha	592,60
kukurydza	ha	300,79
ziemniaki	ha	137,48

Rodzaj	Jednostka	stan na
		rok 2010
uprawy przemysłowe	ha	1332,04
buraki cukrowe	ha	474,85
rzepak i rzepik razem	ha	855,25
strączkowe jadalne na ziarno razem	ha	56,10
warzywa gruntowe	ha	397,52

źródło: GUS, opracowanie własne

## Lasy

Z danych Głównego Urzędu Statystycznego wynika, iż powierzchnia lasów na terenie Gminy Bedlno wynosi 106,24 ha, co daje lesistość na poziomie zaledwie 0,8 %. Strukturę gruntów leśnych na terenie Gminy Bedlno przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 5. Struktura lasów Gminy Bedlno w roku 2018.**

Parametr	Jednostka	Wielkość
<b>Powierzchnia ogółem</b>	ha	106,24
<b>Lesistość</b>	%	0,80
<b>Lasy publiczne ogółem</b>	ha	45,24
<b>Lasy publiczne Skarbu Państwa</b>	ha	45,24
<b>Lasy publiczne Skarbu Państwa w zarządzie Lasów Państwowych</b>	ha	45,24
<b>Lasy prywatne ogółem</b>	ha	61,0

źródło: GUS, opracowanie własne



## 5.5 Zabudowa

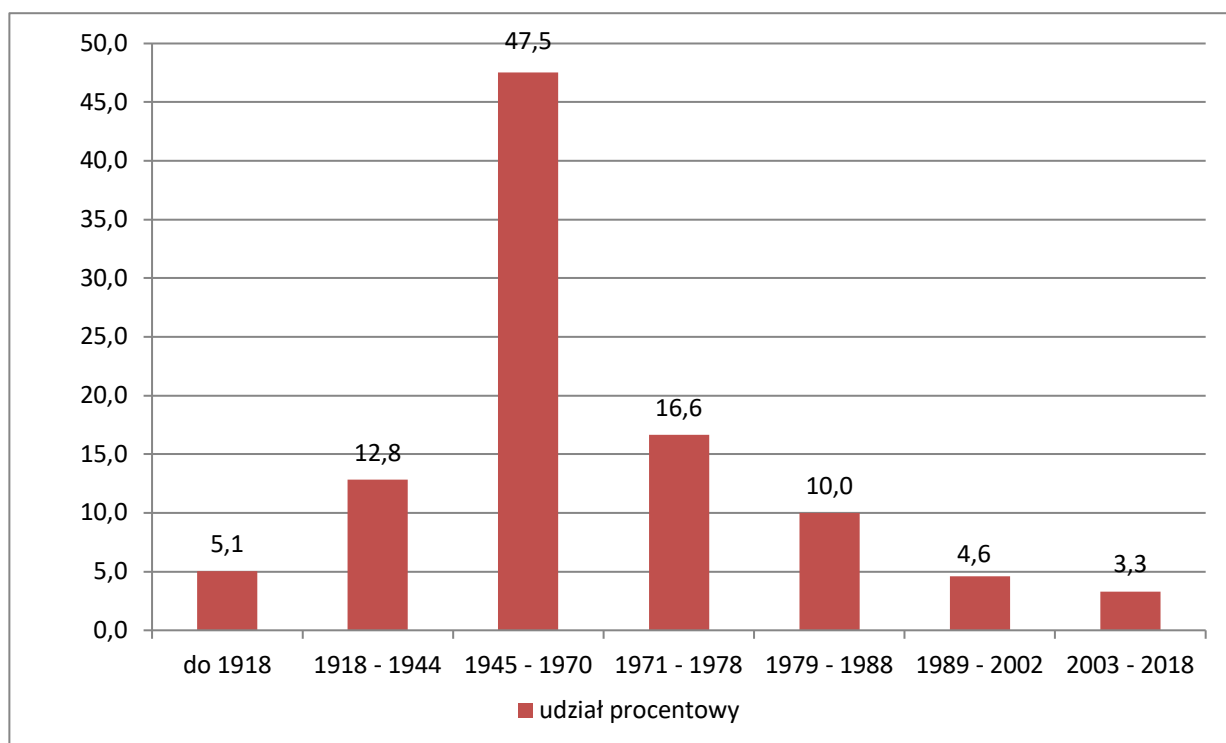
### Zabudowa mieszkaniowa

W strukturze wiekowej budynków mieszkalnych w gminie dominują mieszkania z okresu powojennego. Standard zamieszkania w gminie jest zróżnicowany. Gmina dysponuje znacznymi rezerwami terenowymi dla wprowadzenia nowej zabudowy mieszkaniowej ale ruch budowlany w ostatnich latach jest dość ograniczony.

**Tabela 6. Zasoby mieszkaniowe w Gminie Bedlno wg. stanu na rok 2018 (GUS).**

liczba mieszkań	powierzchnia [m <sup>2</sup> ]
1865	166188,0

źródło: GUS



źródło: opracowanie własne

**Rysunek 4. Struktura wiekowa mieszkań w Gminie Bedlno (GUS).**

**Tabela 7. Mieszkania oddane do użytkowania w latach 2003-2018 (GUS).**

rok budowy	liczba mieszkań	powierzchnia [m <sup>2</sup> ]
2003	2	611
2004	4	479
2005	0	0
2006	5	835

rok budowy	liczba mieszkań	powierzchnia [m <sup>2</sup> ]
2007	4	493
2008	2	350
2009	4	600
2010	6	627
2011	0	0
2012	3	366
2013	10	1422
2014	3	507
2015	6	930
2016	6	1086
2017	3	550
2018	3	380
<b>suma:</b>	<b>61</b>	<b>9236,0</b>

źródło: GUS, opracowanie własne

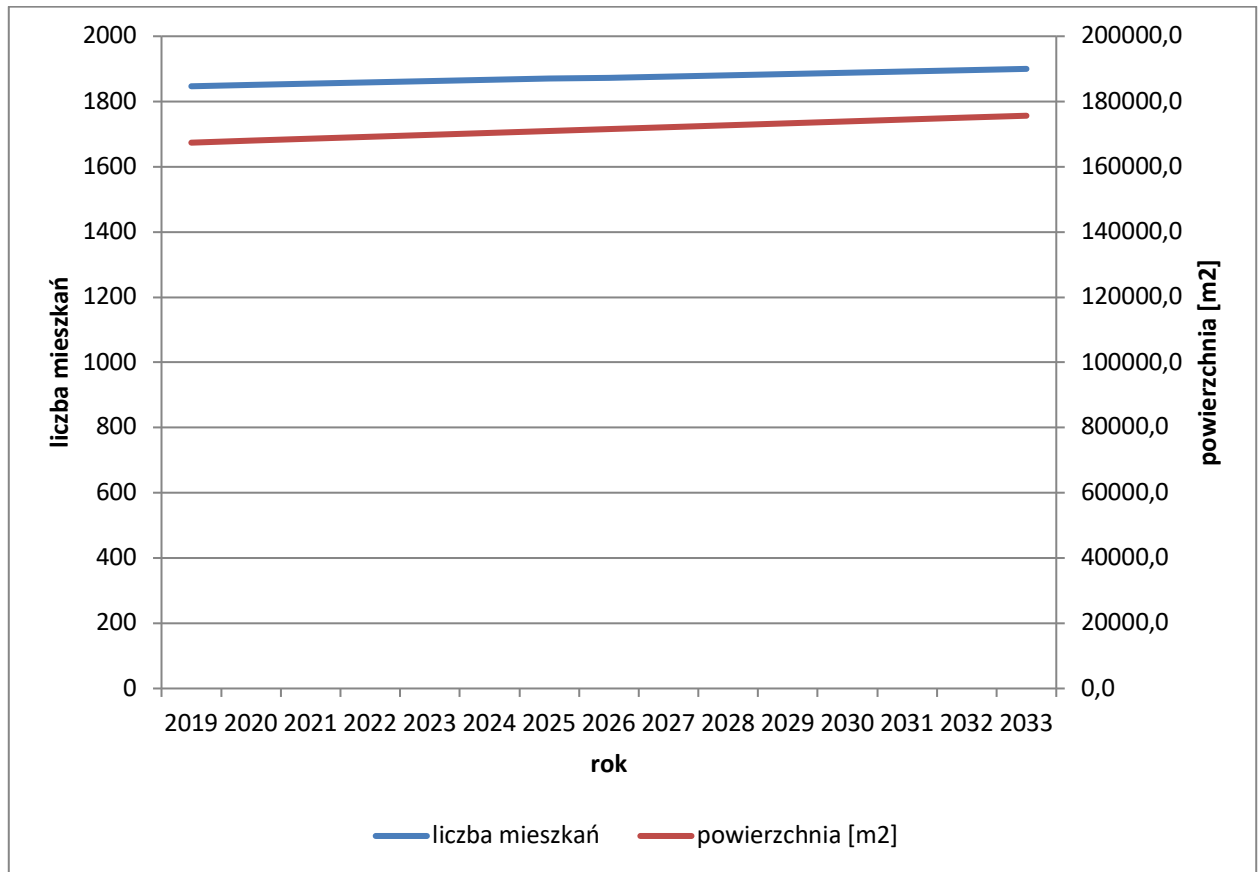
### **Prognoza przyrostu liczby mieszkań i powierzchni użytkowej mieszkań w Gminie Bedlno.**

Na podstawie analizy dotychczasowego przyrostu sporządzono prognozę liczby mieszkań oraz powierzchni użytkowej do roku 2033. Szacuje się, iż do roku 2033 liczba mieszkań wzrośnie o 65 do poziomu 1904, natomiast powierzchnia użytkowa mieszkań wzrośnie o 10036,8 m<sup>2</sup> do poziomu 176224,8 m<sup>2</sup>.

**Tabela 8. Prognoza liczby mieszkań i powierzchni użytkowej mieszkań w Gminie Bedlno do roku 2033.**

rok	liczba mieszkań	powierzchnia [m <sup>2</sup> ]
2019	1850	167959,2
2026	1877	172092,0
2033	1904	176224,8

źródło: opracowanie własne



źródło: opracowanie własne

**Rysunek 5. Prognoza liczby mieszkań i powierzchni użytkowej mieszkań w Gminie Bedlno do roku 2033.**

## 6. Charakterystyka nośników energetycznych zużywanych na terenie gminy

### 6.1 Ciepło

W Gminie Bedlno potrzeby cieplne pokrywane są ze źródeł energetyki indywidualnej i zbiorowej zasilających odbiorców. W skład kotłowni lokalnych wliczane są kotłownie wytwarzające ciepło dla potrzeb własnych oraz obiektów użyteczności publicznej. Mieszkańcy w większości ogrzewają swoje domostwa paliwami stałymi: jest to w różnych proporcjach węgiel i drewno, bardzo sporadyczne miał, lub samo drewno.

**Tabela 9. Budynki użyteczności publicznej w Gminie Bedlno.**

Lp.	Adres budynku	Powierzchnia ogrzewana [m <sup>2</sup> ]	Rodzaj kotłowni
1.	Szkoła Podstawowa im. 37 Łęczyckiego Pułku Piechoty im. Ks. J. Poniatowskiego w Pleckiej Dąbrowie	642,0	węgiel
2.	Szkoła Podstawowa im. Marii Konopnickiej w Żeronicach	1853,2	olej opałowy
3.	Szkoła Podstawowa im. Kornela Makuszyńskiego w Pniewie	872,15	węgiel (ekogroszek)
4.	Szkoła Podstawowa im. Bohaterów Walki nad Bzurą w Szewcach Nadolnych	918	olej opałowy
5.	Gimnazjum im. Jana Pawła II w Bedlnie	2 660,0	olej opałowy
6.	Budynek Urzędu Gminy	1314,8	węgiel (ekogroszek)
7.	Gminny ośrodek kultury w Bedlnie	1 353,1	-

### 6.2 System gazowniczy

W gminie nie ma sieci gazowej. Mieszkańcy gminy w chwili obecnej korzystają wyłącznie z gazu bezprzewodowego. Rozpoznanie potrzeb i zwiększenie świadomości społeczeństwa w tym zakresie powinno stanowić podwaliny pod nowoczesne zarządzanie energią w gminie. Najważniejszym zadaniem powinno być pobudzenie lokalnego rynku gazu jako paliwa najbardziej przyjaznego środowisku. Przyczynić się do tego mogą ulgi dla inwestorów w przypadku inwestycji w rozwój sieci gazowej na terenie gminy.

### 6.3 Energia elektryczna

Dystrybucją energii elektrycznej na terenie Gminy Bedlno zajmuje się Energa Operator S.A. Oddział Łódź. Zaopatrzenie w energię elektryczną na opisywanym terenie w całości odbywa się za pośrednictwem napowietrznych linii magistralnych 15kV.

Długość sieci w podziale na poziom napięcia na terenie Gminy wynosi odpowiednio:

- 2,0 km sieci wysokiego napięcia,
- 127,8 km sieci średniego napięcia napowietrznej,

- 2 km sieci średniego napięcia kablowej,
- 196,4 km sieci niskiego napięcia napowietrznej
- 6,2 km sieci niskiego napięcia kablowej.
- liczba stacji SN/nN – 116 sztuk i 10 sztuk abonenckich.

Zgodnie z oceną i informacjami podanymi przez Energa Operator S.A., infrastruktura elektroenergetyczna na terenie gminy jest w dobrym stanie technicznym oraz zapewnia zasilanie wszystkim zgłoszonym do przyłączenia obiektom. Moc zainstalowanych transformatorów w GPZ-tach oraz stacjach transformatorowych pokrywa obecne zapotrzebowanie odbiorców na moc. Energa prowadzi sukcesywną modernizację istniejących sieci, budowę nowych urządzeń elektroenergetycznych oraz tworzy optymalne układy pracy sieci, zgodnie z ustalonymi harmonogramami. Ze względu na zasilanie obszaru gminy w przeważającej części liniami napowietrznymi SN, potencjalne zagrożenie w dostawie energii elektrycznej może wynikać z nieprzewidywalnych warunków atmosferycznych.

Zgodnie z art. 7 ust. 8l. Ustawy Prawo Energetyczne (Dz.U. z 2019 r. poz. 755 ze zm.) przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej jest obowiązane sporządzać informacje dotyczące:

- podmiotów ubiegających się o przyłączenie źródeł do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, lokalizacji przyłączeń, mocy przyłączeniowej, rodzaju instalacji, dat wydania warunków przyłączenia, zawarcia umów o przyłączenie do sieci i rozpoczęcia dostarczania energii elektrycznej,
- wartości łącznej dostępnej mocy przyłączeniowej dla źródeł, a także planowanych zmian tych wartości w okresie kolejnych 5 lat od dnia ich publikacji, dla całej sieci przedsiębiorstwa o napięciu znamionowym powyżej 1 kV z podziałem na stacje elektroenergetyczne lub ich grupy wchodzące w skład sieci o napięciu znamionowym 110 kV i wyższym; wartość łącznej mocy przyłączeniowej jest pomniejszana o moc wynikającą z wydanych i ważnych warunków przyłączenia źródeł do sieci elektroenergetycznej - z zachowaniem przepisów o ochronie informacji niejawnych lub innych informacji prawnie chronionych. Informacje te przedsiębiorstwo aktualizuje co najmniej raz na kwartał, uwzględniając dokonaną rozbudowę i modernizację sieci oraz realizowane i będące w trakcie realizacji przyłączenia oraz zamieszcza na swojej stronie internetowej.

Dostępne łączne moce przyłączeniowe dla źródeł wytwórczych przyłączanych do sieci elektroenergetycznej Energa Operator S.A o napięciu znamionowym powyżej 1 kV dla węzłów grupy:

- Kutno 1 wynosi według stanu na III kw. 2019 r.:
  - rok 2019: 0 MW,
  - rok 2020: 0 MW,
  - rok 2021: 0 MW,
  - rok 2022: 0 MW,
  - rok 2023: 0 MW,
  - rok 2024: 0 MW.

Energa Operator S.A. nie przeprowadza w tym zakresie szczegółowej analizy istnienia lub braku warunków. W przypadku wpływu wniosku od wnioskodawcy ubiegającego się o przyłączenie źródła do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, konieczne będzie przeprowadzenie indywidualnej oceny dostępnej mocy przyłączeniowej.

Dla źródeł wytwórczych innych niż mikroinstalacje, podłączenie odbywa się każdorazowo na podstawie wniosku o określenie warunków przyłączenia do sieci dystrybucyjnej urządzeń wytwórczych energii elektrycznej. Dla elektrowni o mocy większej niż 100 kW konieczne jest przedstawienie dokumentów wymaganych ustawą Prawo energetyczne, potwierdzających możliwość lokalizacji elektrowni, wskazanych we wniosku o określenie warunków przyłączenia do sieci dystrybucyjnej urządzeń wytwórczych energii elektrycznej.

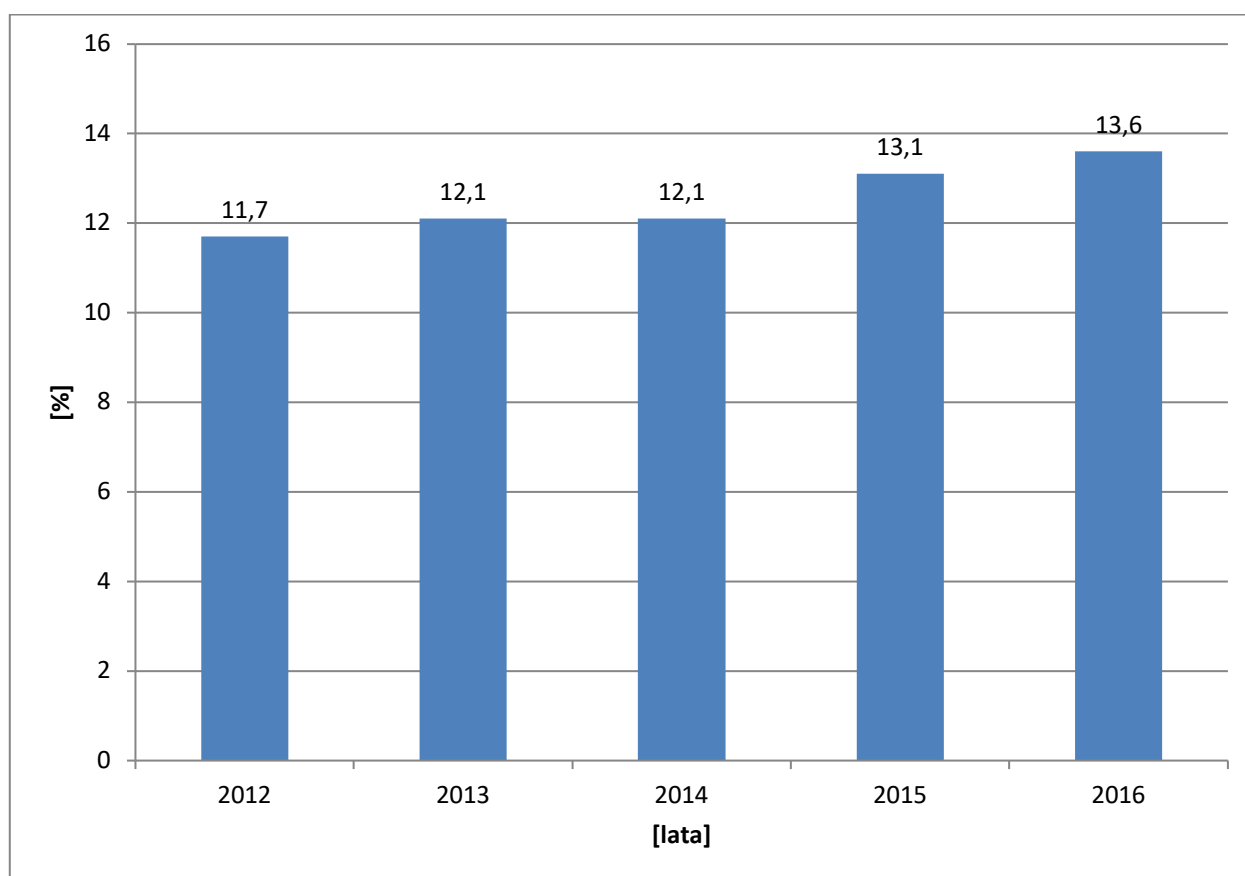
## 7. Odnawialne źródła energii na terenie gminy

### 7.1 Odnawialne źródła energii

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.

W roku 2016 udział energii ze źródeł odnawialnych w ogólnym pozyskaniu energii pierwotnej w Polsce wyniósł 13,6% (66,4 Mtoe ogółem) (GUS). Zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniającej i w następstwie uchylającej dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE, udział odnawialnych źródeł energii w całkowitym zużyciu energii brutto w Polsce powinien wynieść 15% do roku 2020. Wykres obrazuje wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w pozyskaniu energii pierwotnej ogółem w latach 2012 – 2016.

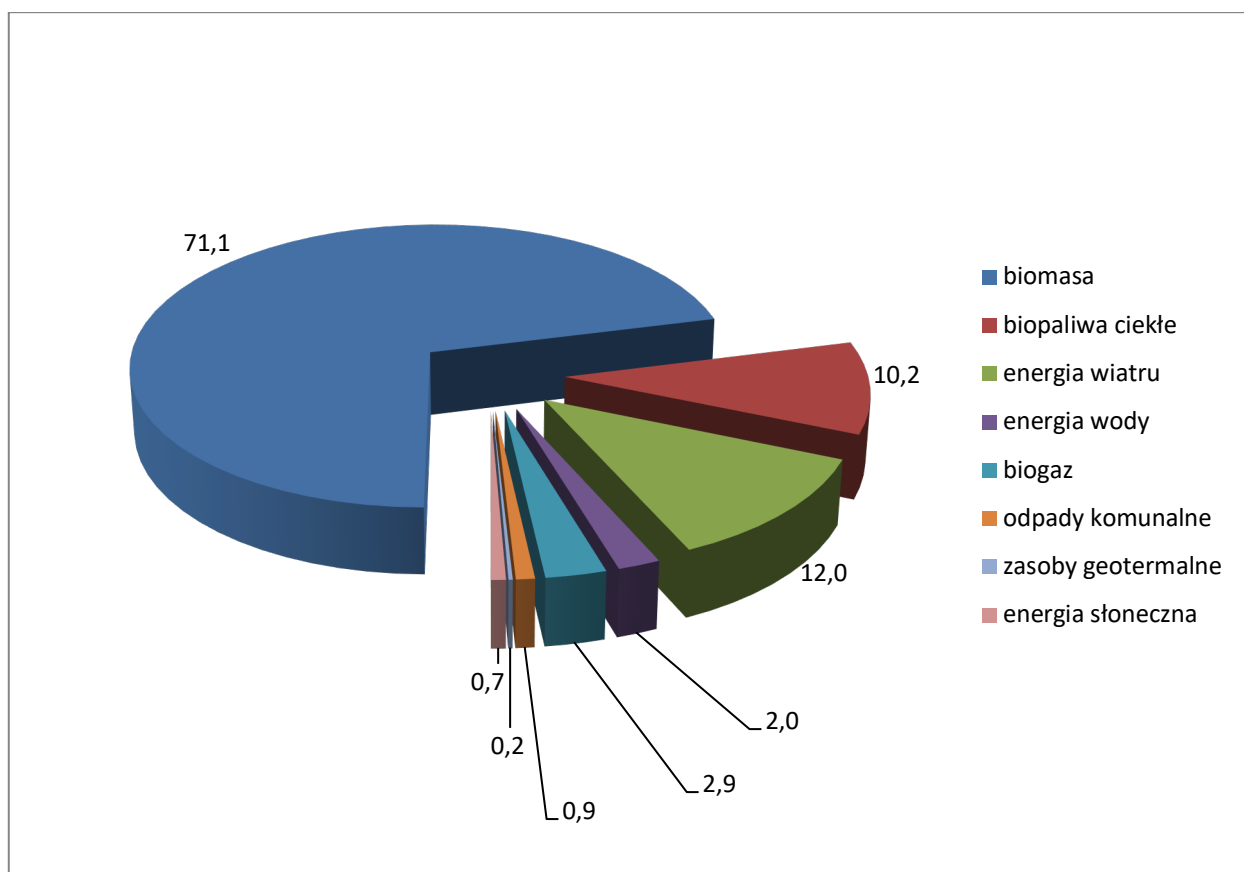


źródło: GUS, opracowanie własne

**Rysunek 6. Procentowy udział energii ze źródeł odnawialnych w pozyskaniu energii pierwotnej ogółem w latach 2012 – 2016.**

Do źródeł o największym technicznym potencjale należą:

- biomasa – w 2016 r. 71,1 % łącznego pozyskania energii z OZE w Polsce,
- biopaliwa ciekłe – w 2016 r. 10,2 % łącznego pozyskania energii z OZE w Polsce,
- energia wiatru – w 2016 r. 12,0 % łącznego pozyskania energii z OZE w Polsce,
- energia wody – w 2016 r. 2,0 % łącznego pozyskania energii z OZE w Polsce,
- biogaz – w 2016 r. 2,9 % łącznego pozyskania energii z OZE w Polsce,
- odpady komunalne – w 2016 r. 0,9 % łącznego pozyskania energii z OZE w Polsce,
- zasoby geotermalne – w 2016 r. 0,2 % łącznego pozyskania energii z OZE w Polsce,
- energia słoneczna – w 2016 r. 0,7 % łącznego pozyskania energii z OZE w Polsce.



źródło: GUS, opracowanie własne

**Rysunek 7. Procentowy udział poszczególnych nośników energii odnawialnej w łącznym pozyskaniu energii z OZE w roku 2016.**

Polityka energetyczna Polski definiuje główne cele w obszarze OZE. Są to:

- Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 roku oraz dalszy wzrost tych wskaźników w latach następnych,
- Osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji,



- Ochrona lasów przed nadmiernym eksploatowaniem, w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną,
- Wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej istniejących urządzeń piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa,
- Zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach.

### **Biomasa**

Biomasę stanowią organiczne, niekopalne substancje o pochodzeniu biologicznym, które mogą być wykorzystywane w charakterze paliwa do produkcji ciepła lub wytwarzania energii elektrycznej.

Do najważniejszych rodzajów tego typu paliw należą:

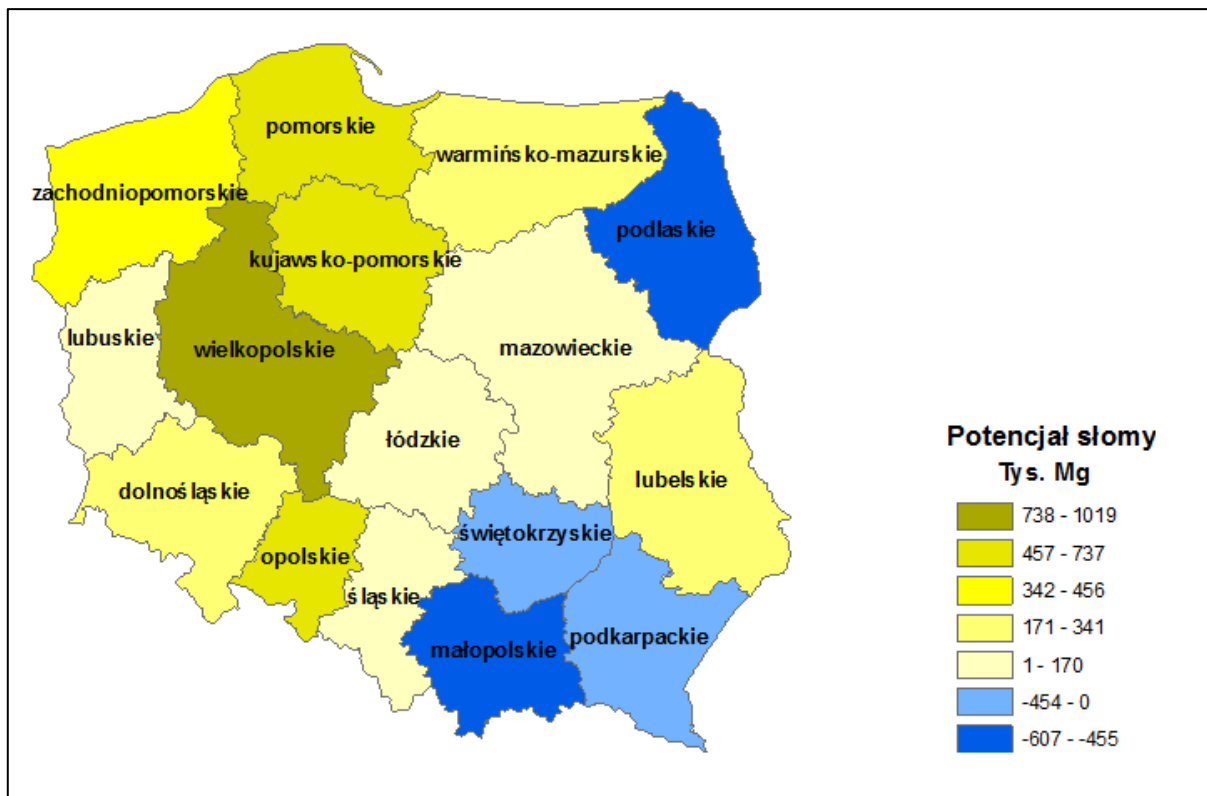
- drewno,
- słoma i odpady pochodzące z produkcji rolniczej,
- odpady organiczne,
- oleje roślinne,
- tłuszcze zwierzęce,
- osady ściekowe,
- rośliny szybko rosnące, takie jak:
  - wierzba wiciowa,
  - miskant olbrzymi (trawa słoniowa),
  - słonecznik bulwiasty,
  - ślaziołek pensylwański,
  - rdest 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 600-700tys. ha.

Wykorzystywanie biomasy w celu pozyskiwania energii należy prowadzić w sposób przemyślany i zrównoważony, gdyż zgodnie z prognozami Agencji Ochrony Środowiska zaorywanie ziemi pod uprawy roślin energetycznych może przyczynić się do większej produkcji CO<sub>2</sub> 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 nisko-emisyjnym sposobie jej produkcji.

Z uwagi na fakt, iż dużą część gminy stanowią użytki rolne, na jej terenie występują znaczne zasoby biomasy. Mogą to być odpadki drewniane, trociny, słoma, siano, darń lub zepsute ziarno. Do tej pory nie przeprowadzono szczegółowych analiz jej zasobów ani możliwości wykorzystania przez odbiorców spoza terenu gminy.

Warto zaznaczyć, iż mogą być one wykorzystane do produkcji ciepła w sposób ekologicznie bezpieczny, a także efektywny energetycznie. Jedną z największych zalet biomasy jest zerowa emisja dwutlenku węgla, gdyż ilość tej substancji jest całkowicie akumulowana w procesie fotosyntezy. Za wykorzystaniem biomasy przemawiają m.in.: nadprodukcja czy bezrobocie na wsi. Jak wynika z poniższego rysunku, potencjał słomy zbożowej i rzepakowej w województwie wynosi 1 – 170 tys. Mg.



Rysunek 8. Potencjał słomy zbożowej i rzepakowej w Polsce (stan na rok 2011), źródło: bioenergiadlaregionu.eu

### Biogaz

Biogaz to paliwo gazowe otrzymywane w procesie fermentacji metanowej surowców rolniczych, produktów ubocznych rolnictwa, płynnych lub stałych odchodów zwierzęcych, produktów ubocznych lub pozostałości z przetwórstwa produktów pochodzenia rolniczego lub biomasy leśnej, z wyłączeniem gazu pozyskanego z surowców pochodzących z oczyszczalni ścieków oraz składowisk odpadów.

Biogaz powstaje w wyniku fermentacji metanowej ścieków. Przyjmuje się, iż ze 100m<sup>3</sup> osadu o zawartości suchej masy na poziomie 5% można uzyskać od 10 do 30m<sup>3</sup> gazu, który może być wykorzystany do produkcji energii cieplnej, elektrycznej, do napędzania pojazdów bądź przesyłany wprost do sieci gazowej. Aktualnie na terenie gminy nie funkcjonuje biogazownia i z uwagi na stosunkowo niewielką ilość ścieków odprowadzanych systemem kanalizacyjnym, budowa takowej nie jest planowana.

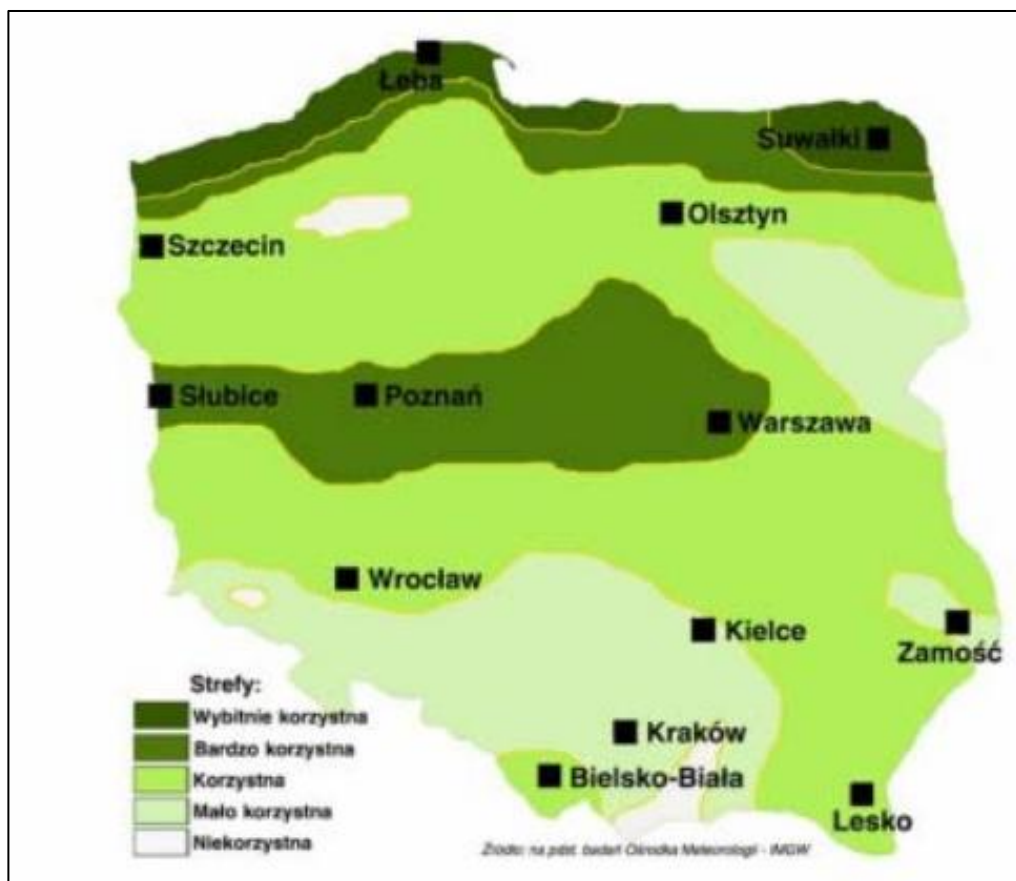
### Energia wiatru

Energię wiatru stanowi energia kinetyczna wiatru wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej w turbinach wiatrowych. Potencjał elektrowni wiatrowych jest określany przez możliwości generowania przez nie energii elektrycznej. Tereny o korzystnym potencjale

wyznacza się na podstawie badań kierunku, siły oraz częstotliwości występowania wiatrów. 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.

Zgodnie z podziałem wprowadzonym przez Ośrodek Meteorologii IMGW, Gmina Bedno leży w strefie I – wybitnie korzystnej. Rysunek przedstawia podział terytorium Polski na strefy energetyczne wiatru.



źródło: imgw.pl

**Rysunek 9. Strefy energetyczne warunków wiatrowych.**

Na terenie Gminy Bedno eksploatowane są dwie elektrownie wiatrowe:

- Elektrownia wiatrowa w obrębie 47 Zleszyn – moc 2 MW, typ V-90,
- Elektrownia wiatrowa w obrębie 27 Plecka Dąbrowa 0,8 MW, typ – E 53.

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 kładzie się nacisk, aby podczas budowy instalacji służących do pozyskiwania energii z energii 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 7 października 2014 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.

### **Rozwój energetyki wiatrowej na terenie gminy - Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz.U. z 2016 r., poz. 961).**

16 lipca 2016 r. weszła w życie ustawa o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych. Zgodnie z ustawą, instalacje w postaci elektrowni wiatrowych mogą być budowane wyłącznie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Elektrownia może być lokowana w pobliżu budynków mieszkalnych w odległości równej lub większej od dziesięciokrotności wysokości elektrowni wiatrowej mierzonej od poziomu gruntu do najwyższego punktu budowli, wliczając elementy techniczne, w szczególności wirnik wraz z łopatami. Przepis ten dotyczy także lokalizacji elektrowni w pobliżu form ochrony przyrody a także leśnych kompleksów promocyjnych, stanowionych na podstawie odrębnych przepisów.

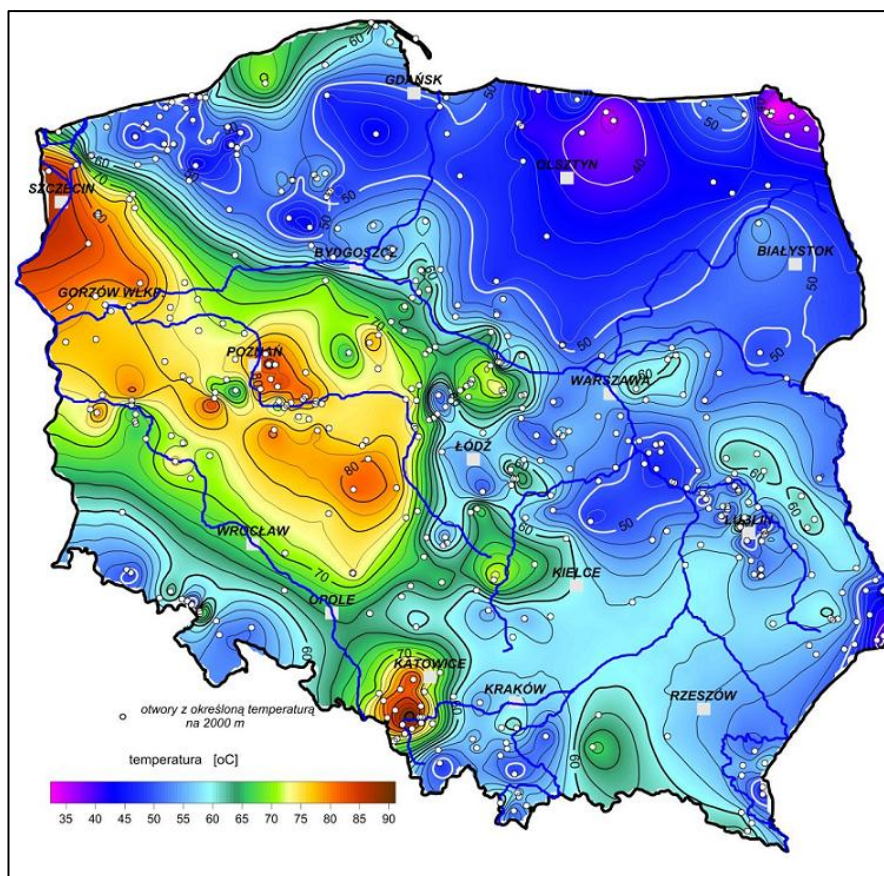
Drugą istotną zmianą jest wprowadzenie nowej definicji elektrowni wiatrowej. Zgodnie z nią, elektrownia wiatrowa stanowi „instalację odnawialnego źródła energii, składającą się z części budowlanej stanowiącej budowlę w rozumieniu prawa budowlanego oraz urządzeń technicznych, w tym elementów technicznych, w której energia elektryczna jest wytwarzana z energii wiatru, o mocy większej niż moc mikroinstalacji (...)”. Podstawę opodatkowania podatkiem od nieruchomości stanowią więc zarówno części budowlane jak i części techniczne, co znacząco wpłynęło na znaczące podniesienie wysokości podatku od nieruchomości.

Nowe regulacje zawarte w Ustawie z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz.U. z 2016 r., poz. 961) przyczyniły się do zaniku zainteresowania ze strony inwestorów i w konsekwencji zahamowania rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce.

## Energia geotermalna

Energia geotermalna jest to energia cieplna pozyskiwana z głębi ziemi i stosowana głównie w celach grzewczych. Z racji na szerokie rozpowszechnienie i pełną odnawialność energia tego typu stanowi olbrzymi potencjał. Ciepłe wody o wyższej temperaturze zdolne są do produkcji energii elektrycznej, pozostałe z powodzeniem stosowane są w ciepłownictwie, rolnictwie czy do celów rekreacyjnych.

Oszacowanie potencjału energii geotermalnej wiąże się z koniecznością kosztownych odwiertów próbnych. Obecnie brak jest informacji na temat zasobów geotermalnych na terenie gminy i nie jest planowane przeprowadzenie ekspertyz mających na celu rozpoznanie takich zasobów. W zastosowaniu znajdują się jednak pojedyncze instalacje wykorzystujące tzw. geotermię płytka, czyli pompy ciepła. Pompy ciepła poprzez system wymienników ciepła, którym są zazwyczaj ułożone pod powierzchnią ziemi rury z tworzywa sztucznego, wypełnione czynnikiem, oddają pozyskane ciepło do instalacji grzewczej budynków. Proces wspomagany jest pompami elektrycznymi, przy czym bilans pozyskane ciepło/zużycie energii elektrycznej jest zawsze dodatni. Część mieszkańców gminy jest zainteresowana montażem pomp ciepła w niedalekiej przyszłości co uzależnione jest przede wszystkim możliwością pozyskania dofinansowania inwestycji ze źródeł zewnętrznych.



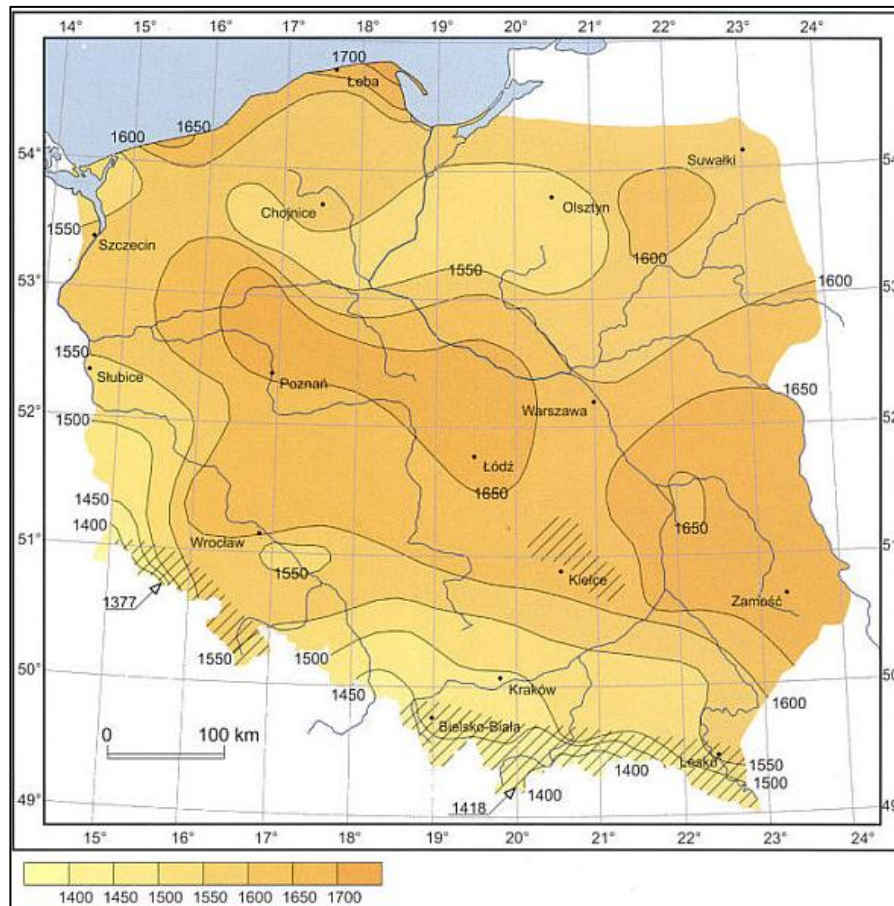
źródło: Szewczyk 2010, Państwowy Instytut Geologiczny

Rysunek 10. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.

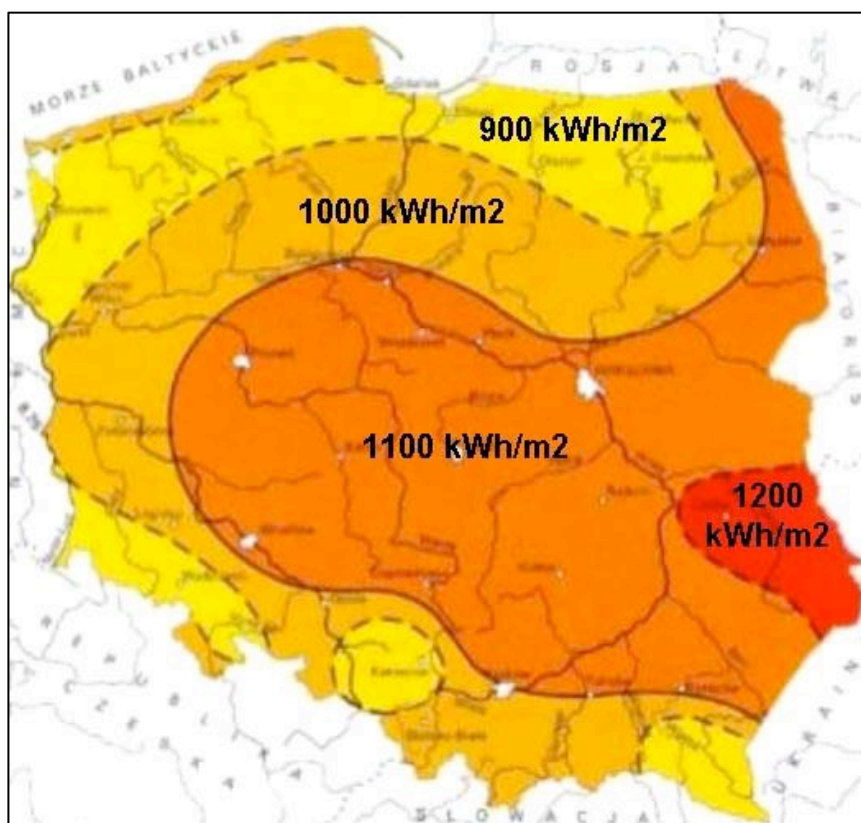
## Energia słońca

Energia promieniowania słonecznego wykorzystywana jest w dwojaki sposób: do produkcji energii elektrycznej bądź ciepła. Ciepło może być pozyskiwane w sposób bierny poprzez

nagrzewanie pomieszczeń bezpośrednim promieniowaniem bądź poprzez systemy cieczowych lub powietrznych kolektorów słonecznych służących ogrzewaniu mieszkań, podgrzewaniu wody użytkowej itp. Konwersja promieniowania na prąd elektryczny odbywa się natomiast poprzez zastosowanie ogniw fotowoltaicznych bądź elektrowni termicznych. Zastosowanie kolektorów słonecznych może okazać się zasadne już nawet w przypadku użytkowania przez pojedyncze gospodarstwa domowe, w zależności od stopnia zapotrzebowania na ciepłą wodę. Rysunki przedstawiają dwa najważniejsze czynniki wpływające na opłacalność inwestycji związanych z wykorzystaniem energii słonecznej.



**Rysunek 11. Średni czas nasłonecznienia w ciągu roku na terenie Polski, źródło: imgw.pl**



**Rysunek 12. Mapa nasłonecznienia Polski, źródło: cire.pl**

Warunki panujące na terenie gminy (suma promieniowania słonecznego: 1100 kWh/m<sup>2</sup>, nasłonecznienie ok. 1600 - 1650 h/rok) dają możliwość wykorzystywania energii promieniowania słonecznego do podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, a także obiektach oświatowych (szkoły, przedszkola) oraz produkcji energii elektrycznej.

Negatywne oddziaływanie na środowisko w przypadku budowy farm fotowoltaicznych dotyczyć będzie głównie dzikich gatunków ptaków oraz owadów. Skala tego oddziaływania, zależna będzie od lokalizacji inwestycji fotowoltaicznych. W przypadku ptaków zajmowanie terenów rolniczych skutkować będzie bezpośrednią utratą siedlisk lęgowych, głównie dla gatunków gniazdujących na ziemi. Skala problemu będzie mniejsza w przypadku pól uprawnych lub ugorów, natomiast większa w przypadku różnego rodzaju łąk, które charakteryzują się znacznie większą różnorodnością awifauny lęgowej. Negatywne oddziaływanie może mieć miejsce także w przypadku gdy farmy fotowoltaiczne tworzone będą w sąsiedztwie obszarów mokradłowych lub zbiorników wodnych. Wynika to z faktu, iż na obszarach tych można spodziewać się gniazdowania znacznie większej liczby gatunków ptaków. Należy pamiętać, iż dochodzić tu może także do kolizji ptaków z panelami fotowoltaicznymi, które w skutek odbicia lustrzanego mogą imitować taflę wody. Negatywne oddziaływanie może być także wynikiem konieczności odprowadzenia pozyskanej energii. Tworzenie nowych linii energetycznych na obszarach intensywnie wykorzystywanych przez ptaki może doprowadzić do zwiększenia ich śmiertelności będącej wynikiem kolizji z elementami linii lub porażeniem prądem.

Budowa instalacji przyczynia się do zmiany krajobrazu. W związku z powyższym, realizując tego typu inwestycje stosuje się poniższe zasady:

- Dobrze dobrana lokalizacja inwestycji,
- Stosowane panele fotowoltaiczne, które wyposażone są w warstwy antyrefleksyjne,

- Prace budowlane prowadzone są 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 planowany jest przebieg linii energetycznych, w celu zminimalizowania śmiertelności ptaków w wyniku porażenia prądem lub kolizji z liniami energetycznymi.

Mikroinstalacje fotowoltaiczne eksploatowane są w następujących budynkach użyteczności publicznej Gminy Bedlno:

- Szkoła Podstawowa w Bedlnie - 30,24kW
- Szkoły Podstawowej w Pleckiej Dąbrowie – 5,6 kW
- Szkoły Podstawowej w Żeronicach – 15,12 kW
- Szkoły Podstawowej w Pniewie – 8,96 kW
- Szkoły Podstawowej w Szewcach Nadolnych - 5,6 kW
- Urzędu Gminy w Bedlnie - 21kW,
- Stacji Uzdatniania Wody w Głuchowie - 25,2 kW
- Stacji Uzdatniania Wody w Orłowie – 25,2 kW
- Stacji Uzdatniania Wody w Pniewie – 39,76 kW
- Gminny Ośrodek Kultury w Bedlnie – 15,68

## **7.2 Ograniczenia rozwoju energetyki odnawialnej**

W przypadku realizacji przedsięwzięć związanych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, należy pamiętać, że możliwości rozwoju hydroenergetyki, wykorzystania energii wiatru, energii z wód geotermalnych czy biomasy uwarunkowane są nie tylko zasobami energetycznymi, ale także regulacjami prawnymi w zakresie ochrony przyrody i ustaleniami samorządów. Ograniczenia prawne dotyczą przede wszystkim wykluczenia inwestycji z terenów chronionych lub przynajmniej dostosowania ich skali do uwarunkowań terenowych i środowiskowych.

Na podstawie ustawy o ochronie przyrody, w odniesieniu do obszarów chronionych wyklucza się lokalizację inwestycji mogących znacząco:

- pogorszyć stan siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk gatunków fauny i flory.

Zaleca się także ograniczenie realizacji inwestycji, które:

- wymagają sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko;
- dla których może być wymagane sporządzenie raportu oddziaływania na środowisko;

Zgodnie z dokumentami wyższego szczebla nie zaleca się lokalizacji inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko na terenie projektowanych parków krajobrazowych, projektowanych obszarów chronionego krajobrazu, w otulinach parków narodowych i krajobrazowych oraz w korytarzach ekologicznych.



## **8. System transportowy.**

### **8.1 Sieć drogowa**

Gmina Bedlno położona jest w centralnej części kraju (odległość od miejscowości Piątek, która jest geometrycznym centrum Polski wynosi 18 km, co świadczy o centralnym położeniu Gminy na mapie kraju). Gmina zlokalizowana jest w odległości 130 km od Warszawy, od Poznania 178 km, od Łodzi - miasta wojewódzkiego - o 55 km, Kutna – siedziby powiatu - o 15 km, a od najbliższego miasta Żychlin 6 km.

Przy zachodniej granicy Gminy przebiega autostrada A1 z trzema węzłami zjazdowymi w miejscowościach Kotliska – węzeł „Kutno-Wschód”, Sójki – węzeł „Kutno-Północ” oraz Oszkowice – węzeł „Piątek”, biegnąca z północy na południe kraju, leżąca w VI transeuropejskim korytarzu transportowym, zwana również Autostradą Bursztynową. W odległości 40 km od Gminy znajduje się skrzyżowanie autostrad A1 i A2, co stwarza Gminie dodatkowe korzyści lokalizacyjne. Przez teren Gminy przebiega droga krajowa 92 łącząca Świecko z Terespołem (przez Warszawę – Poznań) będąca elementem międzynarodowej trasy biegnącej ze Wschodu na Zachód Europy. Droga ta biegnie równolegle do autostrady A2, oddalonej o 30-40 km. Od Kutna, będącego stolicą powiatu kutnowskiego Gmina oddalona jest o około 15 km. Kutno stanowi ważny węzeł komunikacji kolejowej oraz ważne centrum usługowo-handlowe dla mieszkańców okolicznych gmin. Stwarza to dla mieszkańców Gminy Bedlno możliwość dobrej dostępności kolejowej jak i dogodne warunki dla rozwoju działalności gospodarczej. Najbliższa stacja kolejowa zlokalizowana jest na terenie Gminy, w miejscowości Pniewo oddalonej od stolicy Gminy - Bedlno około 3 km. Przez Gminę Bedlno przechodzi droga wojewódzka nr 583 relacji Bedlno-Żychlin-Sanniki.

### **8.2 Komunikacja publiczna na terenie gminy**

Linie komunikacyjne mające swój początek bądź przebiegające przez teren gminy obsługiwane są przez następujące przedsiębiorstwa:

- Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Gostyninie Spółka z o.o. ul. 18-go Stycznia 36 09-500 Gostynin,
- Krystian Ślebocki SAND-BUS 99-300 Kutno, Wierzbie 2E, BIURO - ul. Wyszyńskiego 11, lok 105, 99-300 Kutno.

Głównymi zanieczyszczeniami emitowanymi w związku z ruchem samochodowym są:

- tlenek i dwutlenek węgla,
- węglowodory,
- tlenki azotu,
- pyły zawierające metale ciężkie,
- pyły ze ścierania się nawierzchni dróg i opon samochodowych.

Dla stanu powietrza atmosferycznego istotne znaczenie ma emisja NO<sub>x</sub> oraz metali ciężkich. Duże znaczenie ma również tzw. emisja wtórna z powierzchni dróg, która zależy w dużej mierze od warunków meteorologicznych. Komunikacja jest również źródłem emisji benzenu, benzo(a)pirenu oraz innych związków organicznych. Na wielkość tych zanieczyszczeń wpływa stan techniczny samochodów, stopień zużycia substancji katalitycznych oraz jakość stosowanych paliw. Gwałtowny rozwój transportu, przejawiający się wzrostem ilości

samochodów na drogach oraz aktualny stan infrastruktury dróg spowodował, iż transport może być uciążliwy dla środowiska naturalnego.

W przypadku substancji toksycznych emitowanych przez silniki pojazdów do atmosfery, źródła te trudno zinventaryzować pod kątem emisji zanieczyszczeń, gdyż zwykle nie ma dla nich materiałów sprawozdawczych.

## 9. Stan środowiska na obszarze gminy

### 9.1 Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych

#### Niska emisja

Niską emisję definiuje się jako emisję pyłów oraz gazów do atmosfery z emitorów znajdujących się na wysokości do 40 m. Pyły i gazy są produktami spalania paliw stałych, ciekłych oraz gazowych. Samą emisję można podzielić na:

- Emisję komunikacyjną – emisja związana ze spalaniem paliw płynnych przez pojazdy,
- Emisję przemysłową – związaną z procesami odbywającymi się w ramach działalności zakładów przemysłowych,
- Emisję z kotłowni lokalnych i palenisk indywidualnych – związaną ze spalaniem paliw na potrzeby ogrzewania.

**Tabela 10. Rodzaje oraz źródła zanieczyszczeń powietrza.**

Zanieczyszczenia	Źródło emisji
Pył ogółem	spalanie paliw, unoszenie pyłu w powietrzu;
SO <sub>2</sub> (dwutlenek siarki)	spalanie paliw zawierających siarkę;
NO (tlenek azotu)	spalanie paliw;
NO <sub>2</sub> (dwutlenek azotu)	spalanie paliw, procesy technologiczne;
NO <sub>x</sub> (suma tlenków azotu)	sumaryczna emisja tlenków azotu;
CO (tlenek węgla)	produkt niepełnego spalania;
O <sub>3</sub> (ozon)	powstaje naturalnie oraz z innych zanieczyszczeń będących utleniaczami;

**Źródło: opracowanie własne**

Zanieczyszczenia powietrza związane z niską emisją mogą być powodem wielu negatywnych skutków dla środowiska oraz żywych organizmów.

**Tabela 11. Skutki zanieczyszczeń powietrza dla środowiska i organizmów żywych.**

Zanieczyszczenia	Skutki dla środowiska i żywych organizmów
<b>Pył zawieszony</b>	Pył zawieszony jest nośnikiem metali ciężkich, której mają negatywny wpływ na żywe organizmy. Sam pył może także osadzać się w pęcherzykach płucnych oraz powodować podrażnienie oczu oraz błon śluzowych nosa i gardła.
<b>Dwutlenek siarki</b>	Dwutlenek siarki, powstający podczas spalania paliw, ma negatywny wpływ na błony śluzowe układu oddechowego oraz powoduje zmniejszenie dróg oddechowych.
<b>Tlenki azotu</b>	Tlenki azotu powodują zwiększenie się podatności na infekcje układu oddechowego, zwiększa prawdopodobieństwo ataków astmatycznych oraz uszkadza komórki układu immunologicznego w płucach.

Zanieczyszczenia	Skutki dla środowiska i żywych organizmów
<b>Dioksyny</b>	Dioksyny kumulują się w organizmie wpływając negatywnie na odpowiedź immunologiczną organizmu. W dużych stężeniach mogą wywoływać choroby dermatologiczne takie jak trądzik chlorowy.
<b>Tlenek węgla</b>	Tlenek węgla ma negatywny wpływ na układ naczyniowo-sercowy człowieka. Przenikając do układu krwionośnego łączy się z hemoglobina tworząc karboksyhemoglobinę, które nie jest zdolna do przenoszenia tlenu. Kontakt z dużym stężeniem tlenu węgla może spowodować śmierć, natomiast dłuższa ekspozycja ma wpływ na zwiększenie prawdopodobieństwa zawału serca oraz hamuje odpowiedź immunologiczną organizmu.
<b>Ozon</b>	Ozon w górnych warstwach atmosfery jest gazem niezbędnym do przetrwania życia, natomiast w warstwach dolnych cechuje się negatywnym wpływem na żywe organizmy. Atakuje on komórki błony śluzowej wyściełające drogi oddechowe, płuca oraz oskrzela a także zmniejsza odporność na infekcje.
<b>WWA</b>	Najpowszechniej występującymi wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi są benzo(a)piren oraz naftalen. Długotrwałe narażenie na WWA może powodować występowanie nowotworów, chorób oczu, nerek oraz wątroby a także zmniejszając odpowiedź immunologiczną organizmu.

źródło: opracowanie własne

### Jakość powietrza

Zgodnie z art. 88 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r., poz 1396 t.j.), oceny jakości powietrza i obserwacji zmian dokonuje się w ramach państwowego monitoringu środowiska. Państwowy Monitoring Środowiska stanowi system pomiarów, ocen i prognoz stanu środowiska oraz gromadzenia, przetwarzania i rozpowszechniania informacji o środowisku. 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 łódzkiego wyznaczono 2 strefy:

- aglomeracja Łódzka (kod strefy: PL1001);
- strefa łódzka (kod strefy: PL1002).

System oceny jakości powietrza w województwie łódzkim składa się z 2 części, systemu pomiarowego oraz modelowania matematycznego wykonywanego w oparciu o bank emisji i dane meteorologiczne. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi, a od 2018 r. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska, prowadzili monitoring jakości powietrza za pomocą 42 (2017 r.) i 61 (2018 r.) stanowisk pomiarowych automatycznych (pomiar ciągły) oraz 61 (2017 r.) i 69 (2018 r.) stanowisk manualnych (pomiar dobowy). Zakres prowadzonego monitoringu obejmuje pomiary stężeń dwutlenku siarki (SO<sub>2</sub>), dwutlenku azotu (NO<sub>2</sub>), tlenku węgla (CO), benzenu (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), ozonu (O<sub>3</sub>), pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> oraz PM<sub>10</sub>, które to prowadzone są metodą automatyczną oraz, prowadzone metodą manualną, pomiary pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub>, a także ołowiu (Pb), arsenu (As), kadmu (Cd), niklu (Ni) i benzo(a)pirenu (B(a)P) zawartych w pyłe PM<sub>10</sub>. Wcelu

ochrony roślin prowadzi się monitoring metodą automatyczną stężeń dwutlenku siarki (SO<sub>2</sub>), tlenku azotu (NO) i ozonu (O<sub>3</sub>).

Ocenę jakości powietrza prowadzono w oparciu o wyniki pomiarów prowadzonych w stałych punktach pomiarowych monitoringu środowiska. W przypadku braku pomiarów poszczególnych zanieczyszczeń powietrza w wymienionych powyżej punktach wykonujących pomiary automatyczne, do oceny jakości powietrza wykorzystywano stacje badań manualnych. Badania obejmowały następujące zanieczyszczenia:

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

W celu oceny jakości powietrza na terenie województwa łódzkiego na podstawie badań stężeń zanieczyszczeń w powietrzu, wyznaczana jest klasa stref wyodrębnionych na terenie województwa.

**Tabela 12. Klasyfikacja stref zanieczyszczeń powietrza.**

Klasa strefy	Poziom stężenie zanieczyszczenia	Wymagane działania
A	nie przekraczający poziomu dopuszczalnego/docelowego *	<ul style="list-style-type: none"><li>• Poziom dopuszczalny: utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz dążenie do utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem.</li><li>• Poziom docelowy: brak.</li></ul>
C	powyżej poziomu dopuszczalnego/docelowego *	<ul style="list-style-type: none"><li>• Powyżej poziomu dopuszczalnego: określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych; opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu; kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych.</li></ul>

Klasa strefy	Poziom stężenie zanieczyszczenia	Wymagane działania
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Powyżej poziomu docelowego: dążenie do osiągnięcia poziomu docelowego w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych; opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza, w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów docelowych w powietrzu.</li> </ul>

\* z uwzględnieniem dozwolonych częstości przekroczeń określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24.08.2012 r. w sprawie niektórych poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031 ze zm.).

**źródło: WIOŚ**

Wynik oceny strefy łódzkiej za rok 2018, w której położony jest Gmina Bedlno wskazuje, że dotrzymane są poziomy dopuszczalne lub poziomy docelowe substancji w powietrzu (klasa A) ustanowione ze względu na ochronę zdrowia dla następujących zanieczyszczeń:

- dwutlenku azotu,
- dwutlenku siarki,
- tlenku węgla,
- ołowiu, kadmu, niklu, benzenu, arsenu w pyłe zawieszonym PM10,

Przekroczone natomiast zostały dopuszczalne poziomy dla:

- pyłu PM10,
- pyłu PM2,5,
- benzo(a)pirenu.
- ozonu.

Zestawienie wszystkich wynikowych klas strefy łódzkiej z uwzględnieniem kryterium ochrony zdrowia, zostało przedstawione w poniższej tabeli.

**Tabela 13. Wynikowe klasy strefy łódzkiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2018 r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia.**

Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej											
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	O <sub>3</sub>	PM10	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	PM2,5
strefa łódzka	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C	C

**źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2018 r.**

Stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy łódzkiej, ze względu na ochronę roślin, nie zostały przekroczone w przypadku tlenków siarki i azotu, a także ozonu. Zestawienie wszystkich wynikowych klas strefy łódzkiej z uwzględnieniem kryterium ochrony roślin, zostało przedstawione w poniższej tabeli.

**Tabela 14. Wynikowe klasy strefy łódzkiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2018 r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin.**

Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej		
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>
strefa łódzka	A	A	A

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2018 r.

Jak wynika z oceny jakości powietrza w województwie łódzkim w roku 2018, na terenie strefy łódzkiej, stwierdzono występowanie w ciągu roku, ponadnormatywnej ilości przekroczeń dopuszczalnego średniodobowego stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> a także przekroczenie wartości docelowej stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu w pyłe PM<sub>10</sub>. Wyniki oceny stężeń zanieczyszczeń w powietrzu występujących w 2016 r. na obszarze strefy łódzkiej, uwzględniające kryterium ochrony roślin, nie wykazały przekroczeń stanu dopuszczalnego. Osiągnięcie poziomu celu długoterminowego zawartości ozonu w powietrzu, zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska winno być jednym z celów wojewódzkiego programu ochrony środowiska.

Zgodnie z art. 91 ustawy Prawo ochrony środowiska dla wszystkich stref, w których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych i docelowych (strefy w klasie C), należy opracować programy ochrony powietrza, mające na celu osiągnięcie ww. poziomów substancji w powietrzu. Należy pamiętać, iż powyższe wyniki oceny obejmują całą strefę łódzką i są wartościami uśrednionymi dla jej obszaru.

## 10. Inwentaryzacja emisji

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej został opracowany w oparciu o wiedzę na temat lokalnej sytuacji w dziedzinie energii i emisji gazów cieplarnianych. Ocena aktualnej sytuacji w tym zakresie obejmuje sporządzenie bazowej inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> (BEI). Bazowa inwentaryzacja emisji stanowi instrument umożliwiający pomiar efektów zrealizowanych przez nie działań związanych z ochroną klimatu. BEI pokazuje w jakim punkcie gmina znajduje się na początku, a kolejne inwentaryzacje kontrolne pokażą postępy w realizacji przyjętego celu redukcyjnego.

W inwentaryzacji bazowej wyliczono wielkość emisji, która miała miejsce w roku bazowym. Oprócz tego w późniejszych latach sporządzane będą tzw. inwentaryzacje kontrolne, mające na celu monitorowanie osiąganych rezultatów i porównywanie ich z założonym celem.

Jako podstawę do sporządzenia inwentaryzacji wykorzystano wytyczne Porozumienia Burmistrzów zamieszczone w dokumencie „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”, wyd. Instytut ds. Energii Wspólnego Centrum Badawczego.

Zgodnie z wyżej wymienionym dokumentem, bazowa inwentaryzacja emisji Gminy Bedlno spełnia następujące warunki:

- odzwierciedla sytuację lokalną. Została sporządzona na podstawie danych dotyczących zużycia/produkcji energii, mobilności itp. na terytorium zarządzanym przez dany samorząd,
- Metodologia i źródła danych zostały opisane w sposób pozwalający na odtworzenie jej w przyszłości,
- Obejmuje te sektory, w których samorząd zamierza podjąć działania zmierzające do zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub>, tzn. wszystkie sektory będące jej znaczącym źródłem: budynki oraz wyposażenie i urządzenia mieszkalne, komunalne i usługowe, a także transport,
- BEI przedstawia sensowną, możliwą do przyjęcia wizję rzeczywistości, Proces zbierania danych, ich źródła oraz metodologia wyliczania BEI zostały dobrze udokumentowane.

### Zakres inwentaryzacji

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

W gminie wyznaczono następujące sektory, dla których przeprowadzono analizę zużycia energii oraz emisji dwutlenku węgla:

- Budownictwo mieszkaniowe,
- Budynki użyteczności publicznej,
- Oświetlenie drogowe,
- Przedsiębiorstwa i usługi,
- Transport drogowy,
- Transport publiczny,
- Przemysł.



Inwentaryzacją nie zostały objęte emisje niezwiązane z produkcją energii:

- emisje CH<sub>4</sub> i N<sub>2</sub>O powstające w trakcie oczyszczania ścieków,
- emisje CH<sub>4</sub> ze składowisk odpadów,

gdyż samorząd nie planuje inwestycji w powyższych zakresach.

### **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<sub>2</sub>.

W ramach opracowanego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bedlno została wykonana inwentaryzacja zużycia nośników energii oraz emisji CO<sub>2</sub> na całym obszarze terytorialnym gminy.

Jako rok bazowy do analiz przyjęto rok 2014. Wybór roku 2014 jako roku bazowego dla dokonanych obliczeń wynika z faktu możliwości pozyskania najbardziej aktualnych i wiarygodnych danych na temat emisji w tym okresie. W celu przeprowadzenia szczegółowej inwentaryzacji zużycia energii we wszystkich sektorach, w tym mieszkaniowego w dużej części opierano się na wynikach badania ankietowego. Pytanie w ankiecie o zużycie energii w latach wcześniejszych powodowałoby dodatkowy kłopot dla ankietowanych, co w efekcie mogłoby wpłynąć na niewielką liczbę uzyskanych odpowiedzi.

Podstawą oszacowania wielkości emisji jest zużycie energii końcowej:

- paliw opałowych (na potrzeby grzewcze pomieszczeń i budynków),
- paliw transportowych,
- energii elektrycznej.

Źródła danych, które zostały wykorzystane do oszacowania emisji CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Bedlno:

- Bank Danych Lokalnych, GUS,
- Energa Operator S.A.
- Dane udostępnione przez Urząd Gminy Bedlno,
- Ankietyzacja przeprowadzona wśród interesariuszy.

Dla obliczenia emisji z poszczególnych źródeł, zastosowano następujące wskaźniki

**Tabela 15. Wskaźniki emisji wykorzystywane do oszacowania wielkości emisji CO<sub>2</sub>.**

<b>Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> dla paliw opałowych</b>	
Rodzaj nośnika energetycznego	MgCO <sub>2</sub> /GJ
Węgiel kamienny	0,09473

Gaz ziemny	0,05582
Biomasa	0
Oleje opałowe	0,07659
<b>Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> dla paliw transportowych</b>	
Gaz ciekły	0,06244
Benzyny silnikowe	0,06861
Olej napędowy	0,07333
<b>Wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> dla energii elektrycznej [MgCO<sub>2</sub>/MWh]</b>	
energia elektryczna	0,812

Źródło: [http://www.kobize.pl/uploads/materialy/download/2013/WO\\_i\\_WE\\_do\\_stosowania\\_w\\_SHE\\_2014.pdf](http://www.kobize.pl/uploads/materialy/download/2013/WO_i_WE_do_stosowania_w_SHE_2014.pdf)  
<http://www.kobize.pl/pl/article/2011/id/137/referencyjny-wskaznik-jednostkowej-emisyjnosci-dwutlenku-wegla-przy-produkcji-energii-elektrycznej-do-wyznaczenia-poziomu-bazowego-dla-projektow-ji-realizowanych-w-polsce>.

Zgodnie z założeniami i wytycznymi „Porozumienia Burmistrzów” inwentaryzacja objęła poziom zużycia energii oraz związaną z nim emisję CO<sub>2</sub> w:

- sektorze użyteczności publicznej,
- sektorze mieszkalnym (obejmujące budynki jedno i wielorodzinne oraz budynki komunalne),
- sektorze działalności gospodarczej (obejmujące obiekty przemysłowe, lokale handlowe i usługowe),
- sektorze przemysłu,
- sektorze transportu (obejmujący transport indywidualny i transport gminny),
- oświetleniu ulicznym.

## 10.1 Wyniki inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub>

### 10.1.1 Transport

Liczbę pojazdów zarejestrowanych w poszczególnych kategoriach oraz ze względu na rodzaj zużywanego paliwa na terenie gminy Bedlno w roku 2014 wraz z emisją CO<sub>2</sub> zestawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 16. Emisja z transportu w roku 2014.**

	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Zużycie energii [MWh]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
Motocykle	319	319	Benzyna	282,39	197,67
		0	Diesel	0,00	
		0	LPG	0,00	
Sam. Osobowe	3 192	1 776	Benzyna	2764,78	5 299,34
		831	Diesel	2450,15	
		585	LPG	2355,56	
Sam. Ciężarowe	488	271	Benzyna	5099,26	5 999,15
		136	Diesel	2327,61	
		81	LPG	1143,35	
Autobusy	14	14	Benzyna	325,57	227,90
		0	Diesel	0,00	
		0	LPG	0,00	
Samochody sanitarne	14	13	Benzyna	30,94	25,12
		0	Diesel	0,00	
		1	LPG	4,94	
Ciągniki samochodowe	121	12	Benzyna	225,80	1 567,86
		104	Diesel	1 943,43	
		5	LPG	70,58	
Ciągniki rolnicze	587	27	Benzyna	152,37	3 736,79

	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Zużycie energii [MWh]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
		560	Diesel	3 584,42	
		0	LPG	0,00	
SUMA	4 735	2 432	Benzyna	6 262,49	17 053,84
		1 631	Diesel	8 289,25	
		672	LPG	2 502,09	

źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

### 10.1.2 Energia elektryczna

W poniższych tabelach przedstawiono wykorzystanie energii elektrycznej na terenie gminy Bedlno oraz emisję z tytułu wykorzystania tego nośnika. Dane otrzymano z Energa Operator, ul. Marynarki Polskiej 130, 80 - 557 Gdańsk.

**Tabela 17. Zużycie energii elektrycznej oraz emisja dwutlenku węgla [MgCO<sub>2</sub>] w roku 2014.**

rok 2014		
Grupa taryfowa	Zużycie MWh	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
Sektor przemysłu	1 860,65	1 510,85
Sektor działalności gospodarczej	3 387,28	2 750,47
Sektor mieszkaniowy	7 442,60	6 043,39
Suma	<b>12 690,53</b>	<b>10 304,71</b>

Źródło: opracowanie na podstawie danych uzyskanych z ENERGA Operator.

### 10.1.3 Paliwa opałowe

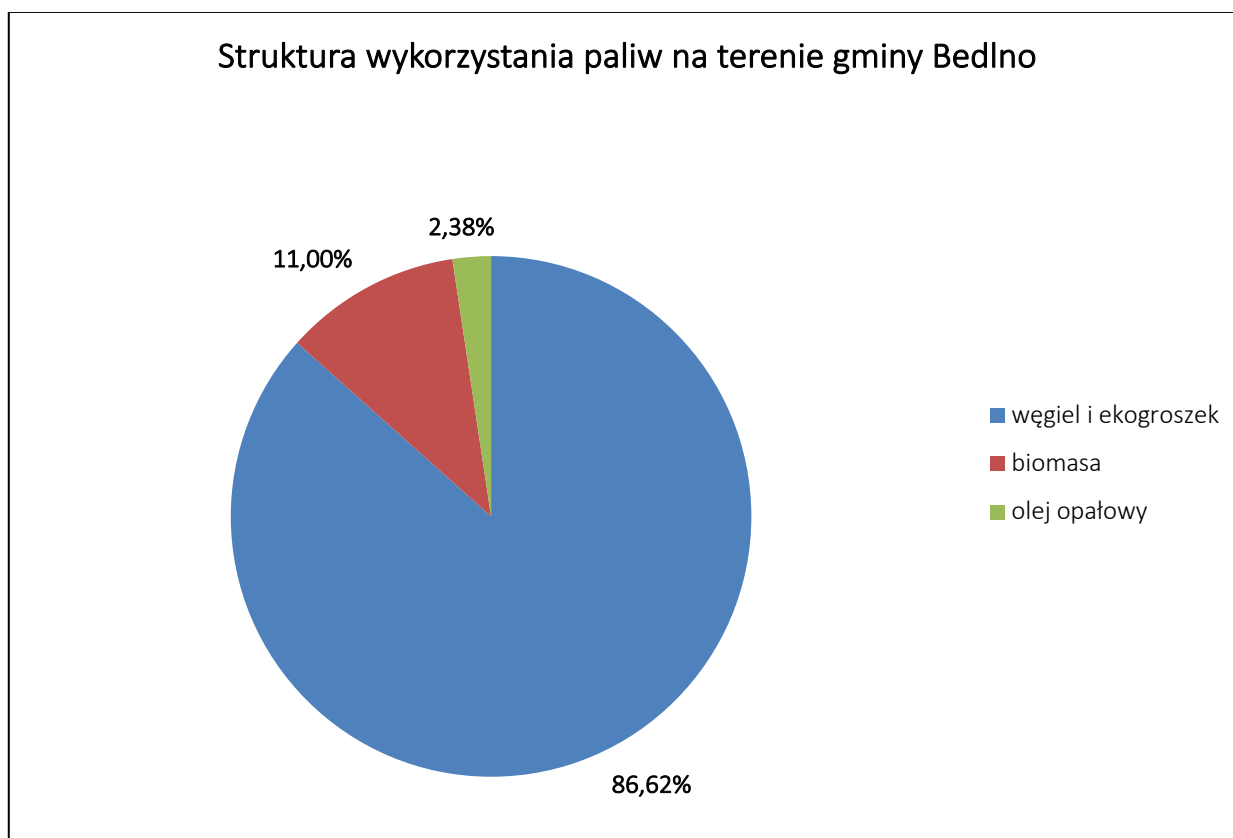
Wskaźnik zapotrzebowania na energię ciepłą został wyznaczony na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji na terenie gminy.

**Tabela 18. Zapotrzebowanie na energię ciepłą gminy Bedlno.**

Zapotrzebowanie na energię ciepłą	
Jednostkowe zapotrzebowanie na energię [GJ/m <sup>2</sup> ] <sup>1</sup>	<b>0,897</b>
Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2014 r. [GJ]	<b>145 779,54</b>
Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2020 r. [GJ]	<b>147 832,78</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji.

Na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji na terenie gminy wyznaczono statystyczną strukturę zużycia paliw na cele grzewcze, która zestawiona została na poniższym wykresie.



**Wykres 1. Struktura paliw opałowych wykorzystywanych na potrzeby ciepłne na terenie gminy Bedlno.**

W poniższej tabeli przedstawiono zużycie paliw opałowych w roku 2014 oraz emisję dwutlenku węgla z tytułu zużycia tego nośnika.

<sup>1</sup> Wskaźnik wyznaczony na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji.

**Tabela 19. Zużycie paliw opałowych w sektorze mieszkaniowym na terenie Gminy Bedlno w roku 2014.**

2014	Wykorzystanie paliw opałowych [GJ]	Wykorzystanie paliw opałowych [MWh]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
węgiel	126 274,24	35 076,18	11 706,88
en. elektryczna	16 035,75	4 454,37	-
olej opałowy	3 469,55	963,76	265,73
SUMA	145 779,54	40 494,32	11 972,62

źródło: opracowanie własne.

#### **10.1.4 Budynki użyteczności publicznej**

W ramach sporządzania Planu Gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Bedlno dokonano inwentaryzacji budynków użyteczności publicznej na terenie gminy w roku bazowym 2014. Nośnikiem energii wykorzystywanym do uzyskania ciepła w budynkach gminnych jest najczęściej węgiel oraz olej opałowy.

**Tabela 20. Inwentaryzacja budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Bedlno w roku bazowym.**

Lp.	Podmiot	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]	Zużycie energii elektrycznej [MWh]	Źródło ciepła	Zużycie ciepła [GJ]	Zużycie ciepła [MWh]	Emisja CO <sub>2</sub> z zużycia energii elektrycznej [Mg CO <sub>2</sub> ]	Emisja CO <sub>2</sub> ze zużycia energii na potrzeby ciepłne [Mg CO <sub>2</sub> ]
1	Szkoła Podstawowa im. 37 Łęczyckiego Pułku Piechoty im. Ks. J. Poniatowskiego w Pleckiej Dąbrowie	642,00	5,09	węgiel	575,87	159,96	4,13	53,39
2	Szkoła Podstawowa im. Marii Konopnickiej w Żeronicach	1853,20	12,06	olej opałowy	1662,32	461,76	9,79	127,32
3	Szkoła Podstawowa im. Kornela Makuszyńskiego w Pniewie	872,15	6,91	węgiel (ekogroszek)	782,32	217,31	5,61	72,53
4	Szkoła Podstawowa im. Bohaterów Walki nad Bzurą w Szewcach Nadolnych	918,00	7,28	olej opałowy	823,45	228,74	5,91	63,07
5	Gimnazjum im. Jana Pawła II w Bedlnie	2 660,00	21,12	olej opałowy	-	-	17,15	-
6	Budynek Urzędu Gminy	1314,79	10,43	węgiel (ekogroszek)	1179,37	327,60	8,47	109,34
7	Gminny ośrodek kultury w Bedlnie	1 353,08	9,80	-	-	-	7,96	-
	<b>SUMA</b>	<b>9 613,22</b>	<b>72,69</b>		<b>5 023,33</b>	<b>1 395,37</b>	<b>59,02</b>	<b>425,64</b>

Źródło: opracowanie własne.

### 10.1.5 Oświetlenie uliczne

Dane dotyczące oświetlenia ulicznego na terenie gminy Bedlno pozyskano z Urzędu Gminy w Bedlnie. Poniższe zestawienie tabelaryczne przedstawia charakterystykę systemu oświetleniowego znajdującego się na terenie gminy Bedlno.

**Tabela 21. Charakterystyka systemu oświetleniowego znajdującego się na terenie gminy Bedlno.**

Charakterystyka systemu oświetleniowego – rok 2014	
Zużycie energii [MWh]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
83,77	68,02

Źródło: Urząd Gminy Bedlno.

### 10.1.6 Podsumowanie inwentaryzacji i prognozy emisji CO<sub>2</sub>

W poniższych tabelach przedstawiono końcowe zużycie energii [MWh] z podziałem na paliwa i sektory w roku bazowym.

**Tabela 22. Końcowe zużycie energii [MWh] w roku bazowym 2014.**

Kategoria	KOŃCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh] - rok bazowy 2014							
	Energia elektryczna	Paliwa kopalne					Energia odnawialna	Razem
		Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel		
<b>BUDYNKI, HANDEL/USŁUGI:</b>								
Sektor mieszkaniowy	7 442,60	-	963,76	-	-	35 076,18	4 454,37	47 936,92
Sektor użyteczności publicznej	72,69	-	690,49	-	-	704,88	-	1 468,06
Sektor działalności gospodarczej	3 387,28	-	-	-	-	-	-	3 387,28
Sektor przemysłu	1 860,65							1 860,65
Oświetlenie uliczne	83,77	-	-	-	-	-	-	83,77
<b>TRANSPORT:</b>								
Sektor transportu	-	3 574,42	-	11 841,79	8 946,42		-	24 362,63
<b>Razem</b>	<b>12 846,99</b>	<b>3 574,42</b>	<b>1 654,2</b>	<b>11 841,79</b>	<b>8 946,42</b>	<b>35 781,06</b>	<b>4 454,37</b>	<b>79 099,31</b>

Źródło: Opracowanie na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji.



**Tabela 23. Emisja [Mg CO<sub>2</sub>] z podziałem na paliwa w roku bazowym 2014.**

Kategoria	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg] - rok bazowy 2014							
	Energia elektryczna	Paliwa kopalne					Energia odnawialna	Razem
		Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel		
<b>BUDYNKI, HANDEL/USŁUGI:</b>								
Sektor mieszkaniowy	6 043,39		265,73	-	-	11 706,88	-	18 016,01
Sektor użyteczności publicznej	59,02	-	190,39	-	-	235,26	-	484,67
Sektor działalności gospodarczej	2 750,47	-	-	-	-	-	-	2 750,47
Sektor przemysłu	1 510,85	-	-	-	-	-	-	1 510,85
Oświetlenie uliczne	68,02	-	-	-	-	-	-	68,02
<b>TRANSPORT:</b>								
Sektor transportu	-	2 502,09	-	8 289,25	6 262,49	-	-	17 053,84
<b>Razem</b>	<b>10 431,76</b>	<b>2 502,09</b>	<b>456,12</b>	<b>8 289,25</b>	<b>6 262,49</b>	<b>11 942,14</b>	<b>-</b>	<b>39 883,86</b>

Źródło: Opracowanie na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji.

## 10.2 Wyniki inwentaryzacji emisji pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 oraz benzo(a)pirenu

Inwentaryzacja emisji pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 oraz benzo(a)pirenu została wykonana na podstawie wytycznych Ministerstwa Środowiska – „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza”.

Obliczenia zostały przeprowadzone na podstawie niżej przedstawionych wzorów:

**Tabela 24. Wskaźniki emisji pozostałych substancji do powietrza.**

Wskaźniki emisji			
	Węgiel [kg/GJ]	Paliwa gazowe [kg/GJ]	Olej opałowy [kg/GJ]
PM10	0,225	0,0005	0,0030
PM2,5	0,201	0,0005	0,0030
Benzo(a)piren	0,00014	0,0000000000	0,0000100000

Źródło: <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013/part-b-sectoralguidance-chapters/1-energy/1-a-combustion/1-a-4-small-combustion>.

Poniżej przedstawiono obliczenia stężeń pyłów PM10 i PM2.5 oraz benzo(a)pirenu dla roku bazowego oraz dla prognozowanego roku 2020.

**Tabela 25. Emisja stężeń pyłów PM10, PM2.5 i benzo(a)pirenu w roku bazowym 2014 na terenie gminy Bedlno.**

2014	Potrzeby cieplne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ]	Emisja PM10 [Mg]	Emisja PM2,5 [Mg]	Emisja B(a)P [kg]
Węgiel	128 811,80	28,98	25,89	18,03
Olej opałowy	5 955,32	0,02	0,02	0,06
SUMA	134 767,12	29,00	25,91	18,09

Źródło: Opracowanie własne.

## **11. PGN – działania**

### **11.1 Obszary problemowe**

Na podstawie analizy uwarunkowań prawnych, opisanych w rozdziale dotyczącym stanu obecnego (dla roku 2014) w kontekście realizacji strategii niskoemisyjnego rozwoju, wyznaczono sektory problemowe dla Gminy Bedlno. W każdym z analizowanych sektorów określono kwestie problemowe w znacznym stopniu przyczyniające się do niekorzystnej sytuacji w gminie, w zakresie zużycia energii oraz emisji gazów cieplarnianych i jakości zanieczyszczeń powietrza.

Podstawowym problemem jest niska emisja pochodząca z sektora mieszkaniowego. Jest to związane z bardzo dużym wykorzystaniem węgla w gospodarstwach domowych (ponad 86% mieszkańców korzysta z tego nośnika do uzyskania ciepła). Przeprowadzona ankietyzacja na terenie gminy, wskazała również duży procent wykorzystania miału w bilansie energetycznym gminy. Wysoka emisja w sektorze mieszkaniowym związana jest także z niewielkim wykorzystaniem OZE na terenie gminy. Wśród ankietowanych mieszkańców zaledwie 3% wykorzystuje OZE w swoich budynkach. Rozwiązaniem tego problemu może być wymiana starych nieefektywnych kotłów oraz zmiana paliwa np. na biomasę.

Istotnym obszarem problemowym na terenie gminy Bedlno jest emisja z sektora transportu. Problem zwiększonej emisji dotyczy ulic na terenie całej gminy. Jest on spowodowany nasileniem ruchu tranzytowego na drodze krajowej przecinającej obszar terenów gminnych, szczególnie w porach wysokiego natężenia ruchu. Czynnikiem mającym istotny wpływ na ten stan są w głównej mierze przyzwyczajenia kierowców do korzystania z własnego samochodu. Wielkość emisji zależy również od stanu technicznego pojazdów.

### **11.2 Cele strategiczne**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej wskazuje działania, które samorząd lokalny zamierza podjąć, aby do 2023 r. zrealizować swoje zobowiązanie redukcji emisji dwutlenku węgla.

Celem opracowania dokumentu jest wyznaczenie działań strategicznych i szczegółowych, które przyczynią się do:

- osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym, tj.:
  - redukcji emisji gazów cieplarnianych,
  - zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych,
  - redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.
- poprawy jakości powietrza zgodnie z zapisami w obowiązującym Programie Ochrony Powietrza Województwa Łódzkiego.

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.

Realizacja zamierzeń PGN dla Gminy Bedlno, ma także na celu realizację zamierzeń Programów ochrony powietrza funkcjonujących na terenie strefy łódzkiej na poziomie gminnym.

**Planowane cele wynikają z sumy efektów poszczególnych zadań zaplanowanych do zrealizowania do roku 2023 i wynoszą dokładnie (wartości w tabeli):**

Tabela 26. Planowane cele do roku 2023 w stosunku do przyjętego roku bazowego 2014.

Wszystkie efekty działań zaplanowanych w harmonogramie do roku 2023		
	2023	Procent względem roku bazowego 2014:
Zmniejszenie zużycia energii finalnej [MWh/rok]	7863,21	9,94
Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	5664,64	7,16
Redukcja emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok] (w wyniku zmniejszenia zużycia energii finalnej)	2449,36	6,14
Redukcja emisji PM <sub>10</sub> [Mg PM <sub>10</sub> ]	10,91	37,62
Redukcja emisji PM <sub>2,5</sub> [Mg PM <sub>2,5</sub> ]	10,27	39,64
Redukcja emisji B(a)P [kg B(a)P]	11,15	61,63

źródło: opracowanie własne, na podst. wyliczeń efektów dla zadań ujętych w harmonogramie działań

### 11.3 Cel nadrzędny

Jako cel nadrzędny redukcji zanieczyszczeń wyznacza się: „**Poprawę warunków życia mieszkańców wraz z rozwojem gospodarczym Gminy Bedlno przy założeniu niskoemisyjności realizowanych działań**”.

### 11.4 Cele szczegółowe

Dla wyznaczenia i w celu pogrupowania konkretnych zadań inwestycyjnych wyodrębniono 5 celów szczegółowych w zakresie 5 sektorów:

Cel I: Poprawa poprzez działanie systemowe;

Cel II: Zmniejszenie energochłonności budynków mieszkalnych;

Cel III: Zmniejszenie energochłonności budynków użyteczności publicznej;

Cel IV: Poprawa stanu infrastruktury technicznej;

Cel V: Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii.

### 11.5 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 consensus wpływa na większą akceptację oraz poprawę jakości, efektywności wiarygodności *Planu* (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<sup>2</sup>.

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

### **Lokalna administracja, odpowiednie wydziały Urzędu Gminy**

#### *Etap tworzenia dokumentu*

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.

#### *Etap wdrażania*

Wymieniona grupa interesariuszy brała bezpośredni udział w tworzeniu dokumentu. Niniejszy dokument był przedmiotem pracy poszczególnych referatów, a następnie podjęta została dyskusja i zgłoszone zostały uwagi do dokumentacji. Wszystkie uwagi zostały uwzględnione w finalnej wersji dokumentu.

#### *Etap realizacji*

Urzednicy merytoryczni Urzędu Gminy na bieżąco będą m.in.:

- sprawdzać możliwości pozyskania środków zewnętrznych na realizacji PGN,
- informować poszczególne grupy interesariuszy o tych możliwościach, poprzez prowadzenie kampanii informacyjno-edukacyjnych;
- przygotowywać regulamin udzielania pomocy finansowej beneficjentom końcowym,
- przygotowywać wnioski o dofinansowanie do poszczególnych podmiotów (w zależności od ogłoszonego konkursu na udzielenie dofinansowania),
- organizować nabór deklaracji przystąpienia do poszczególnych konkursów,
- kwalifikować osoby/podmioty do udziału w poszczególnych konkursach,
- prowadzić dalsze działania mające na celu przekazanie dotacji poszczególnym beneficjentom końcowym i rozliczenie dotacji z instytucją współfinansującą zadanie.

Oprócz ww. działań przedstawiciele administracji lokalnej prowadzić będą inne działania ujęte w szczegółowym harmonogramie realizacji PGN oraz wdrażać zupełnie nowe działania związane z termomodernizacjami, modernizacjami źródeł ogrzewania, poprawą efektywności energetycznej, wymianą oświetlenia, akcjami i programami edukacyjnymi, inwestycjami w odnawialne źródła energii oraz wszelkimi działaniami wpisującymi się w zakres PGN.

---

<sup>2</sup> Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”, Instytut ds. Energii Wspólnego Centrum Badawczego, Wyd. Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”.

## **Szkoły i przedszkola**

### *Etap tworzenia dokumentu*

Szkoły i przedszkola Gminy Bedlno podlegają Wójtowi Gminy Bedlno. Rolą tych podmiotów było udostępnienie kompletnych danych na temat zużycia energii oraz przedstawienie potrzeb inwestycyjnych, umożliwiających zwiększenie efektywności energetycznej ich funkcjonowania. Szkoły i przedszkola reprezentowali właściwi dyrektorowie placówek.

### *Etap wdrażania*

Wymieniona grupa interesariuszy została poinformowana o zakresie tworzonego dokumentu oraz o fakcie odstąpienia od Strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Osoby zainteresowane mogły zabrać głos w sprawie zgłoszenia ewentualnych uwag do dokumentu.

### *Etap realizacji*

Na etapie realizacji PGN, ww. grupa interesariuszy może składać wnioski podczas naborów prowadzonych przez Urząd Gminy Bedlno w celu realizacji poszczególnych zadań, wpisanych do harmonogramu realizacji przedsięwzięć w ramach PGN. Zadania te dotyczyć będą termomodernizacji, modernizacji źródła ogrzewania, poprawy efektywności energetycznej, wymian oświetlenia oraz innych działań, zgodnie z uchwalonymi przez Radę Gminy regulaminami udzielania pomocy finansowej. W przypadku pojawienia się nowych możliwości pozyskania dofinansowania na realizację zadań, ww. grupa interesariuszy może zgłosić nowe zadania do realizacji w ramach PGN i prosić o aktualizację przedmiotowej dokumentacji.

## **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 Bedlno).

### *Etap wdrażania*

Wymieniona grupa interesariuszy została poinformowana o zakresie tworzonego dokumentu oraz o fakcie odstąpienia od Strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

### *Etap realizacji*

Wymieniona grupa interesariuszy nie zgłosiła zadań własnych w ramach PGN. Na etapie realizacji PGN, ww. grupa interesariuszy może składać wnioski do instytucji zewnętrznych dofinansowanie modernizacji taboru i innych inwestycji związanych poprawą jakości świadczonych usług.

## **Dostawcy energii, przedsiębiorstwa energetyczne**

Informacje udostępnione przez interesariuszy PGN posłużyły do opracowania Bazowej Inwentaryzacji Emisji (BEI) oraz pozwoliły na wyznaczenie poszczególnych zadań inwestycyjnych.

### *Etap wdrażania*

Wymieniona grupa interesariuszy została poinformowana o zakresie tworzonego dokumentu oraz o fakcie odstąpienia od Strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Osoby zainteresowane mogły zabrać głos w sprawie i zgłosić ewentualne uwagi do dokumentu.

### *Etap realizacji*

Wymieniona grupa interesariuszy nie zgłosiła zadań własnych w ramach PGN. Na etapie realizacji PGN, ww. grupa interesariuszy może składać wnioski do instytucji zewnętrznych dofinansowanie zadań z zakresu swojej działalności.

### **Mieszkańcy**

#### *Etap tworzenia dokumentu*

W trakcie prowadzonych prac dotyczących opracowania PGN duży udział wnieśli mieszkańcy gminy. Udostępnienie danych na temat m.in. posiadanych kotłów, stanu technicznego budynków, czy charakteru wykorzystywanych OZE pozwoliło na zdiagnozowanie problemu związanego z emisją zanieczyszczeń do powietrza z sektora mieszkalnego. Mieszkańcy deklarowali także swoje plany inwestycyjne oraz potrzeby.

#### *Etap wdrażania*

Wymieniona grupa interesariuszy została poinformowana o zakresie tworzonego dokumentu oraz o fakcie odstąpienia od Strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. PGN został przyjęty uchwałą podczas sesji Rady Gminy Bedlno. Osoby zainteresowane mogły zabrać głos w sprawie zgłoszenia ewentualnych uwag do dokumentu.

#### *Etap realizacji*

Na etapie realizacji PGN, ww. grupa interesariuszy może składać wnioski podczas naborów prowadzonych przez Urząd Gminy Bedlno w celu realizacji poszczególnych zadań, wpisanych do harmonogramu realizacji przedsięwzięć w ramach PGN. Zadania te dotyczyć będą termomodernizacji, modernizacji źródła ogrzewania, poprawy efektywności energetycznej oraz innych działań, zgodnie z uchwalonymi przez Radę Gminy regulaminami udzielania pomocy finansowej. W przypadku pojawienia się nowych możliwości pozyskania dofinansowania na realizację zadań, ww. grupa interesariuszy może zgłosić nowe zadania do realizacji w ramach PGN i wnieść o aktualizację przedmiotowej dokumentacji.

## **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 Bedlno.

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 27. Harmonogram działań PGN – zadania planowane do realizacji przez Gminę.

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania
<b>Cel I: Poprawa poprzez działanie systemowe</b>									
1.	Prowadzenie kampanii edukacyjno-informacyjnej w celu podnoszenia świadomości w zakresie szkodliwości spalania odpadów oraz węgla o słabej kaloryczności i wysokiej zawartości siarki w przydomowych kotłowniach.	długookresowe do 2023	W	Gmina Bedlno	10 000,00 rocznie	Budżet Gminy, środki zewnętrzne: dofinansowanie POLiŚ, RPO	Uzasadnienie: Prowadzone działania edukacyjno-informacyjne nie wpłyną bezpośrednio na ograniczenie emisji CO <sub>2</sub> , przyczynią się jednak do zwiększenia świadomości ekologicznej mieszkańców w perspektywie wieloletniej.		Liczba przeprowadzonych kampanii, środki przeznaczone na kampanie
2.	Organizacja konkursów podnoszących świadomość i odpowiedzialność ekologiczną.	długookresowe do 2023	W/K	Gmina Bedlno, szkoły	Do ustalenia	Budżet Gminy, środki zewnętrzne: dofinansowanie POLiŚ, RPO	Uzasadnienie: Prowadzone działania edukacyjne nie wpłyną bezpośrednio na ograniczenie emisji CO <sub>2</sub> , przyczynią się jednak do zwiększenia świadomości ekologicznej mieszkańców w perspektywie wieloletniej.		Liczba przeprowadzonych konkursów, przeznaczone środki



Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bedlno

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania
3.	Organizowanie przetargów na wspólny zakup energii dla budynków użyteczności publicznej.	długookresowe do 2023	K	Gmina Bedlno	Koszty w ramach zadań własnych i działalności gminy	-	Uzasadnienie:  Szacuje się, że oszczędności osiągnięte przez podmioty, które przystąpią do utworzonej grupy zakupowej mogą osiągnąć nawet 30%.		Liczba przetargów, liczba współuczestników
4.	Wprowadzenie kryteriów ekologicznych do procedur udzielania zamówień publicznych i poszukiwanie rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów i usług na środowisko.	długookresowe do 2023	W	Gmina Bedlno	Koszty w ramach zadań własnych i działalności gminy	-	Uzasadnienie:  Efektywne energetycznie zamówienia publiczne pozwalają podnieść efektywność wykorzystania energii poprzez uczynienie z niej ważnego kryterium podczas organizowania przetargów  na dobra, usługi i roboty oraz podczas wyboru ofert.		Liczba przetargów uwzględniających kryteria ekologiczne
<b>Cel II: Zmniejszenie energochłonności budynków mieszkalnych</b>									

*Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bedlno*

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowani a zadania
5.	Wymiana źródeł spalania o niskiej mocy w sektorze komunalno – bytowym.  200 budynków mieszkalnych we wszystkich miejscowościach gminy (zgodnie z ankietyzacją) do roku 2023.	długookresowe  do 2023	K	Właściciele, zarządcy	2 400 000,00	środki w ramach programu WFOŚiGW w Łodzi,  środki w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego,  środki własne mieszkańców	1624,00 MWh/rok	561,90 tCO <sub>2</sub> /rok 2,20 tPM10/rok 2,10 tPM2,5/rok 1,60 kgB(a)P/rok	Liczba wymienionych kotłów

Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bedlno

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowani a zadania
6.	Wymiana źródeł spalania o niskiej mocy w sektorze komunalno – bytowym (kotły na biomasę spełniające wymagania ekoprojektu zgodnie z Dyrektywą 2009/125/EC)  30 budynków mieszkalnych we wszystkich miejscowościach gminy.	długookresowe  do 2023	K	Właściciele, zarządcy	360 000,00	środki własne jednostek realizujących zadanie, środki zewnętrzne: RPO, NFOŚiGW	1697,94 MWh/rok	683,31 tCO <sub>2</sub> /rok 2,34 tPM <sub>10</sub> /rok 1,89 tPM <sub>2,5</sub> /rok 6,33 kgB(a)P/rok	Liczba wymienionych kotłów

Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bedno

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania
7.	Termomodernizacja budynków oraz wspieranie budownictwa energooszczędnego w budownictwie mieszkaniowym.  180 budynków we wszystkich miejscowościach gminy (zgodnie z ankietyzacją) do roku 2023.	długookresowe  do 2023	K	Właściciele, zarządcy	3 600 000,00	środki w ramach programu WFOŚiGW w Łodzi,  środki w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego,  środki własne mieszkańców	2599,00 MWh/rok	764,18 tCO <sub>2</sub> /rok  4,80 tPM10/rok 4,68 tPM2,5/rok 2,36 kgB(a)P/rok	Liczba przeprowadzonych prac, poniesione koszty
<b>Cel III: Zmniejszenie energochłonności budynków użyteczności publicznej</b>									

Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bedlno

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania
8.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej: Gminny Ośrodek Kultury w Bedlnie.	długookresowe do 2023	W	Gmina Bedlno	1 100 000,00	środki w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego, środki WFOŚiGW w Łodzi  środki własne	24,72 MWh/rok	8,55 tCO <sub>2</sub> /rok 0,00 tPM <sub>10</sub> /rok 0,00 tPM <sub>2,5</sub> /rok 0,00 kgB(a)P/rok	Zużycie energii na ogrzewanie budynku po termomodernizacji

Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bedlno

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania
9.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej: Budynek Szkoły Podstawowej w Bedlnie, budynek hali sportowej przy S.P. w Bedlnie	długookresowe do 2023	W	Gmina Bedlno	4 757 343,55	środki w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego, środki WFOŚiGW w Łodzi  środki własne	214,11 MWh/rok	42,07 tCO <sub>2</sub> /rok 0,00 tPM <sub>10</sub> /rok 0,00 tPM <sub>2,5</sub> /rok 0,00 kgB(a)P/rok	Zużycie energii na ogrzewanie budynku po termomodernizacji

Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bedlno

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania
10.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej: Budynek Szkoły Podstawowej im. Marii Konopnickiej w Żeronicach, Hala Sportowa przy Szkole Podstawowej w Żeronicach	długookresowe do 2023	W	Gmina Bedlno		środki w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego, środki WFOŚiGW w Łodzi  środki własne	265,56 MWh/rok	16,45 tCO <sub>2</sub> /rok 0,00 tPM10/rok 0,00 tPM2,5/rok 0,00 kgB(a)P/rok	Zużycie energii na ogrzewanie budynku po termomodernizacji

Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bedlno

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania
11.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej: Budynek szkoły podstawowej im. Kornela Makuszyńskiego w Pniewie.	długookresowe do 2023	W	Gmina Bedlno	700 000,00	środki w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego, środki WFOŚiGW w Łodzi  środki własne	78,48 MWh/rok	27,20 tCO <sub>2</sub> /rok 0,00 tPM10/rok 0,00 tPM2,5/rok 0,00 kgB(a)P/rok	Zużycie energii na ogrzewanie budynku po termomodernizacji



Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bedlno

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania
12.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej: Budynek Szkoły Podstawowej im. 37 Łęczyckiego Pułku Piechoty im. ks. J. Poniatowskiego w Pleckiej Dąbrowie.	długookresowe do 2023	W	Gmina Bedlno	700 000,00	środki w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego, środki WFOŚiGW w Łodzi  środki własne	73,44 MWh/rok	25,41 tCO <sub>2</sub> /rok 0,00 tPM10/rok 0,00 tPM2,5/rok 0,00 kgB(a)P/rok	Zużycie energii na ogrzewanie budynku po termomodernizacji

Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bedlno

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania
13.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej: Szkoła Podstawowa w Szewcach Nadolnych.	długookresowe do 2023	W	Gmina Bedlno	800 000,00	środki w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego, środki WFOŚiGW w Łodzi  środki własne	84,69 MWh/rok	23,62 tCO <sub>2</sub> /rok 0,00 tPM10/rok 0,00 tPM2,5/rok 0,00 kgB(a)P/rok	Zużycie energii na ogrzewanie budynku po termomodernizacji
<b>Cel IV: Poprawa stanu infrastruktury technicznej</b>									

Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bedno

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania
14.	Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy.	długookresowe do 2023	W/K	Gmina Bedno, Energa S.A.	Do ustalenia	środki w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego, środki WFOŚiGW w Łodzi  środki własne	Uzależniony od zakresu inwestycji	Uzależniony od zakresu inwestycji	Zużycie energii na potrzeby oświetlenia.

*Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bedno*

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania
15.	Modernizacja istniejącego systemu, tj. wymiany wymagających tego odcinków sieci elektroenergetycznej	długookresowe do 2023	K	Energa Operator	Zależne od potrzeb	Środki własne inwestora	Uzasadnienie: Utrzymanie możliwości i warunków do wykorzystania źródła energii o niskim współczynniku emisji.		Charakterystyka techniczna sieci
<b>Cel V: Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii</b>									

Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bedlno

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania
16.	Wykonywanie wstępnych analiz techniczno-ekonomicznych dotyczących możliwości wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej.	długookresowe do 2023	W	Gmina Bedlno	b.d.	Budżet gminy	Uzasadnienie: Realizacja przyczyni się do stworzenia uwarunkowań dla działań inwestycyjnych wpisujących się w zakres PGN.		Nakłady finansowe związane z wykonywaniem analiz
17.	Wyposażenie budynków mieszkalnych w mikroinstalacje OZE. Zgodnie z ankietyzacją do roku 2020 mieszkańcy wszystkich miejscowości gminy planują instalację 35 pomp ciepła.	długookresowe do 2023	W	Mieszkańcy	348 600,00	środki w ramach programu WFOŚiGW w Łodzi, środki w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego, środki własne mieszkańców	<b>EFEKT EKOLOGICZNY – UDZIAŁ OZE:</b> Ograniczenie zużycia: 211,50 MWh/rok	<b>EFEKT EKOLOGICZNY – UDZIAŁ OZE:</b> 161,00 tCO <sub>2</sub> /rok 0,30 tPM10/rok 0,25 tPM2,5/rok 0,20 kgB(a)P/rok	Moc zainstalowanych instalacji OZE.

Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bedlno

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania
18.	Wyposażenie budynków mieszkalnych w mikroinstalacje OZE (zgodnie z ankietyzacją do roku 2020 mieszkańcy wszystkich miejscowości gminy planują instalację 150 instalacji fotowoltaicznych o mocy średnio 3kW).	długookresowe do 2023	K	Mieszkańcy	3 150 000,00	środki w ramach programu WFOŚiGW w Łodzi, środki w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego, środki własne mieszkańców	<b>EFEKT EKOLOGICZNY – UDZIAŁ OZE:</b> 285,00 MWh/rok	<b>EFEKT EKOLOGICZNY – UDZIAŁ OZE:</b> 231,42 tCO <sub>2</sub> 0,07 tPM <sub>10</sub> /rok 0,07 tPM <sub>2,5</sub> /rok 0,01 kgB(a)P/rok	Ilość energii elektrycznej wytwarzanej przez lokalne instalacje, całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych

Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bedlno

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania
19.	Wyposażenie budynków mieszkalnych w mikroinstalacje OZE (zgodnie z ankietyzacją, do roku 2020 mieszkańcy wszystkich miejscowości gminy planują instalację 250 instalacji solarnych o powierzchni średnio 4m <sup>2</sup> każda).	długookresowe do 2023	K	Mieszkańcy	2 750 000,00	środki w ramach programu WFOŚiGW w Łodzi, środki w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego, środki własne mieszkańców	<b>EFEKT EKOLOGICZNY – UDZIAŁ OZE:</b>  Ograniczenie zużycia: 713,77 MWh/rok	<b>EFEKT EKOLOGICZNY – UDZIAŁ OZE:</b> 135,67 tCO <sub>2</sub> 1,20 tPM10/rok 1,28 tPM2,5/rok 0,65 kgB(a)P/rok	Moc zainstalowanych instalacji OZE.

## 12.1 Podsumowanie efektów planowanych działań do roku 2023.

Planowane cele wynikają z sumy efektów poszczególnych zadań zaplanowanych do zrealizowania do roku 2023 i wynoszą dokładnie (wartości w tabeli):

**Tabela 28. Zakładane efekty zadań wyznaczonych w harmonogramie.**

<b>Wszystkie efekty działań zaplanowanych w harmonogramie do roku 2023</b>		
	<b>2023</b>	<b>Procent względem roku bazowego 2014:</b>
<b>Zmniejszenie zużycia energii finalnej [MWh/rok]</b>	7863,21	<b>9,94</b>
<b>Produkcja energii z OZE [MWh/rok]</b>	5664,64	<b>7,16</b>
<b>Redukcja emisji CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>/rok] (w wyniku zmniejszenia zużycia energii finalnej)</b>	2449,36	<b>6,14</b>
<b>Redukcja emisji PM10 [Mg PM10]</b>	10,91	<b>37,62</b>
<b>Redukcja emisji PM2,5 [Mg PM2,5]</b>	10,27	<b>39,64</b>
<b>Redukcja emisji B(a)P [kg B(a)P]</b>	11,15	<b>61,63</b>

### **KOSZTY:**

Całkowity koszt planowanych inwestycji do roku 2023 szacuje się na dwadzieścia milionów sześćset sześćdziesiąt pięć tysięcy dziewięćset czterdzieści trzy złote.

20 665 943 zł.



## **12.2 Potencjalne źródła finansowania przedsięwzięć inwestycyjnych**

Realizacja zadań inwestycyjnych w zakresie ochrony środowiska wymaga nakładów finansowych znacznie przewyższających możliwości budżetowe jednostek samorządu terytorialnego. Istnieje zatem potrzeba pozyskania zewnętrznych źródeł finansowego wsparcia przedsięwzięć inwestycyjnych.

Dla jednostek samorządowych dostępnymi sposobami finansowania inwestycji są:

- środki własne,
- kredyty i pożyczki udzielane w bankach komercyjnych,
- kredyty i pożyczki preferencyjne udzielane przez instytucje wspierające rozwój gmin,
- dotacje państwowe z funduszy krajowych i zagranicznych,
- emisja obligacji.

## **12.3 Fundusze krajowe**

Wszelkie działania związane z ochroną środowiska i ekologią są wspierane finansowo poprzez różne krajowe i zagraniczne fundusze ekologiczne oraz programy a także środki własne inwestorów. Do publicznych funduszy ochrony środowiska w Polsce zalicza się:

- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW),
- Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (WFOŚiGW).

Budżety dwóch pierwszych funduszy są tworzone głównie z:

- opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska – wszelkie firmy, które korzystają z zasobów naturalnych środowiska poprzez m.in. zużywanie wody, zanieczyszczając powietrze atmosferyczne czy wytwarzając odpady płacą za to zgodnie ze stawkami wyznaczanymi przez Ministra Środowiska.
- kar za przekroczenie dopuszczalnych norm - płacą je firmy, które korzystają z większych ilości zasobów środowiska niż im na to zezwolono oraz wszystkie inne instytucje nie przestrzegające wymogów ochrony środowiska.

**Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej** jest największą instytucją realizującą Politykę Ekologiczną Państwa poprzez finansowanie inwestycji w ochronie środowiska i gospodarce wodnej, w obszarach ważnych z punktu widzenia procesu dostosowawczego do standardów i norm Unii Europejskiej. Narodowy Fundusz działa od 1 lipca 1989 roku, a powstał na podstawie ustawy z dnia 31 stycznia 1980 roku o ochronie i kształtowaniu środowiska. Celem działalności Narodowego Funduszu jest finansowe wspieranie inwestycji ekologicznych o znaczeniu i zasięgu ogólnopolskim i ponadregionalnym oraz zadań lokalnych, istotnych z punktu widzenia potrzeb środowiska.

Dystrybucja środków finansowych z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej odbywa się w ramach następujących dziedzin:

- Ochrona powietrza
- Ochrona wód i gospodarka wodna
- Ochrona powierzchni ziemi
- Ochrona przyrody i krajobrazu oraz leśnictwo
- Geologia i górnictwo
- Edukacja ekologiczna

- Państwowy Monitoring Środowiska
- Programy międzydziedzinowe
- Nadzwyczajne zagrożenia środowiska
- Ekspertyzy i prace badawcze

W Narodowym Funduszu stosowane są trzy formy dofinansowywania:

- finansowanie pożyczkowe (pożyczki udzielane przez NF, kredyty udzielane przez banki ze środków NF, konsorcja czyli wspólne finansowanie NF z bankami, linie kredytowe ze środków NF obsługiwane przez banki).
- finansowanie dotacyjne (dotacje inwestycyjne, dotacje nieinwestycyjne, dopłaty do kredytów bankowych, umorzenia).
- finansowanie kapitałowe (obejmowanie akcji i udziałów w zakładanych bądź już istniejących spółkach w celu osiągnięcia efektu ekologicznego).

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska ma bardzo istotne znaczenie dla ochrony środowiska i gospodarki kraju:

- finansuje ochronę środowiska,
- uruchamia środki innych inwestorów,
- stymuluje nowe inwestycje,
- wspomaga tworzenie nowych miejsc pracy,
- ważny dla zrównoważonego rozwoju.

Szczegółowy zakres działalności NFOŚiGW, lista programów i przedsięwzięć priorytetowych, kryteria i zasady udzielania wsparcia finansowego, a także wzory wniosków i procedury ich rozpatrywania dostępne są w oficjalnym serwisie internetowym: [www.nfosigw.gov.pl](http://www.nfosigw.gov.pl) oraz w siedzibie.

### **Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi<sup>3</sup>**

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi jest publiczną instytucją finansową, realizującą politykę ekologiczną województwa łódzkiego. Środki Wojewódzkiego. Zgodnie z zapisami ustawy Prawo ochrony środowiska Zarząd Funduszu opracowuje projekt Planu Działalności WFOŚiGW w Łodzi na dany rok. Plan Działalności stanowi podstawowy dokument wyznaczający kierunek działania WFOŚiGW w Łodzi. W bieżącym roku Fundusz, podobnie jak w latach ubiegłych, będzie dofinansowywał działania na rzecz zrównoważonego rozwoju województwa poprzez preferencyjne dofinansowanie zadań służących poprawie stanu środowiska w województwie łódzkim.

W pierwszej kolejności dofinansowane będą inwestycje z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej współfinansowane ze środków Unii Europejskiej oraz zadania, dla których ogłoszono programy priorytetowe lub konkursy.

### **Program „Czyste Powietrze”**

W drugiej połowie roku 2018 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w porozumieniu z Wojewódzkimi Funduszami Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

wdrożył program wsparcia finansowego do działań służących poprawie efektywności energetycznej skierowany do mieszkańców wszystkich miast i gmin w kraju.

W ramach programu istnieje możliwość uzyskania dotacji na:

- wymianę starych źródeł ciepła (pieców i kotłów na paliwa stałe) oraz zakup i montaż nowych źródeł ciepła,
- docieplenie przegród budynku,
- wymianę stolarki okiennej i drzwiowej,
- montaż lub modernizację instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej,
- instalację odnawialnych źródeł energii (kolektorów słonecznych i instalacji fotowoltaicznej),
- montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła.

Maksymalny możliwy koszt, od którego liczona jest dotacja to 53 tys. zł. Jeśli koszty realizacji inwestycji przekroczą 53 tys. zł, dodatkowe koszty mogą być dofinansowane w formie pożyczki. Minimalny koszt kwalifikowany projektu to 7 tys. zł.

Wysokość dofinansowania uzależniona jest od miesięcznego dochodu na osobę w rodzinie i kształtuje się na poziomie od 90 do 30 procent kosztów kwalifikowanych. Finansowanie pozostałej części kosztów kwalifikowanych możliwe jest z pożyczki udzielanej na preferencyjnych zasadach. Wszelkie dodatkowe informacje nt. programu dostępne są na stronie internetowej Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi.

### **Racjonalizacja zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej oraz zasobach komunalnych należących do jednostek samorządu terytorialnego w celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery**

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi od kilku lat wdraża program skierowany do jednostek samorządu terytorialnego, samodzielnych publicznych zakładów opieki zdrowotnej prowadzonych przez jednostki samorządu terytorialnego oraz publicznych uczelni wyższe i samorządowych instytucji kultury.

Wsparcie realizowane jest w formie pożyczki i dotacji, przy czym otrzymanie dotacji warunkowane jest zaciągnięciem pożyczki; łączna kwota wsparcia wynosi do 100% kosztów kwalifikowanych zadania, przy czym dotacja nie może przekroczyć 40% kwoty możliwego dofinansowania.

### **Program Ograniczenia Niskiej Emisji**

Celem Programu skierowanego do jednostek samorządu terytorialnego jest zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, w szczególności pyłów PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub> oraz emisji CO<sub>2</sub> w strefach, w których występują przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń tych zanieczyszczeń i dla których zostały opracowane programy ochrony powietrza. Dotacja wynosi do 50% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia.

Szczegółowe informacje odnośnie zasad dofinansowań poszczególnych zadań przez WFOŚiGW w Łodzi znajdują się na stronie internetowej [www.wfosigw.lodz.pl](http://www.wfosigw.lodz.pl) lub można otrzymać pod numerem telefonu: 42 663 41 02 / 03.

## **Fundusze Unii Europejskiej**

### **Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ)<sup>4</sup>**

Z Programu Infrastruktura i Środowisko finansowane są różnorodne projekty. W zależności od specyfiki danego rodzaju wsparcia, określany jest typ podmiotów, które mogą z niego korzystać. Możemy wyróżnić następujące grupy podmiotów uprawnionych do ubiegania się o wsparcie:

1. Jednostki samorządu terytorialnego
2. Przedsiębiorstwa realizujące cele publiczne,
3. Administracja publiczna,
4. Służby publiczne inne niż administracja,
5. Instytucje ochrony zdrowia,
6. Instytucje kultury, nauki i edukacji,
7. Duże przedsiębiorstwa,
8. Małe i średnie przedsiębiorstwa,
9. Organizacje społeczne i związki wyznaniowe.

Szczegółowe informacje na ten temat znajdują się w Szczegółowym Opisie Osi Priorytetowych i dokumentacji poszczególnych konkursów o dofinansowanie.

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 to największy program finansowany z Funduszy Europejskich nie tylko w Polsce, ale i Unii Europejskiej. Główne obszary na które zostaną przekazane środki to: gospodarka niskoemisyjna, ochrona środowiska, przeciwdziałanie i adaptacja do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczne oraz ochrona zdrowia i dziedzictwo kulturowe.

Dzięki równowadze pomiędzy działaniami inwestycyjnymi w infrastrukturę oraz wsparciu skierowanemu do wybranych obszarów gospodarki, program będzie skutecznie realizował założenia strategii Europa 2020, z którą powiązany jest jego cel główny - wsparcie gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów i przyjaznej środowisku oraz sprzyjającej spójności terytorialnej i społecznej.

Obszary wsparcia i rodzaje projektów związanych z niską emisją, energetyką i odnawialnymi źródłami energii możliwych do realizacji w ramach programu Infrastruktura i Środowisko 2014-2020:

1. Zmniejszenie emisyjności gospodarki:
  - wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł energii (OZE);
  - poprawa efektywności energetycznej i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach, sektorze publicznym i mieszkaniowym;
  - promowanie strategii niskoemisyjnych;
  - rozwój i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji.
2. Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu:
  - rozwój infrastruktury środowiskowej;
  - dostosowanie do zmian klimatu;

---

<sup>4</sup> źródło i na podstawie :[www.pois.gov.pl](http://www.pois.gov.pl)

- ochrona i zahamowywanie spadku różnorodności biologicznej;
  - poprawa jakości środowiska miejskiego.
3. Poprawa bezpieczeństwa energetycznego
- rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu gazu ziemnego i energii elektrycznej;
  - budowa i rozbudowa magazynów gazu ziemnego;
  - rozbudowa terminala LNG.

### **Regionalny Program Operacyjny<sup>5</sup>**

Celem strategicznym RPO WŁ jest: poprawa konkurencyjności gospodarczej, spójności społecznej i dostępności przestrzennej województwa przy zrównoważonym wykorzystaniu specyficznych cech potencjału gospodarczego i kulturowego regionu oraz przy pełnym poszanowaniu jego zasobów przyrodniczych. Cel ten zostanie osiągnięty poprzez podniesienie konkurencyjności i innowacyjności gospodarki, poprawę atrakcyjności inwestycyjnej ośrodków miejskich i usprawnienie powiązań między nimi, zwiększenie atrakcyjności osiedleńczej i turystycznej oraz przełamywanie barier strukturalnych na obszarach o niższym potencjale rozwojowym.

Z Regionalnego Programu dla województwa łódzkiego finansowane są różnorodne projekty. W zależności od specyfiki danego rodzaju wsparcia określono, kto dokładnie może z niego skorzystać.

Ograniczenia mogą dotyczyć formy organizacyjno-prawnej lub kompetencji i doświadczenia podmiotu, który ubiega się o dotację. Szczegółowe informacje na ten temat są dostępne w dokumentacji konkursów o dofinansowanie. Aktualne ogłoszenia o naborach wniosków dostępne są na stronie [www.rpo.lodzkie.pl](http://www.rpo.lodzkie.pl). Wśród grupy podmiotów, które mogą występować o dotacje z Regionalnego Programu dla województwa łódzkiego są jednostki samorządu terytorialnego (JST).

Regionalny Program dla województwa łódzkiego finansowany jest z dwóch źródeł: Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i Europejskiego Funduszu Społecznego. Dofinansowaniu ze środków unijnych towarzyszyć może wsparcie pochodzące z budżetu państwa lub budżetu samorządu województwa. W trakcie realizacji programu zaangażowane zostaną dodatkowo środki wnoszone przez podmioty realizujące projekty.

### **Program 4.4 Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, Gospodarka niskoemisyjna/zmniejszenie emisji zanieczyszczeń**

Program skierowany do Jednostek Samorządu Terytorialnego, mający na celu zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza w regionie, wsparcie wymiany niskosprawnych i nieekologicznych źródeł ciepła na nowe bardziej ekologiczne. Dodatkowe działania zwiększające efektywność energetyczną i ograniczające zapotrzebowanie na energię w budynku.

- Poziom dofinansowania 85 procent

---

<sup>5</sup> Źródło: <http://www.rpo.lodzkie.pl/>

- Minimalny wkład własny 15 procent

Zadanie zostało zrealizowane w roku 2018. Program na rok 2019 nie został jeszcze ogłoszony.

## **13. System monitoringu i oceny - wytyczne**

### **13.1 Procedura wdrażania, struktury organizacyjne<sup>6</sup>**

Wdrażanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej polegać będzie na realizacji 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 Bedlno, który zadania związane z wdrożeniem konkretnych projektów wykona we współpracy z pracownikami Urzędu Gminy.

Osoby odpowiedzialne za wdrażanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:

- Wójt Gminy Bedlno – nadzór nad realizacją poszczególnych inwestycji; koordynowanie opracowywania kolejnych/aktualizacji istniejących planów inwestycyjnych, zlecenie rozpoczęcia procedur przetargowych,
- Pracownicy merytoryczni – audyty energetyczne, dokumentacje projektowe, nadzór nad realizacją poszczególnych inwestycji, prowadzenie zamówień publicznych dla działań przewidzianych w ramach Planu.
- Skarbnik Gminy – zapewnienie środków finansowych na realizację inwestycji, nadzór finansowy nad realizacją projektów.

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.

Osoby i instytucje odpowiedzialne:

- Przedstawiciele zewnętrznych instytucji/fundacji/innych, których celem działania jest propagowanie „czystej energii” – realizacja działań związanych z edukacją społeczeństwa w zakresie niskiej emisji.
- Pracownicy merytoryczni – część merytoryczna w zakresie planowanych i dostępnych konkursów umożliwiających pozyskanie dotacji z funduszy unijnych oraz krajowych.

---

<sup>6</sup> Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”, Instytut ds. Energii Wspólnego Centrum Badawczego, Wyd. Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”.

### 13.2 Raporty i inwentaryzacje kontrolne

Zgodnie z metodyką SEAP wyróżnia się dwa rodzaje raportów:

- **Raport z realizacji działań** nieobejmujący wyników kontrolnej inwentaryzacji emisji, zawierający informacje o charakterze jakościowym dotyczące wdrażania działań przewidzianych w PGN,
- **Raport wdrożeniowy** obejmujący wyniki kontrolnej inwentaryzacji emisji.

### 13.3 Koszty monitorowania i oceny postępów.

Szacowane koszty monitoringu i oceny postępów przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 29. Koszty monitoringu PGN**

Działania	Koszty
<b>1. Raport z realizacji działań</b>	
Zebranie danych	W ramach zadań własnych gminy
Przygotowanie raportu	W ramach zadań własnych gminy
Aktualizacja	W ramach zadań własnych gminy
<b>2. Raport wdrożeniowy</b>	
Zebranie danych (inwentaryzacja)	12 000,00 zł
Przygotowanie raportu	3 000,00 zł
Aktualizacja	2 000,00 zł

źródło: opracowanie własne, na podst. cen rynkowych

Zgodnie z założeniami inwentaryzacja kontrolna emisji będzie sporządzana rokrocznie, przez co monitoring wdrażania zyska na dokładności i lepszym zrozumieniu czynników, które mają wpływ na emisje CO<sub>2</sub>. Jeżeli tak częste inwentaryzacje zbyt obciążą pracowników bądź budżet, istnieje możliwość ich sporządzenia w większych odstępach czasu. Nie będzie to miało jednak miejsca rzadziej niż raz na cztery lata.

### 13.4 Główne aspekty uwzględniane w monitoringu

Do głównych aspektów, które zostaną uwzględnione w ocenie sytuacji wyjściowej zgodnie z metodyką SEAP należą między innymi<sup>7</sup>:

#### Struktura zużycia energii i emisja CO<sub>2</sub>:

- Poziom i ewolucja zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> z podziałem na sektory oraz nośniki energii.

#### Odnawialne źródła energii:

- Typologia istniejących instalacji służących do produkcji energii ze źródeł odnawialnych,
- Wielkość produkcji energii ze źródeł odnawialnych i trendy w tym zakresie,
- Wykorzystanie biomasy pochodzenia rolniczego i leśnego jako odnawialnego źródła energii,

<sup>7</sup> Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”, Instytut ds. Energii Wspólnego Centrum Badawczego, Wyd. Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”.



- Występowanie upraw bioenergetycznych,
- Stopień zaspokojenia zapotrzebowania na odnawialne źródła energii przy wykorzystaniu lokalnie dostępnych zasobów,
- Potencjał w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii: energii słonecznej, energii wiatru, energii wody, biomasy i innych.

#### **Zużycie energii i zarządzanie energią w sektorze komunalnym:**

- Poziom zużycia energii i jego zmiany w sektorze komunalnym z podziałem na podsektory oraz nośniki,
- Ocena efektywności wykorzystania energii w budynkach i urządzeniach przy wykorzystaniu odpowiednich wskaźników,
- potencjał poprawy efektywności energetycznej,
- Charakterystyka budynków i urządzeń komunalnych cechujących się najwyższym zużyciem energii,
- Oszacowanie rodzajów lamp i opraw oświetleniowych oraz innych kwestii związanych z wykorzystaniem energii w oświetleniu publicznym,
- Istniejące inicjatywy mające na celu ograniczenie zużycia energii i poprawę efektywności energetycznej oraz ich dotychczasowe rezultaty,
- Skład taboru komunikacji Gminy, roczne zużycie energii,

#### **Infrastruktura energetyczna:**

- Charakterystyka sieci dystrybucji energii elektrycznej i gazu,
- Istniejące inicjatywy mające na celu poprawę efektywności energetycznej zakładów energetycznych i sieci dystrybucji oraz ich dotychczasowe rezultaty.

#### **Budynki:**

- Charakterystyka ogólna i energetyczna nowych i remontowanych budynków,
- Istnienie inicjatyw mających na celu promocję efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w różnych typach budynków,
- Jakie rezultaty udało się osiągnąć do tej pory.

#### **Transport:**

- Charakterystyka potrzeb i wymogów w zakresie mobilności i środków transportu,
- Jak rozwija się korzystanie z transportu publicznego,
- Czy liczba traktów pieszych i ścieżek rowerowych zaspokaja istniejące potrzeby,

#### **Planowanie**

- Charakterystyka istniejących i projektowanych przestrzeni w tym: informacje związane z mobilnością,
- Stopień rozproszenia i zagęszczenia rozwoju obszarów gminy,
- Dostępność i lokalizacja podstawowych usług i urządzeń infrastruktury gminnej

#### **Zamówienia publiczne**

- Stopień, do jakiego kryteria związane z energią i ochroną klimatu są stosowane w procesie zamówień publicznych. Istnienie określonych procedur oraz wykorzystanie określonych narzędzi.

### **13.5 Struktura organizacyjna we wdrażaniu PGN**

Obowiązki związane z prowadzeniem procesu monitorowania Plan Gospodarki Niskoemisyjnej zostaną powierzone pracownikom Referatu Rozwoju Gospodarczego Urzędu Gminy Bedlno. Zadaniem osoby odpowiedzialnej za prowadzenie monitoringu będzie gromadzenie danych oraz wprowadzanie ich do informatycznej bazy danych emisji CO<sub>2</sub>. Po uzupełnieniu danych powstanie możliwość generowania raportów dotyczących:

- struktury źródeł pierwotnych i wtórnych emisji,
- struktury paliw zużywanych do celów grzewczych,
- wskaźników monitoringu Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.

#### **Wprowadzanie zmian w dokumencie**

W miarę zmieniających się potrzeb, Plan oraz działania w nim zawarte będą 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 2018 r., poz. 994). Projekt uchwały przygotowuje właściwy merytorycznie Referat Urzędu. Uchwała powinna zawierać: kolejny numer, datę, tytuł, podstawę prawną, postanowienia merytoryczne, określenie organów sprawujących nadzór nad jej realizacją oraz termin wejścia w życie.