



## Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozenice na lata 2023-2030



Kozenice 2023



**Zamawiający:**

Gmina Kozenice  
ul. Parkowa 5  
26-900 Kozenice



**Wykonawca:**

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

## Spis treści

Wykaz skrótów .....	5
1. Streszczenie.....	7
2. Ogólna strategia .....	10
2.1. Wizja Gminy Kozenice.....	10
2.2. Cele strategiczne i szczegółowe .....	10
2.2.1. Zgodność Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z dokumentami obowiązującymi na terenie Gminy Kozenice (strategie, plany, programy) .....	10
2.3. Stan obecny.....	22
2.3.1. Lokalizacja .....	22
2.3.2. Stan jakości powietrza na terenie Gminy Kozenice .....	23
2.3.3. Demografia .....	31
2.3.4. Zasoby mieszkaniowe .....	33
2.3.5. Podmioty gospodarcze .....	34
2.3.6. Sieć komunikacyjna .....	35
2.3.7. Zaopatrzenie w gaz .....	36
2.3.8. Zaopatrzenie w ciepło.....	39
2.3.9. Zaopatrzenie w energię elektryczną .....	48
2.3.10. Odnawialne źródła energii .....	50
2.3.11. Gospodarka odpadami .....	55
2.3.12. Analiza SWOT .....	56
2.4. Identyfikacja obszarów problemowych .....	57
2.5. Aspekty organizacyjne i finansowe .....	58
2.5.1. Struktury organizacyjne .....	58
2.5.2. Zasoby ludzkie .....	59
2.5.3. Zaangażowane strony .....	60
2.5.4. Budżet i źródła finansowania inwestycji .....	61
2.5.5. Środki finansowe na monitoring i ocenę .....	65

2.5.6. Ocena zebranych danych.....	66
2.5.7. Zgodność Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.....	67
3. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla .....	68
3.1. Wprowadzenie.....	68
3.2. Metodyka opracowania bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla .....	69
3.3. Zestawione wyniki bazowej i kontrolnej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla.....	71
3.4. Omówienie wyników bazowej i kontrolnej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla .....	80
3.5. Prognoza emisji w perspektywie do roku 2030 .....	80
4. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem .....	87
4.1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania.....	87
4.2. Krótko/średnioterminowe działania/zadania (opis, podmioty odpowiedzialne za realizację, harmonogram, koszty, wskaźniki) .....	88
4.3. Wskaźniki monitorowania.....	91
5. Spis tabel, rysunków i wykresów .....	92

## 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

**DN** – średnica

**Dz. U.** – Dziennik Ustaw

**GPZ** – Główny Punkt Zasilania

**GUS** – Główny Urząd Statystyczny

**IOŚ-PIB** – Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

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

**kWh** – kilowatogodziny

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

**Mg** – megagram

**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

**PGE** – Polska Grupa Energetyczna S.A.

**PGN** – Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozenice na lata 2023-2030

**PGNiG** – Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo Obrót Detaliczny Sp. z o.o.

**PKP PLK S.A.** – Polskie Koleje Państwowe Polskie Linie Kolejowe S.A.

**Plan** – Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozenice na lata 2023-2030

**PONE** – Plan ograniczenia niskiej emisji

**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

**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

**ZEC KGK Sp. z o.o.** – Zakład Energetyki Ciepłej Kozenickiej Gospodarki Komunalnej Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

## 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.:

- 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.

Plan gospodarki niskoemisyjnej ma stanowić dokument strategiczny gminy, który:

- wyznacza cel i wskaźniki dla roku docelowego (poziom emisji),

---

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

- określa kierunki działań i wiązki projektów, których realizacja pozwoli na osiągnięcie zakładanego celu,
- określa działania związane z poprawą efektywności energetycznej w gminie,
- stanowi bazę inwentaryzacyjną 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 przeanalizowano gminne, powiatowe, wojewódzkie, krajowe i unijne strategie polityczne, plany i przepisy mające wpływ na zagadnienia związane z zarządzaniem energią i ochroną powietrza oraz klimatem. Dokumenty te opisano w rozdziale 2.2.1. pod kątem porównania spójności opisanych w nich celów z celami zrównoważonej polityki energetycznej.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozienice na lata 2023-2030 obejmuje obszar geograficzny Gminy Kozienice. 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 Kozienice 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 Kozienice, działając poprzez Burmistrza Gminy Kozienice – przystępując co roku do uchwalenia budżetu Gminy Kozienice na kolejny rok budżetowy, dokonuje analizy Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozienice na lata 2023-2030 pod kątem możliwości finansowych i przedkłada Radzie Miejskiej w Kozienicach 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 Kozienice,
- planu przystosowania struktur Gminy Kozienice.



W ramach przygotowania niniejszego dokumentu wykonano inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych z obszaru Gminy, w której ujęto budynki publiczne i mieszkalne, transport oraz oświetlenie publiczne. Została ona opracowana na podstawie inwentaryzacji źródeł ciepła przeprowadzonej w 2020 roku przez Gminę Kozenice oraz danych od przedsiębiorstw zajmujących się dystrybucją paliw i energii na terenie Gminy. Na tej podstawie obliczono zużycie energii dla poszczególnych paliw i sektorów, a następnie przemnażając przez odpowiadające konkretnym paliwom wskaźniki emisyjności, opracowano inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych. 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 (2015)<sup>2</sup> oraz dla roku kontrolnego (2020)<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.

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 Kozenice 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 zakresu wskazanych do realizacji zadań i przyjętych do nich założeń dotyczących zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub>. Szczegółowe informacje w tym zakresie przedstawione zostały w rozdziale 4.2. Planu. 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.

---

<sup>2</sup> Rok bazowy jest tożsamy z rokiem bazowym uwzględnionym w poprzednim Planie Gospodarki Niskoemisyjnej – Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozenice na lata 2016-2020, który został przyjęty uchwałą nr XXXI/274/2017 Rady Miejskiej w Kozenicach z dnia 22 czerwca 2017 r.

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

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

## **2. Ogólna strategia**

### **2.1. Wizja Gminy Kozenice**

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

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

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

Celem strategicznym Gminy Kozenice 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 Kozenice, które określone zostały na podstawie zaplanowanych do realizacji działań inwestycyjnych, ujętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozenice na lata 2023-2030:

1. cel redukcji emisji CO<sub>2</sub> w roku 2030 w stosunku do roku kontrolnego 2020 o 16 988,89 Mg,
2. cel redukcji zużycia energii finalnej w roku 2030 w stosunku do roku kontrolnego 2020 o 35 025,10 MWh,
3. cel zwiększenia udziału OZE w roku 2030 w ogólnym zużyciu energii finalnej w stosunku do roku kontrolnego 2020 o 5 436,13 MWh.

#### **2.2.1. Zgodność Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z dokumentami obowiązującymi na terenie Gminy Kozenice (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 ugotowania drogi dla dalszej poprawy efektywności energetycznej po tym terminie. Ponadto określa zasady opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przezwyciężenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku. Tak więc na

terenie Polski, a zatem również Gminy Kozenice, 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 stosowania 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 konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zwiększenie produkcji energii z OZE na terenie całego kraju, a więc również na terenie Gminy Kozenice.

**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 Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, 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 Kozenice na lata 2023-2030, 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 mazowieckiego 2030+ Innowacyjne Mazowsze**

Strategia została uchwalona przez Sejmik Województwa Mazowieckiego uchwałą nr 72/22 z dnia 24 maja 2022 r.

Celem głównym dokumentu jest: zapewnienie wysokiej jakości życia poprzez trwały i zrównoważony przestrzennie rozwój województwa, służący wzrostowi znaczenia regionu w Europie i na świecie, przy poszanowaniu zasobów środowiska.

W Strategii wyznaczono następujące obszary działań i cele rozwojowe:

- gospodarka:
  - wzrost konkurencyjności regionu poprzez rozwój działalności gospodarczej oraz transfer i wykorzystanie nowych technologii,
- dostępność:
  - poprawa dostępności i spójności terytorialnej regionu przy ograniczeniu presji na przestrzeń i środowisko, kształtowanie ładu przestrzennego,
- środowisko i energetyka:
  - poprawa stanu środowiska poprzez racjonalne gospodarowanie zasobami przyrody,
- społeczeństwo:
  - poprawa jakości i dostępności do usług społecznych oraz wykorzystanie kapitału ludzkiego i społecznego w ramach nowoczesnej gospodarki,

— kultura i dziedzictwo:

- wykorzystanie walorów środowiska przyrodniczego oraz potencjału kulturowego i turystycznego dla rozwoju województwa i poprawy jakości życia.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozienice na lata 2023-2030 wpisuje się głównie w obszar działań Środowisko i energetyka i jego cel rozwojowy jakim jest poprawa stanu środowiska poprzez racjonalne gospodarowanie zasobami przyrody. W ramach tego celu wchodzi między innymi takie kierunki działań jak wspieranie rozwoju przemysłu ekologicznego i eko-innowacji, produkcja energii ze źródeł odnawialnych, dywersyfikacja źródeł energii i jej efektywne wykorzystanie, modernizacja i rozbudowa lokalnych sieci energetycznych oraz poprawa infrastruktury przesyłowej.

Wobec powyższego Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozienice na lata 2023-2030 jest zgodny z wyżej wymienionym dokumentem.

### **Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego**

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego został przyjęty uchwałą nr 22/18 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 19 grudnia 2018 r.

Dokument określa cele i kierunki rozwoju regionu, wskazuje szczegółowe zasady organizacji przestrzennej województwa oraz formułuje kierunki polityki przestrzennej. Stanowi element systemu planowania przestrzennego i pełni w nim funkcję koordynacyjną między planowaniem krajowym, a planowaniem lokalnym. W Planie zagospodarowania przestrzennego określone zostały działania w zakresie kształtowania systemu ochrony przyrody oraz infrastruktury energetycznej na obszarze województwa mazowieckiego, które zostały wzięte pod uwagę podczas opracowywania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozienice na lata 2023-2030.

Zapisy zawarte w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego zostały uwzględnione przy opracowywaniu Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozienice na lata 2023-2030.

### **Program ochrony środowiska dla województwa mazowieckiego do 2030 roku**

Program Ochrony Środowiska przyjęty został uchwałą nr 2/23 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 17 stycznia 2023 r. Jest to dokument, który realizuje krajową politykę ochrony środowiska na szczeblu wojewódzkim zgodnie z dokumentami strategicznymi i programowymi oraz stanowi podstawę funkcjonowania systemu zarządzania środowiskiem na obszarze województwa.

Określone w dokumencie cele i zadania odpowiadają na wynikające z przeprowadzonych analiz i ocen najważniejsze problemy oraz mają zapobiegać głównym zagrożeniom

w poszczególnych obszarach tematycznych. Zaplanowano łącznie 14 celów dotyczących realizacji działań w zakresie ochrony środowiska w podziale na następujące obszary interwencji:

- ochrona klimatu i jakości powietrza:
  - poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu,
  - osiągnięcie poziomu celu długoterminowego dla ozonu.
- zagrożenia hałasem:
  - ochrona przed hałasem.
- pola elektromagnetyczne:
  - utrzymanie dotychczasowego stanu braku zagrożeń ponadnormatywnym promieniowaniem elektromagnetycznym.
- gospodarowanie wodami:
  - zmniejszenie antropopresji i poprawa jakości wód powierzchniowych i podziemnych,
  - zwiększenie ochrony przeciwpowodziowej i łagodzenie skutków suszy.
- gospodarka wodno-ściekowa:
  - poprawa gospodarki wodno-ściekowej.
- zasoby geologiczne:
  - racjonalne gospodarowanie zasobami geologicznymi.
- gleby:
  - ochrona gleb przed negatywnym oddziaływaniem antropogenicznym, erozją oraz niekorzystnymi zmianami klimatu.
- gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów:
  - gospodarowanie odpadami zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami, uwzględniając zrównoważony rozwój województwa mazowieckiego.
- zasoby przyrodnicze:
  - ochrona różnorodności biologicznej oraz krajobrazowej,
  - prowadzenie trwale zrównoważonej gospodarki leśnej,
  - zwiększenie lesistości.
- zagrożenia poważnymi awariami:
  - ograniczenie ryzyka wystąpienia poważnych awarii przemysłowych oraz minimalizacja ich skutków.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozenice na lata 2023-2030 jest zgodny z celem: poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego

w kontekście zmian klimatu. Realizacja założeń dokumentu przyczyni się do osiągnięcia wyżej wymienionego celu.

**Program ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim, w których zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu**

Program ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim, w którym zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu, przyjęto uchwałą nr 115/20 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 8 września 2020 r.

Głównym celem powyższego programu jest osiągnięcie:

1. w strefach: mazowieckiej, aglomeracja warszawska, miasto Płock i miasto Radom, poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> i poziomu docelowego benzo(a)pirenu w powietrzu,
2. w strefie aglomeracja warszawska, poziomów dopuszczalnych ditlenku azotu w powietrzu,
3. w strefach: aglomeracja warszawska, miasto Płock i miasto Radom, pułapu stężenia ekspozycji pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w powietrzu.

Plan działań krótkoterminowych, który jest częścią ww. Programu określa się w celu:

1. zmniejszenia ryzyka wystąpienia przekroczeń:
  - a. poziomów dopuszczalnych, informowania i alarmowego pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> i poziomu docelowego benzo(a)pirenu – w strefach: mazowieckiej, aglomeracja warszawska, miasto Płock i miasto Radom,
  - b. poziomów dopuszczalnych i poziomu alarmowego ditlenku azotu – w strefie aglomeracja warszawska.
2. ograniczenia skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń.

Powyższe cele stanowią cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu. Powyższe cele będą wdrażane na podstawie działań naprawczych wskazanych w Programie.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozenice na lata 2023-2030 jest zgodny z wyżej wymienionymi celami, realizacja założeń dokumentu przyczyni się do ich osiągnięcia. Gmina ma obowiązek sprawozdawczości z realizacji działań określonych w Programie oraz Planie działań krótkoterminowych i decyzjach, których ustalenia zmierzają do osiągnięcia celów Programu za każdy rok sprawozdawczy do końca stycznia roku następnego.

### **Uchwała antysmogowa dla województwa mazowieckiego**

Uchwała antysmogowa jest regulacją prawną, która ma zapewnić czyste powietrze mieszkańcom Mazowsza. Zanieczyszczenie powietrza, głównie drobnymi pyłami, wpływa na negatywnie na środowisko i jego mieszkańców. Spalanie złej jakości paliw powoduje także wysoką emisję do powietrza substancji mających niekorzystny wpływ na stan środowiska naturalnego. Wymiana przestarzałych kotłów i stosowanie paliw dobrej jakości wpłynie na znaczną poprawę czystości powietrza, a także zdrowia mieszkańców<sup>4</sup>.

Sejmik Województwa Mazowieckiego w celu ograniczenia negatywnego oddziaływania na zdrowie ludzi oraz środowisko, spowodowanego zanieczyszczeniem powietrza powstałym wskutek spalania paliw stałych w indywidualnych źródłach ogrzewania, przyjął uchwałę nr 162/17 z dnia 24 października 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa mazowieckiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Do uchwały tej wprowadzono zmiany uchwałą nr 59/22 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 26 kwietnia 2022 r. zmieniającą uchwałę w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa mazowieckiego ograniczeń i zakazów eksploatacji instalacji, których następuje spalanie paliw.

Z uwagi na konieczność przyspieszenia działań związanych z poprawą jakości powietrza w województwie mazowieckim i kierując się zasadą praworządności, Sejmik Województwa Mazowieckiego wprowadził zmiany do uchwały antysmogowej. Zmiany dotyczą m.in. zakazu spalania węgla kamiennego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem węgla na terenie miasta Warszawy, oraz na obszarach powiatów: grodzkiego, legionowskiego, mińskiego, nowodworskiego, piaseczyńskiego, pruszkowskiego, otwockiego, warszawskiego zachodniego i wołomińskiego.

Na terenie Gminy Kozenice wprowadza się ograniczenia i zakazy w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw stałych w rozumieniu art. 3 pkt 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne, w szczególności piece, kominki i kotły, w tym kotły wchodzące w skład zestawów zawierających kocioł na paliwo stałe, ogrzewacze dodatkowe, regulatory temperatury i urządzenia słoneczne, jeżeli: dostarczają ciepło do systemu centralnego ogrzewania, lub dostarczają ciepło do systemu ogrzewania wody użytkowej, lub wydzielają ciepło poprzez: bezpośrednie przenoszenie ciepła, lub bezpośrednie przenoszenie ciepła w połączeniu z przenoszeniem ciepła do cieczy, lub bezpośrednie przenoszenie ciepła w połączeniu z systemem dystrybucji gorącego powietrza. Zakazuje się stosowania w ww. instalacjach, następujących paliw: mułów i flotokoncentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem, węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych

---

<sup>4</sup> Źródło: <https://www.powietrze.mazovia.pl/> (dostęp 05.09.2023 r.)



z wykorzystaniem tego węgla, węgla kamiennego w postaci sypkiej o uziarnieniu 0-3 mm, paliw zawierających biomasę o wilgotności w stanie roboczym powyżej 20%.

Ponadto zakazuje się, w nowo budowanych budynkach, eksploatacji ww. instalacji, opalanych paliwami stałymi, dla których wnioski o pozwolenie na budowę lub zgłoszenie zostały złożone po dniu 1 stycznia 2023 r., jeżeli istnieje techniczna możliwość podłączenia budynku do sieci ciepłowniczej, która znajduje się na terenie bezpośrednio przylegającym do działki inwestora, na której znajduje się instalacja. W przypadku braku możliwości przyłączenia budynku do sieci ciepłowniczej musi zostać potwierdzony dokumentem, wydanym przez operatora sieci lub oświadczeniem projektanta dotyczącym możliwości podłączenia projektowanego obiektu budowlanego do istniejącej sieci ciepłowniczej, zgodnie z warunkami określonymi w art. 7b ustawy Prawo energetyczne, dołączonym do wniosku o pozwolenie na budowę.

Cele i zadania zawarte w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozenice na lata 2023-2030 są spójne z założeniami uchwały antysmogowej w zakresie wymiany źródeł ciepła na ekologiczne. Realizacja działań wpłynie na spadek emisji CO<sub>2</sub> oraz poprawę jakości powietrza.

### **Strategia Rozwoju Powiatu Kozenickiego 2021-2030**

Uchwałą nr XLVI/246/2022 Rady Powiatu Kozenickiego z dnia 25 maja 2022 r. została przyjęta Strategia Rozwoju Powiatu Kozenickiego na lata 2021-2030.

W dokumencie określono 5 celów strategicznych:

- wysoki poziom świadczonych usług dla mieszkańców powiatu kozenickiego,
- wysoka atrakcyjność powiatu kozenickiego jako miejsca do życia i wypoczynku,
- wzrost konkurencyjności powiatu kozenickiego,
- wzrost dostępności powiatu kozenickiego,
- utrzymanie wysokich walorów przyrodniczych obszaru powiatu kozenickiego.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozenice na lata 2023-2030 jest spójny ze Strategią Powiatu Kozenickiego, ponieważ realizuje założenia celu: utrzymanie wysokich walorów przyrodniczych obszaru powiatu kozenickiego. Celami operacyjnymi zgodnymi z Planem są: wzrost świadomości ekologicznej powiatu kozenickiego oraz efektywna ochrona środowiska i wspieranie adaptacji do zmian klimatycznych.

## **Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Kozienickiego na lata 2021-2025 z perspektywą do roku 2029**

Dokument został przyjęty uchwałą nr XXXV/191/2021 Rady Powiatu Kozienickiego z dnia 14 lipca 2021 r. W dokumencie wyznaczono następujące cele:

- poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu,
- osiągnięcie poziomu celu długoterminowego dla ozonu,
- ochrona przed hałasem,
- utrzymanie dotychczasowego stanu braku zagrożeń ponadnormatywnym promieniowaniem elektromagnetycznym,
- osiągnięcie dobrego stanu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych,
- ochrona przed zjawiskami ekstremalnymi związanymi z wodą,
- prowadzenie racjonalnej gospodarki wodno-ściekowej,
- racjonalne gospodarowanie zasobami geologicznymi,
- ochrona gleb przed negatywnym oddziaływaniem antropogenicznym, erozją oraz niekorzystnymi zmianami klimatu,
- gospodarowanie odpadami zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami, uwzględniając zrównoważony rozwój województwa mazowieckiego,
- ochrona różnorodności biologicznej oraz krajobrazowej,
- prowadzenie trwale zrównoważonej gospodarki leśnej,
- zwiększanie lesistości,
- ograniczenie ryzyka wystąpienia poważnych awarii przemysłowych oraz minimalizacja ich skutków.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej obejmuje działania mające na celu ograniczenie niskiej emisji, a co za tym idzie poprawę jakości powietrza na danym terenie, stąd jest zgodny z celem: przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu.

## **Strategia Rozwoju Gminy Kozienice na lata 2018-2030**

Strategia została przyjęta uchwałą nr XLV/435/2018 Rady Miejskiej w Kozienicach z dnia 20 września 2018 r. W dokumencie tym wyznaczono cele strategiczne:

- polifunkcyjna gospodarka kreatywna aktywizująca lokalne kapitały i posiadająca rozwinięte relacje ponadlokalne,
- wysoka jakość życia mieszkańców przez aktywność osobistą, integrację środowiskową i relacje ponadlokalne w warunkach pełnej dostępności usług infrastruktury społecznej i technicznej,

- ochrona, rozwój i zrównoważone wykorzystanie dziedzictwa przyrodniczego w oparciu o ekokulturę społeczności i gospodarki lokalnej.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej wpisuje się w inicjatywy wskazane dla celu strategicznego: ochrona, rozwój i zrównoważone wykorzystanie dziedzictwa przyrodniczego w oparciu o ekokulturę społeczności i gospodarki lokalnej, a mianowicie do celu operacyjnego 17: minimalizacja zanieczyszczenia środowiska naturalnego. Zaplanowane działania przyczynią się do poprawy jakości powietrza oraz rozwoju niskoemisyjnej infrastruktury na terenie Gminy.

### **Program ochrony środowiska dla Gminy Kozienice na lata 2020-2023 z perspektywą do roku 2027**

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Kozienice na lata 2020-2023 z perspektywą do roku 2027 przyjęty został uchwałą nr XLV/542/2022 Rady Miejskiej w Kozienicach z dnia 31 marca 2022 r.

W Programie wyznaczone zostały następujące cele:

- poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego,
- ochrona przed hałasem,
- utrzymanie dotychczasowego stanu braku zagrożeń ponadnormatywnym promieniowaniem elektromagnetycznym,
- osiągnięcie dobrej jakości wód powierzchniowych i podziemnych,
- prowadzenie racjonalnej gospodarki wodno-ściekowej,
- racjonalne gospodarowanie zasobami geologicznymi,
- ochrona gleb przed negatywnym oddziaływaniem antropogenicznym i erozją,
- gospodarowanie odpadami zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami,
- ochrona różnorodności biologicznej oraz krajobrazowej,
- ograniczenie ryzyka wystąpienia poważnych awarii oraz minimalizacja ich skutków.

Z wykonania Programów Ochrony Środowiska Gmina Kozienice sporządza co 2 lata raporty, które przedstawia Radzie Miejskiej w Kozienicach, a następnie przekazuje Zarządowi Powiatu Kozienickiego. Znajdują się w nich informacje na temat zrealizowanych działań, m.in. w ramach ochrony powietrza.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej wpisuje się w cel – Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego, gdyż zaplanowane działania w Planie przyczyniają się do ograniczenia niskiej emisji, a co za tym idzie zapewnienia dobrego stanu powietrza atmosferycznego.

### **Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kozenice na lata 2019-2034**

Dokument został przyjęty uchwałą nr XVII/203/2020 Rady Miejskiej w Kozenicach z dnia 6 lutego 2020 roku. Ma on na celu określenie zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na terenie Gminy. Zapewnia również racjonalizację zużycia energii i bezpieczeństwo energetyczne. Wobec powyższego Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest zgodny z wyżej wymienionym dokumentem, gdyż działania w nim zaplanowane mają na celu ograniczenie zużycia energii oraz wzrost odnawialnych źródeł energii.

W momencie opracowania niniejszego dokumentu trwają prace nad Aktualizacją założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kozenice na lata 2023-2038.

### **Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla Gminy Kozenice na lata 2019-2024**

Program został przyjęty uchwałą nr VII/57/2019 Rady Miejskiej w Kozenicach z dnia 25 marca 2019 r.

Podstawowym celem PONE jest likwidacja źródeł spalania paliw stałych o mocy 1 MW niespełniających wymagań ekoprojektu w sektorze komunalno-bytowym, sektorze usług i handlu oraz w małych i średnich przedsiębiorstwach. Wymienione będą nieekologiczne piece i kotły na nowoczesne systemy ogrzewania, w tym odnawialne źródła energii. Ma to doprowadzić do obniżenia zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery na terenie Gminy.

Dotacje celowe kierowane są do mieszkańców i jednostek objętych PONE na wymianę starych pieców i kotłów o niskiej sprawności, wykorzystujących paliwa stałe na inne możliwe źródła ciepła przyznawane są według poniższych priorytetów:

1. podłączenie do sieci ciepłej, gdy sieć istnieje na danym obszarze, a podłączenie jest technicznie możliwe i ekonomicznie uzasadnione,
2. kotły gazowe, szczególnie na obszarach zwartej zabudowy mieszkaniowej i usługowej.
3. nowoczesne urządzenia z podajnikiem automatycznym na węgiel lub biomasę spełniające wymagania ekoprojektu,
4. kotły olejowe,
5. ogrzewanie elektryczne lub pompy ciepła.

Inwestycje powyższe mogą być połączone z równoczesnym zapewnieniem doradztwa w zakresie poprawy efektywności energetycznej w budynkach i obniżenia kosztów związanych z utrzymaniem mieszkań (np. zastosowanie oświetlenia LED, perlatorów, oszczędność energii) oraz wykonaniem termomodernizacji obiektów (docieplenia) w celu zmniejszenia strat ciepła i obniżenia zużycia energii cieplnej.

Wskazane jest nawiązanie współpracy z dostawcami ciepła sieciowego i gazu w celu wsparcia działań redukujących niską emisję. Preferowane są także pompy ciepła jako alternatywne źródła ciepła.

Należy rozważyć możliwość dofinansowania w ramach opieki społecznej kosztów eksploatacyjnych zastosowania niskoemisyjnych źródeł ogrzewania dla najuboższych mieszkańców.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej obejmuje działania mające na celu ograniczenie niskiej emisji, stąd zgodny jest z Programem Ograniczenia Niskiej Emisji dla Gminy Kozienice na lata 2019-2024.

### **Strategia Rozwoju Elektromobilności Gminy Kozienice na lata 2020-2035**

Dokument został przyjęty uchwałą nr XVI/189/2019 Rady Miejskiej w Kozienicach z dnia 30 grudnia 2019 roku.

Kierunki interwencji dokumentu to:

- infrastruktura i rozwój transportu zbiorowego,
- infrastruktura parkingowa,
- infrastruktura dla rozwoju elektromobilności,
- edukacja i promocja.

Efektem ekologicznym realizacji wyżej wymienionych kierunków interwencji jest ograniczenie emisji pochodzącej z komunikacji drogowej, stąd Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozienice na lata 2023-2030 jest zgodny ze Strategią Rozwoju Elektromobilności Gminy Kozienice na lata 2020-2035.

### **Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Kozienice oraz Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Kozienice**

Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego zostało przyjęte uchwałą nr XXIV/317/2008 Rady Miejskiej w Kozienicach z dnia 9 października 2008 r. i określa ono politykę przestrzenną Gminy, w tym lokalne zasady zagospodarowania przestrzennego. Ostatnia zmiana Studium została przyjęta uchwałą nr XLVI/555/2022 Rady Miejskiej w Kozienicach z dnia 25 maja 2022 r.

Przedsięwzięcia planowane w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozienice są spójne z założeniami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego i określonych w nim kierunków dotyczących zagospodarowania przestrzennego Gminy.

Ponadto Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest zgodny z regulacjami zapisanymi w uchwalonych i obowiązujących na terenie Gminy Kozienice – Miejscowymi Planami Zagospodarowania Przestrzennego.

## **2.3. Stan obecny**

### **2.3.1. Lokalizacja**

Gmina Kozienice jest gminą miejsko-wiejską położoną w powiecie kozienickim, w województwie mazowieckim. Jednostka samorządowa składa się z 36 sołectw: Aleksandrówka, Brzeźnica, Chinów, Dąbrówki, Holendry Kozienickie, Holendry Kuźmińskie, Holendry Piotrkowskie, Janików, Janików Folwark, Janów, Kępa Bielańska, Kępa Wólczyńska, Kępeczki, Kociołki, Kuźmy, Łaszówka, Łuczynów, Majdany, Nowa Wieś, Nowiny, Opatkowice, Piotrkowice, Przewóz, Psary, Ruda, Ryczywół, Samwodzie, Stanisławice, Staszów, Śmietanki, Świerże Górne, Wilczkowice Górne, Wola Chodkowska, Wójtostwo, Wólka Tyrzyńska i Wólka Tyrzyńska B oraz 6 osiedli, podzielonych ze względu na obszary działania<sup>5</sup>.

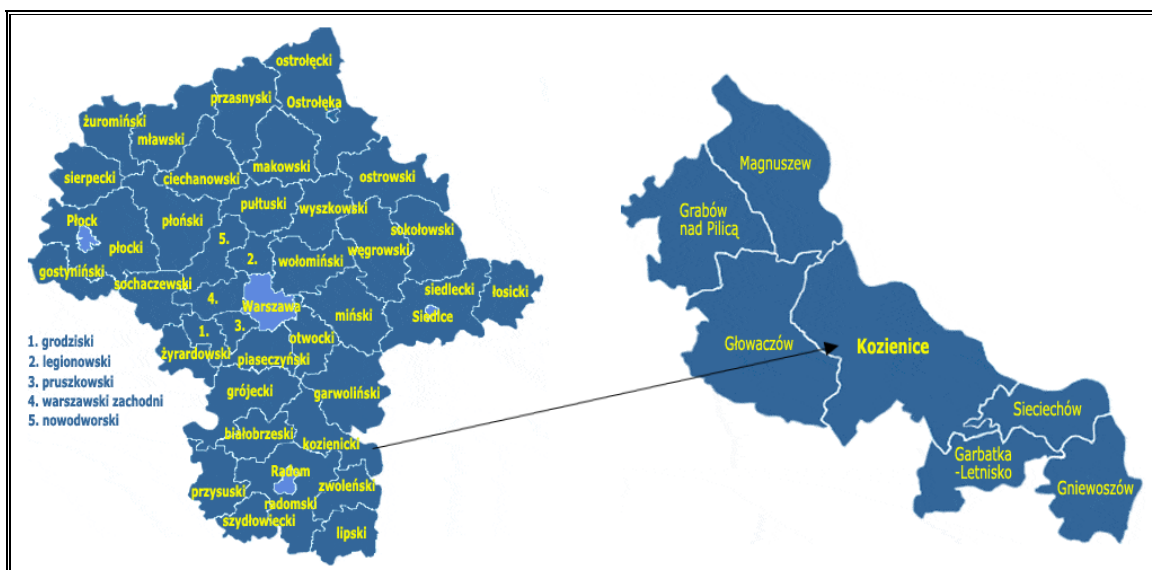
Gmina Kozienice sąsiaduje z:

- gminą wiejską Magnuszew (powiat kozienicki, województwo mazowieckie),
- gminą wiejską Głowaczów (powiat kozienicki, województwo mazowieckie),
- gminą wiejską Pionki (powiat radomski, województwo mazowieckie),
- gminą wiejską Garbatka-Letnisko (powiat kozienicki, województwo mazowieckie),
- gminą wiejską Sieciechów (powiat kozienicki, województwo mazowieckie),
- gminą wiejską Stężycza (powiat rycki, województwo lubelskie),
- gminą wiejską Maciejowice (powiat garwoliński, województwo mazowieckie).

---

<sup>5</sup> Źródło: <https://bip.kozienice.pl/artykuly/73/solectwa-i-osiedla> (dostęp: 10.08.2023 r.)

**Rysunek 1. Położenie Gminy Kozienice na tle Województwa Mazowieckiego i Powiatu Kozienickiego**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://gminy.pl/> (dostęp: 10.08.2023 r.)

Powierzchnia Gminy wynosi 24 556 ha, z czego powierzchnia miasta wynosi 1 045 ha, a powierzchnia terenów wiejskich – 23 511 ha. Największy udział w gruntach posiadają użytki rolne<sup>6</sup>.

Na terenie Gminy Kozienice znajdują się formy ochrony przyrody: Rezerwat przyrody Zagożdżon, Rezerwat przyrody Krępiec, Rezerwat przyrody Guść, Kozienicki Park Krajobrazowy, Obszar Natura 2000 Puszcza Kozienicka, Obszar Natura 2000 Dolina Środkowej Wisły, Obszar Natura 2000 Ostoja Kozienicka, a także pomniki przyrody oraz użytki ekologiczne<sup>7</sup>.

### **2.3.2. Stan jakości powietrza na terenie Gminy Kozienice**

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),

<sup>6</sup> Źródło: *Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Kozienice* przyjęte uchwałą nr XXIV/317/2008 Rady Miejskiej w Kozienicach z dnia 9 października 2008 r.; ostatnia zmiana Studium została przyjęta uchwałą nr XLVI/555/2022 Rady Miejskiej w Kozienicach z dnia 25 maja 2022 r., s. 43.

<sup>7</sup> Źródło: <https://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/search.jsf> (dostęp: 25.09.2023 r.)

- komunikacja (transport lądowy i wodny),
- działalność komunalno-bytowa (paleniska domowe, kotłownie lokalne, gospodarstwa rolne, gromadzenie i utylizacja odpadów)<sup>8</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. W budownictwie jednorodzinnym, pomimo dużego zainteresowania ekologicznymi paliwami, wciąż wykorzystuje się nieekologiczne paliwa stałe (węgiel, miał węglowy, koks)<sup>9</sup>. Zjawisko „niskiej emisji” 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.

Rzeczywista emisja zanieczyszczeń z jednego źródła może się różnić w zależności od:

- spalania węgla o różnej kaloryczności,
- opalania mieszkań drewnem,
- spalanie w domowych piecach części odpadów (szczególnie tworzyw sztucznych).

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 mazowieckim jest co roku oceniany na podstawie pomiarów prowadzonych na stacjach automatycznych i manualnych oraz wyników modelowania matematycznego. Województwo mazowieckie zostało podzielone na strefy podlegające ocenie stanu powietrza. Zgodnie z przyjętym podziałem, Gmina Kozienice należy do strefy mazowieckiej.

---

<sup>8</sup> Źródło: Kraszewski D., Grzebińska D.; *Jesteś tym, czym oddychasz*, Kompendium wiedzy na temat niskiej emisji.

<sup>9</sup> Źródło: Inwentaryzacja źródeł ciepła z 2020 roku przeprowadzona przez Gminę Kozienice oraz Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla Gminy Kozienice na lata 2019-2024



Poniżej zestawiono wyniki klasyfikacji poszczególnych zanieczyszczeń w powietrzu, która pochodzi z Rocznej oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim wykonanej przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. 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 (SO<sub>2</sub>), dwutlenek azotu (NO<sub>2</sub>), tlenek węgla (CO), benzen (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), ozon troposferyczny (O<sub>3</sub>), pył zawieszony PM<sub>10</sub>, oraz zawarte w tym pyłe metale ciężkie (ołów, arsen, kadm, nikiel i benzo(a)piren), pył PM<sub>2,5</sub>.

Substancje oceniane ze względu na ochronę roślin: dwutlenek siarki (SO<sub>2</sub>), 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 mazowieckiej.

Tabela 1. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń dla strefy mazowieckiej, 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 mazowiecka	PL1404	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	A	A	A	D2

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim za rok 2022: <https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/rwms/publications/card/1861>

Tabela 2. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń dla strefy mazowieckiej, 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 mazowiecka	PL1404	A		A		A	D2

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim za rok 2022: <https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/rwms/publications/card/1861>

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

- pod kątem ochrony zdrowia:
  - dla poziomu docelowego B(a)P w pyłe zawieszonym PM10,
  - dla poziomu celu długoterminowego ozonu,
- pod kątem ochrony roślin:
  - dla poziomu celu długoterminowego ozonu.

Dla pozostałych zanieczyszczeń standardy imisyjne na terenie strefy mazowieckiej były dotrzymane. Gmina Kozienice znalazła się w obszarze wszystkich wymienionych powyżej przekroczeń dla strefy mazowieckiej, tj. B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 oraz ozonu .

### **Benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM10**

Poziom docelowy dla benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 wynosi 1 ng/m<sup>3</sup>. Strefa mazowiecka, a co za tym idzie znajdująca się na jej terenie Gmina Kozienice otrzymała klasę C, co oznacza, że poziom docelowy benzo(a)pirenu został przekroczony. Dostrzegalna jest wysoka zależność pomiędzy zmiennością sezonową i wartościami stężeń, w sezonie grzewczym wielkości stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 były dużo wyższe niż w okresie letnim. Najwyższe stężenia odnotowano na terenach, gdzie dominuje niska emisja z indywidualnego ogrzewania budynków.<sup>10</sup>

### **Ozon**

Dotrzymanie poziomu celu długoterminowego, który powinien zostać osiągnięty w roku 2020, analizowano na podstawie wyników pomiarów z 2022 roku i wyników szacowania wykonanego w oparciu o wyniki modelowania matematycznego jakości powietrza wykonanego przez IOŚ-PIB. Znaczna część obszaru województwa nie spełnia wymagań określonych dla poziomu celu długoterminowego, uzyskując klasę D2.<sup>11</sup>

Gmina Kozienice podejmuje działania w zakresie poprawy jakości powietrza poprzez ograniczenie niskiej emisji. Na terenie Gminy Kozienice w porozumieniu z Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie realizowany jest Program Priorytetowy „Czyste Powietrze”. Program ten ma na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powietrza poprzez poprawę efektywności energetycznej budynków. W ramach programu właściciele nieruchomości mogą otrzymać dofinansowania m.in. na: wymianę nieefektywnych źródeł ciepła na paliwa stałe, modernizację instalacji

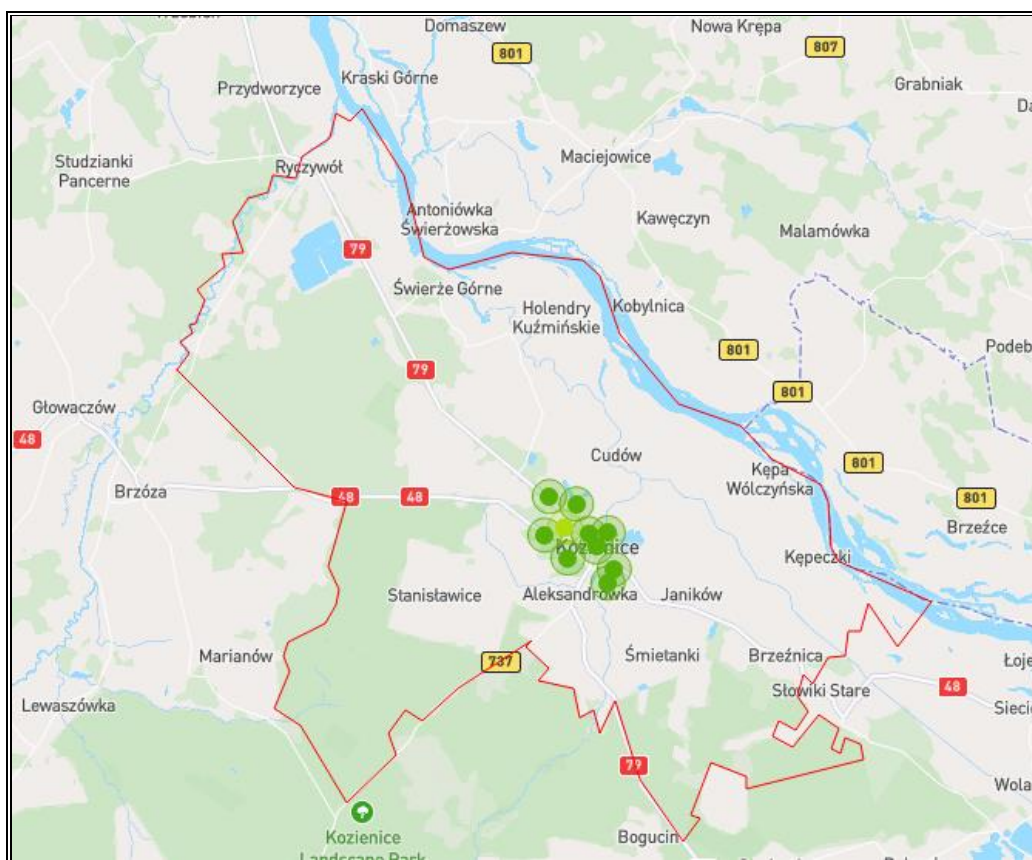
<sup>10</sup> Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim za rok 2022: <https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/rwms/publications/card/1861>

<sup>11</sup> Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim za rok 2022: <https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/rwms/publications/card/1861>

wewnętrznych c.o. i c.w.u., ocieplenie przegród budowlanych, wymianę stolarki zewnętrznej, montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła, montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych oraz opracowanie audytu energetycznego. Ponadto w Urzędzie Miejskim w Kozenicach zlokalizowany jest Punkt konsultacyjno-informacyjny programu „Czyste Powietrze”, dostępny codziennie w godzinach pracy Urzędu. Mieszkańcy zainteresowani Programem mogą uzyskać informacje dotyczące zasad naboru wniosków i warunków, jakie należy spełnić, katalogu przedsięwzięć, na które przysługuje dofinansowanie oraz wysokości możliwego maksymalnego dofinansowania. Możliwe jest także uzyskanie pomocy w wypełnieniu wniosku o dofinansowanie oraz rozliczeniu dofinansowania – przygotowaniu wniosku o płatność wraz z niezbędnymi załącznikami<sup>12</sup>.

W ramach monitoringu jakości powietrza na terenie Gminy funkcjonuje system monitorowania zanieczyszczenia powietrza, tj. zlokalizowane są czujniki jakości powietrza. Gmina jest w posiadaniu 10 takich czujników. Na stronie <http://czujnikimiejskie.pl/public/kozenice/> można sprawdzić aktualny stan powietrza w obrębie każdego z punktów. Lokalizację czujników jakości powietrza przedstawiono na poniższej mapie.

**Rysunek 2. Lokalizacja czujników jakości powietrza na terenie Gminy Kozenice**



Źródło: <http://czujnikimiejskie.pl/public/kozenice/> (dostęp: 10.08.2023 r.)

<sup>12</sup> Źródło: <https://kozenice.pl/nowy-program-czyste-powietrze.html> (dostęp: 10.08.2023 r.)

Czujniki zlokalizowane są przy:

- ulicy Brzozowej 13 w Kozenicach,
- ulicy Bohaterów Studzianek 30 w Kozenicach,
- ulicy Stanisława Konarskiego 4 w Kozenicach,
- ulicy Słowackiego Juliusza w Kozenicach,
- ulicy Rodzinnej 1 w Kozenicach,
- ulicy Warszawskiej 29 w Kozenicach,
- ulicy Parkowej 5 w Kozenicach,
- Placu 15 Stycznia w Kozenicach,
- ulicy Nowy Świat 24 w Kozenicach,
- ulicach Starowiejskiej i Żytniej w Kozenicach<sup>13</sup>.

W celu zobrazowania przykładowego czujnika jakości powietrza na poniższym rysunku przedstawiono czujnik jakości powietrza przy Urzędzie Miejskim w Kozenicach.

**Rysunek 3. Czujnik jakości powietrza przy Urzędzie Miejskim w Kozenicach**



Źródło: [http://czujnikimiejskie.pl/public/public\\_kozenice/](http://czujnikimiejskie.pl/public/public_kozenice/) (dostęp: 10.08.2023 r.)

<sup>13</sup> Źródło: <http://czujnikimiejskie.pl/public/kozenice/> (dostęp: 10.08.2023 r.)

Gmina Kozenice publikuje także materiały informacyjne na swojej stronie internetowej, które dotyczą m.in. z działań podejmowanych przez województwo w ramach poprawy jakości powietrza, tj. uchwała antysmogowa, czy też Zdrowsze Mazowsze. Ponadto można tam znaleźć ulotki mające na celu zwiększenie świadomości mieszkańców Gminy w związku z występującym problemem niskiej emisji<sup>14</sup>.

### 2.3.3. Demografia

Zgodnie z danymi GUS w roku 2022 Gminę Kozenice zamieszkiwało 28 005 osób, z czego liczba mężczyzn wyniosła 13 516 osób (48,26%), a liczba kobiet 14 489 osób (51,74%). Na przestrzeni lat (2018-2022) zmalała liczba mieszkańców ogółem o 1 654 osoby, tj. o 5,58%.

**Tabela 3. Liczba ludności w Gminie Kozenice w latach 2018-2022**

Wyszczególnienie	Jednostka	2018	2019	2020	2021	2022
Ogółem	Osoba	29 659	29 421	28 470	28 220	28 005
Mężczyźni		14 480	14 369	13 814	13 660	13 516
Kobiety		15 179	15 052	14 656	14 560	14 489

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start> (dostęp: 10.08.2023 r.)

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

- spadek ludności w wieku przedprodukcyjnym o 5,56%,
- spadek ludności w wieku produkcyjnym o 11,29%,
- wzrost ludności w wieku poprodukcyjnym o 8,64%.

**Tabela 4. Ludność Gminy Kozenice w latach 2018-2022 według grup ekonomicznych**

Wyszczególnienie	Jednostka	2018	2019	2020	2021	2022
Ludność w wieku przedprodukcyjnym	Osoba	5 004	4 904	4 883	4 805	4 726
Ludność w wieku produkcyjnym		17 598	17 196	16 112	15 846	15 612
Ludność w wieku poprodukcyjnym		7 057	7 321	7 475	7 569	7 667

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start> (dostęp: 10.08.2023 r.)

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

<sup>14</sup> Źródło: <https://kozenice.pl/materiały-informacyjne.html> (dostęp: 10.08.2023 r.)

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

Wyszczególnienie	Jednostka	2018	2019	2020	2021	2022
Urodzenia żywe	Osoba	281	226	241	211	184
Zgony ogółem		312	303	387	414	331
Przyrost naturalny		-31	-77	-146	-203	-147

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start> (dostęp: 10.08.2023 r.)

Na przestrzeni lat 2018-2022 na terenie Gminy zanotowano ujemne saldo migracji. Świadczy to o mniejszej liczbie osób meldujących na obszarze Gminy niż wymeldowujących. Szczegóły przedstawiono w tabeli poniżej.

**Tabela 6. Migracja na pobyt stały w Gminie Kozienice w latach 2018-2022**

Wyszczególnienie	Jednostka	2018	2019	2020	2021	2022
Zameldowania	Osoba	338	334	355	275	281
Wymeldowania		484	478	447	352	397
Saldo migracji		-146	-144	-92	-77	-116

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start> (dostęp: 10.08.2023 r.)

Analizując dane historyczne liczby ludności na terenie Gminy i tendencje w zakresie rozwoju mieszkalnictwa, należy spodziewać się, że w kolejnych latach liczba ta będzie spadać<sup>15</sup>. Poniższa tabela prezentuje prognozę liczby ludności w latach 2023-2030.

**Tabela 7. Prognoza liczby ludności na terenie Gminy Kozienice na lata 2023-2030**

Lata	Liczba ludności
2023	27 607
2024	27 215
2025	26 828
2026	26 447
2027	26 071
2028	25 701
2029	25 336
2030	24 976

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych historycznych z GUS Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start> (dostęp: 10.08.2023 r.)

<sup>15</sup> Prognoza liczby ludności została skalkulowana na podstawie przeanalizowania rocznych tendencji wzrostu/spadku liczby ludności w latach 2018-2022. Następnie obliczono średni trend z 5 lat oraz przełożono go na kolejne lata do 2030 roku.



### 2.3.4. Zasoby mieszkaniowe

Gospodarstwa domowe są najbardziej energochłonnym sektorem gospodarki. Poziom zużycia energii w tym segmencie jest wyższy niż w przemyśle czy transporcie. Dzieje się tak, ponieważ nowe technologie oraz modernizacje procesów produkcyjnych skutkują dużym wzrostem efektywności energetycznej. Przemysł kieruje się dziś ekonomią, dlatego też wiele przedsiębiorstw, szukając oszczędności, inwestuje w działania mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania na energię. Dzięki zaostrzeniu wymagań i rozwojowi technologii wytwarzania ciepła obserwuje się nieznaczne obniżenie zużycia ciepła także wśród nowych budynków mieszkalnych.

Z danych GUS zestawionych w tabeli wynika, że ogólna liczba mieszkań na przestrzeni analizowanych lat, na terenie Gminy, wzrosła o 2,87%, liczba izb<sup>16</sup> wzrosła o 5,12%, natomiast powierzchnia użytkowa mieszkań zwiększyła się o 6,20%. Szczegóły dotyczące infrastruktury mieszkaniowej na terenie Gminy przedstawia tabela poniżej.

**Tabela 8. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie Gminy Kozenice**

Wyszczególnienie	Jednostka	2018	2019	2020	2021	2022
mieszkania	-	11 008	11 107	11 179	11 241	11 324
izby	-	42 630	43 125	44 095	44 432	44 813
powierzchnia użytkowa mieszkań	m <sup>2</sup>	821 465	833 773	854 629	863 031	872 431

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start> (dostęp: 10.08.2023 r.)

W latach 2018-2022:

- przeciętna powierzchnia użytkowa jednego mieszkania zwiększyła się z 74,6 m<sup>2</sup> do 77,0 m<sup>2</sup>, czyli o 3,22%,
- przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę zwiększyła się z 27,7 m<sup>2</sup> do 31,2 m<sup>2</sup>, czyli o 12,64%,
- wskaźnik mieszkań na 1000 mieszkańców wzrósł z 371,2 do 404,4, czyli o 8,94%.

**Tabela 9. Zabudowa mieszkaniowa na terenie Gminy Kozenice**

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2018	2019	2020	2021	2022
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m <sup>2</sup>	74,6	75,1	76,4	76,8	77,0
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m <sup>2</sup>	27,7	28,3	30,0	30,6	31,2

<sup>16</sup> Pomieszczenie w mieszkaniu, oddzielone od innych pomieszczeń stałymi ścianami sięgającymi od podłogi do sufitu, o powierzchni nie mniejszej niż 4 m kw., z bezpośrednim oświetleniem dziennym, tj. oknem lub oszklonymi drzwiami w ścianie zewnętrznej budynku; za izbę uważa się nie tylko pokoje, ale również kuchnie spełniające powyższe kryteria. (<https://stat.gov.pl/metainformacje/slownik-pojec/pojecia-stosowane-w-statystyce-publicznej/133,pojecie.html>)

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2018	2019	2020	2021	2022
Mieszkania na 1000 mieszkańców	-	371,2	377,5	392,7	398,3	404,4

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start> (dostęp: 10.08.2023 r.)  
Zasób mieszkaniowy Gminy Kozenice na dzień 31.12.2022 r. wynosił ogółem 232 lokali mieszkalnych o łącznej powierzchni o łącznej powierzchni 8 546,84 m<sup>2</sup>, czego:

- na terenie miasta Kozenice usytuowanych jest 151 lokali mieszkalnych (o pow. 6 197,24 m<sup>2</sup>),
- poza granicami miasta - 81 lokali mieszkalnych (o pow. 2 349,60 m<sup>2</sup>).

Liczba lokali mieszkalnych w budynkach ze 100 % udziałem Gminy wynosiła 105 lokali, natomiast w budynkach Wspólnot Mieszkaniowych wynosiła 127<sup>17</sup>.

Zgodnie z danymi zawartymi w Wieloletnim Programie Gospodarowania Zasobem Mieszkaniowym Gminy Kozenice na lata 2022-2026, budynki przy ul. Warszawskiej 3 i Warszawskiej 4 w Kozenicach oraz w miejscowości Wilczkowice Górne 20 wymagają remontów i modernizacji w celu bezpieczeństwa użytkowania, funkcjonalności oraz optymalizacji kosztów zasobu mieszkaniowego.

### 2.3.5. Podmioty gospodarcze

Według danych GUS na terenie Gminy Kozenice w roku 2022 zarejestrowanych było 2 545 podmiotów gospodarczych. Liczba podmiotów gospodarczych ogółem w latach 2018-2022 zwiększyła się o 114 podmiotów (tj. ok. 4,69%).

**Tabela 10. Podmioty gospodarcze na terenie Gminy Kozenice w latach 2018-2022**

Wyszczególnienie	2018	2019	2020	2021	2022
Podmioty gospodarki narodowej ogółem	2 431	2 461	2 515	2 542	2 545

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start> (dostęp: 10.08.2023 r.)

Wśród podmiotów gospodarczych można zaobserwować przodowanie sekcji G dotyczącej handlu hurtowego i detalicznego, naprawą pojazdów samochodowych (585 podmiotów) oraz sekcji F budownictwo (454 podmioty)<sup>18</sup>.

Na terenie Gminy, w miejscowości Janików zlokalizowany jest teren inwestycyjny o powierzchni 2,69 ha. Przygotowany jest on pod zabudowę produkcyjną, składy bądź magazyny<sup>19</sup>.

<sup>17</sup> Źródło: Raport o stanie Gminy Kozenice za rok 2022

<sup>18</sup> Źródło: Dane GUS, Banku Danych Lokalnych (dostęp: 10.08.2023 r.)

<sup>19</sup> Źródło: <https://baza.paih.gov.pl/offer/detail/14-275> (dostęp: 10.08.2023 r.)

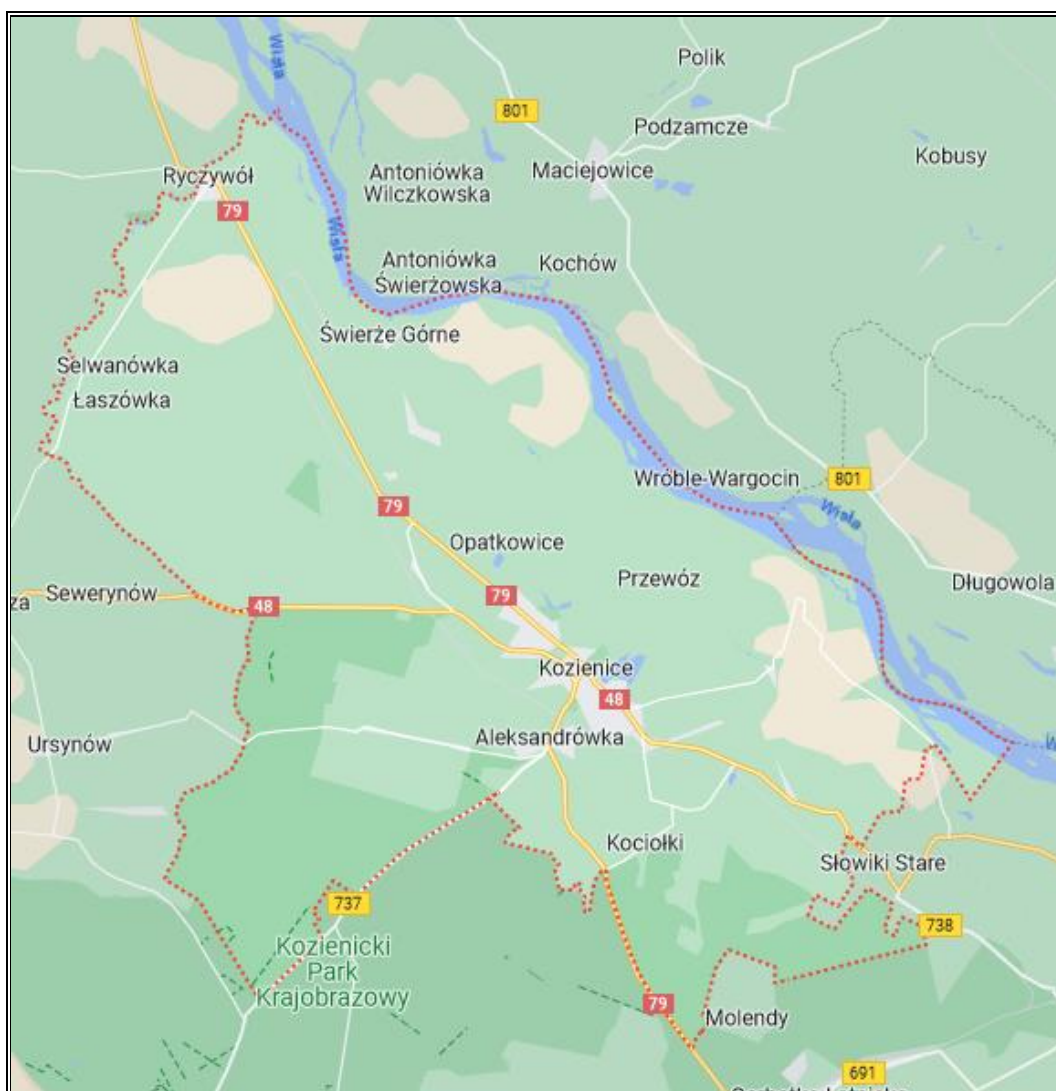
### 2.3.6. Sieć komunikacyjna

Układ komunikacyjny na terenie Gminy Kozienice tworzą:

- droga krajowa nr 48 relacji Tomaszów Mazowiecki – Kock,
- droga krajowa nr 79 relacji Warszawa – Bytom,
- droga wojewódzka nr 737 relacji Radom – Aleksandrówka,
- drogi powiatowe oraz gminne<sup>20</sup>.

Sieć dróg gminnych wynosi 148,84 km, z czego większość to drogi utwardzone<sup>21</sup>.

**Rysunek 4. Sieć dróg na terenie Gminy Kozienice**



Źródło: <https://www.google.com/maps/> (dostęp: 10.08.2023 r.)

Przez teren Gminy Kozienice przebiega jednotorowa towarowa linia kolejowa PKP, która łączy Bąkowiec i Świerże Górze, jednak nie jest ona wykorzystywana w ruchu pasażerskim.

<sup>20</sup> Źródło: <https://www.google.pl/maps/> (dostęp: 10.08.2023 r.)

<sup>21</sup> Źródło: Raport o stanie Gminy Kozienice 2022 (dostęp: 07.09.2023 r.).

W dniu 29 maja 2023 r. w Kozenicach PKP PLK S.A. podpisały umowę z firmą zewnętrzną na wykonanie dokumentacji projektowej wraz z pełnieniem nadzoru dla projektu „Kolej w Kozenicach – likwidacja regionalnego wykluczenia komunikacyjnego”. Jest to projekt realizowany w ramach programu Kolej +. Nowa osobowa linia kolejowa połączy Kozenice z Warszawą.

### 2.3.7. Zaopatrzenie w gaz

Gmina Kozenice zasilana jest z gazociągu wysokiego ciśnienia Figietów-Aleksandrówka poprzez dwie stacje redukcyjno-pomiarowe: „Aleksandrówka Piastowska” oraz „Kociołki”. Do poszczególnych odbiorców gaz dostarczany jest przez sieć niskiego ciśnienia zasilaną z sieci średniego ciśnienia poprzez trzy stacje redukcyjno-pomiarowe<sup>22</sup>.

Szczegóły dotyczące długości sieci gazowej oraz liczby przyłączy w latach 2019-2022 z podziałem na miasto i obszar wiejski przedstawiono w poniższych tabelach.

**Tabela 11. Długość sieci gazowej oraz liczba przyłączy w latach 2019-2022 w mieście Kozenice**

Miasto	Jednostka miary	2019	2020	2021	2022
Długość sieci gazowej n/c	km	5,8	5,8	5,8	5,8
Długość sieci gazowej ś/c	km	43,8	43,9	45,2	45,6
Długość sieci gazowej w/c	km	0,3	0,3	0,3	0,3
Sumaryczna długość sieci gazowej	km	49,9	50,0	51,2	51,7
Sumaryczna liczba przyłączy	szt.	1 630	1 635	1 674	1 695
Liczba przyłączy do budynków mieszkalnych	szt.	1 612	1 631	1 670	1 690

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład w Warszawie (stan na 22.05.2023 r.)

<sup>22</sup> Źródło: Dane od Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie (stan na dzień 22.05.2023 r.)

**Tabela 12. Długość sieci gazowej oraz liczba przyłączy w latach 2019-2022 na terenie wiejskim Gminy Kozienice**

Miasto	Jednostka miary	2019	2020	2021	2022
Długość sieci gazowej ś/c	km	72,7	75,0	78,0	80,7
Długość sieci gazowej w/c	km	4,5	4,5	4,5	4,5
Sumaryczna długość sieci gazowej	km	77,1	79,5	82,5	85,1
Sumaryczna liczba przyłączy	szt.	1 343	1 400	1 441	1 519
Liczba przyłączy do budynków mieszkalnych	szt.	1 316	1 360	1 428	1 505

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład w Warszawie (stan na 22.05.2023 r.)

Zużycie gazu obejmuje różne grupy taryfowe, w zależności od ilości zużytego gazu:

- W-1 – zużycie roczne wynosi nie więcej niż 3 350 kWh,
- W-2 – zużycie roczne wynosi od 3 350 kWh do 13 350 kWh,
- W-3 – zużycie roczne wynosi od 13 350 kWh do 88 900 kWh (obiekty, w których najczęściej zastosowano ogrzewanie gazowe),
- W-4 – zużycie roczne gazu wynosi powyżej 88 900 kWh<sup>23</sup>.

Taryfy gazowe dla gospodarstw domowych obejmują taryfy W-1 – W-4, natomiast taryfy gazowe dla firm obejmują taryfy W-4 – W-8<sup>24</sup>.

W zależności od taryfy obserwuje się zarówno wzrost, jak i spadek zużycia gazu na terenie Gminy Kozienice. W poniższej tabeli przedstawiono wolumen zużycia gazu na terenie Gminy Kozienice w latach 2019-2022 w podziale na poszczególne taryfy.

**Tabela 13. Wolumen zużycia gazu w latach 2019-2022 na terenie Gminy Kozienice**

Taryfa	2019	2020	2021	2022
	tys. [kWh]			
W-1.1	6 640,3	6 729,7	6 860,9	5 591,0
W-1.2	107,2	125,2	99,6	112,0
W-2.1	11 626,8	12 901,5	14 909,7	10 847,8
W-2.2	617,3	616,9	488,5	411,4
W-3.6	26 684,0	27 449,8	34 276,5	33 742,1

<sup>23</sup> Źródło: <https://www.ewe.pl/jakie-sa-grupy-taryfowe-na-gaz> (dostęp: 10.08.2023 r.)

<sup>24</sup> Źródło: Jw.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Koźienice na lata 2023-2030

Taryfa	2019	2020	2021	2022
	tys. [kWh]			
W-3.9	140,0	141,3	181,1	208,9
W-4	1 769,4	1 595,4	1 500,2	1 569,8
W-5.1	3 006,4	3 265,2	4 093,0	3 753,1
W-6A.1	14 650,0	13 015,0	10 938,9	17 869,4
W-6B.1	0	2 824,8	13 500,7	4 572,2

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład w Warszawie (stan na 22.05.2023 r.)

Obecnie obowiązującym Planem Rozwoju dla Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. jest Plan Rozwoju obejmujący lata 2022-2026 zatwierdzony decyzją Prezesa URE nr DRG.DRG-3.4311.4.2021.RTu z dnia 21.10.2021 r. Na terenie Gminy realizowane są inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej Koźienice (ul. Akacyjowa, ul. Kasztanowa) oraz Opatkowice, a także z przebudową istniejącej sieci gazowej Koźienice (ul. Chartowa i ul. Lubelska) oraz Stanisławice<sup>25</sup>.

W poniższej tabeli przedstawiono zużycie i liczbę użytkowników gazu Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa Obrót Detaliczny Sp. z o.o. na terenie Gminy. W latach 2018-2022 w mieście wzrosła liczba odbiorców gazu oraz jego zużycie, natomiast na terenach wiejskich mimo spadku liczby użytkowników gazu, jego zużycie wzrosło. Szczegóły przedstawiono w tabeli poniżej.

**Tabela 14. Odbiorcy i zużycie gazu ziemnego Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa na terenie Gminy Koźienice**

Rok	Miasto/Gmina	Ogółem	Gospodarstwa domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i usługi	Pozostali
<b>Liczba użytkowników gazu [szt.]</b>						
2018	obszar wiejski	1 135	1 111	8	15	1
	miasto	5 974	5 853	27	90	4
2019	obszar wiejski	1 280	1 257	8	14	1
	miasto	5 927	5 814	20	89	4
2020	obszar wiejski	1 347	1 321	11	14	1
	miasto	5 940	5 825	19	92	4
2021	obszar wiejski	1 448	1 423	11	12	2
	miasto	5 959	5 843	19	93	4
2022	obszar wiejski	1 478	1 451	9	17	1
	miasto	5 900	5 818	12	66	4
<b>Zużycie gazu w ciągu roku [MWh]</b>						
2018	obszar wiejski	12 402,5	10 996,9	326,4	1 043,6	35,6
	miasto	45 560,5	29 730,4	12 111,4	3 610,3	108,4
2019	obszar wiejski	14 099,5	12 981,7	343,6	717,5	56,7
	miasto	48 583,0	30 989,2	13 724,6	3 787,7	81,5

<sup>25</sup> Źródło: Dane Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. (stan na 22.05.2023 r.)

Rok	Miasto/Gmina	Ogółem	Gospodarstwa domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i usługi	Pozostali
2020	obszar wiejski	15 361,8	13 681,1	970,1	650,9	59,7
	miasto	49 376,4	31 090,4	14 585,8	3 650,1	50,1
2021	obszar wiejski	25 796,3	17 069,8	7 811,6	843,2	71,7
	miasto	55 980,6	35 074,2	16 364,9	4 443,4	98,1
2022	obszar wiejski	25 336,9	16 893,2	7 289,5	1 084,6	69,6
	miasto	51 290,2	32 115,2	15 052,6	4 054,5	67,9

Źródło: Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo Obrót Detaliczny Sp. z o.o.

### 2.3.8. Zaopatrzenie w ciepło

Na terenie Gminy zlokalizowane są dwie lokalne kotłownie w miejscowościach: Kozenice oraz Świerże Górne, z których dostarczane jest ciepło. Ich właścicielem jest Kozenicka Gospodarka Komunalna Sp. z o.o. Ponadto, w ramach systemu, ENEA Wytwarzanie Sp. z o.o. jest właścicielem:

- 21,1 km eksploatowanych sieci ciepłowniczych,
- 12,4 km przyłączy do budynków,
- 127 indywidualnych węzłów cieplnych,
- 1 węzła grupowego.

ENEA Wytwarzanie Sp. z o.o. sprzedaje ciepło wytwarzane w procesie kogeneracji w trzech członach ciepłowniczych o mocy 35 MWt każdy. Człon ciepłowniczy nr 1 i 2 pracuje na wspólną sieć ciepłowniczą wodną według tabeli regulacyjnej, z której zasilane są w ciepło obiekty elektrowni oraz odbiorcy zewnętrzni wykorzystujący ciepło na potrzeby c.o. i c.w.u. Człon ciepłowniczy nr 3 pracuje na sieć ciepłowniczą wodną, z której zasilany jest odbiorca ciepła wykorzystujący ciepło na czele produkcji roślinnej – regulacja temperatury w sieci według zapotrzebowania odbiorcy.

W poniższych tabelach przedstawiono lokalizacje sieci ciepłowniczej, średnice rurociągów oraz ich długość.

**Tabela 15. Sieć ciepłownicza preizolowana na terenie miasta Kozenice**

<b>Średnica rurociągu [mm]</b>	400	350	300	250	200	150	125	100	80	65	50	40	32	25	20	<b>Razem</b>
<b>Długość rurociągu [m]</b>	270	0	1 203	432	1 599	1 422	1 737	1 872	1 858	1 670	1 015	592	202	156	358	<b>14 386</b>

Źródło: Zakład Energetyki Ciepłej KGK Sp. z o.o. (stan na 31.12.2022 r.)

**Tabela 16. Sieć ciepłownicza tradycyjna na terenie miasta Kozenice**

<b>Średnica rurociągu [mm]</b>	400	350	300	250	200	150	125	100	80	65	50	40	32	25	<b>Razem</b>
<b>Długość rurociągu [m]</b>	0	190	0	259	360	273	220	1 164	766	1 639	1 047	894	661	310	<b>7 783</b>

Źródło: Zakład Energetyki Ciepłej KGK Sp. z o.o. (stan na 31.12.2022 r.)

**Tabela 17. Sieć ciepłownicza preizolowana na terenie miejscowości Świerże Górne**

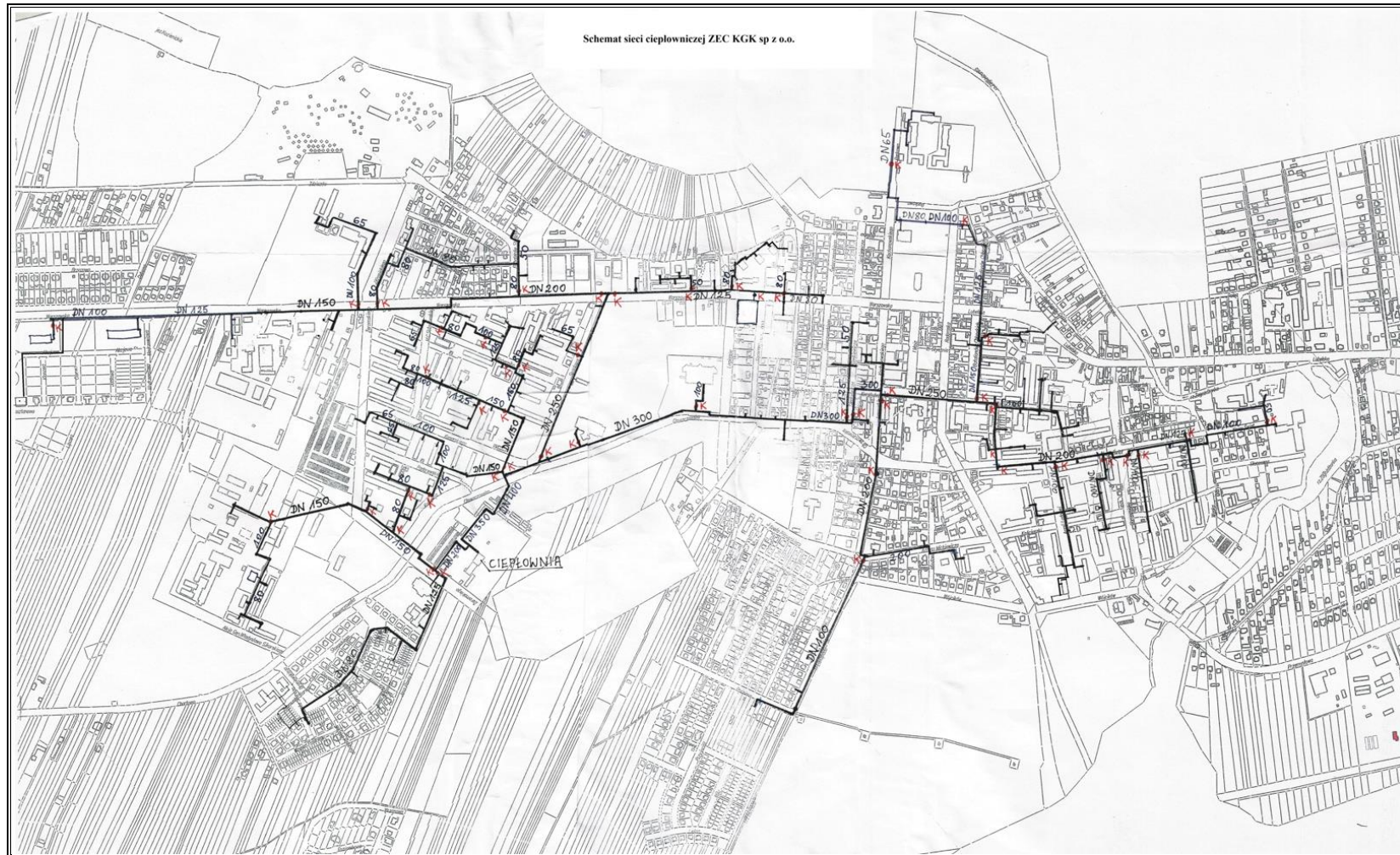
<b>Średnica rurociągu [mm]</b>	150	125	100	80	65	50	40	32	25	<b>Razem</b>
<b>Długość rurociągu [m]</b>	140	351,4	352,2	342,6	599,6	321	80,9	137,8	564	<b>2 889,50</b>

Źródło: Zakład Energetyki Ciepłej KGK Sp. z o.o. (stan na 31.12.2022 r.)



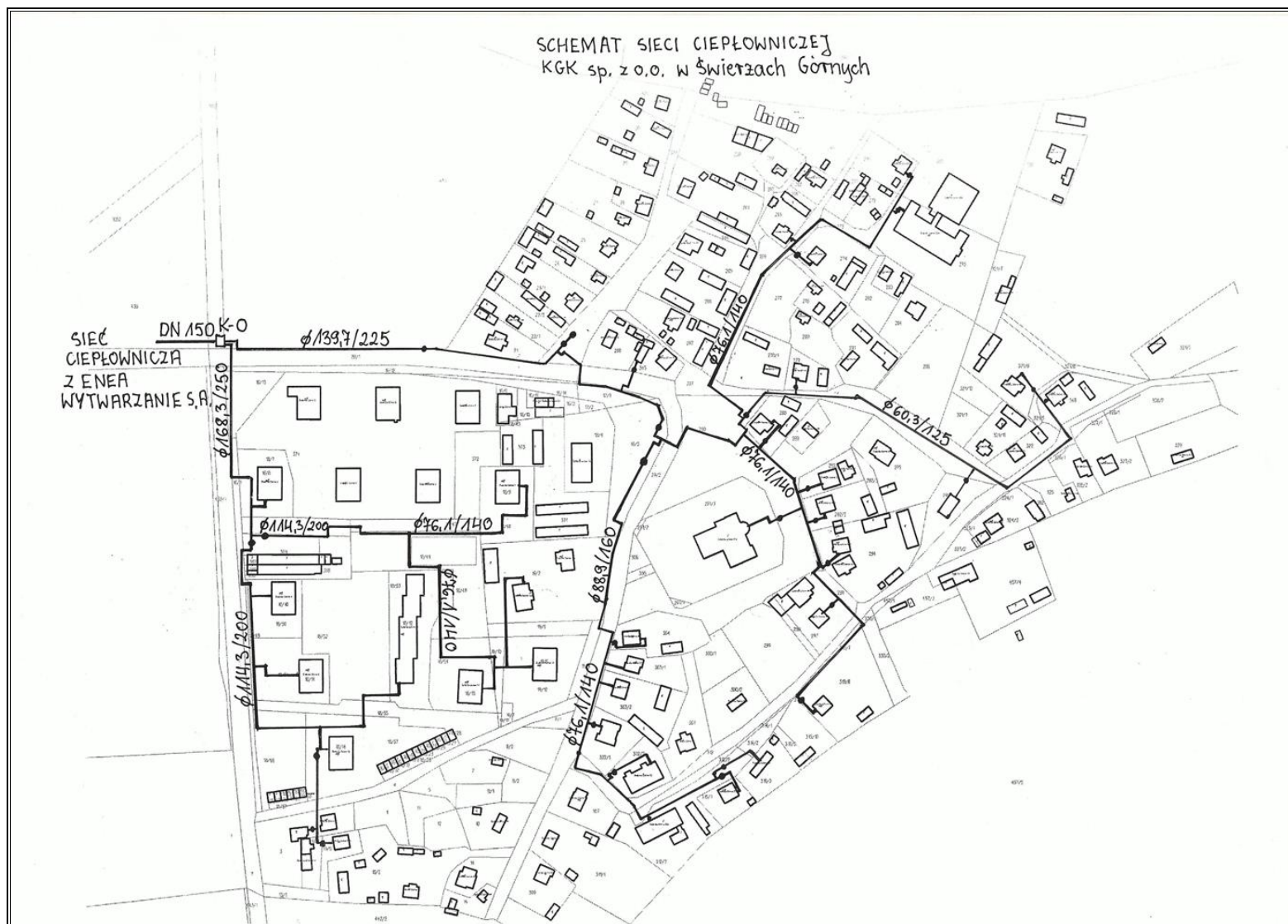
Schemat sieci ciepłowniczej znajdującej się w granicach administracyjnych Gminy Koźienice przedstawiono poniżej.

**Rysunek 5. Schemat sieci ciepłowniczej na terenie miasta Koźienice**



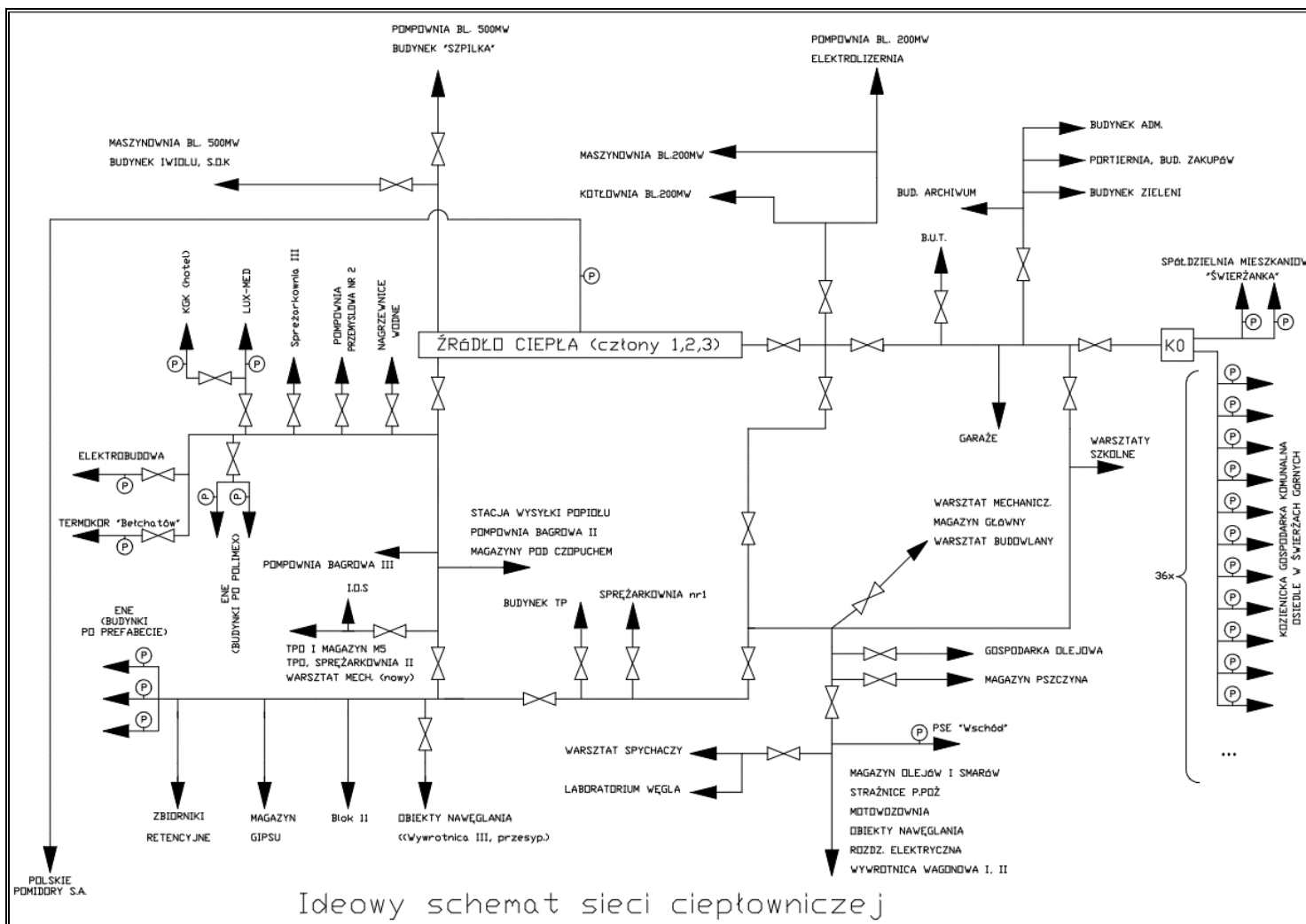
Źródło: Zakład Energetyki Ciepłej KGK Sp. z o.o. (stan na 31.12.2022 r.)

Rysunek 6. Schemat sieci ciepłowniczej na terenie miejscowości Świerże Górne



Źródło: Zakład Energetyki Ciepłej KGK Sp. z o.o. (stan na 25.05.2023 r.)

Rysunek 7. Ideowy schemat sieci ciepłowniczej ENEA Wytwarzanie Sp. z o.o.



Źródło: ENEA Wytwarzanie Sp. z o.o. (stan na 25.05.2023 r.)



Na przestrzeni analizowanych lat w mieście Kozenice zmalała liczba odbiorców ciepła o 1,98%, zużycie ciepła o 4,66% oraz zużycie paliw o 6,46%. Jest to wynikiem rezygnacji z korzystania odbiorców z ciepła sieciowego. Redukcja zużycia paliw jest pozytywnym aspektem, ponieważ wiąże się ze zmniejszeniem zanieczyszczenia powietrza. Jednak jest to zależne od wyboru alternatywy dla pozyskania ciepła przez odbiorcę. W miejscowości Świerże Górne sytuacja miała się odwrotnie, liczba odbiorców ciepła zwiększyła się, zarówno bezpośrednio odbierających ciepło od ENEA Wytwarzanie Sp. z o.o., jak i pośrednio od ZEC KGK Sp. z o.o. w Kozenicach. Wysoki wzrost wynika z podłączenia odbiorcy zużywającego o wiele większej ilości ciepła w stosunku do pozostałych poprzednich odbiorców. Wzrost odbiorców bezpośrednich od ENEA Wytwarzanie Sp. z o.o. spowodował ponad czterokrotny wzrost zużycia ciepła, a co za tym idzie także ponad czterokrotny wzrost zużycia paliw. Mimo wzrostu odbiorców pozyskujących ciepło od Zakładu Energetyki Ciepłej, zanotowano redukcję zużycia ciepła. W poniższej tabeli przedstawiono dane dotyczące odbiorców i zużycia ciepła z sieci ciepłowniczej.

Tabela 18. Odbiorcy i zużycie ciepła na terenie miasta Kozenice

Wyszczególnienie	Liczba odbiorców	Zużycie ciepła [GJ/rok]	Zużycie paliw m <sup>3</sup> /rok
2018	252	184 322,70	12 220,02
2019	253	175 550,00	11 731,26
2020	250	174 540,90	11 115,73
2021	247	198 081,50	12 143,81
2022	247	175 738,40	11 430,09

Źródło: Zakład Energetyki Ciepłej KGK Sp. z o.o. (stan na 25.05.2023 r.)

Tabela 19. Odbiorcy i zużycie ciepła na terenie miejscowości Świerże Górne<sup>26</sup>

Wyszczególnienie	Liczba odbiorców	Zużycie ciepła [GJ/rok]
2018	26	11 057
2019	32	10 511
2020	32	10 599
2021	33	11 712
2022	35	10 712

Źródło: Zakład Energetyki Ciepłej KGK Sp. z o.o. (stan na 25.05.2023 r.)

<sup>26</sup> Ciepło zakupione jest od ENEA Wytwarzanie Sp. z o.o., natomiast jego obrotem zajmuje się Zakład Energetyki Ciepłej w Kozenicach KGK Sp. z o.o.

**Tabela 20. Bezpośredni odbiorcy i zużycie ciepła na terenie miejscowości Świerże Górne przez ENEA Wytwarzanie Sp. z o.o.**

Wyszczególnienie	Liczba odbiorców	Zużycie ciepła [GJ/rok]	Zużycie paliw [t/rok]
2018	9	68 582	3 644
2019	8	24 420	1 286
2020	8	22 625	1 187
2021	8	166 944	8 686
2022	10	347 204	18 451

Źródło: ENEA Wytwarzanie Sp. z o.o. (stan na 22.06.2023 r.)

ENEA Wytwarzanie Sp. z o.o. bezpośrednio zaopatruje w ciepło budynki mieszkalne wielorodzinne, budynki z sektora handlu i usług oraz budynki z sektora produkcji roślinnej. W latach 2019-2020 zaopatrywała w ciepło tylko budynki mieszkalne wielorodzinne oraz budynki z sektora handlu i usług. Obecnie największe wykorzystanie ciepła wykazują budynki z sektora produkcji roślinnej. Udział wykorzystania ciepła z sieci wynosił w 2022 roku 96,60%.

**Tabela 21. Udział % wykorzystania ciepła z sieci ciepłowniczej na terenie Gminy Kozenice dostarczanego przez ENEA Wytwarzanie Sp. z o.o.**

Wyszczególnienie	2018	2019	2020	2021	2022
Budynki mieszkalne wielorodzinne	9,60%	37,90%	41,60%	3,40%	1,60%
Handel i usługi	18,90%	62,10%	58,4%	3,60%	1,80%
Produkcja roślinna	71,50%	0,00%	0,00%	93,00%	96,60%
<b>Razem</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

Źródło: ENEA Wytwarzanie Sp. z o.o. (stan na 22.06.2023 r.)

Zakład Energetyki Ciepłej w Kozenicach KGK Sp. z o.o. natomiast zaopatruje budynki mieszkalne, budynki użyteczności publicznej oraz budynki z sektora handlu i usług w Kozenicach, a także budynki mieszkalne i budynki użyteczności publicznej w Świerżach Górnych. Na przestrzeni analizowanych lat (2018-2022) niezmiennie zarówno w Kozenicach, jak i Świerżach Górnych największy udział wykorzystania ciepła mają budynki mieszkalne. Udział odbiorców Zakładu Energetyki Ciepłej KGK Sp. z o.o. w mieście wynosi 87,59%, natomiast na terenie wiejskim – 12,41%. Szczegóły procentowego udziału wykorzystania ciepła przez poszczególne obiekty podłączone do sieci ciepłowniczej przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 22. Udział % wykorzystania ciepła z sieci ciepłowniczej na terenie miasta Kozenice dostarczanego przez Zakład Energetyki Ciepłej KGK Sp. z o.o.**

Wyszczególnienie	2018	2019	2020	2021	2022
Budynki mieszkalne	72,30%	71,90%	72,90%	71,80%	71,50%
Budynki użyteczności publicznej	9,50%	9,80%	9,10%	9,20%	9,60%
Handel i usługi	18,20%	18,30%	18,00%	19,00%	18,90%
<b>Razem</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

Źródło: Zakład Energetyki Ciepłej KGK Sp. z o.o. (stan na 25.05.2023 r.)

**Tabela 23. Udział % wykorzystania ciepła z sieci ciepłowniczej na terenie miejscowości Świerże Górne dostarczanego przez Zakład Energetyki Ciepłej KGK Sp. z o.o.**

Wyszczególnienie	2018	2019	2020	2021	2022
Budynki mieszkalne	86,30%	85,10%	88,90%	85,30%	84,10%
Budynki użyteczności publicznej	13,70%	14,90%	11,10%	14,70%	15,90%
<b>Razem</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

Źródło: Zakład Energetyki Ciepłej KGK Sp. z o.o. (stan na 25.05.2023 r.)

Pozostałymi źródłami ciepła na terenie Gminy Kozenice są kotłownie lokalne oraz indywidualne źródła ciepła. Głównym paliwem wykorzystywanym przez mieszkańców jest węgiel kamienny. Właścicielem dwóch lokalnych kotłowni jest Kozenicka Gospodarka Komunalna Sp. z o.o.

Na terenie Gminy Kozenice planowane są inwestycje związane z modernizacją infrastruktury ciepłowniczej<sup>27</sup>. Szczegóły przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 24. Planowane inwestycje związane z modernizacją infrastruktury ciepłowniczej na terenie Gminy Kozenice**

Lp.	Nazwa zadania	Zakres zadania	Rok realizacji	Wykonawca
1.	Zapewnienie funkcjonowania członów ciepłowniczych	Z uwagi na planowaną odbudowę mocy wytwórczych w ENEA Wytwarzanie sp. z o. o. poprzez zabudowę bloków gazowo parowych (BGP) w miejsce bloków węglowych klasy 200 MW, Spółka rozważa możliwość całkowitej odbudowy układu ciepłowniczego poprzez budowę nowego członu ciepłowniczego, który miałby zastąpić stare człony ciepłownicze nr I do III. Zakończono prace nad studium wykonalności. W przypadku braku wdrożenia realizacji ww. koncepcji, w latach 2023-2026 planowana będzie	2023-2026	ENEA Wytwarzanie Sp. z o.o.

<sup>27</sup> Źródło: Zakład Energetyki Ciepłej KGK Sp. z o.o. (stan na 22.06.2023 r.) oraz ENEA Wytwarzanie Sp. z o.o. (stan na 25.05.2023 r.)

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozenice na lata 2023-2030

Lp.	Nazwa zadania	Zakres zadania	Rok realizacji	Wykonawca
		modernizacja istniejących członów ciepłowniczych nr I, II oraz III. Zakres modernizacji obejmie m.in. wymianę zaworów regulacyjnych pary oraz wkładów rurowych wymienników OXA i OXB (na wszystkich członach) oraz dodatkowo na członie nr I także wkładu rurowego wymiennika OXK.  Decyzje kierunkowe Spółki w tym zakresie będą uzależnione od uwarunkowań techniczno-ekonomicznych.		
2.	Modernizacja źródła ciepła w Kozienickiej Gospodarce Komunalnej Sp. z o.o. w Kozienicach	Budowa dwóch układów kogeneracji opalanych biomasą, składających się z dwóch kotłów wodnych, każdy o mocy nominalnej 4 MW oraz dwóch obiegów ORC do produkcji energii elektrycznej w układzie skojarzonym o mocy do 0,145 kW każdy.	2023-2025	Zakład Energetyki Ciepłej KGK Sp. z o.o. w Kozienicach
3.	Termomodernizacja oraz przebudowa dachu kotłowni na terenie ZEC KGK Sp. z o.o.	Docieplenie i termomodernizacja dachu w budynku kotłowni	2023	Zakład Energetyki Ciepłej KGK Sp. z o.o. w Kozienicach
4.	Modernizacja kotłowni lokalnej ul. Przemysłowa 15	Montaż i uruchomienie kotła przystosowanego do spalania pelletu	2023	Zakład Energetyki Ciepłej KGK Sp. z o.o. w Kozienicach
5.	Przebudowa sieci ciepłowniczej na ul. Kochanowskiego od skrzyżowania z ul. Głowaczowską	Wymiana części ponad 30-letniej sieci preizolowanej w ul. Kochanowskiego	2023	Zakład Energetyki Ciepłej KGK Sp. z o.o. w Kozienicach
6.	Montaż węzła ciepłowniczego w budynku wielorodzinnym na ul. Bukowej	Montaż i uruchomienie węzła ciepłowniczego w nowowzbudowanym budynku wielorodzinnym na ul. Bukowej	2023	Zakład Energetyki Ciepłej KGK Sp. z o.o. w Kozienicach
7.	Montaż węzła ciepłego w nowowzbudowanym budynku Przedszkola nr 3, ul. Głowaczowskiej 33	Montaż i uruchomienie węzła ciepłego w nowowzbudowanym budynku Przedszkola nr 3, ul. Głowaczowskiej 33	2023	Zakład Energetyki Ciepłej KGK Sp. z o.o. w Kozienicach
8.	Wymiana węzła ciepłowniczego w budynku wielorodzinnym ul. Nowy Świat 8a	Wymiana węzła ciepłowniczego w budynku wielorodzinnym ul. Nowy Świat 8a	2023	Zakład Energetyki Ciepłej KGK Sp. z o.o. w Kozienicach
9.	PT + modernizacja kotła nr 4	Modernizacja kotła nr 4 w zakresie ekonomizera	2024	Zakład Energetyki Ciepłej KGK Sp. z o.o. w Kozienicach
10.	Przebudowa sieci ciepłowniczej na ul. Warszawskiej do komory rozgałęźnej przy Hotelu	Wymiana sieci tradycyjnej na preizolowaną w ul. Warszawskiej	2024	Zakład Energetyki Ciepłej KGK Sp. z o.o. w Kozienicach

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Koźienice na lata 2023-2030

Lp.	Nazwa zadania	Zakres zadania	Rok realizacji	Wykonawca
	Energetyk do komory przy budynku Warszawska 10			
11.	Wymiana wężła ciepłowniczego w budynku wielorodzinnym ul. Konstytucji 3 maja 3	Wymiana wężła ciepłowniczego w budynku wielorodzinnym ul. Konstytucji 3 maja 3	2024	Zakład Energetyki Ciepłej KGK Sp. z o.o. w Koźienicach
12.	Montaż wężła ciepłowniczego w nowowzbudowanym budynku wielorodzinnym na ul. Wójcików	Montaż i uruchomienie wężła ciepłowniczego w nowowzbudowanym budynku wielorodzinnym na ul. Wójcików	2024	Zakład Energetyki Ciepłej KGK Sp. z o.o. w Koźienicach
13.	PT + modernizacja układu odbierania spalin z kotła 5 i 6 w zakresie odpylania i odsiarczania	Modernizacja układu odbierania spalin z kotła 5 i 6 w zakresie odpylania i odsiarczania	2024	Zakład Energetyki Ciepłej KGK Sp. z o.o. w Koźienicach
14.	PT + wymiana izolacji termicznej napowietrznej sieci ciepłowniczego DN 208 i DN 350 na terenie kotłowni przy ul. Głowaczowskiej	Wymiana izolacji termicznej sieci napowietrznej ciepłowniczego w celu ograniczenia strat ciepła	2025	Zakład Energetyki Ciepłej KGK Sp. z o.o. w Koźienicach
15.	Wymiana wężła ciepłowniczego w budynku wielorodzinnym na ul. Hamernickiej 19	Wymiana wężła ciepłowniczego w budynku wielorodzinnym na ul. Hamernickiej 19	2025	Zakład Energetyki Ciepłej KGK Sp. z o.o. w Koźienicach
16.	Przebudowa sieci ciepłowniczego na ul. Bohaterów Studzianek	Wymiana sieci tradycyjnej na preizolowaną na ul. Bohaterów Studzianek	2025	Zakład Energetyki Ciepłej KGK Sp. z o.o. w Koźienicach

Źródło: Zakład Energetyki Ciepłej KGK Sp. z o.o. (stan na 22.06.2023 r.) oraz ENEA Wytwarzanie Sp. z o.o. (stan na 25.05.2023 r.)

Ponadto po zabezpieczeniu środków w budżecie oraz pozyskaniu dofinansowania ze środków zewnętrznych planowana jest termomodernizacja budynków użyteczności publicznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, głównie energii słonecznej, tj. kolektorów słonecznych oraz instalacji fotowoltaicznych, ale także z wykorzystaniem płytkiej geotermii w postaci pomp ciepła.

### 2.3.9. Zaopatrzenie w energię elektryczną

Systemem elektroenergetycznym na terenie Gminy Koźienice zarządza PGE Dystrybucja S.A. Znajdują się tu linie wysokiego, średniego napięcia oraz niskiego napięcia.

Linie przebiegające przez obszar Gminy posiadają napięcia wysokości: 400 kV, 220 kV i 110 kV. Energię elektryczną do indywidualnych odbiorców dostarczają sieci średniego i niskiego



napięcia, głównie napowietrzne. Na terenie Gminy Kozenice znajdują się także dwa GPZ 110/15 kV w miejscowościach Świerże Górne oraz Kozenice<sup>28</sup>.

Planowana jest budowa i modernizacja linii i stacji elektroenergetycznych w ramach programu kablowania sieci na lata 2023-2026 na terenie Gminy Kozenice:

- linie średniego napięcia – 79 km,
- linie niskiego napięcia – ok. 2,5 km,
- stacje 15/0,4 kV – 23 szt.<sup>29</sup>.

Ponadto planowana jest budowa i modernizacja linii i stacji elektroenergetycznych w ramach Planu Rozwoju na lata 2023-2028 na terenie Gminy Kozenice:

- linie średniego napięcia – 9,5 km,
- linie niskiego napięcia – ok. 19,5 km,
- przyłącza niskiego napięcia – 200 szt., 6 km,
- stacje 15/0,4 kV – 7 szt.<sup>30</sup>.

W najbliższych latach w planach jest również rozbudowa infrastruktury energetycznej z udziałem Gminy Kozenice w ramach nowopowstającej infrastruktury drogowej.

Na terenie Gminy operatorem oświetlenia ulicznego jest PGE Dystrybucja S.A. Liczba oprav oświetleniowych na terenie Gminy wynosi 6 153 szt., w tym 2 374 szt. PGE Dystrybucji S.A. Podział oprav na terenie Gminy przedstawia się następująco:

- lampy LED – 1 056 szt.,
- lampy metalohalogenkowe – 73 szt.,
- lampy sodowe – 5 024 szt.<sup>31</sup>.

Długość sieci oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kozenice wynosi 158 525 m, co w 2022 r. wpłynęło na zużycie 2 302,9 MWh energii<sup>32</sup>.

W najbliższym czasie Gmina planuje budowę, rozbudowę i remont oświetlenia ulicznego. Oprawy oświetleniowe zostaną wymienione na energooszczędne. Prace budowlane będą polegały na posadowieniu latarni drogowych z oprawami LED zawieszonymi na słupach z wysięgnikami wraz z wszelkimi robotami towarzyszącymi. Inwestycje związane z remontami obejmowały będą wymianę wysięgników wraz ze słupami w zakresie koniecznym

---

<sup>28</sup> Źródło: *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Kozenice*, załącznik do uchwały nr XLVI/555/2022 Rady Miejskiej w Kozenicach z dnia 25 maja 2022 r., s. 56-57.

<sup>29</sup> Źródło: Dane pozyskane od PGE Dystrybucja S.A. (stan na 31.12.2022 r.)

<sup>30</sup> Źródło: Dane pozyskane od PGE Dystrybucja S.A. (stan na 31.12.2022 r.)

<sup>31</sup> Źródło: Dane pozyskane z Urzędu Miejskiego w Kozenicach (stan na 05.06.2023 r.)

<sup>32</sup> Źródło: Dane pozyskane od PGE Dystrybucja S.A. (stan na 31.12.2022 r.)

do wymiany. Ponadto dokonana zostanie inwentaryzacja i wymiana w niezbędnym zakresie szaf sterowniczych i systemów zarządzania energią<sup>33</sup>.

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

Możliwość eksploatacji ekologicznych źródeł energii jest szansą dla województwa mazowieckiego 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.

Możliwości w zakresie budowy OZE są ograniczone ze względu na klasę ziemi, obecność na terenie Gminy Kozienice obszarów chronionych, zalesienie terenu oraz istniejących warunków nasłonecznienia, wietrzność i chropowatość terenu. Jedyne wzrost mocy w zakresie OZE na terenie Gminy Kozienice, oprócz zmiany paliwa w lokalnej ciepłowni, jest możliwy tylko u odbiorców indywidualnych.

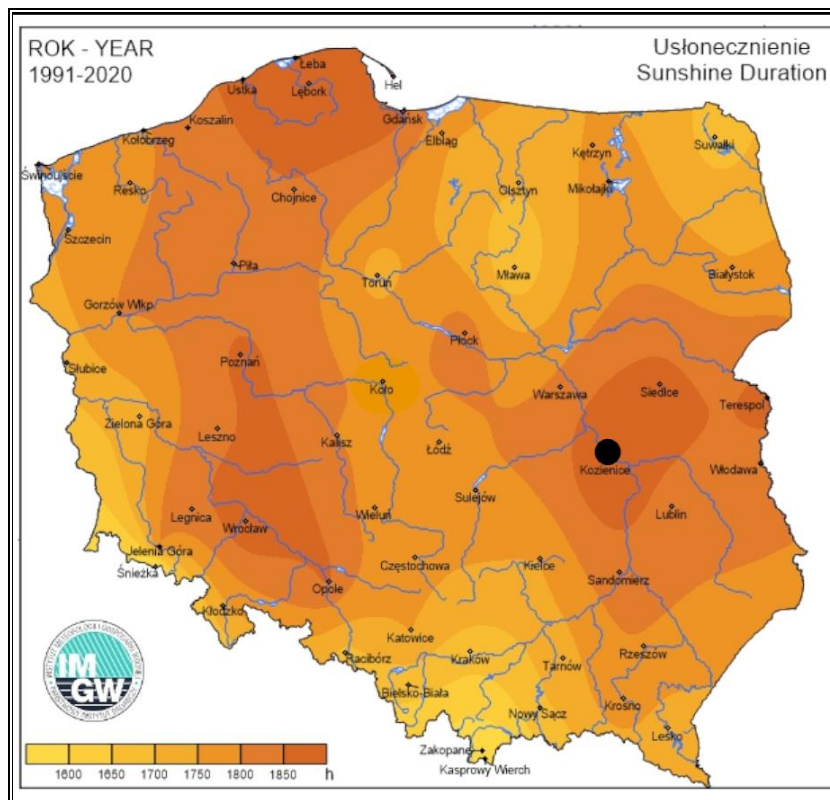
#### **Energia słoneczna**

Na terenie Gminy Kozienice występują bardzo korzystne warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego. Gmina położona jest na obszarze, gdzie usłonecznienie w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) wynosi około 1 900 godzin, co oznacza to, że występuje tu wysoki potencjał w zakresie wykorzystania energii słonecznej na cele centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.

---

<sup>33</sup> Źródło: Dane pozyskane z Urzędu Miejskiego w Kozienicach (stan na 05.06.2023 r.)

Rysunek 8. Położenie Gminy Kozienice na mapie usłonecznienia względnego na terenie Polski



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy, <https://klimat.imgw.pl/> (dostęp: 16.08.2023 r.)

Zgodnie z informacjami pozyskanymi od przedsiębiorstwa energetycznego PGE Dystrybucja S.A. na obszarze Gminy Kozienice zlokalizowanych jest 617 instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 4 282,811 kW (stan na dzień 30.06.2023 r.).

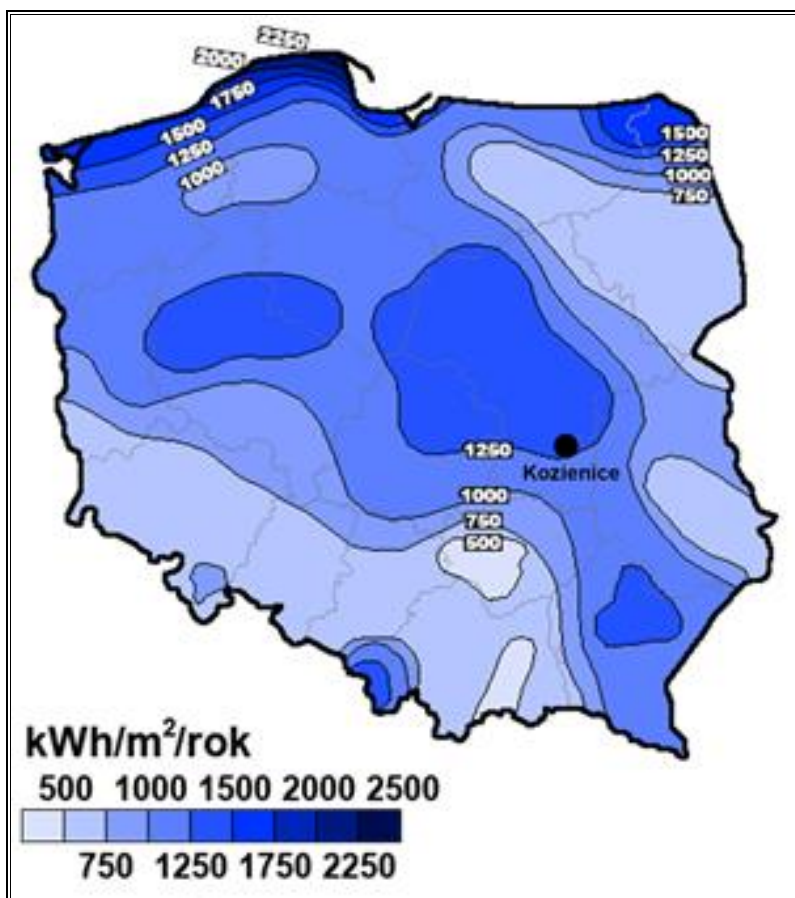
Według danych zawartych w Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB) na terenie Gminy Kozienice energia słoneczna wykorzystywana jest na cele energetyczne budynków za pomocą instalacji kolektorów słonecznych.

### 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 mezoskalową mapę 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 (30 m n.p.g.). Z analizy mapy wynika, że Gmina Kozienice znajduje się w strefie korzystnych warunków dla rozwoju energetyki wiatrowej, bowiem na jej terenie energia wiatru na wysokości 30 m nad poziomem gruntu wynosi 1 250 – 1 500 kWh/m<sup>2</sup>/rok.

Rysunek 9. Położenie Gminy Koźienice na mapie energii wiatru w kWh/m<sup>2</sup> na wysokości 30 m nad poziomem gruntu



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Halina Lorenc, IMGW, Opracowanie 2001, Warszawa

Ze względu na występujące na terenie Gminy formy ochrony przyrody rozwój energetyki wiatrowej jest ograniczony<sup>34</sup>.

### Energia wodna

Budowa wielkich elektrowni wodnych związana jest z dużymi nakładami finansowymi. W przyszłości, w przypadku energetyki wodnej należy spodziewać się rozwoju małych elektrowni wodnych. Charakteryzują się one stosunkowo niskimi nakładami inwestycyjnymi oraz relatywnie krótkim okresem zwrotu nakładów i zaletami ekologicznymi.

Gmina Koźienice położona jest w dolinie środkowej rzeki Wisły. Ponadto przepływają tutaj m.in. rzekami: Zagożdżonka, Radomka, Brzeźniczka, Krypianka. Występują tu również jeziora; jezioro Kozinieckie i Opatkowickie.

W zakresie analizy budowy małych elektrowni wodnych rzeki Zagożdżonka i Radomka stanowią miejsce do zagospodarowania hydroenergetycznego. Na rzece Zagożdżonka

<sup>34</sup> Źródło: Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Koźienice na lata 2019-2034 załącznik do uchwały nr XVII/203/2020 Rady Miejskiej w Koźienicach z dnia 6 lutego 2020 roku, s. 128.

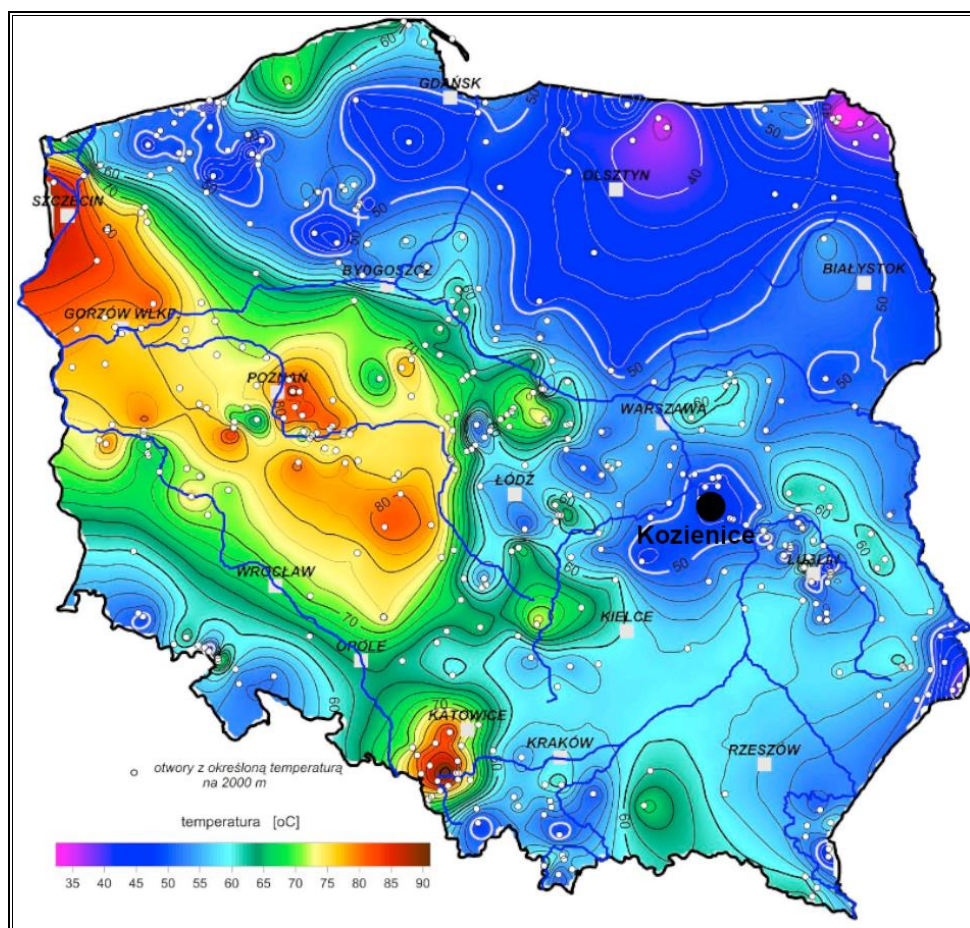
w rejonie Hamernii i Starego Młyna projektowane są dwie Małe Elektrownie Wodne, jedna o mocy 22 kW i druga 32 kW<sup>35</sup>.

### Energia geotermalna

Gmina Kozenice znajduje się na terenie, gdzie temperatura wód geotermalnych na głębokości 2000 m p.p.t. wynosi około 45°C. Położenie takie stanowi niekorzystne źródło pozyskiwania energii geotermalnej. Stosowana może być natomiast płytka geotermia w postaci pomp ciepła. Instalacje te wykorzystują energię cieplną zgromadzoną m.in. w wodach podziemnych, gruncie, powietrzu oraz energię odpadową z procesów technologicznych.

Zgodnie z danymi zawartymi w Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB), na potrzeby ciepłe budynków na terenie Gminy wykorzystywane są pompy ciepła.

Rysunek 10. Położenie Gminy Kozenice na mapie temperatury na głębokości 2000 m p.p.t.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.pgi.gov.pl/> (dostęp: 16.08.2023 r.)

<sup>35</sup> Źródło: <https://bip.kozenice.pl/artykul/203/6976/budowa-malej-elektrowni-wodnej-mew-na-jazie-rzeki-zagozdzonki-stary-mlyn-na-dzialkach-nr-3804-4-3806-5-3806-3-przy-ulicy-mlynskiej-w-kozenicach-woj-mazowieckie> (dostęp: 25.09.2023 r.)

## **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 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 cieplnej, w tym również na indywidualne potrzeby gospodarstw.

Zasoby ziem wykorzystywanych rolniczo na terenie Gminy Kozienice stwarzają możliwość wykorzystania biomasy w lokalnej energetyce cieplnej. W budynkach mieszkalnych spalana jest biomasa<sup>36</sup>.

## **Biogaz**

Zgodnie z ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. 2023 poz. 1436 ze zm.) biogaz rolniczy to „gaz otrzymywany w procesie fermentacji metanowej surowców rolniczych, produktów ubocznych rolnictwa, płynnych lub stałych odchodów zwierzęcych, produktów ubocznych, odpadów lub pozostałości z przetwórstwa produktów pochodzenia rolniczego lub biomasy leśnej, lub biomasy roślinnej zebranej z terenów innych niż zaewidencjonowane jako rolne lub leśne, z wyłączeniem biogazu pozyskanego z surowców

---

<sup>36</sup> Źródło: Inwentaryzacja źródeł ciepła z 2020 roku przeprowadzona przez Gminę Kozienice



pochodzących ze składowisk odpadów, a także oczyszczalni ścieków, w tym zakładowych oczyszczalni ścieków z przetwórstwa rolno-spożywczego, w których nie jest prowadzony rozdział ścieków przemysłowych od pozostałych rodzajów osadów i ścieków”. 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 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. Lokalizacja instalacji do odzysku i utylizacji odpadów powinna być przesądzona na etapie sporządzenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

W poniższej tabeli przedstawiono ilość odpadów komunalnych zebranych w latach 2018-2022 z terenu Gminy. W ciągu analizowanych lat ich ilość ulegała zmianom. Głównie odpady komunalne pochodzą z gospodarstw domowych. W 2022 stanowiły one 86,73% zebranych odpadów komunalnych.

**Tabela 25. Liczba odpadów zebranych w latach 2018-2022 z terenu Gminy Kozenice**

Wyszczególnienie	Jednostka	2018	2019	2020	2021	2022
Ogółem	t	9 264,86	9 410,60	9 680,88	9 549,67	9 136,38
z gospodarstw domowych	t	8 045,27	7 802,99	8 299,12	8 335,27	7 923,70
z innych źródeł (usług komunalnych, handlu, małego biznesu, biur i instytucji)	t	1 219,59	1 607,61	1 381,76	1 214,40	1 212,68

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start> (dostęp: 17.08.2023 r.)

Na terenie Gminy w miejscowości Kozenice przy ul. Chartowej funkcjonuje Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK), w którym przyjmowane są odpady komunalne wytworzone w gospodarstwach domowych przez mieszkańców. Odpady przyjmowane w PSZOK to:

- papier,
- metale,
- tworzywa sztuczne,
- szkło,
- odpady opakowaniowe wielomateriałowe,
- bioodpady,
- odpady niebezpieczne,
- przeterminowane leki i chemikalia,
- odpady niekwalifikujące się do odpadów medycznych powstałych w gospodarstwie domowym w wyniku przyjmowania produktów leczniczych w formie iniekcji i prowadzenia monitoringu poziomu substancji we krwi w szczególności igieł i strzykawek,
- zużyte baterie i akumulatory,
- zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny,
- meble i inne odpady wielkogabarytowe,
- zużyte opony,
- odpady budowlane i rozbiórkowe,
- odpady tekstyliów i odzieży<sup>37</sup>.

### 2.3.12. Analiza SWOT

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

**Tabela 26. Analiza SWOT w zakresie gospodarki niskoemisyjnej i ochrony klimatu**

Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> <li>— funkcjonujący system scentralizowanej sieci ciepłowniczej na obszarze Gminy,</li> <li>— funkcjonująca sieć gazowa na terenie Gminy,</li> <li>— udział Gminy w Programie „Czyste Powietrze” oraz występujący na jej terenie punkt konsultacyjno-informacyjny Programu,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— przekroczenie poziomu docelowego B(a)P oraz celu długoterminowego O<sub>3</sub>,</li> <li>— wykorzystywanie węgla w strukturze zużycia paliw na cele grzewcze, powodujący niską emisję,</li> <li>— duża liczba lamp sodowych w oświetleniu ulicznym znajdujących się na terenie Gminy.</li> </ul>

<sup>37</sup> Źródło: [https://www.kgkkozenice.pl/strona-94-punkt\\_selektywnego\\_zbierania\\_odpadow.html](https://www.kgkkozenice.pl/strona-94-punkt_selektywnego_zbierania_odpadow.html) (dostęp: 17.08.2023 r.)



<ul style="list-style-type: none"> <li>— udział Gminy Koźlenice i programach proekologicznych oferowanych przez instytucje zewnętrzne,</li> <li>— zmiana paliwa stałego (węgiel na pellet drzewny) w lokalnej ciepłowni,</li> <li>— wykorzystywanie na cele energetyczne budynków instalacji OZE (kolektory słoneczne, pompy ciepła),</li> <li>— możliwość pozyskania dotacji z budżetu Gminy na wymianę nieekologicznych źródeł ciepła,</li> <li>— budowa ścieżek rowerowych w celu zmniejszenia transportu prywatnego,</li> <li>— budowa terenów zielonych w celu poprawy jakości powietrza,</li> <li>— prowadzenie działań edukacyjnych dotyczących ochrony jakości powietrza,</li> <li>— ekologiczna komunikacja miejska.</li> </ul>	
<b>Szanse</b>	<b>Zagrożenia</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>— warunki klimatyczne do montażu instalacji odnawialnych źródeł energii,</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>— ubieganie 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>— ograniczenia związane z terenami obszarów chronionych,</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 mazowieckim wykonano dla czterech stref: aglomeracja warszawska, miasto Płock, miasto Radom oraz strefa mazowiecka<sup>38</sup>.

Gmina Koźlenice zlokalizowana jest na obszarze strefy mazowieckiej, 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>, PM<sub>10</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 kształtowały się powyżej poziomu dopuszczalnego, co zadecydowało o klasyfikacji wynikowej

<sup>38</sup> GIOŚ, Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2022.

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 mazowieckim w 2022 roku”, teren Gminy Kozienice 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 mazowieckiego opisany został w punkcie 2.2.1.

Analiza zasobów Gminy Kozienice wykazała następujące obszary problemowe, przy których wskazano najbardziej znaczące braki:

Obszary problemowe:

1. Budynki użyteczności publicznej, komunalne i mieszkalne:
  - niewystarczający poziom efektywności energetycznej części budynków,
  - występowanie budynków wykorzystujących na cele grzewcze węgiel,
  - niewystarczający poziom wykorzystania odnawialnych źródeł energii.
2. Oświetlenie uliczne:
  - występowanie sodowych lamp oświetlenia ulicznego,
  - niedostateczna ilość punktów oświetleniowych.

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

### **2.5.1. Struktury organizacyjne**

Realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będzie należała do władz Gminy Kozienice. 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 Miejskiego w Kozienicach 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 Miejskiego w Kozienicach zgodnie z ich kompetencjami i zakresem obowiązków określonym w Regulaminie organizacyjnym.

Za proces przygotowania i wdrażania, w tym monitorowania Planu odpowiedzialni będą pracownicy Urzędu Miejskiego w Kozienicach.

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 Kozenice,
- 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 Miejskiego w Kozenicach.

### **2.5.2. Zasoby ludzkie**

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

Osobami, które będą miały najważniejszy wpływ na realizację Planu:

1. Burmistrz Gminy Kozenice,
2. Radni Rady Miejskiej w Kozenicach,
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 Miejskiego w Kozenicach 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 Miejskiego w Kozenicach 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 Miejskiego w Kozenicach 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 Kozenice, 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 Kozenice na lata 2023-2030.

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) 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 Burmistrza Gminy Kozenice oraz Radę Miejską w Kozenicach), komórki organizacyjne Urzędu Miejskiego w Kozenicach, jednostki budżetowe, zakłady budżetowe, zakłady opieki zdrowotnej, samorządowe instytucje kultury, instytucje publiczne, organizacje pozarządowe itd.

### **Zakres uczestnictwa Interesariuszy w tworzeniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej**

Podstawą opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz bazy inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> były dane zawarte w inwentaryzacji źródeł ciepła przeprowadzonej przez Gminę oraz dane od przedsiębiorstw zajmujących się dystrybucją gazu ziemnego, ciepła sieciowego i oświetlenia ulicznego.

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

- zaproponowania przedsięwzięć do ujęcia w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej,

- udzielenia informacji na temat przewidywanych instalacji OZE w okresie objętym Planie Gospodarki Niskoemisyjnej,
- 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 2020,
- redukcji emisji CO<sub>2</sub> w stosunku do przyjętego roku kontrolnego 2020,
- 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 Kozienice na lata 2023-2030 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 zadań przewidzianych w Planie. 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 Kozenice 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.:

- Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego,
- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Fundusz Termomodernizacyjny 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 Czyste Powietrze możliwe jest dofinansowanie nowych źródeł ciepła i termomodernizacji budynków jednorodzinnych. Celem Programu 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 11. Maksymalne dotacje dla poszczególnych kategorii kosztów kwalifikowalnych w ramach Programu Czyste Powietrze

<b>Maksymalne dotacje dla wybranych kategorii kosztów kwalifikowanych w programie „Czyste Powietrze”</b>						
<a href="http://czystepowietrze.gov.pl">czystepowietrze.gov.pl</a>	Podstawowy poziom dofinansowania łącznie <b>do 66 000 zł</b> <b>KOMPLEKSOWA TERMOMODERNIZACJA z PV</b>		Podwyższony poziom dofinansowania łącznie <b>do 99 000 zł</b> <b>KOMPLEKSOWA TERMOMODERNIZACJA z PV</b>		Najwyższy poziom dofinansowania łącznie <b>do 135 000 zł</b> <b>KOMPLEKSOWA TERMOMODERNIZACJA z PV</b>	
	NAZWA KOSZTU	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)
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 Kozenice w porozumieniu z Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie 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 Kozenice na lata 2023-2030 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 Kozenice będzie wnioskować o dofinansowanie działań. Monitoring i ocena będzie prowadzona w ramach zadań

realizowanych przez pracowników Urzędu Miejskiego w Kozenicach 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 zamontowanych instalacji fotowoltaicznych [szt.],
- liczba wymienionych opraw w ramach oświetlenia ulicznego [szt.],
- liczba wybudowanych punktów oświetlenia ulicznego [szt.],
- liczba wymienionych źródeł ciepła [szt.],
- liczba budynków poddanych termomodernizacji [szt.],
- liczba zamontowanych instalacji OZE [szt.],
- liczba zmodernizowanych źródeł ciepła [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 Miejskiego w Kozenicach 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, Burmistrz Gminy Kozenice wystąpi do Rady Miejskiej w Kozenicach z wnioskiem o ujęcie w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej nowych działań/zadań, które umożliwią pełną realizację założeń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Ponadto Gmina Kozenice, działając poprzez Burmistrza Gminy – przystępując co roku do uchwalenia budżetu Gminy na kolejny rok budżetowy, dokona analizy Planu pod kątem możliwości finansowych Gminy i przedłoży Radzie Miejskiej 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 Miejskiej w Kozenicach.

### **2.5.7. Zgodność Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozenice na lata 2023-2030 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

Kozienice. Ponadto przedmiotowy dokument stanowi aktualizację dotychczas obowiązującego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozienice na lata 2016-2020.

Dokument należy do grupy projektów dokumentów innych niż wymienione w art. 46 ust. 1 i 2 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, znajdujące się na obszarze Gminy Kozienice, a projekt dokumentu jest zgodny z dokumentami na szczeblu krajowym, wojewódzkim i 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 Kozienice na lata 2023-2030”.

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

#### **3.1. Wprowadzenie**

Inwentaryzację emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Kozienice 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. Zalecanym 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 Kozienice na lata 2023-2030 przyjęto:

- wyniki inwentaryzacji emisji z roku 2015 – jest to inwentaryzacja bazowa, opracowana na potrzeby dotychczasowego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozienice,
- dane z przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł ciepła pozyskane z Urzędu Miejskiego w Kozienicach, na których podstawie skalkulowano wielkość emisji z roku 2020 – jako inwentaryzacja kontrolna, na podstawie, której określono obecny cel redukcji wyrażony w tonach emisji CO<sub>2</sub> oraz sporządzono prognozę emisji CO<sub>2</sub>.

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 Kozenice. 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 2015 przyjęty w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Koźienice na lata 2016-2020. Dla roku 2020 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 zafałszowanie 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 Koźienice na lata 2016-2020,
- materiałów udostępnionych przez Urząd Miejski w Koźienicach,
- danych pozyskanych od Urzędu Miejskiego w Koźienicach 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 i kontrolnej 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 2015 roku, które pochodzą z dotychczasowego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozienice na lata 2016-2020 i inwentaryzacji kontrolnej z roku 2020.

## Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozienice na lata 2023-2030

Tabela 27. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2015 - bazowa inwentaryzacja emisji (BEI) - końcowe zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub>

Kategoria	KOŃCOWE ZUŻYCIĘ 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	2 734,90	7 668,70	2 086,30	597,30	256,70	0,00	0,00	0,00	338,40	0,00	0,00	0,00	0,00	94,00	0,00	<b>13 776,30</b>
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe (niekomunalne)	19 072,60	6 837,20	3 012,50	167,70	334,90	0,00	0,00	0,00	5 356,10	0,00	0,00	0,00	4 519,00	0,00	0,00	<b>39 300,00</b>
Budynki mieszkalne	22 257,00	50 947,70	22 449,10	1 247,10	254,20	0,00	0,00	0,00	39 910,30	0,00	0,00	0,00	33 674,00	404,20	0,00	<b>171 143,60</b>
Komunalne oświetlenie publiczne	4 419,00	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>4 419,00</b>
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE — ETS)	26 449,40	41 988,70	1 403,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11 901,60	0,00	0,00	0,00	57,40	0,00	0,00	<b>81 800,90</b>
<b>Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem</b>	<b>74 932,90</b>	<b>107 442,30</b>	<b>28 951,70</b>	<b>2 012,10</b>	<b>845,80</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>57 506,40</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>38 250,40</b>	<b>498,20</b>	<b>0,00</b>	<b>310 439,80</b>
<b>TRANSPORT:</b>																
Tabor gminny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	64,60	7,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>72,50</b>
Transport publiczny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 967,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>1 967,60</b>
Transport prywatny i komercyjny	0,00	0,00	0,00	50 316,50	0,00	180 642,80	102 770,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>333 730,10</b>
<b>Transport razem</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>50 316,50</b>	<b>0,00</b>	<b>182 675,00</b>	<b>102 778,70</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>335 770,20</b>
<b>Razem</b>	<b>74 932,90</b>	<b>107 442,30</b>	<b>28 951,70</b>	<b>52 328,60</b>	<b>845,80</b>	<b>182 675,00</b>	<b>102 778,70</b>	<b>0,00</b>	<b>57 506,40</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>38 250,40</b>	<b>498,20</b>	<b>0,00</b>	<b>646 210,00</b>

Założenia:

1. dane z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozienice na lata 2016-2020.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozienice na lata 2023-2030

Kategoria	Emisje CO2 [t]/emisje ekwiwalentu CO2 [t]															Razem
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna					
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opalowy	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	3 257,27	3 754,60	421,43	135,59	71,62	0,00	0,00	0,00	115,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>7 755,89</b>
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	22 715,47	3 347,49	608,53	38,07	93,44	0,00	0,00	0,00	1 826,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>28 629,42</b>
Budynki mieszkalne	26 508,09	24 943,99	4 534,72	283,09	70,92	0,00	0,00	0,00	13 609,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>69 950,22</b>
Komunalne oświetlenie publiczne	5 263,03	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>5 263,03</b>
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE — ETS)	31 501,24	20 557,67	283,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4 058,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>56 400,92</b>
<b>Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem</b>	<b>89 245,1</b>	<b>52 603,75</b>	<b>5 848,24</b>	<b>456,75</b>	<b>235,98</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>19 609,68</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>167 999,48</b>
<b>TRANSPORT:</b>																
Tabor gminny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,25	1,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>19,22</b>
Transport publiczny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	525,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>525,35</b>
Transport prywatny i komercyjny	0,00	0,00	0,00	11 421,85	0,00	48 231,63	25 589,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>85 243,40</b>
<b>Transport razem</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>11 421,85</b>	<b>0,00</b>	<b>48 774,23</b>	<b>25 591,90</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>85 787,97</b>
<b>Razem</b>	<b>89 245,08</b>	<b>52 603,75</b>	<b>5 848,24</b>	<b>11 878,60</b>	<b>235,98</b>	<b>48 774,23</b>	<b>25 591,90</b>	<b>0,00</b>	<b>19 609,68</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>253 787,45</b>

<b>Oдноśne współczynniki emisji CO2 w [t/MWh]</b>	<b>1,191</b>	<b>0,490</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>0,341</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>
---	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

## Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozienice na lata 2023-2030

### Założenia:

1. dla wszystkich nośników energii za współczynniki emisji CO<sub>2</sub> w [t/MWh] przyjęto wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> zgodnie z założeniami Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozienice na lata 2016-2020,
2. występują niewielkie rozbieżności w przedstawionych wynikach w porównaniu z danymi bazowymi, które są wynikiem zaokrągleń wynikających z obliczeń dokonanych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozienice na lata 2016-2020,.

Źródło: Opracowanie własne

## Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozienice na lata 2023-2030

Tabela 28. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2020 - 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 ciepła	Geotermiczna	
<b>BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:</b>																
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	0,00	4 893,28	1 400,10	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>6 293,38</b>
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe (niekomunalne)	1 062,01	9 909,62	3 010,70	638,95	53,99	0,00	0,00	0,00	510,93	0,00	0,00	0,00	281,25	0,00	22,95	<b>15 490,42</b>
Budynki mieszkalne	25 752,75	37 981,56	44 771,50	952,17	863,77	0,00	0,00	53,02	34 488,03	0,00	0,00	0,00	24 312,90	910,47	826,31	<b>170 912,47</b>
Komunalne oświetlenie publiczne	2 302,90	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>2 302,90</b>
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE — ETS)	12 028,40	18 024,95	15 555,90	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>45 609,25</b>
<b>Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem</b>	<b>41 146,07</b>	<b>70 809,42</b>	<b>64 738,20</b>	<b>1 591,12</b>	<b>917,75</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>53,02</b>	<b>34 998,96</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>24 594,15</b>	<b>910,47</b>	<b>849,26</b>	<b>240 608,42</b>
<b>TRANSPORT:</b>																
Tabor gminny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,25	1,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>19,22</b>
Transport publiczny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1878,118	7,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>1 885,82</b>
Transport prywatny i komercyjny	0,00	0,00	0,00	22 149,13	0,00	153 550,80	41 641,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>217 340,98</b>
<b>Transport razem</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>22 149,13</b>	<b>0,00</b>	<b>155 446,16</b>	<b>41 650,72</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>219 246,02</b>
<b>Razem</b>	<b>41 146,07</b>	<b>70 809,42</b>	<b>64 738,20</b>	<b>23 740,25</b>	<b>917,75</b>	<b>155 446,16</b>	<b>41 650,72</b>	<b>53,02</b>	<b>34 998,96</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>24 594,15</b>	<b>910,47</b>	<b>849,26</b>	<b>459 854,44</b>

Założenia:

1. zużycie paliw napędowych na terenie Gminy dla transportu prywatnego i komercyjnego obliczono poprzez skalkulowanie wielkości paliw w kraju i liczby ludności w kraju - założenie to przyjęto dla obliczenia zużycia paliw w transporcie na terenie Gminy w 2020 r. , a dla publicznego na podstawie danych od Kozienickiej Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o.,
2. 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),
3. zużycie gazu ziemnego zostało obliczone na podstawie danych przekazanych przez przedsiębiorstwo zajmujące się dystrybucją gazu na terenie Gminy
4. zużycie ciepła sieciowego zostało obliczone na podstawie danych przekazanych przez przedsiębiorstwa ciepłowniczej działające na terenie Gminy,
5. zużycie poszczególnych nośników energii zostało oszacowane na podstawie inwentaryzacji budynków na terenie Gminy,
6. zużycie energii elektrycznej dla sektora budynków mieszkalnych i przemysłu oszacowano na podstawie liczby ludności Gminy i liczby pomiotów gospodarczych oraz średniorocznego zużycia energii na 1 odbiorcę w województwie z GUS.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozenice na lata 2023-2030

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	2 395,75	282,82	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>2 678,57</b>
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	751,91	4 851,75	608,16	145,04	15,06	0,00	0,00	0,00	176,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>6 548,70</b>
Budynki mieszkalne	18 232,95	18 595,77	9 043,84	216,14	240,99	0,00	0,00	19,30	11 932,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>58 281,85</b>
Komunalne oświetlenie publiczne	1 630,45	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>1 630,45</b>
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE — ETS)	8 516,11	8 825,02	3 142,29	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>20 483,42</b>
<b>Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem</b>	<b>29 131,4</b>	<b>34 668,29</b>	<b>13 077,12</b>	<b>361,18</b>	<b>256,05</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>19,30</b>	<b>12 109,64</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>89 622,99</b>
<b>TRANSPORT:</b>																
Tabor gminny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,61	0,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>5,10</b>
Transport publiczny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	501,46	1,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>503,38</b>
Transport prywatny i komercyjny	0,00	0,00	0,00	5 027,85	0,00	40 998,06	10 368,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>56 394,54</b>
<b>Transport razem</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>5 027,85</b>	<b>0,00</b>	<b>41 504,13</b>	<b>10 371,03</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>56 903,01</b>
<b>Razem</b>	<b>29 131,41</b>	<b>34 668,29</b>	<b>13 077,12</b>	<b>5 389,03</b>	<b>256,05</b>	<b>41 504,13</b>	<b>10 371,03</b>	<b>19,30</b>	<b>12 109,64</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>146 526,00</b>

<b>Oдноśne współczynniki emisji CO2 w [t/MWh]</b>	<b>0,708</b>	<b>0,490</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>
---	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

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 29. Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji dla lata 2015 i 2020 – CO<sub>2</sub>

Wyszczególnienie	INWENTARYZACJE EMISJI [Mg CO <sub>2</sub> ]		
	BEI	MEI	Zmiana %
	2015	2020	
Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	7 755,89	2 678,57	-65,46%
Budynki, wyposażenie/ urządzenia usługowe (niekomunalne)	28 629,42	6 548,70	-77,13%
Budynki mieszkalne	69 950,22	58 281,85	-16,68%
Komunalne oświetlenie publiczne	5 263,03	1 630,45	-69,02%
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE — ETS)	56 400,92	20 483,42	-63,68%
<b>Budynki, wyposażenie/ urządzenia i przemysł razem</b>	<b>167 999,48</b>	<b>89 622,99</b>	<b>-46,65%</b>
Transport razem	85 787,97	56 903,01	-33,67%
<b>RAZEM</b>	<b>253 787,45</b>	<b>146 526,00</b>	<b>-42,26%</b>

Źródło: Opracowanie własne

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

Porównując wyniki inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> między rokiem 2015 (bazowym), a rokiem kontrolnym 2020 zauważyć spadek emisji dwutlenku węgla ogółem oraz we wszystkich badanych sektorach. Dane do obliczeń emisji kontrolnej pochodzą od przedsiębiorstw zajmujących się dystrybucją ciepła, gazu ziemnego oraz energii elektrycznej dla oświetlenia publicznego oraz inwentaryzacja źródeł ciepła przeprowadzonej w budynkach i obiektach znajdujących się na terenie Gminy.

Zużycie paliw napędowych na terenie Gminy obliczono poprzez skalkulowanie wielkości paliw w kraju i liczby ludności w kraju – założenie to przyjęto dla obliczenia zużycia paliw w transporcie prywatnym i komercyjnym na terenie Gminy w 2020 r.

Ogólny trend wskazuje na istotny spadek emisji CO<sub>2</sub> w badanych sektorach między rokiem 2015, a 2020. Jest to pozytywny znak w kontekście działań mających na celu redukcję emisji gazów cieplarnianych. Sektor „Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)” wykazuje największy spadek emisji CO<sub>2</sub>, wynoszący -77,13%. Może to sugerować, że działania na rzecz zwiększenia efektywności energetycznej i ograniczenia emisji w budynkach usługowych przyniosły pozytywne rezultaty. Chociaż emisje w sektorze transportu również spadły, to nadal stanowi on znaczące źródło emisji CO<sub>2</sub>. Istnieje zatem potrzeba dalszych działań w celu poprawy efektywności energetycznej pojazdów i promowania alternatywnych środków transportu o niższej emisji. W sektorze „Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE - ETS)” również zanotowano istotny spadek emisji, co może wynikać z bardziej zrównoważonej produkcji i korzystania z bardziej ekologicznych technologii. Spadek emisji CO<sub>2</sub> w sektorze „Komunalne oświetlenie publiczne” może być wynikiem wprowadzenia bardziej efektywnych technologii oświetleniowych, takich jak oprawy LED, które zużywają mniej energii w porównaniu do tradycyjnych źródeł światła. Mimo pozytywnego trendu w redukcji emisji, istnieje potrzeba kontynuowania i zaostrożenia 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 Kozienice.



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 Kozienice 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 Kozienice 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 30. Prognoza końcowego zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Kozienice 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 cieplna	Geotermiczna		
<b>BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:</b>																	
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	0,00	5 159,47	1 400,10	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>6 559,57</b>	
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe (niekomunalne)	1 062,01	9 537,05	3 010,70	638,95	53,99	0,00	0,00	0,00	0,00	510,93	0,00	0,00	0,00	281,25	0,00	22,95	<b>15 117,84</b>
Budynki mieszkalne	22 592,22	37 682,29	46 005,85	988,51	863,77	0,00	0,00	53,02	34 488,03	0,00	0,00	0,00	24 618,17	1 346,58	3 154,56	<b>171 793,00</b>	
Komunalne oświetlenie publiczne	2 302,90	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>2 302,90</b>	
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE — ETS)	12 028,40	16 678,53	15 555,90	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>44 262,83</b>	
<b>Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem</b>	<b>37 985,54</b>	<b>69 057,33</b>	<b>65 972,55</b>	<b>1 627,46</b>	<b>917,75</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>53,02</b>	<b>34 998,96</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>24 899,43</b>	<b>1 346,58</b>	<b>3 177,52</b>	<b>240 036,14</b>	
<b>TRANSPORT:</b>																	
Tabor gminny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,25	1,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>19,22</b>	
Transport publiczny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 878,12	7,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>1 885,82</b>	
Transport prywatny i komercyjny	0,00	0,00	0,00	18 826,76	0,00	130 518,18	35 394,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>184 739,83</b>	
<b>Transport razem</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>18 826,76</b>	<b>0,00</b>	<b>132 413,54</b>	<b>35 404,56</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>186 644,87</b>	
<b>Razem</b>	<b>37 985,54</b>	<b>69 057,33</b>	<b>65 972,55</b>	<b>20 454,22</b>	<b>917,75</b>	<b>132 413,54</b>	<b>35 404,56</b>	<b>53,02</b>	<b>34 998,96</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>24 899,43</b>	<b>1 346,58</b>	<b>3 177,52</b>	<b>426 681,01</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, co w roku kontrolnym z wyjątkiem kategorii ciepło/chłód, dla którego oszacowano dane na podstawie informacji od przedsiębiorstwa ciepłowniczego,
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 6,83%, z czego 45% budynków podłączy się do sieci gazowej, 15% źródeł ciepła będzie na biomasę, 20% wykorzystywać będzie pompy ciepła, 15% energię słoneczną, a 5% gaz płynny,
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 Kozienice na lata 2023-2030

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	2 395,75	282,82	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>2 678,57</b>
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	751,91	4 851,75	608,16	145,04	15,06	0,00	0,00	0,00	0,00	176,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>6 548,70</b>
Budynki mieszkalne	15 995,29	18 595,77	9 293,18	224,39	240,99	0,00	0,00	19,30	11 932,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>56 301,79</b>
Komunalne oświetlenie publiczne	1 630,45	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>1 630,45</b>
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE — ETS)	8 516,11	8 148,24	3 142,29	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>19 806,65</b>
<b>Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem</b>	<b>26 893,8</b>	<b>33 991,52</b>	<b>13 326,45</b>	<b>369,43</b>	<b>256,05</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>19,30</b>	<b>12 109,64</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>86 966,15</b>
<b>TRANSPORT:</b>																	
<b>Transport razem</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>4 273,68</b>	<b>0,00</b>	<b>35 354,42</b>	<b>8 815,74</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>48 443,83</b>
<b>INNE:</b>																	
<b>Razem</b>	<b>26 893,76</b>	<b>33 991,52</b>	<b>13 326,45</b>	<b>4 643,11</b>	<b>256,05</b>	<b>35 354,42</b>	<b>8 815,74</b>	<b>19,30</b>	<b>12 109,64</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>135 409,98</b>

<b>Odnośne współczynniki emisji CO2 w [t/MWh]</b>	<b>0,708</b>	<b>0,490</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:

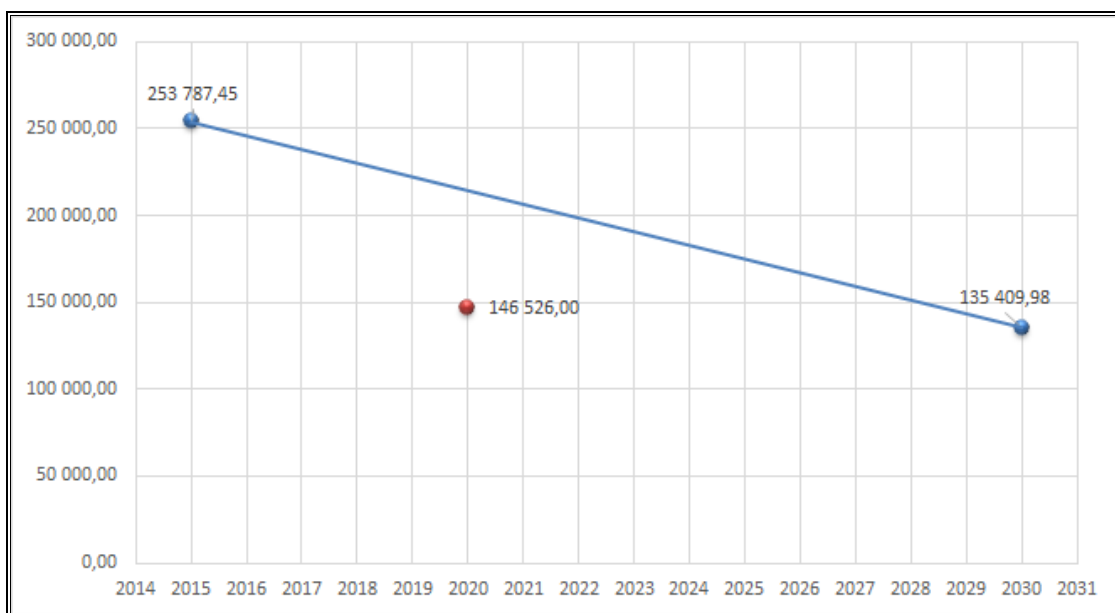
- 1) dla energii elektrycznej za odnośny współczynnik emisji CO<sub>2</sub> w [t/MWh] przyjęto referencyjny wskaźnik emisyjności dwutlenku węgla dla produkcji energii elektrycznej na poziomie 0,708 Mg CO<sub>2</sub>/MWh podany przez KOBIZE <https://kobize.pl/pl/file/wskazniki-emisyjnosci/id/184/wskazniki-emisyjnosci-dla-energii-elektrycznej-za-rok-2021-opublikowane-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 31. Wyniki inwentaryzacji oraz prognozy BAU

Wyszczególnienie	Jedn. Miary	BEI	MEI	BAU
Rok		2015	2020	2030
Wartość emisji CO <sub>2</sub>	Mg/rok	253 787,45	146 526,00	135 409,98
Wartość zużycia energii finalnej	MWh/rok	646 210,00	459 854,44	426 681,01
Produkcja OZE	MWh/rok	38 748,60	26 353,88	29 423,53

Źródło: Opracowanie własne

Wykres 1. Emisja CO<sub>2</sub> w poszczególnych latach kontrolnych z uwzględnieniem scenariusza BAU [Mg CO<sub>2</sub>]

Źródło: Opracowanie własne

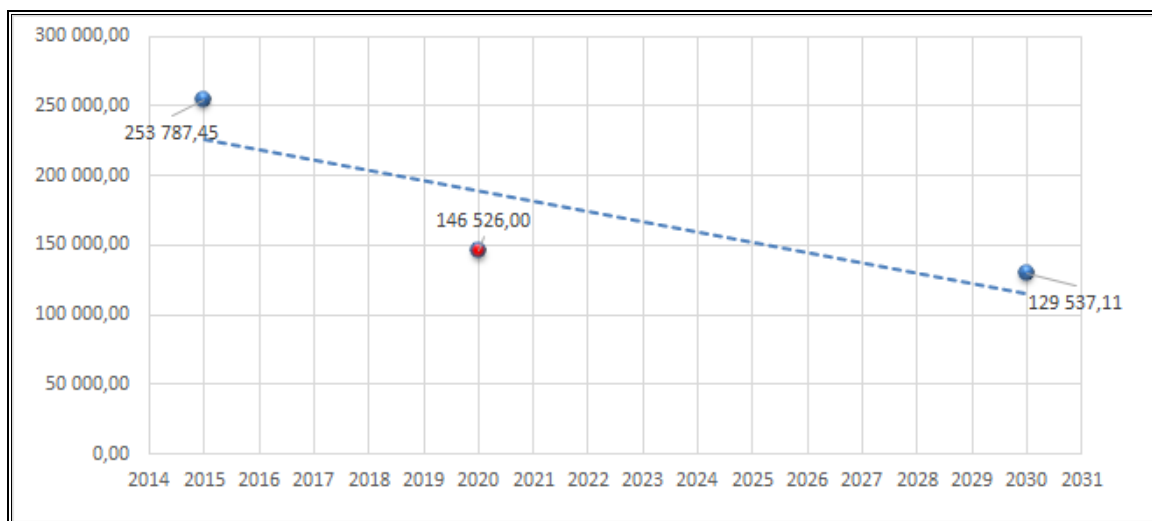
Poniżej natomiast przedstawiono prognozę emisji CO<sub>2</sub>, która uwzględnia prognozę BAU oraz redukcję emisji wynikającą z realizacji działań zaplanowanych przez Gminę w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Tabela 32. Wyniki inwentaryzacji oraz emisji wynikającej z planu działań z PGN

Wyszczególnienie	Jedn. Miary	BEI	MEI	BAU + plan z PGN
Rok		2015	2020	2030
Wartość emisji CO <sub>2</sub>	Mg/rok	253 787,45	146 526,00	129 537,11
Wartość zużycia energii finalnej	MWh/rok	646 210,00	459 854,44	424 649,34
Produkcja OZE	MWh/rok	38 748,60	26 353,88	31 790,01

Źródło: Opracowanie własne

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



Źródło: Opracowanie własne

## 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 roku 2030 w stosunku do roku kontrolnego 2020 o 16 988,89 Mg,
2. cel redukcji zużycia energii finalnej w roku 2030 w stosunku do roku kontrolnego 2020 o 35 205,10 MWh,
3. cel zwiększenia udziału OZE w roku 2030 w ogólnym zużyciu energii finalnej w stosunku do roku kontrolnego 2020 o 5 436,13 MWh.

Gmina Kozenice, 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 Miejskiego w Koźienicach.

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 33. Działania/zadania inwestycyjne zaplanowane do realizacji w ramach Planu

Działania/zadania	Wdrożenie [termin rozpoczęcia i zakończenia]	Podmiot odpowiedzialny	Wskaźniki produktu osiągnięte w wyniku realizacji poszczególnych działań/zadań	Wskaźniki/mienniki monitorowania realizacji działań/zadań		
				Wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do 2020 r. [MWh]	Wskaźnik redukcji emisji CO <sub>2</sub> w stosunku do 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> ]	Wskaźnik wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do 2020 r. [MWh]
Montaż instalacji fotowoltaicznych 40 kW na PSP nr 3 w Kozienicach w ramach projektu EOG	2024	Gmina Kozienice	Liczba zamontowanych instalacji fotowoltaicznych [szt.]	39,60 <sup>39</sup>	31,96 <sup>40</sup>	39,60 <sup>41</sup>
Budowa, rozbudowa i remont oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kozienice	2023-2030	Gmina Kozienice	Liczba wymienionych opraw w ramach oświetlenia ulicznego [szt.] Liczba wybudowanych punktów oświetlenia ulicznego [szt.]	166,80 <sup>42</sup>	118,09 <sup>43</sup>	-
Termomodernizacja budynków wraz z wymianą źródeł ciepła i montażem OZE	2023-2030	Mieszkańcy Gminy Kozienice	Liczba wymienionych źródeł ciepła [szt.] Liczba budynków poddanych termomodernizacji [szt.]	1 090,94 <sup>44</sup>	5 367,39 <sup>45</sup>	2 366,48 <sup>46</sup>

<sup>39</sup> Wskaźnik oszacowany na podstawie mocy instalacji fotowoltaicznych i założenia, że 1 kW zainstalowanej mocy PV daje 0,99 MWh energii elektrycznej na rok

<sup>40</sup> Redukcja zużycia energii finalnej przemnożona przez współczynnik emisyjności dla energii elektrycznej

<sup>41</sup> Wskaźnik redukcji zużycia energii jest równy szacunkowemu wskaźnikowi wzrostu energii z OZE

<sup>42</sup> Wskaźnik przedstawia unikniętą emisję w związku z budową oświetlenia energooszczędnego. Do jego wyliczenia przyjęto dla stanu obecnego uśrednioną moc lamp ulicznych sodowych 80W oraz dla stanu projektowanego uśrednioną moc lamp ulicznych LED 40W. Następnie moc przemnożono przez szacunkowy czas pracy oświetlenia. Różnica pomiędzy stanem obecnym, a projektowanym jest wynikiem wskaźnika redukcji zużycia energii finalnej

<sup>43</sup> Redukcja zużycia energii finalnej przemnożona przez współczynnik emisyjności dla energii elektrycznej

<sup>44</sup> Założono wymianę wraz z poprawą efektywności energetycznej budynków dla 847 źródeł ciepła na podstawie informacji z bazy inwentaryzacyjnej źródeł ciepła przeprowadzonej przez Gminę Kozienice w 2020 roku. Założono, że zostaną wymienione tylko źródła węglowe: 67% na gaz ziemny, 5% na energię słoneczną, 15% pompy ciepła, 1% olej opałowy, 4% ogrzewanie elektryczne oraz 10% na biomasę.

<sup>45</sup> Redukcja zużycia energii finalnej przemnożona przez współczynnik emisyjności dla danego paliwa

<sup>46</sup> Wyliczone na podstawie zużycia ciepła przez pompę ciepła i biomasę, energię słoneczną

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kozienice na lata 2023-2030

Działania/zadania	Wdrożenie [termin rozpoczęcia i zakończenia]	Podmiot odpowiedzialny	Wskaźniki produktu osiągnięte w wyniku realizacji poszczególnych działań/zadań	Wskaźniki/mierniki monitorowania realizacji działań/zadań		
				Wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do 2020 r. [MWh]	Wskaźnik redukcji emisji CO <sub>2</sub> w stosunku do 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> ]	Wskaźnik wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do 2020 r. [MWh]
			Liczba zamontowanych instalacji OZE [szt.]			
Modernizacja źródła ciepła w Kozienickiej Gospodarce Komunalnej Sp. z o.o. w Kozienicach	2023-2025	KGK Sp. z o.o. w Kozienicach	Liczba zmodernizowanych źródeł ciepła [szt.]	11 185,75 <sup>47</sup>	3 870,27 <sup>48</sup>	11 185,75 <sup>49</sup>
Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	2023-2030	Gmina Kozienice	Liczba budynków poddanych termomodernizacji [szt.]	773,92 <sup>50</sup>	359,36 <sup>51</sup>	-
<b>Razem</b>				<b>13 257,01</b>	<b>9 747,07</b>	<b>13 591,83</b>

Źródło: Opracowanie własne

<sup>47</sup> Obliczono na podstawie danych od zakładu ciepłowniczego i założeń wskazujących uzyskania dodatkowej zdolności wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej ze źródeł wytwarzania w skojarzeniu z zastosowaniem biomasy (bez wysokosprawnej kogeneracji) 8,29 MW.

<sup>48</sup> Redukcja zużycia energii finalnej przemnożona przez współczynnik emisyjności

<sup>49</sup> Wskaźnik redukcji zużycia energii jest równy szacunkowemu wskaźnikowi wzrostu energii z OZE ze względu na zastosowanie energii z biomasy

<sup>50</sup> Założono, że w wyniku termomodernizacji budynków użyteczności nastąpi ogólny 15% spadek zużycia energii w stosunku do stanu obecnego

<sup>51</sup> Redukcja zużycia energii finalnej przemnożona przez współczynnik emisyjności

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> oraz danych pozyskanych z Urzędu Miejskiego w Kozenicach 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 Kozenice, oprócz działań o charakterze inwestycyjnym, będzie prowadziła także działania nieinwestycyjne związane zwłaszcza z podnoszeniem poziomu świadomości interesariuszy w zakresie ograniczania niskiej emisji. Będą to m.in. takie działania jak: edukacja lokalnej społeczności z zakresu efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii, prowadzenie kampanii informacyjno-promocyjnej w zakresie gospodarki niskoemisyjnej oraz wymagań dotyczących charakterystyki energetycznej budynków, prowadzenie kampanii informacyjnej w zakresie budowy energooszczędnych domów z zastosowaniem OZE, promowanie działań energooszczędnych, promowanie atrakcyjności transportu publicznego, pieszego i rowerowego oraz edukacja podmiotów działających w sektorze przemysłu z zakresu efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii.

#### **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 zamontowanych instalacji fotowoltaicznych [szt.],
- liczba wymienionych opraw w ramach oświetlenia ulicznego [szt.],
- liczba wybudowanych punktów oświetlenia ulicznego [szt.],
- liczba wymienionych źródeł ciepła [szt.],
- liczba budynków poddanych termomodernizacji [szt.],
- liczba zamontowanych instalacji OZE [szt.],
- liczba zmodernizowanych źródeł ciepła [szt.].

## 5. Spis tabel, rysunków i wykresów

Tabela 1. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń dla strefy mazowieckiej, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2022 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi .....	27
Tabela 2. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń dla strefy mazowieckiej, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2022 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin.....	27
Tabela 3. Liczba ludności w Gminie Kozenice w latach 2018-2022 .....	31
Tabela 4. Ludność Gminy Kozenice w latach 2018-2022 według grup ekonomicznych .....	31
Tabela 5. Urodzenia żywe i zgony ogółem oraz przyrost naturalny w Gminie Kozenice w latach 2018-2022 .....	32
Tabela 6. Migracja na pobyt stały w Gminie Kozenice w latach 2018-2022 .....	32
Tabela 7. Prognoza liczby ludności na terenie Gminy Kozenice na lata 2023-2030.....	32
Tabela 8. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie Gminy Kozenice .....	33
Tabela 9. Zabudowa mieszkaniowa na terenie Gminy Kozenice .....	33
Tabela 10. Podmioty gospodarcze na terenie Gminy Kozenice w latach 2018-2022.....	34
Tabela 11. Długość sieci gazowej oraz liczba przyłączy w latach 2019-2022 w mieście Kozenice .....	36
Tabela 12. Długość sieci gazowej oraz liczba przyłączy w latach 2019-2022 na terenie wiejskim Gminy Kozenice .....	37
Tabela 13. Wolumen zużycia gazu w latach 2019-2022 na terenie Gminy Kozenice .....	37
Tabela 14. Odbiorcy i zużycie gazu ziemnego Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa na terenie Gminy Kozenice .....	38
Tabela 15. Sieć ciepłownicza preizolowana na terenie miasta Kozenice .....	40
Tabela 16. Sieć ciepłownicza tradycyjna na terenie miasta Kozenice .....	40
Tabela 17. Sieć ciepłownicza preizolowana na terenie miejscowości Świerże Górne .....	40
Tabela 18. Odbiorcy i zużycie ciepła na terenie miasta Kozenice .....	44
Tabela 19. Odbiorcy i zużycie ciepła na terenie miejscowości Świerże Górne.....	44
Tabela 20. Bezpośredni odbiorcy i zużycie ciepła na terenie miejscowości Świerże Górne przez ENEA Wytwarzanie Sp. z o.o. ....	45
Tabela 21. Udział % wykorzystania ciepła z sieci ciepłowniczej na terenie Gminy Kozenice dostarczanego przez ENEA Wytwarzanie Sp. z o.o. ....	45
Tabela 22. Udział % wykorzystania ciepła z sieci ciepłowniczej na terenie miasta Kozenice dostarczanego przez Zakład Energetyki Ciepłej w Kozenicach KGK Sp. z o.o. ....	46
Tabela 23. Udział % wykorzystania ciepła z sieci ciepłowniczej na terenie miejscowości Świerże Górne dostarczanego przez Zakład Energetyki Ciepłej w Kozenicach KGK Sp. z o.o. ....	46
Tabela 24. Planowane inwestycje związane z modernizacją infrastruktury ciepłowniczej na terenie Gminy Kozenice.....	46
Tabela 25. Liczba odpadów zebranych w latach 2018-2022 z terenu Gminy Kozenice.....	55
Tabela 26. Analiza SWOT w zakresie gospodarki niskoemisyjnej i ochrony klimatu .....	56
Tabela 27. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2015 - bazowa inwentaryzacja emisji (BEI) - końcowe zużycie energii i emisja CO <sub>2</sub> .....	72
Tabela 28. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2020 - kontrolna inwentaryzacja emisji (MEI) - końcowe zużycie energii i emisja CO <sub>2</sub> .....	75
Tabela 29. Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji dla lata 2015 i 2020 – CO <sub>2</sub> .....	79
Tabela 30. Prognoza końcowego zużycia energii i emisji CO <sub>2</sub> na terenie Gminy Kozenice w 2030 roku (BAU) .....	82
Tabela 31. Wyniki inwentaryzacji oraz prognozy BAU .....	86
Tabela 32. Wyniki inwentaryzacji oraz emisji wynikającej z planu działań z PGN .....	86
Tabela 33. Działania/zadania inwestycyjne zaplanowane do realizacji w ramach Planu .....	89
Rysunek 1. Położenie Gminy Kozenice na tle Województwa Mazowieckiego i Powiatu Kozenickiego .....	23
Rysunek 2. Lokalizacja czujników jakości powietrza na terenie Gminy Kozenice.....	29
Rysunek 3. Czujnik jakości powietrza przy Urzędzie Miejskim w Kozenicach .....	30
Rysunek 4. Sieć dróg na terenie Gminy Kozenice .....	35
Rysunek 5. Schemat sieci ciepłowniczej na terenie miasta Kozenice .....	41
Rysunek 6. Schemat sieci ciepłowniczej na terenie miejscowości Świerże Górne.....	42
Rysunek 7. Ideowy schemat sieci ciepłowniczej ENEA Wytwarzanie Sp. z o.o. ....	43

Rysunek 8. Położenie Gminy Kozienice na mapie usłonecznienia względnego na terenie Polski .....	51
Rysunek 9. Położenie Gminy Kozienice na mapie energii wiatru w kWh/m <sup>2</sup> na wysokości 30 m nad poziomem gruntu .....	52
Rysunek 10. Położenie Gminy Kozienice na mapie temperatury na głębokości 2000 m p.p.t. ....	53
Rysunek 11. Maksymalne dotacje dla poszczególnych kategorii kosztów kwalifikowalnych w ramach Programu Czyste Powietrze .....	64
Wykres 1. Emisja CO <sub>2</sub> w poszczególnych latach kontrolnych z uwzględnieniem scenariusza BAU [Mg CO <sub>2</sub> ].....	86
Wykres 2. Emisja CO <sub>2</sub> w poszczególnych latach kontrolnych z uwzględnieniem scenariusza BAU i planu działań z PGN [Mg CO <sub>2</sub> ].....	87