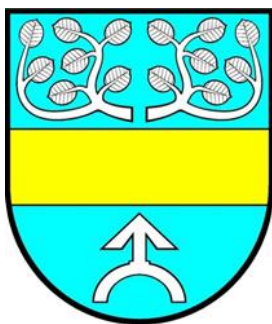




## Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Obrowo na lata 2024-2030





**Zamawiający:**

Gmina Obrowo  
ul. Aleja Lipowa 27  
87-126 Obrowo

**Wykonawca:**

Westmor Consulting Urszula Wódkowska  
Biuro: ul. Królewiecka 27, 87-800 Włocławek  
Siedziba: ul. 1 Maja 1A, 87-704 Bądkowo



Zespół autorów pod kierownictwem  
Karoliny Drzewieckiej – Kierownika Projektu:  
Joanna Kaszubska – Konsultant  
Zuzanna Ciska – Analityk

## Spis treści

Spis treści.....	3
Wykaz skrótów .....	5
1. Streszczenie.....	7
2. Ogólna strategia .....	10
2.1. Wizja Gminy Obrowo .....	10
2.2. Cele strategiczne i szczegółowe .....	10
2.2.1. Zgodność PGN z dokumentami obowiązującymi na terenie gminy (strategie, plany, programy).....	10
2.3. Stan obecny.....	19
2.3.1. Lokalizacja.....	19
2.3.2. Stan jakości powietrza na terenie gminy.....	20
2.3.3. Demografia.....	24
2.3.4. Zasoby mieszkaniowe .....	26
2.3.5. Podmioty gospodarcze .....	27
2.3.6. Sieć komunikacyjna.....	27
2.3.7. Zaopatrzenie w gaz .....	29
2.3.8. Zaopatrzenie w ciepło.....	32
2.3.9. Zaopatrzenie w energię elektryczną .....	33
2.3.10. Odnawialne źródła energii .....	37
2.3.11. Gospodarka odpadami .....	42
2.3.12. Analiza SWOT.....	43
2.4. Identyfikacja obszarów problemowych .....	44
2.5. Aspekty organizacyjne i finansowe .....	45
2.5.1. Struktury organizacyjne .....	45
2.5.2. Zasoby ludzkie .....	45
2.5.3. Zaangażowane strony .....	46
2.5.4. Budżet i źródła finansowania inwestycji.....	47
2.5.5. Środki finansowe na monitoring i ocenę .....	51
2.5.6. Ocena zebranych danych.....	52
2.5.7. Zgodność planu z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko .....	53
3. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla .....	54
3.1. Wprowadzenie .....	54
3.2. Metodyka opracowania bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla .....	55
3.3. Zestawione wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla.....	57
3.4. Omówienie wyników bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla .....	63
3.5. Prognoza emisji w perspektywie do roku 2030.....	63
4. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem .....	69

4.1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania .....	69
4.2. Krótko/średnioterminowe działania/zadania (opis, podmioty odpowiedzialne za realizację, harmonogram, koszty, wskaźniki) .....	70
4.3. Wskaźniki monitorowania.....	74
5. Spis tabel, rysunków i wykresów .....	75

## Wykaz skrótów

**AOT40** – suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , a wartością  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00, a 20:00 czasu środkoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$

**As** – arsen

**B(a)P** – benzo(a)piren

**BGP** – bloki gazowo-parowe

**C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>** – benzen

**Cd** – kadm

**CEEB** – Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków

**CO** – tlenek węgla

**CO<sub>2</sub>** – dwutlenek węgla

**c.o.** – centralne ogrzewanie

**c.w.u.** – ciepła woda użytkowa

**Dz. U.** – Dziennik Ustaw

**GPZ** – Główny Punkt Zasilania

**GUS** – Główny Urząd Statystyczny

**KOBIZE** – Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami

**kWh** – kilowatogodziny

**kV** – kilowolt

**LED** – dioda elektroluminescencyjna (*z ang. Light-Emitting Diode*)

**Mg** – megagram

**MPZP** – Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego

**MWh** – megawatogodzina

**Ni** – nikiel

**NO<sub>x</sub>** – tlenki azotu

**NO<sub>2</sub>** – dwutlenek azotu

**O<sub>3</sub>** – ozon

**OZE** – Odnawialne Źródło Energii

**Pb** – ołów

**PGN** – Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Obrowo na lata 2024-2030

**POPiHN** – Polska Organizacja Przemysłu i Handlu Naftowego

**PSG** – Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

**PSZOK** – Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych

**S.A.** – spółka akcyjna

**SEAP** – Plan działań na rzecz zrównoważonej energii (*z ang. Sustainable Energy Action Plan*)

**SO<sub>2</sub>** – dwutlenek siarki

**Sp. z o. o.** – Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

**SUiKZP** – Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego

**SWOT** – analiza mocnych i słabych stron, szans i zagrożeń (z *ang.* *strengths, weaknesses, opportunities, threats*)

**t** – tona

**TFUE** – Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej

**UE** – Unia Europejska

**WE** – Wspólnota Europejska

**ze zm.** – ze zmianami

## 1. Streszczenie

**Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN)** to dokument strategiczny, opisujący kierunki 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.

Gospodarka niskoemisyjna to gospodarka, w której wzrost osiąga się w wyniku integracji wszystkich aspektów gospodarki wokół działań niskoemisyjnych, tj. gospodarki, gdzie w sposób efektywny zużywa się lub wytwarza energię i materiały, a także usuwa bądź odzyskuje odpady metodami minimalizującymi emisję gazów cieplarnianych.

Zgodnie z zapisami ustawy Prawo energetyczne zadania własne gminy<sup>1</sup> obejmują m.in.:

- planowanie i organizację zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy,
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy,
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy,
- planowanie i organizację działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na terenie gminy,
- ocenę potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.

Celem planu gospodarki niskoemisyjnej jest przedstawienie działań, służących redukcji emisji gazów cieplarnianych zgodnie z postanowieniami pakietu klimatyczno – energetycznego, którego sygnatariuszem jest Polska, tj. m.in.:

- Ochrona zasobów i klimatu: przyczynienie się do realizacji celów Pakietu Klimatyczno-Energetycznego do roku 2020 na poziomie krajowym;
- Wkład w realizację celów Polityki energetycznej Polski do 2030 roku, m.in.:
  - Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego,
  - Zmniejszenie zużycia paliw kopalnych i uzależnienia od ich importu;
- Pobudzenie wzrostu gospodarczego na terenie gminy z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju.

---

<sup>1</sup>Art. 18 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz.U. 2022 poz. 1385 ze zm.)

Plan gospodarki niskoemisyjnej ma stanowić dokument strategiczny gminy, który:

- wyznacza cel i wskaźniki dla roku docelowego (poziom emisji),
- określa kierunki działań i wiązki projektów, których realizacja pozwoli na osiągnięcie zakładanego celu,
- określa działania związane z poprawą efektywności energetycznej w gminie,
- stanowi bazę inwestycyjną dla określenia źródeł i wysokości emisji CO<sub>2</sub> – pozwala określić, gdzie i ile zużywa się energii, a przez to zmniejszyć koszty związane np. z utrzymaniem budynków i infrastruktury,
- stanowi podstawowy dokument przy ubieganiu się o środki finansowe na zaplanowane przedsięwzięcia związane z efektywnością energetyczną i ochroną klimatu.

Plan gospodarki niskoemisyjnej powinien jednoznacznie wskazywać planowany cel ogólny w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, redukcji energii finalnej oraz zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Przed ustaleniem celów strategicznych, Gmina Obrowo wskazała, które z istniejących regionalnych i krajowych strategii politycznych, planów, procedur i przepisów mają wpływ na zagadnienia związane z zarządzaniem energią i ochroną powietrza oraz klimatu na terenie gminy. Następnie przeanalizowano wybrane dokumenty pod kątem porównania opisanych w nich celów doraźnych i długoterminowych z celami zrównoważonej polityki energetycznej. W rozdziale 2.2.1 zaprezentowano przegląd dokumentów planistycznych wraz z ustaleniem spójności celów i wykluczeniem sprzeczności.

PGN obejmuje obszar geograficzny Gminy Obrowo. Dla ustalenia potencjału w zakresie ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>, zwiększenia efektywności energetycznej oraz wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, w rozdziale 2.3. dokonano analizy stanu obecnego, gdzie przeanalizowano m.in. sytuację demograficzną, zasoby mieszkaniowe, rynek pracy, sieć komunikacyjną, jak również uwarunkowania wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz stan zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Analiza stanu obecnego została podsumowana analizą SWOT, na podstawie której wyznaczono obszary problemowe, przedstawione w rozdziale 2.4.

Gmina Obrowo, działając poprzez Wójta Gminy Obrowo – przystępując co roku do uchwalenia budżetu Gminy na kolejny rok budżetowy, dokonuje analizy Planu pod kątem możliwości finansowych i przedkłada Radzie Gminy wnioski o wprowadzenie ewentualnych korekt – zgodnych z planem finansowym budżetu Gminy. Aby Plan Gospodarki Niskoemisyjnej mógł być właściwie wdrażany, niezbędna jest odpowiednia struktura organizacyjna. W rozdziale 2.5. opisano strukturę organizacyjną (potencjał instytucjonalny) niezbędną do wdrażania planu w zakresie:



- określenia niezbędnych zasobów ludzkich i finansowych Gminy Obrowo,
- planu przystosowania struktur Gminy Obrowo.

W ramach przygotowania niniejszego dokumentu wykonano inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych z obszaru gminy, w której ujęto budynki publiczne i mieszkalne, transport oraz oświetlenie publiczne. Ponadto przeanalizowano uwarunkowania i możliwości redukcji zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery. Rozdział 3 przedstawia wyniki bazowej inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> dla roku bazowego (2014)<sup>2</sup> oraz dla roku kontrolnego (2021)<sup>3</sup>. Inwentaryzacja emisji obejmuje swoim zakresem wielkość wszystkich emisji dwutlenku węgla z obszaru gminy, która została określona na podstawie końcowego zużycia energii przez poszczególnych odbiorców na jej terenie. Na podstawie wyników bazowej inwentaryzacji emisji oszacowano zapotrzebowanie na energię elektryczną i ciepłą na terenie gminy w perspektywie do 2030 roku oraz strukturę zużycia paliw, dzięki czemu możliwe jest określenie szacowanej emisji CO<sub>2</sub> w 2030 roku na terenie gminy Obrowo.

Dla wybranego wariantu działań opracowano ogólny harmonogram realizacji z określeniem odpowiedzialności za realizację. Przedstawiono również potencjalne źródła finansowania zaplanowanych działań. Planowane do realizacji działania w połączeniu z trendami, jakie wystąpią niezależnie od działań Gminy, pozwolą osiągnąć w Gminie Obrowo redukcję emisji CO<sub>2</sub>. Konkretnie działania/zadania inwestycyjne i nieinwestycyjne dążące do ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> na terenie gminy przedstawiono szczegółowo w rozdziale 4. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem niniejszego opracowania, tj. do 2030 roku.

Dla każdego działania zaplanowanego do realizacji oszacowano efekty jego realizacji, dotyczące redukcji emisji, oszczędności energii końcowej i wzrostu produkcji/zużycia energii ze źródeł odnawialnych. Szacunki te zostały wykonane na podstawie przyjętego zakresu działań i odpowiednich założeń. Dodatkowo dla każdego działania określono podmiot/osobę odpowiedzialną za wdrożenie działania, planowany okres realizacji (w latach) oraz szacunkowy budżet niezbędny do realizacji zadania. Realizacja zapisów Planu będzie podlegać monitorowaniu i ocenie przy wykorzystaniu wskaźników określonych w rozdziale 4.3. Wskaźniki monitorowania.

Należy podkreślić, że Plan Gospodarki Niskoemisyjnej to jeden z najważniejszych dokumentów dla gmin, które myślą o swoim rozwoju w najbliższych latach, szczególnie w kontekście finansowania wielu działań ze środków zewnętrznych. Jest kluczowym

---

<sup>2</sup> Rok bazowy jest tożsamy z rokiem bazowym uwzględnionym w poprzednim Planie Gospodarki Niskoemisyjnej – Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Obrowo, który został przyjęty uchwałą nr XXIII/187/2020 Rady Gminy Obrowo z dnia 27 listopada 2020 r.

<sup>3</sup> Rok kontrolny jest to rok, z którego pochodzi inwentaryzacja źródeł ciepła, wykonana przez Gminę Obrowo.

dokumentem pokazujących sposób, w jaki Gmina Obrowo zamierza osiągnąć cele w zakresie ograniczenia niskiej emisji w porównaniu z rokiem bazowym.

## **2. Ogólna strategia**

### **2.1. Wizja Gminy Obrowo**

Sformułowano następującą wizję dla Gminy Obrowo w zakresie gospodarki niskoemisyjnej i ochrony klimatu:

**ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ GMINY OBROWO WYKORZYSTUJĄCEJ I PROMUJĄCEJ  
TECHNOLOGIE NISKOEMISYJNE**

### **2.2. Cele strategiczne i szczegółowe**

Celem strategicznym Gminy Obrowo w zakresie gospodarki niskoemisyjnej jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, redukcja energii finalnej poprzez podniesienie efektywności energetycznej oraz zwiększenie efektywności wykorzystania energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii.

W niniejszym dokumencie określone zostały następujące cele operacyjne dla Gminy Obrowo, które określone zostały na podstawie zaplanowanych do realizacji działań inwestycyjnych, ujętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Obrowo na lata 2024-2030:

1. Cel redukcji emisji CO<sub>2</sub> w roku 2030 w stosunku do roku kontrolnego 2021 o 12 958,43 Mg,
2. Cel redukcji zużycia energii finalnej w roku 2030 w stosunku do roku kontrolnego 2021 o 39 997,27 MWh,
3. Cel zwiększenia udziału OZE w roku 2030 w ogólnym zużyciu energii finalnej w stosunku do roku kontrolnego 2021 o 6 706,19 MWh.

#### **2.2.1. Zgodność PGN z dokumentami obowiązującymi na terenie gminy (strategie, plany, programy)**

##### **Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2002 z dnia 11 grudnia 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej**

Dyrektywa ta ustanawia wspólne ramy działań na rzecz promowania efektywności energetycznej w UE. Cele niniejszej dyrektywy to: osiągnięcie co najmniej 32,5% wzrostu efektywności energetycznej do 2030 r. oraz uutorowania drogi dla dalszej poprawy efektywności energetycznej po tym terminie. Ponadto określa zasady opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przewyższenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku. Tak więc na terenie Polski, a zatem również Gminy Obrowo, konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zmniejszenie wykorzystania energii oraz promujących wśród mieszkańców postawy związane z oszczędzaniem konwencjonalnych źródeł energii.

**Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowanie energii ze źródeł odnawialnych (wersja przekształcona)**

Zgodnie z art. 194 ust. 1 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (TFUE) wspieranie odnawialnych form energii jest jednym z celów unijnej polityki energetycznej. Cel ten jest realizowany przez niniejszą dyrektywę. Zwiększone stosowanie energii ze źródeł odnawialnych, stanowi istotny element działań prowadzących do redukcji emisji gazów cieplarnianych i wypełnienia unijnych zobowiązań w ramach Porozumienia paryskiego z 2015 r. w sprawie zmian klimatu przyjętego na zakończenie 21. Konferencji Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu, a także realizacji unijnych ram polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030, w tym wiążącego celu Unii, jakim jest zmniejszenie do 2030 r. emisji o co najmniej 40 % w stosunku do poziomów z 1990 r.

Oznacza to, że koniecznym jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zwiększenie produkcji energii z OZE na terenie całego kraju, a więc również na terenie gminy Obrowo.

**Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/944 z dnia 5 czerwca 2019 r. w sprawie wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej oraz zmieniająca dyrektywę 2012/27/UE (wersja przekształcona)**

Dyrektywa ustanawia wspólne zasady dotyczące wytwarzania, przesyłu, dystrybucji, magazynowania energii i dostaw energii elektrycznej, wraz z przepisami dotyczącymi ochrony konsumentów, w celu stworzenia prawdziwie zintegrowanych, konkurencyjnych, ukierunkowanych na potrzeby konsumenta, elastycznych, uczciwych i przejrzystych rynków energii elektrycznej w Unii Europejskiej. Dodatkowo, zawiera ona m.in. zasady dotyczące rynków detalicznych energii elektrycznej. Przy opracowaniu Projektu założeń, wzięto pod uwagę zapisy ww. dyrektywy.

**Polityka energetyczna Polski do 2040 roku**

Dokument ten został przyjęty uchwałą nr 22/2021 Rady Ministrów w dniu 2 lutego 2021 r. (Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 2 marca 2021 r. w sprawie polityki energetycznej państwa do 2040 r. M.P. z 2021 r. poz. 264).

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.

W ramach celów szczegółowych wyznaczono:

1. Optymalne wykorzystanie własnych surowców energetycznych;

2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej;
3. Dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych;
4. Rozwój rynków energii;
5. Wdrożenie energetyki jądrowej;
6. Rozwój odnawialnych źródeł energii;
7. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji;
8. Poprawa efektywności energetycznej.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Obrowo na lata 2024-2030, wpłynie na realizację wszystkich celów, które zostały wyznaczone w projekcie Polityka energetyczna Polski do 2040 roku. Założenia dokumentu mają na celu zapewnić efektywność i bezpieczeństwo energetyczne na terenie gminy.

### **Strategia Rozwoju Województwa Kujawsko-Pomorskiego do 2030 roku – Strategia Przyspieszenia 2030+**

Dokument ten został przyjęty uchwałą nr XXVIII/399/20 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 21 grudnia 2020 r.

Cele określone w wyżej wymienionym dokumencie to:

Cel główny 1: Skuteczna edukacja

- Cel operacyjny 1.1. Podniesie jakości kształcenia i wychowania,
- Cel operacyjny 1.2. Edukacja dla gospodarki opartej na wiedzy i nowoczesnych technologiach
- Cel operacyjny 1.3. Kształtowanie środowiska edukacyjnego
- Cel operacyjny 1.4. Rozwój szkolnictwa wyższego

Cel główny 2: Zdrowe, aktywne i zamożne społeczeństwo

- Cel operacyjny 2.1. Aktywność społeczna i rozwój społeczeństwa obywatelskiego
- Cel operacyjny 2.2. Rozwój wrażliwy społecznie
- Cel operacyjny 2.3. Zdrowie
- Cel operacyjny 2.4. Kultura, sztuka i dziedzictwo narodowe
- Cel operacyjny 2.5. Sport i aktywność fizyczna

Cel główny 3. Konkurencyjna gospodarka

- Cel operacyjny 3.1. Odbudowa gospodarki po COVID-19
- Cel operacyjny 3.2. Innowacyjna gospodarka – nauka, badania i wdrożenia
- Cel operacyjny 3.3. Rozwój przedsiębiorczości

- Cel operacyjny 3.4. Rozwój sektora rolno-spożywczego
- Cel operacyjny 3.5. Rozwój turystyki
- Cel operacyjny 3.6. Internacjonalizacja gospodarki
- Cel operacyjny 3.7. Nowoczesny rynek pracy

Cel główny 4. Dostępna przestrzeń i czyste środowisko

- Cel operacyjny 4.1. Infrastruktura rozwoju społecznego
- Cel operacyjny 4.2. Środowisko przyrodnicze
- Cel operacyjny 4.3. Przestrzeń kulturowa
- Cel operacyjny 4.4. Przestrzeń dla gospodarki
- Cel operacyjny 4.5. Infrastruktura transportu
- Cel operacyjny 4.6. Infrastruktura techniczna
- Cel operacyjny 4.7. Czysta energia i bezpieczeństwo energetyczne
- Cel operacyjny 4.8. Potencjały endogeniczne

Cel główny 5. Spójne i bezpieczne województwo

- Cel operacyjny 5.1. Transport publiczny
- Cel operacyjny 5.2. Cyfryzacja
- Cel operacyjny 5.3. Bezpieczeństwo
- Cel operacyjny 5.4. Współpraca dla rozwoju regionu.

Dokumenty są ze sobą spójne w realizacji celu głównego 4. Dostępna przestrzeń i czyste środowisko, a dokładniej celu operacyjnego 4.7. Czysta energia i bezpieczeństwo energetyczne.

### **Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Kujawsko-Pomorskiego**

Dokument ten został przyjęty uchwałą nr XI/135/03 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 26 czerwca 2003 r.

Cele określone w Planie:

Cel główny: Zbudowanie struktur funkcjonalno-przestrzennych podnoszących konkurencyjność regionu i jakość życia mieszkańców

Cele szczegółowe:

- Zwiększenie atrakcyjności regionu w wymiarze europejskim jako pochodnej jego walorów przyrodniczych i dziedzictwa kulturowego, wysokich standardów życia mieszkańców, wysoce sprawnych systemów infrastruktury technicznej, dogodnych powiązań ze światem zewnętrznym,

- Przyspieszenie rozwoju największych miast regionu jako aktywnych biegunów wzrostu, stymulujących wielofunkcyjny rozwój obszarów wiejskich w ich otoczeniu,
- Modernizacja struktury przestrzenno-funkcjonalnej regionu osiągnięta w następstwie rozwoju miast średnich (Włocławek, Grudziądz, Inowrocław), a także pozostałych miast powiatowych, jako węzłów systemów transportowych i teleinformacyjnych oraz obszarów z unikatowymi walorami środowiska przyrodniczego i predyspozycjami do użytkowania rekreacyjnego..

**Program Ochrony Środowiska dla województwa kujawsko-pomorskiego na lata 2017-2020 z perspektywą na lata 2021-2024 wraz z Prognozą oddziaływania na środowisko Programu ochrony środowiska województwa kujawsko-pomorskiego na lata 2017-2020 z perspektywą na lata 2021-2024**

Dokument ten został przyjęty uchwałą nr XXXVI/611/17 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 25 września 2017 r.

Cele wyznaczone w Programie:

Obszar 1. Ochrona klimatu i jakości powietrza:

- dobra jakość powietrza atmosferycznego bez przekroczeń dopuszczalnych norm – osiągnięcie poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji w powietrzu:
  - osiągnięcie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub>,
  - osiągnięcie poziomu docelowego benzo(a)pirenu i pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>,
  - osiągnięcie poziomu celu długoterminowego dla ozonu,
- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych.

Obszar 2. Zagrożenie hałasem:

- dobry stan klimatu akustycznego bez przekroczeń dopuszczalnych norm poziomu hałasu,
- zmniejszenie liczby osób narażonych na ponadnormatywny hałas.

Obszar 3. Pola elektromagnetyczne:

- utrzymanie poziomów pól elektromagnetycznych na poziomach nieprzekraczających wartości dopuszczalne.

Obszar 4. Gospodarowanie wodami:

- zwiększenie retencji wodnej województwa,
- ograniczenie wodochłonności gospodarki,
- osiągnięcie lub utrzymanie co najmniej dobrego stanu wód.

Obszar 5. Gospodarka wodno-ściekowa:

- poprawa jakości wody powierzchniowej,
- wyrównanie dysproporcji pomiędzy stopniem zwodociągowania i skanalizowania na terenach wiejskich.

Obszar 6. Zasoby geologiczne:

- ograniczenie presji wywieranej na środowisko podczas prowadzenia prac geologicznych i eksploatacji kopalni,
- rekultywacja terenów poeksploatacyjnych.

Obszar 7. Gleby:

- dobra jakość gleb,
- rekultywacja i rewitalizacja terenów zdegradowanych.

Obszar 8. Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów:

- racjonalne gospodarowanie odpadami zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami.

Obszar 9. Zasoby przyrodnicze:

- zachowanie różnorodności biologicznej.

Obszar 10. Zagrożenie poważnymi awariami:

- utrzymanie stanu bez incydentów o znamionach poważnej awarii.

Obszar 11. Edukacja:

- świadome ekologicznie społeczeństwo.

Obszar 12. Monitoring środowiska:

- zapewnienie wiarygodnych informacji o stanie środowiska.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Obrowo jest spójny z celami określonymi w ramach wyżej przedstawionego Programu na obszarze interwencji 1. Ochrona klimatu i jakości powietrza.

### **Program ochrony powietrza w zakresie pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu dla strefy kujawsko-pomorskiej**

Dokument ten został przyjęty uchwałą nr XXXII/545/17 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 29 maja 2017 roku.

Działania wyznaczone w dokumencie:

- likwidacja ogrzewania węglowego i podłączenie do sieci ciepłej,
- zmiana ogrzewania węglowego na elektryczne,
- wymiana stałego kotła węglowego na nowy kocioł spełniający wymagania ekoprojektu zasilany automatycznie,
- wymiana starego kotła węglowego na nowy kocioł na biomasę zasilany automatycznie spełniający wymagania ekoprojektu,
- zmiana ogrzewania węglowego na gazowe,
- zmiana ogrzewania węglowego na olejowe,
- likwidacja ogrzewania węglowego i instalacja pompy ciepła.

Wszystkie wyżej wymienione cele Programu ochrony powietrza są spójne z założeniami Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Obrowo.

### **Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Toruńskiego na lata 2021-2025 wraz z prognozą oddziaływania na środowisko**

Dokument ten został przyjęty uchwałą nr XXXI/186/2021 Rady Powiatu Toruńskiego z dnia 4 listopada 2021 r.

W Programie został wyznaczony cel strategiczny oraz cele taktyczne. Zostały one przedstawione poniżej.

Cel strategiczny: Rozwój przemysłu na terenie Powiatu Toruńskiego w miejscach do tego wyznaczonych, z zachowaniem rolniczego charakteru miejscowości typowo rolniczych przy jednoczesnym zachowaniu wysokiej jakości środowiska.

Cele taktyczne:

- Przeciwdziałanie potencjalnym zagrożeniom poprzez planowanie zagospodarowania przestrzennego z uwzględnieniem zagrożenia powodziowego, pożarowego, osuwisk oraz zagrożeń ze strony zakładów o dużym ryzyku występowania poważnych awarii przemysłowych.



- Planowanie zabudowy mieszkaniowej z zachowaniem stosownych odległości od źródeł hałasu komunikacyjnego i przemysłowego, aby nie dochodziło do negatywnego oddziaływania na zdrowie i życie ludzi.
- Mitygacja do zmian klimatu poprzez zastosowanie retencji wody opadowej, również przez mieszkańców.
- Eliminacja źródeł niskiej emisji w postaci indywidualnych palenisk niespełniających wymagań uchwały antysmogowej przyjętej dla województwa kujawsko-pomorskiego.
- Zwiększanie efektywności energetycznej budynków oraz całej infrastruktury, która korzysta z energii cieplnej oraz energii elektrycznej.
- Właściwe stosowanie nawozów chemicznych i organicznych przez rolników (np. dawki dostosowane do potrzeb gleby, właściwe magazynowanie).
- Dążenie do wykorzystywania w transporcie publicznym i indywidualnym pojazdów niskoemisyjnych (np. samochody elektryczne, samochody o normach spalania Euro 5 i Euro 6) oraz bezemisyjnych (np. rowery) oraz budowa spójnych systemów komunikacyjnych dążących do obniżenia emisji z transportu ludzi i towarów.
- Wykorzystanie zasobów geologicznych wg potrzeb, jednak z zachowaniem praktyk poszanowania środowiska naturalnego oraz rekultywacja terenu po zakończeniu wydobywania surowców.
- Zmniejszanie ilości wytwarzanych odpadów poprzez takie planowanie, projektowanie i prowadzenie produkcji lub form usług oraz surowców i materiałów, aby w pierwszej kolejności zapobiegać powstawaniu odpadów lub ograniczać ilość odpadów i ich negatywne oddziaływanie na życie i zdrowie ludzi oraz na środowisko.
- Właściwe gospodarowanie wytworzonymi odpadami poprzez segregowanie odpadów „u źródła” co zwiększa szansę na efektywny odzysk, w tym recykling.
- Ograniczanie zużycia wody i generowania ścieków poprzez takie planowanie, projektowanie i prowadzenie produkcji lub form usług, aby w pierwszej kolejności zapobiegać powstawaniu ścieków przemysłowych, a w przypadku ich wytwarzania eliminować z ich składu substancje szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.
- Poszanowanie ustanowionych form ochrony przyrody przy planowaniu działań inwestycyjnych implikowanie zapisów przyjętych planów ochrony oraz eliminowanie zagrożeń faktycznych i potencjalnych zawartych w tych planach.
- Eliminowanie konfliktów na linii człowiek – przyroda poprzez takie gospodarowanie przestrzenią aby nie dochodziło do skracania dystansu między np. człowiekiem a dzikimi zwierzętami.
- Prowadzenie zintegrowanego programu edukacji ekologicznej uświadamiającej mieszkańcom powiatu sposoby przeciwdziałania zmianom klimatu, konfliktom społecznym

(na linii inwestycje – mieszkańcy), konfliktom z przyrodą (człowiek – przyroda) oraz zagrożeniom naturalnym i antropogenicznym.

W związku z określeniem celu dotyczącego eliminacji źródeł niskiej emisji w postaci indywidualnych palenisk oraz zwiększenia efektywności energetycznej budynków oraz całej infrastruktury, Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Toruńskiego jest spójny z niniejszym dokumentem.

### **Program Rozwoju Powiatu Toruńskiego na lata 2021-2030**

Dokument ten został przyjęty uchwałą nr XXV/149/2021 Rady Powiatu Toruńskiego z dnia 29 kwietnia 2021 r.

W Strategii został wyznaczony cel główny, który brzmi: Zrównoważony rozwój powiatu toruńskiego do 2030 r. Ponadto zostały określone cele strategiczne:

- wsparcie lokalnego rynku pracy na terenie powiatu toruńskiego do 2030 roku,
- rozbudowa i poprawa standardu infrastruktury transportowej, drogowej na terenie powiatu toruńskiego do 2030 roku,
- ograniczenie skali wykluczenia społecznego na terenie powiatu toruńskiego do 2030 roku,
- unowocześnianie bazy edukacyjnej na terenie powiatu toruńskiego do 2030 roku,
- aktywizacja mieszkańców i promocja powiatu toruńskiego do 2030 roku,
- rozwój ochrony zdrowia na terenie powiatu toruńskiego do 2030 roku,
- poprawa standardu usług świadczonych przez Starostwo Powiatowe w Toruniu do 2030 roku.

W związku z wyznaczeniem celu: rozwój ochrony zdrowia na terenie powiatu toruńskiego do 2030 roku, Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest spójny z Programem Rozwoju Powiatu Toruńskiego. Realizacja zadań wyznaczonych w obydwóch dokumentach ma na celu poprawę jakości powietrza i zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, co w efekcie ma przyczynić się do rozwoju ochrony zdrowia mieszkańców.

### **Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Obrowo oraz Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego na terenie gminy Obrowo**

Dokument SUIKZP został przyjęty uchwałą nr XXIV/150/2000 Rady Gminy w Obrowie z dnia 28 kwietnia 2000 roku.

Generalnym celem strategicznym jest: „rozwój gospodarczy i społeczny gminy mający na celu podniesienie poziomu życia mieszkańców wykorzystujący potencjał rolniczy, przyrodniczy i krajobrazowy gminy”.

Główne cele rozwoju:

- stworzenie zróżnicowanej bazy ekonomicznej gminy,
- podniesienie atrakcyjności lokalizacyjnej gminy,
- aktywizacja funkcji gospodarczych,
- racjonalne wykorzystywanie walorów i zasobów środowiska przyrodniczego,
- rozwój infrastruktury technicznej,
- podniesienie obsługi komunikacyjnej gminy,
- racjonalne gospodarowanie przestrzenią,
- minimalizacja różnic w podstawowych warunkach życia i zamieszkania społeczności lokalnej.

Przedsięwzięcia zaplanowane w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Obrowo są spójne z założeniami w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego oraz Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego, które obecnie obowiązują na terenie gminy Obrowo.

## **2.3. Stan obecny**

### **2.3.1. Lokalizacja**

Gmina Obrowo to gmina wiejska zlokalizowana w województwie kujawsko-pomorskim, w powiecie toruńskim. Obszar gminy zajmują powierzchnię 162 km<sup>2</sup>. W jej skład wchodzi 21 sołectw<sup>4</sup>.

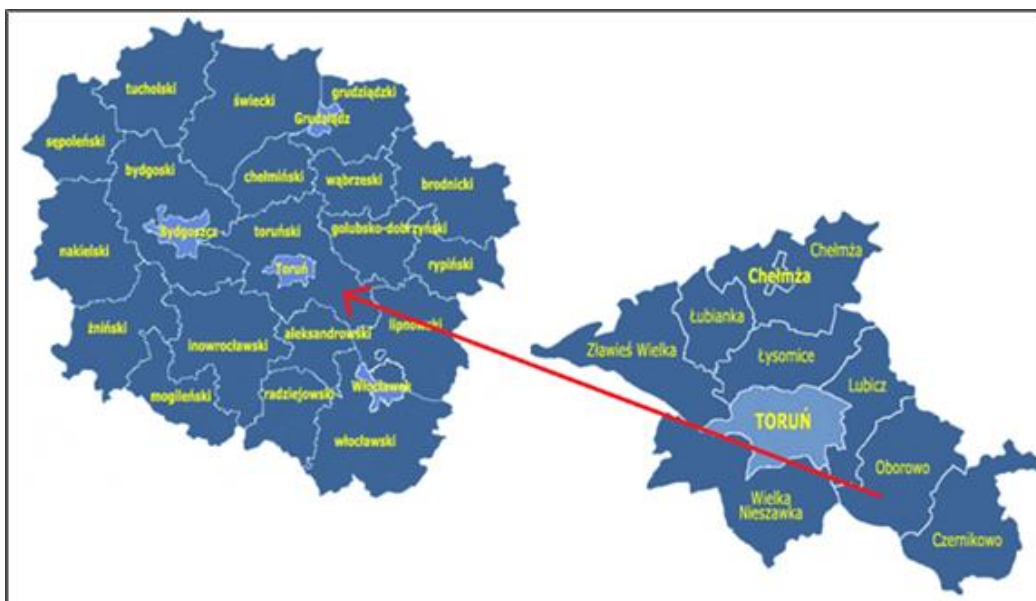
Gmina Obrowo sąsiaduje z:

- gminą Aleksandrów Kujawski (powiat aleksandrowski, województwo kujawsko-pomorskie),
- gminą Ciechocin (powiat golubsko-dobrzyński, województwo kujawsko-pomorskie),
- gminą Ciechocinek (powiat aleksandrowski, województwo kujawsko-pomorskie),
- gminą Czernikowo (powiat toruński, województwo kujawsko-pomorskie),
- gminą Lubicz (powiat toruński, województwo kujawsko-pomorskie),
- gminą Wielka Nieszawka (powiat toruński, województwo kujawsko-pomorskie).

---

<sup>4</sup> Raport o stanie gminy Obrowo za 2022 rok

**Rysunek 1. Położenie Gminy Obrowo na tle powiatu toruńskiego i województwa kujawsko-pomorskiego**



Źródło: <http://gminy.pl/>

### 2.3.2. Stan jakości powietrza na terenie gminy

Proces rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze jest bardzo skomplikowany i nie zawsze w sposób właściwy można określić strefy skażenia. Jest jednak pewne, że jakość powietrza w jednym rejonie jest ściśle uzależniona od zanieczyszczeń na innych obszarach. Zanieczyszczenia bowiem, w określonych warunkach transportowane są na dalekie odległości wpływając bezpośrednio na stan jakości powietrza na tych terenach (duży udział w ogólnym tle zanieczyszczeń).

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza pochodzenia antropogenicznego są:

- energetyka (kopalnie, szyby wiertnicze, paliwa kopalne),
- przemysł (przemysł ciężki, metalurgiczny, farmaceutyczny),
- komunikacja (transport lądowy i wodny),
- działalność komunalno-bytowa (paleniska domowe, kotłownie lokalne, gospodarstwa rolne, gromadzenie i utylizacja odpadów)<sup>5</sup>.

Na terenie gminy występuje zjawisko tzw. „niskiej emisji”, czyli emisji pochodzącej ze źródeł o wysokości nieprzekraczającej czterdziestu metrów wysokości. Zjawisko to jest obserwowalne na terenach zwartej zabudowy, charakteryzującej się brakiem możliwości przewietrzania. Elementem składowym „niskiej emisji” są zanieczyszczenia emitowane podczas ogrzewania budynków mieszkalnych. Pomimo iż budownictwo jednorodzinne wykorzystuje głównie ekologiczne nośniki ciepła (gaz, olej opałowy), to jednak występują jeszcze tradycyjne kotłownie na paliwa stałe (węgiel, miął węglowy, koks). Niewątpliwym

<sup>5</sup> Kraszewski D., Grzesińska D.; *Jesteś tym, czym oddychasz*, Kompendium wiedzy na temat niskiej emisji.

problemem jest nagminne spalanie w domowych piecach paliw niskiej jakości, a także odpadów, w tym tworzyw sztucznych, gumy i tekstyliów. W związku z tym do atmosfery przedostają się duże ilości sadzy, węglowodorów aromatycznych, merkaptanów i innych szkodliwych dla zdrowia ludzi związków chemicznych. To niekorzystne zjawisko nasila się szczególnie w okresie grzewczym, co może powodować wyraźne okresowe pogorszenie stanu sanitarnego powietrza na terenach zasiedlonych i w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Ta sytuacja jest szczególnie uciążliwa także dla mieszkańców terenów o słabych warunkach przewietrzania.

Kolejnym źródłem zanieczyszczeń powietrza na opisywanym terenie są środki komunikacyjne. Największe zanieczyszczenie powietrza substancjami pochodzącymi ze spalania paliw w silnikach pojazdów zdiagnozowano przy trasach komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu, biegnących przez obszary o zwartej zabudowie. Główną przyczyną nadmiernej emisji zanieczyszczeń ze środków transportu jest przede wszystkim ich zły stan techniczny, nieodpowiednia eksploatacja, przestoje w ruchu spowodowane złą organizacją ruchu, a także zbyt mała przepustowość dróg lokalnych.

Stan jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim jest co roku oceniany na podstawie pomiarów prowadzonych na stacjach automatycznych i manualnych oraz wyników modelowania matematycznego. Województwo kujawsko-pomorskie zostało podzielone na strefy podlegające ocenie stanu powietrza. Zgodnie z przyjętym podziałem, gmina Obrowo należy do strefy kujawsko-pomorskiej.

Poniżej zestawiono wyniki klasyfikacji poszczególnych zanieczyszczeń w powietrzu. Dla potrzeb badań substancje, których poziom stężeń ma zostać zmierzony, zostały podzielone na 2 grupy: ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ze względu na ochronę roślin.

Substancje oceniane ze względu na ochronę zdrowia ludzi:

- dwutlenek siarki ( $\text{SO}_2$ ),
- dwutlenek azotu ( $\text{NO}_2$ ),
- tlenek węgla ( $\text{CO}$ ),
- benzen ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ),
- ozon troposferyczny ( $\text{O}_3$ ),
- pył zawieszony  $\text{PM}_{10}$ , oraz zawarte w tym pyłe metale ciężkie (ołów, arsen, kadm, nikiel i benzo(a)piren),
- pył  $\text{PM}_{2,5}$ .

Substancje oceniane ze względu na ochronę roślin:

- dwutlenek siarki ( $\text{SO}_2$ ),

- tlenki azotu (NO<sub>x</sub>),
- ozon (O<sub>3</sub>).

W wyniku klasyfikacji, w zależności od analizy stężeń w danej strefie, można wydzielić następujące klasy stref:

1. Dla substancji, dla których określone są poziomy dopuszczalne lub docelowe:

- **klasa A** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych,
- **klasa C** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe.

**Poziom dopuszczalny** - oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej, w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie, lub środowisko jako całość, który powinien być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany.

**Poziom docelowy** - oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie, lub środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam, gdzie to możliwe w określonym czasie.

2. Dla substancji, dla których określone są poziomy celu długoterminowego:

- **klasa D1** – stężenia ozonu i współczynnik AOT40 nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,
- **klasa D2** – stężenia ozonu i współczynnik AOT40 przekraczają poziom celu długoterminowego.

**Poziom celu długoterminowego** - oznacza poziom substancji w powietrzu, który należy osiągnąć w dłuższej perspektywie - z wyjątkiem przypadków, gdy nie jest to możliwe w drodze zastosowania proporcjonalnych środków - w celu zapewnienia skutecznej ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska.

3. Dla PM<sub>2,5</sub>, dla którego określono poziom dopuszczalny dla fazy II:

- **klasa A1** – stężenia PM<sub>2,5</sub> na terenie strefy nie przekraczają poziomu dopuszczalnego dla fazy II,
- **klasa C1** – stężenia PM<sub>2,5</sub> przekraczają poziom dopuszczalny dla fazy II.

**Poziom dopuszczalny faza II** - poziom dopuszczalny określony dla fazy II jest to orientacyjna wartość dopuszczalna, która zostanie zweryfikowana przez Komisję Europejską w świetle dalszych informacji, w tym na temat skutków dla zdrowia i środowiska oraz wykonywalności technicznej. Od 1 stycznia 2020 r. poziom dopuszczalny dla fazy II do osiągnięcia to: 20 µg/m<sup>3</sup>.

W poniższych tabelach zestawiono wyniki klasyfikacji dla strefy kujawsko-pomorskiej.

**Tabela 1. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń dla strefy kujawsko-pomorskiej, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2022 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi.**

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy													Symbol klasy wynikowej dla ozonu dla obszaru całej strefy
		Kryterium – poziom dopuszczalny								Kryterium – poziom docelowy					Kryterium - poziom celu długoterminowego
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM10	PM2,5		Pb	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	CO	As	B(a)P	Cd	Ni	O <sub>3</sub>	
Faza I	Faza II														
strefa kujawsko-pomorska	PL0404	A	A	C	A	A1	A	A	A	A	C	A	A	A	D2

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim za rok 2022

**Tabela 2. Wynikowe klasy strefy kujawsko-pomorskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla każdej strefy, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2022 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin.**

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy				Symbol klasy wynikowej dla ozonu dla obszaru całej strefy	
		Kryterium – poziom dopuszczalny				Kryterium - poziom docelowy	Kryterium - poziom celu długoterminowego
		SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>			
strefa kujawsko-pomorska	PL0404	A		A		A	D2

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim za rok 2022

Roczna ocena jakości powietrza za 2022 r. w strefie kujawsko-pomorskiej wykazała przekroczenia następujących standardów imisyjnych:

- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy docelowe (kryterium ochrona zdrowia) – przekroczenie pyłu zawieszonego PM10, benzo(a)pirenu,
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy celu długoterminowego (kryterium ochrona zdrowia oraz kryterium ochrona roślin) – przekroczenie ozonu.

Dla pozostałych zanieczyszczeń standardy imisyjne na terenie strefy kujawsko-pomorskiej były dotrzymane. Bezpośrednio na terenie gminy Obrowo doszło do przekroczeń dopuszczalnych wartości ozonu na poziomie celu długoterminowego, a także benzo(a)pirenu na poziomie docelowym.

W ramach poprawy jakości powietrza atmosferycznego, a w tym ograniczenia niskiej emisji, Gmina Obrowo bierze udział w programie „Czyste Powietrze”. Mieszkańcy mogą wykorzystać fundusze z dofinansowania na:

- wymianę starych i nieefektywnych źródeł ciepła na paliwo stałe na nowoczesne źródła ciepła spełniające najwyższe normy,
- przeprowadzenie niezbędnych prac termomodernizacyjnych budynku tj. zakup i montaż ocieplenia przegród budowlanych, okien, drzwi zewnętrznych, drzwi/bram garażowych,
- instalację c.o. i c.w.u.,
- mikroinstalację fotowoltaiczną,
- wentylację mechaniczną z odzyskiem ciepła.

### 2.3.3. Demografia

Zgodnie z danymi GUS w roku 2022 gminę Obrowo zamieszkiwały 20 232 osoby, przy czym liczba mężczyzn wynosiła 10 081 osób (49,83%), a liczba kobiet 10 151 osób (50,17%). Na przestrzeni lat (2018-2022) liczba mieszkańców zwiększyła się o 3 084 osoby, tj. o 17,98%.

**Tabela 3. Liczba ludności w gminie Obrowo w latach 2018-2022**

Wyszczególnienie	Jednostka	2018	2019	2020	2021	2022
Ogółem	Osoba	17 148	17 753	19 096	19 657	20 232
Mężczyźni		8 470	8 792	9 489	9 771	10 081
Kobiety		8 678	8 961	9 607	9 886	10 151

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych

Analizując sytuację demograficzną w zakresie poszczególnych grup ekonomicznych na przestrzeni lat 2018-2022, odnotowano:

- wzrost liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym o 23,06 %,



- wzrost liczby ludności w wieku produkcyjnym o 15,22 %,
- wzrost liczby ludności w wieku poprodukcyjnym o 22,02 %.

**Tabela 4. Ludność gminy Obrowo w latach 2018-2022 według grup ekonomicznych**

Wyszczególnienie	Jednostka	2018	2019	2020	2021	2022
Ludność w wieku przedprodukcyjnym	Osoba	4 116	4 269	4 877	4 965	5 065
Ludność w wieku produkcyjnym		10 798	11 126	11 694	12 063	12 441
Ludność w wieku poprodukcyjnym		2 234	2 358	2 525	2 629	2 726

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych

W latach 2018-2022 na terenie gminy odnotowano dodatni przyrost naturalny, który świadczy o większej liczbie urodzeń żywych niż zgonów ogółem. Szczegółowe dane zostały przedstawione w poniższej tabeli.

**Tabela 5. Urodzenia żywe i zgony ogółem oraz przyrost naturalny w gminie Obrowo w latach 2018-2022**

Wyszczególnienie	Jednostka	2018	2019	2020	2021	2022
Urodzenia żywe	Osoba	1 249	1 401	1 136	991	944
Zgony ogółem		761	703	903	789	763
Przyrost naturalny		488	698	234	201	181

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych

Na przestrzeni lat 2018-2022 na terenie gminy odnotowano dodatnie saldo migracji. Świadczy to o większej liczbie osób zameldowanych na obszarze gminy niż wymeldowanych. Szczegóły przedstawiono w tabeli poniżej.

**Tabela 6. Migracja na pobyt stały w gminie Obrowo w latach 2018-2022**

Wyszczególnienie	Jednostka	2018	2019	2020	2021	2022
Zameldowania	Osoba	699	737	678	707	751
Wymeldowania		187	230	200	214	235
Saldo migracji		512	507	478	493	516

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych

Analizując dane historyczne liczby ludności na terenie gminy i tendencje w zakresie rozwoju mieszkalnictwa, należy spodziewać się, że w kolejnych latach liczba ta będzie . Poniższa tabela prezentuje prognozę liczby ludności w latach 2024-2030.

**Tabela 7. Prognoza liczby ludności na terenie gminy Obrowo 2024-2030**

Lata	Liczba ludności
2024	19 803
2025	20 262
2026	20 720
2027	21 169
2028	21 613
2029	22 054
2030	22 479

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

**2.3.4. Zasoby mieszkaniowe**

Z danych GUS zestawionych w tabeli wynika, że ogólna liczba mieszkań na przestrzeni analizowanych lat, na terenie gminy, wzrosła o 29,20%, natomiast powierzchnia użytkowa mieszkań zwiększyła się o 30,13%. Szczegóły dotyczące infrastruktury mieszkaniowej na terenie gminy przedstawia tabela poniżej.

**Tabela 8. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie gminy Obrowo**

Wyszczególnienie	Jednostka	2018	2019	2020	2021	2022
mieszkania	-	5 000	5 238	6 103	6 267	6 460
izby	-	23 960	25 080	29 432	30 207	31 180
powierzchnia użytkowa mieszkań	m <sup>2</sup>	511 521	534 176	647 219	662 802	682 876

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych

W latach 2018-2022 przeciętna powierzchnia mieszkaniowa jednego mieszkania zwiększyła się z 102,3 m<sup>2</sup> (2018) do 105,7 m<sup>2</sup> (2022), tj. wzrost o 3,32%, przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę – wzrost z 29,8 m<sup>2</sup> (2018) do 33,8 m<sup>2</sup> (2022), tj. wzrost o 13,42%. Zwiększeniu uległ także wskaźnik mieszkań na 1 000 mieszkańców z 291,6 (2018) do 319,3 (2022), tj. wzrost o 9,50%.

**Tabela 9. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy Obrowo**

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2018	2019	2020	2021	2022
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m <sup>2</sup>	102,3	102,0	106,0	105,8	105,7
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m <sup>2</sup>	29,8	30,1	33,9	33,7	33,8
Mieszkania na 1000 mieszkańców	-	291,6	295,0	319,6	318,8	319,3

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych

### 2.3.5. Podmioty gospodarcze

Według danych GUS na terenie gminy Obrowo w roku 2022 zarejestrowanych było 2 281 podmiotów gospodarczych. Liczba podmiotów gospodarczych ogółem w latach 2018-2022 zwiększyła się o 554 podmioty (tj. 31,08%).

**Tabela 10. Podmioty gospodarcze na terenie gminy Obrowo w latach 2018-2022**

Wyszczególnienie	2018	2019	2020	2021	2022
Podmioty gospodarki narodowej ogółem	1 727	1 879	2 040	2 175	2 281

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych

Wśród podmiotów gospodarczych najwięcej zarejestrowanych jest w sekcjach F (dotyczącej budownictwa) – 387 podmiotów i G (dotyczącej handlu hurtowego i detalicznego) – 468 podmiotów<sup>6</sup>.

### 2.3.6. Sieć komunikacyjna

Sieć drogową na obszarze gminy Obrowo stanowią<sup>7</sup>:

- droga krajowa nr 10, relacji Lubieszyn – Płońsk,
- droga wojewódzka nr 258, relacji Obrowo – Toruń,
- droga wojewódzka nr 569, relacji Golub-Dobrzyń – Dobrzejewice,
- droga wojewódzka nr 654, relacji Silno – Toruń,
- droga powiatowa nr 2037C, relacji Dobrzejewice – Świętosław – Mazowsze,
- droga powiatowa nr 2038C, relacji Łązyn – Kawęczyn,
- droga powiatowa nr 2039C, relacji Zębowo – Zębówiec,
- droga powiatowa nr 2040C, relacji Zębówiec – Skrzypkowo – Krzykomy,
- droga powiatowa nr 2041C, relacji Brzozówka – Szembekowo – Łązynek,
- liczne drogi gminne o łącznej długości 308,8 km.<sup>8</sup>

Funkcjonująca w gminie sieć drogową jest dobrze rozwinięta. Drogi o charakterze gminnym ułatwiają komunikację bezpośrednio w obrębie gminy.

<sup>6</sup> Dane GUS, Banku Danych Lokalnych

<sup>7</sup> Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Obrowo

<sup>8</sup> Raport o stanie gminy Obrowo za 2022 rok

**Rysunek 2. Sieć dróg na terenie gminy Obrowo**



Źródło: <https://www.google.pl/maps/>

Ponadto, przez teren gminy Obrowo przebiega pierwszorzędna linia kolejowa nr 27, relacji Nasielsk – Toruń Wschodni. Dodatkowo, funkcjonują dwie stacje kolejowe – jedna w Obrowie, druga w Dobrzejowicach<sup>9</sup>.

Wykorzystywanie transportu zbiorowego, takie jak np. kolej jest rozwiązaniem bardziej ekologicznym w zakresie komunikacji. Dzięki wyborom komunikacji tego typu, zmniejsza się konieczność podróży autami, przez co emisja dwutlenku węgla do powietrza ulega spadkowi.

Dodatkowo na obszarze gminy znajdują się drogi rowerowe o długości 9,7 km. W stosunku do roku 2018, długość dróg rowerowych zwiększyła się o 16,87%. Informacje w tym zakresie zostały zawarte w tabeli poniżej.

<sup>9</sup> Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Obrowo

**Tabela 9. Długość dróg rowerowych w gminie Obrowo w latach 2018-2022**

Wyszczególnienie	Jednostka	2018	2019	2020	2021	2022
Długość dróg dla rowerów	km	8,3	8,3	9,7	9,7	9,7

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

Wykorzystywanie dróg rowerowych jest rozwiązaniem, które jest najbardziej przyjazne środowisku. Podczas podróży rowerem, nie dochodzi do emisji żadnych zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego. W związku z powyższym rozbudowa dróg rowerowych oraz promowanie ekologicznych wyborów przyczynia się do poprawy stanu środowiska na terenie gminy.

### **2.3.7. Zaopatrzenie w gaz**

Gmina Obrowo posiada dostęp do sieci gazowej. Przez obszar gminy przebiegają gazociągi średniego ciśnienia. Zgazyfikowanymi miejscowościami są: Dobrzejewice, Brzozówka i Głogowo<sup>10</sup>. Operatorem sieci gazowej jest DUON Dystrybucja Sp. z o. o. Najliczniejszym odbiorcom sieci gazowej na terenie gminy Obrowo są gospodarstwa domowe. W 2022 roku, stanowiły one 96,62% ogólnej liczby odbiorców. Liczba ta zwiększyła się o 288 odbiorców (tj. o 95,05%) w stosunku do 2018 roku. Natomiast sprzedaż gazu w 2022 roku wynosiła 10 662,0 MWh, czyli o 2 539,8 MWh (tj. o 31,26%) więcej niż w roku 2018. Szczegółowe dane w tym zakresie zawiera poniższa tabela.

<sup>10</sup> Raport o stanie gminy Obrowo za 2022 rok



**Tabela 11. Zużycie oraz liczba odbiorców gazy zlokalizowanych na terenie gminy Obrowo w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2018-2022**

Rok	Liczba odbiorców gazu [szt.]					Zużycie gazu w ciągu roku [MWh]				
	Ogółem	Gospodarstwo domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i usługi	Pozostali	Ogółem	Gospodarstwo domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i usługi	Pozostali
2018	303	291	1	11	0	8 122,2	2 873,5	4 852,6	396,1	0
2019	359	345	6	8	0	9 222,4	4 113,0	4 772,7	336,7	0
2020	446	425	9	12	0	9 868,3	8 367,9	758,0	742,4	0
2021	504	483	8	13	0	9 744,4	7 019,0	2 076,6	648,8	0
2022	591	571	5	15	0	10 662,0	7 065,7	3 055,6	540,7	0

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych DUON Dystrybucja Sp. z o.o.

### 2.3.8. Zaopatrzenie w ciepło

Na obszarze gminy Obrowo nie funkcjonuje scentralizowany system ciepłowniczy. Mieszkańcy do produkcji ciepła wykorzystują indywidualne źródła ciepła oraz nieliczne kotłownie lokalne.

Najczęściej wykorzystywanym rodzajem źródła ciepła są kotły na paliwo stałe z podajnikiem automatycznym. Stanowią one 29,24% ogólnej liczby źródeł wykorzystywanych do produkcji ciepła na terenie gminy. W poniższej tabeli przedstawiono szczegóły dotyczące wykorzystywanych źródeł ciepła na terenie gminy Obrowo.

**Tabela 12. Rodzaje źródeł ciepła wykorzystywane na terenie gminy**

Rodzaj źródła ciepła	[szt.]
Kominek	608
Kocioł na paliwo stałe z podajnikiem automatycznym	2 847
Kocioł na paliwo stałe z podajnikiem ręcznym	1 505
Kocioł olejowy	190
Kolektory słoneczne	372
Kocioł gazowy	1 595
Ogrzewanie elektryczne	1 556
Pompa ciepła	1 063

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Obrowo

W związku z powyżej zestawionymi danymi, można zauważyć, że najczęściej wykorzystywanym paliwem do produkcji ciepła jest paliwo stałe, tj. węgiel kamienny, brunatny, drewno i inne. Wraz ze spalaniem paliw tego typu, do powietrza emitowana jest duża ilość zanieczyszczeń. W celu zwiększenia liczby źródeł ciepła bardziej ekologicznych zaleca się wykorzystywanie potencjału OZE i montaż źródeł ciepła, które jako paliwo będą wykorzystywały energię słoneczną, wiatru itp. W związku z tym zachęca się do udziału w programie „Czyste Powietrze”, w ramach którego mieszkańcy mogą wykorzystać fundusze z dofinansowania na:

- wymianę starych i nieefektywnych źródeł ciepła na paliwo stałe na nowoczesne źródła ciepła spełniające najwyższe normy,
- przeprowadzenie niezbędnych prac termomodernizacyjnych budynku tj. zakup i montaż ocieplenia przegród budowlanych, okien, drzwi zewnętrznych, drzwi/bram garażowych,
- instalację c.o. i c.w.u.,
- mikroinstalację fotowoltaiczną,
- wentylację mechaniczną z odzyskiem ciepła.



### **2.3.9. Zaopatrzenie w energię elektryczną**

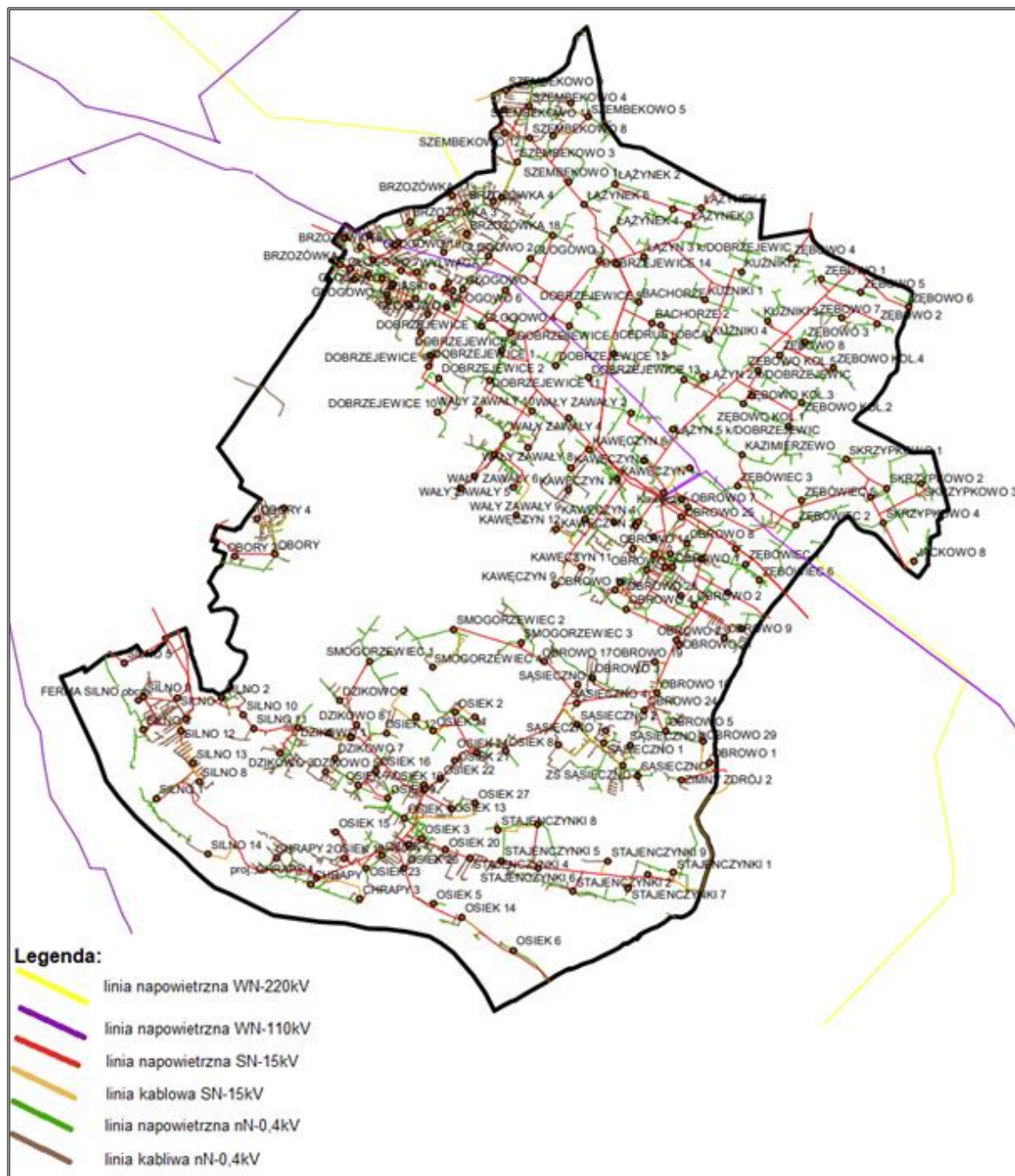
System elektroenergetycznym na terenie gminy Obrowo zarządza ENERGA-OPERAOR SA, oddział w Toruniu. Źródłami zaopatrzenia w energię elektryczną na terenie gminy Obrowo są główne punkty zasilania: GPZ Bielawy, GPZ Kawęczyn, GPZ Toruń – Rubinkowo<sup>11</sup>. Sieć elektroenergetyczną tworzą linie wysokiego, średniego i niskiego napięcia. Linie wysokiego napięcia stanowią linie napowietrzne 110 kV i 220 kV, linie średniego napięcia – linie napowietrzne 15 kV i kablowe 15 kV, natomiast linie niskiego napięcia – linie napowietrzne 0,4 kV oraz kablowe 0,4 kV<sup>12</sup>. Schemat sieci energii elektrycznej został przedstawiony poniżej.

---

<sup>11</sup> Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Obrowo

<sup>12</sup> Dane pozyskane od ENERGA-OPERATOR S.A.

Rysunek 3. Schemat sieci elektrycznej znajdującej się na terenie gminy Obrowo



Źródło: ENERGA-OPERATOR SA

Operator ENERGA-OPERATOR SA zaplanował działania w zakresie rozbudowy sieci energetycznej na terenie gminy Obrowo. Wykaz dotyczący rozbudowy, budowy, modernizacji infrastruktury elektroenergetycznej zgodny z Planem Rozwoju 2020-2025 został zestawiony w tabeli poniższej.

**Tabela 13. Wykaz działań zaplanowanych w celu rozbudowy sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Obrowo**

Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy	Rok
Wymiana odcinków linii napowietrznych SN przebiegających przez tereny zadrzewione na linię kablową SN 1-0011-06 GPZ Kawęczyn - Osiek - Kawęczyn - Osiek (odg. Stajęczynki 1-8 i Osiek 3,20)	Wymiana linie kab. SN 7,45 km o przekroju powyżej 70 mm <sup>2</sup> do 150 mm <sup>2</sup>	2020-2025
Wymiana odcinków linii napowietrznych SN przebiegających przez tereny zadrzewione na linię kablową SN 4-0027-27 GPZ Lipno - Brzeźno - Projekt wymiana przewodów linii napowietrznej SN na terenach zadrzewionych na linię kablową SN GPZ Lipno - Brzeźno od st. 15 do 28 oraz odg. Oczyszczalnia ścieków Lipno	Wymiana linie kab. SN 2,2 km o przekroju powyżej 70 mm <sup>2</sup> do 150 mm <sup>2</sup>	2020-2025
Wymiana przewodów linii nN na przewody izolowane w RD91	Wymiana linie nap. nn 9,5 km 1-torowej o przekroju pomiędzy 35 mm <sup>2</sup> do 70 mm <sup>2</sup> łącznie,	2020-2025
Przebudowa stacji elektroenergetycznych w STA1-1831 OBROWO 16 - Wyprowadzenie nowego ciągu z GPZ Kawęczyn, powiązanie pomiędzy stacjami Kawęczyn 11 - Obrowo 16	Przebudowa Stacji SN/nn wewnętrzne 1 szt.	2020-2025
Budowa nowych stacji SN/nn z rekonfiguracją sieci nN w STA1-0692 ŁĄŻYN 1 k/DOBRZEJEWIC	Budowa linie nap. SN 0,95 km 1-torowej o przekroju łącznie do 35 mm <sup>2</sup> , linie nap. nn 1,81 km 1-torowej o przekroju pomiędzy 35 mm <sup>2</sup> do 70 mm <sup>2</sup> łącznie, Stacji SN/nn napowietrzne 1 szt.	2020-2025
Budowa nowych stacji SN/nn z rekonfiguracją sieci nN w STA1-0693 ŁĄŻYN 2 k/DOBRZEJEWIC	Budowa linie nap. SN 0,12 km 1-torowej o przekroju łącznie do 35 mm <sup>2</sup> , linie nap. nn 0,66 km 1-torowej o przekroju pomiędzy 35 mm <sup>2</sup> do 70 mm <sup>2</sup> łącznie, Stacji SN/nn napowietrzne 1 szt.	2020-2025
Budowa nowych stacji SN/nn z rekonfiguracją sieci nN w STA1-0694 ŁĄŻYN 3 k/DOBRZEJEWIC	Budowa linie nap. SN 1,09 km 1-torowej o przekroju łącznie do 35 mm <sup>2</sup> , linie nap. nn 1,95 km 1-torowej o przekroju pomiędzy 35 mm <sup>2</sup> do 70 mm <sup>2</sup> łącznie, Stacji SN/nn napowietrzne 1 szt.	2020-2025
Budowa nowych stacji SN/nn z rekonfiguracją sieci nN w STA1-0695 ŁĄŻYN 4 k/DOBRZEJEWIC	Budowa linie nap. SN 1,18 km 1-torowej o przekroju łącznie do 35 mm <sup>2</sup> , linie nap. nn 2,14 km 1-torowej o przekroju pomiędzy 35 mm <sup>2</sup> do 70 mm <sup>2</sup> łącznie, Stacji SN/nn napowietrzne 1 szt.	2020-2025
Budowa nowych stacji SN/nn z rekonfiguracją sieci nN w STA1-0696 ŁĄŻYN 5 k/DOBRZEJEWIC	Budowa linie nap. SN 1,37 km 1-torowej o przekroju łącznie do 35 mm <sup>2</sup> , linie nap. nn 2,46 km 1-torowej o przekroju pomiędzy 35 mm <sup>2</sup> do 70 mm <sup>2</sup> łącznie, Stacji SN/nn napowietrzne 1 szt.	2020-2025

Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy	Rok
Budowa nowych stacji SN/nn z rekonfiguracją sieci nN w STA1-0697 ŁĄŻYN 6 k/DOBRZEJEWIC	Budowa linie nap. SN 1,73 km 1-torowej o przekroju włącznie do 35 mm <sup>2</sup> , linie nap. nn 3,12 km 1-torowej o przekroju pomiędzy 35 mm <sup>2</sup> do 70 mm <sup>2</sup> włącznie, Stacji SN/nn napowietrzne 1 szt.	2020-2025
Budowa nowych stacji SN/nn z rekonfiguracją sieci nN w STA1-1352 SMOGORZEWIEC 1	Budowa linie nap. SN 1,181 km 1-torowej o przekroju włącznie do 35 mm <sup>2</sup> , linie nap. nn 2,16 km 1-torowej o przekroju pomiędzy 35 mm <sup>2</sup> do 70 mm <sup>2</sup> włącznie, Stacji SN/nn napowietrzne 1 szt.	2020-2025
Budowa nowych stacji SN/nn z rekonfiguracją sieci nN w STA1-1353 SMOGORZEWIEC 2	Budowa linie nap. SN 1,837 km 1-torowej o przekroju włącznie do 35 mm <sup>2</sup> , linie nap. nn 3,42 km 1-torowej o przekroju pomiędzy 35 mm <sup>2</sup> do 70 mm <sup>2</sup> włącznie, Stacji SN/nn napowietrzne 1 szt.	2020-2025
Budowa nowych stacji SN/nn z rekonfiguracją sieci nN w STA1-1354 SMOGORZEWIEC 3	Budowa linie nap. SN 2,362 km 1-torowej o przekroju włącznie do 35 mm <sup>2</sup> , linie nap. nn 2,12 km 1-torowej o przekroju pomiędzy 35 mm <sup>2</sup> do 70 mm <sup>2</sup> włącznie, Stacji SN/nn napowietrzne 1 szt.	2020-2025

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA

Oprawy oświetleniowe znajdujące się na terenie gminy Obrowo stanowią jej część zaopatrzenia w energię elektryczną. Operatorem oprav oświetleniowych jest Energa Oświetlenie Sp. z o. o.

Tabela 14. Oprawy oświetleniowe znajdujące się na terenie gminy Obrowo

Wyszczególnienie	Wg stanu na dzień 31.12.2022	
Długość sieci oświetlenia ulicznego [m]	55 000	
Ilość zużytej energii na oświetlenie uliczne [kWh]	360	
Rodzaj lamp ulicznych	sodowe	LED
Moc lamp ulicznych danego rodzaju [W]	150	50
Ilość lamp ulicznych danego rodzaju [szt.]	899	44

Źródło: Energa Oświetlenie Sp. z o. o.

W 2023 roku dokonano modernizacji i wymiany oprav oświetleniowych na oprawy typu LED. W związku z tym przewiduje się zmniejszenie zużycia energii do 140 kWh/rok.<sup>13</sup>

<sup>13</sup> Energa Oświetlenie Sp. z o. o.

### **2.3.10. Odnawialne źródła energii**

Możliwość eksploatacji ekologicznych źródeł energii jest szansą dla województwa kujawsko-pomorskiego na zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego, a także stwarza możliwość poprawy zaopatrzenia w energię terenów o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej. Powstawanie w województwie nowych inwestycji w zakresie odnawialnych źródeł energii (OZE) może przyczynić się również do redukcji emisji CO<sub>2</sub> oraz wpłynąć na oszczędność energii i zwiększenie efektywności energetycznej.

#### **Energia słoneczna**

Energię słoneczną wykorzystuje się, przetwarzając ją w inne użyteczne formy, a więc w energię:

- ciepłą – za pomocą kolektorów,
- elektryczną – za pomocą ogniw fotowoltaicznych.

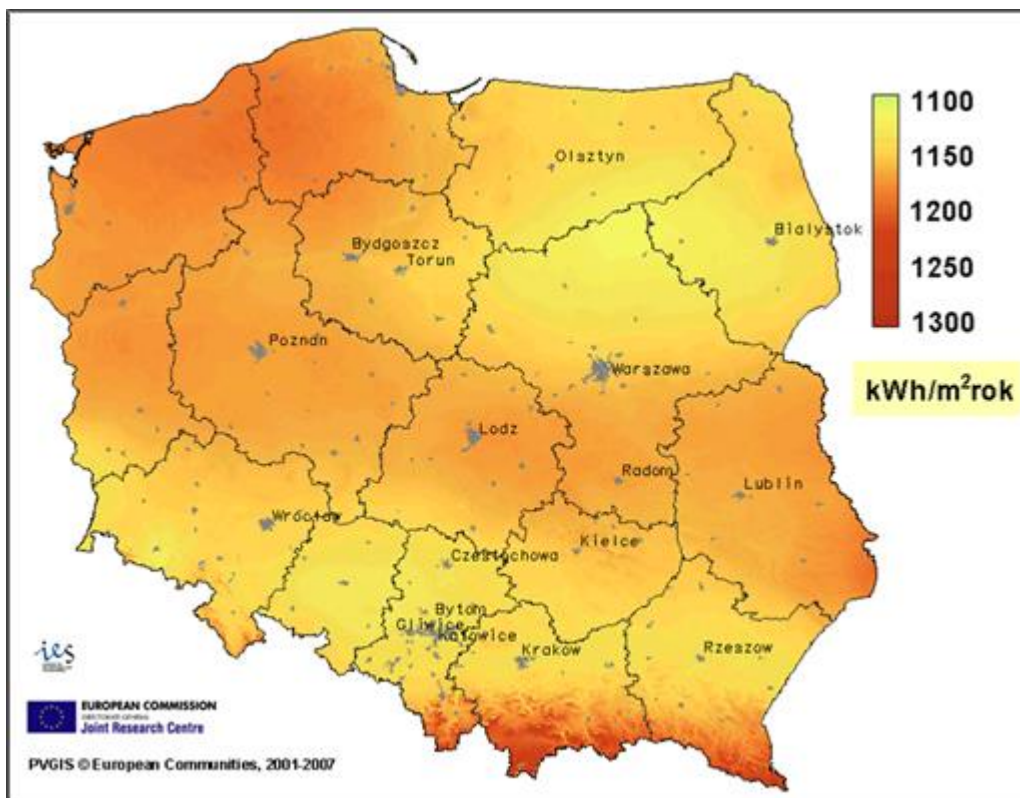
Poniższy rysunek przedstawia mapę nasłonecznienia Polski. Średnie nasłonecznienie w Polsce to 1000 kWh/m<sup>2</sup> rocznie. Gmina Obrowo położona jest w strefie nasłonecznienia 1150-1200 kWh/m<sup>2</sup>, co stwarza bardzo korzystne warunki do zlokalizowania instalacji fotowoltaicznych i kolektorów słonecznych na tym obszarze.

Gmina udziela dofinansowania na montaż instalacji fotowoltaicznych, w związku z czym w jej obrębie znajdują się liczne instalacje solarne<sup>14</sup>.

---

<sup>14</sup> Dane pozyskane od ENERGA-OPERATOR S.A., <https://www.obrowo.pl/9433,odnawialne-zrodla-energii-ekologia>

Rysunek 4. Mapa nasłonecznienia Polski



Źródło: <https://www.planergia.pl/>

## Energia wiatrowa

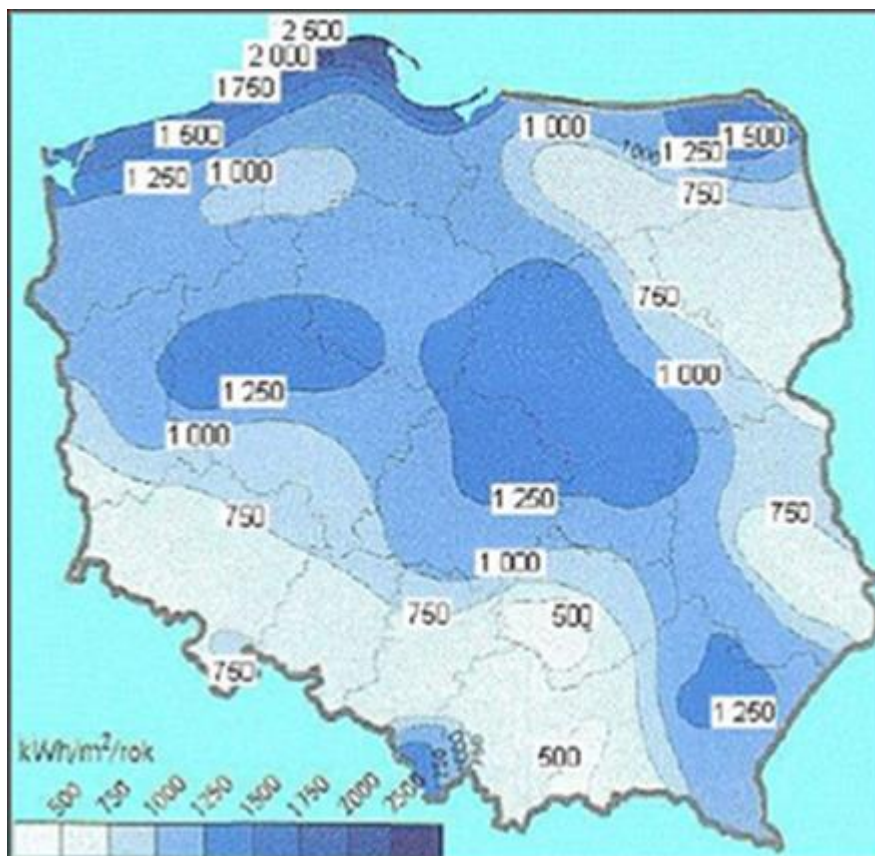
Największe możliwości produkcji energii elektrycznej pochodzącej z wiatru w Polsce przypadają na okres jesienno-zimowy, kiedy to prędkości wiatru są najwyższe. Zaistniała sytuacja jest bardzo dobra, ze względu na fakt, że maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru pokrywają się z największym zapotrzebowaniem na energię w okresie grzewczym.

Poniższy rysunek przedstawia mapę mezoskalową wiatrów z izoliniami rocznej podaży surowej energii wiatru, niesionej przez strugę wiatru o powierzchni przekroju 1 m<sup>2</sup> na wysokości 30 m nad poziomem gruntu. Z analizy mapy wynika, że Gmina Obrowo znajduje się na obszarze, na którym energia wiatru wynosi 1250 kWh/m<sup>2</sup>, przez co jest ona dobrym miejscem na lokalizację elektrowni wiatrowych.

Na terenie gminy znajduje się instalacja wiatrowa o mocy 0,5 MW<sup>15</sup>.

<sup>15</sup> Dane pozyskane od ENERGA-OPERATOR S.A.

Rysunek 5. Energia wiatru w kWh/m<sup>2</sup> na wysokości 30 m nad poziomem gruntu



Źródło: Halina Lorenc, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Opracowanie 2001, Warszawa

### **Energia wodna**

Energia wodna wykorzystywana jest głównie do wytwarzania energii elektrycznej za pośrednictwem turbiny wodnej połączonej z prądnicą. Na potencjał energetyczny rzek wpływ mają przede wszystkim dwa czynniki takie jak spadek koryta rzeki oraz przepływy wody.

Na terenie gminy nie funkcjonuje żadna elektrownia wodna<sup>16</sup>.

### **Energia geotermalna**

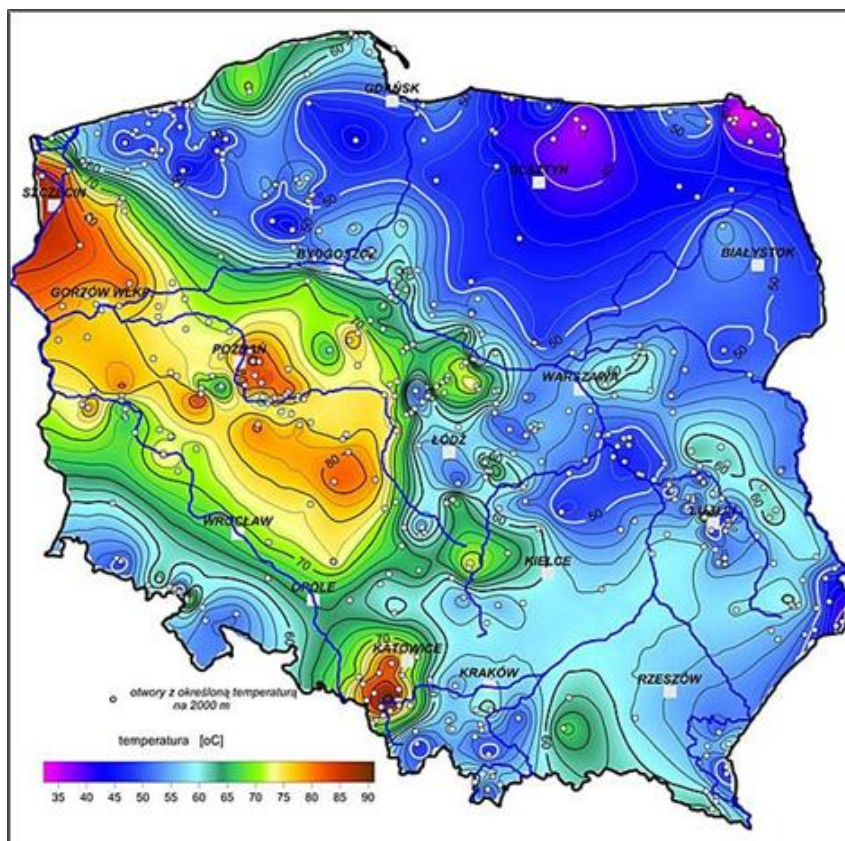
Na rysunku poniżej zaprezentowana została mapa Polski z uwzględnieniem temperatury na głębokości 2 000 m p.p.t. Geotermię dzielimy na geotermię niskotemperaturową i wysokotemperaturową. Geotermia wysokotemperaturowa umożliwia bezpośrednie wykorzystanie ciepła ziemi, którego nośnikiem są substancje wypełniające puste przestrzenie skalne (woda, para, gaz i ich mieszaniny) o względnie wysokich wartościach temperatur. Można ją wykorzystywać w celach grzewczych, ale również m.in. do celów rekreacyjnych, hodowli ryb, produkcji rolnej itp. Geotermia niskotemperaturowa nie daje natomiast możliwości wykorzystania bezpośredniego ciepła ziemi. Wymaga ona zastosowania urządzeń wspomagających, tj. pomp ciepła, które doprowadzają do podniesienia energii na wyższy

<sup>16</sup> Dane pozyskane od ENERGA-OPERATOR S.A.

poziom termodynamiczny. Z analizy mapy wynika, iż Gmina Obrowo znajduje się w miejscu, gdzie temperatura na głębokości 2000 m p.p.t. wynosi 55-60°C, co stanowi korzystne warunki do produkcji energii przy wykorzystaniu wód termalnych.

Gmina Obrowo udziela dofinansowania na montaż pomp ciepła. W związku z tym, na tym obszarze wykorzystywany jest potencjał produkcji energii przy użyciu wód geotermalnych<sup>17</sup>.

Rysunek 4. Temperatura na głębokości 2000 m p.p.t.



Źródło: <http://www.pgi.gov.pl/>

## Biomasa

Zgodnie z zapisami Dyrektywy 2009/28/WE biomasa oznacza ulegającą biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych działów przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych i miejskich. Z kolei zgodnie z przepisami ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz.U. 2022 poz. 403 ze zm.) biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej, leśnej oraz przemysłu

<sup>17</sup> <https://www.obrowo.pl/9433,odnawialne-zrodla-energii-ekologia>



przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji, a w szczególności surowce rolnicze.

Pochodzenie biomasy może być różnorodne, poczynając od polowej produkcji roślinnej, poprzez odpady występujące w rolnictwie, w przemyśle rolno – spożywczym, w gospodarstwach domowych, jak i w gospodarce komunalnej. Biomasa może również pochodzić z odpadów drzewnych w leśnictwie, przemyśle drzewnym i celulozowo – papierniczym. Zwiększa się również zainteresowanie produkcją biomasy do celów energetycznych na specjalnych plantacjach: drzew szybko rosnących (np. wierzba), rzepaku, słonecznika, wybranych gatunków traw. Ważnym źródłem biomasy są też odpady z produkcji zwierzęcej oraz odpady z gospodarki komunalnej.

Obecnie ocenia się, że biomasa jest źródłem energii odnawialnej o największym potencjale do wykorzystania w Polsce. Dzięki dużemu zasobowi ziem wykorzystywanych rolniczo istnieje możliwość wykorzystania biomasy w energetyce ciepłej, w tym również na indywidualne potrzeby gospodarstw.

Zasoby ziem wykorzystywanych rolniczo na terenie gminy Obrowo stwarzają możliwość wykorzystania biomasy w lokalnej energetyce ciepłej.

### **Biogaz**

Prawo energetyczne definiuje biogaz rolniczy jako „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” (Art. 3 ust. 20a). Biogaz może być również wytwarzany podczas fermentacji anaerobowej bądź rozpadu gnilnego ścieków i odpadów komunalnych. Opłacalność budowy biogazowni zależy od wielu czynników, m.in. bliskiego sąsiedztwa licznych ferm w stosunku do planowanej biogazowni, dużej koncentracji zakładów surowcowego przetwórstwa rolnego, spożywczego albo rzeźni, a także zapewnienia odpowiedniego zbytu ciepła lub energii elektrycznej.

Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie w oczyszczalniach ścieków komunalnych. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną, jak i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych jest uzasadnione dla poprawienia rentowności tych usług komunalnych. Pozyskanie biogazu w celu sprzedaży energii jest uzasadnione tylko w większych oczyszczalniach ścieków przyjmujących średnio ponad 8 000-10 000 m<sup>3</sup>/dobę. Na terenie gminy Obrowo nie funkcjonuje biogazownia.

### 2.3.11. Gospodarka odpadami

Głównym celem nadrzędnym polityki w zakresie gospodarowania odpadami jest zapobieganie powstawaniu odpadów, przy rozwiązywaniu problemu odpadów u źródła, odzyskiwanie surowców i ponowne wykorzystywanie odpadów. Bardzo istotne i niezbędne będzie wdrożenie nowych technologii, dzięki którym nastąpi zmniejszenie szkodliwości i redukcja ilości odpadów przemysłowych. Lokalizacja instalacji do odzysku i utylizacji odpadów komunalnych powinna być przesądzona na etapie sporządzenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

Aktem prawnym regulującym system gospodarki odpadami na obszarze gminy jest Regulamin utrzymania czystości i porządku na terenie Gminy Obrowo przyjęty uchwałą nr XXXIV/317/2022 Rady Gminy Obrowo z dnia 7 czerwca 2022 roku, który zawiera szczegółowe zasady w zakresie utrzymania czystości i porządku na terenie gminy.

Na terenie gminy Obrowo w okresie lat 2018-2022 nastąpił wzrost produkowanych odpadów. W 2022 roku względem roku 2018 zebranych odpadów było o 22,68% więcej. Zaobserwowano także wzrost odpadów zebranych w sposób selektywny o 46,80% względem roku 2018. Szczegółowe dane na temat odpadów zebranych ogółem, odpadów zmieszanych i odpadów zebranych selektywnie zawiera poniższa tabela.

**Tabela 16. Odpady zebrane na terenie gminy Obrowo w latach 2018-2022**

Rodzaj odpadów	Jednostka	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Zebrane ogółem</b>	t	5 998,56	6 822,17	6 809,80	7 506,50	7 358,92
<b>Zmieszane ogółem</b>	t	3 997,4	4 567,72	4 244,27	4 462,68	4 421,21
<b>Selektywne ogółem</b>	t	2 001,16	2 254,45	2 565,53	3 043,82	2 937,71

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Analizując powyższe dane, można zauważyć wzrost wyrobów zebranych selektywnie o 46,80% w stosunku do roku 2018. Biorąc pod uwagę ilość odpadów zgromadzonych łącznie, to odpady zebrane w sposób selektywny, stanowią zaledwie 39,92%.

W obrębie gminy Obrowo funkcjonują dwa Punkty Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych: w Dobrzejewicach oraz w Osieku nad Wisłą. Do PSZOK-u można nieodpłatnie przekazywać przeterminowane leki, chemikalia, zużyte baterie i akumulatory, zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny, zużyte opony, odpady wielkogabarytowe, odpady budowlane i remontowe – do 1 m<sup>3</sup> od nieruchomości, odpady ulegające biodegradacji, odpady zielone, odpady segregowane oraz tekstylia i odzież zebrane w sposób selektywny w każdej ilości<sup>18</sup>.

<sup>18</sup> Raport o stanie gminy Obrowo za 2022 rok

Na terenie gminy nie ma obecnie żadnego składowiska odpadów. Zebrane odpady trafiają do Regionalnej Instalacji Przetwarzania Odpadów Komunalnych w Toruniu<sup>19</sup>.

Do gospodarki odpadami należy zaliczyć również kwestie utylizacji azbestu i wyrobów zawierających azbest.

W poniższej tabeli zostały zaprezentowane dane dotyczące masy wyrobów zinwentaryzowanych, unieszkodliwionych i pozostałych do unieszkodliwienia zawierających azbest zebranych z gminy Obrowo według aktualnych danych znajdujących się w bazie azbestowej.

**Tabela 17. Aktualne dane dotyczące wyrobów azbestowych na terenie gminy Obrowo [kg]<sup>20</sup>**

Zinwentaryzowane	Unieszkodliwione	Pozostałe do unieszkodliwienia
5 059 359	447 262	4 612 097

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: [www.bazaazbestowa.gov.pl](http://www.bazaazbestowa.gov.pl)

Na terenie gminy Obrowo zinwentaryzowano 5 059 359 kg wyrobów azbestowych. Zaledwie 8,84% z nich zostało unieszkodliwionych. Pozostała część wyrobów zawierających azbest (tj. 4 612 097 kg) zostało do unieszkodliwienia.

Obecna sytuacja w zakresie gospodarki odpadami na terenie gminy jest na słabym poziomie. Świadczy o tym zwiększająca się liczba odpadów oraz niski stopień unieszkodliwionych w stosunku do ilości zinwentaryzowanych wyrobów azbestowych. Te czynniki przyczyniają się do zwiększonej ilości zanieczyszczeń emitowanych do powietrza.

### 2.3.12. Analiza SWOT

W oparciu o sporządzoną diagnozę stanu wyjściowego, przeprowadzono analizę SWOT Gminy Obrowo w zakresie gospodarki niskoemisyjnej i ochrony klimatu, którą przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 18. Analiza SWOT w zakresie gospodarki niskoemisyjnej i ochrony klimatu**

Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> <li>— udział w Programie „Czyste Powietrze”, w ramach którego mieszkańcy mogą otrzymać dofinansowanie na wymianę źródeł ciepła na bardziej ekologiczne,</li> <li>— wykorzystywanie potencjału odnawialnych źródeł energii,</li> <li>— dobry stan opraw oświetleniowych oraz w ramach rozbudowy montaż elementów bardziej energooszczędne.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— przekroczenie dopuszczalnej wartości imisyjnych benzo(a)pirenu oraz ozonu,</li> <li>— słabo rozbudowana sieć gazowa,</li> <li>— wykorzystywanie węgla w strukturze zużycia paliw na cele grzewcze, powodujący niską emisję,</li> <li>— brak energooszczędnego oświetlenia na części terenu gminy.</li> </ul>

<sup>19</sup> Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Obrowo

<sup>20</sup> Stan na 28.09.2023 r.

Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> <li>— umiarkowane warunki klimatyczne do montażu instalacji odnawialnych źródeł energii,</li> <li>— planowanie montażu urządzeń fotowoltaicznych,</li> <li>— rosnąca moda na zdrowy styl życia, zwiększenie korzystania z niskoemisyjnych lub zeroemisyjnych środków transportu (np. rower),</li> <li>— rozwój nowych technologii energetycznych, bazujących na odnawialnych źródłach energii i sprzyjających ograniczeniu zużycia energii i paliw kopalnych,</li> <li>— edukacja ekologiczna mieszkańców,</li> <li>— możliwość ubiegania się o dofinansowanie ze środków zewnętrznych,</li> <li>— realizacja celów polityki kraju, UE i światowej w zakresie ochrony klimatu i gospodarki niskoemisyjnej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— ograniczenia budżetowe utrudniające podejmowanie działań zmierzających do ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>,</li> <li>— wzrost zużycia energii elektrycznej w skali kraju,</li> <li>— wzrost wykorzystania samochodów indywidualnych w transporcie osobowym,</li> <li>— zmiany klimatyczne,</li> <li>— wysoki koszt inwestycji w odnawialne źródła energii.</li> </ul>

Źródło: Opracowanie własne

## 2.4. Identyfikacja obszarów problemowych

Ocenę jakości powietrza dla roku 2022 w województwie kujawsko-pomorskim wykonano dla czterech stref: aglomeracja bydgoska, miasto Toruń, miasto Włocławek i strefę kujawsko-pomorską.

Gmina Obrowo zlokalizowana jest na obszarze strefy kujawsko-pomorskiej, w której zidentyfikowano umiarkowany stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego. Stężenia zanieczyszczeń tj. SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, CO, PM<sub>2,5</sub>, As, metali: Pb, Cd, Ni oraz O<sub>3</sub> nie przekraczały wartości dopuszczalnych lub docelowych, dlatego też klasą wynikową dla wymienionych zanieczyszczeń jest klasa A. Natomiast poziom stężenia benzo(a)pirenu oraz pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> kształtowały się powyżej poziomu dopuszczalnego, co zadecydowało o klasyfikacji wynikowej C dla zanieczyszczenia. Ponadto stężenie ozonu przekroczyło poziom celu długoterminowego, wobec czego zaklasyfikowane zostało do klasy D2.

Na podstawie „Oceny jakości powietrza w strefach w województwie kujawsko-pomorskim w 2022 roku”, teren gminy Obrowo znalazł się w obszarze przekroczeń poziomu docelowego B(a)P, oraz celu długoterminowego O<sub>3</sub> (pod kątem ochrony zdrowia i ochrony roślin). Na jej obszarze nie odnotowano przekroczenia pozostałych zanieczyszczeń.

Program Ochrony Powietrza obowiązujący dla województwa kujawsko-pomorskiego opisany został w punkcie 2.2.1.

## **2.5. Aspekty organizacyjne i finansowe**

### **2.5.1. Struktury organizacyjne**

Realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będzie należała do władz Gminy Obrowo. Zadania wynikające z Planu są przypisane poszczególnym jednostkom podległym władzom Gminy, a także interesariuszom zewnętrznym. Osobami odpowiedzialnymi za monitorowanie oraz koordynowanie działań określonych w Planie, sprawozdawczość i ocenę, o których mowa w pkt. 2.5.5. i 2.5.6., będą pracownicy Urzędu Gminy Obrowo oraz jednostek organizacyjnych Gminy, posiadający wiedzę i doświadczenie w zakresie zagadnień związanych z ochroną środowiska oraz budownictwem i energetyką. Poszczególne zadania będą wykonywane przez pracowników Urzędu Gminy Obrowo zgodnie z ich kompetencjami i zakresem obowiązków określonym w Regulaminie organizacyjnym.

Za proces przygotowania i wdrażania, w tym monitorowania Planu odpowiedzialni będą pracownicy Urzędu Gminy Obrowo.

Rolą osób koordynujących zadania przewidziane do realizacji w ramach Planu, będzie zapewnienie wykonania poszczególnych działań zgodnie z przyjętymi założeniami. Ponadto osoby te będą zobowiązane do tego, by cele i kierunki działań, które zostały zdefiniowane jako konieczne do realizacji były:

- uwzględniane w zapisach aktów prawnych przyjmowanych w Gminie Obrowo,
- uwzględniane w najważniejszych dla Gminy dokumentach, w szczególności o charakterze strategicznym, jak również planistycznym,
- uwzględniane w miarę możliwości w wewnętrznych procedurach, regulaminach i innych aktach o charakterze wewnętrznym Urzędu Gminy Obrowo.

### **2.5.2. Zasoby ludzkie**

We wdrażanie postanowień Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zostaną zaangażowani głównie pracownicy Urzędu Gminy Obrowo oraz jednostek podległych znajdujących się w strukturze organizacyjnej Gminy. Koordynacją działań wszystkich wymienionych podmiotów będą zajmowali się pracownicy Urzędu Gminy Obrowo wyznaczeni przez Wójta Gminy.

Osobami, które będą miały najważniejszy wpływ na realizację Planu:

1. Wójt Gminy Obrowo,
2. Radni Rady Gminy Obrowo,
3. Kierownicy wyższego szczebla znajdujący się w strukturze organizacyjnej Urzędu.

Ponadto kolejną grupę osób, które wywrą największy wpływ na wdrożenie Planu, będą pracownicy wykonawczy, którzy podlegają wymienionym powyżej osobom. Pracownicy Urzędu Gminy ze względu na zakres swoich obowiązków i kompetencje odpowiedzialni

za wykonywanie konkretnych projektów inwestycyjnych i nieinwestycyjnych w ramach Planu, będą stanowili grupy robocze wdrażania Planu.

Obecnie funkcjonująca struktura organizacyjna Urzędu Gminy jest adekwatna do zadań, jakie Gmina realizuje oraz warunków i charakteru prowadzonej przez jednostkę działalności. Biorąc pod uwagę zakres działalności związany z wdrażaniem zagadnień poruszanych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej należy stwierdzić, że w ramach struktury organizacyjnej Urzędu Gminy Obrowo funkcjonuje doświadczony i odpowiednio merytorycznie przygotowany zespół.

W kolejnych latach wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na terenie gminy, jeżeli zaistnieje taka konieczność, można będzie powołać specjalny zespół do spraw energetyki Gminy Obrowo, która byłaby wyłącznie odpowiedzialna za planowanie, organizowanie oraz kontrolowanie realizacji poszczególnych zobowiązań przyjętych w Planie, w szczególności za:

- gromadzenie danych niezbędnych do weryfikacji postępów,
- kontrolowanie stopnia realizacji celów Planu,
- przygotowanie planów działań w perspektywie rocznej i wieloletniej,
- sporządzanie raportów z przeprowadzonych działań,
- prowadzenie działań związanych z realizacją poszczególnych zadań zawartych w Planie – inwestycyjnych i nieinwestycyjnych.

### **2.5.3. Zaangażowane strony**

W realizację projektu zaangażowani zostali wszyscy interesariusze tj. podmioty zarówno bezpośrednio, jak i pośrednio zaangażowane we wdrażanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Obrowo na lata 2024-2030.

Interesariusze Planu to podmioty (osoby, grupy osób, społeczności, instytucje, organizacje), które mogą istotnie wpływać na realizację działań przewidzianych w Planie oraz których potrzeby zostaną zaspokojone dzięki wdrożeniu Planu.

Interesariuszami w zakresie wdrażania Planu są m.in.:

- 1) obecni mieszkańcy gminy,
- 2) mieszkańcy spoza terenu gminy, którzy planują się na jej terenie osiedlić,
- 3) obecni przedsiębiorcy,
- 4) przedsiębiorcy spoza terenu gminy, którzy mogą rozpocząć swoją działalność na istniejących terenach inwestycyjnych,
- 5) przedsiębiorstwa energetyczne działające na terenie gminy,
- 6) turyści,
- 7) inne podmioty zainteresowane realizacją Planu.

Ponadto, do interesariuszy Planu należy zaliczyć władze Gminy (przede wszystkim Wójta Gminy Obrowo oraz Radę Gminy), komórki organizacyjne Urzędu Gminy Obrowo, jednostki budżetowe, zakłady budżetowe, zakłady opieki zdrowotnej, samorządowe instytucje kultury, instytucje publiczne, organizacje pozarządowe itd.

### **Zakres uczestnictwa Interesariuszy w tworzeniu PGN**

Podstawą opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz bazy inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> były dane zawarte w Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB) prowadzonej przez Główny Urząd Nadzoru Budowlanego. CEEB została opracowana na podstawie złożonych przez właścicieli, zarządców budynków mieszkalnych i niemieszkalnych na terenie gminy Obrowo, deklaracji dotyczących źródeł ciepła i spalania paliw na cele grzewcze obiektów.

Uczestnicy Planu Gospodarki Niskoemisyjnej mogą współpracować podczas opracowania Planu w ramach:

- zaproponowania przedsięwzięć do ujęcia w PGN,
- udzielenia informacji na temat przewidywanych instalacji OZE w okresie objętym PGN,
- promowania niskiej emisji wśród mieszkańców.

Pozyskane Informacje posłużyły do ustalenia zadań/działań ujętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej oraz do wyliczenia następujących wskaźników:

- redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do roku kontrolnego 2021,
- redukcji emisji CO<sub>2</sub> w stosunku do przyjętego roku kontrolnego 2021,
- wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

### **2.5.4. Budżet i źródła finansowania inwestycji**

Działania zaplanowane w celu wdrażania i realizowania celów wyznaczonych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Obrowo na lata 2024-2030 będą finansowane ze środków zewnętrznych, jak i z budżetu Gminy. Składając wniosek o zabezpieczenie środków w budżecie, uwzględniać należy możliwości finansowe Gminy bądź jednostki, a także możliwość pozyskania środków na dodatkowe dofinansowanie. Środki zewnętrzne na realizację działań będą pozyskiwane głównie poprzez składanie wniosków w konkursach organizowanych w ramach programów krajowych oraz pozakrajowych – głównie unijnych. Gmina będzie natomiast zapewniała środki we własnym zakresie poprzez wpisanie działań o charakterze długoterminowym do wieloletnich planów inwestycyjnych, jak również corocznie w budżecie Gminy i jednostek podległych (w zależności od sytuacji finansowej). Ponadto istnieje możliwość pozyskiwania środków w formie dotacji i pożyczek o charakterze preferencyjnym.

Źródła finansowania inwestycji mających na celu oszczędność energii można podzielić na 2 grupy tj.:

1. środki własne,
2. środki zewnętrzne, które można uzyskać w następujących najbardziej rozpowszechnionych formach:
  - kredyty komercyjne,
  - kredyty o preferencyjnych finansowych warunkach spłaty,
  - dotacje bezzwrotne,
  - gwarancje.

W ramach corocznego planowania budżetu Gminy i jednostek podległych na kolejny rok, wszystkie jednostki wskazane w Planie jako odpowiedzialne za jego realizację, powinny zabezpieczyć w budżecie środki na realizację odpowiedniej części zadań przewidzianych w Planie i złożyć jednocześnie wnioski o ujęcie ich do corocznej aktualizacji PGN. Pozostałe działania, dla których finansowanie nie zostanie zabezpieczone w budżecie, powinny być brane pod uwagę w ramach pozyskiwania środków z dostępnych funduszy zewnętrznych.

W trakcie wdrażania Planu, środki będzie można pozyskać m.in. ze środków pochodzących z Unii Europejskiej, która wchodzi w okres nowej perspektywy finansowej. Dla Gminy Obrowo oznacza to szansę na pozyskanie dofinansowania na nowe projekty, zarówno inwestycyjne, jak i nieinwestycyjne.

Należy mieć również na uwadze fakt, że tylko niewielka część środków przeznaczonych na zadania dążące do ograniczenia niskiej emisji to środki bezpośrednio obciążające budżet Gminy. Przewidziane działania, z uwagi na stan finansów Gminy w znacznym stopniu opierać się będą na pozyskaniu funduszy zewnętrznych (unijne i krajowe środki na działania na rzecz efektywności energetycznej i ochrony środowiska).

Do zewnętrznych źródeł współfinansowania działań w zakresie gospodarki niskoemisyjnej możemy zaliczyć m.in.:

- Fundusze Europejskie dla Kujaw i Pomorza 2021-2027,
- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Fundusz Termomodernizacji i Remontów,
- Bank Ochrony Środowiska.

Dzięki zewnętrznym źródłom finansowania, również osoby fizyczne mają możliwość realizacji szeregu inwestycji ograniczających emisję zanieczyszczeń do powietrza, takich jak



modernizacje systemów grzewczych, docieplenia budynków mieszkalnych czy montaż instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

### **Program Czyste Powietrze**

W ramach Programu możliwe jest dofinansowanie nowych źródeł ciepła i termomodernizacji budynków jednorodzinnych. Celem jest poprawa efektywności energetycznej i zmniejszenie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń do atmosfery z istniejących jednorodzinnych budynków mieszkalnych lub uniknięcie emisji zanieczyszczeń powietrza, pochodzących z nowo budowanych jednorodzinnych budynków mieszkalnych. W Programie udział mogą wziąć osoby fizyczne, które są właścicielami/współwłaścicielami budynku mieszkalnego jednorodzinnego lub wydzielonego w takim budynku lokalu mieszkalnego z wyodrębnioną księgą wieczystą.

Program obejmuje trzy grupy beneficjentów:

- uprawnionych do podstawowego poziomu dofinansowania – osoby, których roczny dochód nie przekracza 135 000 zł,
- uprawnionych do podwyższonego poziomu dofinansowania – osoby, z miesięcznym dochodem na poziomie 2 651 zł w przypadku osób samotnych oraz 1 894 zł na osobę w gospodarstwach wieloosobowych (wartość netto),
- uprawnionych do najwyższego poziomu dofinansowania – osoby z miesięcznym dochodem nieprzekraczającym 1 526 zł w przypadku gospodarstw domowych jednoosobowych oraz 1 090 zł na osobę w gospodarstwach wieloosobowych (wartość netto). Wsparcie przysługuje również osobom z ustalonym prawem do otrzymywania zasiłku stałego, zasiłku okresowego, zasiłku rodzinnego lub specjalnego zasiłku opiekuńczego.

W przypadku prowadzenia działalności gospodarczej roczny przychód beneficjenta uprawnionego do podwyższonego poziomu dofinansowania, z tytułu prowadzenia pozarolniczej działalności gospodarczej za rok kalendarzowy, za który ustalony został przeciętny miesięczny dochód wskazany w zaświadczeniu, nie przekracza trzydziestokrotności kwoty minimalnego wynagrodzenia za pracę określonego w rozporządzeniu Rady Ministrów obowiązującym w grudniu roku poprzedzającego rok złożenia wniosku o dofinansowanie.

Poniżej przedstawiono maksymalne dotacje dla poszczególnych kategorii kosztów kwalifikowalnych w zależności od części programu i rodzaju poziomu dofinansowania.

Rysunek 5. Maksymalne dotacje dla poszczególnych kategorii kosztów kwalifikowalnych w ramach Programu Czyste Powietrze

Maksymalne dotacje dla wybranych kategorii kosztów kwalifikowanych w programie „Czyste Powietrze”						
czystepowietrze.gov.pl	Podstawowy poziom dofinansowania łącznie do 66 000 zł KOMPLEKSOWA TERMOMODERNIZACJA z PV		Podwyższony poziom dofinansowania łącznie do 99 000 zł KOMPLEKSOWA TERMOMODERNIZACJA z PV		Najwyższy poziom dofinansowania łącznie do 135 000 zł KOMPLEKSOWA TERMOMODERNIZACJA z PV	
	Maksymalna intensywność dofinansowania (procent faktycznie poniesionych kosztów netto)	Maksymalna kwota dotacji (zł)	Maksymalna intensywność dofinansowania (procent faktycznie poniesionych kosztów netto)	Maksymalna kwota dotacji (zł)	Maksymalna intensywność dofinansowania (procent faktycznie poniesionych kosztów netto)	Maksymalna kwota dotacji (zł)
Audyt energetyczny	100%	1 200	100%	1 200	100%	1 200
Podłączenie do sieci ciepłowniczej wraz z przyłączem	55%	12 200	80%	17 800	100%	22 200
Pompa ciepła powietrze/woda	40%	12 600	70%	22 000	100%	31 500
Pompa ciepła powietrze/woda (o podwyższonej klasie efektywności energetycznej)	55%	19 400	80%	28 100	100%	35 200
Pompa ciepła powietrze/powietrze	40%	4 400	70%	7 800	100%	11 100
Gruntowa pompa ciepła (o podwyższonej klasie efektywności energetycznej)	55%	28 000	80%	40 700	100%	50 900
Kocioł gazowy kondensacyjny	40%	6 100	70%	10 700	100%	15 300
Kotłownia gazowa	45%	8 300	70%	13 900	100%	18 500
Kocioł olejowy kondensacyjny	40%	7 400	70%	13 000	100%	18 500
Kocioł zgazowujący drewno	40%	6 600	70%	11 700	100%	16 700
Kocioł zgazowujący drewno (podwyższony standard)	45%	9 000	70%	14 300	100%	20 400
Kocioł na pellet drzewny	40%	5 600	70%	9 700	100%	13 900
Kocioł na pellet drzewny (podwyższony standard)	45%	9 100	70%	14 300	100%	20 400
Ogrzewanie elektryczne	40%	5 600	70%	9 700	100%	13 900
Instalacja c.o. i c.w.u.	40%	8 100	70%	14 300	100%	20 400
Wentylacja mechaniczna z odzyskiem ciepła	40%	6 700	70%	11 700	100%	16 700
Mikroinstalacja fotowoltaiczna	40%	6 000	70%	9 000	100%	15 000

Koszty termomodernizacji: ocieplenie przegród, wymiana okien, drzwi i bram garażowych nie mają limitu kwotowego i są dofinansowane w określonym % do poniesionych kosztów netto.

Źródło: <https://czystepowietrze.gov.pl/>

Program realizowany będzie do 2029 r., przy czym zobowiązania (rozumiane jako podpisywanie umów o dofinansowanie) podejmowane będą do 31.12.2027 r., a środki refundowane będą do 30.09.2029 r. Budżet programu wynosi 103 mld zł.

Na terenie gminy Obrowo w porozumieniu z Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej realizowany jest Program Priorytetowy „Czyste Powietrze”.

#### **2.5.5. Środki finansowe na monitoring i ocenę**

Realizacja Planu powinna podlegać stałemu monitorowaniu, które będzie pozwalało na możliwość dostosowania działań do zmieniających się okoliczności i osiągniętych rezultatów Planu.

Ocena realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Obrowo na lata 2024-2030 polegać będzie przede wszystkim na monitorowaniu zachodzących zmian w wielu wzajemnie ze sobą powiązanych sferach funkcjonowania Gminy (administracyjnej, gospodarczej, ekonomicznej, społecznej, ekologicznej i innych istotnych z punktu widzenia Planu).

System monitoringu i oceny realizacji Planu wymaga utworzenia przede wszystkim:

- systemu gromadzenia i selekcjonowania informacji,
- systemu oceny i interpretacji zgromadzonych danych.

System monitoringu będzie zatem zawierać w swej strukturze m.in. realizację następujących działań:

- cykliczne gromadzenie danych liczbowych, jak również innych danych w zakresie wdrażania poszczególnych zadań wyznaczonych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej – rezultatem tych działań powinny być informacje pozwalające na rzetelną analizę i ocenę,
- uporządkowanie zgromadzonych danych, ich zhierarchizowanie oraz przetworzenie w celu zapewnienia najwyższego stopnia użyteczności do analizy – rezultatem tych działań będą opracowane raporty,
- opracowanie zestawień i raportów na temat realizacji konkretnych zadań w zakresie ograniczania niskiej emisji, które zidentyfikowano w Planie,
- zidentyfikowanie ryzyk, zaplanowanie i wdrożenie działań korygujących.

Podstawowym elementem systemu monitoringu i oceny jest ustalenie wskaźników, które będą wykorzystywane do monitorowania postępów w zakresie osiągnięcia celów i realizacji zadań określonych w Planie. W rozdziale 4.3. *Wskaźniki monitorowania* niniejszego opracowania przedstawiono przykładowe wskaźniki monitorowania.

Monitoring i ocena będą prowadzone ze środków własnych Gminy. W przypadku pojawienia się możliwości pozyskania dofinansowania, Gmina Obrowo będzie wnioskować o dofinansowanie działań. Monitoring i ocena będzie prowadzona w ramach zadań

realizowanych przez pracowników Urzędu Gminy Obrowo oraz jednostek podległych w ramach ich podstawowego wynagrodzenia, a w przypadku uzyskania dodatkowego dofinansowania na ten cel, zadania te mogą być zlecone.

#### **2.5.6. Ocena zebranych danych**

Monitoring realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będzie polegał na zbieraniu informacji o postępach w realizacji zadań oraz ich efektach.

Do danych zbieranych na potrzeby monitoringu należą informacje dotyczące realizacji planowanych zadań, w tym: terminy realizacji, jednostki realizujące, postępy prac, koszty poniesione na realizację zadań oraz przede wszystkim rezultaty osiągnięte w wyniku realizacji zadań (wartości wskaźników: redukcji emisji CO<sub>2</sub> i zużycia energii oraz wzrostu wykorzystania OZE) i ocena skuteczności działań (w szczególności w jakim stopniu zrealizowano założone cele).

Zebrane dane pozwolą na ocenę ilościową i jakościową prowadzonych działań.

#### **1. Ocena ilościowa**

Jako główne wskaźniki ilościowe decydujące o osiągniętych rezultatach proponuje się przyjęcie następujących wskaźników:

- poziom redukcji emisji CO<sub>2</sub>
- poziom redukcji zużycia energii finalnej
- poziom wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie energii finalnej.

Ponadto do oceny realizacji zadań, przyjmuje się następujące wskaźniki:

- liczba budynków poddanych termomodernizacji [szt.],
- liczba zamontowanych instalacji OZE [szt.],
- liczba wymienionych opraw oświetleniowych [szt.],
- liczba wybudowanych energooszczędnych opraw oświetleniowych [szt.].

W celu możliwości pomiaru zaprezentowanych wskaźników wymagane jest zebranie danych od różnych podmiotów, m.in.:

- mieszkańców Gminy,
- zarządców nieruchomości,
- przedsiębiorstw energetycznych,
- firm i instytucji prowadzących działalność na terenie gminy.

Dane powinny być zbierane z częstotliwością, która pozwoli na określenie stanu faktycznego na dzień 31 grudnia danego roku oceny. Zadania w zakresie monitoringu i oceny efektywności

podejmowanych działań będą prowadzili pracownicy zatrudnieni w strukturze Urzędu Gminy oraz jednostek organizacyjnych we współpracy z podmiotami, od których będą pozyskiwane dane do analizy.

## **2. Ocena jakościowa**

Proponowanym wskaźnikiem oceny o charakterze jakościowym jest przeprowadzanie badania opinii publicznej na reprezentatywnej próbie mieszkańców na temat stanu poprawy efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz oceny działalności władz w zakresie gospodarki niskoemisyjnej. Badanie powinno zostać przeprowadzone po 2030 r., do kiedy zostały zaplanowane działania w ramach Planu.

Efektem ewaluacji będzie ocena, czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne, na ile zakładano i czy nie jest wymagana modyfikacja Planu. Jeżeli działania nie będą przynosiły zakładanych rezultatów konieczna będzie aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. W takim przypadku, Wójt Gminy Obrowo wystąpi do Rady Gminy z wnioskiem o ujęcie w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej nowych działań/zadań, które umożliwią pełną realizację założeń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Ponadto Gmina Obrowo, działając poprzez Wójta Gminy – przystępując co roku do uchwalenia budżetu Gminy na kolejny rok budżetowy, dokona analizy Planu pod kątem możliwości finansowych Gminy i przedłoży Radzie Gminy wnioski o wprowadzenie ewentualnych korekt Planu Gospodarki Niskoemisyjnej – zgodnych z planem finansowym budżetu Gminy.

Wszelkie istotne zmiany w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej (przede wszystkim dotyczące celów strategicznych, celów szczegółowych oraz zadań/działań ujętych w Planie), będą nanoszone w drodze uchwały Rady Gminy.

### **2.5.7. Zgodność planu z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Obrowo na lata 2024-2030 porusza szeroko rozumianą problematykę ochrony środowiska, w tym głównie ochronę powietrza atmosferycznego poprzez ograniczenie emisji szkodliwych zanieczyszczeń na obszarze gminy.

Działania objęte przedmiotowym opracowaniem mają charakter lokalny, gdyż będą realizowane na terenie obszaru mieszczącego się w granicach administracyjnych Gminy Obrowo. Ponadto przedmiotowy dokument stanowi aktualizację dotychczas obowiązującego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Obrowo na lata 2024-2030.

Dokument należy do grupy projektów dokumentów innych niż wymienione w art. 46 ust. 1 i 2 ww. ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na

środowisko (Dz.U. 2023 poz. 1094 ze zm.), gdyż nie wyznacza ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Z analizy zaplanowanych działań inwestycyjnych wynika, iż nie będą one powodować negatywnego oddziaływania na środowisko, w tym obszary chronione, znajdują się na obszarze jednej gminy, a projekt dokumentu jest zgodny z dokumentami na szczeblu krajowym, wojewódzkimi gminnym.

Biorąc powyższe pod uwagę, zgodnie z art. 47 oraz w związku z art. 57 ww. ustawy wystąpiono do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie z wnioskiem o ustalenie braku potrzeby przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Obrowo na lata 2023-2030”.

### **3. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla**

#### **3.1. Wprowadzenie**

Inwentaryzację emisji dwutlenku węgla na terenie gminy przeprowadzono zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów, zawartymi w poradniku: „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]?”.

Zgodnie z niniejszym poradnikiem planowane kierunki i cele rozwoju Gminy w zakresie gospodarki niskoemisyjnej muszą być określone w stosunku do sytuacji wyjściowej z roku bazowego. Zalecany rokiem bazowym jest 1990 r., natomiast dopuszcza się wybór innego roku, dla którego gmina dysponuje pełnym zestawem wiarygodnych danych do określenia emisji.

W związku z powyższym, jako podstawę do opracowania działań w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Obrowo na lata 2024-2030 przyjęto:

- wyniki inwentaryzacji emisji z roku 2014 – jest to inwentaryzacja bazowa, opracowana na potrzeby dotychczasowego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Obrowo,
- dane z przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł ciepła pozyskane z Urzędu Gminy, na których podstawie skalkulowano wielkość emisji z roku 2021 – jako inwentaryzacja kontrolna, na podstawie, której określono obecny.

Inwentaryzacja emisji obejmuje swoim zakresem wielkość wszystkich emisji dwutlenku węgla z obszaru gminy, która została określona na podstawie końcowego zużycia energii przez poszczególnych odbiorców na jej terenie.

Kalkulacje emisji CO<sub>2</sub>, sporządzono zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów, zawartymi w poradniku: „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]?”.

Wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji pozwalają na identyfikację głównych antropogenicznych źródeł emisji gazów cieplarnianych (CO<sub>2</sub>) oraz w konsekwencji pozwalają na określenie odpowiednich kierunków działań i priorytetów, dążących do redukcji zinwentaryzowanych uprzednio emisji.

Przedmiotowa inwentaryzacja uwzględnia następujące emisje wynikające ze zużycia energii:

- emisje bezpośrednie wynikające ze spalania paliw opałowych – budynki, urządzenia i wyposażenie,
- emisje bezpośrednie wynikające ze spalania paliw silnikowych – transport,
- emisje (pośrednie) wynikające z procesu wytwarzania energii elektrycznej, ciepła, chłodu.

### **3.2. Metodyka opracowania bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla**

Wielkość emisji gazów cieplarnianych oszacowano przyjmując następujące założenia metodologiczne:

**1. Zasięg terytorialny inwentaryzacji** – inwentaryzacja obejmuje obszar w granicach administracyjnych gminy Obrowo. Do obliczenia emisji przyjęto zużycie energii finalnej również w obrębie granic niniejszej gminy.

#### **2. Zakres inwentaryzacji:**

W opracowanej bazie inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> uwzględniono dane z zakresu:

- zużycia energii elektrycznej,
- zużycia paliw kopalnych (m.in. węgiel kamienny, gaz ziemny i olej opałowy),
- zużycia paliw przeznaczonych do transportu,
- zużycia biomasy i energii ze źródeł odnawialnych,
- planowanych przedsięwzięć w zakresie ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>.

Ze względu na potrzebę uniknięcia podwójnego liczenia emisji, z inwentaryzacji wyłączony został w całości sektor przemysłowy objęty Europejskim Systemem Handlu Emisjami (EUETS).

#### **3. Wskaźniki emisji**

Do wyliczeń wykorzystano wskaźniki emisji zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów, zawartymi w poradniku: „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]?”.

Ponadto dla energii elektrycznej przyjęto wskaźniki emisji: 1,191 Mg CO<sub>2</sub>/MWh dla roku 2014 przyjęty w dotychczasowym Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Obrowo. Dla roku 2021 przyjęto referencyjny wskaźnik emisyjności dwutlenku węgla dla produkcji energii elektrycznej na poziomie 0,708 Mg CO<sub>2</sub>/MWh podany przez KOBIZE. Nie zdecydowano się

przyjąć europejskiego wskaźnika emisji (zalecanego w wytycznych Porozumienia Burmistrzów, zawartymi w poradniku: „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]?”), ze względu na ograniczony charakter importu energii elektrycznej do polskiego systemu energetycznego, co wpłynęłoby na znaczące zafalszowanie wielkości emisji z obszaru Gminy.

#### 4. Metodyka obliczeń

Do obliczeń wykorzystano poniższy podstawowy wzór obliczeniowy:

$$E_{CO_2} = C \times EF$$

gdzie:

**E<sub>CO<sub>2</sub></sub>** – wielkość emisji CO<sub>2</sub> [Mg]

**C** – zużycie energii (elektrycznej, ciepła, paliwa) [MWh]

**EF** – wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> [MgCO<sub>2</sub>/MWh]

Obliczenia wielkości emisji zostały wykonane za pomocą programu własnego WESTMOR Consulting opartego na prostym w użyciu arkuszu kalkulacyjnym Excel, który przelicza dane wejściowe (*ilość zużytych paliw, energii lub zużytej energii cieplnej*) na wielkości emisji gazów cieplarnianych za pomocą wskaźników emisji.

#### 5. Źródła danych:

Dane o zużyciu nośników energii pozyskane zostały z następujących źródeł:

- dotychczas obowiązującego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Obrowo,
- materiałów udostępnionych przez Urząd Gminy Obrowo,
- danych pozyskanych od Urzędu Gminy z przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł ciepła,
- danych udostępnionych przez operatora sieci elektroenergetycznej, gazowej i sieci ciepłowniczej na terenie gminy,
- danych statystycznych GUS,
- raportów Polskiej Organizacji Przemysłu i Handlu Naftowego (POPiHN).



### **3.3. Zestawione wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla**

W poniższych tabelach przedstawiono wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla według szablonu Porozumienia Burmistrzów zawartego w poradniku: „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]?”. Są to wyniki inwentaryzacji bazowej z 2014 roku, które pochodzą z dotychczasowego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Obrowo na lata 2015-2021 i inwentaryzacji kontrolnej z 2021 roku.

Tabela 15. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2014 - bazowa inwentaryzacja emisji (BEI) - końcowe zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub>

Kategoria	KOŃCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh]															Razem
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna					
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna	
<b>BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:</b>																
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	1 202,69	0,00	137,42	0,00	1 287,58	0,00	0,00	0,00	189,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>2 817,22</b>
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe (niekomunalne)	1 299,89	0,00	124,81	55,33	77,31	0,00	0,00	0,00	1 528,61	0,00	0,00	0,00	300,00	0,00	0,00	<b>3 385,94</b>
Budynki mieszkalne	13 501,50	0,00	529,11	1 067,11	1 874,67	0,00	0,00	0,00	61 565,39	0,00	0,00	0,00	31 832,33	1 581,72	0,00	<b>111 951,83</b>
<b>Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem</b>	<b>16 004,08</b>	<b>0,00</b>	<b>791,33</b>	<b>1 122,44</b>	<b>3 239,56</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>63 283,53</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>32 132,33</b>	<b>1 581,72</b>	<b>0,00</b>	<b>118 154,99</b>
<b>TRANSPORT:</b>																
Transport razem	0,00	0,00	0,00	14 258,56	0,00	69 049,69	66 777,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>150 086,19</b>
<b>Razem</b>	<b>16 004,08</b>	<b>0,00</b>	<b>791,33</b>	<b>15 381,00</b>	<b>3 239,56</b>	<b>69 049,69</b>	<b>66 777,94</b>	<b>0,00</b>	<b>63 283,53</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>32 132,33</b>	<b>1 581,72</b>	<b>0,00</b>	<b>268 241,18</b>

Założenia:

1. dane bazowe zostały zestawione na podstawie roku bazowego dotychczas obowiązującego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Obrowo na lata 2024-2030

Kategoria	Emisje CO2 [t]/emisje ekwiwalentu CO2 [t]															Razem	
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna						
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna cieplna	Geotermiczna		
<b>BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:</b>																	
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	976,60	0,00	27,50	0,00	339,30	0,00	0,00	0,00	0,00	64,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>1 408,00</b>
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	1 055,50	0,00	25,00	12,40	20,40	0,00	0,00	0,00	0,00	520,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>1 634,10</b>
Budynki mieszkalne	10 963,20	0,00	106,30	239,90	494,90	0,00	0,00	0,00	0,00	20 977,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>32 782,10</b>
Komunalne oświetlenie publiczne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>
<b>Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem</b>	<b>12 995,3</b>	<b>0,00</b>	<b>158,80</b>	<b>252,30</b>	<b>854,60</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>21 563,20</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>35 824,20</b>
<b>TRANSPORT:</b>																	
<b>Transport razem</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>3 205,10</b>	<b>0,00</b>	<b>18 123,00</b>	<b>16 599,20</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>37 927,30</b>
<b>Razem</b>	<b>12 995,30</b>	<b>0,00</b>	<b>158,80</b>	<b>3 457,40</b>	<b>854,60</b>	<b>18 123,00</b>	<b>16 599,20</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>21 563,20</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>73 751,50</b>

Założenia:

1. dane bazowe zostały zestawione na podstawie roku bazowego dotychczas obowiązującego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 16. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2021 - kontrolna inwentaryzacja emisji (MEI) - końcowe zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub>

Kategoria	KOŃCOWE ZUŻYCIENIE ENERGII [MWh]															Razem	
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna						
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna cieplna	Geotermiczna		
<b>BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:</b>																	
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	0,00	0,00	194,64	0,00	107,29	0,00	0,00	0,00	0,00	1 938,17	0,00	0,00	0,00	388,86	42,21	96,49	<b>2 767,65</b>
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe (niekomunalne)	0,00	0,00	2 530,76	0,00	128,95	0,00	0,00	0,00	0,00	2 329,43	0,00	0,00	0,00	467,36	50,73	115,96	<b>5 623,19</b>
Budynki mieszkalne	0,00	0,00	7 019,00	0,00	4 263,43	0,00	0,00	0,00	0,00	77 019,65	0,00	0,00	0,00	15 452,78	1 677,24	3 834,21	<b>109 266,31</b>
Komunalne oświetlenie publiczne	0,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,36</b>
Energia elektryczna dostarczona odbiorcom końcowym na terenie Gminy przez przedsiębiorstwo energetyczne	15 042,29																<b>15 042,29</b>
<b>Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem</b>	<b>15 042,29</b>	<b>0,00</b>	<b>9 744,40</b>	<b>0,00</b>	<b>4 499,67</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>81 287,24</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>16 309,00</b>	<b>1 770,18</b>	<b>4 046,66</b>	<b>132 699,44</b>
<b>TRANSPORT:</b>																	
<b>Transport razem</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>16 038,25</b>	<b>0,00</b>	<b>113 947,02</b>	<b>31 639,54</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>161 624,81</b>
<b>Razem</b>	<b>15 042,29</b>	<b>0,00</b>	<b>9 744,40</b>	<b>16 038,25</b>	<b>4 499,67</b>	<b>113 947,02</b>	<b>31 639,54</b>	<b>0,00</b>	<b>81 287,24</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>16 309,00</b>	<b>1 770,18</b>	<b>4 046,66</b>	<b>294 324,25</b>

## Założenia:

- z zestawienia z inwentaryzacji źródeł ciepła wyłączono budynki gospodarcze oraz obiekty niezamieszkałe. Budynki handlowe oraz usługowe w całości zaliczono do budynków, wyposażenia/urządzeń usługowych/przemysłowych (niekomunalnych),
- zużycie gazu ziemnego zostało obliczone na podstawie danych przekazanych przez przedsiębiorstwo zajmujące się dystrybucją gazu na terenie Gminy
- zużycie ciepła sieciowego zostało obliczone na podstawie danych przekazanych przez Urząd Gminy,
- zużycie energii elektrycznej dla sektora budynków mieszkalnych i przemysłu oszacowano na podstawie liczby ludności Gminy.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Obrowo na lata 2024-2030

Kategoria	Emisje CO2 [t]/emisje ekwiwalentu CO2 [t]															Razem	
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna						
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna		
<b>BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:</b>																	
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	0,00	0,00	39,32	0,00	29,93	0,00	0,00	0,00	0,00	670,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>739,86</b>
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	0,00	0,00	511,21	0,00	35,98	0,00	0,00	0,00	0,00	805,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>1 353,17</b>
Budynki mieszkalne	0,00	0,00	1 417,84	0,00	1 189,50	0,00	0,00	0,00	0,00	26 648,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>29 256,13</b>
Komunalne oświetlenie publiczne	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,25</b>
Energia elektryczna dostarczona odbiorcom końcowym na terenie Gminy przez przedsiębiorstwo energetyczne	10 649,94																<b>10 649,94</b>
<b>Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem</b>	<b>10 649,9</b>	<b>0,00</b>	<b>1 968,37</b>	<b>0,00</b>	<b>1 255,41</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>28 125,39</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>41 999,11</b>
<b>TRANSPORT:</b>																	
<b>Transport razem</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>3 640,68</b>	<b>0,00</b>	<b>30 423,85</b>	<b>7 878,25</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>41 942,78</b>
<b>Razem</b>	<b>10 649,94</b>	<b>0,00</b>	<b>1 968,37</b>	<b>3 640,68</b>	<b>1 255,41</b>	<b>30 423,85</b>	<b>7 878,25</b>	<b>0,00</b>	<b>28 125,39</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>83 941,89</b>

<b>Oдноśne współczynniki emisji CO2 w [t/MWh]</b>	<b>0,708</b>	<b>0,202</b>	<b>0,202</b>	<b>0,227</b>	<b>0,279</b>	<b>0,267</b>	<b>0,249</b>	<b>0,364</b>	<b>0,346</b>	<b>0,382</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
---	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Założenia:

- dla energii elektrycznej za odnośny współczynniki emisji CO2 w [t/MWh] przyjęto referencyjny wskaźnik emisyjności dwutlenku węgla dla produkcji energii elektrycznej na poziomie 0,708 Mg CO2/MWh podany przez KOBIZE.

2. dla pozostałych nośników energii (oprócz energii elektrycznej) za odnośny współczynniki emisji CO<sub>2</sub> w [t/MWh] przyjęto wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> podane w poradniku pn. "PORADNIK Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?" Porozumienie Burmistrzów dla zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym.

Tabela 17. Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji 2014 i 2021 – CO<sub>2</sub>

Wyszczególnienie	INWENTARYZACJE EMISJI [Mg CO <sub>2</sub> ]		
	BEI	MEI	Zmiana %
	2014	2021	
Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	431,40	739,86	71,50%
Budynki, wyposażenie/ urządzenia usługowe (niekomunalne)	578,60	1 353,17	133,87%
Budynki mieszkalne	21 818,90	29 256,13	34,09%
Energia elektryczna dostarczona odbiorcom końcowym na terenie gminy przez przedsiębiorstwo energetyczne	12 995,30	10 649,94	-18,05%
Budynki, wyposażenie/ urządzenia i przemysł razem	35 824,20	41 999,35	17,24%
Transport razem	37 927,30	41 942,78	10,59%
<b>RAZEM</b>	<b>73 751,50</b>	<b>83 942,13</b>	<b>13,82%</b>

Źródło: Opracowanie własne

### **3.4. Omówienie wyników bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla**

Porównując wyniki inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> między rokiem 2014 (bazowym), a rokiem kontrolnym 2021 zauważyć wzrost emisji dwutlenku węgla ogółem. Dane do obliczeń emisji kontrolnej pochodzą od Urzędu Gminy na podstawie deklaracji CEEB dotyczącej wykorzystywanych źródeł ciepła przez mieszkańców oraz przedsiębiorstw zajmujących się dystrybucją gazu oraz energii elektrycznej oszacowanej na podstawie zużycia energii elektrycznej przez jednego mieszkańca w przeliczeniu na liczbę mieszkańców Gminy.

Zużycie paliw napędowych na terenie gminy obliczono przez skalkulowanie wielkości paliw w kraju i liczby ludności w kraju – założenie to przyjęto dla obliczenia zużycia paliw w transporcie ogółem na terenie gminy w 2021 roku.

Ogólny wzrost emisji CO<sub>2</sub> na terenie gminy Obrowo jest zjawiskiem niekorzystnym. Wzrost ten wynosi 13,82%. W związku z tym, iż największy wzrost ilości emisji występuje w budynkach mieszkalnych, zaleca się wymianę źródeł ciepła na bardziej ekologiczne – na przykład wykorzystujące do produkcji ciepła energię odnawialną. Wzrost CO<sub>2</sub> jest także zauważalny w sektorze transportu. Istnieje zatem potrzeba dalszych działań w celu poprawy efektywności energetycznej pojazdów i promowania alternatywnych środków transportu o niższej emisji. W związku z powyższym konieczne jest zaostrzenie działań mających na celu zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>, aby osiągnąć cele związane z ochroną klimatu.

### **3.5. Prognoza emisji w perspektywie do roku 2030**

Planując działania do roku 2030, konieczne było określenie wpływu czynników wewnętrznych na końcowe zużycie energii i wielkość emisji z obszaru Gminy w omawianym roku. W tym celu opracowano prognozę emisji CO<sub>2</sub> na rok 2030 na podstawie inwentaryzacji bazowej BEI i inwentaryzacji kontrolnej MEI. Należy zaznaczyć, że prognoza BAU 2030 wynika z obserwowanych trendów, natomiast nie uwzględnia zadań zaplanowanych do realizacji przez Gminę Obrowo.

Opracowanie prognozy emisji CO<sub>2</sub> na rok 2030 opartej na obserwowanych trendach jest ważnym narzędziem. Oznacza to, że można oszacować, ile emisji CO<sub>2</sub> będzie generowane w Gminie Obrowo w roku 2030, jeśli nie zostaną podjęte dodatkowe działania ograniczające emisje. Prognoza BAU jest punktem odniesienia, dzięki niej Gmina może określić, ile emisji CO<sub>2</sub> musi być ograniczone, aby osiągnąć określone cele klimatyczne. To pozwala na planowanie działań i inwestycji, które pomogą w redukcji emisji. Działania podjęte przez Gminę Obrowo w celu redukcji emisji CO<sub>2</sub> mogą znacząco wpłynąć na rzeczywiste emisje w 2030 roku. Ważne jest zatem monitorowanie postępów i dostosowywanie planów w miarę potrzeb, aby osiągnąć cele zrównoważonego rozwoju i ograniczyć wpływ zmian klimatycznych.

Tabela 18. Prognoza końcowego zużycia energii i emisji CO2 na terenie gminy Obrowo w 2030 roku (BAU)

Kategoria	KOŃCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh]															Razem	
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna						
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna		
<b>BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:</b>																	
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	0,00	0,00	194,64	0,00	107,29	0,00	0,00	0,00	0,00	1 938,17	0,00	0,00	0,00	388,86	42,21	96,49	<b>2 767,65</b>
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe (niekomunalne)	0,00	0,00	2 530,76	0,00	128,95	0,00	0,00	0,00	0,00	2 329,43	0,00	0,00	0,00	467,36	50,73	115,96	<b>5 623,19</b>
Budynki mieszkalne	0,00	0,00	8 281,54	0,00	4 531,56	0,00	0,00	0,00	0,00	77 019,65	0,00	0,00	0,00	15 790,31	2 302,07	5 066,38	<b>112 991,50</b>
Komunalne oświetlenie publiczne	0,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,36</b>
Energia elektryczna dostarczona odbiorcom końcowym na terenie Gminy przez przedsiębiorstwo energetyczne	17 201,38																<b>17 201,38</b>
<b>Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem</b>	<b>17 201,38</b>	<b>0,00</b>	<b>11 006,94</b>	<b>0,00</b>	<b>4 767,79</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>81 287,24</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>16 646,53</b>	<b>2 395,00</b>	<b>5 278,83</b>	<b>138 583,71</b>
<b>TRANSPORT:</b>																	
<b>Transport razem</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>13 632,51</b>	<b>0,00</b>	<b>96 854,97</b>	<b>26 893,61</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>137 381,09</b>
<b>Razem</b>	<b>17 201,38</b>	<b>0,00</b>	<b>11 006,94</b>	<b>13 632,51</b>	<b>4 767,79</b>	<b>96 854,97</b>	<b>26 893,61</b>	<b>0,00</b>	<b>81 287,24</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>16 646,53</b>	<b>2 395,00</b>	<b>5 278,83</b>	<b>275 964,80</b>	



Założenia:

1. zużycie energii w 2030 r. dla budynków, wyposażenia/ urządzeń komunalnych oraz budynków, wyposażenia/ urządzeń usługowych/ przemysłowych (niekomunalnych), przemysłowych przyjęto na tym samym poziomie,
2. zużycie energii elektrycznej dla budynków mieszkalnych oszacowano na podstawie prognozy liczby mieszkańców i średniorocznego zużycia energii elektrycznej na 1 mieszkańca w województwie,
3. zużycie energii w 2030 r. dla budynków mieszkalnych oszacowano, uwzględniając prognozowany wzrost liczby ludności i budynków mieszkalnych w 2030 r. na podstawie danych GUS. Prognozuje się, że do 2030 r. liczba budynków mieszkalnych na terenie Gminy zwiększy się o 706, z czego 50% budynków będzie pozyskiwać energię geotermalną przy użyciu pomp ciepła, 25% budynków podłączy się do sieci gazowej, natomiast pozostałe 25% będzie pozyskiwać energię słoneczną cieplną,
4. dla zużycia energii z transportu w 2030 r. prywatnego i komercyjnego przyjęto prognozowany spadek zużycia paliw w latach 2020-2030 o 15% na podstawie danych zawartych załączniku nr 2 „Wnioski z analiz prognostycznych dla sektora energetycznego” do Polityki energetycznej Polski do 2040 r., przyjętej przez Radę Ministrów 2 lutego 2021 r. [https://dane.gov.pl/pl/dataset/2496,polityka-energetyczne-polski-do-2040-r/resource/33535/table?page=1&per\\_page=20&q=&sort](https://dane.gov.pl/pl/dataset/2496,polityka-energetyczne-polski-do-2040-r/resource/33535/table?page=1&per_page=20&q=&sort).

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Obrowo na lata 2024-2030

Kategoria	Emisje CO2 [t]/emisje ekwiwalentu CO2 [t]															Razem
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna					
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna ciepłota	Geotermiczna	
<b>BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:</b>																
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	0,00	0,00	39,32	0,00	29,93	0,00	0,00	0,00	0,00	670,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>739,86</b>
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	0,00	0,00	511,21	0,00	35,98	0,00	0,00	0,00	0,00	805,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>1 353,17</b>
Budynki mieszkalne	0,00	0,00	1 672,87	0,00	1 264,30	0,00	0,00	0,00	0,00	26 648,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>29 585,97</b>
Komunalne oświetlenie publiczne	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,25</b>
Energia elektryczna dostarczona odbiorcom końcowym na terenie Gminy przez przedsiębiorstwo energetyczne	12 178,58															<b>12 178,58</b>
<b>Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem</b>	<b>12 178,6</b>	<b>0,00</b>	<b>2 223,40</b>	<b>0,00</b>	<b>1 330,21</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>28 125,39</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>43 857,58</b>
<b>TRANSPORT:</b>																
<b>Transport razem</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>3 094,58</b>	<b>0,00</b>	<b>25 860,28</b>	<b>6 696,51</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>35 651,37</b>
<b>INNE:</b>																
<b>Razem</b>	<b>12 178,58</b>	<b>0,00</b>	<b>2 223,40</b>	<b>3 094,58</b>	<b>1 330,21</b>	<b>25 860,28</b>	<b>6 696,51</b>	<b>0,00</b>	<b>28 125,39</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>79 508,95</b>

<b>Oдноśne współczynniki emisji CO2 w [t/MWh]</b>	<b>0,708</b>	<b>0,202</b>	<b>0,202</b>	<b>0,227</b>	<b>0,279</b>	<b>0,267</b>	<b>0,249</b>	<b>0,364</b>	<b>0,346</b>	<b>0,382</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
---	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Założenia:

- 1) dla energii elektrycznej za odnośny współczynnik emisji CO<sub>2</sub> w [t/MWh] przyjęto referencyjny wskaźnik emisyjności dwutlenku węgla dla produkcji energii elektrycznej na poziomie 0,708 Mg CO<sub>2</sub>/MWh podany przez KOBIZE <https://kobize.pl/pl/file/wskazniki-emisyjnosci/id/184/wskazniki-emisyjnosci-dla-energii-elektrycznej-za-rok-2021-opublikowane-w-grudniu-2022-r>,
- 2) dla pozostałych nośników energii (oprócz energii elektrycznej) za odnośny współczynnik emisji CO<sub>2</sub> w [t/MWh] przyjęto wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> podane w poradniku pn. „PORADNIK Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?” Porozumienie Burmistrzów dla zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym.

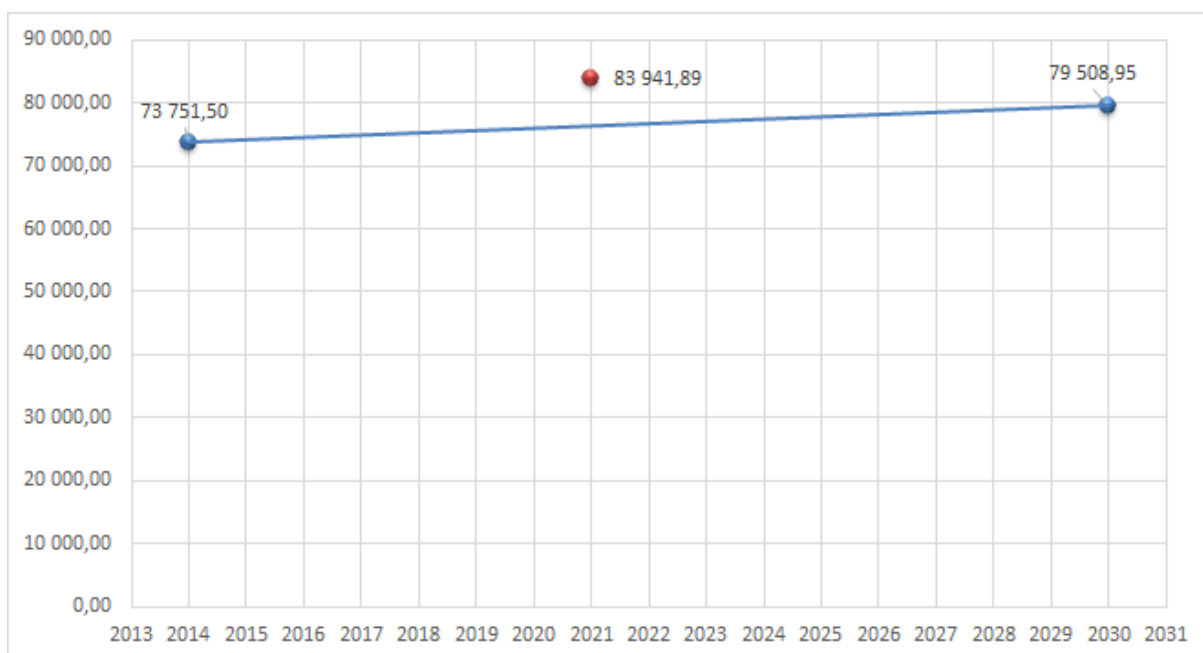
Źródło: Opracowanie własne

Tabela 19. Wyniki inwentaryzacji oraz prognozy BAU

Wyszczególnienie	Jedn. Miary	BEI	MEI	BAU
rok		2014	2021	2030
Wartość emisji CO2	Mg/rok	73 751,50	83 941,89	79 508,95
Wartość zużycia energii finalnej	MWh/rok	268 241,18	294 324,25	275 964,80
Produkcja OZE	MWh/rok	33 714,05	22 125,84	24 320,36

Źródło: Opracowanie własne

Wykres 1. Emisja CO2 w poszczególnych latach kontrolnych z uwzględnieniem scenariusza BAU [Mg CO2]



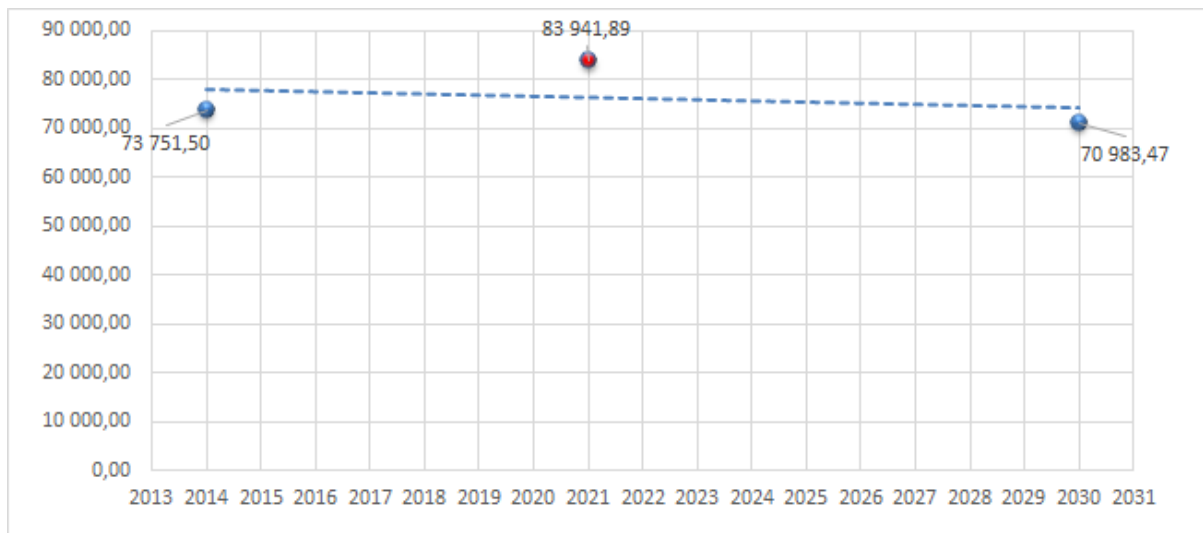
Źródło: Opracowanie własne

Poniżej natomiast przedstawiono prognozę emisji CO<sub>2</sub>, która uwzględnia prognozę BAU oraz redukcję emisji wynikającą z realizacji działań zaplanowanych przez Gminę w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Wykres 2. Wyniki inwentaryzacji oraz emisji wynikającej z planu działań z PGN

Wyszczególnienie	Jedn. Miary	BEI	MEI	BAU+plan z PGN
rok		2014	2021	2030
Wartość emisji CO2	Mg/rok	73 751,50	83 941,89	70 983,47
Wartość zużycia energii finalnej	MWh/rok	268 241,18	294 324,25	254 326,98
Produkcja OZE	MWh/rok	33 714,05	22 125,84	28 832,03

**Wykres 3. Emisja CO<sub>2</sub> w poszczególnych latach kontrolnych z uwzględnieniem scenariusza BAU i planu działań z PGN [Mg CO<sub>2</sub>]**



## 4. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem

### 4.1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania

Wizja Gminy w zakresie gospodarki niskoemisyjnej i ochrony klimatu będzie realizowana przez następujące cele:

1. Cel redukcji emisji CO<sub>2</sub> w stosunku do roku bazowego o 12 958,43 Mg.
2. Cel redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do prognozy BAU o 49 997,27 MWh.
3. Cel zwiększenia udziału OZE w ogólnym zużyciu energii finalnej o 6 706,19 MWh.

Gmina Obrowo, realizując cele do roku 2030 będzie skupiać swoje działania, by w dłuższej perspektywie czasu osiągnąć następujące efekty:

- Wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców;
- Zwiększenie stopnia termomodernizacji budynków mieszkalnych oraz maksymalizacja termomodernizacji budynków użyteczności publicznej;
- Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w stopniu maksymalnym;
- Ograniczenie wykorzystania wysokoemisyjnych indywidualnych źródeł ciepła, zwłaszcza tych korzystających z paliw stałych.

Wymienione efekty powstaną dzięki prowadzeniu odpowiedniej polityki lokalnej, a w szczególności poprzez:

- podejmowanie działań promocyjnych i informacyjnych dla mieszkańców i przedsiębiorców;
- dostosowanie istniejących dokumentów strategicznych i planistycznych do zapisów

niniejszego dokumentu;

- przyjmowanie nowych dokumentów planistycznych, których zapisy będą uwzględniały cele niniejszego dokumentu;
- uwzględnianie zagadnień ochrony klimatu i gospodarki niskoemisyjnej w wewnętrznych procedurach i instrukcjach Urzędu Gminy.

Realizacja celów będzie skupiała się na następujących obszarach priorytetowych:

1. Budynki użyteczności publicznej,
2. Oświetlenie uliczne,
3. Budynki indywidualne.

Działania podejmowane przez podmioty publiczne będą stosunkowo łatwe w implementacji i będą stanowiły przykład do naśladowania wśród mieszkańców i podmiotów prywatnych. Propagowanie pozytywnych postaw i ciekawych rozwiązań może stanowić ważny element systemu promocji.

Budynki indywidualne posiadają istotny udział w całkowitej emisji przy jednoczesnym znaczącym potencjale redukcji emisji. Dzięki odpowiednim działaniom informacyjnym i promocyjnym oraz wprowadzeniu polityki przestrzennej i finansowej nakierowanej na ograniczenie emisji, możliwe jest oddziaływanie na właścicieli budynków.

#### **4.2. Krótko/średnioterminowe działania/zadania (opis, podmioty odpowiedzialne za realizację, harmonogram, koszty, wskaźniki)**

W ramach przedmiotowego dokumentu, w celu uzyskania oczekiwanego efektu w postaci ograniczenia niskiej emisji i osiągnięcia założonych celów, będą podejmowane różnorakie działania.

Dla zaplanowanych do realizacji działań oszacowano efekty ich realizacji, dotyczące redukcji emisji, oszczędności energii końcowej i wzrostu produkcji/zużycia energii ze źródeł odnawialnych. Dodatkowo określono podmiot odpowiedzialny za wdrożenie działania, planowany okres realizacji (w latach) oraz potencjalne źródła finansowania.

Działania opisane poniżej należy traktować jako zbiorcze grupy zadań do realizacji, gdyż w ramach wdrażania Planu każda jednostka realizująca powinna zaplanować szczegółowo zadania z uwzględnieniem aktualnie dostępnego budżetu oraz możliwości technicznych i organizacyjnych.

W poniższej tabeli zaprezentowano harmonogram rzeczowo – finansowy działań zaplanowanych w ramach Planu.

Tabela 20. Działania/zadania inwestycyjne zaplanowane do realizacji w ramach Planu

Działania/zadania	Podmiot odpowiedzialny	Termin wdrożenia	Wskaźniki produktu osiągnięte w wyniku realizacji poszczególnych działań/zadań	Wskaźniki/mierniki monitorowania realizacji działań/zadań		
				Wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do roku 2021 [MWh]	Wskaźnik redukcji emisji CO <sub>2</sub> w stosunku do roku 2021 [Mg CO <sub>2</sub> ]	Wskaźnik wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do roku 2021 [MWh]
Termomodernizacja budynków	Gmina Obrowo	2024-2030	Liczba budynków poddanych termomodernizacji [szt.]	40,10 <sup>21</sup>	8,10 <sup>22</sup>	-
Budowa nowych i modernizacja istniejących budynków publicznych z uwzględnieniem koncepcji energooszczędności z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii	Gmina Obrowo	2024-2030	Liczba zamontowanych instalacji OZE [szt.]	46,38 <sup>23</sup>	10,53 <sup>24</sup>	-
Wymiana oświetlenia ulicznego na energooszczędne	Gmina Obrowo	2024-2030	Liczba wymienionych opraw oświetleniowych [szt.]	39,84 <sup>25</sup>	28,21 <sup>26</sup>	-

<sup>21</sup> Wskaźnik wyliczony na podstawie różnicy między zużyciem energii finalnej przy wykorzystaniu dotychczasowego źródła energii jakim jest olej opałowy, a planowaną termomodernizacją wraz z wymianą źródła ciepła na gaz ziemny.

<sup>22</sup> Redukcja zużycia energii finalnej przemnożona przez współczynnik emisyjności dla gazu ziemnego.

<sup>23</sup> Wskaźnik wyliczony na podstawie emisji unikniętej, czyli różnicy między wybudowaniem budynku energochłonnego, którego zapotrzebowanie wynosi 200 kWh/m<sup>2</sup>, a projektowanym rozwiązaniem.

<sup>24</sup> Redukcja zużycia energii finalnej przemnożona przez współczynnik emisyjności dla gazu LPG, ponieważ takie źródło zostanie zastosowane do produkcji energii w budynku.

<sup>25</sup> Wskaźnik przedstawia unikniętą emisję w związku z budową oświetlenia energooszczędnego. Do jego wyliczenia przyjęto dla stanu obecnego uśrednioną moc lamp ulicznych sodowych 150W oraz dla stanu projektowanego uśrednioną moc lamp ulicznych 40W. Następnie moc przemnożono przez szacunkowy czas pracy oświetlenia. Różnica pomiędzy stanem obecnym, a projektowanym jest wynikiem wskaźnika redukcji zużycia energii finalnej.

<sup>26</sup> Redukcja zużycia energii finalnej przemnożona przez współczynnik emisyjności dla energii elektrycznej.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Obrowo na lata 2024-2030

Działania/zadania	Podmiot odpowiedzialny	Termin wdrożenia	Wskaźniki produktu osiągnięte w wyniku realizacji poszczególnych działań/zadań	Wskaźniki/mierniki monitorowania realizacji działań/zadań		
				Wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do roku 2021 [MWh]	Wskaźnik redukcji emisji CO <sub>2</sub> w stosunku do roku 2021 [Mg CO <sub>2</sub> ]	Wskaźnik wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do roku 2021 [MWh]
Budowa energooszczędnego oświetlenia ulicznego	Gmina Obrowo	2024-2030	Liczba wybudowanych energooszczędnych opraw oświetleniowych [szt.]	84,66 <sup>27</sup>	59,94 <sup>28</sup>	21,17 <sup>29</sup>
Wymiana źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych wraz z termomodernizacją i oze	Mieszkańcy Gminy Obrowo	2024-2030	Liczba budynków z wymienionymi źródłami ciepła[szt.]	21 426,84 <sup>30</sup>	8 418,71 <sup>31</sup>	4 491,00 <sup>32</sup>

Źródło: Opracowanie własne

<sup>27</sup> Wskaźnik wyliczony na podstawie emisji unikniętej, czyli różnicy między zastosowaniem rodzaju lamp dotychczas działających na terenie gminy, czyli sodowych o mocy 150W, a lampami energooszczędnymi o mocy 40 V.

<sup>28</sup> Redukcja zużycia energii finalnej przemnożona przez współczynnik emisyjności dla energii elektrycznej.

<sup>29</sup> Wskaźnik zastosowanych opraw oświetleniowych z wykorzystaniem OZE.

<sup>30</sup> Założono wymianę wraz z poprawą efektywności energetycznej budynków dla 706 źródeł ciepła na podstawie informacji z bazy inwentaryzacyjnej źródeł ciepła przeprowadzonej przez Gminę Obrowo w 2021 roku. Założono, że zostaną wymienione tylko źródła węglowe: 50% na pompy ciepła, 25% na panele fotowoltaiczne oraz 25% na gaz ziemny.

<sup>31</sup> Redukcja emisji CO<sub>2</sub> wyliczona na podstawie różnicy między wartością osiągniętą w 2021 roku, a prognozowaną emisją dla 2030 roku.

<sup>32</sup> Wskaźnik wyliczony na podstawie prognozowanego procentowego udziału zużycia energii pochodzącej z OZE w stosunku do ogólnej liczby zużycia energii budynków mieszkalnych.



Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> oraz danych pozyskanych z Urzędu Gminy Obrowo zaplanowano działania/zadania dotyczące wykorzystania odnawialnych źródeł energii przez poszczególne budynki/urządzenie na terenie gminy, które zamieszczono w tabeli powyżej.

Wśród zadań planowanych do realizacji w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na szczególną uwagę zasługują działania podejmowane przez indywidualnych mieszkańców. Działania te obejmują termomodernizację budynków mieszkalnych z wymianą indywidualnych systemów grzewczych oraz instalację odnawialnych źródeł energii.

Gmina Obrowo, oprócz działań o charakterze inwestycyjnym, będzie prowadziła także działania nieinwestycyjne związane zwłaszcza z podnoszeniem poziomu świadomości interesariuszy w zakresie ograniczania niskiej emisji.

Tabela 21. Działania nieinwestycyjne

Sektor	Działania	Odpowiedzialny wydział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie [termin rozpoczęcia i zakończenia]	Wskaźniki	Proponowane źródło finansowania
Budynki	Edukacja lokalnej społeczności z zakresu efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii	Właściwe komórki organizacyjne Urzędu Gminy	2024-2030	Liczba przeprowadzonych szkoleń - 1	Budżet Gminy, WFOŚiGW, RPO, inne
	Prowadzenie kampanii informacyjno – promocyjnej w zakresie gospodarki niskoemisyjnej oraz wymagań dotyczących charakterystyki energetycznej budynków	Właściwe komórki organizacyjne Urzędu Gminy	2024-2030	Liczba przeprowadzonych kampanii - 1	Budżet Gminy, WFOŚiGW, RPO, inne
	Prowadzenie kampanii informacyjnej w zakresie budowy energooszczędnych domów z zastosowaniem OZE	Właściwe komórki organizacyjne Urzędu Gminy	2024-2030	Liczba przeprowadzonych kampanii - 1	Budżet Gminy, WFOŚiGW, RPO, inne
	Promowanie działań energooszczędnych	Właściwe komórki organizacyjne Urzędu Gminy	2024-2030	Liczba przeprowadzonych kampanii - 1	Budżet Gminy, WFOŚiGW, RPO, inne
Transport	Promowanie atrakcyjności transportu publicznego, pieszego i rowerowego	Właściwe komórki organizacyjne Urzędu Gminy	2024-2030	Liczba przeprowadzonych kampanii - 1	Budżet Gminy
Przemysł	Edukacja podmiotów działających w sektorze przemysłu z zakresu efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii	Właściwe komórki organizacyjne Urzędu Gminy	2024-2030	Liczba przeprowadzonych szkoleń - 1	WFOŚiGW, RPO, inne

Źródło: Opracowanie własne

### **4.3. Wskaźniki monitorowania**

Do głównych wskaźników decydujących o osiągniętych rezultatach działań i zadań przyjętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej, należą:

- poziom redukcji emisji CO<sub>2</sub>
- poziom redukcji zużycia energii finalnej
- poziom wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie energii finalnej.

Ponadto do oceny realizacji zadań, przyjmuje się następujące wskaźniki:

- liczba budynków poddanych termomodernizacji [szt.],
- liczba zamontowanych instalacji OZE [szt.],
- liczba wymienionych opraw oświetleniowych [szt.],
- liczba wybudowanych energooszczędnych opraw oświetleniowych [szt.].

## 5. Spis tabel, rysunków i wykresów

Tabela 1. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń dla strefy kujawsko-pomorskiej, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2022 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi. ....	23
Tabela 2. Wynikowe klasy strefy kujawsko-pomorskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla każdej strefy, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2022 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin. ....	23
Tabela 3. Liczba ludności w gminie Obrowo w latach 2018-2022 .....	24
Tabela 4. Ludność gminy Obrowo w latach 2018-2022 według grup ekonomicznych .....	25
Tabela 5. Urodzenia żywe i zgony ogółem oraz przyrost naturalny w gminie Obrowo w latach 2018-2022 .....	25
Tabela 6. Migracja na pobyt stały w gminie Obrowo w latach 2018-2022 .....	25
Tabela 7. Prognoza liczby ludności na terenie gminy Obrowo 2024-2030 .....	26
Tabela 8. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie gminy Obrowo .....	26
Tabela 9. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy Obrowo.....	26
Tabela 10. Podmioty gospodarcze na terenie gminy Obrowo w latach 2018-2022.....	27
Tabela 11. Zużycie oraz liczba odbiorców gazy zlokalizowanych na terenie gminy Obrowo w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2018-2022.....	31
Tabela 12. Rodzaje źródeł ciepła wykorzystywane na terenie gminy .....	32
Tabela 13. Wykaz działań zaplanowanych w celu rozbudowy sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Obrowo .....	35
Tabela 14. Oprawy oświetleniowe znajdujące się na terenie gminy Obrowo .....	36
Tabela 15. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2014 - bazowa inwentaryzacja emisji (BEI) - końcowe zużycie energii i emisja CO <sub>2</sub> .....	58
Tabela 16. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2021 - kontrolna inwentaryzacja emisji (MEI) - końcowe zużycie energii i emisja CO <sub>2</sub> .....	60
Tabela 17. Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji 2014 i 2021 – CO <sub>2</sub> .....	62
Tabela 18. Prognoza końcowego zużycia energii i emisji CO <sub>2</sub> na terenie gminy Obrowo w 2030 roku (BAU).....	64
Tabela 19. Wyniki inwentaryzacji oraz prognozy BAU .....	68
Tabela 20. Działania/zadania inwestycyjne zaplanowane do realizacji w ramach Planu .....	71
Tabela 21. Działania nieinwestycyjne .....	73
Rysunek 1. Położenie Gminy Obrowo na tle powiatu toruńskiego i województwa kujawsko-pomorskiego .....	20
Rysunek 2. Sieć dróg na terenie gminy Obrowo .....	28
Rysunek 3. Schemat sieci elektrycznej znajdującej się na terenie gminy Obrowo.....	34
Rysunek 4. Temperatura na głębokości 2000 m p.p.t. ....	40
Rysunek 5. Maksymalne dotacje dla poszczególnych kategorii kosztów kwalifikowalnych w ramach Programu Czyste Powietrze .....	50
Wykres 1. Emisja CO <sub>2</sub> w poszczególnych latach kontrolnych z uwzględnieniem scenariusza BAU [Mg CO <sub>2</sub> ] .....	68
Wykres 2. Wyniki inwentaryzacji oraz emisji wynikającej z planu działań z PGN.....	68
Wykres 3. Emisja CO <sub>2</sub> w poszczególnych latach kontrolnych z uwzględnieniem scenariusza BAU i planu działań z PGN [Mg CO <sub>2</sub> ] .....	69