

**AKTUALIZACJA PLANU
GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA
GMINY OSIELSKO
NA LATA 2026-2030**



Osielsko, 2026

Anna Szulikowska-Bochenko

PROJEKTY



PROJEKTY

Opracowanie:

mgr Anna Szulikowska-Bochenko

Nina Jankowska

Michał Szulikowski

Spis treści

| | |
|---|-----------|
| Streszczenie | 5 |
| 1. Wstęp | 7 |
| 1.1. Podstawa prawna i formalna opracowania | 8 |
| 1.2. Cele główne i szczegółowe..... | 8 |
| 1.3. Zakres opracowania | 11 |
| 2. Charakterystyka Gminy Osielsko | 13 |
| 2.1. Położenie | 13 |
| 2.2. Demografia..... | 16 |
| 2.3. Przedsiębiorczość..... | 18 |
| 2.4. Transport..... | 21 |
| 2.5. Rolnictwo..... | 27 |
| 2.6. Środowisko przyrodnicze | 31 |
| 2.7. Zabytki architektury i budownictwa..... | 34 |
| 2.8. Klimat..... | 37 |
| 2.9. Mieszkalnictwo..... | 38 |
| 2.10. Zaopatrzenie w energię elektryczną | 40 |
| 2.11. Zaopatrzenie w ciepło..... | 42 |
| 2.12. Zaopatrzenie w gaz | 43 |
| 2.13. Wodociągi i kanalizacja | 55 |
| 2.14. Energia odnawialna | 61 |
| 2.15. Stan i jakość powietrza na terenie Gminy Osielsko | 62 |
| 3. Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla do atmosfery na obszarze Gminy Osielsko | 64 |
| 3.1. Założenie przyjęte w planie..... | 64 |
| 3.2. Metodologia inwentaryzacji..... | 65 |
| 3.3. Sektory objęte inwentaryzacją..... | 67 |
| 3.4. Źródła danych | 69 |
| 4. Wyniki MEI | 71 |
| 4.1. Emisja związana z działalnością samorządową | 72 |
| 4.1.1. Obiekty użyteczności publicznej | 72 |
| 4.1.2. Mieszkalnictwo komunalne..... | 74 |

| | |
|---|------------|
| 4.1.3. Oświetlenie publiczne..... | 74 |
| 4.1.4. Transport publiczny | 75 |
| 4.1.5. Gospodarka wodno-ściekowa | 77 |
| 4.2. Emisja z działalności społeczeństwa | 78 |
| 4.2.1. Mieszkalnictwo..... | 78 |
| 4.2.2. Przemysł i usługi | 84 |
| 4.2.3. Transport prywatny | 84 |
| 4.3. Podsumowanie zużycia energii oraz emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Osielsko | 85 |
| 4.4. Prognoza | 89 |
| 4.5. Analiza SWOT..... | 91 |
| 4.6. Identyfikacja obszarów problemowych | 93 |
| 5. Podsumowanie PGN na lata 2016 - 2020..... | 95 |
| 5.1 Analiza realizacji planowanych zadań | 95 |
| 5.2 Analiza wskaźników | 96 |
| 6. Plan działań..... | 106 |
| 6.1. Strategia krótko i średnioterminowa | 106 |
| 6.2. Opis planowanych działań | 108 |
| 7. Wdrożenie planu..... | 115 |
| 7.1. Opracowanie i wdrożenie Aktualizacji PGN..... | 116 |
| 7.2. Finansowanie | 117 |
| 7.3. Ewaluacja, monitoring i mierniki monitorowania..... | 120 |
| 7.4. Oddziaływanie na środowisko Planu i zadań w nim założonych | 120 |
| Spis rycin | 123 |
| Spis tabel..... | 124 |
| Spis wykresów | 126 |

Streszczenie

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Osielsko został przyjęty uchwałą nr VIII/67/2020 w sprawie przyjęcia do realizacji „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Osielsko na lata 2014 – 2020 z perspektywą do 2025 r.”.

Plan gospodarki niskoemisyjnej (zwany PGN) to dokument strategiczny tworzony w celu wskazania możliwości zrównoważonego energetycznie rozwoju poprzez realizację przedsięwzięć efektywnych energetycznie, a zarazem korzystnych ekologicznie i społecznie. Jego zapisy dotyczą obiektów infrastruktury publicznej, przedsiębiorstw działających na terenie gminy, jak również wszystkich mieszkańców zainteresowanych inwestycjami w obszarze gospodarki niskoemisyjnej.

Inwestycjami związanymi z gospodarką niskoemisyjną są przedsięwzięcia przyczyniające się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, w tym gazów cieplarnianych, jak również uzyskania oszczędności zużycia energii/paliw i dotyczą m.in.:

- modernizacji energetycznej budynków (termomodernizacja - ocieplenie ścian i stropów, wymiana okien i drzwi zewnętrznych, wymiana starych źródeł ciepła, modernizacja systemów wentylacji i klimatyzacji, wymiana oświetlenia na energooszczędne);
- inwestycji proekologicznych w przedsiębiorstwach;
- budowy, rozbudowy i modernizacji jednostek wytwarzania energii z odnawialnych źródeł energii (instalacji kolektorów słonecznych, pomp ciepła, paneli fotowoltaicznych, elektrowni wiatrowych, itp.).

Wdrożenie zapisów „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Osielsko na lata 2026-2030” wpłynie na poprawę stanu środowiska i jakości życia mieszkańców gminy poprzez m.in. ograniczenie emisji dwutlenku węgla, termomodernizację budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej, zmniejszenia energochłonności oświetlenia ulicznego i innych dziedzin funkcjonowania gminy oraz zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii tj. instalacja systemów energii odnawialnej na budynkach użyteczności publicznej oraz domach prywatnych.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej umożliwi aplikację o unijne środki oraz środki z funduszy ochrony środowiska. Posiadanie PGN często jest obligatoryjne przy ubieganiu się o wsparcie finansowe przedsięwzięć, których realizacja przyniesie korzyści w postaci poprawy jakości powietrza oraz oszczędności energii. W zaktualizowanym dokumencie

znajdzie się lista inwestycji związanych z gospodarką niskoemisyjną, planowanych do realizacji w latach 2026-2030.

Obecnie opracowany dokument obejmujący lata 2026-2030, odnosi się do roku bazowego tj. roku 2012 i stanowi aktualizację dokumentu wdrażanego w latach 2016-2020. Niniejszy PGN zawiera wymagane przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Toruniu (WFOŚiGW) elementy tj. między innymi podsumowanie działań z pierwszego okresu, odniesienie do celów zakładanych na rok 2020 jak i stopnia ich osiągnięcia oraz pośrednią Kontrolną Inwentaryzację Emisji (MEI) w 2024 roku. Cele aktualizacji określono na rok docelowy 2030.

1. Wstęp

Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Osielsko na lata 2026-2030 jest dokumentem strategicznym, obejmującym swoim zakresem teren całej Gminy Osielsko, zawierającym konkretne postanawiania Samorządu Gminy Osielsko w dążeniu do zwiększenia efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii, jak również redukcji emisji gazów cieplarnianych, dzięki czemu możliwe będzie uzyskanie korzyści ekonomicznych, społecznych, a także w głównej mierze środowiskowych. Aktualizacja dokumentu wynika z analizy dotychczasowych działań zrealizowanych na obszarze Gminy Osielsko związanych z gospodarką niskoemisyjną ich podsumowania oraz pojawienia się nowych inwestycji mających duże znaczenie dla gminy.

Plany Gospodarki Niskoemisyjnej są nadal jak najbardziej aktualne i potrzebne samorządom. Prowadzone działania niskoemisyjne muszą być komplementarne z dokumentami strategicznymi gminy, a także zgodne z Krajową Polityką Miejską 2030, która koncentruje się na koordynacji polityk sektorowych, w tym polityki energetycznej w miastach. Ponadto "Podręcznik Transformacji Energetycznej dla Samorządów – Polska net-zero 2050" wśród założeń transformacji energetycznej wskazuje, jakie środki oraz instrumenty mogą być wykorzystane w zakresie rozwoju gospodarki niskoemisyjnej, które znajdują się w kompetencji samorządów. Według tego opracowania, samorządy, które przygotowały plany gospodarki niskoemisyjnej, będą w nowej, unijnej perspektywie finansowej kluczowymi odbiorcami wsparcia z funduszy europejskich, przeznaczonych na niskoemisyjny rozwój.

Konieczność przygotowania lub aktualizacji PGN przez gminy wynika nie tylko z potrzeby uzyskania dodatkowych środków finansowych, ale przede wszystkim z troski o środowisko naturalne, w szczególności dbałość o lepszą jakość powietrza, zwiększenie udziału Odnawialnych Źródeł Energii (OZE) oraz realizacji samorządów w zakresie poprawy efektywności energetycznej.

Zakładane w PGN zadania nie spowodują znaczącego oddziaływania na środowisko. Analiza zadań wykazała, że potencjalne oddziaływania związane z realizacją PGN nie wykraczają poza obszar gminy Osielsko.

W związku z powyższym niniejsze opracowanie zostało przedłożone Państwowemu Wojewódzkiemu Inspektorowi Sanitarnemu w Bydgoszczy oraz Regionalnemu Dyrektorowi Ochrony Środowiska w Bydgoszczy z wnioskiem o odstąpienie od przeprowadzenia

strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Osielsko na lata 2026-2030”.

1.1. Podstawa prawna i formalna opracowania

Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Osielsko na lata 2026-2030 jest narzędziem wspomagającym realizację wytycznych przedstawionych w niżej wymienionych dokumentach planistycznych, strategicznych i prawnych. Wdrożenie dokumentów na poziomie UE, kraju i regionu jest możliwe dzięki realizacji celów uwzględnionych w Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Osielsko na lata 2026-2030.

1.2. Cele główne i szczegółowe

Zmiana w kierunku gospodarki niskoemisyjnej stanowi jedno z najważniejszych wyzwań gospodarczych i środowiskowych jakie stoją przed Unią Europejską i jej państwami członkowskimi. Ponieważ rozwój gospodarczy odbywa się w głównej mierze na poziomie lokalnym to właśnie tam powinno się planować działania, które prowadzić będą do zmiany gospodarki. Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Osielsko na lata 2026-2030 zgodny będzie z celami pakietu klimatyczno-energetycznego, ponadto realizuje wytyczne określone w „Zielonej Księdze”, gdzie wskazane są następujące cele do 2030r. dla Unii Europejskiej:

- **ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 40%**
- **zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych o minimum 32%**
- **zwiększenie efektywności energetycznej o nie mniej niż 32,5%.**

Dokument „Europa 2020” był ważnym krokiem w kierunku wypełnienia zobowiązania Polski w zakresie udziału energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii do 2020 r., obecnie mamy zobowiązanie średnioterminowe, które na poziomie Unii Europejskiej ma osiągnąć powyżej wskazane cele. Wymagania te wynikają z dyrektywy 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Osielsko na lata 2026-2030 jest również zgodna z Dyrektywą 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, w której Komisja Europejska nakłada obowiązek oszczędnego gospodarowania energią, wobec jednostek sektora publicznego oraz z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/ue w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, która zobowiązuje państwa członkowskie UE aby do końca 2018 r. wszystkie nowo powstające budynki użyteczności publicznej były budynkami „o niemal zerowym zużyciu energii”.

Inne źródła prawa europejskiego z którymi jest zgodna Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Osielsko na lata 2026-2030 to:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej (Dziennik Urzędowy UE L315/1 14 listopada 2012 r.),
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (Dz. U. UE L 09.140.16),
- Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Aktualizacja dokumentu jest zgodna z Ramami polityki klimatyczno-energetycznej na lata 2023-2030. Unia Europejska uzgodniła nowe ramy działania na rzecz klimatu i energii na 2030 r., które obejmują ogólnounijne cele i cele polityczne na okres od 2020 do 2030 r. Cele te mają pomóc UE w osiągnięciu bardziej konkurencyjnego, bezpiecznego i zrównoważonego systemu energetycznego oraz dojściu do długoterminowego celu ograniczenia emisji gazów cieplarnianych do 2050 r., określonego w planie działania na rzecz zmniejszenia emisji dwutlenku węgla do 2050 r. Kluczowymi celami są:

- **40% redukcji emisji gazów cieplarnianych (w stosunku do poziomu z 1990 r.);**
- **co najmniej 27% energii ze źródeł odnawialnych w UE pod względem zużycia końcowego;**
- **co najmniej 27 % oszczędności energii w porównaniu z dotychczasowym scenariuszem postępowania.**

Tabela 1. Dyrektywy Unii Europejskiej

| Dyrektywy Unii Europejskiej | |
|--|---|
| Dyrektywa | Cele i główne działania |
| Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią | Projektowanie i produkcja sprzętu i urządzeń powszechnego użytku o podwyższonej sprawności energetycznej. Ustalanie wymagań sprawności energetycznej na podstawie kryterium minimalizacji kosztów w całym cyklu życia wyrobu (koszty cyklu życia obejmują koszty nabycia, posiadania i wycofania z eksploatacji). |
| Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/72/WE z dnia 13 lipca 2009 r. dotycząca wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej i uchylająca dyrektywę 2003/54/WE | Ustanowienie wspólnych zasad dotyczących wytwarzania, przesyłu, dystrybucji i dostaw energii elektrycznej, wraz z przepisami dotyczącymi ochrony konsumentów. |
| Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/73/WE z dnia 13 lipca 2009 r. dotycząca wspólnych zasad rynku wewnętrznego gazu ziemnego i uchylająca dyrektywę 2003/55/WE | Ustanowienie wspólnych zasad dotyczących przesyłu, dystrybucji, dostaw i magazynowania gazu ziemnego. |
| Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE | Ustanowienie wspólnych ram dla promowania energii ze źródeł odnawialnych. Określenie obowiązkowych krajowych celów ogólnych w odniesieniu do całkowitego udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto i w odniesieniu do udziału energii ze źródeł odnawialnych w transporcie. Ustanowienie zasad dotyczących statystycznych przekazów między państwami członkowskimi, wspólnych projektów między państwami członkowskimi i z państwami trzecimi, |

| Dyrektywy Unii Europejskiej | |
|---|---|
| Dyrektywa | Cele i główne działania |
| | <p>gwarancji pochodzenia, procedur administracyjnych, informacji i szkoleń.</p> <p>Ustanowienie dostępu energii ze źródeł odnawialnych do sieci elektroenergetycznej.</p> <p>Określenie kryteriów zrównoważonego rozwoju dla biopaliw i biopłynów.</p> |
| <p>Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE)</p> | <p>Dyrektywa stwierdza konieczność redukcji zanieczyszczeń do poziomów, które minimalizują skutki ich szkodliwego działania na zdrowie ludzkie, ze szczególnym uwzględnieniem populacji wrażliwych oraz środowiska jako całości, potrzebę poprawy monitorowania i oceny jakości powietrza, w tym również depozycji zanieczyszczeń, a także potrzebę informowania społeczeństwa.</p> |
| <p>Dyrektywa 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14 marca 2007 r. ustanawiająca infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE)</p> | <p>Ustanowienie przepisów ogólnych służących ustanowieniu Infrastruktury informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej dla celów polityk wspólnotowych w zakresie ochrony środowiska oraz polityk lub działań mogących oddziaływać na środowisko.</p> |

1.3. Zakres opracowania

Zakres niniejszej Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej został opracowany zgodnie ze *Szczegółowymi zaleceniami dotyczącymi struktury Planu Gospodarki Niskoemisyjnej* opracowanymi przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Zgodnie z wytycznymi zalecana struktura dokumentu powinna przedstawiać się następująco:

1. Streszczenie

2. Ogólna strategia

- Cele strategiczne i szczegółowe
- Stan obecny
- Identyfikacja obszarów problemowych
- Aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę)

3. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

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

- Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania
- Krótko/średnioterminowe działania/zadania (opis, podmioty odpowiedzialne za realizację, harmonogram, koszty, wskaźniki).

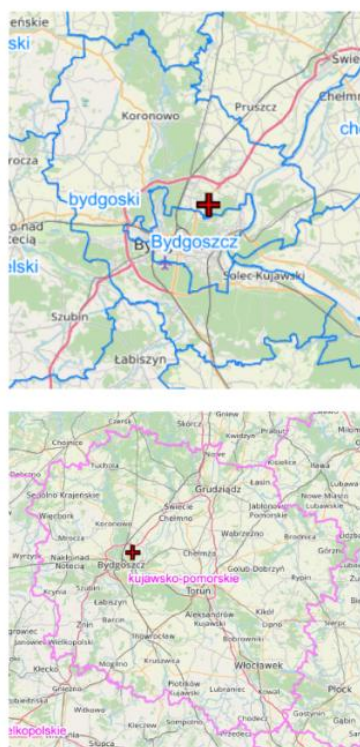
Przy opracowywaniu „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Osielsko na lata 2026-2030” wzięto pod uwagę następujące założenia:

- Planem objęto całość obszaru geograficznego gminy Osielsko;
- W Planie uwzględniono zakres działań przewidzianych do realizacji na szczeblu gminy;
- Skoncentrowano się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby;
- Planem objęto w szczególności obszar w którym władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej (m.in. budynki użyteczności publicznej, transport gminny, oświetlenie uliczne etc.);
- Zapewniono spójność „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na lata 2026-2030” z opracowanymi bądź tworzonymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi.

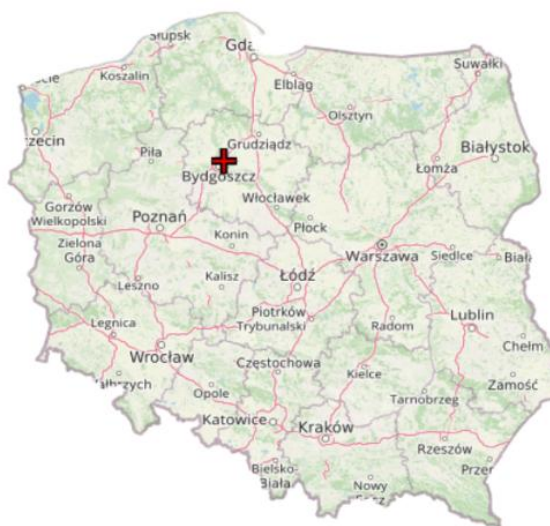
2. Charakterystyka Gminy Osielsko

2.1. Położenie

Gmina Osielsko to gmina wiejska położona na skraju Wysoczyzny Świeckiej, pomiędzy rzekami Wisłą i Brdą, okalająca miasto Bydgoszcz od strony północnej. Gmina jest położona w czterech mezoregionach: na Wysoczyźnie Świeckiej w części północnej i centralnej, w Dolinie Brdy w części zachodniej, w Kotlinie Toruńskiej w części skrajnie południowej oraz w Dolinie Fordońskiej w części wschodniej. Administracyjnie przynależy do województwa kujawsko-pomorskiego i wchodzi w skład powiatu bydgoskiego (w latach 1975-1998 gmina położona była w województwie bydgoskim). Gmina ma dogodne połączenia drogowe i kolejowe. Przebiegają tutaj linie kolejowe do Gdańska i Gdyni, droga ekspresowa S5, dawna droga krajowa nr 5 Bydgoszcz-Gdańsk, a także drogi wojewódzkie i powiatowe.



Położenie Gminy Osielsko na tle powiatu bydgoskiego, województwa kujawsko-pomorskiego oraz kraju



Rycina 1. Położenie Gminy Osielsko

Źródło: opracowanie własne na podstawie witryny <https://polska.geoportal2.pl/map/www/mapa.php?mapa=polska>

Terytorium gminy Osielsko położone jest na styku czterech mezoregionów fizycznogeograficznych (według podziału Kondrackiego):

- Wysoczyzna Świecka – obejmująca część północną i centralną gminy, stanowiąca główny obszar rolniczy i osadniczy,
- Dolina Brdy – położona w części zachodniej, charakteryzująca się większym zróżnicowaniem rzeźby terenu i wysokimi walorami krajobrazowymi,
- Kotlina Toruńska – obejmująca południowe krańce gminy, na granicy z Bydgoszczą,
- Dolina Fordońska – występująca w części wschodniej, z przewagą terenów niżowych i łąkowych.

Obszar gminy leży pomiędzy rzekami Wisłą i Brdą, na obrzeżach Pojezierza Pomorskiego, co wpływa na zróżnicowanie warunków przyrodniczych, glebowych i hydrologicznych. Rzeźba terenu jest łagodnie falista, z przewagą wysoczyzn morenowych i obniżeń dolinnych.

Gmina Osielsko zajmuje powierzchnię 102,96 km² i administracyjnie wchodzi w skład powiatu bydgoskiego. Graniczy z czterema jednostkami samorządowymi:

- od południa z miastem Bydgoszcz (miasto na prawach powiatu),
- od północnego zachodu z gminą Koronowo (miejsko-wiejska),
- od północnego wschodu z gminą Dobrcz (wiejska),
- od zachodu – na krótkim odcinku (ok. 1,5 km) – z gminą Sicienko (wiejska).

W skład gminy wchodzi 12 miejscowości, zorganizowanych w 7 sołectwach:

1. Bożenkowo
2. Jarużyn
3. Maksymilianowo
4. Niemcz
5. Niwy-Wilcze
6. Osielsko
7. Żołędowo

Układ osadniczy ma charakter pasmowy, skupiony wzdłuż głównych osi komunikacyjnych łączących Bydgoszcz z Koronowem i Gdańskiem.

Gmina Osielsko charakteryzuje się znacznym udziałem terenów leśnych oraz rosnącym stopniem urbanizacji w centralnych i południowych obrębach. Całkowita powierzchnia gruntów gminnych wynosi 10 296 ha (102,96 km²), z czego ponad połowę zajmują lasy.

Tabela 2. Struktura użytkowania gruntów w gminie Osielsko (2025)

| Kategoria użytkowania | Powierzchnia [ha] | Udział w powierzchni gminy [%] |
|--|-------------------|--------------------------------|
| Użytki rolne (razem) | 2693,86 | 26,5 |
| - grunty orne | 2186,75 | 21,51 |
| - sady | 81,53 | 0,8 |
| - łąki trwałe | 140,53 | 1,38 |
| - pastwiska trwałe | 163,82 | 1,61 |
| - grunty rolne zabudowane | 92,12 | 0,91 |
| - grunty pod stawami | 1,14 | 0,01 |
| - grunty pod rowami | 27,97 | 0,28 |
| Grunty leśne i zadrzewione | 5877,51 | 57,82 |
| - lasy | 5836,86 | 57,42 |
| - zadrzewienia i zakrzewienia | 40,65 | 0,4 |
| Grunty pod wodami | 75,74 | 0,74 |
| - wody płynące | 52,15 | 0,51 |
| - wody stojące | 23,59 | 0,23 |
| Grunty zabudowane i zurbanizowane | 1380,70 | 13,59 |
| - tereny mieszkaniowe | 573,22 | 5,64 |
| - przemysłowe | 26,04 | 0,26 |
| - inne zabudowane | 70,01 | 0,69 |
| - zurbanizowane niezabudowane | 52,92 | 0,52 |
| - rekreacyjno-wypoczynkowe | 32,56 | 0,32 |
| - komunikacyjne (drogi, koleje) | 625,95 | 6,16 |
| Nieużytki | 87,09 | 0,85 |
| Tereny różne | 51,03 | 0,5 |
| Łącznie | 10 165,93 | 100 |

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ewidencyjnych gminy Osielsko (2025)

Struktura użytkowania wskazuje, że gmina zachowuje charakter **leśno-rolny**, przy czym funkcje rolnicze stopniowo ustępują na rzecz zabudowy mieszkaniowej, rekreacyjnej i komunikacyjnej. Użytki rolne skoncentrowane są głównie w południowej i wschodniej części gminy (obręby Osielsko, Niemcz, Niwy), natomiast lasy dominują w obrębach północnych – zwłaszcza w Bożenkowie i Żołędowie.

Gmina posiada dogodne połączenia drogowe i kolejowe z Bydgoszczą i innymi ośrodkami regionu. Przebiegają tędy:

- droga ekspresowa S5 (Poznań – Bydgoszcz – Grudziądz),
- droga krajowa nr 5 (Bydgoszcz – Gdańsk),
- droga wojewódzka nr 244 (Koronowo – Bożenkowo – Żołędowo – Bydgoszcz),
- liczne drogi powiatowe i gminne.

Przez gminę prowadzi również linia kolejowa relacji Bydgoszcz – Gdańsk, z przystankiem pasażerskim w Maksymilianowie.

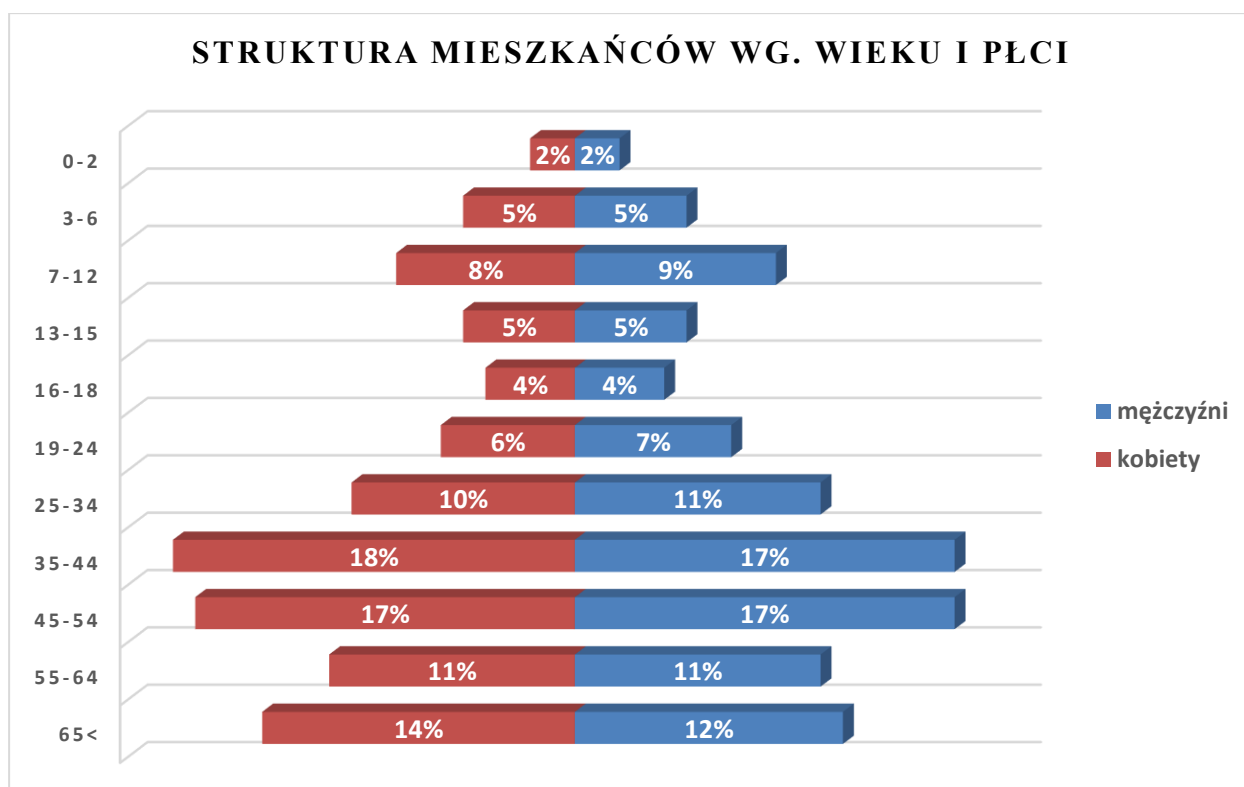
Infrastruktura transportowa jest sukcesywnie modernizowana, a rozbudowa sieci dróg rowerowych wpisuje się w działania na rzecz zrównoważonego rozwoju mobilności.

Gmina Osielsko łączy cechy obszaru wiejskiego o wysokich walorach środowiskowych z funkcją zaplecza mieszkaniowego aglomeracji bydgoskiej. Jej dogodne położenie, rozbudowana infrastruktura transportowa oraz wysoki poziom lesistości tworzą sprzyjające warunki dla zrównoważonego rozwoju – zarówno w aspekcie gospodarczym, jak i przyrodniczym.

2.2. Demografia

Gminę Osielsko zamieszkuje 19 004 osób (stan na 31 grudnia 2024 roku), w tym 9365 mężczyzn i 9639 kobiet, chociaż warto zauważyć, że według danych ewidencji mieszkańców Urzędu Gminy tylko 17 072 osób (8353 mężczyzn i 8719 kobiet) było zameldowanych na pobyt stały.

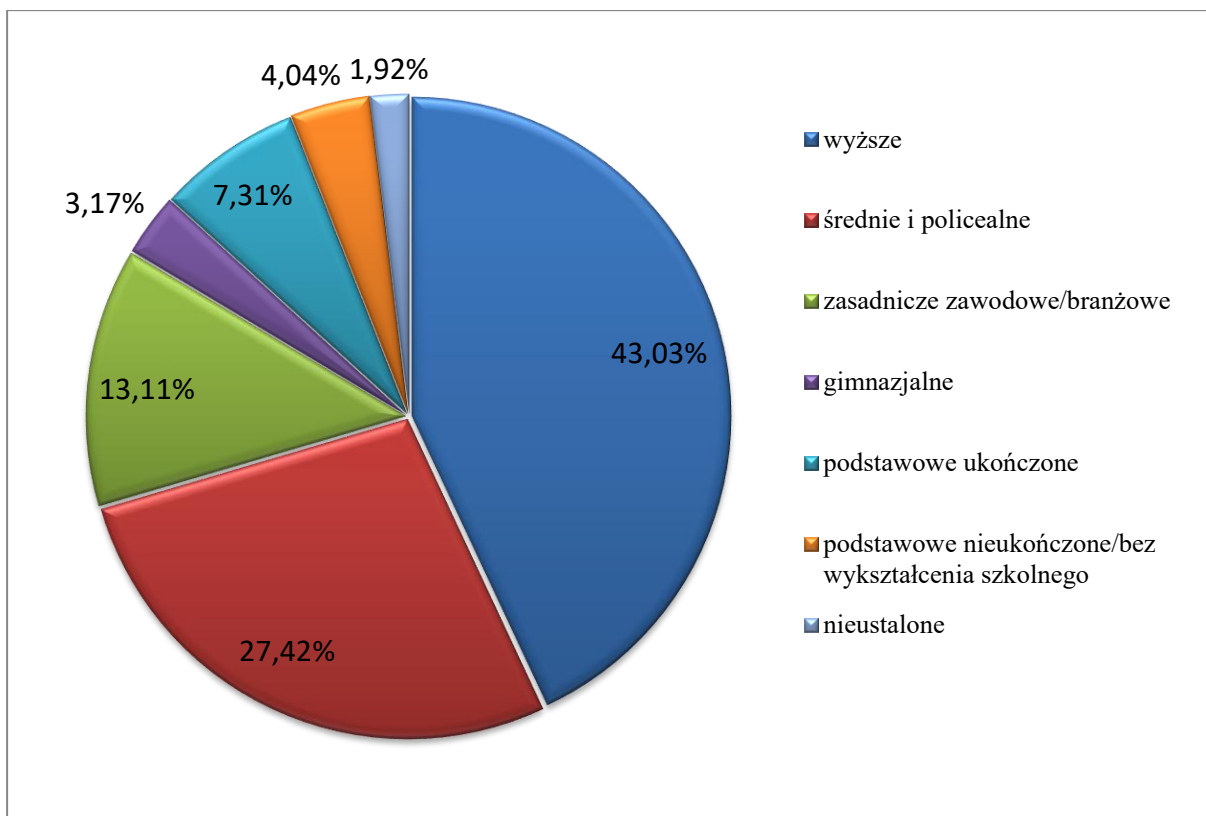
Analizując strukturę mieszkańców gminy można zaobserwować zróżnicowanie wiekowe społeczeństwa. Mimo, że dwie najliczniejsze grupy to osoby w wieku 35-44 lat (18% całkowitej liczby ludności) i 45-54 lat (17%), a więc osoby w wieku produkcyjnym, całkiem liczebne są też następujące grupy: 65 lat i powyżej (13%), 55-64 lat (11%), 25-34 lat (10%) oraz 7-12 lat (9%). Ciekawy jest także bardzo zbalansowany rozkład grup wiekowych ze względu na płeć. Największa różnica to dysproporcja rzędu zaledwie 2 punktów procentowych w grupie 65 lat i powyżej, co w bardzo małej skali odzwierciedla ogólnokrajowy trend, według którego po 65 roku życia stosunek liczby mężczyzn do liczby kobiet drastycznie maleje.



Wykres 1. Struktura mieszkańców Gminy Osielsko według wieku i płci

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Struktura wykształcenia mieszkańców Gminy Osielsko jest następująca: aż 43% osób posiada wykształcenie wyższe, 27% ukończyło szkołę średnią, a 13% - zasadniczą branżową lub zawodową. 7% to osoby, które ukończyły szkołę podstawową, a w przypadku 3% - gimnazjum. 4% nie ukończyło szkoły podstawowej lub nawet do niej nie uczęszczało, a u blisko 2% nie udało się określić poziomu wykształcenia.



Wykres 2. Struktura wykształcenia mieszkańców gminy Osielsko

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS (NSP 2021)

2.3. Przedsiębiorczość

Na terenie gminy Osielsko funkcjonuje szereg podmiotów gospodarczych o zróżnicowanym profilu działalności, obejmującym zarówno przemysł, handel, budownictwo, jak i usługi specjalistyczne. Gmina, położona w bezpośrednim sąsiedztwie Bydgoszczy, charakteryzuje się wysokim stopniem uprzemysłowienia i rozwiniętą infrastrukturą komunikacyjną, co sprzyja lokowaniu nowych inwestycji. Istotnym czynnikiem determinującym rozwój gospodarczy jest przebieg drogi krajowej nr 5 (ul. Szosa Gdańska), stanowiącej główną oś koncentracji działalności gospodarczej.

Największe skupiska przedsiębiorstw występują w miejscowościach Osielsko, Żołędowo oraz Niemcz.

- Osielsko stanowi centrum działalności przemysłowej i usługowej, gdzie zlokalizowane są m.in. firmy: POLITECH Sp. z o.o., Laboratorium Farmaceutyczne AVENA Sp. z o.o., Rystor Sp. z o.o. Sp. k., ESKULAP BIS s.c., HURTOSTAL Sp. z o.o.,

Centrum Budowlane TOMBUD PLUS Sp. z o.o. czy AVITA Sławomir Rutz. Osielsko pełni funkcję rozwijającego się ośrodka usług i handlu, gdzie działalność prowadzą m.in. Galeria Osielsko Sp. z o.o., ABRAVA Sp. z o.o. IGP S.K.A.

- Żołędowo koncentruje przedsiębiorstwa związane z handlem, logistyką i przetwórstwem, m.in. Rol-Pest Sp. z o.o., SCANDAGRA Polska Sp. z o.o., STALCO Zamocowania i Narzędzia, Gąsienica Sp. z o.o. oraz PRUSZYŃSKI Sp. z o.o.
- W miejscowości Niemcz zlokalizowane są liczne podmioty prowadzone zarówno przez osoby fizyczne, jak i spółki prawa handlowego, obejmujące m.in. usługi medyczne i rehabilitacyjne, handel, działalność budowlaną, usługi dla ludności oraz sektor nieruchomości. W miejscowości funkcjonują zarówno przedsiębiorstwa z sektora budowlanego i usługowego, jak i działalności nowoczesnych usług czy handlu detalicznego. Wśród podmiotów prowadzących działalność w Niemczu można wyróżnić m.in.: Hurtownię budowlaną Anmar, zajmującą się sprzedażą materiałów budowlanych; PUH J.Ziętak, specjalizującą się w rozwiązaniach OZE; lokalne stolarnie i zakłady produkcyjne takie jak Zakład Stolarski Nalazek Andrzej czy Plastech; sklepy i hurtownie ogrodnicze P.H.U. Agdar oraz Damian. PHU; podmiot e-commerce ESELLER; a także lokalne inicjatywy, np. Pasiekę Oleńka Niemcz. Obecność tych podmiotów świadczy o zróżnicowanej strukturze gospodarczej Niemcza, obejmującej zarówno działalność produkcyjną, handlową, jak i usługową.

Przestrzenna koncentracja firm wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych wskazuje na stopniowe kształtowanie się strefy aktywności gospodarczej o charakterze podmiejskim, zorientowanej na obsługę zarówno lokalnego rynku, jak i aglomeracji bydgoskiej.

Wśród przedsiębiorstw zlokalizowanych na obszarze gminy Osielsko dominują następujące sektory gospodarki:

Tabela 3. Przedsiębiorczość

| Branża | Wybrane przedsiębiorstwa | Charakter działalności |
|--|--|--|
| Budownictwo i produkcja materiałów budowlanych | TOMBET, TOMBUD PLUS, STALCO, PRUSZYŃSKI, HURTOSTAL | Produkcja, dystrybucja i sprzedaż materiałów budowlanych oraz metalowych |
| Przemysł i technika | AKO S.A., Rystor, TAURUS-TECHNIC, REMONTY | Produkcja przemysłowa, narzędzia techniczne, remonty i utrzymanie |

| Branża | Wybrane przedsiębiorstwa | Charakter działalności |
|----------------------------|--|--|
| | KOTŁÓW | instalacji przemysłowych |
| Farmacja i kosmetyka | ESKULAP BIS, Laboratorium Farmaceutyczne AVENA, POLITECH | Produkcja wyrobów farmaceutycznych, kosmetycznych i opakowań przemysłowych |
| Handel i usługi | Rol-Pest, AVITA, RTVinfoAGD, Galeria Osielsko | Handel detaliczny, ogrodnictwo, sprzedaż sprzętu AGD, usługi lokalne |
| Inwestycje i nieruchomości | C&L Immobilien, NTB Inwestycje, ABRAVA, Millennium Leasing | Wynajem obiektów, inwestycje, zarządzanie nieruchomościami |
| Transport i logistyka | SCANDAGRA Polska, PolPentel, AKO S.A. (Żołędowo) | Magazynowanie, transport, dystrybucja surowców i towarów |

Zestawienie wskazuje na dominujący udział branży budowlanej i przemysłowej, co potwierdza wysoką aktywność inwestycyjną oraz stopień uprzemysłowienia obszaru.

Wśród właścicieli występują zarówno osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą (np. AVITA Sławomir Rutz, PPHU „U Wiesława”), jak i spółki kapitałowe (m.in. POLITECH Sp. z o.o., Laboratorium AVENA Sp. z o.o., Rystor Sp. z o.o. Sp. k., NTB Inwestycje Sp. K.). Obecność spółek prawa handlowego świadczy o rosnącym poziomie profesjonalizacji działalności oraz o zwiększonej skali inwestycji na terenie gminy.

Ponadto w zestawieniu znajdują się nieruchomości należące do podmiotów instytucjonalnych, takich jak Polskie Koleje Państwowe S.A., co może stanowić potencjał rozwojowy w zakresie zagospodarowania terenów poprzemysłowych i infrastrukturalnych.

Duże przedsiębiorstwa zlokalizowane w gminie Osielsko mają istotny wpływ na rozwój społeczno-gospodarczy regionu. Przyczyniają się one do:

- tworzenia miejsc pracy dla mieszkańców gminy i obszaru metropolitalnego Bydgoszczy,
- zwiększania dochodów budżetu gminy z tytułu podatków lokalnych,
- rozwoju infrastruktury technicznej i komunikacyjnej,

- wzrostu atrakcyjności inwestycyjnej obszaru.

Działalność tych podmiotów sprzyja powstawaniu powiązań gospodarczych i logistycznych, które wzmacniają funkcję Osielska jako zaplecza przemysłowo-usługowego dla aglomeracji bydgoskiej.

Gmina Osielsko stanowi jeden z najszybciej rozwijających się ośrodków gospodarczych w powiecie bydgoskim. Wysoka koncentracja przedsiębiorstw o różnorodnym profilu, dynamiczny rozwój infrastruktury oraz rosnący udział spółek prawa handlowego wskazują na trwałą tendencję rozwojową. Obszar ten pełni funkcję lokalnego centrum przemysłowo-handlowego, którego znaczenie gospodarcze w regionie systematycznie wzrasta.

2.4. Transport

Transport drogowy

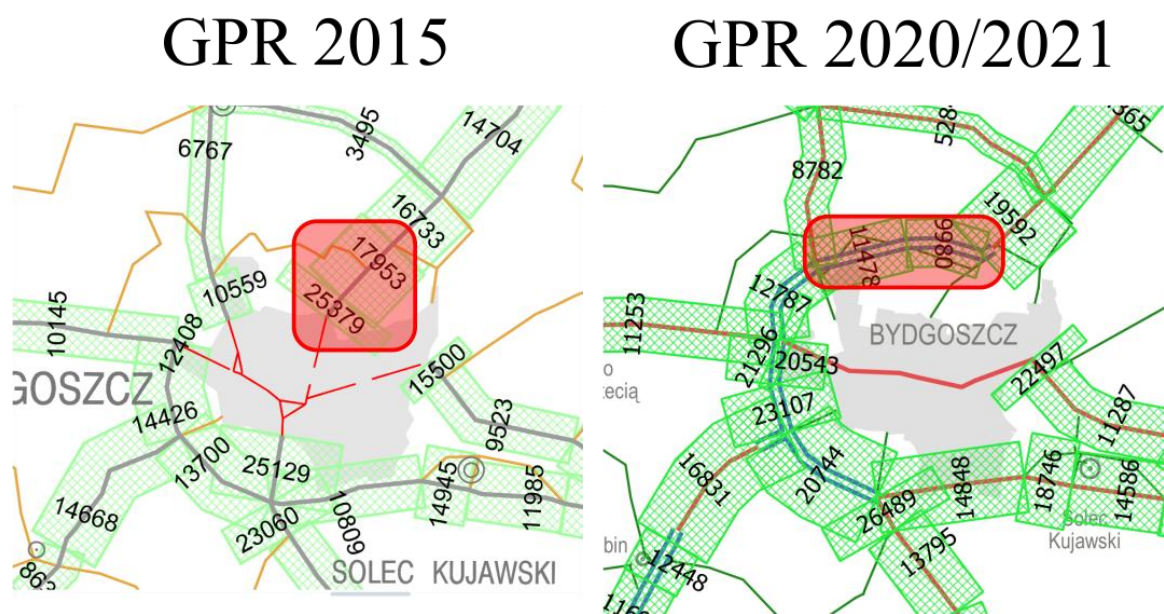
Przez Gminę Osielsko przebiegają trasy takie jak droga ekspresowa S5 relacji Olsztyn-Wrocław oraz trzy drogi wojewódzkie: DW239, DW244 oraz DW256. Droga wojewódzka nr 239 została obsadzona ponownie na tym obszarze „Zarządzeniem nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 15 grudnia 2021 r. w sprawie nadania numerów drogom wojewódzkim” w miejsce przebiegu dawnej drogi krajowej nr 5 (ul. Szosa Gdańska) po przejęciu przez drogę S5 ruchu tranzytowego.

Droga S5 jest najważniejszą z tras znajdujących się na terenie Gminy, o wielkim znaczeniu gospodarczym dla kraju i rozwoju m.in. portu w Gdańsku. Łączy cztery duże, istotne ośrodki: Wrocław, Poznań, Bydgoszcz i wspomniany Gdańsk.

Porównanie wskaźników Średniego Dobowego Ruchu Roczego (SDRR) na obszarze Gminy jest niezwykle trudne, biorąc pod uwagę, że Generalny Pomiar Ruchu (GPR) odbywa się co pięć lat od roku 2000. Między GPR 2015 a GPR 2020/2021 miała miejsce budowa drogi S5 (rozpoczęta w 2017 r. i oddana do użytku w 2019 r.¹), przez co na mapie przedstawiającej SDRR w 2015 przez teren Gminy Osielsko przebiega droga krajowa nr 5 (obecnie droga wojewódzka nr 239), a na analogicznej mapie z pomiaru 2020/2021 – już droga ekspresowa S5, niepokrywająca się z DK5.

¹<https://www.archiwum.gddkia.gov.pl/pl/a/16715/Trasa-ekspresowa-S5-krok-po-kroku>

Poniżej przedstawiono zestawienie map, na których widoczne są różnice infrastrukturalne, jak i tabelę opisującą charakterystykę ruchu na odcinkach DK5 (GPR 2015) i S5 (GPR 2020/2021). Porównanie tego samego odcinka z obydwu pomiarów jest niemożliwe: obecna DW239 nie figuruje w wykazie odcinków pomiarowych GPR 2020/2021.



Rycina 2. Zestawienie map pomiarów SDRR z GPR 2015 i GPR 2020/2021

Źródło: <https://www.gov.pl/web/gddkia/przeprowadzone-pomiary>

Rozbudowana sieć dróg różnej kategorii przyczynia się do wysokiej dostępności komunikacyjnej całej gminy, jednak równocześnie generuje potrzebę bieżących inwestycji modernizacyjnych i poprawy bezpieczeństwa ruchu, zwłaszcza w strefach zabudowanych.

Tabela 4. Sieć drogowa w gminie Osiesko

| Kategoria drogi | Numer | Przebieg / lokalizacja główna | Funkcja w sieci |
|------------------|------------|-------------------------------------|--|
| Droga krajowa | DK 5/DW239 | Bydgoszcz – Osiesko – Niwy – Gdańsk | Oś komunikacyjna o znaczeniu krajowym |
| Droga ekspresowa | S5 | Odcinek w granicach gminy Osiesko | Połączenie ekspresowe z Bydgoszczą i Trójmiastem |
| Droga | DW 244 | Żołędowo – Maksymilianowo – | Połączenie z Koronowem i |

| Kategoria drogi | Numer | Przebieg / lokalizacja główna | Funkcja w sieci |
|------------------------|--------------|--|-----------------------------------|
| województwa | | Bożenkowo (ul. Jastrzębia, Bydgoska, Koronowska) | północnymi terenami gminy |
| Droga powiatowa | 1504C | Niemcz – Maksymilianowo – Żołędowo (ul. Bydgoska) | Obsługa ruchu lokalnego |
| Droga powiatowa | 1507C | Strzelce Dolne – Bydgoszcz | Połączenie w kierunku wschodnim |
| Droga powiatowa | 1508C | Niemcz – Osielsko (ul. Kolonijna, Centralna) | Dojazd do centrum gminy |
| Droga powiatowa | 1509C | Maksymilianowo – ul. Dworcowa | Dostęp do stacji kolejowej |
| Droga powiatowa | 1525C | Żołędowo – Samociążek (ul. Leszczynowa) | Połączenie z terenami leśnymi |
| Droga powiatowa | 1526C | Bożenkowo – ul. Bożenkowska | Dojazd do północnych granic gminy |
| Drogi gminne | - | Lokalna sieć dróg w obrębach: Niemcz, Niwy, Osielsko, Żołędowo | Komunikacja wewnętrzna |

Transport kolejowy

Na obszarze gminy funkcjonuje również infrastruktura kolejowa, stanowiąca fragment linii łączącej Bydgoszcz z Gdańskiem. Najważniejszym punktem obsługi pasażerów jest stacja kolejowa w Maksymilianowie, zapewniająca regularne połączenia regionalne i międzywojewódzkie. Bliskość Bydgoszczy oraz położenie przy głównym szlaku kolejowym czyni transport szynowy istotnym elementem zrównoważonego systemu mobilności mieszkańców gminy.

Infrastruktura rowerowa

W ostatnich latach gmina Osielsko intensywnie rozwija alternatywne formy mobilności. W ramach działań proekologicznych realizowany jest projekt rozbudowy systemu ścieżek rowerowych, którego celem jest zwiększenie bezpieczeństwa użytkowników oraz ograniczenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych.

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego, w roku 2018 długość dróg rowerowych w gminie wynosiła około 16,8 km, z czego:

- 11 km znajdowało się w zarządzie gminy,
- 5,8 km w zarządzie powiatu bydgoskiego.

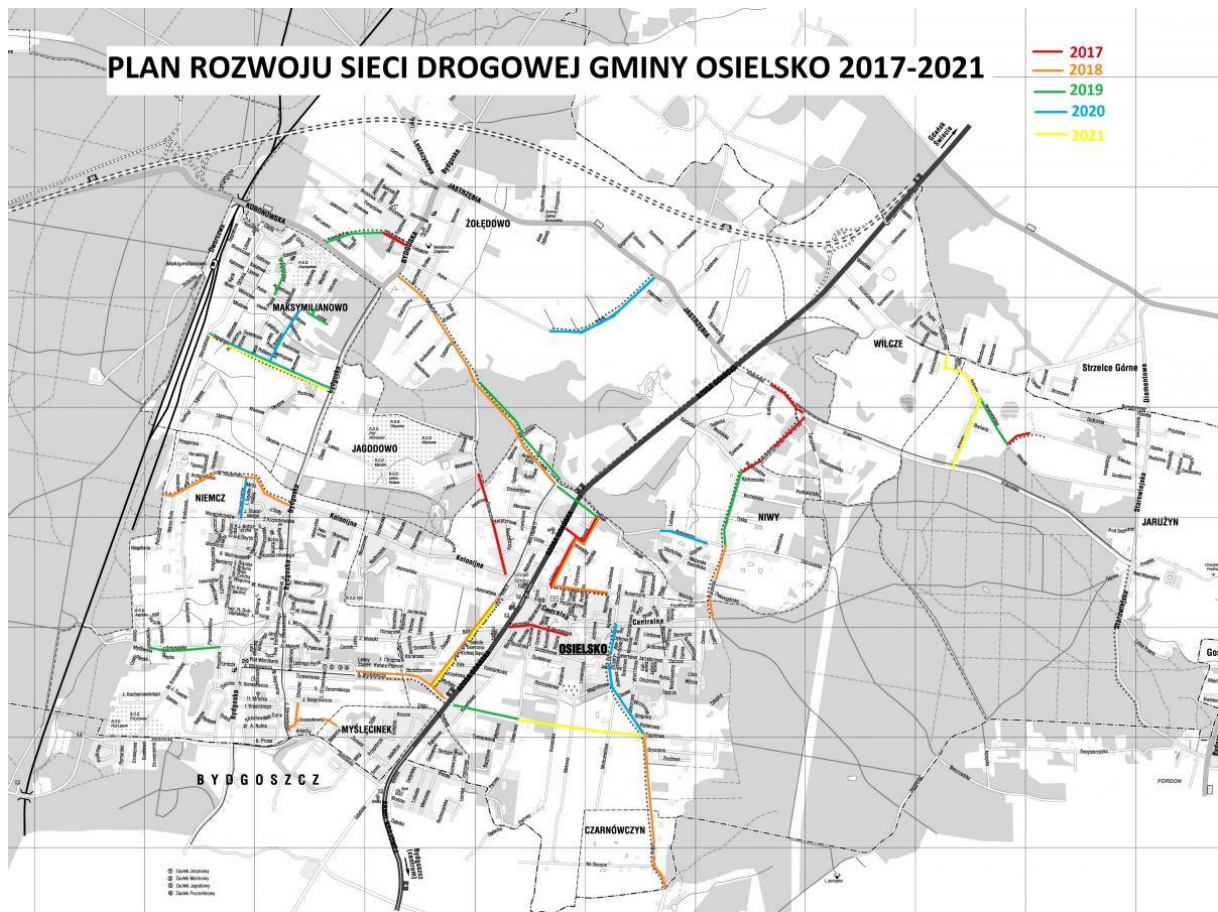
Sieć tras rowerowych jest sukcesywnie rozbudowywana, obejmując połączenia między miejscowościami Osielsko, Niemcz, Niwy, Żołędowo i Maksymilianowo. Działania te są zgodne z założeniami Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Bydgoskiego Obszaru Funkcjonalnego (ZIT BTOF), w ramach której rozwój infrastruktury rowerowej stanowi istotny element ograniczania emisji spalin i promowania zrównoważonego transportu.

Tabela 5. Sieć tras rowerowych w gminie Osielsko

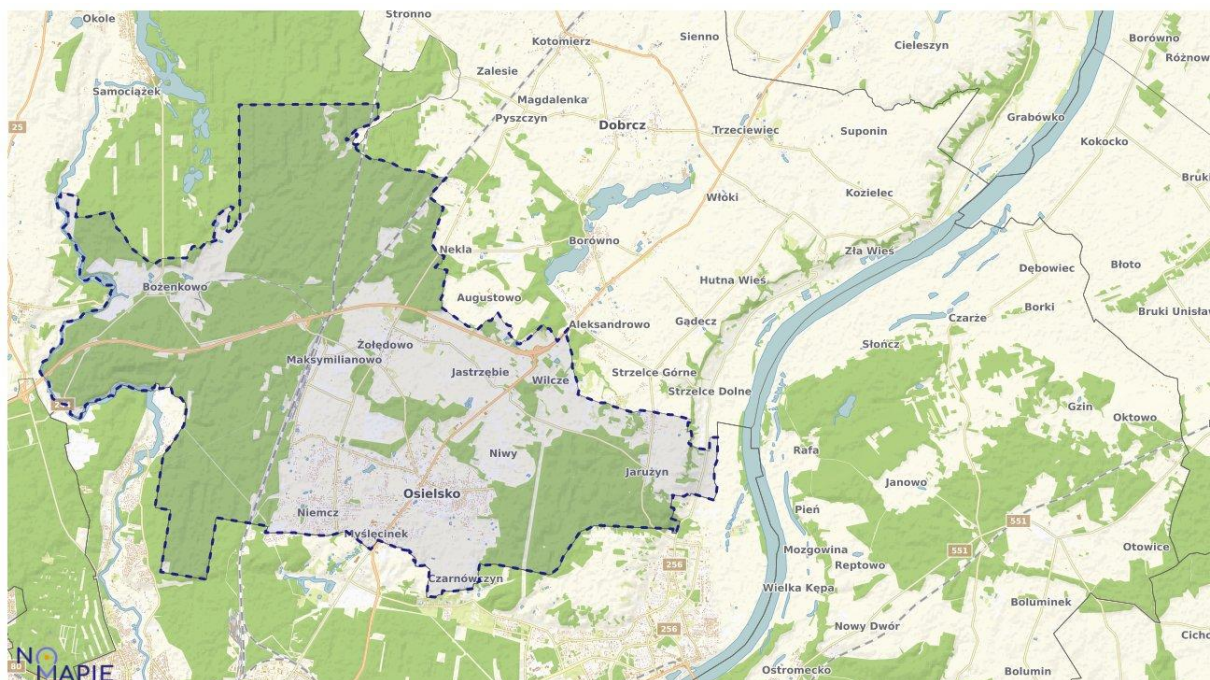
| Lokalizacja trasy | Długość (km) | Status zarządcy | Połączenie / kierunek |
|-------------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------|
| Osielsko – Niemcz – Bydgoszcz | 6,0 | gmina Osielsko | Dojazd do Bydgoszczy |
| Osielsko – Niwy – Żołędowo | 4,5 | gmina Osielsko | Trasa wewnętrzna gminna |
| Maksymilianowo – Bożenkowo | 3,0 | powiat bydgoski | Połączenie rekreacyjne |
| Żołędowo – Samociążek | 2,0 | powiat bydgoski | Trasa leśna |
| Łącznie | ~16,8 km | – | – |

Dogodne połączenia drogowe i kolejowe w połączeniu z rozwijającą się infrastrukturą rowerową czynią gminę Osielsko obszarem o wysokiej dostępności komunikacyjnej. Z jednej strony sprzyja to rozwojowi funkcji mieszkaniowych i gospodarczych, z drugiej – stawia wyzwania w zakresie zarządzania ruchem, ochrony środowiska i integracji różnych środków transportu.

Priorytetem lokalnej polityki transportowej powinno być utrzymanie równowagi pomiędzy dalszym rozwojem układu drogowego a wzmacnianiem alternatywnych, niskoemisyjnych form mobilności, w tym komunikacji publicznej i rowerowej.



Rycina 3. Plan rozwoju sieci drogowej Gminy Osielesko



Rycina 4. Położenie Gminy Osielesko

Tabela 6. Natężenie ruchu na terenie Gminy Osielsko

| | nazwa odcinka pomiarowego | długość odcinka (km) | Natężenie ruchu wg. GPR (poj./dobę) | | | | | |
|---------------|------------------------------|----------------------|-------------------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------|----------|-------------------|
| | | | motocykle | samochody osobowe, mikrobusy | lekkie samochody (dostawcze) | samochody ciężarowe | autobusy | ciągniki rolnicze |
| GPR 2015 | BORÓWNO-OSIELSKO | 5,512 | 81 | 12987 | 1589 | 3136 | 150 | 10 |
| GPR 2020/2021 | W. BYDGOSZCZ PŁN. /DW272/-W. | 5,975 | 31 | 6438 | 1013 | 2495 | 3 | 0 |

Źródło: <https://www.gov.pl/web/gddkia/przeprowadzone-pomiary>



Rycina 5. Drogi wojewódzkie, krajowe i powiatowe na terenie Gminy Osielsko

2.5. Rolnictwo

Użytkowanie ziemi jest jednym z kluczowych elementów kształtujących gospodarkę przestrzenną oraz rozwój społeczno-ekonomiczny obszarów wiejskich. Struktura gruntów decyduje o potencjale produkcyjnym, możliwościach inwestycyjnych, a także o kierunku przemian środowiska przyrodniczego.

Celem niniejszej analizy jest określenie struktury użytkowania gruntów oraz ocena jakości rolniczej przestrzeni produkcyjnej na przykładzie gminy Osielsko (powiat bydgoski, województwo kujawsko-pomorskie). Dane pochodzą z zestawienia ewidencyjnego sporządzonego w czerwcu 2025 r. i obejmują siedem obrębów ewidencyjnych: Bożenkowo, Jaruzyn, Maksymilianowo, Niemcz, Niwy, Osielsko i Żołędowo.

Zróżnicowanie użytkowania gruntów w gminie Osielsko jest znaczne i wynika z położenia geograficznego gminy w strefie podmiejskiej Bydgoszczy. Obok terenów o funkcjach rolniczych występują rozległe kompleksy leśne oraz strefy zurbanizowane i komunikacyjne.

Tabela 7. Powierzchnia gruntów według głównych użytków w obrębach gminy Osielsko

| Obręb | Grunty orne (R) [ha] | Łąki trwałe (Ł) [ha] | Pastwiska (Ps) [ha] | Lasy (Ls) [ha] | Tereny mieszkaniowe (B) [ha] | Tereny komunikacyjne (dr, Tk, Tp) [ha] | Razem [ha] |
|----------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---|---|-------------------|
| Bożenkowo | 185,8 | 26,6 | 19,1 | 2532,6 | 9,7 | 106,3 | 3073,5 |
| Jarużyn | 244,6 | 43,5 | 40,4 | 481,5 | 26,7 | 21,8 | 914,2 |
| Maksymilianowo | 192,6 | 22,3 | 9,6 | 60,7 | 67,0 | 79,3 (dr+Tk+Tp) | 460,0 |
| Niemcz | 207,0 | 14,6 | 9,8 | 55,6 | 150,4 | 66,8 | 567,9 |
| Niwy | 324,3 | 5,4 | 30,2 | 109,6 | 60,7 | 69,6 | 663,8 |
| Osielsko | 412,9 | 3,7 | 20,6 | 509,9 | 196,4 | 103,0 | 1380,8 |
| Żołędowo | 619,6 | 24,5 | 34,2 | 2087,0 | 62,2 | 164,9 (dr+Tk+Tp+Ti) | 3112,5 |

Źródło: opracowanie własne na podstawie zestawień ewidencyjnych (2025)

Z danych wynika, że największy udział w powierzchni gminy mają lasy i grunty leśne, stanowiące w niektórych obrębach nawet 80% areалу (Bożenkowo, Żołędowo). Tereny rolne (grunty orne, łąki, pastwiska) zajmują natomiast największy udział w Niwach (ponad 360 ha) i Osielsku (ok. 440 ha).

Znaczne powierzchnie terenów zabudowanych i komunikacyjnych odnotowano w obrębach Osielsko, Niemcz i Maksymilianowo, co świadczy o dynamicznych procesach urbanizacyjnych w centralnej części gminy.

Klasyfikacja bonitacyjna gruntów stanowi podstawę do oceny ich przydatności produkcyjnej. W gminie Osielsko dominują grunty orne klas IV–VI, co wskazuje na przeciętne lub słabe warunki glebowe.

Tabela 8. Powierzchnia gruntów ornych według klas bonitacyjnych (ha)

| Obręb | RII | RIIIa | RIIIb | RIVa | RIVb | RV | RVI | Razem [ha] |
|----------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|
| Bożenkowo | - | - | - | 10,1 | 10,1 | 128,6 | 48,4 | 185,8 |
| Jarużyn | 9,4 | 29,2 | 41,9 | 53,7 | 35,0 | 64,0 | 31,3 | 264,5 |
| Maksymilianowo | - | 0,9 | - | 51,9 | 49,9 | 86,2 | 3,8 | 192,6 |
| Niemcz | 0,4 | 5,9 | 14,9 | 70,2 | 16,5 | 81,9 | 17,1 | 207,0 |
| Niwy | - | 0,7 | 7,0 | 29,7 | 32,3 | 178,7 | 102,1 | 350,5 |
| Osielsko | - | 3,8 | 99,1 | 102,3 | 23,4 | 156,0 | 69,1 | 453,7 |
| Żołędowo | - | 10,1 | 75,0 | 265,3 | 149,8 | 168,2 | 18,6 | 687,0 |

Źródło: opracowanie własne na podstawie zestawień ewidencyjnych (2025)

W całej gminie przeważają gleby klasy V (RV) – występujące na ponad 900 ha – oraz klasy VI (RVI) – ponad 250 ha. Lepsze gleby (klasy II–IIIb) zajmują łącznie mniej niż 10% powierzchni użytków rolnych. Najkorzystniejsze warunki glebowe występują w obrębie Jarużyn, gdzie występują gleby klas II i IIIa, oraz w części obrębu Osielsko (rola klasy IIIb). Zdecydowana dominacja gleb słabych determinuje ograniczenia w intensyfikacji produkcji rolniczej i sprzyja przekształceniom użytkowania na cele nieprodukcyjne, zwłaszcza rekreacyjne lub leśne.

W gminie Osielsko obserwuje się proces sukcesywnego przekształcania gruntów rolnych na tereny inwestycyjne i mieszkaniowe. Obręby Niemcz, Osielsko oraz Maksymilianowo charakteryzują się szczególnie wysokim udziałem terenów zurbanizowanych (łącznie ponad 400 ha).

Zjawisko to koreluje z położeniem gminy w strefie podmiejskiej Bydgoszczy i rosnącym zapotrzebowaniem na tereny pod zabudowę jednorodzinną oraz usługową.

Równocześnie w północnych obrębach, takich jak Bożenkowo i Żołędowo, utrzymuje się znaczny udział lasów i nieużytków, co wskazuje na zachowany charakter naturalny tych obszarów oraz ich potencjał ekologiczny.

1. Struktura użytkowania gruntów gminy Osielsko charakteryzuje się znaczną przewagą lasów i gruntów leśnych (ponad 50% powierzchni gminy) oraz sukcesywnym wzrostem terenów zurbanizowanych.
2. Grunty rolne (orne, łąki, pastwiska) stanowią istotny, lecz malejący element krajobrazu. Ich największe powierzchnie występują w centralnych i południowych częściach gminy.
3. Warunki glebowe są przeciętne – dominują gleby klas V i VI, co ogranicza intensywność produkcji rolniczej i sprzyja zalesieniom oraz inwestycjom pozarolniczym.
4. Procesy urbanizacyjne powodują trwałe zmiany struktury przestrzennej, prowadząc do przekształcania gruntów rolnych w tereny inwestycyjne, co wymaga zrównoważonej polityki planistycznej.
5. Ochrona terenów o wyższej bonitacji (klasy II–III) powinna stanowić priorytet w planowaniu przestrzennym gminy.

Analiza wykazała, że gmina Osielsko znajduje się w fazie dynamicznych przekształceń użytkowania gruntów. Tradycyjne funkcje rolnicze ustępują miejsca zabudowie mieszkaniowej, rekreacyjnej i komunikacyjnej. Wysoka lesistość i ograniczona jakość gleb czynią jednak gminę obszarem o dużym potencjale ekologicznym i rekreacyjnym, a nie produkcyjnym.

W kontekście zrównoważonego rozwoju konieczne jest więc łączenie funkcji przyrodniczej, rolniczej i inwestycyjnej w sposób harmonijny i planowy.

2.6. Środowisko przyrodnicze

Ochrona przyrody w Polsce realizowana jest poprzez różnorodne formy prawne, obejmujące m.in. parki narodowe, rezerваты, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000, pomniki przyrody, użytki ekologiczne, stanowiska dokumentacyjne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe oraz ochronę gatunkową roślin, zwierząt i grzybów.

Na terenie gminy Osielsko występuje kilka form ochrony przyrody, które mają istotne znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej, walorów krajobrazowych i funkcji ekologicznych obszaru. Ochrona ta prowadzona jest zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tj. Dz. U. z 2024 r., poz. 1478 ze zm).

Północno-wschodnia część gminy Osielsko wchodzi w skład Zespołu Parków Krajobrazowych nad Dolną Wisłą, utworzonego Uchwałą nr XLVIII/798/18 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 30 lipca 2018 r.

Zespół obejmuje środkowy odcinek Doliny Dolnej Wisły – od Ostromecka po Kozielec – o powierzchni ponad 60 tys. ha, rozciągający się na obszarze 16 gmin, w tym Osielska. Ochronie podlega tu naturalny krajobraz doliny rzecznej z zachowanymi ekosystemami łągowymi, starorzeczami, łąkami, dolinkami erozyjnymi i zboczami porośniętymi grądami oraz roślinnością kserotermiczną.

W granicach parku stwierdzono występowanie ponad tysiąca gatunków roślin, w tym ok. 50 gatunków podlegających ochronie całkowitej, m.in.: *miłek wiosenny*, *ostnica włosowata i Jana*, *wężymord stepowy*, *lilia złotogłów*, *śnieżyczka przebiśnieg*, *len austriacki*. Fauna parku obejmuje liczne gatunki rzadkie, m.in. minoga rzecznej, zimorodka, perkoza rdzawoszyjnego, rybitwę rzecznej oraz krwawodzioba.

W granicach gminy szczególnie cennym przyrodniczo miejscem jest „Parów Jarużyński”, będący przykładem aktywnych procesów geomorfologicznych i źródłiskowych. Ze skarpy w rejonie Jarużyna rozpościera się panorama Doliny Wisły, której deniwelacja sięga nawet 60 m.

Południowa część gminy Osielsko przylega do Leśnego Parku Kultury i Wypoczynku w Myślęcinku, który stanowi strefę buforową Bydgoszczy. Obszar ten pełni funkcję rekreacyjną, a jednocześnie jest częścią Obszaru Chronionego Krajobrazu, pełniąc rolę

naturalnego „zielonego pierścienia” miasta, zabezpieczającego ciągłość ekologiczną terenów leśnych i dolinnych.

Zachodnią granicę gminy stanowi rzeka Brda, której dolina wchodzi w skład Obszaru Chronionego Krajobrazu Zalewu Koronowskiego, utworzonego Rozporządzeniem nr 9 Wojewody Bydgoskiego z dnia 14 czerwca 1991 r. Obszar ten obejmuje 287,9 km², w tym ponad 220 km² lasów i 14,5 km² wód. Charakteryzuje się dużą wartością przyrodniczą, krajobrazową i turystyczną. Występują tu liczne jeziora, lasy, strome zbocza i doliny rzeczne.

Północne rejony gminy – głównie sołectwa Bożenkowo i Żołędowo – to tereny silnie zalesione, stanowiące naturalne przedpole Borów Tucholskich, z bogatą fauną leśną i wysokimi walorami krajobrazowymi.

Na terenie gminy zarejestrowano liczne użytki ekologiczne, które stanowią ostoje rzadkich gatunków roślin i zwierząt. Pełnią funkcje biocenotyczne i fizjocenotyczne, zwiększając bioróżnorodność oraz stabilność lokalnych ekosystemów.

Zgodnie z rozporządzeniem Wojewody Kujawsko-Pomorskiego nr 1/2004 z dnia 19 stycznia 2004 r. (Dz. Urz. Woj. Kuj.-Pom. Nr 8, poz. 76), w rejestrze znajdują się 23 użytki ekologiczne, głównie o charakterze bagiennym, torfowiskowym i łąkowym. Największe z nich to:

- Bożenkowo / Ługowo – 8,77 ha (bagno zadrzewione),
- Strzelce Leśne / Nowy Mostek – 10,23 ha (łąki i pastwiska),
- Bożenkowo / Nowy Mostek – 5,33 ha (bagno).

W 2000 roku Rada Gminy Osielsko uznała za użytek ekologiczny teren „Uroczysko Prodnia” – cenny przyrodniczo obszar źródliskowy w rejonie Jaruzyna, stanowiący ciąg ekologiczny między wysoczyzną a doliną Wisły.

Na terenie gminy zarejestrowano 29 pomników przyrody, obejmujących głównie pojedyncze drzewa i ich skupiska oraz jedno źródłisko. Dominują dęby szypułkowe, lipy drobnolistne, jesiony wyniosłe, sosny zwyczajne i kasztanowce białe.

Największe skupiska pomników przyrody występują w sołectwach Żołędowo (9), Czarnówczyn (5) i Jaruzyn (5).

Wśród obiektów wyróżniających się wielkością i wiekiem należy wymienić:

- dąb szypułkowy o obwodzie 485 cm w Żołędowie (ul. Jastrzębia 27),
- „Źródłisko Oczy Jaruzyna” – obiekt hydrogeologiczny o unikatowych właściwościach,
- grupę 22 dębów i 5 sosen w oddziale 168 Nadleśnictwa Różanna.

Lasy zajmują ponad 58% powierzchni gminy (ok. 6 000 ha). Dominującym gatunkiem jest sosna pospolita (ok. 90%), uzupełniana przez dęby, brzozy, olchy, świerki i buki. Warstwa podszytu jest zróżnicowana – tworzą ją jałowiec pospolity, leszczyna, kruszyna, trzmielina i jarząb. Lasy są administrowane przez Nadleśnictwo Żołędowo i Nadleśnictwo Różanna, należące do Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Toruniu. Obszary leśne pełnią ważne funkcje ochronne – retencyjne, krajobrazowe i rekreacyjne – oraz stanowią istotny element systemu przyrodniczego województwa.

Na terenie gminy Osielsko znajduje się fragment obszaru specjalnej ochrony siedlisk „Solecka Dolina Wisły” (PLH040003) o powierzchni 44,2 ha. Cały obszar obejmuje 33 559 ha i chroni dolinę Wisły w jej dolnym biegu – kluczowe miejsce dla ptaków lęgowych i migrujących. Występują tu gatunki zagrożone wyginięciem, m.in. bielik, błotniak stawowy, sieweczka rzeczna, rybitwa czarna.

Hydrograficznie gmina Osielsko należy do zlewni Wisły i Brdy oraz dopływu Kotomierzycy (Strugi Bożenkowskiej). Rzeka Brda stanowi zachodnią granicę gminy, a w miejscowości Bożenkowo znajduje się jezioro zaporowe o powierzchni ok. 25 ha. Układ hydrograficzny uzupełniają ciek i rowy melioracyjne odprowadzające wody opadowe. Brda i Kotomierzycza nie spełniają norm jakościowych wód dla bytowania ryb łososiowatych i karpionatych. Część gminy (sołectwo Bożenkowo) znajduje się w strefie ochrony pośredniej ujęcia wody „Czyżkówko”, zaopatrującego Bydgoszcz w wodę pitną. W związku z tym obowiązują tu restrykcje dotyczące gospodarki odpadami i ściekami. Pod względem hydrogeologicznym gmina leży na obszarze Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 140 „Subzbiornik Bydgoszcz”. Zasoby wodonośne zlokalizowane są w warstwach czwartorzędowych i mioceńskich na głębokości od kilku do 90 m. Z uwagi na przepuszczalne utwory powierzchniowe istnieje konieczność stałego monitoringu jakości wód i ograniczenia działalności mogącej powodować ich zanieczyszczenie.

Gleby gminy Osielsko mają zróżnicowaną wartość bonitacyjną – od dobrych kompleksów ornych po gleby piaszczyste i zdegradowane. Dynamiczny rozwój budownictwa mieszkaniowego i infrastruktury powoduje zmniejszanie powierzchni użytków rolnych i przekształcanie terenów rolnych w zurbanizowane. Gleby w rejonach komunikacyjnych mogą być narażone na zanieczyszczenia metalami ciężkimi i węglowodorami aromatycznymi (WWA). Występują również lokalne wyrobiska poeksploatacyjne, wymagające rekultywacji w celu przeciwdziałania powstawaniu nielegalnych składowisk odpadów.

Gmina Osielsko posiada rozbudowaną sieć kanalizacyjną o długości ok. 160 km, obsługującą ponad 3 400 przyłączy. Ścieki kierowane są do oczyszczalni w Bydgoszczy (dzielnica Fordon).

W miejscowościach nieobjętych kanalizacją ścieki odprowadzane są systemem bezodpływowym. W ostatnich latach długość sieci wzrosła o ponad 60%, co znacząco poprawiło stan sanitarny środowiska. Środowisko przyrodnicze gminy Osielsko charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem i wysokimi walorami krajobrazowymi. Bogata sieć hydrograficzna, znaczny udział lasów, liczne formy ochrony przyrody oraz aktywne działania samorządu w zakresie gospodarki wodno-ściekowej i przestrzennej sprawiają że gmina stanowi przykład zrównoważonego rozwoju w strefie podmiejskiej dużego miasta.

2.7. Zabytki architektury i budownictwa

Na terenie gminy Osielsko zachowało się wiele cennych obiektów zabytkowych, które stanowią istotny element lokalnego dziedzictwa historycznego i kulturowego regionu. Obiekty te odzwierciedlają rozwój osadnictwa, tradycje religijne oraz przemiany społeczno-gospodarcze zachodzące na przestrzeni wieków. W rejestrze zabytków województwa kujawsko-pomorskiego, prowadzonym przez Kujawsko-Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, znajdują się następujące obiekty wpisane do ewidencji z terenu gminy Osielsko:

1. Zespół kościelny parafii pw. Narodzenia Najświętszej Maryi Panny w Osielsku

(nr rejestru A/1006/1-3, decyzja z 17 maja 2006 r.)

Zespół ten stanowi najważniejsze i najstarsze centrum sakralne w gminie. W jego skład wchodzi kościół parafialny, kostnica oraz cmentarz przykościelny. Świątynia wzniesiona została w stylu neogotyckim, z wykorzystaniem cegły ceramicznej, co nadaje jej charakterystyczny, surowy i monumentalny wygląd.

Wnętrze kościoła charakteryzuje się bogatym wyposażeniem liturgicznym, w tym klasycystycznym ołtarzem głównym, witrażami oraz elementami rzeźbiarskimi. Cmentarz przykościelny, otoczony kamiennym murem, stanowi miejsce spoczynku dawnych mieszkańców Osielska i jest integralnym elementem lokalnego krajobrazu kulturowego.

Zespół ten pełni nie tylko funkcję religijną, ale także historyczno-edukacyjną, będąc miejscem pielęgnowania tradycji i tożsamości społeczności lokalnej.



Rycina 6. Zespół kościelny parafii pw. Narodzenia Najświętszej Maryi Panny w Osielsku

2. Drewniany kościół parafialny pw. Świętego Krzyża w Żołędowie

(nr rejestru A/776, decyzja z 15 grudnia 2009 r.)

Kościół ten jest jednym z najcenniejszych zabytków architektury sakralnej drewnianej na terenie powiatu bydgoskiego. Został wzniesiony w XVIII wieku i zachował oryginalną konstrukcję zrębową, typową dla ówczesnego budownictwa wiejskiego. Świątynia charakteryzuje się prostą, lecz harmonijną bryłą, z wieżyczką na sygnaturkę oraz dachami pokrytymi gontem. Wnętrze zachowało pierwotny wystrój barokowy z licznymi elementami snycerskimi, m.in. ołtarzem głównym i amboną z XVIII wieku.

Kościół w Żołędowie stanowi cenny przykład lokalnego rzemiosła budowlanego i religijnej tradycji regionu. Jest również obiektem często odwiedzanym przez turystów i pielgrzymów, stanowiąc ważny punkt na szlaku drewnianych kościołów Pomorza i Kujaw.



Rycina 7. Drewniany kościół parafialny pw. Świętego Krzyża w Żołędowie

3. Zespół dworsko-parkowy w Żołędowie

(nr rejestru A/1039/1-2, decyzja z 9 września 2008 r.)

Kolejnym istotnym obiektem dziedzictwa kulturowego gminy jest zespół dworsko-parkowy w Żołędowie, obejmujący XIX-wieczny dwór wraz z otaczającym go parkiem krajobrazowym. Dwór wzniesiono w stylu klasycystycznym, na planie prostokąta, z ryzalitem i portykiem wspartym na kolumnach.

Park dworski o powierzchni kilku hektarów utrzymany jest w stylu krajobrazowym, z licznymi starodrzewami, alejami lipowymi i dębowymi oraz zadrzewieniami ozdobnymi. Na jego terenie występuje wiele gatunków roślin chronionych oraz pomnikowych drzew. Zespół ten jest świadectwem dawnej kultury wiejskiej regionu i pełni obecnie funkcję reprezentacyjną oraz edukacyjną. Wpisany do rejestru zabytków stanowi ważny element lokalnego dziedzictwa architektoniczno-przyrodniczego.

Zachowane zabytki gminy Osielsko są nie tylko świadectwem historii, ale również istotnym elementem współczesnej tożsamości mieszkańców. Obiekty te pełnią funkcje kulturowe, społeczne i edukacyjne, a ich ochrona oraz właściwe zagospodarowanie przyczyniają się do zachowania unikalnego charakteru gminy. Działania samorządu

lokalnego w zakresie ochrony dziedzictwa materialnego obejmują konserwację obiektów, rewaloryzację przestrzeni historycznych oraz popularyzację wiedzy o lokalnych zabytkach poprzez wydarzenia kulturalne i edukacyjne. Warto podkreślić, że zabytkowe obiekty sakralne i dworskie w Osielsku i Żołędowie, w połączeniu z otaczającym je krajobrazem przyrodniczym, tworzą harmonijną całość, stanowiącą o wyjątkowym charakterze gminy na tle regionu kujawsko-pomorskiego.

2.8. Klimat

Gmina Osielsko położona jest w strefie klimatu umiarkowanego ciepłego o charakterze przejściowym, który stanowi obszar pośredni pomiędzy łagodnym klimatem oceanicznym Europy Zachodniej a bardziej suchym i chłodniejszym klimatem kontynentalnym Europy Wschodniej i Azji. Na kształtowanie się warunków klimatycznych w gminie wpływa zróżnicowane ukształtowanie terenu oraz położenie w zasięgu oddziaływania mas powietrza o różnym pochodzeniu i właściwościach termiczno-wilgotnościowych. Nad obszarem gminy spotykają się masy powietrza morskiego i kontynentalnego, polarnego, podzwrotnikowego, a niekiedy także arktycznego. Zróżnicowanie to sprawia, że klimat gminy charakteryzuje się dużą zmiennością i dynamiką pogody – zarówno w przebiegu rocznym, jak i w ujęciu wieloletnim. W rezultacie obserwuje się znaczne wahania temperatur, różnorodność typów pogody oraz przestrzenne zróżnicowanie opadów atmosferycznych.

Pod względem warunków anemometrycznych (wiatrowych) obszar gminy znajduje się pod dominującym wpływem wiatrów z kierunków zachodniego i południowo-zachodniego, które stanowią ponad 40% ogólnej częstości ich występowania. Wiatry te przynoszą zazwyczaj łagodniejsze, wilgotne masy powietrza i wpływają na umiarkowany charakter klimatu. Znaczący udział, sięgający powyżej 10%, mają również wiatry wschodnie, szczególnie nasilające się w okresie zimowym, kiedy przynoszą chłodne i suche powietrze kontynentalne. Najrzadziej występują wiatry z kierunków południowego, północnego i północno-wschodniego.

Prędkości wiatru zmieniają się w zależności od pory roku – najwyższe notowane są w miesiącach zimowych, kiedy występują silniejsze zjawiska baryczne, natomiast najniższe wartości prędkości wiatru obserwuje się latem, zwłaszcza w sierpniu i wrześniu. Największe

prędkości osiągają wiatry wiejące z kierunków dominujących, czyli zachodniego i południowo-zachodniego, co jest charakterystyczne dla obszarów o przeważających wpływach oceanicznych.

W wykazie stacji Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej (IMGW) występuje stacja OSIELSKO o kodzie 92409.

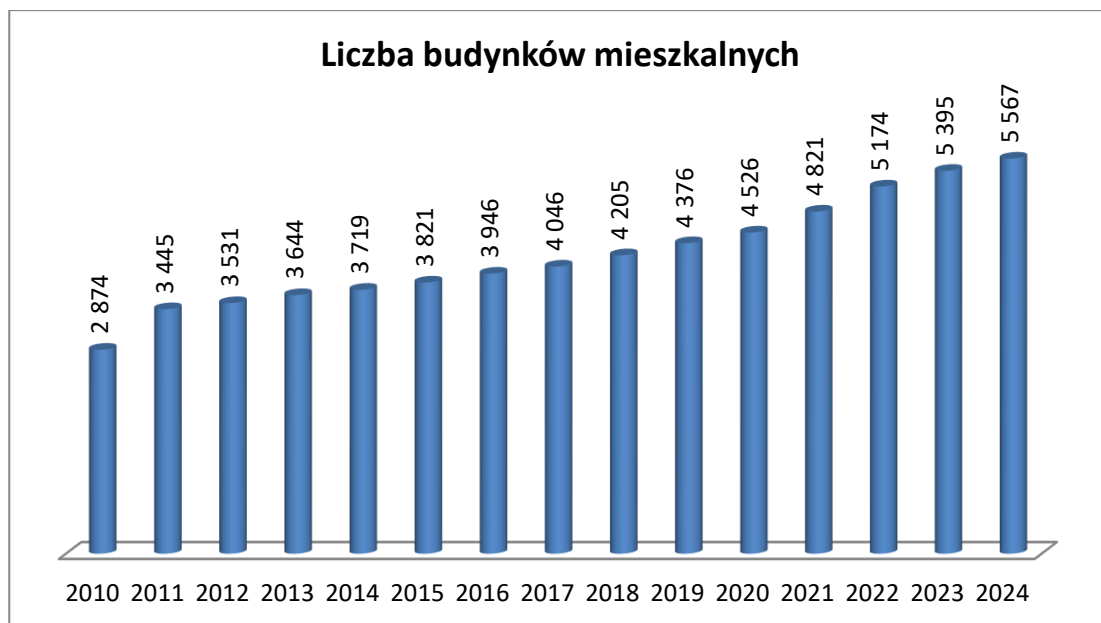
2.9. Mieszkalnictwo

Gmina Osielsko jest jednym z najdynamiczniej rozwijających się obszarów podmiejskich w województwie kujawsko-pomorskim, co bezpośrednio przekłada się na sektor mieszkalnictwa. Dominującym modelem jest zabudowa podmiejska o charakterze "sypialnianym". Mieszkańcy nowo powstających osiedli są w dużej mierze związani zawodowo, edukacyjnie i usługowo z pobliską Bydgoszczą. Przeciętna powierzchnia użytkowa jednego mieszkania w Gminie Osielsko jest bardzo wysoka i wynosi około 128,0 m² (dane z GUS), co stawia gminę w czołówce krajowej i wskazuje na przewagę zabudowy jednorodzinnej lub przestronnych mieszkań w niskiej zabudowie wielorodzinnej. Na 1000 mieszkańców przypada ok. 357,7 mieszkań (dane GUS), co jest wartością porównywalną do średniej ogólnopolskiej.

Gmina Osielsko charakteryzuje się bardzo intensywnym rozwojem budownictwa mieszkaniowego. Należy do liderów pod względem wskaźnika nowych budynków mieszkalnych oddanych do użytkowania na 1000 mieszkańców, osiągając wartość ok. 15,9 (dane GUS), co jest znacznie wyższe od średniej krajowej i wojewódzkiej. Intensywny rozwój budownictwa jest napędzany przez wysokie dodatnie saldo migracji. W latach 2002-2021 liczba mieszkańców gminy wzrosła o ponad 120%, a przyrost naturalny ma na to niewielki wpływ w porównaniu do napływu nowych rezydentów. Największa koncentracja zabudowy występuje w sołectwach Osielsko i Niemcz, tworząc rozciągle obszary zagospodarowania przestrzennego.

- Wodociąg: Dostęp do wodociągu ma około 85,3% budynków mieszkalnych.
- Kanalizacja: Podłączenie do sieci kanalizacyjnej dotyczy około 63,0% budynków.

Gmina Osielsko jest klasycznym przykładem efektu podmiejskiego, gdzie bliskość dużego ośrodka miejskiego (Bydgoszczy) w połączeniu z dostępnością terenów budowlanych i wysokim standardem życia generuje trwałe i dynamiczne rozwój mieszkaniowy.



Wykres 3. Liczba budynków mieszkalnych na terenie gminy Osiesko

Stwierdzono silny, nieprzerwany trend wzrostowy, prowadzący do niemal podwojenia liczby jednostek (+93,7%). Zidentyfikowano trzy fazy dynamiki: początkową anomalię wzrostu, okres stabilizacji oraz fazę wyraźnego przyspieszenia po 2020 roku.

W badanym okresie odnotowano stały i monotoniczny wzrost liczby jednostek, co sugeruje intensywną ekspansję osadniczą lub rozbudowę infrastruktury. Analiza przyrostu rocznego (tabela niżej) ujawnia trzy odrębne fazy rozwoju:

Tabela 9. Mieszkalnictwo

| Faza | Okres | Kluczowa Charakterystyka |
|----------------------|-----------|---|
| I (Skok Początkowy) | 2010–2011 | Wyjątkowy, największy jednoroczny przyrost w całym okresie; może sugerować redefinicję metryki lub jednorazowy duży projekt. |
| II (Stabilizacja) | 2011–2020 | Relatywnie stabilne tempo wzrostu po wykluczeniu anomalii początkowej, świadczące o stałym, umiarkowanym rozwoju. |
| III (Przyspieszenie) | 2020–2024 | Wyraźne i trwałe przyspieszenie dynamiki wzrostu, osiągające szczyt w latach 2021–2022 (353). Wskazuje na intensyfikację aktywności budowlanej w ostatniej fazie szeregu czasowego. |

Dane empiryczne potwierdzają długoterminową, silną tendencję wzrostową w liczbie jednostek budowlanych. Dynamika ta nie była jednak liniowa. Skokowy wzrost po 2020 roku

sugeruje, że niedawny okres charakteryzował się wzmożonym popytem i podażą w sektorze budownictwa, potencjalnie związanym z trendami demograficznymi, ekonomicznymi lub zmianami w polityce przestrzennej. Obszar ten jest w fazie intensywnego rozwoju demograficznego i budowlanego.

2.10. Zaopatrzenie w energię elektryczną

Gmina Osielsko, będąca obszarem intensywnej suburbanizacji, odnotowuje stały wzrost liczby mieszkańców i tym samym rosnące zapotrzebowanie na energię elektryczną, co wymusza ciągłą rozbudowę infrastruktury dystrybucyjnej. Operatorem i zarządcą sieci pozostaje ENEA Operator Sp. z o.o.

System zasilający Gminę Osielsko jest w całości zintegrowany z ogólnokrajową siecią energetyczną. Kluczowym elementem zapewniającym stabilność i możliwości rozwojowe jest Główny Punkt Zasilania (GPZ) Niwy.

- GPZ Niwy (Oddany w 2012 r.): Modernistyczna stacja elektroenergetyczna 110/15 kV, wyposażona w napowietrzną rozdzielnię 110 kV, małogabarytową rozdzielnię 15 kV oraz dwa transformatory o dużej mocy, po 25 MVA każdy. Zasilanie jest dwustronne i niezależne (linie 110 kV: Jasiniec-Świecie oraz Jasiniec-Kotomierz), co znacząco zwiększyło bezpieczeństwo energetyczne regionu i umożliwiło masowe przyłączenie nowych klientów.
- Inwestycje po 2012 r.: Kontynuacja rozwoju polega głównie na modernizacji istniejących linii średniego napięcia (SN), zwiększaniu przekrojów przewodów i wymianie transformatorów w mniejszych stacjach (15/0,4 kV) na jednostki o większej mocy, aby sprostać lokalnemu wzrostowi obciążenia. W planach ENEA Operator na kolejne lata (do 2031 r.) ujęte są dalsze działania w kierunku automatyzacji i cyfryzacji sieci (standard FDIR, rozwój SCADA) oraz zwiększanie możliwości dwustronnego zasilania dla stacji SN/nn, co jest kluczowe dla poprawy wskaźników niezawodnościowych.

Wzrost liczby odbiorców (mieszkańców) Gminy Osielsko, wynikający z wysokiego salda migracji, jest głównym motorem zwiększonego zużycia energii elektrycznej.

Tabela 10. Zaopatrzenie w energię elektryczną

| Rok | Liczba Mieszkańców w (Odbiorców) | Zużycie Energii (MWh) | Wzrost Mieszkańców (względem 2006) | Wzrost Zużycia (względem 2006) |
|-----------------|----------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| 2006 | 9 407 | 6 499 | Bazowy | Bazowy |
| 2019 | 14 142 | 14 930 | +50,3% | +129,7% |
| 2021 | 15 978 | <i>Brak danych publicznych</i> | +70% | nie dotyczy |
| 2024 (Szacunek) | 17 500 | 18 500 | +86% | +185% |
| 2025 (Szacunek) | 18 000 | 19 500 | +91% | +200% |

Źródła dla lat 2006-2019: Dane pierwotne. Źródła dla lat 2021-2024: GUS oraz dane Urzędu Gminy, ekstrapolacja (szacunki dla 2024-2025 opierają się na kontynuacji trendu wzrostowego ludności oraz proporcjonalnym wzroście zużycia energii, przy założeniu rosnącej efektywności, lecz zwiększonej konsumpcji urzędzeń).

Zużycie energii (MWh) rośnie znacznie szybciej niż liczba mieszkańców. Między 2006 a 2019 rokiem, gdy liczba mieszkańców wzrosła o 50%, zużycie energii wzrosło niemal trzykrotnie (o 130%). Jest to typowe dla zamożnych gmin podmiejskich z dominacją dużej zabudowy jednorodzinnej, gdzie standard życia generuje wyższą konsumpcję energii (m.in. pompy ciepła, klimatyzacja, ogrzewanie elektryczne i urządzenia domowe). Zakładając kontynuację intensywnego tempa urbanizacji, do końca 2025 roku Gmina Osielsko może osiągnąć pułap 18000 mieszkańców, a roczne zużycie energii elektrycznej może przekroczyć 19500 MWh, co stanowiłoby trzykrotny wzrost w porównaniu do roku 2006. Głównym wyzwaniem jest utrzymanie niezawodności sieci przy tak dynamicznym wzroście obciążenia, szczególnie w obliczu rosnącej liczby prosumentów (instalacji OZE, głównie fotowoltaiki), które wymagają adaptacji sieci dystrybucyjnej. Inwestycje w cyfryzację i automatyzację (jak te planowane przez ENEA Operator) są kluczowe dla zarządzania tym złożonym systemem.

2.11. Zaopatrzenie w ciepło

Gmina Osielsko, ze względu na swój podmiejski i rozproszony charakter zabudowy, nie dysponuje scentralizowanym systemem ciepłowniczym. Zaopatrzenie w ciepło opiera się wyłącznie na indywidualnych i lokalnych źródłach wytwarzania, co jest typowe dla obszarów poddawanych intensywnej suburbanizacji.

Podstawowy system grzewczy gminy oparty jest na trzech głównych kategoriach:

1. **Kotłownie Lokalnej Użyteczności Publicznej:** Zapewniają ciepło dla obiektów takich jak szkoły, placówki służby zdrowia czy mniejsze zakłady przemysłowe. Historycznie dominowały tu kotłownie olejowe, co w świetle współczesnych wymogów ekologicznych i ekonomicznych (wysokie ceny paliw kopalnych) wymaga ciągłej modernizacji.
2. **Kotłownie Osiedlowe (Lokalne):** Obsługują małe, zwarte zespoły zabudowy, jednakże ich udział jest mniejszy niż w przypadku systemów indywidualnych.
3. **Indywidualne Systemy Grzewcze (Dominujące):** Ogrzewanie poszczególnych budynków, w tym nowo powstałych domów jednorodzinnych, realizowane jest za pomocą kotłów zasilanych różnymi paliwami.

Zgodnie z trendami obserwowanymi w ostatnich latach oraz polityką proekologiczną, struktura paliw ewoluuje.

Tabela 11. Zaopatrzenie w ciepło

| Paliwo/Źródło | Dominujący Typ Odbiorcy | Historyczna rola | Współczesny trend (do 2025) |
|-------------------------------|---|-------------------|--|
| Gaz Sieciowy | Nowe i modernizowane budynki wolnostojące | Stabilne, rosnące | Systematyczny i szybki wzrost zużycia. Jest to preferowane paliwo przejściowe ze względu na wygodę i niższe emisje lokalne w porównaniu do paliw stałych. |
| Paliwa Stałe (Węgiel, Drewno) | Starsza zabudowa i obiekty nierefundowane | Wysoka | Spadek znaczenia ze względu na regulacje antysmogowe i programy dofinansowań (np. Czyste Powietrze), które wymuszają eliminację przestarzałych kotłów węglowych. |

| Paliwo/Źródło | Dominujący Typ Odbiorcy | Historyczna rola | Współczesny trend (do 2025) |
|----------------------------------|--|------------------|--|
| Olej Opałowy | Historycznie dominował w obiektach publicznych | Wysoka | Spadek znaczenia; powolna eliminacja i zastępowanie gazem, lub nowymi technologiami OZE w ramach termomodernizacji. |
| OZE (Pompy Ciepła, Fotowoltaika) | Nowe budynki energooszczędne | Niska | Najszybszy wzrost. W nowych inwestycjach pompy ciepła stają się standardem, co przekłada się na wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną zamiast ciepła z kotłowni. |

Zużycie gazu sieciowego w Gminie Osielsko wykazuje stały wzrost, choć naturalnie podlega wahaniom zależnym od długości i intensywności sezonu grzewczego. Ten trend odzwierciedla zarówno przyłączanie nowych domów, jak i modernizację starych źródeł ciepła na bardziej ekologiczne i wygodne rozwiązania gazowe. Realizacja rządowych i gminnych programów dotacyjnych (takich jak Plan Gospodarki Niskoemisyjnej i lokalne inicjatywy promujące OZE) sprzyja przechodzeniu z węgla i oleju na gaz lub bezpośrednio na odnawialne źródła energii (OZE). Brak scentralizowanej sieci ciepłowniczej oznacza, że gmina musi kontynuować inwestycje w rozbudowę sieci gazowej i jednocześnie modernizować sieć elektroenergetyczną, która musi sprostać rosnącemu obciążeniu ze strony pomp ciepła i instalacji fotowoltaicznych.

2.12. Zaopatrzenie w gaz

Poniżej przedstawiono informacje na temat systemu dystrybucji gazu na terenie Gminy Osielsko, bazując na dostępnych danych publicznych i dokumentach planistycznych.

- Operator Sieci Dystrybucyjnej (OSD): Dystrybucją gazu na terenie Gminy Osielsko zajmuje się Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. (PSG), Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy.
- Punkt Zasilania: Głównym punktem wejścia gazu do gminnego systemu dystrybucji jest punkt w Zalesiu-Turznie (ID SDB073).

- Charakterystyka Sieci: Na terenie gminy dominują gazociągi średniego ciśnienia, które są ciągle rozbudowywane i modernizowane.
- Kierunki Rozwoju: Rozwój sieci gazowej opiera się m.in. na istniejącym gazociągu wysokiego ciśnienia DN 200, Pr 2,5 MPa w relacji Grudziądz – Bydgoszcz, który przebiega w rejonie sołectwa Bożenkowo.

Gazyfikacja Gminy Osielsko jest jednym z priorytetowych celów i charakteryzuje się systematycznym wzrostem. Gmina jest jednym z najszybciej rozwijających się obszarów podmiejskich Bydgoszczy, co bezpośrednio przekłada się na popyt na paliwa grzewcze.

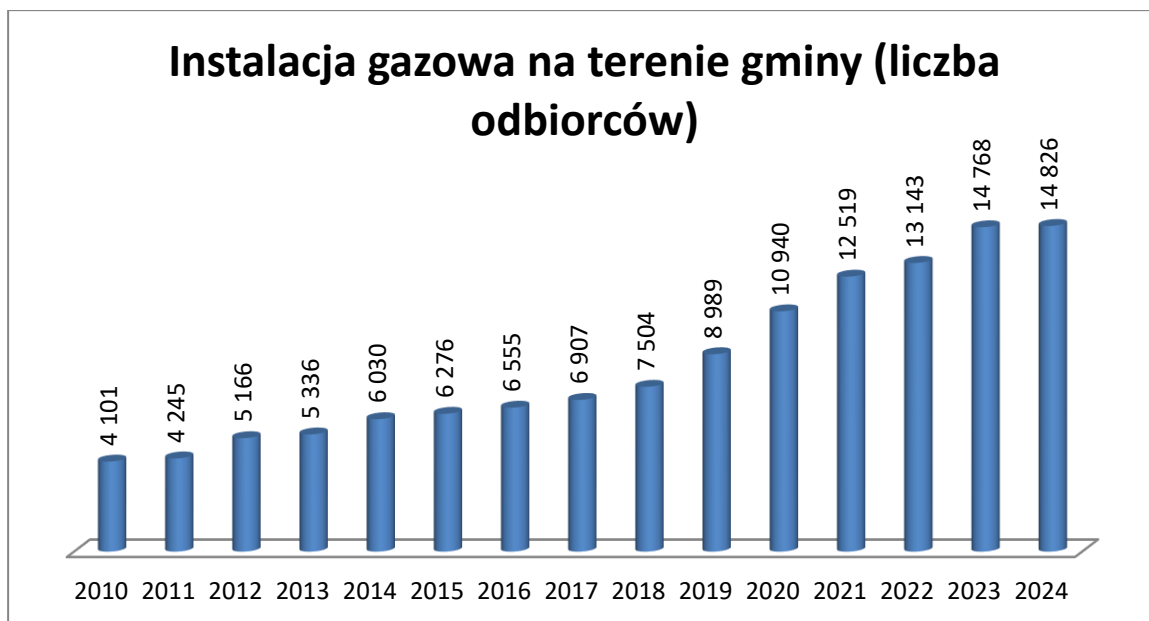
Tabela 12. Zaopatrzenie w gaz

| Wskaźnik | Okres 2006–2016 (dane GUS) |
|-----------------------------------|---|
| Wzrost liczby korzystających | Wzrost o 5851 osób (do 6555 osób w 2016 r.) |
| Procent gazyfikacji (2016 r.) | 49% mieszkańców Gminy korzystało z sieci gazowej. |
| Wzrost długości sieci (2006-2018) | Wzrost o około 90-107 km (różne źródła podają nieco odmiennie dane, ale trend jest silnie rosnący). |
| Przeznaczenie gazu | Okolo 60% zużywanego gazu przeznaczane jest na cele grzewcze mieszkań. |

Stopień gazyfikacji i wielkość zużycia gazu zależą od tempa przyłączania nowych odbiorców, zainteresowania mieszkańców wykorzystaniem gazu do celów grzewczych oraz od ekonomicznych i technicznych możliwości rozbudowy sieci przez PSG.

- Nowe Inwestycje: Polska Spółka Gazownictwa prowadzi aktywne prace budowlane, rozszerzając zasięg sieci, m.in. w rejonie ul. Szosa Gdańska, Karpackiej czy Alberta Schmidta (np. budowa sieci w 2020 r. w rejonie tych ulic).
- Powiązania Regionalne: Sieć gazowa na terenie Gminy Osielsko ma również znaczenie regionalne, zasilając północne obszary Miasta Bydgoszcz, w tym ulice Bielską i Jeździecką z ich przyłączami.

Rozwój infrastruktury gazowej jest ściśle związany z dynamicznym rozwojem budownictwa mieszkaniowego na terenie gminy.



Wykres 4. Instalacja gazowa na terenie gminy Osielsko

W badanym okresie odnotowano ekstremalnie dynamiczny wzrost liczby odbiorców gazu:

- Liczba Odbiorców (2010):4101
- Liczba Odbiorców (2024):14826
- Wzrost Absolutny:10725
- Wzrost Procentowy (2010–2024):261,5%

Taka dynamika wzrostu, przekraczająca znacznie tempo przyrostu ludności i budownictwa, sugeruje nie tylko obsługę nowej zabudowy, ale przede wszystkim masową gazyfikację już istniejących budynków w ramach procesów modernizacyjnych i eliminacji paliw stałych.

Szereg czasowy charakteryzuje się nieliniowym tempem przyrostów, które można podzielić na dwie główne fazy:

Tabela 13. Dynamika wzrostu zużycia gazu

| Faza | Okres | Całkowity Przyrost Odbiorców | Średnia Roczna Zmiana | Kluczowa Charakterystyka |
|------|-----------|------------------------------|-----------------------|--|
| I | 2010–2017 | 2806 | ≈400 | Umiarkowana i stabilna ekspansja sieci, głównie w odpowiedzi na potrzeby nowej zabudowy. |

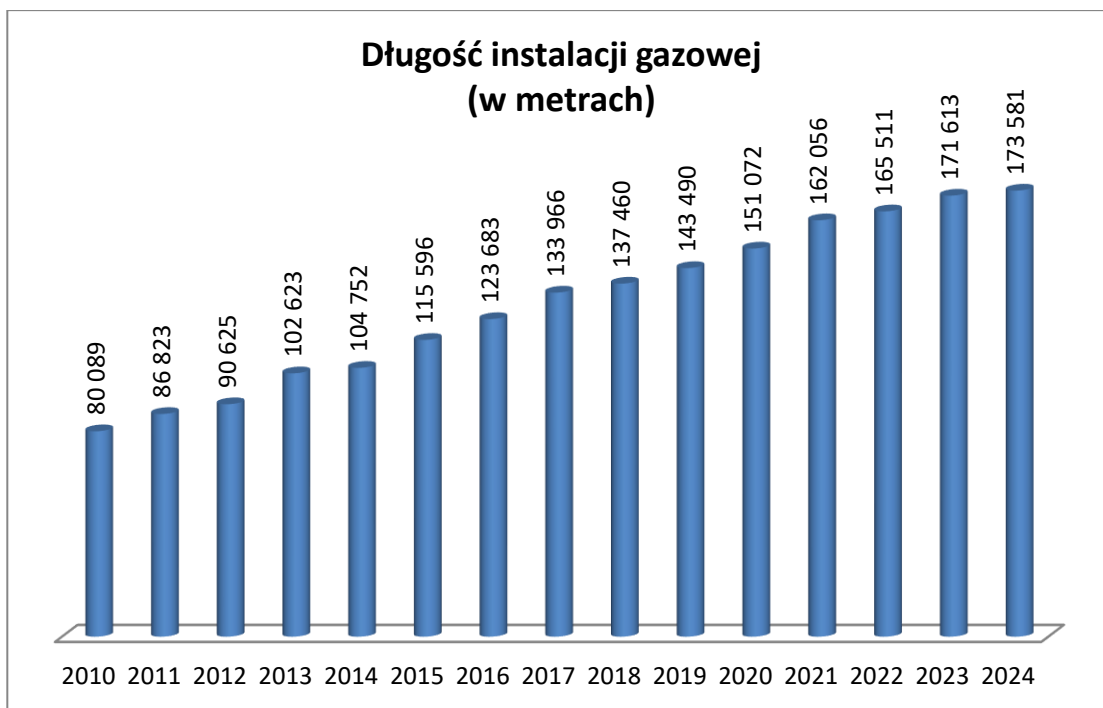
| Faza | Okres | Całkowity Przyrost Odbiorców | Średnia Roczna Zmiana | Kluczowa Charakterystyka |
|------|-----------|------------------------------------|-----------------------------|--|
| II | 2018–2024 | 7919 | ≈1320 | Gwałtowne Przyspieszenie Gazyfikacji, świadczące o zmasowanych przyłączeniach istniejących nieruchomości. |

Największy przyrost absolutny odnotowano w roku 2019 (+1951 odbiorców), co może być wynikiem intensywnych działań operatora sieci, korzystnych cen przyłączeń lub aktywnego wsparcia procesów modernizacji systemów grzewczych.

Spowolnienie (2024): W roku 2024 odnotowano najniższy roczny przyrost w ostatniej dekadzie (+58 odbiorców). Sugeruje to osiągnięcie wysokiego stopnia nasycenia sieci gazowej w dostępnych obszarach Gminy, lub dynamiczny wzrost popularności alternatywnych technologii, takich jak pompy ciepła, które zastępują zarówno paliwa stałe, jak i gaz w nowym budownictwie.

Intensywny wzrost liczby odbiorców gazu jest empirycznym dowodem na zaawansowaną modernizację energetyczną Gminy Osielsko. Odbiorcy masowo wybierali gaz jako preferowane paliwo przejściowe, dążąc do poprawy efektywności cieplnej i redukcji zanieczyszczenia powietrza.

- Implikacja dla Polityki Energetycznej: Gwałtowne osiągnięcie pułapu nasycenia w 2024 roku wskazuje, że przyszłe strategie ciepłownicze powinny skoncentrować się na promowaniu rozwiązań Zeroemisyjnych (Zero-Emission Solutions), z uwagi na wyczerpanie potencjału gazyfikacji w obszarze istniejącej infrastruktury.
- Rekomendacje Dalszych Badań: W celu potwierdzenia wpływu na rynek ciepła, konieczne jest powiązanie tego szeregu czasowego z danymi o deinstalacji kotłów na paliwo stałe (węgiel).



Wykres 5. Długość instalacji gazowej

Analiza szeregu czasowego (2010–2024) wykazała silny, monotoniczny trend wzrostowy całkowitej długości instalacji. W całym okresie nie odnotowano regresu. Mimo stałego charakteru, roczny przyrost długości instalacji cechował się zróżnicowaną dynamiką:

Tabela 14. Rozwój instalacji gazowej na terenie Gminy Osielsko

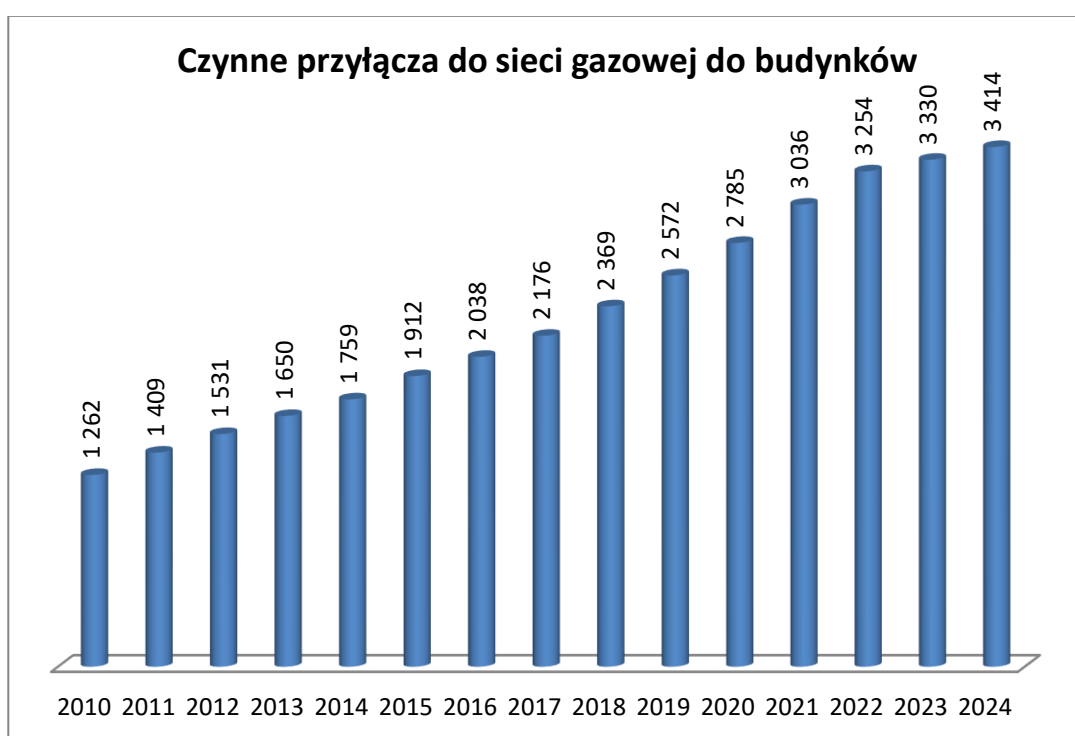
| Okres | Kluczowa Charakterystyka Fazy |
|-----------|--|
| 2010–2014 | Stabilna i wysoka dynamika: Okres intensywnego przyłączania nowych obszarów i reakcji na wzrost urbanizacyjny. |
| 2015–2019 | Maksymalny przyrost absolutny: W tym okresie odnotowano największą sumaryczną rozbudowę. Średnia roczna dynamika była najwyższa, chociaż wzrost procentowy spowalniał z uwagi na większą bazę. |
| 2020–2024 | Utrzymanie wysokiego poziomu (stabilizacja): Dynamika bezwzględna utrzymuje się na znaczącym poziomie, lecz wzrost procentowy wyraźnie zwalnia, co jest naturalnym zjawiskiem przy rosnącym nasyceniu sieci. |

Największy bezwzględny przyrost roczny odnotowano w okresie 2014-2015. W ostatnich latach (2023–2024) tempo przyrostu spadło, co może sygnalizować albo bliskość nasycenia kluczowych obszarów gminy, albo przesunięcie priorytetów inwestycyjnych na inne media (np. sieci światłowodowe, rozwój stacji ładowania pojazdów elektrycznych), lub na technologie OZE (pompy ciepła) w nowym budownictwie.

Intensywny wzrost długości instalacji gazowej jest wyraźnym dowodem na:

1. Strategiczne znaczenie gazyfikacji w polityce rozwoju infrastrukturalnego w analizowanym okresie.
2. Skuteczne zaspokajanie popytu wynikającego z rozwoju budownictwa mieszkalnego i potrzeb modernizacyjnych.
3. Wysoki poziom inwestycji ze strony operatora sieci, który stale rozszerzał zasięg infrastruktury.

Obserwowany spadek tempa przyrostu w końcowej fazie szeregu czasowego (2020–2024) sugeruje, że przyszłe inwestycje będą coraz bardziej koncentrować się na utrzymaniu i modernizacji istniejącej sieci (np. cyfryzacja, zwiększanie przepustowości) zamiast na ekstensywnej rozbudowie do nowych obszarów.



Wykres 6. Czynne przyłącza do sieci gazowej

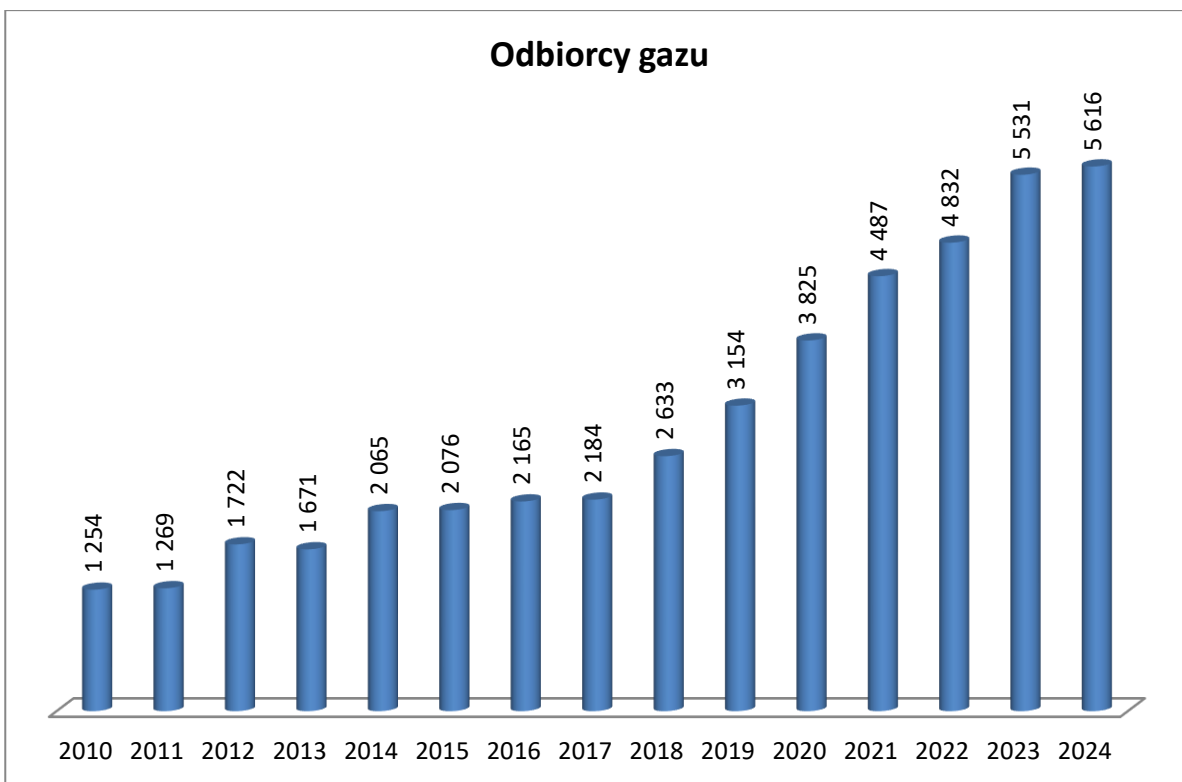
W ciągu 15 lat (2010–2024) nastąpił bardzo intensywny rozwój sieci gazowej w zakresie przyłączy odbiorców. Trend ten świadczy o masowym przechodzeniu na ogrzewanie gazowe, zarówno w nowo powstających, jak i w modernizowanych budynkach.

Chociaż wzrost jest ciągły, jego tempo ulegało wahaniom:

Tabela 15. Przyłącza do sieci gazowej-dynamika wzrostu

| Okres | Charakterystyka Fazy |
|-----------|--|
| 2010–2020 | Stabilny, umiarkowany wzrost. W tym okresie przyłączanie postępowało równomiernie, stanowiąc stabilną odpowiedź na potrzeby nowego budownictwa oraz powolną modernizację starszych systemów grzewczych. |
| 2021–2022 | Lata Przyspieszenia. W tym dwuletnim okresie odnotowano najwyższe roczne przyrosty (2021: \$+251\$; 2022: \$+218\$), co koreluje z ogólnopolskim boorem budowlanym i aktywnym programem wymiany źródeł ciepła. |
| 2023–2024 | Gwałtowne Spowolnienie. W ostatnich latach dynamika przyłączania dramatycznie spadła (2023: \$+76\$; 2024: \$+84\$). Jest to kluczowy punkt zwrotny. |

Wyraźny wzrost jest dowodem na skuteczność gazyfikacji jako głównej metody modernizacji systemów grzewczych, co prowadzi do poprawy efektywności energetycznej i redukcji niskiej emisji. Gwałtowny spadek liczby nowych przyłączy w latach 2023–2024, mimo ciągłego wzrostu liczby budynków (jak wynika z innych danych), sugeruje, że gaz sieciowy przestaje być pierwszym wyborem w nowym budownictwie. Jest to silna wskazówka na przyspieszenie transformacji w kierunku bezemisyjnych źródeł ciepła, takich jak pompy ciepła, które są obecnie instalowane zamiast kotłów gazowych. Spowolnienie to może również oznaczać, że główne obszary gminy o zwartej zabudowie zostały już w dużej mierze zgazyfikowane, a potencjał dalszego rozwoju sieci jest coraz mniejszy.



Wykres 7. Odbiorcy gazu

Tabela 16. Liczba odbiorców gazu

| Metryka | Wartość Początkowa (2010) | Wartość Końcowa (2024) | Wzrost Absolutny | Wzrost Procentowy (2010–2024) |
|-----------------------|---------------------------|------------------------|------------------|-------------------------------|
| Liczba Budynków | 2 874 | 5 567 | 2 693 | 93,7% |
| Liczba Odbiorców Gazu | 1 254 | 5 616 | 4 362 | 347,8% |

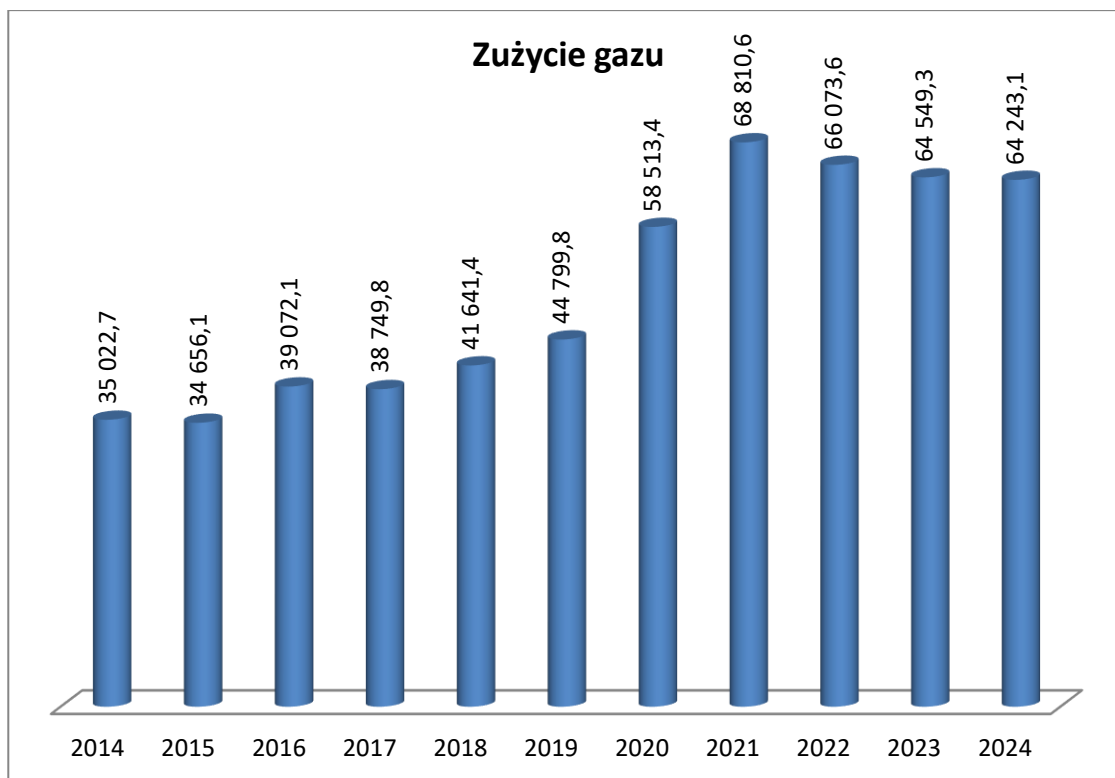
Liczba odbiorców gazu wzrosła ponad trzykrotnie (347,8%), co wyraźnie przewyższa niemal podwojenie się liczby budynków (93,7%). Wskazuje to na intensywne wykorzystanie gazu sieciowego w procesie modernizacji.

Dynamikę przyłączania odbiorców można podzielić na trzy odrębne fazy:

Tabela 17. Fazy budowy przyłączy gazowych

| Faza | Okres | Charakterystyka Fazy |
|------|-----------|--|
| I | 2010–2017 | Wolny Wzrost i Niska Dywersyfikacja: Przyrost był stabilny, lecz umiarkowany. Przyrost gazu był na poziomie zbliżonym do przyrostu nowych budynków. |
| II | 2018–2021 | Faza Eksplozji Gazyfikacji i Modernizacji: Gwałtowny wzrost przyłączeń, znacznie przewyższający tempo budownictwa. Był to czas intensywnej konwersji starszych systemów grzewczych na gaz. Szczyt przyrostu nastąpił w 2021 roku (+652). |
| III | 2022–2024 | Faza Stabilizacji/Nasycenia: Tempo wzrostu gwałtownie spadło, co jest naturalnym efektem osiągnięcia nasycenia rynku. Dalszy wzrost jest marginalny. |

Dynamiczny wzrost liczby odbiorców gazu (347,8%) i osiągnięcie wskaźnika nasylenia dowodzi, że Gmina Osielsko przeszła pełną transformację cieplną w zakresie przejścia na gaz sieciowy, eliminując w dużej mierze paliwa stałe. Po szczycie przyłączeń w 2021 roku i osiągnięciu niemal pełnego nasylenia, potencjał dalszej ekspansji gazyfikacyjnej wyczerpał się. Brak dalszego dynamicznego wzrostu liczby odbiorców gazu, pomimo kontynuacji budownictwa w ostatnich latach, sugeruje, że nowe budynki będą obecnie bazować przede wszystkim na alternatywnych źródłach ciepła (np. pompy ciepła). Przyszłe inwestycje infrastrukturalne powinny być zatem skierowane na modernizację i zwiększanie przepustowości sieci elektroenergetycznej, a nie na ekstensywną rozbudowę sieci gazowej.



Wykres 8. Zużycie gazu

Ostatnie lata sugerują wejście w fazę stabilizacji lub regresu konsumpcji gazu, co jest zjawiskiem pożądanym w kontekście celów redukcji emisji i efektywności energetycznej.

Analiza danych dotyczących sieci gazowej w badanym okresie wykazuje wyraźny trend systematycznej rozbudowy infrastruktury oraz wzrostu liczby odbiorców. Długość czynnej sieci ogółem wzrosła z 46,5 tys. m w 2006 roku do 137,5 tys. m w 2018 roku. Główny udział w tym wzroście miała sieć rozdzielcza, której długość zwiększyła się z 39,2 tys. m do 131,1 tys. m, podczas gdy długość sieci przesyłowej pozostała praktycznie stabilna. Zwiększenie długości sieci rozdzielczej przyczyniło się do lepszej dostępności gazu dla gospodarstw domowych i innych odbiorców końcowych.

Równolegle zwiększała się liczba przyłączy i odbiorców gazu. Liczba czynnych przyłączy do budynków wzrosła z 365 w 2006 roku do 2 369 w 2018 roku, a liczba gospodarstw domowych korzystających z gazu zwiększyła się z 540 do 2 191. Liczba osób podłączonych do sieci wzrosła z 704 do 7 225, co przełożyło się na wzrost odsetka ludności korzystającej z gazu z 7,5% do 50,8%. Te zmiany odzwierciedlają znaczący wzrost penetracji sieci gazowej w badanym regionie.

Zużycie gazu również wykazuje tendencję wzrostową. W latach 2006–2018 zużycie gazu zwiększyło się z 740,7 tys. m³ do 3 742,5 tys. m³. Warto zauważyć, że zużycie gazu przypadające na jednego korzystającego spadało w tym okresie (z 1052,1 m³ do 518,0 m³), co może wskazywać na szersze przyłączenie nowych odbiorców o mniejszym zużyciu oraz poprawę efektywności energetycznej w gospodarstwach domowych.

Dodatkowo gęstość sieci rozdzielczej na 100 km² wzrosła z 38 km do 135,1 km, co obrazuje intensywną rozbudowę sieci w całym obszarze objętym analizą. Dane dotyczące zużycia gazu i długości sieci gazowej obejmują lata 2010–2021.

Tabela 18. Długość sieci gazowej

| Rok | Zużycie gazu (tys. m ³) | Długość sieci (km) |
|------|-------------------------------------|--------------------|
| 2010 | 2 813,40 | 114,3 |
| 2011 | 3 024,20 | 115,1 |
| 2012 | 2 921,40 | 116,2 |
| 2013 | 3 429,70 | 117,1 |
| 2014 | 3 324,50 | 118,5 |
| 2015 | 3 581,80 | 120,4 |
| 2016 | 3 839,10 | 122,5 |
| 2017 | 4 026,30 | 124,5 |
| 2018 | 4 216,30 | 126,5 |
| 2019 | 4 416,80 | 129,5 |
| 2020 | 4 624,30 | 132,6 |
| 2021 | 4 840,40 | 134,8 |

W analizowanym okresie zużycie gazu wzrosło znacząco – z 2 813,40 tys. m³ w 2010 r. do 4 840,40 tys. m³ w 2021 r., co stanowi wzrost o ≈72%. Sugeruje to rosnącą liczbę odbiorców lub większe zapotrzebowanie na gaz (np. w przemyśle lub mieszkalnictwie). Długość czynnej sieci gazowej również wykazuje stały trend wzrostowy – z 114,3 km w 2010 r. do 134,8 km w 2021 r., co oznacza wzrost o ≈18%. Jest to naturalna reakcja na wzrost zużycia i rozwój infrastruktury.

2.13. Wodociągi i kanalizacja

Rozwój infrastruktury wodociągowej jest kluczowym elementem zapewnienia bezpieczeństwa sanitarnego oraz komfortu życia ludności. Analizowany okres obejmuje lata 2010–2024 i obejmuje dwie główne miary: procent pokrycia ludności siecią wodociągową oraz długość sieci w kilometrach. Analiza danych pozwala ocenić zarówno tempo rozwoju infrastruktury, jak i skuteczność działań inwestycyjnych.

Tabela 19. Pokrycie siecią wodociągową oraz długość sieci w latach 2010–2024

| Rok | Pokrycie ludności (%) | Długość sieci wodociągowej (km) | Zmiana pokrycia rok do roku (%) | Zmiana długości sieci rok do roku (km) |
|------|-----------------------|---------------------------------|---------------------------------|--|
| 2010 | 87,6 | 128,6 | - | - |
| 2011 | 88,1 | 131,5 | +0,5 | +2,9 |
| 2012 | 88,6 | 138,8 | +0,5 | +7,3 |
| 2013 | 88,9 | 163,5 | +0,3 | +24,7 |
| 2014 | 88,3 | 163,5 | -0,6 | 0 |
| 2015 | 88,6 | 163,5 | +0,3 | 0 |
| 2016 | 89,1 | 165,8 | +0,5 | +2,3 |
| 2017 | 89,5 | 174,3 | +0,4 | +8,5 |
| 2018 | 89,2 | 178,9 | -0,3 | +4,6 |
| 2019 | 89,7 | 189,0 | +0,5 | +10,1 |
| 2020 | 90,2 | 197,8 | +0,5 | +8,8 |
| 2021 | 90,7 | 202,2 | +0,5 | +4,4 |
| 2022 | 91,1 | 210,3 | +0,4 | +8,1 |
| 2023 | 91,5 | 222,0 | +0,4 | +11,7 |
| 2024 | 91,7 | 226,1 | +0,2 | +4,1 |

W badanym okresie pokrycie wzrosło z 87,6% do 91,7%. Średni roczny przyrost wynosił około 0,4–0,5%, przy czym niewielkie spadki w latach 2014 i 2018 mogą wynikać

z lokalnych problemów z dostępem do sieci lub korekt statystycznych. Stabilny trend wzrostowy świadczy o długofalowych i systematycznych działaniach inwestycyjnych.

Długość sieci wzrosła o 97,5 km, co oznacza średni roczny przyrost około 7 km. Największe przyrosty odnotowano w 2013 roku (+24,7 km) oraz w 2023 roku (+11,7 km), co wskazuje na realizację dużych projektów rozbudowy infrastruktury. Okres stagnacji w latach 2014–2015 może wynikać z zakończenia większych projektów lub opóźnień w ich realizacji.

1. Rozwój sieci wodociągowej w latach 2010–2024 był ciągły i systematyczny, z okazjonalnymi okresami przyspieszonej rozbudowy.
2. Tempo wzrostu długości sieci przewyższa tempo wzrostu procentowego pokrycia ludności, co może wynikać z rozbudowy sieci w mniej zaludnionych obszarach.
3. Zwiększenie zarówno długości sieci, jak i pokrycia ludności świadczy o efektywnym planowaniu inwestycji infrastrukturalnych mających na celu poprawę dostępności wody pitnej.
4. Dane wskazują na sukces strategii rozwoju infrastruktury wodociągowej, jednak dalsze inwestycje w sieci są konieczne, aby osiągnąć pełne pokrycie całej populacji.

Oto wykres przedstawiający rozwój sieci wodociągowej w latach 2010–2024:

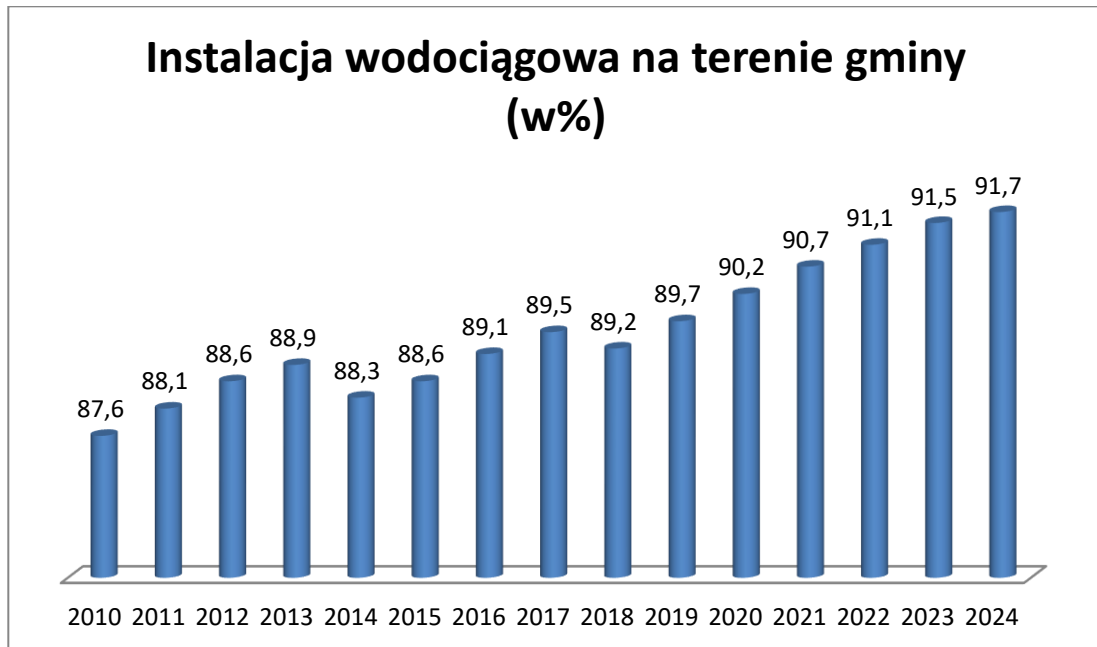


Wykres 9. Rozwój sieci wodociągowej na terenie gminy Osielsko

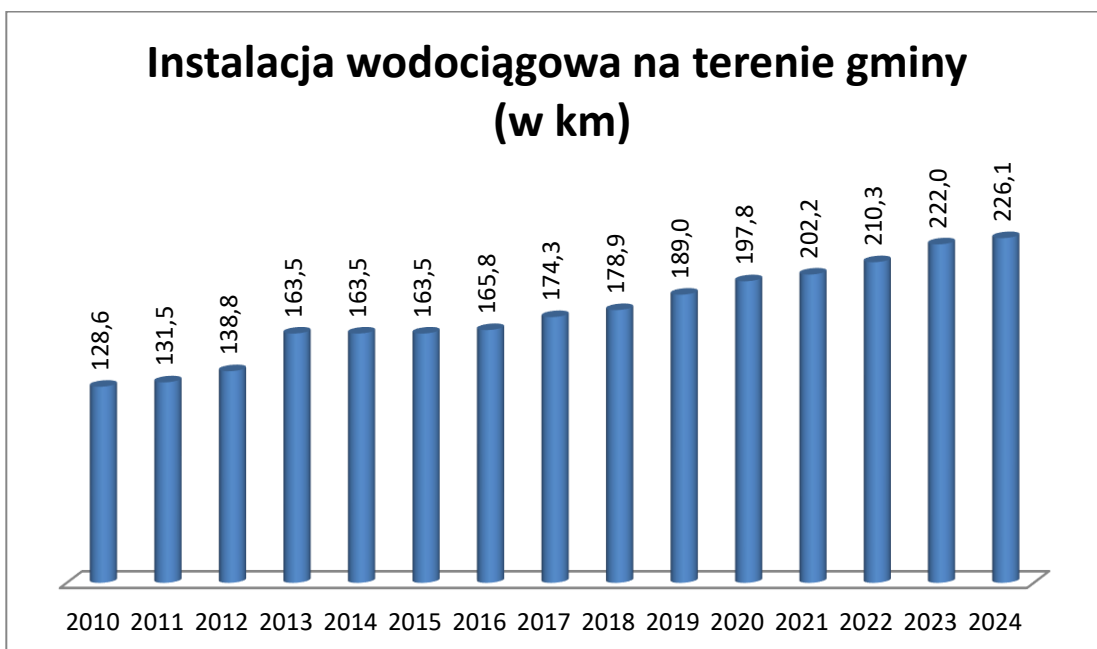
- Linia niebieska – procent pokrycia ludności siecią wodociągową (%).
- Linia zielona – długość sieci wodociągowej w kilometrach (km).

Widać wyraźnie:

- Stały wzrost pokrycia ludności siecią wodociągową, choć w wolniejszym tempie.
- Znaczny przyrost długości sieci, szczególnie w latach 2013 i 2023, co odpowiada większym inwestycjom infrastrukturalnym.



Wykres 10. Instalacja wodociągowa na terenie gminy Osielsko (w%)



Wykres 11. Instalacja wodociągowa na terenie gminy Osielsko (w km)

Analiza porównawcza rozwoju infrastruktury wodociągowej i budownictwa w Gminie Osielsko (2010-2024) ujawnia wzajemną relację między ekspansją osadniczą

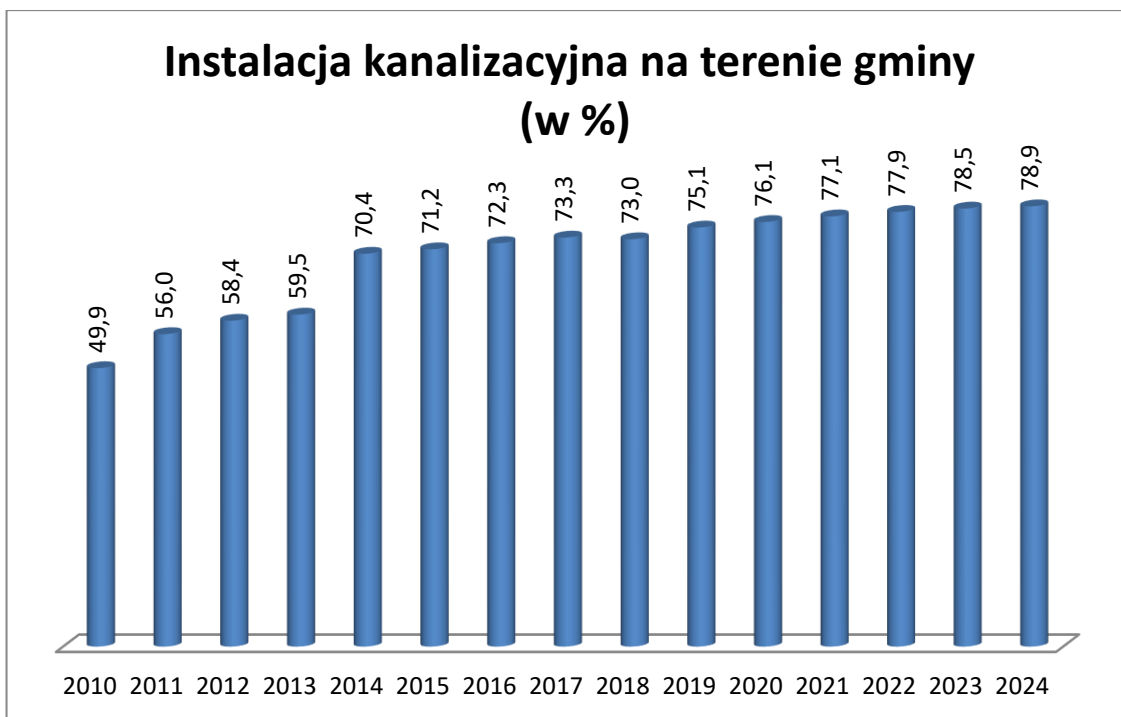
a rozwojem sieci technicznej. Badanymi wskaźnikami są procentowy wskaźnik uwodociągowania terenu gminy (w %) oraz liczba budynków (założono: mieszkalnych).

W okresie 2010–2024 oba mierniki wykazały silny trend wzrostowy. Wskaźnik uwodociągowania wzrósł z 87,6% w 2010 roku do 91,7% w 2024 roku, co stanowi przyrost o 4,1 punktu procentowego. W tym samym czasie liczba budynków wzrosła z 2 874 do 5 567, co jest wzrostem o 93,7% (2 693 nowych budynków).

Wzrost wskaźnika uwodociągowania był powolny i stabilny, cechując się niewielkimi wahaniami. Jest to typowe dla obszarów, które osiągnęły już wysoki poziom nasycenia infrastrukturalnego. Mimo dynamicznego przyrostu liczby budynków (prawie podwojenie się bazy budowlanej), operator sieci utrzymywał wysoki stopień pokrycia terenu, co świadczy o efektywnym planowaniu przestrzennym i bieżącym dostosowywaniu sieci do nowych inwestycji.

Analizując dynamikę roczną, wskaźnik uwodociągowania wykazywał największą stabilizację w latach 2016–2018, kiedy wahał się wokół 89%. Od roku 2020 następuje wyraźniejsze przyspieszenie tempa przyrostu procentowego, zyskując 1,5 punktu procentowego w latach 2020–2024 (z 90,2% do 91,7%). Okres ten zbiega się z największym skokiem liczby budynków (4 526 w 2020 r. do 5 567 w 2024 r.), co sugeruje konieczność intensywniejszej rozbudowy sieci w celu obsłużenia dużej liczby nowo oddanych nieruchomości, w tym prawdopodobnie na dotychczas nieuzbrojonych peryferiach gminy. Gmina Osielsko efektywnie zarządza rozbudową sieci wodociągowej, utrzymując bardzo wysoki poziom uwodociągowania (blisko 92%), mimo niemal podwojenia liczby budynków. Osiągnięcie tak wysokiego wskaźnika procentowego przy tak intensywnym wzroście zabudowy dowodzi dużej wydolności infrastrukturalnej. Stabilizacja wskaźnika na poziomie powyżej 90% oznacza, że przyszłe inwestycje będą koncentrowały się na rozbudowie sieci w mniejszych, bardziej rozproszonych obszarach oraz na modernizacji istniejących systemów, a nie na gwałtownym nadrabianiu zaległości w stosunku do tempa budownictwa.

Z technicznego punktu widzenia, gmina jest bardzo dobrze zaopatrzona w wodę, a stopień uwodociągowania jest zbliżony do standardów miejskich.



Wykres 12. Instalacja kanalizacyjna na terenie gminy Osielesko (w %)

W badanym okresie nastąpił gwałtowny przyrost liczby budynków, z 2 874 w 2010 roku do 5 567 w 2024 roku, co oznacza wzrost o 93,7% (2 693 nowych budynków). Równolegle, wskaźnik instalacji kanalizacyjnej wzrósł z 49,9% do 78,9%, co stanowi przyrost o 29 punktów procentowych.

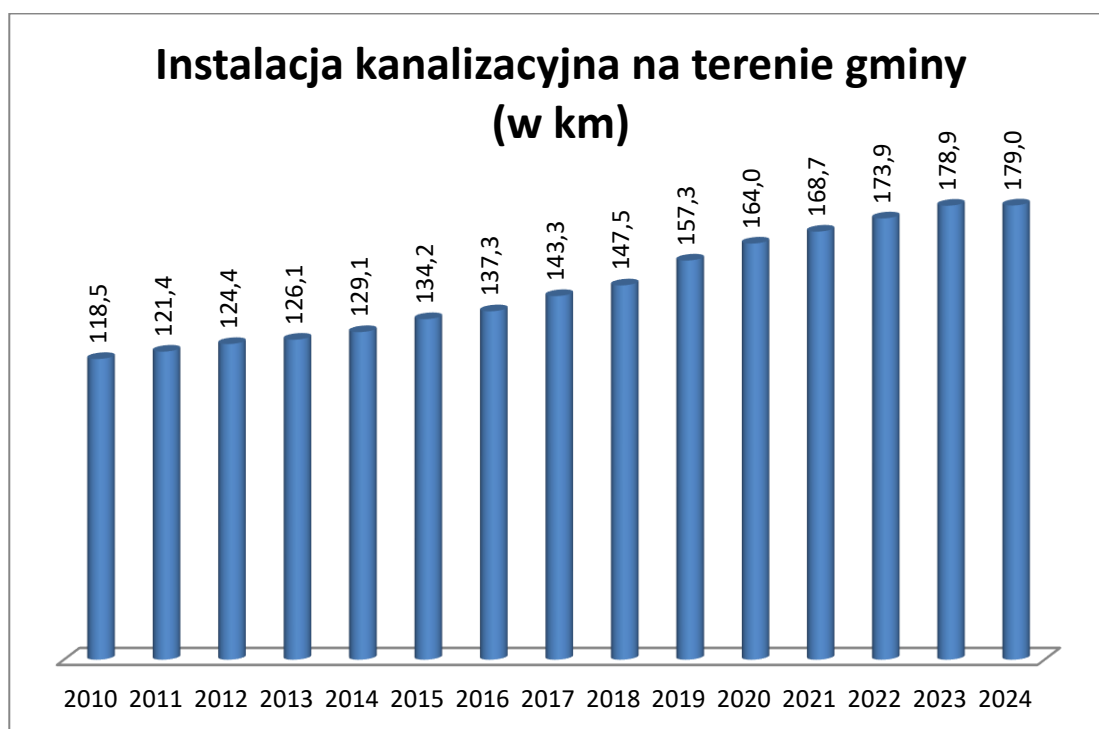
W przeciwieństwie do infrastruktury gazowej i wodociągowej, która miała wysokie wskaźniki początkowe, instalacja kanalizacyjna charakteryzuje się znacznym, lecz nierównomiernym tempem nadrabiania zaległości. W 2010 roku tylko połowa terenu była objęta kanalizacją, co stanowiło duże wyzwanie rozwojowe.

Analizując tempo przyrostu procentowego, można wyróżnić dwie główne fazy:

1. Faza Intensywnego Wzrostu (2010–2014): Wskaźnik wzrósł o 20,5 punktu procentowego w ciągu 5 lat (z 49,9% do 70,4%). Ten okres świadczy o masowych inwestycjach mających na celu szybkie uzbrojenie gminy i dogonienie tempa rozwoju budownictwa.
2. Faza Spowolnienia i Stabilizacji (2015–2024): W ciągu kolejnych 10 lat wzrost wyniósł jedynie 8,5 punktu procentowego (z 70,4% do 78,9%). Roczne przyrosty ustabilizowały się na niskim poziomie (0,5%–1,1% r/r). Taka dynamika jest naturalna, ponieważ inwestycje stają się coraz droższe i bardziej skomplikowane technicznie (np. na obszarach rozproszonych, o trudnej topografii).

Pomimo intensywnego rozwoju sieci (wzrost z 49,9% do 78,9%), infrastruktura kanalizacyjna nie nadąża za tempem budownictwa. Choć stopień skolaryzacji wzrósł, gwałtowny przyrost liczby budynków sprawia, że niemal jedna czwarta terenu (21,1% w 2024 r.) pozostaje nieobjęta siecią. Oznacza to, że duża liczba nowych budynków, a także istniejących, musi nadal korzystać z indywidualnych systemów oczyszczania ścieków (szamba lub przydomowe oczyszczalnie).

Wnioski wskazują, że rozwój infrastruktury kanalizacyjnej jest wąskim gardłem w kompleksowym rozwoju gminy. Utrzymanie tempa budownictwa bez adekwatnego wzrostu stopnia skanalizowania stawia przed gminą wyzwanie związane z ochroną środowiska (konieczność kontroli oczyszczalni indywidualnych) oraz dalszymi, kosztownymi inwestycjami w sieci sanitarne na obszarach o niskiej gęstości zaludnienia.



Wykres 12. Instalacja kanalizacyjna na terenie gminy Osielsko (km)

Wzrost długości sieci kanalizacyjnej był stabilny, lecz znacznie wolniejszy niż tempo przyrostu bazy budowlanej. Wzrost sieci przy wzroście liczby budynków wskazuje, że operator sieci koncentrował się na zagęszczaniu i obsłudze obszarów już częściowo uzbrojonych oraz na rozbudowie na obszary o dużej gęstości nowej zabudowy, gdzie efektywność inwestycji w jednostce długości jest najwyższa.

Przyrost roczny wynosił średnio 2,65 km. Tempo to było niewystarczające do zrównoważenia szybkiego wzrostu liczby budynków. Średni roczny przyrost zwiększył się do 4,48 km. Największe przyrosty, przekraczające 5 km rocznie, odnotowano w okresie 2019–2022 (np. 10,2 km w 2020 r.), co świadczy o zmasowanej mobilizacji inwestycyjnej mającej na celu obsłużenie budowlanego boomu po roku 2019.

Intensywna suburbanizacja Gminy Osielsko wygenerowała ogromne zapotrzebowanie na infrastrukturę sanitarną, a pomimo znaczącej rozbudowy sieci, tempo to nie było wystarczające, by całkowicie sprostać dynamice budownictwa. Długość sieci rosła wolniej niż liczba budynków, co potwierdza wniosek (wynikający z analizy wskaźnika skanalizowania w procentach) o opóźnieniu infrastruktury kanalizacyjnej w stosunku do rozwoju osadniczego.

Ten stan rzeczy zmusza nowe i istniejące nieruchomości na peryferiach do korzystania z indywidualnych rozwiązań sanitarnych, co stanowi ciągłe wyzwanie dla ochrony środowiska i planowania przestrzennego gminy.

Wzrost liczby osób korzystających z infrastruktury wodno-kanalizacyjnej jest prawdopodobnie związany z przyrostem ludności, budową nowych domów oraz zwiększeniem stopnia skanalizowania obszarów.

2.14. Energia odnawialna

Obecnie w Gminie Osielsko brak jest dużych, sieciowych instalacji OZE. Dominują mniejsze, rozproszone źródła.

Energia Słoneczna i Wodna

- Słońce: Potencjał wykorzystania jest wysoki, ze względu na korzystne warunki regionalne (985kWh/m²/rok). Stwierdzono rosnącą liczbę prywatnych instalacji fotowoltaicznych (PV) i kolektorów słonecznych (na potrzeby ciepłej wody użytkowej).
- Woda: Na rzece Kotomierzycy funkcjonuje Mała Elektrownia Wodna (MEW) w Bożenkowie, produkująca średnio 0,1 GWh rocznie. Potencjał hydroenergetyczny jest ograniczony wyłącznie do tej rzeki.

Energia Wiatrowa

- Potencjał Liniowy: Gmina znajduje się w II strefie energetycznej wiatru (≈1000kWh/m²/rok).

- Bariery Rozwojowe: Pomimo korzystnych uwarunkowań, nie przewiduje się inwestycji w farmy wiatrowe ze względu na potencjalne konflikty środowiskowe i społeczne (hałas, migotanie cieni). Możliwe jest jedynie instalowanie pojedynczych mikro-turbin (do 10 kW, wysokość do 10 m) na potrzeby indywidualne. Zaleca się wymóg przeprowadzania szczegółowych analiz oddziaływania na zdrowie (hałas, infradźwięki) dla instalacji w odległości mniejszej niż 400 m od zabudowań.

Biomasa

- Wykorzystanie Bieżące: Biomasa (głównie drewno) jest już wykorzystywana do celów grzewczych przez ponad 20% zinwentaryzowanych gospodarstw.
- Potencjał Rozwoju: Około 30% powierzchni gminy stanowią użytki rolne, co stwarza możliwości do rozwoju upraw energetycznych (np. wierzba krzewiasta), zwłaszcza na gruntach nieużytkowanych. Spalanie biomasy cechuje się zerowym bilansem CO₂.

Głównym czynnikiem hamującym rozwój OZE jest aspekt finansowy, w tym skomplikowane procedury pozyskiwania dofinansowań i wymóg wkładu własnego. Zaproponowanym rozwiązaniem jest występowanie Gminy o zewnętrzne środki (UE) w imieniu mieszkańców. Oczekuje się, że kluczowym obszarem wdrażania OZE będzie w związku z tym mieszkalnictwo.

Gmina Osielsko doświadcza silnej dynamiki osadniczej i infrastrukturalnej, charakteryzującej się ponad 70-procentowym wzrostem zużycia gazu i znaczną rozbudową zasobów mieszkaniowych. Potencjał OZE jest zróżnicowany: podczas gdy rozwój energetyki wiatrowej jest zablokowany, istnieje silny potencjał dla fotowoltaiki i biomasy. Kluczowym wyzwaniem dla przyszłego zrównoważonego rozwoju energetycznego jest aktywne wsparcie finansowe mieszkańców w procesie inwestowania w rozproszone źródła OZE.

2.15. Stan i jakość powietrza na terenie Gminy Osielsko

Stan powietrza w Gminie Osielsko jest determinowany głównie przez emisję nieorganizowaną (rozproszoną), w tym niską emisję z indywidualnych gospodarstw domowych oraz zanieczyszczenia generowane przez ruch drogowy.

Kluczowe czynniki wpływające na złą jakość powietrza to:

1. Brak scentralizowanego systemu grzewczego: Gmina nie posiada centralnego ogrzewania, a tylko niewielka część budynków jest podłączona do lokalnych kotłowni.

2. Ogrzewanie paliwami stałymi: Pomimo postępującej gazyfikacji, wiele domów wciąż jest ogrzewanych węglem i miałem węglowym. Gaz do ogrzewania pomieszczeń wykorzystuje tylko $\approx 30\%$ ogólnej liczby mieszkańców ($\approx 70\%$ z 43% korzystających z gazu).

Badania Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska (WIOŚ) z 2018 r. zaklasyfikowały strefę kujawsko-pomorską, w tym Gminę Osielsko, do klasy C pod względem stężenia pyłu zawieszonego PM10.

- Pochodzenie Zanieczyszczeń: Głównym źródłem PM10 jest emisja powierzchniowa związana z ogrzewaniem indywidualnym (tzw. niska emisja). Jest to efekt spalania węgla o niskiej jakości (o dużej zawartości popiołu i siarki) w kotłach o niskiej sprawności.
- Wpływ Geograficzny: Trudno jest jednoznacznie stwierdzić, czy przekroczenia norm PM10 wynikają wyłącznie z lokalnej emisji, czy są efektem napływu zanieczyszczeń spoza terenu Gminy. Niska emisja jest problemem całej strefy kujawsko-pomorskiej, a w sezonie grzewczym stężenia (np. SO₂) bywają nawet siedmiokrotnie wyższe niż latem, szczególnie w rejonach gęstej zabudowy.
- Rodzaj Zabudowy: Rozwój osiedli gęstej zabudowy domów jednorodzinnych, które są ogrzewane paliwami stałymi, dodatkowo wzmacnia efekt zanieczyszczenia. Zwarta, wyższa zabudowa, przy niesprzyjających warunkach meteorologicznych, sprzyja powstawaniu smogu, ograniczając możliwości rozpraszania zanieczyszczeń przez wiatr.

Po zmianach strukturalnych w latach 90. (spadek znaczenia przemysłu na rzecz usług) nastąpiło znaczące obniżenie emisji zanieczyszczeń z dużych źródeł przemysłowych. Wynikało to z modernizacji technologii, instalowania urządzeń redukcyjnych oraz zaostżenia norm prawnych dla dużych instalacji energetycznych. Ograniczenie emisji z przemysłu uwypukliło problematykę niskiej emisji.

Równolegle narasta problem zanieczyszczeń komunikacyjnych. Wzrost liczby pojazdów, migracje ludności oraz zły stan dróg przyczyniają się do:

- Wzrostu emisji tlenków azotu (NO_x).
- Emisji pyłów powstających w wyniku ścierania się opon, okładzin hamulcowych i nawierzchni jezdni.
- Emisji pyłu wtórnego pochodzącego z zanieczyszczenia jezdni.

3. Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla do atmosfery na obszarze Gminy Osielsko

3.1. Założenie przyjęte w planie

Założeniem planu gospodarki niskoemisyjnej gminy Osielsko jest zbadanie ilości zużytej energii oraz emisji CO₂ na terenie gminy Osielsko.

Zgodnie z wytycznymi Poradnika opracowanego w ramach Porozumienia Burmistrzów dla zrównoważonej gospodarki na szczeblu lokalnym pt. *Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?*, na podstawie uzyskanych danych z ankiet zinwentaryzowano emisje gazów cieplarnianych do atmosfery w oparciu o ilość zużywanych paliw oraz energii elektrycznej w podziale na 5 sektorów odbiorców:

- mieszkalny (budynki mieszkalne i wspólnoty mieszkaniowe),
- obiektów użyteczności publicznej,
- przemysłowy,
- transportowy,
- oświetlenia dróg i przestrzeni publicznej.

Przeprowadzona inwentaryzacja pozwoliła zidentyfikować główne nośniki energii wykorzystywane na terenie gminy. Są to:

- węgiel kamienny,
- olej opałowy,
- olej napędowy,
- biomasa,
- energia elektryczna,
- gaz ciekły,
- benzyna
- LPG.

3.2. Metodologia inwentaryzacji

W celu oszacowania poziomu emisji gazów cieplarnianych przyjęte zostały następujące założenia metodologiczne:

- Zasięg terytorialny – inwentaryzacja obejmuje obszar w granicach administracyjnych gminy Osielsko. Do wyznaczenia poziomu emisji CO₂ przyjęto zużycie energii finalnej w obrębie granic gminy uzyskane na podstawie ankietyzacji 24,22% terenu gminy.
- Zakres inwentaryzacji – inwentaryzacja obejmuje emisje gazów cieplarnianych powstającą ze zużycia energii finalnej na terenie gminy. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie: energii elektrycznej, energii cieplnej (na potrzeby ogrzewania i c.w.u.), energii paliw (związanych z transportem) oraz energii gazu (na potrzeby ogrzewania oraz cele socjalno-bytowe);
- Wskaźnik emisji.

Przyjęte do obliczeń wskaźniki emisji CO₂ zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 20. Wskaźniki emisji CO₂

| Lp. | Rodzaj nośnika energii | Wartość opałowa | Wskaźnik emisji CO ₂ |
|-----|------------------------|----------------------|---------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Gaz ziemny | 36 MJ/m ³ | 0,210 Mg/MWh |
| 2 | LPG | 47,31 MJ/kg | 0,225 Mg/MWh |
| 3 | Benzyna | 44,80 MJ/kg | 0,247 Mg/MWh |
| 4 | Olej napędowy | 43,33 MJ/kg | 0,264 Mg/MWh |
| 5 | Węgiel Kamienny | 22 MJ/kg | 0,354 Mg/MWh |
| 6 | Drewno opałowe | 15,60 MJ/kg | 0,395 Mg/MWh |
| 7 | Ciepło sieciowe | - | 0,436 Mg/MWh |
| 8 | Energia elektryczna | - | 0,984 Mg/MWh |

Obliczenia wielkości emisji wykonano za pomocą arkuszy kalkulacyjnych.

Inwentaryzacja Emisji stanowi bazę danych zawierającą wyselekcjonowane oraz usystematyzowane informacje pozwalające na ocenę gospodarki energią w Gminie oraz w jej poszczególnych sektorach i obiektach. Baza danych dostarczyła informacji o źródłach emisji dwutlenku węgla występujących na terenie Gminy Osielsko, a tym samym stanowi punkt wyjścia w doborze odpowiednich działań mających na celu przechodzenie na gospodarkę niskoemisyjną w warunkach zrównoważonego rozwoju. **Bazowa Inwentaryzacja Emisji (BEI)** oraz **kolejne kontrolne inwentaryzacje (MEI)**, uzupełniane sukcesywnie w ramach monitoringu Planu

Gospodarki Niskoemisyjnej, to niezbędny instrument pozwalający samorządowi Gminy uzyskać jasną wizję hierarchii ważności działań, ocenić postęp zastosowanych środków redukcji emisji oraz określić postęp w zbliżaniu się do założonych efektów.

Celem BEI i MEI jest wyliczenie ilości dwutlenku węgla (CO₂) wyemitowanego wskutek zużycia energii w poszczególnych sektorach objętych inwentaryzacją, wyszczególnionych dla obszaru Gminy. Wynikiem wyliczeń jest wielkość CO₂ wyemitowanego w ciągu roku objętego inwentaryzacją, wyrażona w tonach. Przy sporządzaniu inwentaryzacji wykorzystano wytyczne wypracowane przez „Porozumienie Burmistrzów dla zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym”, zawarte w opracowaniu „Poradnik. Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?” [*ang. How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)?*]. Do obliczeń wielkości emisji zastosowano metodologię rekomendowaną przez poszczególne jednostki badawcze i narzędzia wypracowane w ramach własnych doświadczeń. Obliczenia wykonano w specjalnie opracowanym arkuszu kalkulacyjnym, który na podstawie danych wejściowych i przyjętych wskaźników emisji wylicza wielkość emisji CO₂.

Niniejszy dokument, obejmuje wyniki kontrolnej inwentaryzacji emisji CO₂, tzw. MEI. Danymi wejściowymi dla Kontrolnej Inwentaryzacji Emisji (MEI) były m.in.:

- ilości zużytego paliwa wyrażone w jednostkach masy lub objętości lub [MWh],
- zużycia energii (elektrycznej oraz cieplnej) wyrażone w [GJ] lub [MWh],
- sprawności źródeł ciepła i elementów instalacji rozprowadzających ciepło,
- dane kubaturowe obiektów, ich przeznaczenie, charakter użytkowania, stan izolacji przegród budowlanych, rodzaj stolarki okiennej,
- dane dotyczące wskaźników energetycznych budynków takich jak zapotrzebowanie na energię wyrażone w jednostkach: [W/m²], [W/m³], [kWh/m²/rok].

Wykonanie MEI składało się następujących etapów:

- zebranie danych:
- dane dostarczone przez Urząd Gminy dotyczące m.in.: budynków użyteczności publicznej, gospodarki wodno-ściekowej, oświetlenia komunalnego, taboru samochodowego,
- dane o wyprodukowanej i sprzedanej energii cieplej od dystrybutora ciepła,
- dane o dostarczonej energii od dystrybutora energii elektrycznej,
- dane o natężeniu ruchu po drogach przebiegających w granicach administracyjnych Gminy,

- dane Głównego Urzędu Statystycznego,
- wybranie roku kontrolnego i sektorów objętych inwentaryzacją,
- oszacowanie zapotrzebowania na energię poszczególnych grup odbiorców,
- oszacowanie zużycia paliw w produkcji ciepła,
- określenie wielkości produkcji energii ze źródeł odnawialnych,
- oszacowanie zużycia energii elektrycznej,
- oszacowanie zużycia paliw transportowych,
- obliczenie emisji CO₂ ze spalania paliw i zużycia energii dla poszczególnych sektorów w roku kontrolnym z uwzględnieniem wskaźników emisyjności przyjętych w roku bazowym.

Bazowa inwentaryzacja emisji została sporządzona na podstawie danych dotyczących zużycia energii, produkcji energii, mobilności itp. z terytorium zarządzanym przez Gminę Osielsko.

Inwentaryzację emisji przeprowadzono na podstawie wyżej opisanej metodologii oraz na podstawie otrzymanych danych z ankietyzacji, bazy CEEB oraz od pozostałych interesariuszy. Całość danych dotyczących emisji została podsumowana oraz zewidencjonowana w bazie emisji.

Z uwagi na możliwość pozyskania wiarygodnych oraz rzetelnych danych, jako rok bazowy przyjęto rok 2014 wraz z podsumowaniem i rozliczeniem do roku 2023, w którym wykonano kontrolną inwentaryzację emisji.

3.3. Sektory objęte inwentaryzacją

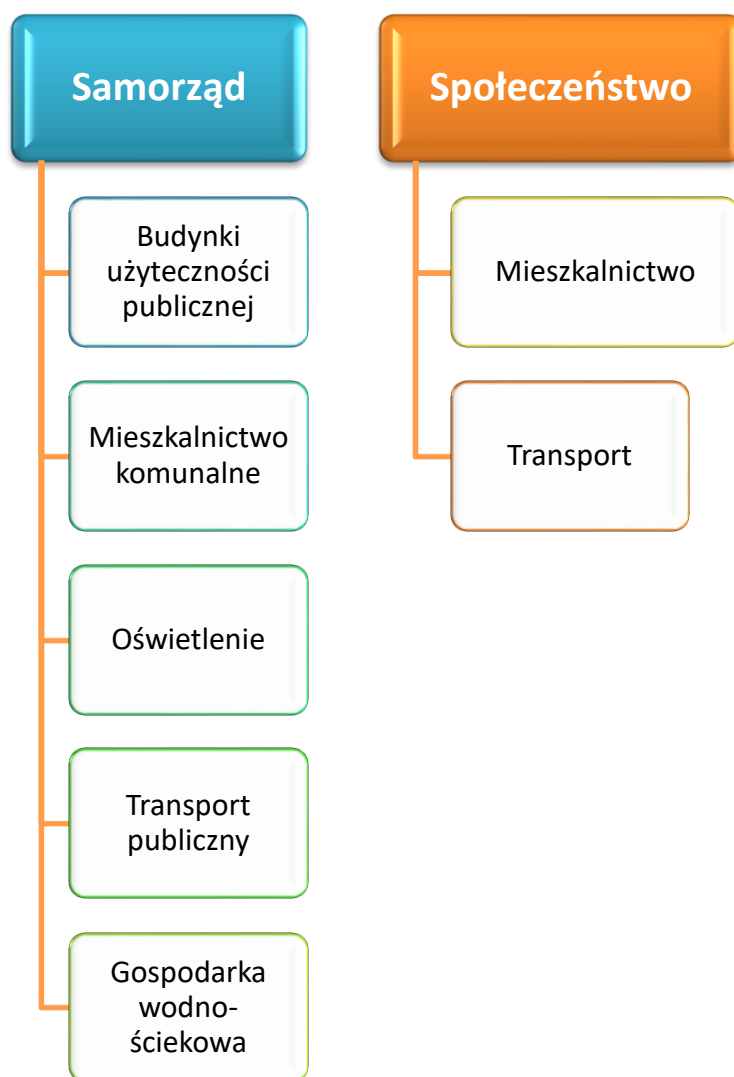
Zgodnie z założeniami i wytycznymi „Porozumienia Burmistrzów” inwentaryzacją objęto zużycie energii oraz związaną z nim emisję CO₂ w następujących sektorach:

- budynki użyteczności publicznej
- budynki mieszkalne,
- komunalne oświetlenie publiczne.
- transport
- gospodarka wodno-ściekowa.

Obliczenia wartości emisji CO₂ przeprowadzono za pomocą arkusza kalkulacyjnego, przeliczającego dane wejściowe (ilość zużytej energii, paliwa etc.) na wielkość emisji gazów

cieplarnianych za pomocą wskaźników emisji. Wielkość emisji określana jest za pomocą ekwiwalentu CO₂ (Mg CO₂). Jednostka ta pozwala na określenie sumarycznego wpływu wszystkich gazów cieplarnianych w przeliczeniu na gaz referencyjny – CO₂.

Narzędzie inwentaryzacyjne podzielone zostało na dwa segmenty: pierwszy związany z działalnością samorządu lokalnego, a drugi związany z działalnością społeczeństwa. Każdy segment podzielony został następnie na sektory (grupy źródeł emisji) odpowiadające działaniom władz lokalnych i społeczeństwa. Podział inwentaryzacji na segmenty i sektory przedstawiony został na poniższym schemacie.



Wykres13. Obszary poddane inwentaryzacji

W planie gospodarki niskoemisyjnej gminy Osielsko nie zawarto informacji z następujących sektorów:

- Przemysł.

Brak inwentaryzacji w tych sektorach podyktowany jest brakiem danych oraz ujęciem tej kategorii do ogólnych danych.

3.4. Źródła danych

W inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych uwzględnione zostały dane źródłowe za 2024 rok w zakresie:

- Zużycia energii elektrycznej,
- Zużycia paliw kopalnych (węgiel kamienny, olej opałowy, gaz ciekły),
- Zużycia paliw transportowych (benzyny, oleju napędowego, gazu LPG),
- Zużycia energii ze źródeł odnawialnych,

Źródłem danych o zużyciu energii były m.in.:

- Dane statystyczne Głównego Urzędu Statystycznego,
- Dokumenty strategiczne i planistyczne gminy Osielsko,
- Materiały udostępnione przez Urząd Gminy Osielsko,

Przy szacowaniu zużycia energii posłużono się dwiema metodami analitycznymi: „bottom-up” oraz „top-down”. Metoda „bottom-up” (z dołu do góry) polega na zbieraniu danych u źródła i rozciąganiu ich na całą populację. Każda jednostka podlegająca inwentaryzacji udostępnia dane, które później agreguje się w taki sposób, aby były one reprezentatywne dla całego danego obszaru. Metoda „top-down” (z góry na dół) polega na pozyskaniu zagregowanych danych dla większej jednostki lub obszaru i rozdzielaniu ich na mniejsze sektory.

Dane do inwentaryzacji zużycia energii oraz emisji CO₂ w sektorze „Samorząd” pozyskano w następujący sposób:

- Zużycie energii elektrycznej oraz paliw kopalnych w budynkach użyteczności publicznej określono jako sumę zużycia energii we wszystkich obiektach na terenie gminy udostępnionych przez Urząd;
- Zużycie energii elektrycznej oraz paliw kopalnych w budynkach mieszkalnych należących do gminy określono na podstawie danych statystycznych;
- Zużycie ciepła sieciowego – dane Urzędu Gminy
- Zużycie energii elektrycznej związanej z oświetleniem gminy określono na podstawie danych z Urzędu Gminy;

- Zużycie energii związanej z gospodarką wodno-ściekową na terenie gminy określono na podstawie danych udostępnionych przez podmioty wodno-ściekowe;

Dane do inwentaryzacji zużycia energii oraz emisji CO₂ w sektorze „Społeczeństwo” pozyskano w następujący sposób:

- Zużycie energii elektrycznej określono na podstawie danych z systemu ZONE;
- Zużycie energii elektrycznej oraz paliw kopalnych w budynkach mieszkalnych na podstawie danych z systemu ZONE;
- Zużycie gazu określono na podstawie danych z systemu ZONE;
- Zużycie pozostałych paliw kopalnych określono na podstawie danych z systemu ZONE;
- Zużycie ciepła sieciowego – określono na podstawie danych z systemu ZONE oraz danych GUS;
- Zużycie paliw w transporcie oszacowano na podstawie danych z odcinkowego pomiaru natężenia ruchu;
- Wielkość produkcji energii ze źródeł odnawialnych obliczono na podstawie danych Urzędu Gminy oraz informacji udostępnionych przez podmioty wytwarzające energię;
- Rolnictwo – pominięto w inwentaryzacji.

4. Wyniki MEI

Zaopatrzenie gminy Osielsko w ciepło bazuje wyłącznie na ogrzewaniu indywidualnym. Na terenie gminy jest 896 budynków mieszkalnych (dane Urzędu Gminy). Ankietyzacją w ramach przygotowania materiałów do PGN objęto wszystkie sołectwa z budynkami. Większość budynków w gminie to budynki wolnostojące, jednorodzinne lub wielorodzinne, ale jest też nieznaczny udział bloków.

Czynniki decydujące o wielkości zużycia energii i emisji zanieczyszczeń na terenie gminy:

- gospodarcze (poziom rozwoju, dominujące sektory i rodzaje działalności, poziom aktywności – przedsiębiorczość);
- społeczne (liczba ludności, gęstość zaludnienia, struktura wiekowa, poziom zamożności, zachowania i nawyki, poziom świadomości ekologicznej);
- infrastrukturalne (liczba budynków, ich wiek i stan, sposób zaopatrzenia w ciepło, dominujące paliwa);
- transportowe (liczba pojazdów, ich wiek i stan, gęstość sieci drogowej/szynowej, obecność/brak transportu publicznego, stopień jego rozwoju, kondycja taboru);
- geograficzne (strefa klimatyczna, ukształtowanie terenu, sąsiedztwo dużych kompleksów leśnych, korytarze powietrzne).

Kontrolną inwentaryzację emisji (MEI) sporządzono się przy wykorzystaniu tych samych metod i tych samych reguł co BEI, tzn. zachowano spójność i konsekwencję w wykorzystaniu poszczególnych wskaźników w roku bazowym 2014, roku kontrolnym 2023. Obliczenia odnoszą się do energii powstałej wskutek spalania paliw i uwzględniają straty związane ze sprawnością źródła oraz przesyłu czynnika grzewczego.

Do obliczeń wielkości emisji dwutlenku węgla ze spalania paliw posłużono się standardowymi wskaźnikami emisji oraz wartościami opałowymi dla poszczególnych paliw wg KOBIZE.

4.1. Emisja związana z działalnością samorządową

4.1.1. Obiekty użyteczności publicznej

Dwoma największymi konsumentami energii cieplnej, zasilanymi gazem ziemnym, są:

1. ul. Centralna 6 (budynek użyteczności publicznej, garaże, osiedle handlowe): 173,59 MWh.
2. ul. Szosa Gdańska 55 A (UG, GOK, kotłownia): 144,21 MWh.

Łączne zużycie tych dwóch kompleksów stanowi około 59% całkowitej skwantyfikowanej energii cieplnej. Działania termomodernizacyjne w tych lokalizacjach mają największy potencjał w redukcji zużycia gazu i osiągnięciu celów PGN.

Jedynym zidentyfikowanym obiektem komunalnym lub mieszkalnym zasilanym olejem opałowym jest budynek mieszkalny w Bożenkowie (84,06 MWh).

- Zużycie oleju opałowego w tym jednym obiekcie generuje 84,06 MWh, co stanowi 15,6% całkowitego zużycia energii cieplnej.
- Zgodnie z celami dekarbonizacji, ten pojedynczy obiekt powinien być priorytetem do wymiany źródła ciepła (np. na gaz ziemny lub pompę ciepła), ze względu na wyższą emisyjność CO₂ i potencjalnie szkodliwe substancje w porównaniu do gazu.

Całkowite skwantyfikowane zużycie energii elektrycznej wynosi 81 340 kWh (≈81,34 MWh).

- Ul. Szosa Gdańska 55 A (UG, GOK) jest największym konsumentem energii elektrycznej (40 000 kWh), co sugeruje potrzebę inwestycji w oświetlenie LED i poprawę efektywności urządzeń biurowych/klimatyzacji, zgodnie z działaniami Galeria Osielsko.
- Zużycie energii elektrycznej w budynku toalety publicznej (4 000 kWh) jest relatywnie wysokie, co może wskazywać na potrzebę optymalizacji systemu wentylacji lub ogrzewania.

Gaz ziemny jest dominującym paliwem grzewczym w analizowanych obiektach publicznych.

Tabela 21. Obiekty użyteczności publicznej

| Adres obiektu budowlanego | Rodzaj paliwa | Roczne zużycie paliwa w m³ w 2024 r. do ogrzewania | Roczne zużycie energii elektrycznej w kWh w 2024 r. |
|--|----------------------|--|--|
| Osielsko | | | |
| ul. Szosa Gdańska 55 A – budynek UG + budynek GOK + kotłownia | Gaz ziemny | 13734 | 40000 |
| ul. Jana Pawła II 28 – budynek UG | Gaz ziemny | 5572 | 14000 |
| ul. Jana Pawła II 28A – budynek OSP | Gaz ziemny | 1646 | 2340 |
| ul. Centralna 6 – budynek użyteczności publicznej z garażami, ul. Centralna – osiedle handlowe, | Gaz ziemny | 16532 | 10660 |
| budynek toalety publicznej | Energia elektryczna | | 4000 |
| Maksymilianowo | | | |
| ul. Szkolna 1 – budynek użyteczności publicznej | Gaz ziemny | 2254 | brak danych |
| ul. Szkolna 5 – budynek mieszkalny | Gaz ziemny | 1956 | 760 |
| ul. Błuszczowa 3 – budynek warsztatowy | Gaz ziemny | 741 | 3000 |
| Bożenkowo | | | |
| ul. Osiedlowa 1 – budynek mieszkalny | Olej opałowy | 8440 | 6580 |

Tabela 22. Zużycie źródeł ciepła w budynkach użyteczności publicznej

| | | | | |
|----------------|----------------------------|---------------|---------------|---------------|
| zużycie | gaz ziemny | 445,57 | emisja | 89,56 |
| | olej opałowy | 847,38 | | 233,88 |
| | energia elektryczna | 81,34 | | 96,88 |

Łączne roczne zużycie energii w gminnych obiektach użyteczności znajdujących się na terenie analizowanej jednostki wynosi 1374,28 MWh.

Emisja CO₂ wynikająca z wykorzystania gminnych obiektów użyteczności publicznej wynosi 420,31 Mg

4.1.2. Mieszkalnictwo komunalne

Wycień z działalności mieszkalnictwa komunalnego dokonano w budynkach mieszkalnych z uwagi na fakt, że status prawny nieruchomości nie miał w inwentaryzacji znaczenia. Dokonano zatem ujęcia tej kwestii łącznie z pozostałymi budynkami mieszkalnymi z terenu gminy.

4.1.3. Oświetlenie publiczne

Poniższa analiza koncentruje się na strukturze zużycia energii elektrycznej przez system oświetlenia drogowego w poszczególnych miejscowościach Gminy Osielsko w 2024 roku. Całkowite zużycie dla gminy wyniosło 1 070 620 kWh (czyli 1070,62 MWh).

Tabela 23. Oświetlenie publiczne-ilość zużytej energii

| Lokalizacja | Ilość Energii Zużytej (kWh) | Udział w Całkowitym Zużyciu (%) |
|--|------------------------------------|--|
| Osielsko, Myślęcinek, Czarnówczyn | 460000 | 43,0% |
| Maksymilianowo, Jagodowo | 146200 | 13,7% |
| Żołędowo, Strzelce Leśne | 145720 | 13,6% |
| Niemcz | 128 960 | 12,0% |
| Wilcze, Niwy | 86240 | 8,0% |

| Lokalizacja | Ilość Energii Zużytej (kWh) | Udział w Całkowitym Zużyciu (%) |
|-------------|--------------------------------|------------------------------------|
| Jarużyn | 54280 | 5,1% |
| Bożenkowo | 49 220 | 4,6% |
| SUMA | 1070620 | 100,0% |

Analiza wyraźnie wskazuje, że zużycie energii przez oświetlenie drogowe jest skoncentrowane w kilku głównych ośrodkach.

Osielsko, Myślęcinek i Czarnówczyn odpowiadają za 43,0% całkowitego zużycia. Ta dysproporcja jest typowa dla głównych ośrodków administracyjnych i najbardziej zaludnionych. Grupa miejscowości Maksymilianowo, Jagodowo, Żołędowo, Strzelce Leśne i Niemcz generuje podobny, wysoki poziom zużycia, stanowiąc łącznie około 50,0% całkowitej konsumpcji.

Całkowite zużycie wynoszące ponad 1 GWh rocznie jest znaczące. Ze względu na wysoką konsumpcję, działania ukierunkowane na wymianę istniejącego oświetlenia na oprawy oświetleniowe typu LED (co jest planowane w ramach Galeria Osielsko) powinny koncentrować się przede wszystkim na obszarze Osielsko, Myślęcinek, Czarnówczyn. Wymiana opraw na LED na tym obszarze (43% zużycia) może przynieść największą jednostkową oszczędność energetyczną i wpłynąć na szybką realizację celów redukcji emisji CO₂ w sektorze samorządowym.

Łączne roczne zużycie energii elektrycznej w oświetleniu publicznym na terenie analizowanej jednostki wynosi 1070,62 MWh.
Emisja CO₂ wynikająca z wykorzystania gminnych obiektów użyteczności publicznej wynosi 1275,11 Mg

4.1.4. Transport publiczny

Tabela przedstawia szacunkowe zużycie paliwa oraz emisję CO₂ dla sześciu kategorii typów pojazdów na podstawie danych wejściowych dotyczących ich zużycia paliwa na 100 km oraz procentowego udziału różnych rodzajów paliw (Benzyna, Diesel, LPG) w ich eksploatacji.

Tabela 24. Rodzaje pojazdów publicznych

| Kategoria Pojazdów | Liczba |
|---------------------------------|---|
| Typy Pojazdów | 6 |
| Rodzaje Paliw (Zużycie L/100km) | 3 (Benzyna, Diesel, LPG) |
| Udział Paliw | 3 (Benzyna, Diesel, LPG) |
| Wskaźniki Analizowane | 5 (Średnie zużycie, Emisja CO ₂ na 100 km, Zużycie na 100 km, Zużycie na odcinku 11,487 km dziennie, Emisja na odcinku 11,487 km dziennie) |

- Motocykle: Dominacja Benzyny (90%) i LPG (10%) przy zerowym udziale Diesla. Średnie zużycie wynosi 3,57 L/ 100km, co jest najniższą wartością w tabeli.
- Pojazdy osobowe: Najbardziej zróżnicowane paliwowo: Benzyna (50%), Diesel (45%), LPG (5%). Średnie zużycie 5,74 L/100km.
- Pojazdy dostawcze: Dominacja Diesla (85%), przy 10% Benzyny i 5%LPG. Średnie zużycie 10,25 L/100km.
- Pojazdy ciężarowe, Autobusy, Ciągniki rolnicze: W tych kategoriach dominuje Diesel, stanowiąc 95% do 100% udziału. Pojazdy ciężarowe i autobusy mają również niewielki udział LPG 5% i10%.

Najwyższe średnie zużycie (i w efekcie najwyższą emisję CO₂ na 100 km) mają:

1. Pojazdy ciężarowe 32 L/100km i 83,888 kg CO₂/100km.
2. Autobusy 32 L/100 km i 82,016 kg CO₂/100km.
3. Pojazdy dostawcze 10,25 L/100 km i 26,3825 kg CO₂/100 km.

Najniższe wskaźniki dotyczą motocykli, co jest typowe dla ich masy i wielkości silnika.

Najwyższe zużycie generują pojazdy ciężarowe 20,698,66 L, stanowiąc 55,6% całkowitego zużycia.

- Pojazdy osobowe mają drugie co do wielkości zużycie 12,807,95 L, co stanowi 34,4% całości, sugerując ich duży udział w ruchu na tym odcinku.
- Łącznie te dwie kategorie odpowiadają za 90% zużycia paliwa na analizowanym odcinku.

Łączna emisja CO₂ na analizowanym odcinku wynosi 7,148,05 kg dziennie.

- Pojazdy ciężarowe są największym źródłem emisji 1,475,60 kg, choć ich udział w emisji jest niższy 20,6% niż w zużyciu paliwa.

- Pojazdy osobowe są zaskakująco największym pojedynczym źródłem emisji 4,925,21 kg, stanowiąc 68,9% całości. Wynika to z ich wysokiego wskaźnika CO₂ na 100 km połączonego z wysokim zużyciem paliwa.

Paliwem dominującym w kategoriach o dużym zużyciu (dostawcze, ciężarowe, autobusy, rolnicze) jest Diesel, co jest typowe dla transportu towarowego i publicznego. Pojazdy ciężarowe i osobowe stanowią zdecydowaną większość zużycia paliwa na analizowanym odcinku. Pojazdy osobowe generują największą część całkowitej dziennej emisji, głównie ze względu na dużą skalę ich zużycia paliwa na tym odcinku. Pojazdy ciężarowe i autobusy mają największą emisję, co odzwierciedla ich wielkość i masę.

Tabela 25. Zużycie paliw w transporcie publicznym

| | zużycie | emisja |
|----------------|-----------------|----------------|
| benzyna | 6751,67 | 1667,66 |
| diesel | 28554,79 | 7538,46 |
| LPG | 1889,35 | 425,10 |
| | 37195,81 | 9631,22 |

Łączne roczne zużycie energii w transporcie publicznym na terenie analizowanej jednostki wynosi 37195 MWh.

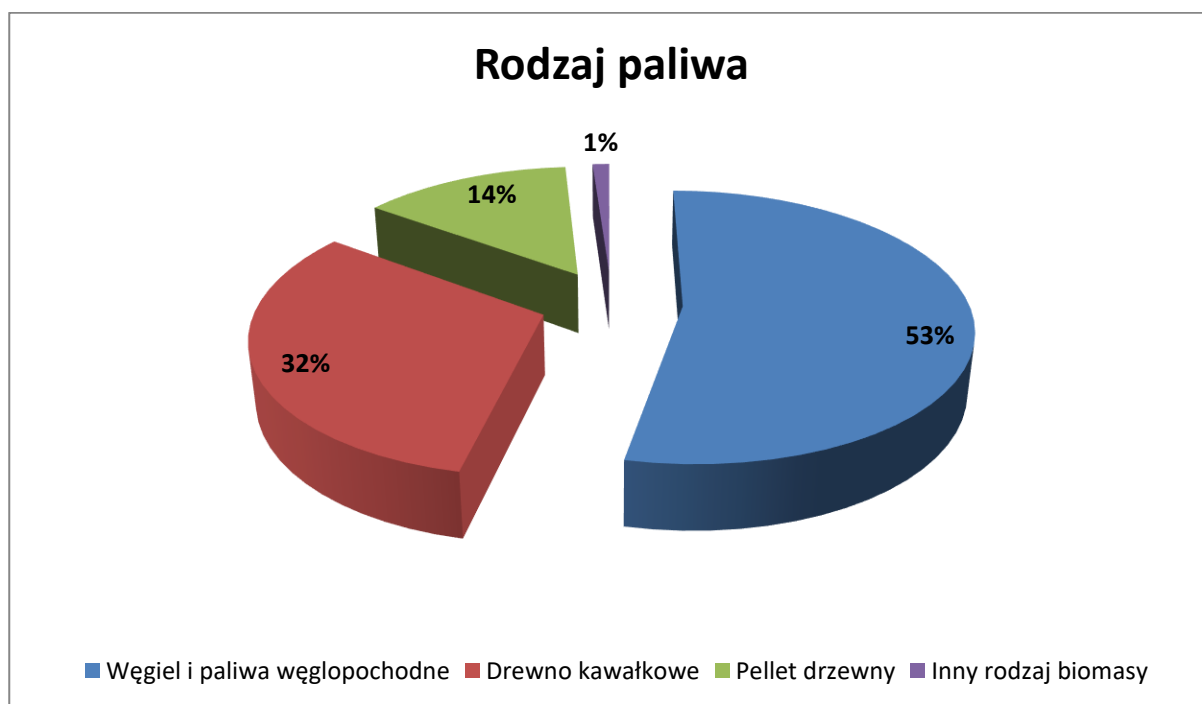
Emisja CO₂ wynikająca z wykorzystania taboru gminnego wynosi 9631,22 Mg

4.1.5. Gospodarka wodno-ściekowa

Gospodarkę wodno-ściekową zakwalifikowano do budynków użyteczności publicznej z uwagi na fakt, że stanowią one mienie komunalne gminy Osielsko.

4.2. Emisja z działalności społeczeństwa

4.2.1. Mieszkalnictwo



Wykres 14. Rodzaje paliwa

Wykres przedstawia analizę struktury wykorzystania paliw stałych w indywidualnych systemach grzewczych w Gminie Osielsko, na podstawie załączonego wykresu kołowego zatytułowanego "Rodzaj paliwa". Dane te obrazują wyzwania związane z niską emisją w kontekście dynamicznego rozwoju budownictwa.

Tabela 26. Rodzaje wykorzystanych paliw w mieszkalnictwie

| Rodzaj Paliwa | Udział Procentowy | Charakterystyka |
|-----------------------------------|-------------------|--|
| Węgiel i paliwa węglowodopochodne | 53% | Dominujące źródło ciepła. Wysoki udział wskazuje na dużą zależność energetyczną od paliw kopalnych, co jest głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza (niskiej emisji) i problemów smogowych. |
| Drewno | 32% | Drugie co do wielkości źródło. Znaczący udział drewna |

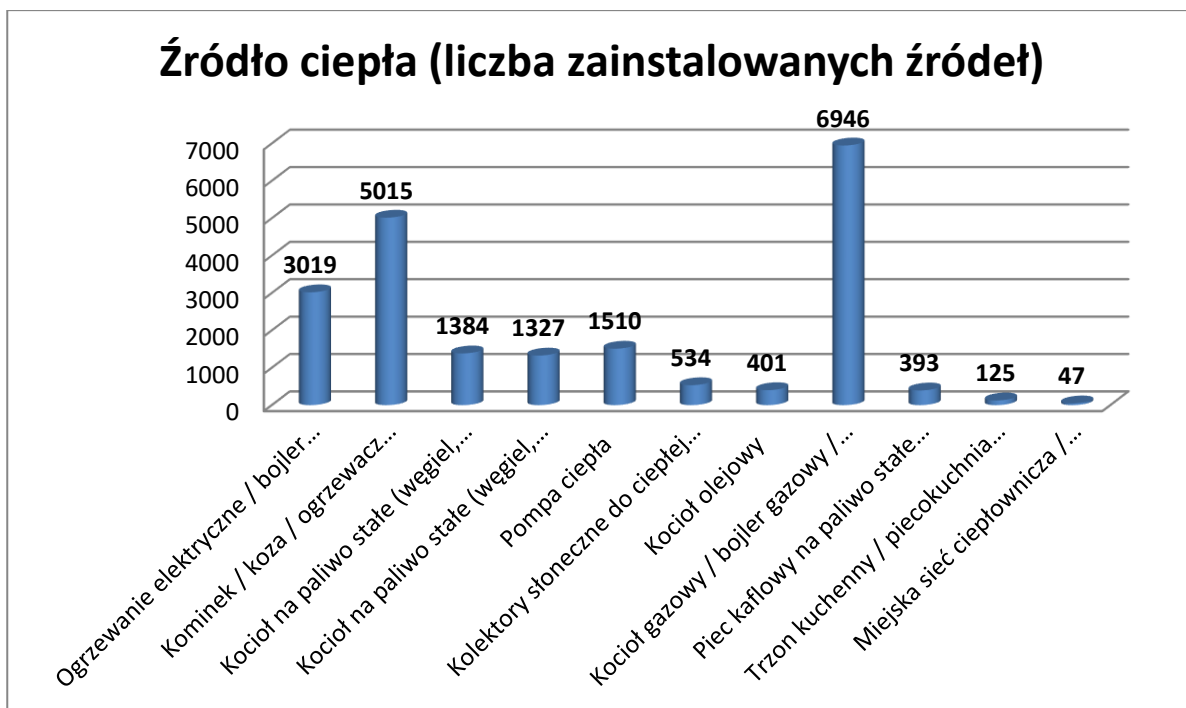
| Rodzaj Paliwa | Udział Procentowy | Charakterystyka |
|---------------------|-------------------|---|
| kawałkowe | | (często spalanego w nieefektywnych instalacjach) również przyczynia się do emisji pyłów zawieszonych i benzo(a)pirenu. |
| Pellet drzewny | 14% | Czysta biomasa. Wykorzystanie pelletu, stanowiącego czystsza formę biomasy, jest wciąż mniejszościowe w stosunku do węgla i drewna kawałkowego. |
| Inny rodzaj biomasy | 1% | Marginalne wykorzystanie. |

Ponad połowa analizowanych paliw stałych (53%) pochodzi z węgla i jego pochodnych. Pomimo intensywnej gazyfikacji (wskazywanej przez inne dane), utrzymujący się dominujący udział węgla w strukturze paliw stałych oznacza, że głównym wyzwaniem środowiskowym Gminy pozostaje niska emisja wynikająca ze spalania paliw o wysokiej emisyjności.

Biomasa (drewno kawałkowe, pellet, inny rodzaj biomasy) stanowi łącznie 47% wykorzystywanych paliw stałych. Choć biomasa jest paliwem odnawialnym, jej duży udział, szczególnie w postaci drewna kawałkowego (32%), może generować problemy z jakością powietrza, jeśli jest spalana w starych, nieefektywnych kotłach niespełniających norm emisyjnych.

Utrzymujący się wysoki udział paliw stałych, zwłaszcza węgla i drewna, wymaga intensyfikacji programów modernizacyjnych i termomodernizacyjnych (np. "Czyste Powietrze") w starszej zabudowie, która stanowi znaczną część z 5567 budynków (stan na 2024 r.). Nowe budynki, choć w większości są podłączone do gazu lub korzystają z pomp ciepła, muszą zastąpić konieczność ogrzewania paliwami stałymi w istniejących zasobach.

Wnioski z analizy wskazują na krytyczną potrzebę interwencji w zakresie polityki cieplnej, mającej na celu przyspieszenie konwersji kotłów węglowych i olejowych, na rzecz bardziej ekologicznych rozwiązań gazowych lub zeroemisyjnych (OZE), aby sprostać unijnym i krajowym celom klimatycznym oraz poprawić jakość życia mieszkańców.



Wykres 15. Liczba zainstalowanych źródeł ciepła

Analiza ilościowa źródeł ciepła w porównaniu do liczby budynków 5567 w 2024 r. ujawnia kluczowe wyzwania związane z efektywnością energetyczną i transformacją cieplną.

Łączna liczba zainstalowanych źródeł ciepła wynosi 21437. Ta wielkość jest blisko czterokrotnie większa niż liczba budynków mieszkalnych 5567, co jest typowe dla budownictwa jednorodzinnego, gdzie w jednym budynku często występuje kilka systemów grzewczych (np. kocioł gazowy + kominiek + ogrzewanie elektryczne).

Tabela 27. Liczba zainstalowanych źródeł ciepła w sektorze mieszkaniowym

| Kategoria Źródła | Liczba Zainstalowanych Źródeł | Udział w Całości | Wnioski |
|-------------------------------|-------------------------------|------------------|---|
| Kocioł gazowy / bojler gazowy | 6 946 | 32,40% | Dominujące źródło ciepła. Odzwierciedla to masową gazyfikację gminy i jego pozycję jako podstawowego paliwa w nowych i modernizowanych budynkach. |
| Kominiek / koza / ogrzewacz | 5 015 | 23,40% | Kluczowy problem niskiej emisji. Wysoki udział kominków, często używanych jako dodatkowe źródło ogrzewania, jest znaczącym czynnikiem wpływającym na zanieczyszczenie powietrza (smog). |

| | | | |
|---------------------------------|-------------------|--------|--|
| Ogrzewanie elektryczne / bojler | 3 019 | 14,10% | Rosnący trend. Odzwierciedla popularność ogrzewania elektrycznego jako wsparcia lub głównego źródła ciepła (np. piece akumulacyjne, bojler) i koreluje z rosnącą efektywnością energetyczną. |
| Kocioł na paliwo stałe (Ogólny) | 1 384+1 327=2 711 | 12,60% | Paliwa Stałe - Cel Interwencji. Stanowią znaczącą część rynku. Ich eliminacja jest głównym celem programów antysmogowych. |
| Pompa ciepła | 1 510 | 7,00% | Najbardziej dynamiczny wzrost. Niski udział procentowy na tle wszystkich źródeł, ale jest to kluczowy wskaźnik transformacji energetycznej w kierunku zeroemisyjnych systemów. |

Liczba kotłów gazowych 6946 przekracza liczbę budynków (5567). Oznacza to, że niemal każdy budynek ma kocioł gazowy (lub inny system na gaz) jako podstawowy element systemu grzewczego. Ten wniosek potwierdza stan bliski pełnego nasycenia infrastrukturą gazową, identyfikowany w poprzednich analizach.

Obecność 5015 kominków/kóz w 5567 budynkach oznacza, że 90% budynków ma możliwość dodatkowego, często wysokoemisyjnego, ogrzewania. Jest to największe wyzwanie w walce o poprawę jakości powietrza w gminie.

Liczba pomp ciepła 1510 jest mniejsza niż 30% liczby budynków. Pomimo silnego trendu wzrostowego w ostatnich latach, potencjał dla dalszej dekarbonizacji jest ogromny i wymaga skierowania inwestycji w modernizację sieci elektroenergetycznej, aby mogła obsłużyć rosnącą liczbę tych urządzeń.

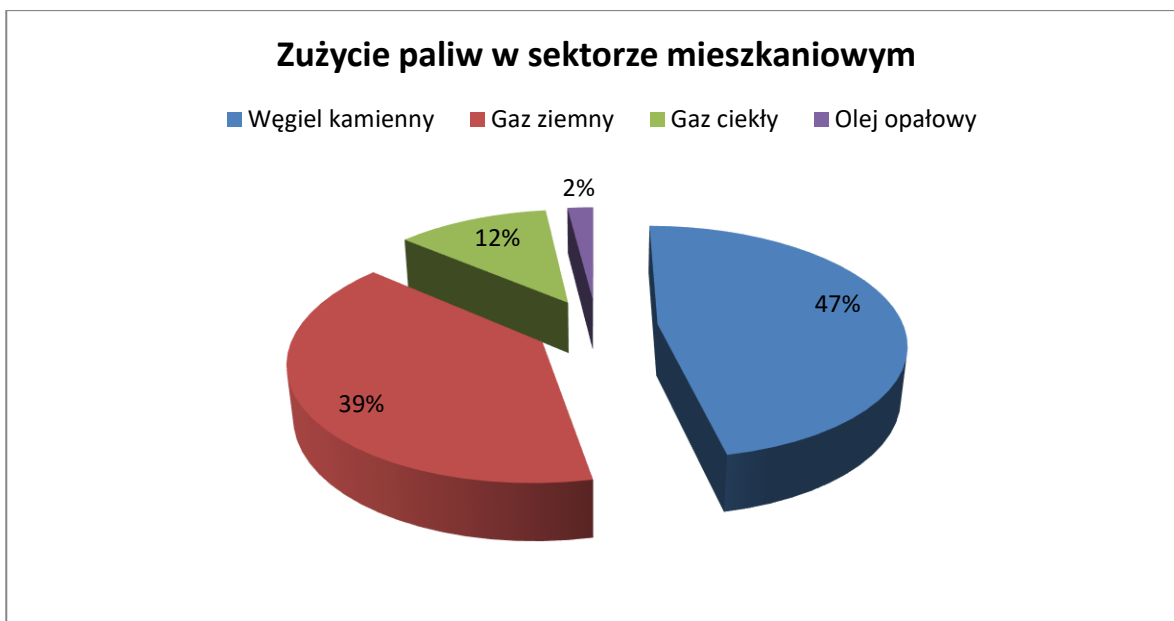
Struktura źródeł ciepła wskazuje na zaawansowaną transformację energetyczną w kierunku gazu, który stał się podstawowym paliwem. Jednakże, zagrożenie dla jakości powietrza w dużym stopniu przeniosło się z kotłów na paliwo stałe na dodatkowe źródła grzewcze, takie jak kominki i kozy. W celu osiągnięcia pełnej dekarbonizacji i eliminacji niskiej emisji, polityka energetyczna gminy musi zająć się nie tylko wymianą przestarzałych kotłów węglowych, ale również regulacją i ograniczeniem eksploatacji kominków.

Tabela 28. Wykorzystanie poszczególnych źródeł ciepła w sektorze mieszkaniowym

| Kategoria Główna | Energia | Wartość [MWh] | Udział w Całości |
|---------------------|---|---------------|------------------|
| Energia elektryczna | Energia elektryczna | 18500,00 | 12,55% |
| Paliwa kopalne | Suma (Gaz ziemny + Gaz ciekły + Olej opałowy + Węgiel kamienny) | 104320,04 | 70,78% |
| Energia odnawialna | Suma (Biopaliwo + Słoneczna ciepła) | 24659,93 | 16,69% |
| RAZEM | | 47,383,97 | 100,00% |

Sektor budynków mieszkalnych w analizowanym obszarze dominująco opiera się na paliwach kopalnych, które stanowią ponad 70% całkowitego zużycia energii.

- Węgiel kamienny: Jest największym pojedynczym źródłem energii, odpowiadając za 79924,75 MWh – czyli aż 54,23% całkowitego zużycia. Wysoki udział węgla świadczy o tradycyjnym systemie ogrzewania.
- Energia elektryczna: Stanowi 12,55% zużycia, wykorzystywana zarówno do zasilania urządzeń, jak i ewentualnie do ogrzewania ciepłej wody.
- Biopaliwo: Jest największym odnawialnym źródłem, wynosząc 24657,43 MWh, co stanowi 16,73% całości. Zazwyczaj biopaliwo (np. biomasa stała, drewno opałowe) jest wykorzystywane do celów grzewczych.



Wykres 16. Zużycie paliw w sektorze mieszkaniowym

Pomimo zróżnicowania, węgiel kamienny i gaz ciekły (LPG) są głównymi nośnikami energii kopalnej, wskazując na wysokie obciążenie środowiskowe i potrzebę działań na rzecz redukcji emisji.

Wykorzystanie energii odnawialnej jest prawie w całości oparte na biopaliwie. Udział energii słonecznej cieplnej jest marginalny 2,50 MWh, co sugeruje niską penetrację technologii kolektorów słonecznych w tym sektorze. Dominacja węgla i paliw kopalnych wskazuje na duży potencjał i jednocześnie konieczność transformacji energetycznej w sektorze budynków mieszkalnych. Biopaliwo jest obecnie kluczowym filarem odnawialnej energii, jednak jego użycie często wiąże się z lokalną emisją zanieczyszczeń powietrza (np. pyłów, jeśli jest to biomasa słabej jakości). Niewielki udział energii elektrycznej i znikomy udział technologii słonecznej cieplnej sugeruje, że przyszłe inwestycje powinny koncentrować się na fotowoltaice (aby zredukować pobór energii elektrycznej z sieci) i efektywniejszym wykorzystaniu ciepła słonecznego.

Łączne roczne zużycie energii z mieszkalnictwa na terenie analizowanej

jednostki wynosi 147383,96 MWh.

Emisja CO₂ wynikająca z mieszkalnictwa wynosi 54273,78 Mg.

4.2.2. Przemysł i usługi

Przemysł został w niniejszej inwentaryzacji pominięty, z uwagi na prowadzenie działalności gospodarczej w budynkach mieszkalnych lub brak danych.

4.2.3. Transport prywatny

Transport prywatny został zinwentaryzowany łącznie z transportem publicznym z uwagi na zakres danych źródłowych opierających się na odcinkowym pomiarze natężenia ruchu.

4.3. Podsumowanie zużycia energii oraz emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Osielsko

Dostęp do energii jest fundamentalny dla życia i funkcjonowania społeczeństwa. Niestety, procesy jej pozyskiwania (wydobycie paliw) i produkcji mają bardzo negatywny wpływ na środowisko. Dzieje się tak z powodu zarówno ogromnego zużycia energii, jak i konieczności przeprowadzania złożonych i inwazyjnych przemian energetycznych w celu dostosowania jej do potrzeb konsumentów.

Kluczowym obszarem funkcjonowania gminy jest gospodarka energetyczna. Obejmuje ona kompleksowe zarządzanie:

- zaopatrzeniem w energię,
- jej użytkowaniem,
- gospodarowaniem zasobami,

przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa i równego dostępu do tych zasobów dla wszystkich mieszkańców.

Tabela 29. Końcowe zużycie energii łącznie-baza MEI

| Kategoria | KOŃCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh] | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|--------------------|-----------------|------------------|------------------|
| | Energia elektryczna | Paliwa kopalne | | | | | Energia odnawialna | | | Razem |
| | | Gaz ziemny | Gaz ciekły | Olej opałowy | Olej napędowy | Benzyna | Węgiel kamienny | Biopaliwo | Słoneczna ciepła | |
| BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ: | | | | | | | | | | |
| Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne | 81,34 | 445,57 | 0,00 | 847,38 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1374,28 |
| Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Budynki mieszkalne | 18500,00 | 674,55 | 20209,20 | 3415,54 | 0,00 | 0,00 | 79924,75 | 24657,43 | 2,50 | 147383,96 |
| Komunalne oświetlenie publiczne | 1070,62 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1070,62 |
| Przemysł | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem | 19651,96 | 1120,12 | 20209,20 | 4262,91 | 0,00 | 0,00 | 79924,75 | 24657,43 | 2,50 | 149828,86 |
| TRANSPORT: | | | | | | | | | | |
| Tabor gminny | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Transport publiczny | 0,00 | 0,00 | 1889,35 | 0,00 | 28554,79 | 6751,67 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 37195,81 |
| Transport prywatny i komercyjny | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Transport razem | 0,00 | 0,00 | 1889,35 | 0,00 | 28554,79 | 6751,67 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 37195,81 |
| Razem | 19651,96 | 1120,12 | 22098,54 | 4262,91 | 28554,79 | 6751,67 | 79924,75 | 24657,43 | 2,50 | 187024,67 |

Tabela 30. Końcowa emisja CO₂ łącznie-baza MEI

| Kategoria | Emisje CO ₂ [t]/emisje ekwiwalentu CO ₂ [t] | | | | | | | | | Razem |
|---|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|--------------------|------------------|-----------------|
| | Energia elektryczna | Paliwa kopalne | | | | | | Energia odnawialna | | |
| | | Gaz ziemny | Gaz ciekły | Olej opałowy | Olej napędowy | Benzyna | Węgiel kamienny | Biopaliwo | Słoneczna ciepła | |
| Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne | 96,88 | 89,56 | 0,00 | 233,88 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 420,31 |
| Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Budynki mieszkalne | 22033,50 | 135,58 | 4547,07 | 942,69 | 0,00 | 0,00 | 26614,94 | 0,00 | 0,00 | 54273,78 |
| Komunalne oświetlenie publiczne | 1275,11 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1275,11 |
| Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE — ETS) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem | 23405,48 | 225,14 | 4547,07 | 1176,56 | 0,00 | 0,00 | 26614,94 | 0,00 | 0,00 | 55969,20 |
| TRANSPORT: | | | | | | | | | | |
| Tabor gminny | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Transport publiczny | 0,00 | 0,00 | 425,10 | 0,00 | 7538,46 | 1667,66 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 9631,23 |
| Transport prywatny i komercyjny | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Transport razem | 0,00 | 0,00 | 425,10 | 0,00 | 7538,46 | 1667,66 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 9631,23 |
| INNE: | | | | | | | | | | |
| Gospodarowanie odpadami | | | | | | | | | | |
| Gospodarowanie ściekami | | | | | | | | | | |
| <i>Tutaj należy wskazać inne emisje</i> | | | | | | | | | | |
| Razem | 23405,48 | 225,14 | 4972,17 | 1176,56 | 7538,46 | 1667,66 | 26614,94 | 0,00 | 0,00 | 65600,43 |

Tabela 31. Energia elektryczna wytwarzana lokalnie-baza MEI

| Energia elektryczna wytwarzana lokalnie (z wyjątkiem zakładów ETS oraz wszystkich zakładów/jednostek > 20 MW) | Energia elektryczna wytwarzana lokalnie [MWh] | Nakład nośników energii [MWh] | | | | | | | Oдноśne współczynniki emisji CO ₂ dla wytwarzania energii elektrycznej w [t/MWh] |
|---|---|-------------------------------|--------------|-----------------|-----------------|----------|---------------|----------|---|
| | | Paliwa kopalne | | | | Para | Olej roślinny | Inne | |
| | | Gaz ciekły | Olej opałowy | Węgiel brunatny | Węgiel kamienny | | | | |
| Energia wiatru | | | | | | | | | |
| Energia hydroelektryczna | | | | | | | | | |
| Fotowoltaiczna | 552,57 | | | | | | | | 658,11 |
| Kogeneracja | | | | | | | | | |
| Inne <i>Należy podać:</i> | | | | | | | | | |
| Razem | 552,57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |

Wyniki inwentaryzacji kontrolnej MEI

| | |
|---|--------------|
| Końcowe zużycie energii elektrycznej | 187024,67MWh |
| Końcowa emisja CO ₂ | 65600,43Mg |
| Energia elektryczna wytwarzana lokalnie | 552,57 MWh |

4.4. Prognoza

Prognozuje się, że do roku 2030 nastąpi redukcja zużycia energii oraz emisji dwutlenku węgla poprzez zaplanowane działania mające na celu wymianę źródeł ciepła oraz inwestycje w OZE.

Tabela 32. Zakładane działania w celu zredukowania emisji CO₂

| SEKTORY i obszary działania | GŁÓWNE DZIAŁANIA / ZADANIA na obszar działania | ODPOWIEDZIALNY dział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich) | WDROŻENIE [termin rozpoczęcia i zakończenia] | SZACOWANE KOSZTY [zł] | OCZEKIWANE OSZCZĘDOŚCI ENERGII [MWh/rok] | OCZEKIWANE WYTWARZANI E Z OZE [MWh/rok] | OCZEKIWANA REDUKCJA EMISJI CO ₂ [Mg/rok] | Cel w zakresie oszczędności energii na sektor [MWh/rok] | Cel w zakresie lokalnego wytwarzania OZE na sektor [MWh/rok] | Cel w zakresie redukcji emisji CO ₂ na sektor [Mg/rok] |
|---|---|---|---|--------------------------|---|--|--|---|--|--|
| 1.BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ: | | | | | | | | 4663,00 | 2047,00 | 380,00 |
| 1.1 Budynki, wyposażenie/u rządzenia komunalne | Wymiana źródeł ciepła w budynkach gminnych | Gmina Osielsko | 2026-2030 | 1 240 000,00 | 670,00 | 382 | 0,00 | | | |
| | Termomoderni zacja obiektów użyteczności publicznej | Gmina Osielsko | 2026-2030 | 4 159 000,00 | 1449,00 | 306 | 0,00 | | | |
| 1.2 Budynki mieszkalne | Osiedle Słoneczne w Żołędowie Budowa ok. 100 domów energooszczęd nych | mieszkańcy, przedsiębiorcy | 2026-2030 | 750 000,00 | 550,00 | 540 | 380,00 | | | |
| | Wymiana źródeł | mieszkańcy, przedsiębiorcy | 2026-2030 | 900 000,00 | 562 | 388 | 0 | | | |

| | | | | | | | | | | |
|-------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------|--------------|---------|-----|---|-------------|-------------|------|
| | ogrzewania | | | | | | | | | |
| | Termomodernizacja budynków | mieszkańcy, przedsiębiorcy | 2026-2030 | 2 265 000,00 | 1432,00 | 431 | 0 | | | |
| | | | | | | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2.2 Transport publiczny | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|--|-----------|-----------------|---|------|------|-------------|----------------|---------|
| 3. LOKALNE WYTWARZANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ: | | | | | | | | 0,00 | 1188,00 | 1323,00 |
| 3.2 Energia wiatru | | | | | | | | | | |
| 3.3 Fotowoltaiczna | Zabudowa odnawialnych źródeł energii | Gmina Osielsko, mieszkańcy, przedsiębiorcy | 2026-2030 | 1 815 600,00 zł | 0 | 1188 | 1323 | | | |
| | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|----------------|-----------|------|---|---|---|-------------|-------------|------|
| 7. WSPÓŁPRACA Z OBYWATELAMI I ZAINTERESOWANYMI STRONAMI: | | | | | | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 7.4 Szkolenia i edukacja | Działania promujące rolnictwo ekologiczne | Gmina Osielsko | 2026-2030 | 0 zł | 0 | 0 | 0 | | | |
| RAZEM: | | | | | | | | | | |

4.5. Analiza SWOT

Tabela 33. Analiza SWOT

| (S) SILNE STRONY | (W) SŁABE STRONY |
|---|---|
| <p>Zaangażowane i Proekologiczne Władze: Władze gminy wykazują inicjatywę i świadomość w kwestiach ochrony środowiska i klimatu. Jest to kluczowy motor napędowy i gwarant, że polityka proekologiczna będzie wdrażana i wspierana.</p> | <p>Deficyt Finansowy: Brak własnych środków budżetowych jest główną przeszkodą w realizacji dużych projektów, zwłaszcza tych wymagających wysokich nakładów inwestycyjnych (np. termomodernizacja budynków publicznych) i ograniczają możliwość wsparcia finansowego dla mieszkańców.</p> |
| <p>Sprawdzone Kompetencje Projektowe: Gmina ma już praktyczne doświadczenie w planowaniu i wdrażaniu działań poprawiających efektywność energetyczną (np. termomodernizacje, modernizacje oświetlenia). Posiadana wiedza ułatwi realizację przyszłych projektów.</p> | <p>Rozproszona Infrastruktura Ciepłownicza: Ze względu na rozproszoną zabudowę lub brak efektywności ekonomicznej, gmina nie może stworzyć scentralizowanej sieci ciepłowniczej. Oznacza to, że każdy budynek musi polegać na indywidualnych źródłach ciepła, co utrudnia efektywność energetyczną w skali całej gminy.</p> |
| <p>Lokalny Potencjał OZE: Gmina posiada zasoby (np. nieużytki rolne, odpowiednie uwarunkowania geograficzne) do rozwoju własnych upraw roślin energetycznych lub instalacji odnawialnych źródeł energii (np. biogazownie, fotowoltaika), co zwiększa jej niezależność energetyczną.</p> | <p>Nieopłacalność Transportu Zbiorowego: Mała gęstość zaludnienia lub rozproszenie powodują, że uruchomienie publicznego transportu zbiorowego jest nieekonomiczne. Skutkuje to dominacją transportu indywidualnego (samochodów), a tym samym wyższą emisją CO₂ i zanieczyszczeń.</p> |
| <p>Poprawa Dostępności do Czyściejszego Paliwa: Rozbudowa sieci gazowej umożliwia mieszkańcom i przedsiębiorstwom odchodzenie od wysokoemisyjnych paliw stałych (np. węgla) na rzecz gazu ziemnego, który jest paliwem przejściowym i mniej emisyjnym w porównaniu do węgla.</p> | <p>Niska Wiedza i Edukacja: Mieszkańcy mogą nie być w pełni świadomi zagrożeń związanych ze zmianami klimatu, korzyściami płynącymi z OZE czy sposobami oszczędzania energii. To utrudnia efektywne wdrażanie lokalnych programów i wymaga intensywnych kampanii edukacyjnych.</p> |
| (O) SZANSE | (T) ZAGROŻENIA |
| <p>Akceptacja i Wsparcie Mieszkańców: Gotowość lokalnej społeczności do uczestniczenia w projektach proekologicznych (np. termomodernizacja, instalacja fotowoltaiki) stanowi silne poparcie społeczne dla polityki klimatycznej gminy.</p> | <p>Wysoki Początkowy Koszt Inwestycji: Mimo, że technologia tanieje (Szansa), początkowe nakłady finansowe na pompy ciepła, panele słoneczne czy kompleksową termomodernizację są nadal wysokie. Bez dofinansowania, stanowią barierę dla wielu mieszkańców i dla samej gminy.</p> |

| | |
|---|---|
| <p>Wsparcie Prawne i Polityczne: Rosnące wymogi i regulacje na poziomie krajowym i unijnym (dotyczące OZE, efektywności energetycznej i redukcji emisji) zmuszają do działania, ale jednocześnie tworzą stabilne ramy prawne i priorytetyzują te inwestycje.</p> | <p>Rosnące Obciążenie Sieci i Rachunków: Zwiększone zużycie prądu w skali kraju (np. przez klimatyzację, urządzenia) oznacza większe zapotrzebowanie na infrastrukturę, wyższe koszty zakupu energii dla gminy i większą presję na krajowy system energetyczny.</p> |
| <p>Dostępność Kapitału Zewnętrznego: Dostępność licznych programów i funduszy unijnych i krajowych to kluczowa szansa na pokonanie wewnętrznego deficytu finansowego (Słaba Strona). Umożliwia to realizację drogich, ale niezbędnych inwestycji ekologicznych.</p> | <p>Zwiększone Zanieczyszczenie z Transportu: Utrzymanie się dominacji aut indywidualnych w transporcie (potęgowane brakiem transportu publicznego, Słaba Strona) prowadzi do stałego wzrostu emisji i zużycia paliw w tym sektorze, co niweluje efekty działań proekologicznych w innych dziedzinach.</p> |
| <p>Postęp Technologiczny: Spadek cen i poprawa efektywności nowoczesnych rozwiązań (np. pomp ciepła, energooszczędnego oświetlenia LED, inteligentnych systemów zarządzania energią) sprawia, że stają się one bardziej dostępne dla budżetu gminy i mieszkańców.</p> | |
| <p>Ewolucja Floty Pojazdów: Mimo braku transportu publicznego, mieszkańcy naturalnie przechodzą na nowsze, bardziej ekonomiczne i mniej emisyjne samochody, co przyczynia się do redukcji emisji z sektora transportu bez konieczności interwencji publicznej.</p> | |
| <p>Motywator Ekonomiczny: Wzrost kosztów ogrzewania i prądu wymusza na mieszkańcach i przedsiębiorstwach poszukiwanie oszczędności, co zwiększa zainteresowanie termomodernizacją i instalacją OZE.</p> | |
| <p>Rosnący Popyt na Eko-Rozwiązania: Zwiększona świadomość oraz chęć oszczędzania pali napędzają popyt na działania proekologiczne, co ułatwia gminie promocję i wdrażanie odpowiednich programów.</p> | |

4.6. Identyfikacja obszarów problemowych

1. Wysoka Emisyjność i Dominacja Paliw Kopalnych (Sektor Grzewczy)

Najważniejszy problem wynika ze struktury zużycia energii w budynkach mieszkalnych:

- Węgiel stanowi 54,23% całkowitego zużycia energii, co czyni go największym źródłem emisji CO₂, a także kluczowym źródłem zanieczyszczenia powietrza (smogu) na terenie gminy.
- Brak możliwości utworzenia jednego, centralnego systemu ogrzewania (Słaba Strona) wymusza poleganie na indywidualnych, często nieefektywnych i emisyjnych źródłach ciepła.

2. Bariery Finansowe i Inwestycyjne

Pomimo dostępności zewnętrznych funduszy (Szansa), realizacja celów jest zagrożona przez:

- Niewystarczające środki finansowe (Słaba Strona) na realizację działań przez gminę i na dofinansowanie dla mieszkańców stanowią barierę w przeprowadzeniu kompleksowej termomodernizacji oraz wymiany źródeł ciepła.
- Wciąż jeszcze kosztowne instalacje oparte o OZE i działania termomodernizacyjne (Zagrożenie) spowalniają transformację energetyczną, szczególnie dla osób o niższych dochodach, pomimo presji ekonomicznej wynikającej ze wzrostu cen energii (Szansa).

3. Emisje z Sektora Transportu

Sektor transportowy jest rosnącym problemem klimatycznym i emisyjnym:

- Brak zasadności utworzenia komunikacji publicznej (Słaba Strona) oraz wzrost udziału transportu indywidualnego (Zagrożenie) oznaczają, że gmina nie ma efektywnych narzędzi do kontrolowania i redukcji emisji z ruchu drogowego.

4. Niska Świadomość Społeczna i Potencjał OZE

Mimo dużego potencjału, wykorzystanie czystych źródeł energii jest niewystarczające:

- Udział energii słonecznej cieplnej jest marginalny (0,01% OZE), co świadczy o niskiej penetracji tej technologii. Wskazuje to na potrzebę kampanii promujących proste i dostępne OZE.

- Niewielka świadomość społeczna w zakresie ochrony klimatu (Słaba Strona) może utrudniać akceptację i efektywne wykorzystanie nowych rozwiązań technologicznych, opóźniając realizację lokalnych programów.

5. Podsumowanie PGN na lata 2016 - 2020

5.1 Analiza realizacji planowanych zadań

Długoterminowa strategia gminy zakładała kluczowe działania w sektorze samorządu, w tym termomodernizację budynków komunalnych i wielorodzinnych oraz zabudowę odnawialnych źródeł energii. Analiza działań wykonanych w latach 2019–2022 wykazuje koncentrację na termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej oraz komunalnych zasobów mieszkaniowych, co jest bezpośrednią realizacją tych celów.

Realizacja Działań do 2020 Roku (Faza Intensyfikacji)

W okresie do 2020 roku zrealizowano cztery projekty termomodernizacyjne, z których jeden jest w pełni udokumentowany audytem energetycznym:

- Świetlica w Niemczu (zakończono 09.12.2019): Projekt ten jest najbardziej udokumentowany, z zastosowaniem styropianu grafitowego EPS 70 032 gr. 14 cm oraz XPS 30 gr. 12 cm na fundamencie. Obecność załączonego audytu energetycznego jest wskaźnikiem pełnego spełnienia wymagań formalnych dla tego zadania.
- Budynki w Osielsku (ul. Centralna 6): Wykonano termomodernizację na budynku komunalnym (zgodnie z audytem) oraz na budynku mieszkalnym (bez audytu). Realizacja prac w budynku komunalnym z audytem jest zgodna z celem krótkoterminowym (Termomodernizacja budynków komunalnych).
- Budynek Biurowo-Warsztatowy w Maksymilianowie (zakończono 03.07.2020): Zastosowano wełnę mineralną 15 cm. Realizacja tego zadania jest zgodna z celem Zmiana sposobu użytkowania budynku magazynowego na archiwum gminne, ponieważ dotyczy tej samej działki (nr 47/1).

Realizacja Działań po 2020 Roku

- Nadbudowa magazynu (zakończono 08.12.2021): Budynek nie jest ogrzewany, a z audytu zrezygnowano. Wykorzystano materiały izolacyjne (wełna mineralna 20 cm).
- Ośrodek Zdrowia w Maksymilianowie: Przebudowa i termomodernizacja obiektu użyteczności publicznej. Zastosowanie styropianu EPS 15 cm na ścianie i 10 cm

na cokole. To zadanie jest zgodne z długoterminowym celem termomodernizacji budynków gminnych.

Działania inwestycyjne w sektorze samorządu były konsekwentnie realizowane, koncentrując się na poprawie efektywności energetycznej kluczowych obiektów gminnych i komunalnych (świetlica, budynki socjalne, ośrodek zdrowia).

Cele dotyczące termomodernizacji (długoterminowe i krótkoterminowe) zostały podjęte i w dużej mierze zrealizowane w odniesieniu do wymienionych budynków. Zadanie Termomodernizacja budynku świetlicy w Niemczu zostało w pełni zrealizowane zgodnie z założeniem krótkoterminowym. Pomimo realizacji prac izolacyjnych, w większości projektów brak jest audytów energetycznych. Brak audytu utrudnia precyzyjną kwantyfikację osiągniętych redukcji emisji CO₂ i zużycia energii finalnej, co jest kluczowe dla pełnej oceny powiązań z Bazową Inwentaryzacją Emisji (BEI). Planowane na 2025 rok zadania (GOK, świetlica w Maksymilianowie) stanowią kontynuację polityki termomodernizacyjnej, jednakże nadal bez audytów. Sukcesywnie realizowane prace są zbieżne z ogólnymi celami PGN i prowadzą do oszczędności energii (cieplnej, elektrycznej).

5.2 Analiza wskaźników

Na podstawie Uchwały Nr VI/71/2019 Rady Gminy Osielsko z dnia 9 lipca 2019 r. udzielono dotacji celowych na likwidację źródeł tzw. niskiej emisji. W 2020 roku w ramach programu wymieniono 34 kotły w ośmiu miejscowościach Gminy Osielsko. Łączna wartość przyznanych dotacji wyniosła 170 000,00 zł.

Tabela 34. Struktura nowych źródeł ciepła (zainstalowanych w 2020 r.):

| Rodzaj nowego źródła | Liczba instalacji | Udział procentowy |
|--|-------------------|-------------------|
| Na gaz | 15 | 44,1% |
| Na biomasę | 8 | 23,6% |
| Na paliwo kopalne (nowsze, efektywniejsze) | 10 | 29,4% |
| Pompa ciepła | 1 | 2,9% |
| Razem | 34 | 100% |

Najwięcej wymian dokonano w miejscowości Osielsko (10 kotłów), następnie w Żołędowie (6), Maksymilianowie (5) i Niemczu (5). Działania te przyczyniły się do ograniczenia emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych – szczególnie dwutlenku węgla (CO₂), tlenków azotu (NO_x) oraz dwutlenku siarki (SO₂). Łączny efekt ekologiczny z tytułu wymiany źródeł ciepła oszacowano na:

- redukcję pyłów: 0,98 Mg/rok,
- redukcję CO₂: 141,23 Mg/rok,
- redukcję NO_x: 0,23 Mg/rok,
- redukcję SO₂: 2,04 Mg/rok.

Wymieniane źródła ciepła w przeważającej części stanowiły kotły na paliwo stałe o niskiej sprawności (70–80%), zastępowane głównie przez kotły gazowe lub biomasowe o sprawności 85–97%, co wpłynęło na wyraźną poprawę efektywności energetycznej.

W dniu 4 września 2019 r. Gmina Osielsko podpisała porozumienie z Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Toruniu. Na jego mocy Urząd Gminy pełni funkcję punktu konsultacyjno-informacyjnego programu „Czyste Powietrze”, umożliwiając mieszkańcom składanie wniosków bezpośrednio na miejscu.

W 2020 roku:

- złożono 29 wniosków o dofinansowanie (25 dla budynków istniejących i 4 dla nowobudowanych),
- wydano 3 zaświadczenia o dochodach niezbędne do uzyskania podwyższonego poziomu dofinansowania,
- obsłużono dodatkowo 17 wniosków korygujących oraz 6 wniosków o płatność.

Działania te miały na celu zwiększenie dostępności środków dla mieszkańców oraz przyspieszenie tempa modernizacji energetycznej budynków.

W 2020 roku na terenie gminy zrealizowano projekt „Budowa mikroinstalacji fotowoltaicznych wykorzystujących OZE na terenie Gminy Osielsko”, współfinansowany z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach RPO Województwa Kujawsko-Pomorskiego 2014–2020 (Oś priorytetowa 3, Działanie 3.1).

Zainstalowano mikroinstalacje fotowoltaiczne na:

- 4 budynkach użyteczności publicznej (szkołach) – Osielsko, Niemcz, Żołędowo, Maksymilianowo,

- 9 budynkach mieszkalnych (domach jednorodzinnych).

Parametry projektu:

- Łączny koszt inwestycji: 748 970,83 zł,
- Koszt nadzoru inwestorskiego: 8 922,67 zł,
- Łączna moc zainstalowana: ok. 153,8 kW,
- Szacowana roczna produkcja energii: 153 833 kWh,
- Szacowany efekt ekologiczny: redukcja emisji CO₂ o 125,06 Mg/rok.

Największą instalację wykonano na Szkole Podstawowej w Osielsku (49,2 kW), a najmniejsze – na prywatnych domach (3–8 kW). Instalacje przyczyniają się do pokrycia części zapotrzebowania na energię elektryczną z odnawialnych źródeł, a tym samym do obniżenia kosztów utrzymania obiektów i emisji gazów cieplarnianych.

Łączne efekty działań Gminy Osielsko w 2020 roku można przedstawić syntetycznie:

Tabela 35. Efekty działań do roku 2025

| Rodzaj działania | Liczba inwestycji | Nakłady finansowe | Efekt ekologiczny (redukcja CO ₂) | Uwagi |
|-----------------------|-------------------|-------------------|---|---|
| Wymiana źródeł ciepła | 268 | 1919633,27 | 1113,272 Mg/rok | Redukcja emisji z budynków indywidualnych |
| Mikroinstalacje PV | 13 | 748 970,83 zł | 125,06 Mg/rok | Produkcja energii elektrycznej z OZE |
| Łącznie | – | 918 970,83 zł | 266,29 Mg/rok | Wzrost efektywności i poprawa jakości powietrza |

Gmina Osielsko konsekwentnie realizuje działania zgodne z polityką klimatyczno-energetyczną UE oraz krajowymi programami ochrony powietrza. Wymiana źródeł ciepła oraz rozwój instalacji fotowoltaicznych znacząco ograniczyły lokalną emisję zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych.

System dotacji lokalnych i współpraca z WFOŚiGW umożliwiły skuteczne wsparcie mieszkańców w procesie modernizacji energetycznej budynków.

Projekty te mają charakter długofalowy i przyczyniają się do poprawy jakości powietrza, efektywności energetycznej oraz zwiększenia udziału energii odnawialnej w miksie energetycznym Gminy Osielsko.

W latach 2021–2022 na terenie Gminy Osielsko realizowano intensywne działania związane z modernizacją systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych, współfinansowane z budżetu gminy oraz w ramach rządowego programu „Czyste Powietrze”. Działania te miały na celu ograniczenie niskiej emisji poprzez eliminację starych, nieefektywnych źródeł ciepła opartych na paliwach kopalnych i zastąpienie ich nowoczesnymi, niskoemisyjnymi technologiami grzewczymi.

W 2021 roku w ramach dotacji z budżetu Gminy Osielsko wymieniono łącznie 53 źródła ciepła. Dominującym kierunkiem modernizacji było zastosowanie instalacji gazowych (23 urządzenia) oraz pomp ciepła (16 urządzeń), natomiast 10 nowych źródeł stanowiły kotły na paliwa kopalne, a 3 – urządzenia na biomasę. W 2022 roku liczba wymienionych urządzeń znacząco wzrosła do 117 jednostek, co stanowi ponad dwukrotny wzrost w porównaniu do roku poprzedniego.

Największy udział wśród nowych źródeł miały instalacje elektryczne i pompy ciepła (łącznie 54 urządzenia), a także systemy gazowe (27 urządzeń) i kotły na paliwa kopalne (31 urządzeń). Wzrost liczby wymienionych urządzeń wiązał się również ze wzrostem łącznej kwoty dofinansowania – z 308 035,27 zł w 2021 roku do 928 000,00 zł w 2022 roku, co potwierdza rosnące zainteresowanie mieszkańców wsparciem finansowym oferowanym przez gminę.

Największą aktywność inwestycyjną odnotowano w miejscowościach: Osielsko, Maksymilianowo i Żołędowo, gdzie łącznie zrealizowano ponad połowę wszystkich wymian. W szczególności w 2022 roku w Osielsku i Maksymilianowie przeważały instalacje gazowe oraz pompy ciepła, co wskazuje na kierunek transformacji w stronę systemów niskoemisyjnych i bardziej ekologicznych.

Równolegle mieszkańcy gminy korzystali z krajowego programu „Czyste Powietrze”. W 2021 roku złożono 60 wniosków o dofinansowanie, natomiast w 2022 roku ich liczba wzrosła do 95, co stanowi przyrost o ponad 58%. Najczęściej wybieranym nowym źródłem ciepła w ramach programu były kotły gazowe (53 przypadki łącznie w latach 2021–2022) oraz pompy ciepła (54 przypadki), co potwierdza konsekwentną rezygnację z technologii opartych na paliwach stałych. Niewielki udział utrzymywały kotły na biomasę i zgazowujące drewno. W strukturze

przedsięwzięć zauważalny jest także rozwój działań termomodernizacyjnych, które w 2022 roku stanowiły istotny element inwestycji wspieranych przez program.

Największa liczba złożonych wniosków w analizowanym okresie pochodziła z miejscowości Osielsko, Żołędowo oraz Maksymilianowo, co koresponduje z przestrzennym rozkładem modernizacji w ramach dotacji gminnych. W mniejszych miejscowościach, takich jak Niwy, Wilcze czy Bożenkowo, działania te miały charakter jednostkowy, jednak również przyczyniały się do poprawy lokalnej jakości powietrza.

W roku 2023 wymieniono 64 źródła ciepła na łączną kwotę 513598,00 zł pochodzących z budżetu gminy oraz zawarto 104 umowy z Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

W 2024 roku na terenie gminy realizowane były działania mające na celu ograniczenie niskiej emisji poprzez wymianę nieefektywnych, wysokoemisyjnych źródeł ciepła. Inwestycje te były wspierane zarówno ze środków dotacji gminnej, jak i programów rządowych: „Czyste Powietrze” oraz „Ciepłe Mieszkanie”.

W ramach gminnego programu dotacyjnego złożono łącznie 67 wniosków dotyczących wymiany źródeł ciepła. Największa liczba wniosków pochodziła z miejscowości: Osielsko (16), Żołędowo (14), Maksymilianowo (12) oraz Niemcz (10).

Struktura nowo zainstalowanych źródeł ciepła przedstawia się następująco:

- kotły gazowe – 33 instalacje,
- źródła na biomasę – 23 instalacje,
- pompy ciepła – 11 instalacji.

Dane te potwierdzają wyraźny trend odchodzenia od tradycyjnych, wysokoemisyjnych palenisk na rzecz nowoczesnych i bardziej ekologicznych rozwiązań grzewczych, w szczególności gazu oraz odnawialnych źródeł energii.

Równolegle mieszkańcy gminy aktywnie korzystali z ogólnopolskiego programu „Czyste Powietrze”. W 2024 roku:

- złożono 184 wnioski ogółem, w tym:
 - 96 wniosków o dofinansowanie,
 - 86 wniosków o płatność,
 - 2 korekty wniosków o płatność.

Skala zainteresowania programem potwierdza jego istotną rolę w procesie poprawy jakości powietrza oraz zwiększania efektywności energetycznej budynków mieszkalnych na terenie gminy.

W 2024 roku w ramach programu „Ciepłe Mieszkanie” złożono:

- 1 wniosek o dofinansowanie,
- 1 wniosek o płatność.

Choć liczba wniosków była niewielka, program ten stanowi uzupełnienie systemu wsparcia dla mieszkańców budynków wielolokalowych i może zyskiwać na znaczeniu w kolejnych latach.

Analiza danych za lata 2021–2024 wskazuje na systematyczny rozwój lokalnej polityki niskoemisyjnej w Gminie Osielsko. Zarówno w ramach wsparcia gminnego, jak i programu „Czyste Powietrze” obserwuje się dynamiczny wzrost liczby modernizacji źródeł ciepła oraz rosnący udział technologii przyjaznych środowisku. Dominującym kierunkiem są instalacje gazowe i pompy ciepła, natomiast udział urządzeń na paliwa stałe stopniowo maleje.

Znaczący wzrost wartości dotacji i liczby wniosków wskazuje na skuteczność działań informacyjnych prowadzonych przez Gminny Punkt Konsultacyjno-Informacyjny programu „Czyste Powietrze”, współfinansowany przez WFOŚiGW. Działania te w wymierny sposób przyczyniają się do poprawy jakości powietrza, zwiększenia efektywności energetycznej budynków oraz realizacji celów polityki klimatycznej na poziomie lokalnym.

Tabela 36. Bilans zrealizowanych działań

| Tytuł projektu / Działanie | Jednostka odpowiedzialna za realizację | Efekt energetyczny [MWh/rok] | Redukcja emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok] | Efekt OZE [MWh/rok] | Rok realizacji |
|--|--|------------------------------------|--|------------------------|-------------------|
| Termomodernizacja budynku komunalnego przy ul. Centralnej 6 w Osielsku | Urząd Gminy | 70,32 | 28,278 | 0 | 2018 |
| Termomodernizacja budynku wielorodzinnego przy ul. Centralnej 6 w Osielsku | Urząd Gminy | 123 | 32 | 0 | 2018 |

| Tytuł projektu / Działanie | Jednostka odpowiedzial na za realizację | Efekt energetyczny [MWh/rok] | Redukcja emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok] | Efekt OZE [MWh/rok] | Rok realizacji |
|--|--|------------------------------------|--|------------------------|-------------------|
| Termomodernizacja wraz z ekspertyzą techniczną oraz przebudową budynku GOK przy ul. Szosa Gdańska 57A | Urząd Gminy | 323 | 44 | 0 | 2025 |
| Termomodernizacja budynku magazynowego w Maksymilianowie (dz. 47/1) | Urząd Gminy | 45 | 19 | 0 | 2021 |
| Termomodernizacja budynku świetlicy w Niemczu przy ul. Pod Wierzbami 2 | Urząd Gminy | 74 | 16 | 0 | 2019 |
| Budowa ul. Leśnej w Osielsku | Urząd Gminy | 0 | 0 | 0 | 2020 |
| Budowa ul. Jana Pawła II oraz Al. Mickiewicza wraz ze ścieżką rowerową (Osielsko) | Urząd Gminy | 0 | 0 | 0 | 2021 |
| Budowa ul. Leśnej w Osielsku (odcinek Bydgoszcz-Topolowa, ok. 1,4 km) | Urząd Gminy | 0 | 0 | 0 | 2018 |
| Przebudowa ul. Kopernika w Niemczu | Urząd Gminy | 0 | 0 | 0 | 2022 |

| Tytuł projektu / Działanie | Jednostka odpowiedzial na za realizację | Efekt energetyczny [MWh/rok] | Redukcja emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok] | Efekt OZE [MWh/rok] | Rok realizacji |
|--|--|------------------------------------|--|------------------------|-------------------|
| Budowa ścieżki rowerowej i oświetlenia na ul. Słonecznej w Żołędowie (1,1 km) | Urząd Gminy | 0 | 0 | 0 | 2023 |
| Budowa ul. Kąty w Osielsku i Żołędowie oraz ul. Długiej do ul. Bocznej | Urząd Gminy | 0 | 0 | 0 | 2019 |
| Budowa ul. Tuberozy i Bocznej w Osielsku | Urząd Gminy | 0 | 0 | 0 | 2018 |
| Budowa ciągu pieszo- rowerowego ul. Botaniczna w Osielsku (ok. 0,6 km) | Urząd Gminy | 0 | 0 | 0 | 2019 |
| Przebudowa ul. Kąty w Osielsku/Żołędowie oraz ul. Długa od DK5 do ul. Bocznej (ok. 1,6 km) | Urząd Gminy | 0 | 0 | 0 | 2019 |
| Przebudowa ul. Topolowej w Maksymilianowie (ok. 0,4 km) | Urząd Gminy | 0 | 0 | 0 | 2019 |
| Budowa ul. Topolowej w Osielsku (etap I i II) | Urząd Gminy | 0 | 0 | 0 | 2021 |
| Przebudowa ul. | Urząd Gminy | 0 | 0 | 0 | 2021 |

| Tytuł projektu / Działanie | Jednostka odpowiedzial na za realizację | Efekt energetyczny [MWh/rok] | Redukcja emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok] | Efekt OZE [MWh/rok] | Rok realizacji |
|---|--|------------------------------------|--|------------------------|-------------------|
| Smukalskiej, Pogodnej i Uroczej w Niemczu | | | | | |
| Przebudowa ul. Karpackiej w Niwach (ok. 0,7 km) | Urząd Gminy | 0 | 0 | 0 | 2019 |
| Budowa ul. Nowowiejskiej w Jaruzynie (ok. 0,5 km) | Urząd Gminy | 0 | 0 | 0 | 2019 |
| Budowa ul. Polnej w Żołędowie | Urząd Gminy | 0 | 0 | 0 | 2023 |
| Budowa ul. Rybienieckiej do ul. Suwalskiej w Niwach wraz z odwodnieniem | Urząd Gminy | 0 | 0 | 0 | 2022 |
| Przebudowa ul. Jagodowej w Maksymilianowie | Urząd Gminy | 0 | 0 | 0 | 2020 |
| Budowa ul. Olszynki i Orzeszkowej w Niemczu (ok. 0,6 km) | Urząd Gminy | 0 | 0 | 0 | 2018 |
| Budowa ul. Sadowniczej i ciągu pieszo-rowerowego przy Topolowej w Żołędowie | Urząd Gminy | 0 | 0 | 0 | 2018 |
| Budowa ul. Bukowej i Łabędziej w | Urząd Gminy | 0 | 0 | 0 | 2019 |

| Tytuł projektu / Działanie | Jednostka odpowiedzial na za realizację | Efekt energetyczny [MWh/rok] | Redukcja emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok] | Efekt OZE [MWh/rok] | Rok realizacji |
|--|--|------------------------------------|--|------------------------|-------------------|
| Maksymilianowie | | | | | |
| Budowa ścieżki rowerowej od granicy z gm. Dobrcz do ścieżki Żołędowo- Niemcz | Urząd Gminy | 0 | 0 | 0 | 2020 |
| Rozbudowa ul. Słonecznej w Osielsku od Kolonijnej do Letniej | Urząd Gminy | 0 | 0 | 0 | 2023 |
| Budowa ul. Koperkowej w Osielsku | Urząd Gminy | 0 | 0 | 0 | 2020 |

Projekty termomodernizacyjne (5 zadań) generowały łącznie 635,32 MWh/rok efektu energetycznego i 139,278 MgCO₂/rok redukcji emisji, co stanowi znaczący wkład w poprawę efektywności energetycznej gminy. Pozostałe projekty inwestycyjne, głównie drogowe i infrastrukturalne, nie generowały bezpośredniego efektu energetycznego, jednak przyczyniły się do poprawy mobilności, bezpieczeństwa oraz spójności przestrzennej gminy. Najwięcej działań realizowano w latach 2018–2020, natomiast kolejne projekty o charakterze termomodernizacyjnym zaplanowano do 2024 roku.

6. Plan działań

6.1. Strategia krótko i średnioterminowa

Gmina Osielsko poprzez opracowanie Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zobowiązuje się do podejmowania wszelkich działań zmierzających do poprawy jakości powietrza na jej obszarze, a w szczególności do:

- Redukcji emisji gazów cieplarnianych;
- Zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- Redukcji zużycia energii finalnej poprzez podniesienie poziomu efektywności energetycznej.

Powyższe cele będą przyświecać gminie Osielsko nie tylko do 2030 roku, ale i w dalszej perspektywie czasowej. Realizacja założeń długoterminowych będzie możliwa dzięki podejmowaniu konkretnych działań ukierunkowanych na poprawę jakości powietrza. Do kluczowych zadań należy zaliczyć:

- Kompleksową termomodernizację budynków użyteczności publicznej oraz budynków mieszkalnych;
- Modernizację technologii służących do ogrzewania budynków i wykorzystanie instalacji ekologicznych;
- Propagowanie oraz wspieranie wykorzystania energii odnawialnej (w szczególności instalacja paneli fotowoltaicznych/kolektorów słonecznych i pomp ciepła, wykorzystanie biomasy);
- Budowę ścieżek rowerowych i propagowanie transportu rowerowego;
- Właściwe planowanie przestrzeni urbanistycznej;
- Podejmowanie działań promujących wszelkie sposoby redukcji emisji CO₂ oraz podniesienie efektywności energetycznej, a także stosowanie technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Konieczne jest, aby wszelkie zaplanowane do realizacji działania były odpowiednio skoordynowane. Powinna zostać także zachowana spójność i ciągłość procesu wdrażania celów. Ponadto w realizację poszczególnych założeń powinni być zaangażowani wszyscy interesariusze Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, a w szczególności:

- Mieszkańcy gminy Osielsko;
- Przedsiębiorstwa funkcjonujące na terenie gminy Osielsko;
- Instytucje oświatowe, kulturalne i zdrowotne;
- Organizacje pozarządowe.

Fundamentem procesu formułowania celów było założenie, iż powinny być one zgodne z koncepcją SMART – cele powinny być sprecyzowane, mierzalne, osiągalne, realistyczne i ograniczone czasowo. Cele zostały zhierarchizowane na dwóch poziomach: strategicznym (cel strategiczny) i operacyjnym (cele szczegółowe). Cel strategiczny określa długoterminowe kierunki działania, natomiast cele szczegółowe stanowią jego uzupełnienie.

Priorytetem gminy Osielsko w kontekście ochrony powietrza jest redukcja emisji dwutlenku węgla do 2030 roku. Według dostępnych prognoz Gmina Osielsko w najbliższych latach będzie kontynuować trend polegający na termomodernizacji budynków oraz wymianie źródeł ciepła.

Zatem celem strategicznym Gminy Osielsko do roku 2030 jest:

| | Cel zakładany |
|---------------------------------------|---------------|
| Cel redukcji emisji CO ₂ | 10,00% |
| Cel redukcji zużycia energii finalnej | 10,00% |
| Cel zwiększenia udziału OZE | 10,00% |

6.2. Opis planowanych działań

Opis planowanych działań w Gminie Osielsko obejmuje szeroki zakres inwestycji w sektorze publicznym i prywatnym, mających na celu poprawę efektywności energetycznej, redukcję emisji i rozwój infrastruktury. Krótko/średnioterminowe działania (co najmniej okres 3-4 lat) w sektorze samorządu koncentrują się na termomodernizacji i modernizacji kluczowej infrastruktury, z wyraźnym celem poprawy efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej.

Tabela 37. Planowane działania do roku 2030

| L.p. | Działanie | Orientacyjny koszt ogółem | Okres realizacji | Źródła finansowania | Jednostka odpowiedzialna za realizację | Orientacyjny efekt energetyczny MWh/rok | Orientacyjny efekt redukcji emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok | Orientacyjny efekt OZE MWh/rok |
|------|--|---------------------------|------------------|---|--|---|---|--------------------------------|
| | (tytuł projektu) | | | | | | | |
| 1. | Wymiana źródeł ciepła w budynkach gminnych | 620 000 | 2026-2030 | Kontrakt Terytorialny Województwa Kujawsko-Pomorskiego, Fundusze Europejskie dla Kujaw i Pomorza 2021-2027 (FEdKP), WFOŚiGW | Urząd Gminy | 335 | 191 | 0 |

| | | | | | | | | |
|----|--|-------------|-----------|---|-------------|-----|-----|-----|
| 2. | Zabudowa odnawialnych źródeł energii | 907 800 | 2026-2030 | Kontrakt Terytorialny Województwa Kujawsko-Pomorskiego, Fundusze Europejskie dla Kujaw i Pomorza 2021-2027 (FEdKP), WFOŚiGW | Urząd Gminy | 0 | 239 | 239 |
| 3. | Termomodernizacja budynków komunalnych i wielorodzinnych | 1 500 000 | 2026-2030 | Kontrakt Terytorialny Województwa Kujawsko-Pomorskiego, Fundusze Europejskie dla Kujaw i Pomorza 2021-2027 (FEdKP), WFOŚiGW | Urząd Gminy | 581 | 111 | 0 |
| 4. | Modernizacja i budowa dróg – w tym ścieżek rowerowych i ciągów pieszo-rowerowych na terenie Gminy Osielsko | 120 000 000 | 2026-2030 | Kontrakt Terytorialny Województwa Kujawsko-Pomorskiego, Fundusze Europejskie dla Kujaw i Pomorza 2021-2027 (FEdKP), | Urząd Gminy | 0 | 0 | 0 |
| 5. | Ścieżka rowerowa Żołędowo-Nekla (około 3,2 km) | 850 000 | 2026-2030 | | | 0 | 0 | 0 |
| 6. | Przebudowa ul. Kolonia w Jaruzynie | 2 000 000 | 2025-2026 | | | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | |
|-----|--|-----------------------|-----------|---|--------------------------------------|-----|-----|---|
| 7. | Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 244 Kamieniec – Strzelce Dolne w m. Żołędowo ul. Jastrzębia (ok. 3,2 km) | 12 688 933 | 2026-2027 | | | 0 | 0 | 0 |
| 8. | Budowa punktu przesiadkowego w Osielsku | 8 800 000 | 2026-2030 | | | 0 | 0 | 0 |
| 9. | Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej | 1393000 | 2026-2030 | Kontrakt Terytorialny Województwa Kujawsko-Pomorskiego, Fundusze Europejskie dla Kujaw i Pomorza 2021-2027 (FEdKP), WFOŚiGW | | 143 | 42 | 0 |
| 10. | Termomodernizacja budynku Zarządu Dróg Wojewódzkich w Żołędowie | 393 000 | 2026-2030 | środki własne | Zarząd Dróg Wojewódzkich w Żołędowie | 24 | 7 | 0 |
| 11. | Termomodernizacja budynków w obszarze przedsiębiorców | 765 000 ¹⁾ | 2026-2030 | Kontrakt Terytorialny Województwa Kujawsko-Pomorskiego, Fundusze Europejskie dla Kujaw i Pomorza 2021-2027 (FEdKP), WFOŚiGW | Przedsiębiorca | 495 | 100 | 0 |

| | | | | | | | | |
|-----|---|-------------------------|-----------|---|---------------------------|-----|-----|-----|
| | | | | środki własne | | | | |
| 12. | Zabudowa odnawialnych źródeł energii w obszarze przedsiębiorców | 1 300 000 ¹⁾ | 2026-2030 | Kontrakt Terytorialny Województwa Kujawsko-Pomorskiego, Fundusze Europejskie dla Kujaw i Pomorza 2021-2027 (FEdKP), WFOŚiGW | Przedsiębiorca | 0 | 260 | 247 |
| | | | | środki własne | | | | |
| 13. | Termomodernizacja budynków w obszarze mieszkalnictwa | 1 500 000 ²⁾ | 2026-2030 | Kontrakt Terytorialny Województwa Kujawsko-Pomorskiego, Fundusze Europejskie dla Kujaw i Pomorza 2021-2027 (FEdKP), WFOŚiGW | Właściciele nieruchomości | 937 | 331 | 0 |
| | | | | środki własne | | | | |
| 14. | Zabudowa odnawialnych źródeł energii w obszarze mieszkalnictwa | 495 000 ²⁾ | 2026-2030 | Kontrakt Terytorialny Województwa Kujawsko-Pomorskiego, Fundusze Europejskie dla Kujaw i Pomorza 2021-2027 (FEdKP), WFOŚiGW | Właściciele nieruchomości | 0 | 450 | 598 |

| | | | | | | | | |
|-----|---|-------------------------|-----------|---|---------------------------|-----|-----|-----|
| | | | | środki własne | | | | |
| 15. | Wymiana źródeł ogrzewania w obszarze mieszkalnictwa | 2 500 000 ²⁾ | 2026-2030 | Kontrakt Terytorialny Województwa Kujawsko-Pomorskiego, Fundusze Europejskie dla Kujaw i Pomorza 2021-2027 (FEoKP), WFOŚiGW | Właściciele nieruchomości | 562 | 388 | 0 |
| | | | | środki własne | | | | |
| 16. | Galeria Osielsko – Wymiana oświetlenia na oprawy oświetleniowe typu LED | 164 000 | 2026-2030 | Kontrakt Terytorialny Województwa Kujawsko-Pomorskiego, Fundusze Europejskie dla Kujaw i Pomorza 2021-2027 (FEoKP), WFOŚiGW | Właściciele nieruchomości | 9 | 9 | 0 |
| 17. | Galeria Osielsko – Montaż dwóch modułów Superblok wraz z modułami gazowymi lub gazowych absorpcyjnych pomp ciepła | 220 500 | 2026-2030 | środki własne | Właściciele nieruchomości | 0 | 129 | 131 |

| | | | | | | | | |
|-----|---|------------|---------------|---------------|------------------------------|-----|-----|-----|
| 18. | Galeria Osielsko – Montaż paneli fotowoltaicznych przyziemnych oraz dachowych | 520 000 | 2026- 2030 | | | 0 | 76 | 77 |
| 19. | Osiedle Słoneczne w Żołądowie Budowa ok. 100 domów energooszczędnych | 75 000 000 | 2026- 2030 | środki własne | Właściciele nieruchomości | 550 | 540 | 380 |
| 20. | Aktualizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej i Kampanie edukacyjne w zakresie poszanowania energii | 45000 | 2026- 2030 | środki własne | Urząd Gminy | 0 | 0 | 0 |
| 21. | Modernizacja oświetlenia na ulicach Gminy Osielsko-Wymiana około 1000 opraw oświetleniowych | 1 500 000 | 2026- 2030 | środki własne | Urząd Gminy | 390 | 233 | 0 |

1) Wkład własny pokrywa przedsiębiorca

2) Wkład własny pokrywa mieszkańiec

Gmina Osielsko planuje również działania niematerialne, za które odpowiedzialny jest Urząd Gminy, w celu wsparcia i promocji celów PGN:

- Promocja i Edukacja: Druk materiałów informacyjnych i edukacyjnych dotyczących OZE.
- Szkolenia: Szkolenia dla przedsiębiorców propagujące stosowanie OZE.
- Organizacja Wydarzeń: Konkursy, happeningi promujące zmniejszenie zużycia energii i wykorzystanie OZE.
- Zarządzanie Energetyczne: Monitorowanie i aktualizacja bazy danych emisji CO₂.

7. Wdrożenie planu

Wdrażanie postanowień zaktualizowanego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest działaniem kluczowym, które doprowadzić ma do realizacji celów i osiągnięcia założonych efektów. Jest to proces pracochłonny, wymagający zaplanowania w czasie. Jednocześnie jest to najbardziej skomplikowana faza działań zarówno pod względem technicznym, jak i finansowym.

Przygotowanie i realizacja niniejszego Planu leży w gestii Gminy Osielsko, do której zadań należą wszystkie sprawy o znaczeniu lokalnym wykonywane w celu zaspakajania potrzeb mieszkańców gminy. Generalną odpowiedzialność za skuteczne opracowanie i wdrożenie Planu, z racji zajmowanego stanowiska, ponosi Wójt Gminy Osielsko. Wójt powierza kompetencje wykonawcze pracownikom Urzędu Gminy, którzy posiadają odpowiednią wiedzę i doświadczenie.

Prawidłowe wdrożenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz jego założeń będzie wymagać zaangażowania innych struktur gminnych, jak również instytucji i podmiotów działających na terenie gminy oraz indywidualnych użytkowników energii. Plan będzie oddziaływał bezpośrednio lub pośrednio na mieszkańców gminy, Urząd Gminy i jego referaty, gminne jednostki organizacyjne, samorządowe instytucje kultury, zakłady opieki zdrowotnej, inne instytucje publiczne, a także podmioty gospodarcze, organizacje pozarządowe oraz wszystkie inne podmioty i ich zrzeszenia funkcjonujące w gminie lub jej otoczeniu.

Skuteczna realizacja postanowień Planu wymaga stworzenia warunków zapewniających spójność i ciągłość realizacji określonych celów i kierunków działań. Na poziomie gminnym oznacza to działania z zakresu:

- odpowiednich zapisów prawa lokalnego,
- uwzględniania postanowień Planu w dokumentach strategicznych i planistycznych,
- uwzględniania zapisów w wewnętrznych dokumentach Urzędu Gminy.

Wdrożenie natomiast będzie wymagać:

- monitorowania sytuacji energetycznej na terenie gminy,
- prowadzenia zadań związanych z realizacją inwestycji wskazanych w Planie,

- rozwoju zagadnień zarządzania energią w gminie i planowania energetycznego na szczeblu gminnym i lokalnym,
- działań promujących i informacyjnych związane z gospodarką energią i ochroną środowiska.

Istotne znaczenie ma również odpowiednia kontrola i monitorowanie osiągniętych efektów oraz ich raportowanie w celu aktualizacji powziętych założeń.

Realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wynika nie tylko z przeprowadzonej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla, ale również z analizy czynników społeczno-gospodarczych charakteryzujących gminę Osielsko. W celu dokonania właściwego doboru instrumentów i zakresu interwencji przeprowadzono analizę SWOT, tj. zidentyfikowano silne i słabe strony gminy, a także szanse i zagrożenia, które mogą wywierać istotny wpływ na osiągnięcie zakładanych celów redukcji emisji gazów cieplarnianych – warunkując tym samym powodzenie wdrożenia zaktualizowanego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Osielsko.

7.1. Opracowanie i wdrożenie Aktualizacji PGN

Opracowanie aktualizacji PGN powierzono pracownikowi Urzędu Gminy Osielsko. Wdrożenie planu nastąpi po zatwierdzeniu go przez zespół doradców energetycznych WFOŚiGW w Toruniu oraz przyjęciu go przez Radę Gminy Osielsko.

Wszelkie działania mające na celu wdrożenie PGN, przystosowanie struktur, niezbędnych środków oraz działań mających na celu pomoc w uzyskaniu dofinansowania i realizacji celów szczegółowych określonych w PGN będą spoczywały na pracowniku odpowiedzialnym za projekty.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Osielsko opracowano przede wszystkim z myślą o jej mieszkańcach, by mogli korzystać z rzeczywistych efektów ekologicznych i ekonomicznych. Planuje się zatem:

- oszczędności pośrednie (uzyskanie przez samorząd, a więc i mieszkańców) i bezpośrednie związane z redukcją zużycia poszczególnych paliw (nośników energii), ale także racjonalnego zużycia energii w domach;
- uzyskanie dotacji z UE dofinansowujących takie działania jak:

- termomodernizacja budynków, tak użyteczności publicznej, jak i indywidualnych (mieszkańców);
- poprawa stanu technicznego nawierzchni drogowych, zwłaszcza gminnych i wewnętrznych, co wiąże się nie tylko z komfortem ich użytkowania, ale ekonomiczniejszym zużyciem paliw w pojazdach i redukcją emisji spalin;
- wymiana starych kotłów/pieców na nowoczesne i sprawniejsze, mająca wpływ na obniżenie wielkości niskiej emisji i oszczędności z tytułu większej sprawności urządzeń grzewczych i zmniejszonej ilości zużywanego paliwa.

Brak aktualnego PGN dla gminy Osielsko utrudni korzystanie z oferowanych źródeł dofinansowania na wymienione powyżej działania, zarówno dla jednostek gminnych, jak i społeczeństwa.

7.2. Finansowanie

Przewiduje się, że na zadania inwestycyjne najwięcej środków będzie pochodziło z NFOŚiGW i WFOŚiGW, a także RPO Województwa Kujawsko-Pomorskiego. Na drugim miejscu w wielkości zaangażowania pojawiają się środki finansowe własne gminy.

Aktualnie dostępne do pozyskania fundusze zewnętrzne to m.in.:

– Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW);

- **Moje ciepło**

Wsparcie zakupu i montażu pomp ciepła dla nowych budynków jednorodzinnych przyczyni się do ograniczenia niskiej emisji powstającej w wyniku ogrzewania domów jednorodzinnych nieefektywnymi źródłami ciepła wykorzystującymi paliwa kopalne, a ponadto do wzrostu udziału OZE w finalnym zużyciu energii oraz propagowaniu odnawialnych źródeł energii.

- **„Czyste Powietrze”**

Dofinansowanie kompleksowej termomodernizacji budynków oraz wymiany starych i nieefektywnych źródeł ciepła na paliwo stałe na nowoczesne źródła ciepła spełniające najwyższe normy.

- **„Stop Smog”**

Program „Stop Smog” wspiera wymianę bądź likwidację źródeł ciepła i termomodernizację w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych.

- **„Energia dla Wsi”**

Spółdzielnia energetyczna to lokalna wspólnota (mieszkańcy, rolnicy, firmy, samorządy) wytwarzająca, magazynująca i zużywająca energię z OZE na własne potrzeby.

- Fundusze Europejskie dla Kujaw i Pomorza 2021-2027

- Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększania Odporności (KPO)

Realizacja KPO przez Ministerstwo Klimatu i Środowiska ma na celu ograniczenie negatywnego oddziaływania gospodarki na środowisko, przy jednoczesnym zapewnieniu konkurencyjności i bezpieczeństwa energetycznego oraz ekologicznego kraju, a także rozwój zrównoważonego, bezpiecznego i odpornego systemu transportowego zapewniającego odpowiednią obsługę potrzeb gospodarki i społeczeństwa. W ramach KPO planowane są następujące inwestycje:

- B1.1.1. Inwestycje w źródła ciepła (chłodu) w systemach ciepłowniczych
- B1.1.2. Wymiana źródeł ciepła i poprawa efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych
- B1.1.3. Wymiana źródeł ciepła i poprawa efektywności energetycznej szkół
- B2.1.1. Inwestycje w technologie wodorowe, wytwarzanie, magazynowanie i transport wodoru
- B3.2.1. Inwestycje w neutralizację zagrożeń oraz odnowę wielkoobszarowych terenów zdegradowanych i Morza Bałtyckiego
- E1.1.1. Wsparcie dla gospodarki niskoemisyjnej
- G1.1.2/B2.2.2 Instalacje OZE realizowane przez społeczności energetyczne
- G1.1.3. Systemy magazynowania energii (wsparcie bezzwrotne)
- G1.2.1 Rozwiązania regulacyjne służące szybszej integracji odnawialnych źródeł energii z sieciami dystrybucyjnymi
- G1.2.3. Rozwój sieci przesyłowych, inteligentna infrastruktura elektroenergetyczna
- G1.2.4. Budowa lub modernizacja sieci dystrybucyjnych energii elektrycznej na obszarach wiejskich w celu umożliwienia przyłączenia nowych źródeł OZE
- G1.3.2. Zeroemisyjny transport zbiorowy (autobusy)
- G3.1.4. Fundusz wsparcia energetyki
- G3.2.1. Budowa infrastruktury gazowej w celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego (Gdańsk-Gustorzyn)
- G3.3.1. Magazyny energii (Porąbka-Żar)

Obecnie można ubiegać się o wsparcie finansowe w ramach poniżej ogłoszonych naborów:

- **B1.1.2 Wymiana źródeł ciepła i poprawa efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych, część dotycząca budynków jednorodzinnych, Krajowy Plan Odbudowy -nabór do 30.06.2026**

Dofinansowanie mogą otrzymać osoby fizyczne będące właścicielem lub współwłaścicielem budynku mieszkalnego jednorodzinnego lub wydzielonego w budynku jednorodzinnym lokalu mieszkalnego z wyodrębnioną księgą wieczystą gdy:

- 1) dochód roczny Wnioskodawcy nie przekracza kwoty 135 000 zł (Część 1) Programu - podstawowy poziom dofinansowania);
- 2) przeciętny miesięczny dochód na jednego członka gospodarstwa domowego Wnioskodawcy wskazany w zaświadczeniu wydawanym przez wójta, burmistrza lub prezydenta miasta zgodnie z art. 411 ust. 10g ustawy – Prawo ochrony środowiska, nie przekracza kwoty (Część 2) Programu – podwyższony poziom dofinansowania):
 - 1 894 zł w gospodarstwie wieloosobowym,
 - 2 651 zł w gospodarstwie jednoosobowym;
- 3) przeciętny miesięczny dochód na jednego członka gospodarstwa domowego Wnioskodawcy wskazany w zaświadczeniu wydawanym przez wójta, burmistrza lub prezydenta miasta zgodnie z art. 411 ust. 10g ustawy – Prawo ochrony środowiska, nie przekracza kwoty (Część 3) Programu – najwyższy poziom dofinansowania):
 - 1 090 zł w gospodarstwie wieloosobowym,
 - 1 526 zł w gospodarstwie jednoosobowym,
 - lub wnioskodawca ma ustalone prawo do otrzymywania: zasiłku stałego, zasiłku okresowego, zasiłku rodzinnego lub specjalnego zasiłku opiekuńczego, potwierdzone w zaświadczeniu wydanym przez wójta, burmistrza lub prezydenta miasta.

W przypadku prowadzenia działalności gospodarczej dodatkowe limity dla Części 2) i Części 3) Programu w zakresie przychodu Wnioskodawcy zostały określone w programie priorytetowym „Czyste Powietrze”.

- **B1.1.2. Wymiana źródeł ciepła i poprawa efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych, część dotycząca budynków wielorodzinnych, Krajowy Plan Odbudowy -nabór do 30.06.2026 r.**

W ramach naboru można uzyskać wsparcie na przedsięwzięcia związane z poprawą efektywności energetycznej budynków mieszkalnych wielorodzinnych, w tym mieszkaniowego zasobu gminy, a także związane z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Wsparcie oferowane jest w formie grantów (grant termomodernizacyjny, grant MZG, grant OZE) i łączy się ze wsparciem krajowym udzielanym w ramach programu TERMO.

Działania nieinwestycyjne związane z edukacją ekologiczną dofinansowane będą z budżetu gminy, a także z innych dostępnych źródeł jak NFOŚiGW i WFOŚiGW w Toruniu. Należy pamiętać, iż działania uruchamiane w ramach PGN mogą zakładać przedsięwzięcia zarówno objęte warunkami pomocy publicznej jak i nie związane z nią.

7.3. Ewaluacja, monitoring i mierniki monitorowania

Proces monitorowania to ocena wszystkich działań dla zapewnienia osiągnięcia założonych w PGN celów w zaplanowanych okresach. Jest to istotny element wdrażania PGN, polegający na wykonywaniu tzw. raportów z implementacji oraz aktualizacji bazy inwentaryzacji emisji (BEI).

Zgodnie z wytycznymi Poradnika BEI dopuszcza się sporządzanie ewaluacji dla dłuższego czasookresu, ale nie rzadziej niż raz na cztery lata. Za ewaluację i monitoring będzie odpowiedzialna osoba wskazana przez Wójta.

Co roku będą monitorowane mierniki, o których mowa w rozdziale 5.2.. Co kilka lat, ale nie rzadziej, niż co pięć lat zostanie przeprowadzona inwentaryzacja kontrolna.

7.4. Oddziaływanie na środowisko Planu i zadań w nim założonych

Jednym z podstawowych instrumentów prawnych regulujących kwestie wpływu przyjętych założeń na otoczenie jest ocena oddziaływania na środowisko. Przewidywane skutki realizacji przyszłych polityk, strategii, planów lub programów reguluje postępowanie w ramach tzw. strategicznej oceny oddziaływania na środowisko (SOOŚ). Podstawowym dokumentem regulującym kwestie przeprowadzenia SOOŚ jest ustawa 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, zwana dalej ustawą ooś.

Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Osielsko nie zalicza się do dokumentów, o których mowa w art. 46 lub 47 ustawy ooś. Zgodnie z art. 46 ustawy ooś przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagają projekty dokumentów:

1. Koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, planów zagospodarowania przestrzennego oraz strategii rozwoju regionalnego;
2. Polityk, strategii planów lub programów w dziedzinie przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, leśnictwa, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki i wykorzystywania terenu, opracowywanych lub przyjmowanych przez organy administracji, wyznaczających ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko;
3. Polityk, strategii, planów lub programów innych niż wymienione w pkt 1 i 2, których realizacja może spowodować znaczące oddziaływanie na obszar Natura 2000 jeżeli nie są one bezpośrednio związane z ochroną obszaru Natura 2000 lub nie wynikają z tej ochrony.

Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Osielsko nie jest dokumentem planistycznym, dotyczącym kształtowania polityki przestrzennej gminy na mocy ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz nie stanowi strategii rozwoju regionalnego, gdyż ma zasięg lokalny (dotyczy obszaru jednej gminy). Odnosząc się do art. 46 pkt 2 ustawy ooś, należy zauważyć, że przedmiotowy dokument stanowi wprawdzie plan skoncentrowany m.in. na energetyce, lecz nie wyznacza ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Działania ujęte w Planie zostały przewidziane do realizacji poza wyznaczonymi obszarami Natura 2000, o których mowa w art. 46 pkt 3 ustawy ooś, w zakresie niewpływającym na te obszary.

Natomiast art. 47 ustawy ooś stanowi, że „przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko jest konieczne w przypadku projektów dokumentów, innych niż wymienione w art. 46, jeżeli w uzgodnieniu z właściwym organem, o którym mowa w art. 57, organ opracowujący projekt stwierdzi, że wyznaczają one ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko lub że realizacja postanowień tych dokumentów może spowodować znaczące oddziaływanie na środowisko”.

Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Osielsko wskazuje działania inwestycyjne i nieinwestycyjne realizujące wyznaczone cele w zakresie zwiększenia efektywności energetycznej, zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych oraz wdrożenia nowych technologii zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju. Lista działań, została przygotowana przede wszystkim ze względu na konieczność usystematyzowania zamierzeń gminy Osielsko. Działania te mogą, ale nie muszą być w przyszłości zrealizowane przez inwestorów samorządowych lub prywatnych. Realizacja tych przedsięwzięć jest jednak całkowicie niezależna od postanowień niniejszego dokumentu. Działania wskazane w Planie nie są przedsięwzięciami, które na etapie realizacji mogą znacząco oddziaływać na środowisko.

Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Osielsko nie stanowi dokumentu, który samodzielnie wyznacza ramy dla jakichkolwiek przedsięwzięć, a więc nie spełnia przesłanek wskazanych w art. 47 ustawy ooś.

Spis rycin

| | |
|--|----|
| Rycina 1. Położenie Gminy Osielsko | 13 |
| Rycina 2. Zestawienie map pomiarów SDRR z GPR 2015 i GPR 2020/2021 | 22 |
| Rycina 3. Plan rozwoju sieci drogowej Gminy Osielsko | 25 |
| Rycina 4. Położenie Gminy Osielsko | 25 |
| Rycina 5. Drogi wojewódzkie, krajowe i powiatowe na terenie Gminy Osielsko..... | 26 |
| Rycina 6. Zespół kościelny parafii pw. Narodzenia Najświętszej Maryi Panny w Osielsku | 35 |
| Rycina 7. Drewniany kościół parafialny pw. Świętego Krzyża w Żołędowie | 36 |
| Rycina 8. Położenie gminy Osielsko na mapie PSGaz Sp. z o.o. Oddział w Gdańsku | 45 |

Spis tabel

| | |
|---|----|
| Tabela 1. Dyrektywy Unii Europejskiej..... | 10 |
| Tabela 2. Struktura użytkowania gruntów w gminie Osielsko (2025)..... | 15 |
| Tabela 3. Przedsiębiorczość..... | 19 |
| Tabela 4. Sieć drogowa w gminie Osielsko..... | 22 |
| Tabela 5. Sieć tras rowerowych w gminie Osielsko..... | 24 |
| Tabela 6. Natężenie ruchu na terenie Gminy Osielsko..... | 26 |
| Tabela 7. Powierzchnia gruntów według głównych użytków w obrębach gminy Osielsko | 28 |
| Tabela 8. Powierzchnia gruntów ornych według klas bonitacyjnych (ha)..... | 29 |
| Tabela 9. Mieszkalnictwo..... | 39 |
| Tabela 10. Zaopatrzenie w energię elektryczną..... | 41 |
| Tabela 11. Zaopatrzenie w ciepło..... | 42 |
| Tabela 12. Zaopatrzenie w gaz..... | 44 |
| Tabela 13. Dynamika wzrostu zużycia gazu..... | 46 |
| Tabela 14. Rozwój instalacji gazowej na terenie Gminy Osielsko..... | 48 |
| Tabela 15. Przyłącza do sieci gazowej-dynamika wzrostu..... | 50 |
| Tabela 16. Liczba odbiorców gazu..... | 51 |
| Tabela 17. Fazy budowy przyłączy gazowych..... | 52 |
| Tabela 18. Długość sieci gazowej..... | 54 |
| Tabela 19. Pokrycie siecią wodociągową oraz długość sieci w latach 2010–2024..... | 55 |
| Tabela 20. Wskaźniki emisji CO ₂ | 65 |
| Tabela 21. Obiekty użyteczności publicznej..... | 73 |
| Tabela 22. Zużycie źródeł ciepła w budynkach użyteczności publicznej..... | 73 |
| Tabela 23. Oświetlenie publiczne-ilość zużytej energii..... | 74 |
| Tabela 24. Rodzaje pojazdów publicznych..... | 75 |
| Tabela 25. Zużycie paliw w transporcie publicznym..... | 77 |
| Tabela 26. Rodzaje wykorzystanych paliw w mieszkalnictwie..... | 78 |
| Tabela 27. Liczba zainstalowanych źródeł ciepła w sektorze mieszkaniowym..... | 80 |
| Tabela 28. Wykorzystanie poszczególnych źródeł ciepła w sektorze mieszkaniowym... | 82 |

| | |
|---|-----|
| Tabela 29. Końcowe zużycie energii łącznie-baza MEI | 86 |
| Tabela 30. Końcowa emisja CO ₂ łącznie-baza MEI | 87 |
| Tabela 31. Energia elektryczna wytwarzana lokalnie-baza MEI | 88 |
| Tabela 32. Zakładane działania w celu zredukowania emisji CO ₂ | 89 |
| Tabela 33. Analiza SWOT..... | 91 |
| Tabela 34. Struktura nowych źródeł ciepła: | 96 |
| Parametry projektu: | 98 |
| Tabela 35. Efekty działań do roku 2025..... | 98 |
| Tabela 36. Bilans zrealizowanych działań | 101 |
| Tabela 37. Planowane działania do roku 2030 | 108 |

Spis wykresów

| | |
|--|----|
| Wykres 1. Struktura mieszkańców Gminy Osielsko według wieku i płci..... | 17 |
| Wykres 2. Struktura wykształcenia mieszkańców gminy Osielsko..... | 18 |
| Wykres 3. Liczba budynków mieszkalnych na terenie gminy Osielsko..... | 39 |
| Wykres 4. Instalacja gazowa na terenie gminy Osielsko..... | 46 |
| Wykres 5. Długość instalacji gazowej..... | 48 |
| Wykres 6. Czynne przyłącza do sieci gazowej..... | 49 |
| Wykres 7. Odbiorcy gazu..... | 51 |
| Wykres 8. Zużycie gazu..... | 53 |
| Wykres 9. Rozwój sieci wodociągowej na terenie gminy Osielsko..... | 56 |
| Wykres 10. Instalacja wodociągowa na terenie gminy Osielsko (w%)..... | 57 |
| Wykres 11. Instalacja wodociągowa na terenie gminy Osielsko (w km)..... | 57 |
| Wykres 12. Instalacja kanalizacyjna na terenie gminy Osielsko (w %)..... | 59 |
| Wykres 12. Instalacja kanalizacyjna na terenie gminy Osielsko (km)..... | 60 |
| Wykres 13. Obszary poddane inwentaryzacji..... | 68 |
| Wykres 14. Rodzaje paliwa..... | 78 |
| Wykres 15. Liczba zainstalowanych źródeł ciepła..... | 80 |
| Wykres 16. Zużycie paliw w sektorze mieszkalnym..... | 83 |