

Tytuł opracowania

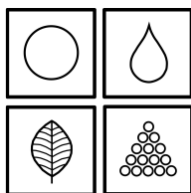
**AKTUALIZACJA PLANU
GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
DLA GMINY GRODZIEC
NA LATA 2021-2030**

Zamawiający



Gmina Grodziec
ul. Główna 17
62-580 Grodziec

Wykonawca



Dokumentacja Środowiskowa – Wojciech Pająk
Osiedle Leśne 7B/121
62-028 Koziegłowy (k. Poznania)
www.dokumentacja-srodowiskowa.pl
e-mail: poczta@dokumentacja-srodowiskowa.pl
tel.: 720-756-763

Data opracowania

MAJ 2022

SPIS TREŚCI

1. STRESZCZENIE	3
2. WSTĘP	5
3. CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE PGN	5
4. POWIĄZANIA PGN Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI	6
4.1. Poziom unijny	6
4.2. Poziom krajowy	9
4.3. Poziom regionalny	13
4.4. Poziom lokalny	17
5. CHARAKTERYSTYKA GMINY GRODZIEC	19
5.1. Podstawowe dane o gminie	19
5.2. Zaopatrzenie w energię elektryczną	25
5.3. Zaopatrzenie w gaz ziemny	31
5.4. Zaopatrzenie w ciepło	31
5.5. Odnawialne źródła energii	35
5.6. System transportowy	35
5.7. Oświetlenie drogowe	39
5.8. Jakość powietrza	40
6. BAZOWA INWENTARYZACJA EMISJI CO₂ (BEI)	41
6.1. Przyjęte założenia inwentaryzacji bazowej	41
6.2. Wyniki inwentaryzacji bazowej	42
7. ZADANIA ZAPLANOWANE I ZREALIZOWANE W RAMACH POPRZEDNIEGO PGN (W PERSPEKTYWIE DO 2020 ROKU)	46
8. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH	52
9. ZADANIA PLANOWANE DO REALIZACJI W OBECNEJ PERSPEKTYWIE (DO 2030 ROKU)	53
9.1. Strategia długoterminowa	53
9.2. Harmonogram realizacyjny	67
9.3. Określenie celów oraz wskaźników realizacji PGN	73
10. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE	75
10.1. Struktura organizacyjna realizacji PGN	75
10.2. Monitorowanie, ocena i ewaluacja realizacji PGN	75
10.3. Źródła finansowania wskazanych zadań	77
SPIS TABEL	82
SPIS WYKRESÓW	83
SPIS RYSUNKÓW	83

1. STRESZCZENIE

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” przyjęty został uchwałą Nr XXII/145/2016 Rady Gminy Grodziec z dnia 24 listopada 2016 roku. PGN wyznaczał cele i zadania zaplanowane do realizacji w perspektywie do końca 2020 r.

Przedmiotem niniejszej aktualizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” jest rozszerzenie realizacji planu na kolejne lata – w perspektywie do końca 2030 r., a także uwzględnienie zmian jakie zaszły w zakresie istotnych okoliczności wpływających na treść poprzednio obowiązującego PGN. Zmiany te dotyczą przede wszystkim:

- nowego prawodawstwa unijnego, krajowego i regionalnego wyznaczającego kierunki i cele z zakresu transformacji energetycznej gospodarki oraz ochrony jakości powietrza;
- nowych możliwości finansowania zadań niskoemisyjnych, w tym ze środków UE.

W aktualizacji opisano również obecny stan systemów energetycznych na terenie gminy (zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i gaz ziemny) oraz stopień ich rozwoju w okresie od przyjęcia pierwotnej wersji PGN, aktualny stan jakości powietrza oraz aktualną wielkość produkcji energii z OZE. W niniejszej aktualizacji dokonano również podsumowania oraz rozliczenia efektów realizacji PGN w poprzedniej perspektywie czasowej (tj. przedstawienie zrealizowanych i niezrealizowanych zadań oraz osiągniętych celów PGN w okresie do końca 2020 r.).

Na podstawie opisu stanu obecnego oraz bazowej inwentaryzacji emisji CO₂ zidentyfikowano najważniejsze aspekty i obszary problemowe z zakresu gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy Grodziec:

- **Wyznaczenie na terenie gminy obszaru przekroczeń docelowego stężenia rocznego benzo(a)pirenu w powietrzu.**

Zgodnie z aktualną „Roczną oceną jakości powietrza w województwie wielkopolskim – raport wojewódzki za rok 2021” (GIOŚ RWMS w Poznaniu, kwiecień 2022) na terenie Gminy Grodziec wyznaczono obszar przekroczeń docelowego stężenia benzo(a)pirenu w powietrzu. Według danych GIOŚ główną przyczyną przekroczeń dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń powietrza na terenie województwa wielkopolskiego jest oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków mieszkalnych paliwem stałym – węglem i drewnem w niskosprawnych źródłach ciepła (stężenia pyłów zawieszonych oraz B(a)P wykazują wyraźną zmienność sezonową – przekroczenia dotyczą wyłącznie sezonu grzewczego). Udział sektora komunalno-bytowego w łącznej emisji B(a)P na terenie województwa wielkopolskiego w 2021 r. wyniósł 98,0 %. W przypadku emisji pyłów zawieszonych PM_{2,5} oraz PM₁₀ udział sektora komunalno-bytowego jest również zdecydowanie najwyższy i wynosi kolejno 86,8 % i 64,4 %.

- **Dominujący udział przestarzałych kotłów na paliwa stałe w sektorze mieszkalnictwa na terenie gminy.**

Według stanu na dzień 31.12.2021 r. do bazy CEEB zgłoszono 143 deklaracje z terenu Gminy Grodziec. W złożonych deklaracjach wykazano łącznie 181 źródeł ciepła. Zdecydowanie największy udział posiadają kotły na paliwo stałe (130 szt.), co stanowi 71,8 %. Wśród zgłoszonych źródeł ciepła znajdowały się również: kolektory słoneczne, kominki, pompy ciepła, trzony kuchenne, ogrzewanie elektryczne, kotły olejowe, piece kaflowe oraz kocioł na gaz ciekły. Wśród zgłoszonych z terenu gminy kotłów na paliwo stałe dominują urządzenia pozaklasowe (poniżej 3 klasy efektywności energetycznej), których udział wynosi 45,4 %. Udział kotłów 3 klasy wynosi 6,2 %, 4 klasy 25,4 % oraz 5 klasy 20,0 %.

- **Brak dostępu do gazu ziemnego na terenie gminy.**

Dostęp i korzystanie z gazu ziemnego w celach grzewczych wywiera pozytywny wpływ na jakość powietrza atmosferycznego, ponieważ gaz ziemny w porównaniu do najpowszechniej stosowanego opału węglowego jest paliwem niskoemisyjnym. Gmina Grodziec jest niezgazyfikowana (brak sieci gazowej, brak świadczenia usługi dystrybucji gazu ziemnego odbiorcom z obszaru gminy). Zgodnie z informacją przekazaną przez

Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu aktualnie na terenie Gminy Grodziec projektowany jest gazociąg dystrybucyjny średniego ciśnienia relacji Grodziec, Rychwał, Tuliszków, Władysławów realizowany w ramach projektu pn. „Budowa gazociągu relacji Malanów-Konin z rozbudową sieci gazowej w powiecie konińskim i tureckim”. Zakończenie prac projektowych dla zadania zaplanowane jest na I kwartał 2023 roku.

- **Dominujący udział sektora budynków mieszkalnych w łącznym zużyciu energii końcowej oraz emisji CO₂ na terenie gminy.**

Zgodnie z BEI (2014 r.) sektor budynków mieszkalnych odpowiada za 65,8 % zużycia energii końcowej oraz 67,1 % emisji CO₂ na obszarze gminy.

- **Dominujący udział węgla kamiennego w łącznym zużyciu energii końcowej oraz emisji CO₂ na terenie gminy.**

Zgodnie z BEI (2014 r.) zużycie węgla kamiennego odpowiada za 47,9 % zużycia energii końcowej oraz 55,5 % emisji CO₂ na obszarze gminy.

Realizacja „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” w perspektywie długoterminowej ma przyczynić się do osiągnięcia celów polityki klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej do roku 2030, a więc:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych (CO₂);
- redukcji zużycia energii finalnej (wzrost efektywności energetycznej);
- wzrostu udziału OZE w zużyciu energii finalnej (bilansie energetycznym).

Celem strategicznym „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” jest również osiągnięcie stałej poprawy jakości powietrza poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń – głównie benzo(a)pirenu oraz pyłów zawieszonych (PM 10 i PM 2,5).

Osiągnięcie wymienionych powyżej celów strategicznych (redukcja emisji CO₂, wzrost efektywności energetycznej, wzrost produkcji energii z OZE oraz poprawa jakości powietrza) możliwe będzie poprzez realizację następujących głównych kierunków działań w perspektywie długoterminowej (cele szczegółowe PGN):

- Modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej.
- Modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych, w tym wymiana przestarzałych urządzeń grzewczych opalanych paliwami stałymi.
- Montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych (PV) oraz innych prosumenckich instalacji OZE w budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej.
- Przebudowa i modernizacja systemu oświetlenia ulicznego w celu redukcji zużycia energii elektrycznej.
- Budowa dróg rowerowych oraz pozostałej infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego.
- Przebudowa i modernizacja dróg oraz poprawa dostępności komunikacyjnej gminy.
- Rozbudowa, przebudowa i modernizacja systemu elektroenergetycznego w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania oraz umożliwienia przyłączania nowych odbiorców oraz instalacji OZE
- Budowa dystrybucyjnej sieci gazowej na terenie gminy w celu umożliwienia mieszkańcom oraz podmiotom gospodarczym korzystania z gazu ziemnego jako niskoemisyjnego nośnika energii.
- Prowadzenie akcji edukacyjno-informacyjnych z zakresu efektywności energetycznej, OZE oraz ochrony jakości powietrza atmosferycznego.
- Upowszechnianie stosowania zielonych zamówień publicznych.
- Planowanie przestrzenne uwzględniające zagadnienia z zakresu ochrony jakości powietrza, efektywności energetycznej oraz OZE.
- Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów.

Realizacja zadań uwzględnionych w niniejszej „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” w perspektywie lat 2021-2030 przyniesie następujące korzyści środowiskowe i energetyczne:

- redukcja emisji CO₂ o 3 290,26 MgCO₂, co stanowi 18,2 % redukcję w stosunku do wielkości emisji CO₂ z obszaru gminy w roku bazowym (2014);
- redukcja zużycia energii finalnej o 5 771,65 MWh, co stanowi 9,4 % redukcję w stosunku do wielkości zużycia energii na obszarze gminy w roku bazowym (2014);
- wzrost produkcji energii z OZE o 1 570,00 MWh, co stanowi 12,8 % wzrost produkcji energii z OZE na terenie gminy w stosunku do roku bazowego (2014);
- redukcja emisji pyłów zawieszonych (PM 10 i PM 2,5) o 144,95 Mg;
- redukcja emisji benzo(a)pirenu o 39,3 kg.

Realizacja wyznaczonych zadań oraz osiągnięcie wyznaczonych celów w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej” wymaga znacznych nakładów finansowych. W dokumencie wyznaczono możliwe źródła finansowania inwestycji, do których należą przede wszystkim: Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027; Fundusze Europejskie dla Wielkopolski 2021-2027 (FEW 2021+); Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie; Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu.

2. WSTĘP

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” przyjęty został uchwałą Nr XXII/145/2016 Rady Gminy Grodziec z dnia 24 listopada 2016 roku. PGN wyznaczał cele i zadania zaplanowane do realizacji w perspektywie do końca 2020 r.

Przedmiotem niniejszej aktualizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” jest rozszerzenie realizacji planu na kolejne lata – w perspektywie do końca 2030 r., a także uwzględnienie zmian jakie zaszły w zakresie istotnych okoliczności wpływających na treść poprzednio obowiązującego PGN. Zmiany te dotyczą przede wszystkim:

- nowego prawodawstwa unijnego, krajowego i regionalnego wyznaczającego kierunki i cele z zakresu transformacji energetycznej gospodarki oraz ochrony jakości powietrza;
- nowych możliwości finansowania zadań niskoemisyjnych, w tym ze środków UE.

W aktualizacji opisano również obecny stan systemów energetycznych na terenie gminy (zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i gaz ziemny) oraz stopień ich rozwoju w okresie od przyjęcia pierwotnej wersji PGN, aktualny stan jakości powietrza oraz aktualną wielkość produkcji energii z OZE. W niniejszej aktualizacji dokonano również podsumowania oraz rozliczenia efektów realizacji PGN w poprzedniej perspektywie czasowej (tj. przedstawienie zrealizowanych i niezrealizowanych zadań oraz osiągniętych celów PGN w okresie do końca 2020 r.).

3. CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE PGN

Realizacja „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” w perspektywie długoterminowej ma przyczynić się do osiągnięcia celów polityki klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej do roku 2030, a więc:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych (CO₂);
- redukcji zużycia energii finalnej (wzrost efektywności energetycznej);
- wzrostu udziału OZE w zużyciu energii finalnej (bilansie energetycznym).

Celem strategicznym „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” jest również osiągnięcie stałej poprawy jakości powietrza poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń – głównie benzo(a)pirenu oraz pyłów zawieszonych (PM 10 i PM 2,5).

Realizacja zadań uwzględnionych w niniejszej „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” w perspektywie lat 2021-2030 przyniesie następujące korzyści środowiskowe i energetyczne:

- **redukcja emisji CO₂ o 3 290,26 MgCO₂**, co stanowi 18,2 % redukcję w stosunku do wielkości emisji CO₂ z obszaru gminy w roku bazowym (2014);
- **redukcja zużycia energii finalnej o 5 771,65 MWh**, co stanowi 9,4 % redukcję w stosunku do wielkości zużycia energii na obszarze gminy w roku bazowym (2014);
- **wzrost produkcji energii z OZE o 1 570,00 MWh**, co stanowi 12,8 % wzrost produkcji energii z OZE na terenie gminy w stosunku do roku bazowego (2014);
- **redukcja emisji pyłów zawieszonych (PM 10 i PM 2,5) o 144,95 Mg;**
- **redukcja emisji benzo(a)pirenu o 39,3 kg.**

Osiągnięcie wymienionych powyżej celów strategicznych (redukcja emisji CO₂, wzrost efektywności energetycznej, wzrost produkcji energii z OZE oraz poprawa jakości powietrza) możliwe będzie poprzez realizację następujących głównych kierunków działań w perspektywie długoterminowej (cele szczegółowe PGN):

- Modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej.
- Modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych, w tym wymiana przestarzałych urządzeń grzewczych opalanych paliwami stałymi.
- Montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych (PV) oraz innych prosumenckich instalacji OZE w budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej.
- Przebudowa i modernizacja systemu oświetlenia ulicznego w celu redukcji zużycia energii elektrycznej.
- Budowa dróg rowerowych oraz pozostałej infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego.
- Przebudowa i modernizacja dróg oraz poprawa dostępności komunikacyjnej gminy.
- Rozbudowa, przebudowa i modernizacja systemu elektroenergetycznego w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania oraz umożliwienia przyłączania nowych odbiorców oraz instalacji OZE
- Budowa dystrybucyjnej sieci gazowej na terenie gminy w celu umożliwienia mieszkańcom oraz podmiotom gospodarczym korzystania z gazu ziemnego jako niskoemisyjnego nośnika energii.
- Prowadzenie akcji edukacyjno-informacyjnych z zakresu efektywności energetycznej, OZE oraz ochrony jakości powietrza atmosferycznego.
- Upowszechnianie stosowania zielonych zamówień publicznych.
- Planowanie przestrzenne uwzględniające zagadnienia z zakresu ochrony jakości powietrza, efektywności energetycznej oraz OZE.
- Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów.

4. POWIĄZANIA PGN Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI

W niniejszym rozdziale przedstawiono powiązania „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” z obowiązującymi dokumentami strategicznymi szczebla unijnego, krajowego, regionalnego oraz lokalnego wyznaczającymi ramy dla wspólnej polityki energetycznej.

4.1. Poziom unijny

Ramy polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030

Realizacja celów klimatyczno-energetycznych UE na 2030 r. jest kluczowa dla niskoemisyjnej transformacji energetycznej. W związku z realizacją ambicji dekarbonizacji UE, w grudniu 2020 r. Rada Europejska zatwierdziła wiążący unijny cel zakładający ograniczenie

emisji netto gazów cieplarnianych do 2030 roku o co najmniej 55 % w porównaniu z poziomem z roku 1990. Zwiększono tym samym dotychczas obowiązujący 40 % cel redukcyjny. Nowa unijna ambicja została określona jako kolektywny cel dla całej Unii tj. realizowany na podstawie kontrybucji państw członkowskich, przy uwzględnieniu uwarunkowań krajowych, specyficznych punktów startowych, potencjału redukcyjnego, zasady suwerenności w kształtowaniu krajowego miks energetycznego oraz konieczności zagwarantowania bezpieczeństwa energetycznego. Realizacja założonych celów odbywać się będzie w sposób możliwie najbardziej racjonalny pod względem kosztów celem zachowania przystępnych cen energii dla gospodarstw domowych oraz konkurencyjności UE, jak również uwzględniając zasadę sprawiedliwości i solidarności. Podążanie za dynamicznie przyspieszającymi trendami klimatyczno-energetycznymi UE będzie stanowić dla Polski znaczące wyzwanie transformacyjne.

Na ścieżce długoterminowej transformacji energetycznej, punktem odniesienia są cele określone na 2020 roku. W 2009 roku przyjęto pakiet regulacji wyznaczający trzy zasadnicze cele przeciwdziałania zmianom klimatu do 2020 r. (tzw. pakiet 3 x 20%), przy czym państwa członkowskie partycypują stosownie do swoich możliwości.

W 2014 roku Rada Europejska utrzymała kierunek przeciwdziałania zmianom klimatu i zatwierdziła cztery cele w perspektywie 2030 roku dla całej UE, które po rewizji w 2018 i 2020 r. mają następujący kształt:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 55% w porównaniu z emisją z 1990 r.;
- osiągnięcie co najmniej 32% udziału źródeł odnawialnych w zużyciu finalnym energii brutto;
- osiągnięcie wzrostu efektywności energetycznej o 32,5%;
- ukończenie budowy wewnętrznego rynku energii UE.

Wspólne podejście dotyczące okresu do 2030 r. pomaga zagwarantować pewność regulacyjną dla inwestorów oraz koordynować działania krajów UE. Ramy te sprzyjają zmianom w kierunku gospodarki neutralnej dla klimatu i tworzeniu systemu energetycznego, który:

- zapewnia wszystkim użytkownikom energię po przystępnych cenach,
- zwiększa bezpieczeństwo dostaw energii w UE,
- zmniejsza zależność od importu energii,
- tworzy nowe możliwości zrównoważonego wzrostu gospodarczego i zielone miejsca pracy,
- przynosi korzyści dla zdrowia i środowiska – np. przez mniejsze zanieczyszczenie powietrza.

Przyjęte cele są wkładem UE w realizację porozumień klimatycznych. Kluczowe znaczenie dla aktualnej polityki i działań ma zawarte w grudniu 2015 r. podczas 21. konferencji stron Ramowej konwencji Organizacji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (COP21), tzw. porozumienie paryskie. Wynika z niego konieczność zatrzymania wzrostu średniej globalnej temperatury na poziomie poniżej 2°C w stosunku do poziomów sprzed epoki przemysłowej, a starać się należy, by było to nie więcej niż 1,5°C. W czasie 24. konferencji (COP24) w grudniu 2018 r. podczas polskiej prezydencji, został podpisany tzw. Katowicki pakiet klimatyczny wdrażający porozumienie paryskie. Szczególnej uwadze zostało poddane to, że wynikająca z porozumienia paryskiego transformacja musi przebiegać w sposób sprawiedliwy i solidarny.

Europejski Zielony Ład

Zmiana klimatu i degradacja środowiska stanowią zagrożenie dla Europy i reszty świata. Aby sprostać tym wyzwaniom, Europa potrzebuje nowej strategii na rzecz wzrostu służącej przekształceniu Unii w nowoczesną, zasobooszczędną i konkurencyjną gospodarkę:

- która w 2050 r. osiągnie zerowy poziom emisji gazów cieplarnianych netto,
- w której nastąpi oddzielenie wzrostu gospodarczego od zużywania zasobów,
- w której żadna osoba ani żaden region nie pozostaną w tyle.

W grudniu 2019 r. Komisja Europejska przedstawiła „Europejski Zielony Ład”, czyli plan działania na rzecz zrównoważonej gospodarki UE. Można to osiągnąć poprzez przekształcenie

wyzwań związanych z klimatem i środowiskiem w nowe możliwości we wszystkich obszarach polityki, a także zadbanie o to, by transformacja była sprawiedliwa i sprzyjała włączeniu społecznemu.

Europejski Zielony Ład zawiera plan działań umożliwiających bardziej efektywne wykorzystanie zasobów dzięki przejściu na czystą gospodarkę o obiegu zamkniętym oraz przeciwdziałanie utracie różnorodności biologicznej i zmniejszenie poziomu zanieczyszczeń.

Omówiono w nim konieczne inwestycje i dostępne narzędzia finansowe. Wyjaśniono, w jaki sposób zapewnić transformację, która będzie sprawiedliwa i sprzyjająca włączeniu społecznemu.

Do 2050 r. UE chce stać się neutralna dla klimatu. Zaproponowano europejskie prawo o klimacie, aby przekształcić to zobowiązanie polityczne w zobowiązanie prawne. Osiągnięcie tego celu będzie wymagało działań we wszystkich sektorach naszej gospodarki, takich jak:

- inwestycje w technologie przyjazne dla środowiska,
- wspieranie innowacji przemysłowych,
- wprowadzanie czystszych, tańszych i zdrowszych form transportu prywatnego i publicznego,
- obniżenie emisyjności sektora energii,
- zapewnienie większej efektywności energetycznej budynków,
- współpraca z partnerami międzynarodowymi w celu poprawy światowych norm środowiskowych.

UE zapewni również wsparcie finansowe i pomoc techniczną dla tych, którzy najbardziej odczuwają skutki przejścia na gospodarkę ekologiczną. Służyć temu będzie mechanizm sprawiedliwej transformacji. Dzięki niemu najbardziej dotknięte regiony mają otrzymać 100 mld euro w latach 2021–2027.

Europejski Zielony Ład składa się z 10 założeń:

1. Europa bez zanieczyszczeń - zanieczyszczenie powietrza, wody oraz rozwiązanie problemu zanieczyszczenia przemysłowego.
2. Przejście na gospodarkę cyrkulacyjną - przyjęcie nowego planu działania na rzecz gospodarki o obiegu zamkniętym do marca 2020 r.
3. Program „Farm to Fork” - cele dotyczące redukcji chemicznych pestycydów (50% do roku 2030), nawozów i zwiększenie powierzchni upraw organicznych.
4. Zielona Wspólna Polityka Rolna - wysokie ambicje środowiskowe i klimatyczne w ramach reformy Wspólnej Polityki Rolnej.
5. Mechanizm JUST Transition - wsparcie finansowe dla regionalnych planów transformacji energetycznej.
6. Finansowanie transformacji - fundusze na zielone innowacje i inwestycje publiczne.
7. Czysta, przystępna cenowo i bezpieczna energia - ocena ambicji państw członkowskich ujętych w ramach krajowych planów w zakresie energii i klimatu.
8. Osiągnięcie neutralności klimatycznej - propozycja pierwszej ustawy klimatycznej zapisującej cel neutralności klimatycznej do 2050 r.
9. Zrównoważony transport - przyjęcie strategii na rzecz zrównoważonej i inteligentnej mobilności, a także przegląd dyrektywy w sprawie infrastruktury paliw alternatywnych i rozporządzenia TEN-T.
10. Ochrona europejskiego kapitału naturalnego - propozycja strategii UE na rzecz różnorodności biologicznej do 2030 r.

Dyrektywy UE z zakresu efektywności energetycznej

Podstawą polityki UE w zakresie efektywności energetycznej jest dyrektywa 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, która ustanawia zestaw wiążących środków mających pomóc UE w osiągnięciu celu w zakresie poprawy efektywności energetycznej o 20% do 2020 r. Dyrektywa wprowadziła również cele w zakresie oszczędności energii i wiele strategii w dziedzinie efektywności energetycznej, w tym w zakresie renowacji energooszczędnych, a także obowiązkowe świadectwa energetyczne dla budynków, minimalne normy efektywności

energetycznej dla różnych produktów, etykiety efektywności energetycznej i inteligentne liczniki oraz określono w niej prawa konsumentów. W grudniu 2018 r. w zmienionej dyrektywie w sprawie efektywności energetycznej zwiększono ogólny cel UE na 2030 r. do co najmniej 32,5 % (w stosunku do prognoz modelowych z 2007 r. na 2030 r.). W ramach Europejskiego Zielonego Ładu Komisja zaproponowała przegląd dyrektywy w sprawie efektywności energetycznej i opublikowała plan oceny w dniu 3 sierpnia 2020 r.

Nowa dyrektywa w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (dyrektywa (UE) 2018/844) przewiduje plany działania i orientacyjne cele pośrednie na rok 2030, 2040 i 2050 oraz długoterminowe strategie państw członkowskich w zakresie wspierania renowacji krajowych zasobów budynków mieszkalnych i niemieszkalnych, zarówno publicznych, jak i prywatnych, aby zapewnić do 2050 r. wysoką efektywność energetyczną i niskoemisyjność zasobów budynków. W październiku 2020 r. Komisja opublikowała nową strategię dotyczącą fali renowacji (COM(2020)0662), której celem jest podwojenie rocznego wskaźnika renowacji energetycznej w ciągu najbliższych dziesięciu lat.

Unijna dyrektywa w sprawie ekoprojektu (dyrektywa 2009/125/WE) oraz rozporządzenie ramowe w sprawie etykietowania energetycznego (rozporządzenie (UE) 2017/1369) określają wymagania dotyczące ekoprojektu i etykietowania energetycznego dla poszczególnych grup produktów.

Dyrektywy UE z zakresu odnawialnych źródeł energii

Energia słoneczna, lądowa i morska energia wiatrowa, energia oceaniczna i wodna, biomasa i biopaliwa to energia pochodząca ze źródeł odnawialnych. Rynki energii same w sobie nie są w stanie zapewnić pożądanej ilości energii ze źródeł odnawialnych w UE, co oznacza, że mogą być potrzebne krajowe systemy wsparcia i unijne systemy finansowania. Jednym z priorytetów uzgodnionych podczas posiedzenia Rady Europejskiej w maju 2013 r. było zwiększenie dywersyfikacji dostaw energii w UE oraz rozwój lokalnych zasobów energetycznych, aby zapewnić bezpieczeństwo dostaw i zmniejszyć zależność od źródeł zewnętrznych. W odniesieniu do odnawialnych źródeł energii dyrektywa 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. wprowadziła cel 20%, który miał zostać osiągnięty do 2020 r. W grudniu 2018 r. nowa dyrektywa w sprawie odnawialnych źródeł energii (dyrektywa (UE) 2018/2001) wyznaczyła wiążący ogólny cel UE w zakresie energii ze źródeł odnawialnych na 2030 r. na poziomie co najmniej 32 %. Istnieją różne strategie mające na celu zwiększenie wykorzystania każdego z odnawialnych źródeł energii.

4.2. Poziom krajowy

Polityka energetyczna Polski do 2040 r. (PEP2040)

Rada Ministrów zatwierdziła „Politykę energetyczną Polski do 2040 r.” w dniu 2 lutego 2021 r. Po 12 latach od ustanowienia poprzedniej polityki, przyjęto nowy dokument strategiczny, wyznaczający kierunki rozwoju sektora paliwowo-energetycznego. PEP2040 stanowi jasną wizję strategii Polski w zakresie transformacji energetycznej, tworząc oś dla programowania środków unijnych związanych z sektorem energii jak i realizacji potrzeb gospodarczych.

Transformacja energetyczna będzie wymagała zaangażowania wielu podmiotów i poniesienia znacznych nakładów inwestycyjnych, których skala w latach 2021-2040 może sięgnąć ok. 1 600 mld PLN. Inwestycje w sektorach paliwowo-energetycznych angażować będą środki finansowe w kwocie ok. 867-890 mld PLN. Prognozowane nakłady w sektorze wytwórczym energii elektrycznej sięgać będą ok. 320-342 mld PLN, z czego ok. 80% zostanie przeznaczonych na moce bezemisyjne tj. OZE i energetykę jądrową. Na skutek ww. głębokich przekształceń sektora paliwowo-energetycznego następować może wzrost kosztów energii. Szereg inwestycji może uzyskać wsparcie finansowe (operacyjne i inwestycyjne), dzięki czemu zmiany będą odbywać się w możliwie szybkim tempie i w większej skali. Istotne jest, aby sposób

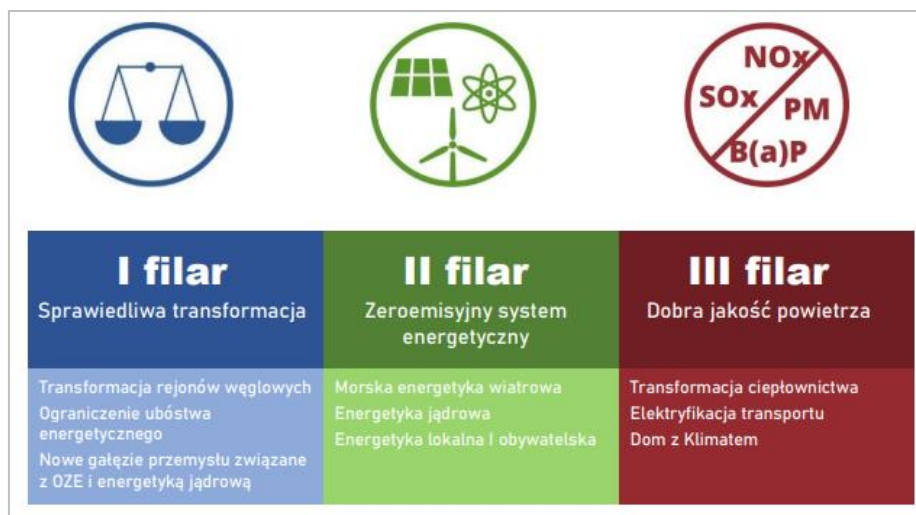
przeprowadzenia transformacji zapewniał akceptowalne społecznie ceny energii i nie pogłębiał ubóstwa energetycznego.

PEP2040 zawiera opis stanu i uwarunkowań sektora energetycznego. Następnie wskazano trzy filary PEP2040, na których oparto osiem celów szczegółowych PEP2040 wraz z działaniami niezbędnymi do ich realizacji oraz projekty strategiczne. Zaprezentowano ujęcie terytorialne i wskazano źródła finansowania PEP2040.

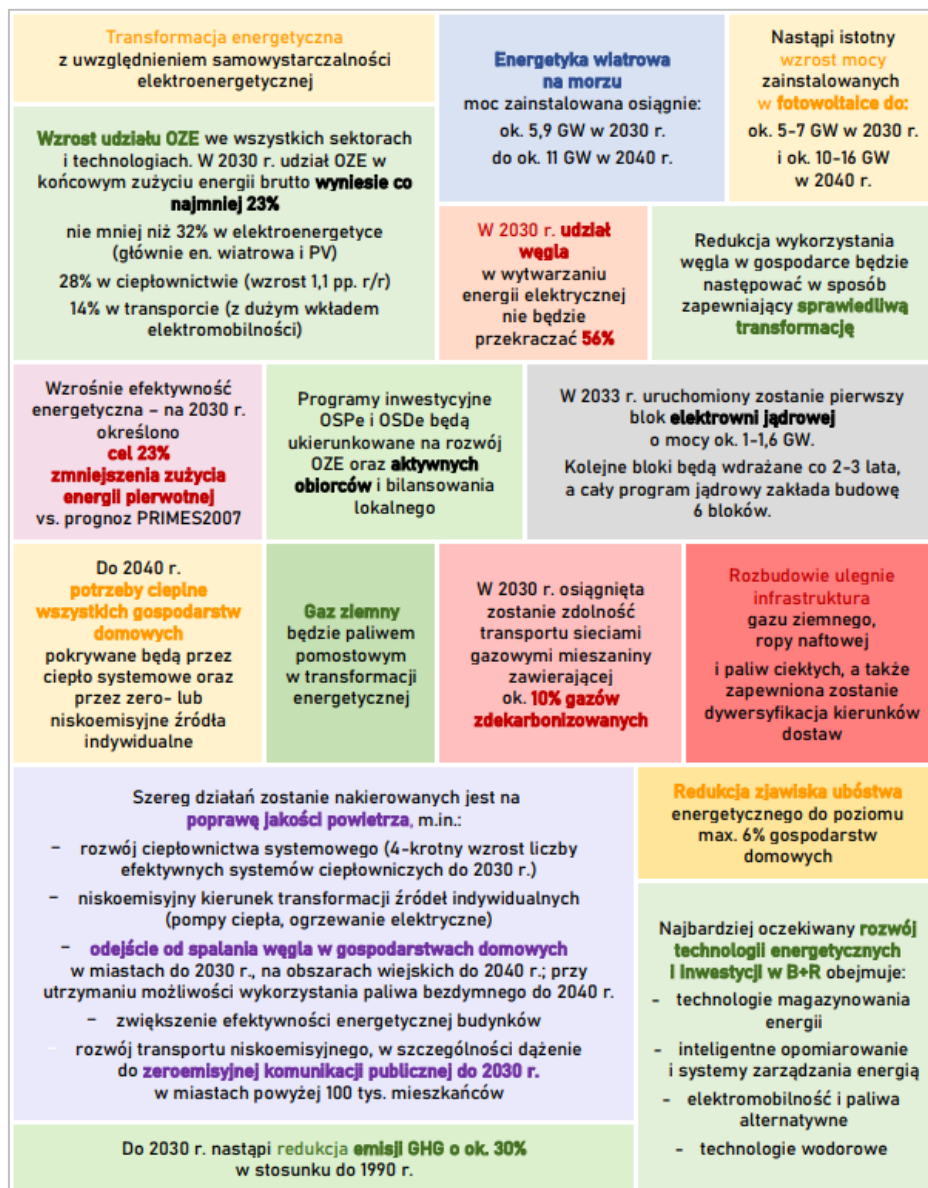
Poprzez realizację celów i działań wskazanych w PEP2040 przeprowadzona zostanie niskoemisyjna transformacja energetyczna przy aktywnej roli odbiorcy końcowego i zaangażowaniu krajowego przemysłu, dając impuls gospodarce, przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego, w sposób innowacyjny, akceptowalny społecznie i z poszanowaniem środowiska oraz klimatu. Transformacja energetyczna Polski zostanie oparta na trzech filarach:

- **I FILAR – SPRAWIEDLIWA TRANSFORMACJA:** Oznacza zapewnienie nowych możliwości rozwoju regionom i społecznościom najbardziej dotkniętym negatywnymi skutkami przekształceń w związku z niskoemisyjną transformacją energetyczną, jednocześnie zapewniając nowe miejsca pracy i budując nowe gałęzie przemysłu współuczestniczące w przekształceniach sektora energii. Działania związane z transformacją rejonów węglowych będą wspierane środkami ok. 60 mld zł. Poza ujęciem regionalnym, w transformacji uczestniczyć będą indywidualni odbiorcy energii, którzy z jednej strony zostaną osłonięci przed wzrostem cen nośników energii, a z drugiej strony będą zachęceni do aktywnego udziału w rynku energii. Dzięki temu transformacja energetyczna będzie przeprowadzona w sposób sprawiedliwy i każdy – nawet małe gospodarstwo domowe – może w niej partycypować. Transformacja wykorzystywać będzie krajowe przewagi konkurencyjne, stworzy nowe możliwości rozwojowe i zainicjuje szerokie zmiany modernizacyjne, dając możliwość na stworzenie nawet 300 tysięcy nowych miejsc pracy w branżach o wysokim potencjale, w szczególności związanym z OZE, energetyką jądrową, elektromobilnością, infrastrukturą sieciową, cyfryzacją, termomodernizacją budynków i in.
- **II FILAR – ZEROEMISYJNY SYSTEM ENERGETYCZNY:** To kierunek długoterminowy, w którym zmierza transformacja energetyczna. Zmniejszenie emisyjności sektora energetycznego będzie możliwe poprzez wdrożenie energetyki jądrowej i energetyki wiatrowej na morzu, zwiększenie roli energetyki rozproszonej i obywatelskiej przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego poprzez przejściowe stosowanie technologii energetycznej opartych m.in. na paliwach gazowych.
- **III FILAR – DOBRA JAKOŚĆ POWIETRZA:** To cel, który dla odbiorców jest jedną z bardziej zauważalnych oznak odchodzenia od paliw kopalnych. Dzięki inwestycjom w transformację sektora ciepłowniczego (systemowego i indywidualnego), elektryfikację transportu oraz promowania domów pasywnych i zeroemisyjnych, wykorzystujących lokalne źródła energii, w widoczny sposób poprawi się jakość powietrza, która ma wpływ na zdrowie społeczeństwa. Kluczowym rezultatem transformacji odczuwalnym przez każdego obywatela będzie zapewnienie czystego powietrza w Polsce.

Na kolejnych rycinach przedstawiono III filary, na których oparta jest „Polityka energetyczna Polski do 2040 r.” oraz kluczowe elementy realizacji PEP2040.



Rysunek 1. Trzy filary realizacji „Polityki energetycznej Polski do 2040 r.”
Źródło: PEP2040



Rysunek 2. Kluczowe elementy realizacji „Polityki energetycznej Polski do 2040 r.”
Źródło: PEP2040

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 (KPEiK)

Minister Aktywów Państwowych w dniu 30 grudnia 2019 r. przekazał do Komisji Europejskiej „Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030”, wypełniając tym samym obowiązek nałożony na Polskę przepisami rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1999 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu.

„Krajowy plan na rzecz energii i klimatu” przygotowany został z myślą o ustanowieniu stabilnych ram będących sprzyjającym otoczeniem dla zrównoważonej, ekonomicznie efektywnej i sprawiedliwej transformacji w kierunku gospodarki niskoemisyjnej. Dokument ten ma umożliwić synergę z realizacją działań w powiązanych wzajemnie pięciu następujących wymiarach unii energetycznej, z uwzględnieniem zasady „efektywność energetyczna przede wszystkim”:

1. **OBNIŻENIE EMISYJNOŚCI** - W wymiarze obniżenie emisyjności ujęto zagadnienia związane zarówno z emisją i pochłanianiem gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza, jak również dotyczące wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Ze względu na pojawiające się coraz częściej ekstremalne zjawiska pogodowe, uwzględniono również zagadnienie adaptacji do zmian klimatu. Obniżenie emisyjności ma być realizowane poprzez obniżenie emisji w transporcie, budownictwie i rolnictwie, przy uwzględnieniu korzystnych efektów płynących z pochłaniania CO₂ przez ekosystemy oraz elastyczności związanej z użytkowaniem gruntów, zmianą użytkowania gruntów i leśnictwem. Niezwykle ważna w tym aspekcie jest również poprawa jakości życia mieszkańców kraju, szczególnie ochrona ich zdrowia i warunków życia, z uwzględnieniem ochrony środowiska. Dotyczy to w szczególności rozwiązania problemu tzw. „niskiej emisji” związanej z emisją zanieczyszczeń w transporcie oraz przez indywidualne źródła ciepła.
2. **EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA** - Działania mające na celu zmniejszenie zużycia energii traktowane są w szczególny sposób, prowadzą one bowiem jednocześnie do dalszego zmniejszenia emisji, wpływając na realizację celów energetyczno-klimatycznych. W tym kontekście szczególnie ważne są: rozwój ekologicznych i efektywnych systemów ciepłowniczych, produkcji ciepła w kogeneracji, inteligentnych sieci oraz funkcjonowanie mechanizmów stymulujących oszczędność końcowego wykorzystania energii oraz zachowania prooszczędnościowe. Zarówno pod kątem efektywności energetycznej, jak też poprawy warunków mieszkaniowych społeczeństwa, za istotną uznawane jest opracowanie długoterminowej strategii renowacji krajowych zasobów budynków mieszkalnych i niemieskalnych, zarówno publicznych, jak i prywatnych. Planowane są również działania zwiększające efektywność energetyczną w transporcie, za sprawą promowania bardziej zrównoważonych metod transportu towarów (np. transport intermodalny, kolejowy) i społeczeństw (np. transport zbiorowy). W dokumencie przewidziano zwiększenie efektywności energetycznej przez utworzenie spójnego, zrównoważonego, innowacyjnego i przyjaznego użytkownikom systemu transportowego na poziomie krajowym, europejskim i globalnym.
3. **BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE** - Bezpieczeństwo energetyczne jest traktowane w Polsce priorytetowo. Z polskiego punktu widzenia najistotniejsze w tym wymiarze jest pokrycie wzrastającego zapotrzebowania na paliwa i energię w związku z prognozowanym wzrostem gospodarczym, przy zapewnieniu nieprzerwanych dostaw energii. Istotną kwestią jest utrzymanie wysokiego wskaźnika niezależności energetycznej, dywersyfikacji miksu energetycznego oraz dywersyfikacji kierunków dostaw paliw importowanych. Dotyczy to zarówno ropy naftowej jak i gazu ziemnego, co powiązane jest również z koniecznością rozwoju infrastruktury w tych sektorach. Udział węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej będzie systematycznie zmniejszany. W 2030 r. osiągnie poziom 56-60% i w perspektywie roku 2040 zachowany zostanie trend spadkowy.
4. **WEWNĘTRZNY RYNEK ENERGII** - W ramach rozwoju wewnętrznego rynku energii, Polska będzie dążyć do zwiększenia dostępności i przepustowości obecnych

elektroenergetycznych połączeń transgranicznych oraz zintegrowania krajowego systemu przesyłowego gazu ziemnego z systemami państw Europy Środkowej i Wschodniej oraz państw regionu Morza Bałtyckiego. W kontekście tym, konieczne będą też dalsze inwestycje w wewnętrzne sieci gazowe oraz elektryczne, które zapewnią bezpieczeństwo dostaw energii. W odniesieniu do produkcji energii ze źródeł odnawialnych, podjęte będą działania w celu zagwarantowania odpowiedniego poziomu elastyczności systemu energetycznego. Aby umożliwić rozwój konkurencyjnego rynku, celem jest zwiększenie wiedzy konsumentów oraz zachęcenie ich do odgrywania aktywniejszej roli na rynku energii, przy jednoczesnym ograniczeniu zjawiska ubóstwa energetycznego z uwzględnieniem ochrony wrażliwych grup społecznych.

5. **BADANIA NAUKOWE, INNOWACJE I KONKURENCYJNOŚĆ** - Głównym założeniem tego wymiaru jest zmniejszenie luki cywilizacyjnej pomiędzy Polską, a krajami gospodarczo wysokorozwiniętymi oraz poprawa jakości życia polskiego społeczeństwa. Polska planuje również zwiększanie konkurencyjności gospodarki poprzez pełniejsze wykorzystanie zasobów społecznych i terytorialnych oraz automatyzację, robotyzację i cyfryzację przedsiębiorstw. Wspierając rozwój innowacji energetycznych planowane jest zwiększenie konkurencyjności polskiego sektora energii, a co za tym idzie maksymalizację korzyści dla polskiej gospodarki. Kolejnym celem jest akceleracja sprzedaży technologii przez polskie firmy na rynkach zagranicznych, łącząca się ze wzrostem znaczenia i konkurencyjności polskiej nauki na arenie międzynarodowej. Jednym z głównych celów badań będzie określenie potencjału produkcji, wykorzystania oraz rozwoju technologii wodorowych w Polsce.

4.3. Poziom regionalny

Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej

W dniu 13 lipca 2020 r. Sejmik Województwa Wielkopolskiego przyjął uchwałą nr XXI/391/20 „Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej”. Program ochrony powietrza opracowany został w związku z odnotowaniem w 2018 r. przekroczeń standardów jakości powietrza ze względu na ponadnormatywną zawartość pyłów zawieszonych PM 10 i PM 2,5 oraz benzo(a)pirenu.

„Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej” określa obowiązek realizacji następujących działań naprawczych, których realizacja ma na celu poprawę jakości powietrza w zakresie redukcji emisji pyłów zawieszonych oraz benzo(a)pirenu:

- Kod działania WpZOA - ograniczenie emisji z ogrzewania indywidualnego w komunalnym zasobie mieszkaniowym i budynkach użyteczności publicznej w gminach strefy wielkopolskiej.
- Kod działania WpDOT - zachęty finansowe na modernizację budynków mieszkalnych oraz na wymianę kotłów, pieców i palenisk w gminach strefy wielkopolskiej.
- Kod działania WpIZE - inwentaryzacja źródeł ogrzewania indywidualnego na terenie gmin.
- Kod działania WpKUA - kontrola realizacji uchwały ograniczającej stosowanie paliw stałych.
- Kod działania WpTMB - termomodernizacja budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej.
- Kod działania WpMMU - obniżenie emisji komunikacyjnej poprzez regularne utrzymywanie czystości ulic oraz zakaz używania spalinowych i elektrycznych dmuchaw do liści w gminach miejskich i miastach w gminach miejsko-wiejskich.
- Kod działania WpZUZ - ochrona i zwiększanie udziału zieleni w przestrzeni gmin miejskich strefy wielkopolskiej.
- Kod działania WpEEK – edukacja ekologiczna.

- Kod działania WpPZP - zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego (umieszczanie odpowiednich zapisów umożliwiających ograniczenie emisji pyłów zawieszonych oraz benzo(a)pirenu).

„Uchwała antysmogowa”

W dniu 18 grudnia 2017 r. Sejmik Województwa Wielkopolskiego przyjął uchwałę nr XXXIX/941/17 w sprawie wprowadzenia, na obszarze województwa wielkopolskiego, ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Uchwała wprowadziła od 1 maja 2018 r. zakaz stosowania na terenie województwa najgorszej jakości paliw stałych, np. bardzo drobnego miazgu lub węgla brunatnego czy flotokoncentratu. Ponadto, wprowadzone zostały ograniczenia dla kotłów oraz tzw. miejscowych ogrzewaczy np. kominków i pieców. Wszystkie nowe kotły po 1 maja 2018 r. muszą zapewnić możliwość wyłącznie automatycznego podawania paliwa, wysoką efektywność energetyczną oraz dotrzymanie norm emisyjnych. Nie mogą również posiadać rusztu awaryjnego oraz możliwości jego zamontowania. Zgodnie z zapisami uchwały kotły zainstalowane przed wejściem w życie uchwały antysmogowej i niespełniające jej wymagań będą musiały być wymienione w 2 etapach:

- do 1 stycznia 2024 r. – w przypadku kotłów bezklasowych;
- do 1 stycznia 2028 r. – w przypadku kotłów spełniających wymagania dla klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012.

Kotły tzw. 5 klasy, zainstalowane przed wejściem w życie uchwał, mogą być użytkowane dożywotnio. Ponadto miejscowe ogrzewacze pomieszczeń (piece, kominki, kozy) zainstalowane przed wejściem w życie uchwały antysmogowej i niespełniające jej wymagań będą musiały być wymienione do 1 stycznia 2026 r.

W dniu 29 listopada 2021 r. Sejmik Województwa Wielkopolskiego przyjął uchwałę nr XXXVI/700/21 zmieniającą uchwałę Sejmiku Województwa Wielkopolskiego w sprawie wprowadzenia, na obszarze województwa wielkopolskiego, ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Uchwała zmieniająca wprowadziła:

- zakaz spalania paliw węglowych od 2041 r. dla Wielkopolski Wschodniej (m. Konin, powiat koniński, powiat kolski, powiat słupecki, powiat turecki), w związku z uchwałą nr 3340/2021 Zarządu Województwa Wielkopolskiego z dnia 11.03.2021 r. przyjmującej „Strategię na rzecz Neutralności Klimatycznej Wielkopolska Wschodnia 2040”;
- zapis określający, że kotły na paliwa stałe powinny spełniać wymagania dla kotłów 5 klasy wg normy PN-EN 303-5:2012;
- zapis obowiązujący kontrolowane podmioty do przedstawienia świadectwa jakości, o których mowa w art. 6c ust. 1 ustawy o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw.

Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do 2030 roku

Strategia jako jeden z celów operacyjnych wyznacza „Zwiększenie bezpieczeństwa i efektywności energetycznej” w tym, następujące kluczowe kierunki interwencji:

- Zwiększenie wykorzystania alternatywnych źródeł energii, w tym OZE i wodoru.
- Optymalizacja gospodarowania energią.
- Zapewnienie stabilnych dostaw paliw i energii.

Rozwój innowacyjnej gospodarki regionu i poprawa warunków życia Wielkopolan sprzężone są z potrzebami redukcji kosztów środowiskowych (trwałe zmniejszenie zanieczyszczeń) i społecznych (koszty ponoszone przez gospodarstwa domowe, instytucje i przedsiębiorstwa). Nawiązują do polityk europejskich związanych z niskoemisyjnością, zielonymi inwestycjami, przystosowaniem do zmian klimatu. Samorząd Województwa podejmie kompleksowe działania na rzecz bezpieczeństwa i efektywności energetycznej – od poszukiwania nowych źródeł energii i sposobów ich wykorzystania, przez zwiększenie efektywności energetycznej, po bezpieczne i efektywne dostarczanie jej do przemysłu i gospodarstw domowych.

Istotna jest dywersyfikacja struktury wytwarzania energii. Działania w tym aspekcie – zgodnie z koncepcją zrównoważonego rozwoju energetycznego – będą koncentrowały się na zwiększeniu wykorzystania różnych źródeł odnawialnych i innych alternatywnych źródeł energii oraz rozbudowie sieci gazowej na terenach pozbawionych jego dostaw. Kluczowe są inwestycje w celu wykorzystania lokalnie dostępnych surowców energetycznych i innych zasobów, zgodnie z endogenicznym potencjałem (np. biogaz rolniczy, instalacje geotermalne, instalacje wodorowe, wiatrowe, solarne). Odpowiedni dobór odnawialnych i innych źródeł wytwarzania energii w ramach klastrów energii, spółdzielni energetycznych itp. może lokalnie zapewnić samowystarczalność i tym samym bezpieczeństwo energetyczne. Samorząd Województwa będzie wspierać rozwój instalacji prosumenckich.

Dużym wyzwaniem jest zapewnienie odporności sieci przesyłowych i dystrybucyjnych paliw i energii elektrycznej na zjawiska pogodowe oraz siłową ingerencję człowieka i cyber-zagrożenia. Priorytetem dla Wielkopolski jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego. Samorząd Województwa za konieczne uznał modernizację przestarzałej infrastruktury przesyłowej, budowę i uruchomienie układów oraz ciągów przesyłowych sieci elektroenergetycznych, które pozwolą na zmianę struktury zasilania województwa w energię. Ponadto Samorząd Województwa będzie dążył do poprawy efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej i mieszkalnych, rozbudowy i modernizacji systemów ciepłowniczych, realizacji strategii nisko- i zeroemisyjnych, wpierał budowę i przebudowę domów pasywnych, a także działania adaptacyjne do zmian klimatu.

Plan zagospodarowania przestrzennego woj. wielkopolskiego. Wielkopolska 2020+

„Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Wielkopolskiego” w zakresie poprawy jakości powietrza określa do realizacji następujące kierunki działań dotyczące zaopatrzenia w ciepło:

- podejmowanie działań naprawczych na obszarach, gdzie standardy jakości powietrza są naruszone oraz realizowanie ustaleń programów ochrony powietrza;
- stosowanie nowoczesnych technik spalania, instalowanie urządzeń do redukcji zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery oraz wdrażanie technik BAT;
- zwiększanie udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii oraz wykorzystanie paliw niskoemisyjnych;
- ograniczanie energochłonności gospodarki i ograniczanie strat energii, w tym w szczególności: stosowanie nowych technologii produkcji, modernizacja budynków, systemów zasilania i produkcji energii oraz infrastruktury energetycznej.

„Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Wielkopolskiego” określa, iż w zakresie poprawy bezpieczeństwa energetycznego należy dążyć do rozwoju systemu elektroenergetycznego poprzez:

- a) rozbudowę sieci i urządzeń wytwarzania i przesyłu energii elektrycznej, w tym:
 - budowę i uruchomienie układów oraz ciągów przesyłowych sieci elektroenergetycznych 400 kV w układzie wschód – zachód oraz północ – południe, w tym przebudowę istniejących linii elektroenergetycznych o napięciu 220 kV na linie o napięciu 400 kV lub na linie wielotorowe, wielonapięciowe,
 - realizację innych inwestycji elektroenergetycznego systemu przesyłowego o znaczeniu ponadlokalnym,
 - budowę nowych i modernizację istniejących stacji elektroenergetycznych najwyższych napięć i rozdzielni.
- b) rozbudowę sieci i urządzeń dystrybucji energii elektrycznej, w tym:
 - budowę nowych i modernizację istniejących linii elektroenergetycznych 110 kV oraz głównych punktów zasilania,
 - budowę nowej i modernizację istniejącej infrastruktury sieciowej średniego i niskiego napięcia ze szczególnym uwzględnieniem infrastruktury sieciowej zlokalizowanej na obszarach szczególnego rozwoju energetyki prosumenckiej oraz elektromobilności.

c) dywersyfikację struktury wytwarzania energii elektrycznej, w tym:

- modernizację istniejących elektrowni systemowych,
- budowę nowych elektrowni systemowych z uwzględnieniem dostępności do istniejącej i planowanej infrastruktury elektroenergetycznej,
- zwiększanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE), w tym w szczególności biopaliw, energetyki wiatrowej i słonecznej,
- budowę i modernizację elektrowni wodnych, z wykorzystaniem obiektów hydrotechnicznych jako miejsc pozyskiwania energii wodnej.

„Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Wielkopolskiego” w zakresie rozwoju produkcji i wykorzystania odnawialnych źródeł energii określa następujące kierunki rozwoju:

- osiągnięcie poziomu wykorzystania odnawialnych źródeł energii do poziomu ustalonego w dokumentach strategicznych,
- dywersyfikację produkcji energii oraz obniżenie wykorzystania energii uzyskiwanej z surowców kopalnych,
- większe niż dotychczas wykorzystanie geotermii w systemach autonomicznych i skojarzonych,
- wykorzystanie energii odnawialnej pochodzącej z biomasy, a także lokalizacji biogazowni rolniczych,
- wykorzystanie energii słonecznej dla wspomagania systemów ogrzewania oraz jako źródła dla produkcji energii elektrycznej,
- wykorzystanie w jak największym stopniu istniejących i planowanych obiektów hydrotechnicznych jako miejsc pozyskiwania energii wodnej.

„Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Wielkopolskiego” określa, iż w zakresie poprawy bezpieczeństwa energetycznego należy dążyć do rozwoju systemu gazowniczego poprzez:

a) rozbudowę sieci i urządzeń wytwarzania i przesyłu gazu, w tym:

- budowę sieci nowych gazociągów magistralnych oraz głównych gazociągów obwodowych i obocznych na terenach pozbawionych obecnie dostaw gazu,
- rozbudowę gazociągów wysokiego ciśnienia zgodnie z planami operatorów dla uzyskania nowych połączeń z krajowym układem przesyłowym gazu wysokometanowego,
- rozbudowę i modernizację sieci innych gazociągów przesyłowych zgodnie z planami operatorów,
- budowę nowej infrastruktury magazynowania gazu,
- rozbudowę i modernizację sieci gazociągów magistralnych oraz sieci dystrybucyjnych zgodnie z planami operatorów,
- rozbudowę regionalnego systemu gazu zaazotowanego stanowiącego podstawę dla rozwoju górnictwa gazowego i naftowego w Wielkopolsce.

b) rozbudowę sieci i urządzeń dystrybucji gazu, w tym:

- rozbudowę i modernizację sieci gazociągów dystrybucyjnych zgodnie z planami operatorów,
- przystosowanie istniejącej sieci do przesyłania gazu wysokometanowego.

Program Ochrony Środowiska dla Województwa Wielkopolskiego do roku 2030

Program wyznacza do realizacji m.in. następujące typy zadań z zakresu ochrony klimatu i jakości powietrza oraz odnawialnych źródeł energii:

- Budowa, przebudowa i modernizacja dróg.
- Rozwój sieci gazowych.
- Likwidacja źródeł niskiej emisji.
- Rozbudowa sieci ciepłowniczych.
- Termomodernizacja budynków i poprawa efektywności energetycznej.
- Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego.

- Budowa i modernizacja energooszczędnego oświetlenia budynków, dróg i ciągów pieszych, inteligentne systemy sterowania oświetleniem ulicznym, wykorzystanie ogniw fotowoltaicznych w systemach hybrydowych do zasilania urządzeń i instalacji infrastruktury drogowej.
- Instalacja OZE na budynkach użyteczności publicznej i mieszkalnych.
- Budowa farm/elektrowni/ciepłowni z wykorzystaniem OZE (m.in. fotowoltaika, geotermia, biogaz).
- Budowa magazynów energii/ciepła na potrzeby lokalnych instalacji OZE.
- Budowa/rozbudowa zintegrowanych węzłów przesiadkowych.
- Rozwój infrastruktury, wspieranie i promocja transportu rowerowego.
- Zakup pojazdów niskoemisyjnych (elektrycznych, hybrydowych, zasilanych wodorem lub gazem).

Strategia na rzecz Neutralności Klimatycznej Wielkopolska Wschodnia 2040

Celem sporządzenia „Strategii...” jest wyznaczenie nowego proklimatycznego podejścia do rozwoju subregionu oraz wskazanie kierunków działań długookresowych, których efektem będzie redukcja emisji gazów cieplarnianych i poprawa jakości powietrza, rozwój i zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz ograniczenie zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną i zwiększenie efektywności energetycznej. Cele szczegółowe oraz kierunki działań określone w „Strategii...” przedstawiają się następująco:

- Cel szczegółowy 1 POZIOM EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH NIŻSZY CO NAJMNIEJ O 55,0% W 2030 R. – kierunki działań w ramach celu:
 - Rozwój niskoemisyjnego sektora energetycznego wykorzystującego neutralne dla klimatu nośniki energii.
 - Rozwój gospodarki zeroemisyjnej.
 - Rozwój nowoczesnego sektora biogospodarki.
 - Rozwój niskoemisyjnego budownictwa.
 - Osiągnięcie niskoemisyjnego transportu.
 - Kształtowanie środowiska przedsiębiorczości dla rozwoju innowacyjnej zielonej gospodarki.
 - Zwiększenie powierzchni terenów zieleni.
- Cel szczegółowy 2 UDZIAŁ ENERGII Z OZE W CAŁKOWITYM ZUŻYCIU ENERGII ZWIĘKSZONY CO NAJMNIEJ DO 32,0% W 2030 R. – kierunki działań w ramach celu:
 - Rozwój energetyki wykorzystującej energię wiatru i słońca, wody geotermalne, biomasę i biogaz.
 - Rozwój inteligentnych sieci energetycznych na potrzeby OZE.
 - Rozwój społeczności energetycznych.
 - Rozwój przemysłu OZE.
- Cel szczegółowy 3 EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA WIĘKSZA CO NAJMNIEJ O 32,5% W 2030 R. – kierunki działań w ramach celu:
 - Rozwój energooszczędnego budownictwa.
 - Rozwój energooszczędnego przemysłu.
 - Rozwój energooszczędnego transportu.

4.4. Poziom lokalny

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Grodziec

W zakresie ochrony powietrza Studium określa zastępowanie w nowo projektowanych i modernizowanych budynkach indywidualnych systemów grzewczych opartych na spalaniu węgla (mogących powodować wzrost emisji zanieczyszczeń) źródłami ciepła wykorzystującymi

paliwa o niskich wskaźnikach emisyjnych, jak np.: paliwa płynne, gazowe lub stałe z wyłączeniem paliw węglowych oraz alternatywne źródła energii (słoneczna, geotermalna).

Studium ustala, iż zaopatrzenie w energię elektryczną będzie kontynuowane z istniejących lub uzupełnianych, w miarę potrzeb, sieci elektroenergetycznych (w miarę możliwości kablowych) oraz stacji transformatorowych istniejących bądź nowo budowanych.

Program ochrony środowiska dla Gminy Grodziec na lata 2018-2021 z perspektywą do roku 2025

Program w ramach poprawy jakości powietrza zakłada do realizacji m.in. następujące zadania:

- Ograniczenie niskiej emisji na terenie gminy Grodziec poprzez zmianę systemów ogrzewania, z wykorzystaniem ekologicznych źródeł ciepła.
- Termomodernizacja budynków publicznych.
- Termomodernizacja budynków mieszkalnych i usługowych.
- Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego gminy.
- Budowa sieci gazowych wraz z podłączeniem nowych odbiorców.
- Zwiększenie udziału OZE.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Grodziec

W ramach „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Grodziec” w wyniku przeprowadzonej charakterystyki i dokonanego opisu aktualnego stanu i rozwoju poszczególnych systemów i urządzeń służących wytwarzaniu i zaopatrzeniu w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przyjmuje się do realizacji następujące strategiczne kierunki zadań:

- Modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych, w tym wymiana przestarzałych urządzeń grzewczych opalanych paliwami stałymi.
- Rozbudowa, przebudowa i modernizacja systemu elektroenergetycznego w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania oraz umożliwienia przyłączenia nowych odbiorców oraz instalacji OZE.
- Budowa dystrybucyjnej sieci gazowej na terenie gminy w celu umożliwienia mieszkańcom oraz podmiotom gospodarczym korzystania z gazu ziemnego jako niskoemisyjnego nośnika energii.
- Wzrost produkcji energii z odnawialnych źródeł energii (OZE).

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dotyczącego terenu położonego w obrębie geodezyjnym Grodziec PGR

Przyjęty uchwałą nr XXXVI/284/2022 MPZP ustala m.in.:

- zakaz lokalizacji instalacji wytwarzających energię z odnawialnych źródeł o mocy przekraczającej 100 kW;
- zagospodarowanie zielenią wszystkich powierzchni terenu wolnych od utwardzenia;
- w zakresie ochrony powietrza przed zanieczyszczeniami nakaz stosowania w celach grzewczych technologii, gwarantujących dotrzymanie norm emisyjnych, zgodnie z przepisami odrębnymi;
- zakaz stosowania starych urządzeń grzewczych, zasilanych paliwami stałymi, które nie spełniają norm emisyjnych;
- zaopatrzenie w ciepło - dopuszczenie stosowania w nowo powstałej zabudowie systemów grzewczych w oparciu o urządzenia grzewcze spełniające wymogi Ekoprojektu lub klasy 5 wg normy PN-EN 303-5:2012 oraz odnawialne źródła energii;
- zaopatrzenie w gaz ustala z nowoprojektowanych sieci gazowych na terenie gminy w obszarze lub poza obszarem planu;
- dopuszcza się przebudowę, rozbudowę, remont i likwidację istniejących oraz budowę nowych sieci gazowych;

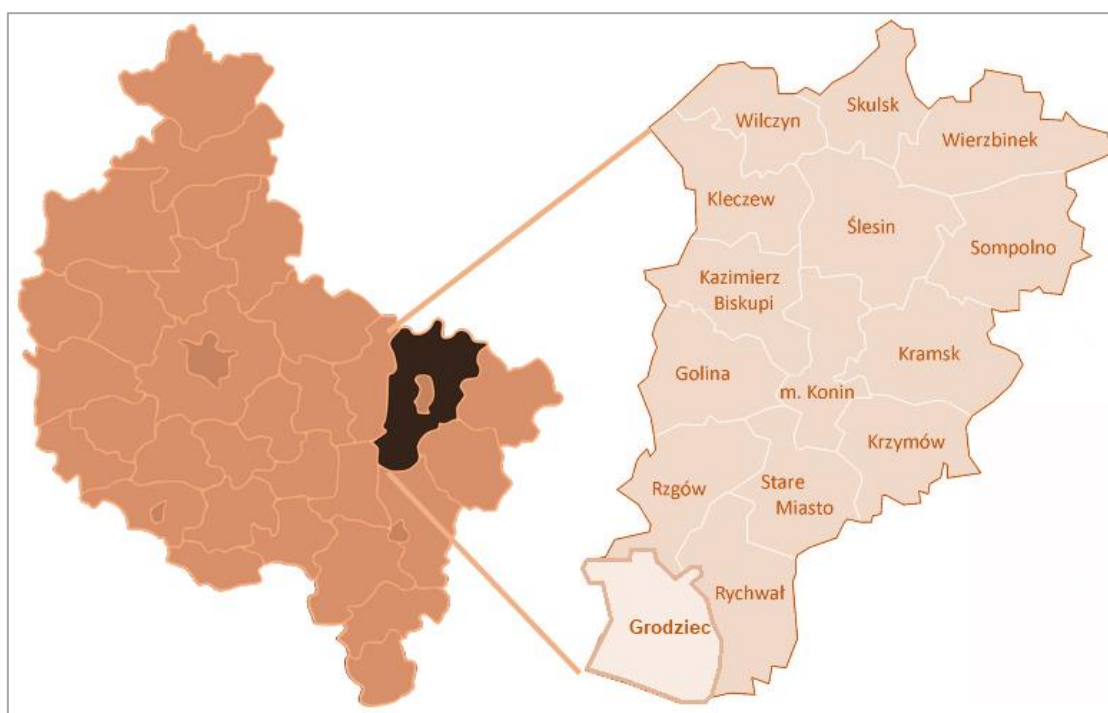
- zasilanie w energię elektryczną z sieci elektroenergetycznych na obszarze planu lub poza nim, dopuszcza się budowę i rozbudowę sieci elektroenergetycznej odpowiednio do zbilansowanych potrzeb i zgodne z warunkami wydanymi przez przedsiębiorstwo energetyczne. W przypadku konieczności budowy stacji transformatorowych na terenie objętym planem, Operator sieci wskaże miejsca pod ich budowę, dopuszcza się budowę stacji transformatorowych Sn/nn na każdym terenie objętym MPZP oraz dopuszcza się wydzielanie terenu dla potrzeb ich budowy bez konieczności opracowywania zmiany planu;
- dopuszcza się budowę nowej infrastruktury sieciowej średniego napięcia Sn 15 kV, niskiego napięcia nn 0,4 kV oraz przebudowę istniejącej infrastruktury sieciowej zlokalizowanej na terenach objętych MPZP wraz z niewielką korektą trasy;
- wszystkie istniejące na obszarze sieci elektroenergetyczne kablowe podziemne należy wkomponować w projektowane zagospodarowanie przedmiotowego terenu, zachowując bezpieczne odległości lub je przebudować.

5. CHARAKTERYSTYKA GMINY GRODZIEC

5.1. Podstawowe dane o gminie

Gmina Grodziec (gmina wiejska) położona jest we wschodniej części województwa wielkopolskiego oraz w południowo-zachodniej części powiatu konińskiego. Gmina oddalona jest od miasta powiatowego Konina o około 30 km, a od miasta wojewódzkiego Poznania o 116 km. Opisywana jednostka graniczy z Gminą Rychwał od wschodu (pow. koniński), Gminą Rzgów od północy (pow. koniński), Gminą Stawiszyn od południa (pow. kaliski), Gminą Blizanów od południa (pow. kaliski), Gminą Gizałki od zachodu (pow. pleszewski), Gminą Chocz od zachodu (pow. pleszewski) oraz Gminą Zagórz od zachodu (powiat słupecki).

Położenie Gminy Grodziec na tle województwa wielkopolskiego oraz powiatu konińskiego przedstawiono na poniższej rycinie.



Rysunek 3. Położenie Gminy Grodziec na tle woj. wielkopolskiego oraz pow. konińskiego

Źródło: „Program ochrony środowiska dla Gminy Grodziec na lata 2018-2021 z perspektywą do roku 2025”

Obszar Gminy Grodziec, wynoszący 117,82 km², podzielony jest na 30 miejscowości, które tworzą 18 sołectw. Zróżnicowanie przyrodnicze obszaru gminy wpłynęło na ukształtowanie się dwóch głównych sposobów użytkowania jej przestrzeni. W południowej i południowo-zachodniej części gminy w obniżeniu cieków Czarna Struga i Bawół zlokalizowane są najatrakcyjniejszej przyrodniczo i krajobrazowo obszary – głównie mokradła, łąki i lasy. Na obszarze całej gminy dominuje użytkowanie rolnicze o różnej intensywności związanej z warunkami glebowymi. Gleby najbardziej przydatne dla rolnictwa występują w północnej i wschodniej części gminy, w rejonie Biskupic, Białej, Łagiewnik, Królikowa, Grodzca i Janowa.

Szczegółową strukturę użytkowania gruntów na terenie Gminy Grodziec przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 1. Struktura użytkowania gruntów na terenie Gminy Grodziec

Użytek gruntowy	Powierzchnia [ha]	Udział
grunty orne	4 920,08	41,8%
las	4 457,05	37,8%
łąki i pastwiska	1 600,50	13,6%
drogi	254,35	2,2%
grunty rolne zabudowane	168,61	1,4%
nieużytki	130,71	1,1%
rowy	101,20	0,9%
grunty pozostałe (działki budowlane)	70,63	0,6%
wody płynące i stojące	31,94	0,3%
grunty zadrzewione i zakrzewione	26,52	0,2%
sady	8,47	0,1%
stawy	6,79	0,1%
tereny różne	2,42	0,02%
użytki ekologiczne	2,02	0,02%
tereny pod budowę dróg	0,52	0,004%
użytki kopalne	0,20	0,002%
SUMA	11 782,02	100,0%

Źródło: „RAPORT O STANIE GMINY GRODZIEC ZA 2020 ROK”

Układ przestrzenny Gminy Grodziec przedstawiono na kolejnej rycinie.

**Rysunek 4. Układ przestrzenny Gminy Grodziec**Źródło: <https://sip.gison.pl/grodziec>

Liczba mieszkańców Gminy Grodziec wynosi 5 195 osób (stan na 31.12.2021 r.). Największymi miejscowościami gminy są: Grodziec (1 510 os.), Królików (501 os.), Biskupice (348 os.) oraz Wieloleka (331 os.).

Liczbę ludności w poszczególnych miejscowościach Gminy Grodziec przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 2. Liczba mieszkańców Gminy Grodziec (stan na 31.12.2021 r.)

Miejscowość	Liczba mieszkańców	Udział
Grodziec	1 510	29,1%
Królików	501	9,6%
Biskupice	348	6,7%
Wieloleka	331	6,4%
Łagiewniki	266	5,1%
Łądek	240	4,6%
Biała	189	3,6%

Miejscowość	Liczba mieszkańców	Udział
Junno	163	3,1%
Stara Ciświca	142	2,7%
Stare Grądy	138	2,7%
Zaguźnica	137	2,6%
Królików Czwarty	132	2,5%
Janów	128	2,5%
Lipice	126	2,4%
Biała Kolonia	125	2,4%
Tartak	102	2,0%
Czarnybród	93	1,8%
Mokre	87	1,7%
Nowe Grądy	70	1,3%
Stary Borowiec	66	1,3%
Nowa Ciświca	62	1,2%
Bystrzyca	52	1,0%
Biskupice-Kolonia	49	0,9%
Stary Tartak	41	0,8%
Aleksandrówek	36	0,7%
Nowa Huta	33	0,6%
Stara Huta	14	0,3%
Wycinki	7	0,1%
Nowy Borowiec	4	0,1%
Konary	3	0,1%
SUMA	5 195	100,0%

Źródło: Urząd Gminy Grodziec

Główną osią koncentracji zabudowy w gminie jest ciąg miejscowości Grodziec–Królików–Biała–Biskupice wzdłuż dróg powiatowych nr 3097 i 3245. Pozostałe miejscowości tworzą dość zwarte, oddzielne zespoły, ułożone symetrycznie wokół Grodźca. Największym ośrodkiem osadniczym gminy jest Grodziec, w obrębie którego występuje zarówno zabudowa historyczna, domy jednorodzinne jak i zabudowa wielorodzinna. Na obszarze gminy dominuje zabudowa zagrodowa, z mniejszym udziałem zabudowy jednorodzinnej, o charakterze ulicowym lub wielodrożnym. Są to budynki 1 lub 2 kondygnacyjne często z poddaszem użytkowym.

Zasób mieszkaniowy na terenie Gminy Grodziec stanowią 1 322 budynki mieszkalne o łącznej liczbie mieszkań 1 436 oraz powierzchni użytkowej 142 153 m² (dane GUS stan na 31.12.2020 r.). Dane w niniejszym zakresie przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 3. Zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Grodziec (stan na 31.12.2020 r.)

Parametr	Jedn.	Wartość
liczba budynków mieszkalnych	szt.	1 322
liczba mieszkań	szt.	1 436
powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	m ²	142 153
średnia powierzchnia mieszkania [m ²]	m ²	99,0
średnia powierzchnia budynku mieszkalnego [m ²]	m ²	107,5
średnia liczba mieszkań w przeliczeniu na budynek	szt.	1,1

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Gospodarka gminy ma charakter typowo rolniczy. Ze względu na niskie klasy ziemi na przeważającym obszarze w uprawach dominują zboża, a w hodowli najwyższą pozycję zajmują trzoda chlewna i bydło, a szczególnie krowy mleczne. W ostatnich latach z uwagi na liczne wymogi sanitarne obserwuje się spadek zainteresowania chowem zwierząt, nastąpił natomiast wzrost zainteresowania uprawą kukurydzy.

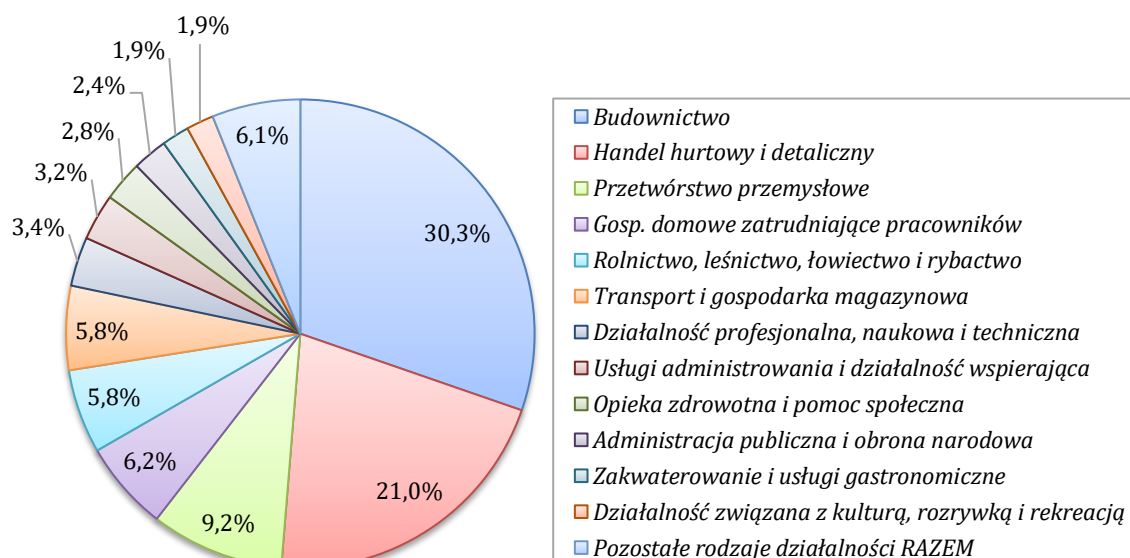
Według danych GUS (stan na 31.12.2020 r.) na terenie Gminy Grodziec zarejestrowanych jest 466 podmiotów gospodarczych (wpisanych do rejestru REGON). Najwięcej podmiotów gospodarczych na terenie gminy zarejestrowanych jest w sekcji F (budownictwo) – 141, sekcji G (handel hurtowy i detaliczny) – 98 oraz sekcji C (przetwórstwo przemysłowe) – 43.

Strukturę rodzajową podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Grodziec przedstawiono w kolejnej tabeli oraz zobrazowano na wykresie.

Tabela 4. Struktura rodzajowa podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Grodziec (stan na 31.12.2020 r.)

Sekcja	Rodzaj działalności	Liczba podmiotów	Udział
A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	27	5,8%
B	Górnictwo i wydobywanie	0	0,0%
C	Przetwórstwo przemysłowe	43	9,2%
D	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną i gorącą wodę	1	0,2%
E	Dostawa wody, gospodarowanie ściekami i odpadami	1	0,2%
F	Budownictwo	141	30,3%
G	Handel hurtowy i detaliczny	98	21,0%
H	Transport i gospodarka magazynowa	27	5,8%
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	9	1,9%
J	Informacja i komunikacja	7	1,5%
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	8	1,7%
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	3	0,6%
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	16	3,4%
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	15	3,2%
O	Administracja publiczna i obrona narodowa	11	2,4%
P	Edukacja	8	1,7%
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	13	2,8%
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	9	1,9%
S i T	Pozostała działalność usługowa; gosp. domowe zatrudniające pracowników	29	6,2%
SUMA		466	100,0%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



Wykres 1. Struktura rodzajowa podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Grodziec (stan na dzień 31.12.2020 r.)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

W strukturze wielkościowej podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Grodziec dominują mikroprzedsiębiorstwa zatrudniające do 9 pracowników – 451 zarejestrowanych podmiotów (dane GUS stan na 31.12.2020 r.). Udział mikroprzedsiębiorstw w ogóle podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy wynosi 96,8 %. Liczba małych przedsiębiorstw zarejestrowanych na terenie gminy (zatrudniających od 10 do 49 pracowników) wynosi 12, średnich przedsiębiorstw (zatrudniających od 50 do 249 pracowników) wynosi 3. Na terenie gminy brak jest zarejestrowanych dużych przedsiębiorstw o zatrudnieniu powyżej 250 pracowników.

Zmiany społeczno-gospodarcze na terenie Gminy Grodziec

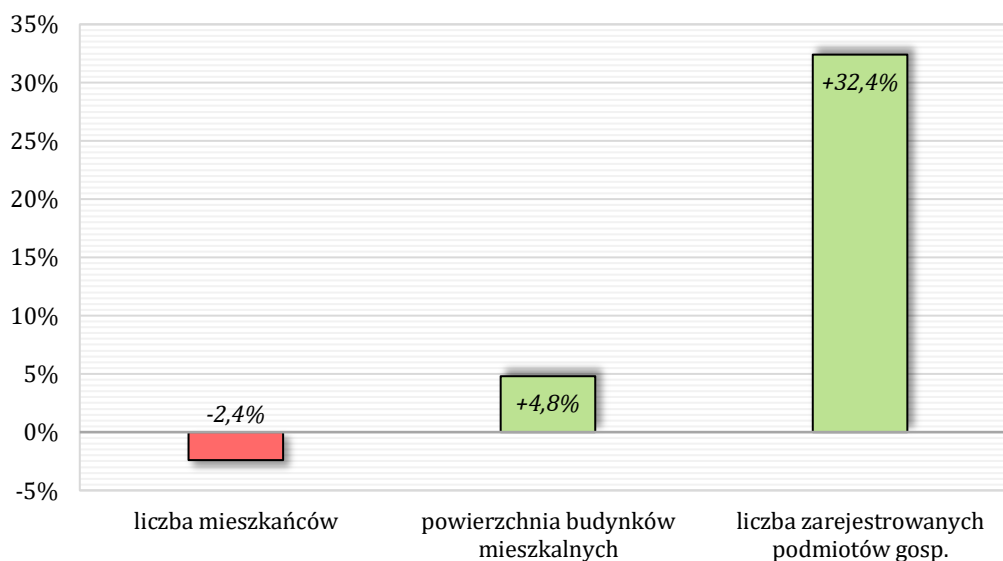
W porównaniu do 2016 r. (rok uchwalenia poprzedniego PGN) na terenie Gminy Grodziec nastąpił spadek liczby mieszkańców o 125 os. (co stanowi 2,4 %). Na terenie gminy odnotowano natomiast wzrost powierzchni budynków mieszkalnych o 6 546 m² (co stanowi 4,8 %) oraz liczby zarejestrowanych podmiotów gospodarczych o 114 (co stanowi 32,4 %).

W kolejnej tabeli oraz na wykresie zobrazowano zmiany jakie zaszły na terenie Gminy Grodziec od momentu uchwalenia poprzedniego PGN (2016 r.) w zakresie liczby mieszkańców, powierzchni budynków mieszkalnych oraz liczby zarejestrowanych podmiotów gospodarczych.

Tabela 5. Zmiany społeczno-gospodarcze jakie zaszły na terenie Gminy Grodziec od momentu uchwalenia poprzedniego PGN (2016 r.)

Rok	Liczba mieszkańców [os.]	Powierzchnia bud. mieszkalnych [szt.]	Liczba podmiotów gospodarczych [szt.]
2016	5 256	135 607	352
2017	5 220	136 840	367
2018	5 206	139 886	398
2019	5 160	141 016	425
2020	5 131	142 153	466
ZMIANA	-125	+6 546	+114
	-2,4%	+4,8%	+32,4%

Źródło: opracowanie na podstawie danych GUS



Wykres 2. Zmiany jakie zaszły na terenie Gminy Grodziec od momentu uchwalenia poprzedniego PGN (2016 r.) w zakresie liczby mieszkańców i podmiotów gospodarczych oraz powierzchni budynków mieszkalnych

Źródło: opracowanie na podstawie danych GUS

5.2. Zaopatrzenie w energię elektryczną

Operatorem dystrybucyjnego systemu elektroenergetycznego (OSD) na terenie Gminy Grodziec jest ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Kaliszu.

Zasilanie w energię elektryczną obszaru Gminy Grodziec odbywa się z GPZ Rychwał, zlokalizowanego w miejscowości Rychwał, gm. Rychwał. Charakterystykę GPZ przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 6. Charakterystyka GPZ Rychwał

Nazwa stacji	GPZ Rychwał
Napięcia w stacji	110/15 kV
Ilość transformatorów	1 szt.
Moc stacji	16 MVA
Rok budowy stacji	1980

Źródło: ENERGA-OPERATOR S.A.

Na terenie Gminy Grodziec znajduje się 66 stacji transformatorowych SN/nn (15/0,4 kV) stanowiących własność ENERGA-OPERATOR S.A. oraz 8 stacji obcych (odbiorców). Wykaz stacji transformatorowych własności ENERGA-OPERATOR S.A. na terenie gminy przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 7. Wykaz stacji SN/nn (15/0,4 kV) stanowiących własność ENERGA-OPERATOR S.A. na terenie Gminy Grodziec

Lp.	Numer stacji SN/nn	Nazwa stacji	Wykonanie
1.	50596	Biskupice	Słupowa
2.	50597	Biskupice Kolonia	Słupowa
3.	50598	Bystrzyca	Słupowa

Lp.	Numer stacji SN/nN	Nazwa stacji	Wykonanie
4.	50599	Czarnybród	Słupowa
5.	50600	Czarnybród	Słupowa
6.	50601	Wycinki	Słupowa
7.	50602	Biała Kolonia	Słupowa
8.	50603	Biała	Słupowa
9.	50604	Łagiewniki	Słupowa
10.	50605	Królików	Słupowa
11.	50606	Królików	Słupowa
12.	50607	Królików	Słupowa
13.	50608	Łądek	Słupowa
14.	50609	Łądek Kolonia	Słupowa
15.	50610	Grodziec Targowa	Słupowa
16.	50611	Grodziec Parkowa	Słupowa
17.	50612	Grodziec Wiatraki	Słupowa
18.	50613	Grodziec Główna	Słupowa
19.	50614	Grodziec Zwierzyniecka	Słupowa
20.	50615	Grodziec Zwierzyniecka	Słupowa
21.	50616	Junno	Słupowa
22.	50617	Junno	Słupowa
23.	50618	Zaguźnica	Słupowa
24.	50619	Ciświca Nowa	Słupowa
25.	50620	Ciświca Stara	Słupowa
26.	50621	Ciświca Stara	Słupowa
27.	50622	Huta Stara	Słupowa
28.	50623	Borowiec Stary	Słupowa
29.	50624	Borowiec Stary	Słupowa
30.	50625	Borowiec Stary	Słupowa
31.	50626	Borowiec Stary	Słupowa
32.	50627	Borowiec Nowy	Słupowa
33.	T450629	Konary	Słupowa
34.	50630	Janów	Słupowa
35.	50638	Wielołęka	Słupowa
36.	50639	Wielołęka	Słupowa
37.	50640	Wielołęka	Słupowa
38.	T450641	Aleksandrówek	Słupowa
39.	50672	Grądy Nowe	Słupowa
40.	50673	Grądy Nowe	Słupowa
41.	50674	Grądy Stare	Słupowa
42.	50675	Grądy Stare	Słupowa
43.	50676	Grądy Stare	Słupowa
44.	50677	Grądy Stare	Słupowa

Lp.	Numer stacji SN/nN	Nazwa stacji	Wykonanie
45.	T450754	Królików Kolonia	Słupowa
46.	50772	Ciświca Stara	Słupowa
47.	50806	Królików	Słupowa
48.	50807	Królików	Słupowa
49.	50808	Królików	Słupowa
50.	50809	Królików	Słupowa
51.	50857	Biskupice	Słupowa
52.	50950	Łagiewniki	Słupowa
53.	50951	Łagiewniki	Słupowa
54.	50979	Grodziec Tartak	Słupowa
55.	50980	Grodziec Nadleśnictwo	Słupowa
56.	50981	Grodziec Główna	Słupowa
57.	50983	Grodziec Wiejska	Słupowa
58.	50984	Grodziec Parkowa	Słupowa
59.	50985	Grodziec Spacerowa	Słupowa
60.	50986	Janów	Słupowa
61.	51093	Łagiewniki Hydrofornia	Słupowa
62.	51117	Junno Mokre	Słupowa
63.	51118	Lipice	Słupowa
64.	51119	Lipice Szkoła	Słupowa
65.	50982	Grodziec Polna	Kubaturowa
66.	51285	Junno Oczyszczalnia	Słupowa

Źródło: ENERGA-OPERATOR S.A.

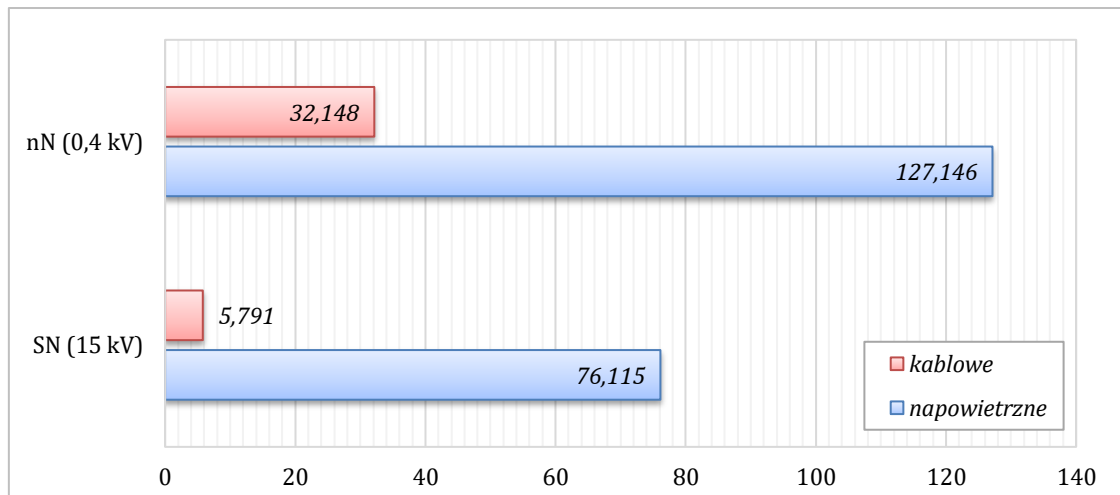
Łączna długość dystrybucyjnej sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Grodziec wynosi 241,200 km, w tym sieć średniego napięcia (15 kV) stanowi 81,906 km oraz niskiego napięcia (0,4 kV) 159,294 km. Udział linii kablowych na terenie gminy wynosi jedynie 15,7 % (37,939 km).

W kolejnej tabeli oraz na wykresach przedstawiono zestawienie danych dotyczących linii elektroenergetycznych będących własnością ENERGA-OPERATOR S.A. znajdujących się na terenie Gminy Grodziec.

Tabela 8. Linie elektroenergetyczne na terenie Gminy Grodziec

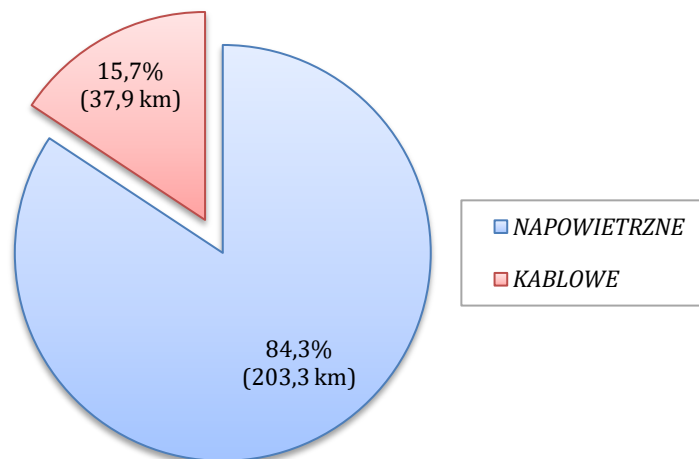
Napięcie	Długość linii elektroenergetycznych na terenie gminy [km]			Udział linii kablowych
	Napowietrzne	Kablowe	Łącznie	
WN (110 kV)	-	-	-	-
SN (15 kV)	76,115	5,791	81,906	7,1%
nN (0,4 kV)	127,146	32,148	159,294	20,2%
Łącznie	203,261	37,939	241,200	15,7%

Źródło: ENERGA-OPERATOR S.A.



Wykres 3. Długość linii elektroenergetycznych na terenie Gminy Grodziec (własność ENERGA-OPERATOR S.A.) [km]

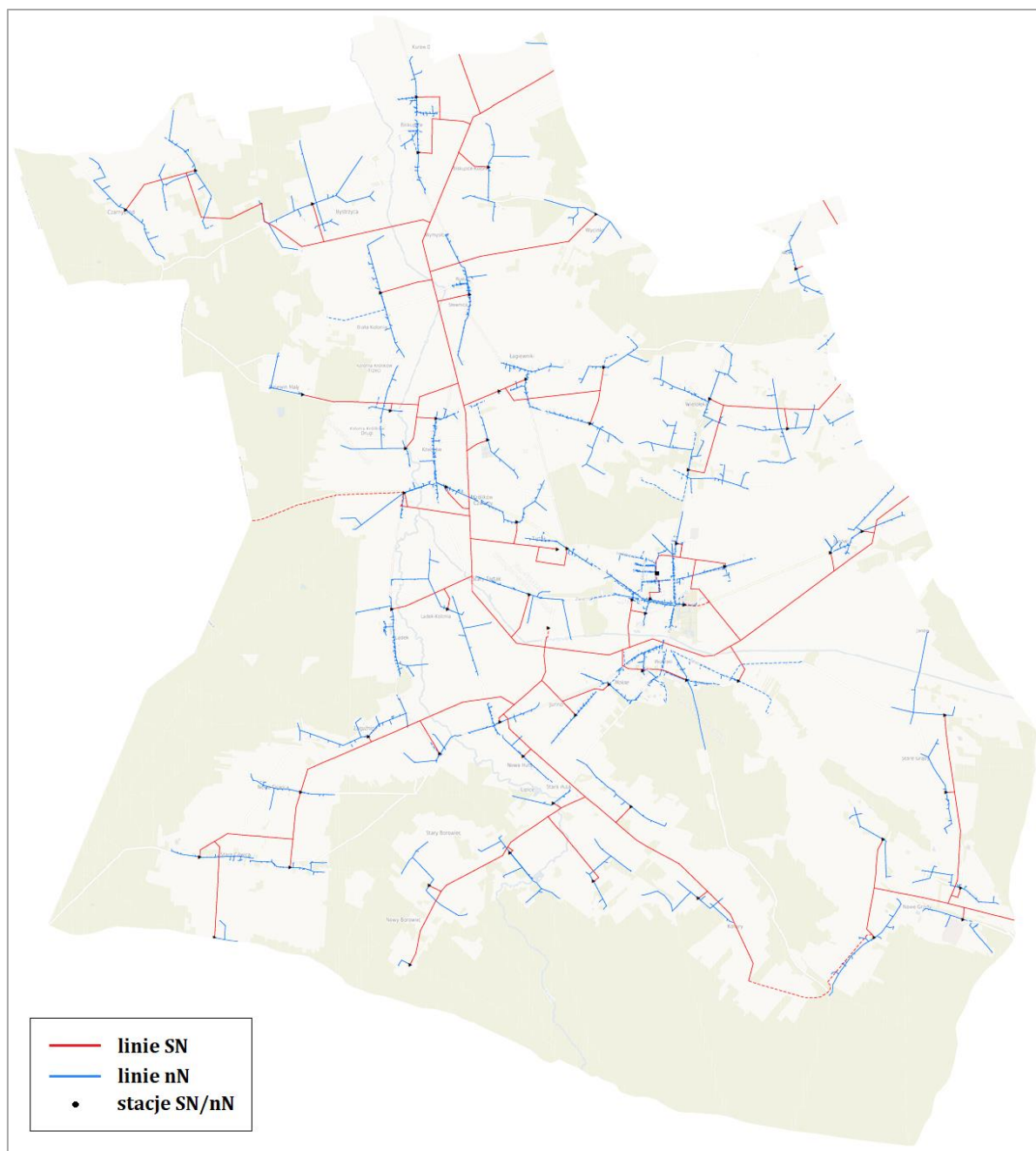
Źródło: ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Kaliszu



Wykres 4. Udział linii elektroenergetycznych napowietrznych i kablowych na terenie Gminy Grodziec (linie będące własnością ENERGA-OPERATOR S.A.)

Źródło: ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Kaliszu

Na kolejnej rycinie przedstawiono schemat systemu elektroenergetycznego na terenie Gminy Grodziec.



Rysunek 5. Schemat systemu elektroenergetycznego na terenie Gminy Grodziec

Źródło: ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Kaliszu

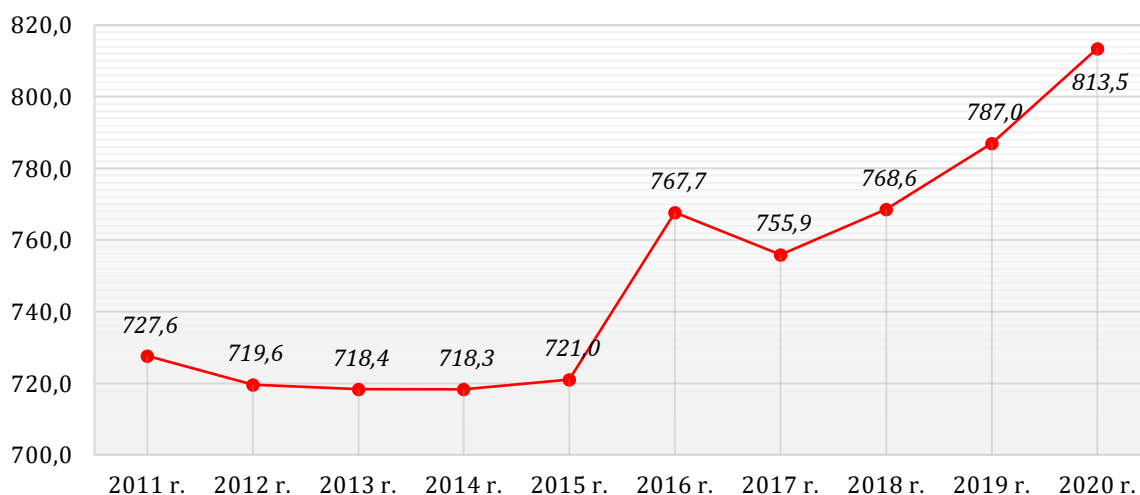
Zgodnie z informacją przekazaną przez ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Kaliszu stan infrastruktury elektroenergetycznej na terenie Gminy Grodziec można określić jako dobry. Urządzenia poddawane są bieżącym oględzinom, po przeprowadzeniu których wykonywane są następnie wynikające z nich zalecenia w zakresie ich remontów/modernizacji bądź konserwacji w ramach prowadzonej działalności eksploatacyjnej przez ENERGA-OPERATOR S.A. Wszelkie uszkodzenia i awarie usuwane są na bieżąco po ich wystąpieniu. Na obszarze Gminy Grodziec nie ma problemów z dostarczaniem mocy i energii elektrycznej do istniejących obiektów. Linie wysokiego napięcia WN (110 kV), średniego napięcia SN (15 kV) i niskiego napięcia nN (0,4 kV) posiadają rezerwy w zakresie obciążalności prądowej. Istnieją również rezerwy w mocach transformatorów WN/SN oraz SN/nN. Jeżeli na danym obszarze występuje zwiększone zapotrzebowanie na moc i energię elektryczną, a obecne urządzenia nie pozwalają na jej dostarczenie, to sieć ta jest rozbudowywana i przebudowywana tak, aby jej zdolności dystrybucyjne były prawidłowe. Podsumowując zaspakajanie potrzeb energetycznych gminy jest

na właściwym poziomie, a jakość dostarczanej energii elektrycznej jest monitorowana na bieżąco. Istniejący system zasilania Gminy Grodziec zaspokaja obecne oraz perspektywiczne potrzeby elektroenergetyczne obszaru.

Sporządzane przez ENERGA-OPERATOR S.A. sprawozdania według wzoru G- 10.8 (wzór Agencji Rynku Energii) zawierają dane odnośnie zużycia energii elektrycznej i ilości odbiorców wyłącznie w podziale na województwa, powiaty i miasta w danym powiecie. Są to dane pochodzące z systemów bilingowych rozliczających odbiorców posiadających zawartą umowę dystrybucji energii elektrycznej. Dlatego też zgodnie z obecnie obowiązującymi standardami sprawozdawczości ENERGA-OPERATOR S.A. nie dysponuje danymi z zakresu wielkości zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Grodziec.

Zużycie energii elektrycznej przez 1 mieszkańca obszaru wiejskiego powiatu konińskiego w 2020 r. wyniosło 813,5 kWh. W celu oszacowania aktualnej wielkości zużycia energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe na terenie Gminy Grodziec pomnożono powyższą wartość przez liczbę mieszkańców gminy. W związku z czym aktualne szacunkowe zużycie energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe na terenie gminy wynosi **4 226 MWh/rok**.

Na kolejnym wykresie zobrazowano tendencję zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w przeliczeniu na 1 mieszkańca obszaru wiejskiego powiatu konińskiego w latach 2011-2020.



Wykres 5. Tendencja zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w przeliczeniu na 1 mieszkańca obszaru wiejskiego powiatu konińskiego w latach 2011-2020 [kWh]

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zgodnie z danymi przekazanymi przez Urząd Gminy Grodziec aktualne szacunkowe roczne zużycie energii elektrycznej przez obiekty gminne wynosi 485,985 MWh. W kolejnej tabeli przedstawiono dane dotyczące rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną poszczególnych obiektów gminnych.

Tabela 9. Szacunkowe roczne zapotrzebowanie energii elektrycznej przez poszczególne obiekty gminne

Obiekt	Lokalizacja	Zużycie [kWh]	Udział
Hydrofornia	ul. Polna 18, Grodziec	94 716	19,5%
Hydrofornia	Łągowniki 41	84 200	17,3%
Szkoła Podstawowa im. Kornela Makuszyńskiego w Królikowie	Królików 82	74 510	15,3%
Urząd Gminy biura	ul. Główna 17, Grodziec	69 384	14,3%
Oczyszczalnia ścieków	ul. Zwierzyniecka 7A, Grodziec	66 024	13,6%

Obiekt	Lokalizacja	Zużycie [kWh]	Udział
Szkoła Podstawowa im. Marii Dąbrowskiej w Grodźcu	abp. Dąbrowskiego 4, Grodziec	33 852	7,0%
GOPS biura	ul. Główna 17, Grodziec	28 149	5,8%
Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej	ul. Główna 38, Grodziec	12 642	2,6%
Ośrodek zdrowia	ul. Główna 38, Grodziec	11 586	2,4%
Targowisko	ul. Targowa, Grodziec	6 806	1,4%
Plac zabaw	dz. nr 2522, Grodziec	2 298	0,5%
Przepompownia ścieków	ul. Parkowa, Grodziec	1 818	0,4%
SUMA		485 985	100,0%

Źródło: Urząd Gminy Grodziec

5.3. Zaopatrzenie w gaz ziemny

Gmina Grodziec położona jest na obszarze działania operatora dystrybucyjnego systemu gazowniczego – Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu.

Gmina Grodziec jest niezgazyfikowana (brak sieci gazowej, brak świadczenia usługi dystrybucji gazu ziemnego odbiorcom z obszaru gminy).

Zgodnie z informacją przekazaną przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu aktualnie na terenie Gminy Grodziec projektowany jest gazociąg dystrybucyjny średniego ciśnienia relacji Grodziec, Rychwał, Tuliszków, Władysławów realizowany w ramach projektu pn. „Budowa gazociągu relacji Malanów-Konin z rozbudową sieci gazowej w powiecie konińskim i tureckim”. Zakończenie prac projektowych dla zadania zaplanowane jest na I kwartał 2023 roku.

W dniu 13 maja 2019 r. Wójt Gminy Grodziec wydał decyzję znak IP.6733.1.2019 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego dla inwestycji polegającej na: budowie gazociągu średniego ciśnienia relacji Grodziec, Rychwał, Tuliszków, Władysławów realizowanej w ramach projektu pn. „Budowa gazociągu relacji Malanów-Konin z rozbudową sieci gazowej w Powiecie Konińskim i Tureckim” - Zadanie nr 1: Projekt gazociągu średniego ciśnienia relacji Grodziec, Rychwał, Jaroszewice Rychwalskie.

5.4. Zaopatrzenie w ciepło

Na terenie Gminy Grodziec brak jest zorganizowanego scentralizowanego systemu ciepłowniczego (nie istnieją koncesjonowane zakłady produkujące ciepło – ciepłownie, elektrociepłownie). Funkcjonują tu głównie indywidualne źródła ciepła o niskich mocach oraz nieliczne kotłownie lokalne. Źródła te są przyczyną tzw. „niskiej emisji”. Spaliny emitowane przez kominy o wysokości około 10 m (budynki mieszkalne), rozprzestrzeniają się w przyziemnych warstwach atmosfery. Niska wysokość emitorów w powiązaniu z częstą w okresie zimowym inwersją temperatury, sprzyja kumulacji zanieczyszczeń (głównie pyłów zawieszonych PM 10 i PM 2,5 oraz benzo(a)pirenu).

Od 1 lipca 2021 r. na terenie kraju rozpoczął się proces składania deklaracji do Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB), który ma na celu zebranie wszystkich danych dotyczących źródeł ciepła i spalania paliw w budynkach mieszkalnych i niemieskalnych. Każdy budynek, który posiada źródło ciepła lub spalania paliw o mocy do 1 MW należy zgłosić wypełniając odpowiednią deklarację.

Według stanu na dzień 31.12.2021 r. do bazy CEEB zgłoszono 143 deklaracje z terenu Gminy Grodziec. W złożonych deklaracjach wykazano łącznie 181 źródeł ciepła. Zdecydowanie największy udział posiadają kotły na paliwo stałe (130 szt.), co stanowi 71,8 %. Wśród zgłoszonych źródeł ciepła znajdowały się również: kolektory słoneczne, kominki, pompy ciepła, trzony kuchenne, ogrzewanie elektryczne, kotły olejowe, piece kaflowe oraz kocioł na gaz ciekły.

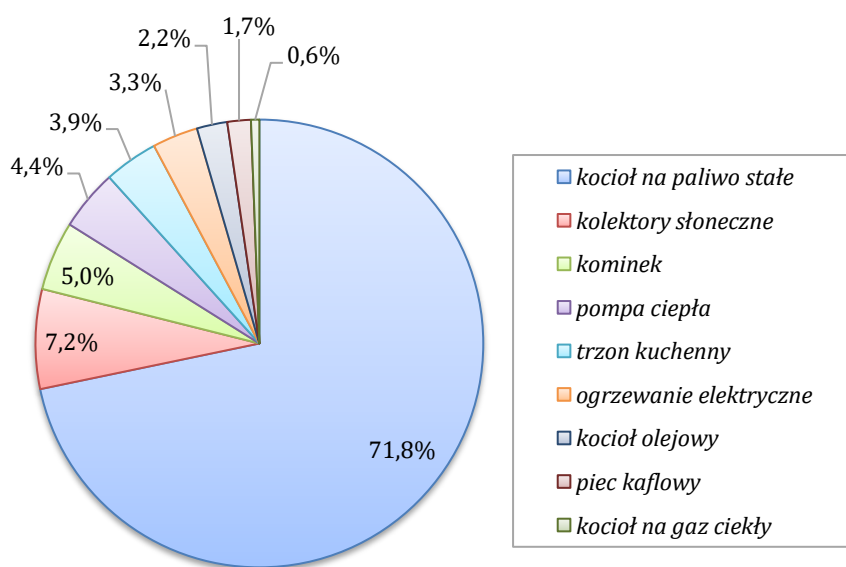
Wśród zgłoszonych z terenu gminy kotłów na paliwo stałe dominują urządzenia pozaklasowe (poniżej 3 klasy efektywności energetycznej), których udział wynosi 45,4 %. Udział kotłów 3 klasy wynosi 6,2 %, 4 klasy 25,4 % oraz 5 klasy 20,0 %.

W kolejnych tabelach oraz na wykresach przedstawiono szczegółowe dane dotyczące stosowanych urządzeń grzewczych na terenie Gminy Grodziec

**Tabela 10. Źródła ciepła stosowane na terenie Gminy Grodziec
(na podstawie deklaracji zgłoszonych do bazy CEEB, stan na 31.12.2021 r.)**

Źródło ciepła	Ilość [szt.]	Udział
kocioł na paliwo stałe	130	71,8%
kolektory słoneczne	13	7,2%
kominek	9	5,0%
pompa ciepła	8	4,4%
trzon kuchenny	7	3,9%
ogrzewanie elektryczne	6	3,3%
kocioł olejowy	4	2,2%
piec kaflowy	3	1,7%
kocioł na gaz ciekły	1	0,6%
SUMA	181	100,0%

Źródło: Baza Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEb)



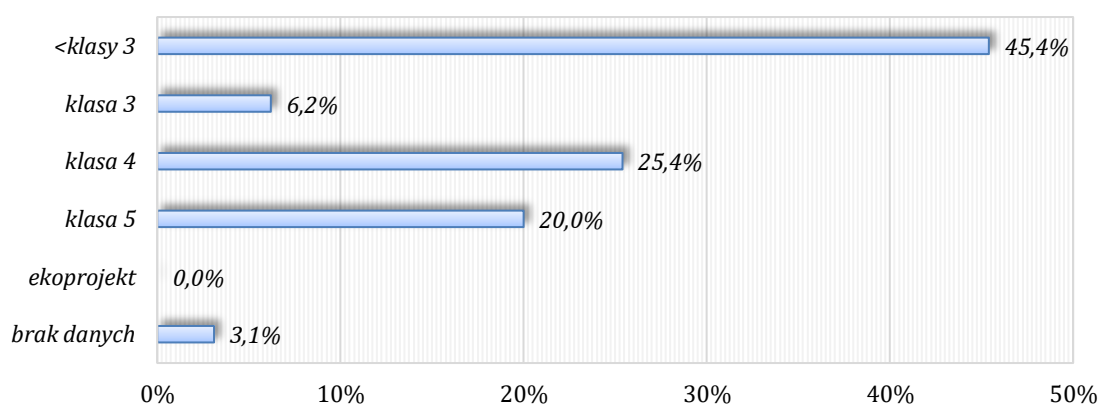
Wykres 6. Struktura źródeł ciepła stosowanych na terenie Gminy Grodziec

Źródło: na podstawie deklaracji złożonych do bazy CEEB, stan na 31.12.2021 r.

Tabela 11. Klasy kotłów na paliwo stałe stosowanych na terenie Gminy Grodziec

Klasa kotła na paliwo stałe	Ilość [szt.]	Udział
<klasy 3	59	45,4%
klasa 3	8	6,2%
klasa 4	33	25,4%
klasa 5	26	20,0%
ekoprojekt	0	0,0%
brak danych	4	3,1%
SUMA	130	100,0%

Źródło: Baza Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB)

**Wykres 7. Struktura rodzajowa kotłów na paliwo stałe stosowanych na terenie Gminy Grodziec**

Źródło: na podstawie deklaracji złożonych do bazy CEEB, stan na 31.12.2021 r.

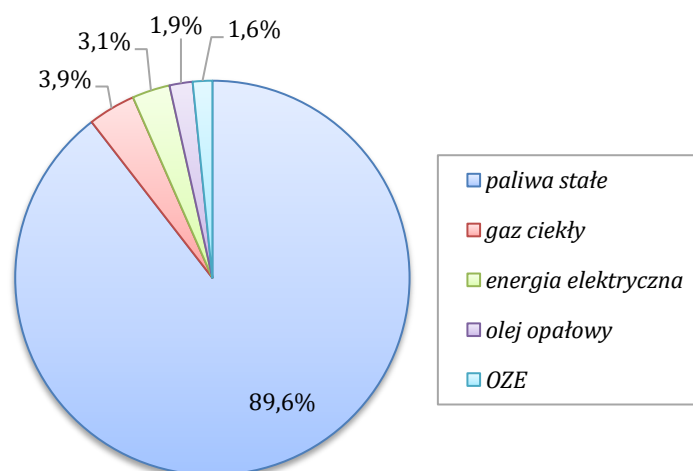
Szacunkowa wielkość zużycia ciepła w sektorze mieszkalnictwa w 2020 r. na terenie Gminy Grodziec wyniosła 165 735 GJ. Zdecydowanie największy udział w zużyciu ciepła na terenie gminy w sektorze mieszkalnictwa posiadają paliwa stałe (węgiel kamienny + drewno) - około 89,6 % (148 446 GJ). Szacunkowy udział pozostałych nośników energii w końcowym zużyciu ciepła wynosi: gaz ciekły (3,9 %), energia elektryczna (3,1 %), olej opałowy (1,9 %), OZE (kolektory + pompy ciepła) (1,6 %).

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono szczegółowe dane dotyczące szacunkowej wielkości zużycia ciepła w sektorze mieszkalnictwa na terenie Gminy Grodziec.

Tabela 12. Szacunkowe zużycie ciepła w sektorze mieszkalnictwa na terenie gminy w 2020 r.

Nośnik energii	Zużycie [GJ]	Udział
paliwa stałe (węgiel kamienny + drewno)	148 446	89,6%
gaz ciekły	6 464	3,9%
energia elektryczna	5 087	3,1%
olej opałowy	3 072	1,9%
OZE (kolektory słoneczne + pompy ciepła)	2 666	1,6%
SUMA	165 735	100,0%

Źródło: opracowanie własne



Wykres 8. Udział poszczególnych nośników energii w zużyciu ciepła w sektorze mieszkalnictwa na terenie Gminy Grodziec (2020 r.)

Źródło: opracowanie własne

Zużycie ciepła w 2020 r. przez podmioty gospodarcze działające na terenie Gminy Grodziec oszacowano na podstawie następujących danych:

- Zużycie nośników energii przez podmioty prowadzące działalność na terenie gminy przyjęto na podstawie danych pozyskanych z Urzędu Marszałkowskiego (Wojewódzki Bank Zanieczyszczeń Środowiska - wielkość zużycia paliw przez podmioty korzystające ze środowiska). Zużycie paliw opałowych przez podmioty gospodarcze na terenie gminy wynosi (dane za 2020 r.): węgiel kamienny – 4 420 Mg, drewno – 177 Mg, olej opałowy – 101 Mg.
- Wartość opałową dla ww. nośników energii przyjęto zgodnie z opracowaniem KOBiZE „Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2018 do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2021” (Warszawa, grudzień 2020 r.). Zgodnie z powyższym opracowaniem przyjęto następujące wartości opałowe: węgiel kamienny – 23,55 GJ/Mg, olej opałowy – 43,0 GJ/Mg, drewno – 15,6 GJ/Mg.

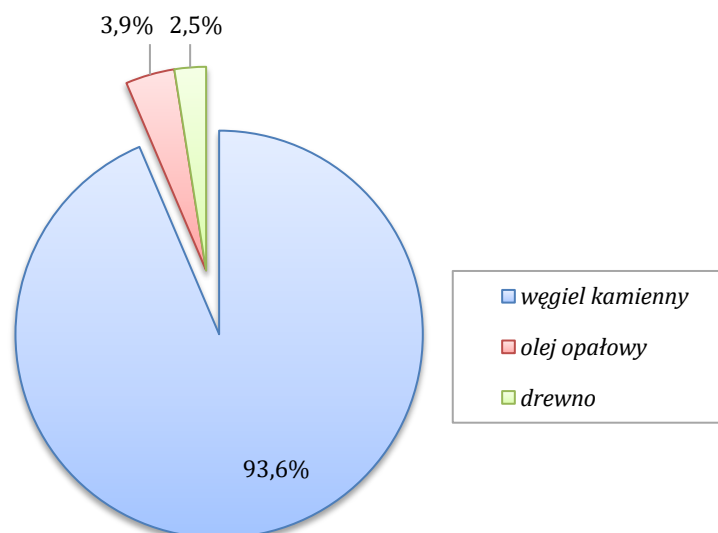
Zgodnie z przyjętymi założeniami zużycie ciepła przez podmioty gospodarcze prowadzące działalność na terenie Gminy Grodziec w 2020 r. wyniosło około 111 206 GJ. Zdecydowanie najwięcej ciepła w sektorze działalności gospodarczej na terenie gminy produkowanego jest z węgla kamiennego – 104 095 GJ (93,6 %).

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono szczegółowe dane dotyczące zużycia ciepła w 2020 r. przez podmioty gospodarcze prowadzące działalność na terenie Gminy Grodziec.

Tabela 13. Szacunkowe zużycie ciepła przez podmioty gospodarcze prowadzące działalność na terenie Gminy Grodziec (2020 r.)

Nośnik ciepła	Zużycie [GJ]	Udział
węgiel kamienny	104 095	93,6%
olej opałowy	4 344	3,9%
drewno	2 767	2,5%
SUMA	111 206	100,0%

Źródło: opracowanie własne



Wykres 9. Udział poszczególnych nośników energii w zużyciu ciepła przez podmioty gospodarcze prowadzące działalność na terenie Gminy Grodziec (2020 r.)

Źródło: opracowanie własne

5.5. Odnawialne źródła energii

Wzrost wykorzystywania odnawialnych źródeł energii (OZE) w bilansie energetycznym (kosztem udziału paliw kopalnych) stanowi podstawowy kierunek działań w celu przeciwdziałania postępującym zmianom klimatycznym oraz poprawy jakości powietrza.

Najkorzystniejszą formą wykorzystywania energii z OZE pod względem oddziaływania środowiskowego są instalacje domowe (mikroinstalacje) takie jak: kolektory słoneczne, panele słoneczne (fotowoltaika) oraz pompy ciepła. Tak zwana energetyka rozproszona (lokalna) stanowi filar gospodarki niskoemisyjnej. Pozwala uniezależnić się od systemowego dostarczania energii elektrycznej oraz zwiększyć efektywność energetyczną poprzez ograniczenie strat przesyłowych. Ze względu na możliwość wykorzystania OZE w budynkach mieszkalnych podstawowymi źródłami energii są: energia słoneczna (kolektory i panele słoneczne) oraz geotermalna (tzw. „płytką geotermia” - pompy ciepła).

Zgodnie z danymi przekazanymi przez ENERGA-OPERATOR S.A. na terenie Gminy Grodziec znajdują się 2 pracujące lokalne źródła energii elektrycznej o łącznej mocy 2 MW. Ponadto na terenie Gminy Grodziec wg stanu na dzień 15.02.2022 r. przyłączonych było 350 szt. mikroinstalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 1 978 kW.

W 2019 r. zakończono realizację projektu pn. „Instalacja systemów odnawialnych źródeł energii na terenie Gmin Rzgów i Grodziec”. W ramach projektu łącznie w latach 2018-2019 zamontowano na terenie Gminy Grodziec 176 instalacji fotowoltaicznych o mocy 0,580 MW, (wartość zadania - 2 462 150,70 zł) oraz 45 instalacji solarnych (kolektorów słonecznych) o łącznej mocy 0,170 MW (wartość zadania - 465 088,19 zł). Projekt realizowany był w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Wielkopolskiego na lata 2014 – 2020.

5.6. System transportowy

Emisja zanieczyszczeń z sektora transportu (emisja komunikacyjna, liniowa) stanowi obok emisji powierzchniowej (ogrzewanie budynków mieszkalnych) drugie najistotniejsze źródło zanieczyszczeń powietrza na terenie kraju. Dlatego bardzo istotnym jest prowadzenie przez gminę działań zmierzających do ograniczenia emisji z tego sektora m.in. poprzez:

- dążenie do rozwoju i popularyzacji transportu zbiorowego i rowerowego jako alternatywy dla samochodów osobowych;

- promowanie i wdrażanie elektromobilności;
- modernizację oraz przebudowę dróg i układu komunikacyjnego w celu ograniczenia wtórnej emisji zanieczyszczeń (pylenie z nieutwardzonych nawierzchni dróg) oraz upłynnienia ruchu drogowego;
- realizację odpowiedniej polityki parkingowej.

Układ drogowy

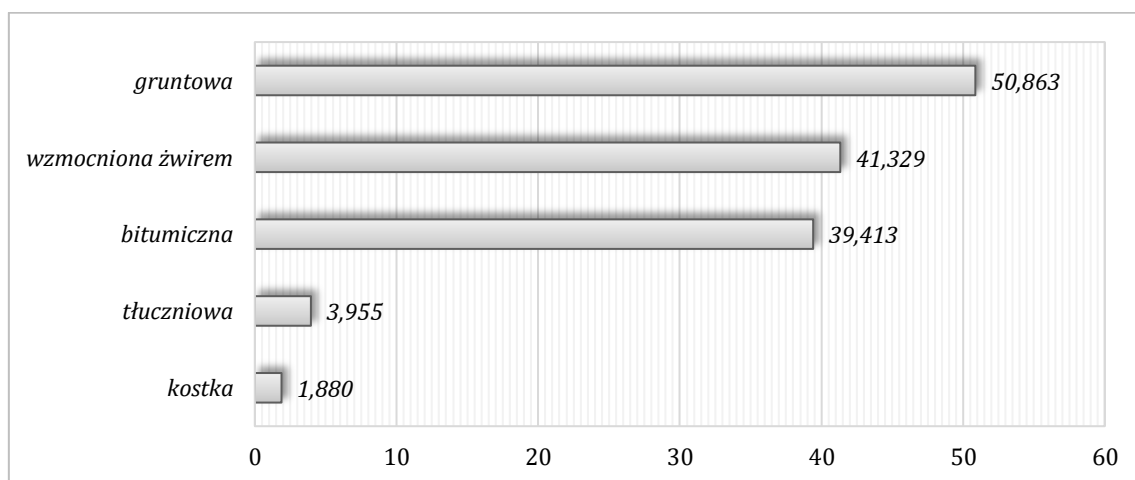
Przez teren Gminy Grodziec nie przebiegają istotne w skali kraju szlaki komunikacyjne (brak dróg krajowych, ekspresowych i autostrad). Najważniejszą drogą na terenie gminy jest droga wojewódzka nr 443 relacji Jarocin – Tuliszków, której łączna długość wynosi 61 km, w tym na terenie gminy 9,6 km. Na terenie gminy znajduje się również 7 odcinków dróg powiatowych o łącznej długości 40,4 km. Sieć drogową Gminy Grodziec przedstawiono na kolejnej rycinie.



Tabela 14. Struktura rodzajowa nawierzchni dróg publicznych gminnych na terenie Gminy Grodziec

Rodzaje nawierzchni	Długość [km]	Udział
gruntowa	50,863	37,0%
wzmocniona żwirem	41,329	30,1%
bitumiczna	39,413	28,7%
łuczniowa	3,955	2,9%
kostka	1,880	1,4%
SUMA	137,440	100,0%

Źródło: Urząd Gminy Grodziec

**Wykres 10. Struktura rodzajowa nawierzchni dróg publicznych gminnych na terenie Gminy Grodziec (stan na 31.12.2021 r.)**

Źródło: Urząd Gminy Grodziec

Infrastruktura dla ruchu pieszego i rowerowego

Aktualnie, ruch rowerowy na terenie Gminy Grodziec wykorzystuje istniejącą ogólnodostępną sieć drogową. Brak jest systemu komunikacji rowerowej opartego o sieć dróg rowerowych. Chodniki dla ruchu pieszego na terenie gminy zostały zrealizowane głównie na terenach zabudowanych (obsługują ich centra przy drodze wojewódzkiej, drogach powiatowych oraz nielicznie przy drogach gminnych).

Transport zbiorowy

Zbiorowy transport pasażerski na terenie Gminy Grodziec realizowany jest przez PKS w Koninie S.A. Łącznie na terenie gminy znajdują się 83 przystanki komunikacyjne, których właścicielem jest Gmina Grodziec. Wykaz przystanków komunikacyjnych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 15. Wykaz przystanków komunikacyjnych na terenie Gminy Grodziec

Lp.	Miejscowość	Numer drogi	Lokalizacja	Zatoka autobusowa	Oznaczenie przystanku
1.	Aleksandrówek	P3240P	las	nie	wiata
2.	Aleksandrówek	P3240P	las	nie	słupek
3.	Aleksandrówek	P3240P	las	nie	wiata
4.	Aleksandrówek	P3240P	las	nie	słupek
5.	Biała	P3097P	wieś	nie	wiata

Lp.	Miejscowość	Numer drogi	Lokalizacja	Zatoka autobusowa	Oznaczenie przystanku
6.	Biała	P3097P	wieś	nie	słupek
7.	Biała	P3097P	przy posesji nr 31	nie	słupek
8.	Biała Kolonia	G489007P	przy posesji nr 24	nie	słupek
9.	Biała Kolonia	G489007P	przy posesji nr 14	nie	słupek
10.	Biała Kolonia	G489007P	przy posesji nr 7	nie	słupek
11.	Biskupice	P3097P	wieś	nie	wiata
12.	Biskupice	P3097P	wieś	nie	słupek
13.	Bystrzyca	P4313P	wieś	nie	słupek
14.	Bystrzyca	P4313P	wieś	nie	wiata
15.	Bystrzyca	G489007	przy posesji nr 2	nie	słupek
16.	Czarnybród	G489002P	przy posesji nr 10	nie	słupek
17.	Czarnybród	G489001P	przy posesji nr 27	nie	słupek
18.	Czarnybród	G489001P	przy skrzyżowaniu	nie	słupek
19.	Czarnybród	P4313P	las	nie	słupek
20.	Grodziec	W443	ul. główna	tak	wiata
21.	Grodziec	W443	ul. główna	tak	wiata
22.	Grodziec	P3240P	ul. wiejska	nie	słupek
23.	Grodziec	P3240P	ul. wiejska	nie	wiata
24.	Grodziec	-	parking szkolny	nie	słupek
25.	Janów	W443	wieś	nie	budynek
26.	Janów	W443	wieś	nie	słupek
27.	Janów	W443	przy posesji nr 13	nie	słupek
28.	Junno	G489046P	przy posesji nr 7	nie	wiata
29.	Królików	W443	wieś	tak	wiata
30.	Królików	W443	wieś	nie	słupek
31.	Tartak	W443	tartak	nie	wiata
32.	Tartak	W443	tartak	nie	słupek
33.	Królików	P3245P	wieś	nie	słupek
34.	Królików	P3245P	wieś	nie	wiata
35.	Królików	G489014P	przy szkole	nie	budynek
36.	Królików	G489014P	przy szkole	nie	słupek
37.	Tartak	P3097P	kier. Rzgów	nie	wiata
38.	Tartak	P3097P	kier. Rzgów	nie	słupek
39.	Królików	G489033P	przy posesji nr 12	nie	słupek
40.	Królików Czwarty	W443	koło figury	tak	wiata
41.	Królików Czwarty	W443	koło figury	nie	słupek
42.	Lądek	P3246P	wieś	nie	wiata
43.	Lądek	P3246P	wieś	nie	słupek
44.	Lądek	G489033P	przy posesji nr 53	nie	słupek
45.	Lądek	P3246P	przy posesji nr 2	nie	wiata
46.	Lądek	P3246P	przy posesji nr 2	nie	słupek
47.	Lipice	P4320P	wieś	nie	słupek
48.	Lipice	P4320P	wieś	nie	słupek
49.	Lipice	P4320P	przy szkole	nie	wiata
50.	Lipice	P4320P	przy szkole	nie	słupek
51.	Łagiewniki	P3097P	wieś	nie	wiata
52.	Łagiewniki	P3097P	wieś	nie	słupek
53.	Łagiewniki	G489014P	wieś	nie	budynek

Lp.	Miejscowość	Numer drogi	Lokalizacja	Zatoka autobusowa	Oznaczenie przystanku
54.	Łagiewniki	G489014P	wieś	nie	słupek
55.	Mokre	P4320P	wieś	nie	wiata
56.	Mokre	P4320P	wieś	nie	słupek
57.	Nowa Ciświca	G489045P	przy posesji nr 14	nie	wiata
58.	Nowa Huta	G489033P	wieś	nie	słupek
59.	Nowe Grądy	G489040	przy posesji nr 18	nie	wiata
60.	Stara Ciświca	P4320P	przy posesji nr 22	nie	wiata
61.	Stara Ciświca	P4320P	przy posesji nr 43	nie	słupek
62.	Stara Ciświca	P4320P	przy posesji nr 9	nie	wiata
63.	Stara Huta	G489033P	przy posesji nr 5	nie	wiata
64.	Stare Grądy	G489035P	przy posesji nr 10	nie	wiata
65.	Stare Grądy	G489035P	przy posesji nr 18	nie	słupek
66.	Stare Grądy	G489035P	przy posesji nr 36	nie	wiata
67.	Stare Grądy	G489038P	przy posesji nr 24	nie	wiata
68.	Stary Borowiec	G 489042P	na skrzyżowaniu	nie	słupek
69.	Stara Huta	G489033P	przy posesji nr 5	nie	słupek
70.	Stary Borowiec	G489043P	przy agroturystyka	nie	słupek
71.	Stary Borowiec	dz. nr 192	przy posesji nr 29	nie	słupek
72.	Stary Borowiec	G489033P	przy posesji nr 17	nie	słupek
73.	Stary Tartak	G489033P	przy moście	nie	słupek
74.	Wielołęka	P3240P	wieś	nie	wiata
75.	Wielołęka	P3240P	wieś	nie	słupek
76.	Wielołęka	P3240P	przy OSP	nie	budynek
77.	Wielołęka	P3240P	przy OSP	nie	słupek
78.	Wielołęka	G489025	przy posesji nr 25	nie	słupek
79.	Zaguźnica	P3245P	wieś	nie	budynek
80.	Zaguźnica	P3245P	wieś	nie	słupek
81.	Zaguźnica	G489047	przy posesji nr 3	nie	wiata
82.	Zaguźnica	G489047	przy posesji nr 13	nie	słupek
83.	Zaguźnica	G489033	przy posesji nr 60	nie	słupek

Źródło: Uchwała XXXIII/258/2021 Rady Gminy Grodziec z dnia 20 października 2021 roku

5.7. Oświetlenie drogowe

Zgodnie z informacją przekazaną przez przedsiębiorstwo Oświetlenie Uliczne i Drogowe Sp. z o.o. w Kaliszu na terenie Gminy Grodziec znajdują się 434 punkty świetlne o łącznej mocy 41,150 kW. Stan techniczny systemu oświetlenia drogowego na terenie gminy określony został jako dobry. W skład systemu wchodzi następujące źródła światła:

- lampy LED – 132 szt. (50 W);
- lampy sodowe – 273 szt. (100 W);
- lampy rtęciowe – 29 szt. (250 W).

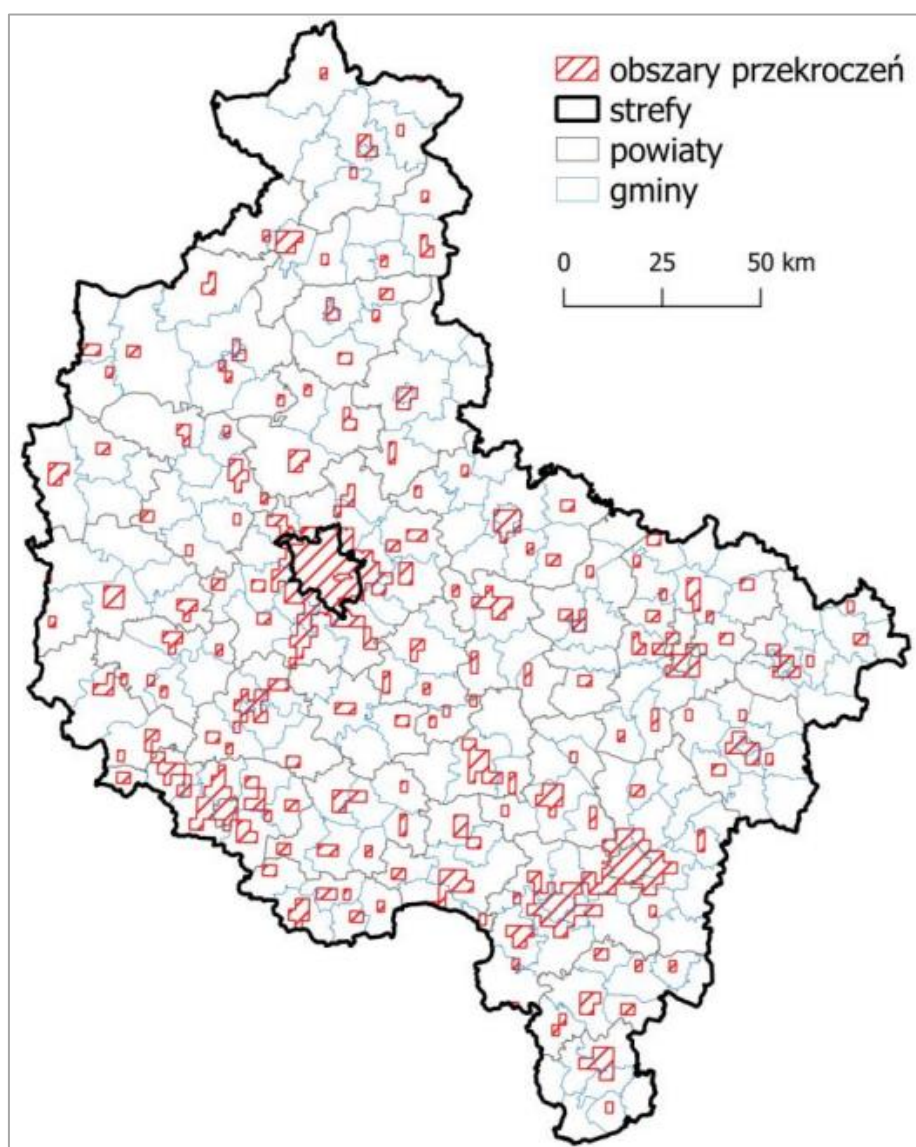
Od kilku lat corocznie w budżecie gminy zabezpieczane są środki na budowę i modernizację oświetlenia ulicznego na terenie gminy. Budowane ciągi oświetlenia ulicznego podnoszą atrakcyjność terenów, przyczyniają się do poprawy życia mieszkańców i wpływają pozytywnie na poprawę bezpieczeństwa na drogach poprzez zwiększenie widoczności uczestników ruchu. Modernizacje polegające na zastąpieniu starych lamp sodowych i rtęciowych nowymi rozwiązaniami, czyli instalacją systemów LED pozwalają na zmniejszenie zużycia energii elektrycznej, a co za tym idzie zmniejszenie negatywnego oddziaływania na środowisko.

5.8. Jakość powietrza

Zgodnie z aktualną „Roczną oceną jakości powietrza w województwie wielkopolskim – raport wojewódzki za rok 2021” (GIOŚ RWMS w Poznaniu, kwiecień 2022) na terenie **Gminy Grodziec wyznaczono obszar przekroczeń docelowego stężenia benzo(a)pirenu w powietrzu.**

Według danych GIOŚ główną przyczyną przekroczeń dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń powietrza na terenie województwa wielkopolskiego jest oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków mieszkalnych paliwem stałym – węglem i drewnem w niskosprawnych źródłach ciepła (stężenia pyłów zawieszonych oraz B(a)P wykazują wyraźną zmienność sezonową – przekroczenia dotyczą wyłącznie sezonu grzewczego). Udział sektora komunalno-bytowego w łącznej emisji B(a)P na terenie województwa wielkopolskiego w 2021 r. wyniósł 98,0 %. W przypadku emisji pyłów zawieszonych PM_{2,5} oraz PM₁₀ udział sektora komunalno-bytowego jest również zdecydowanie najwyższy i wynosi kolejno 86,8 % i 64,4 %.

Na kolejnej rycinie przedstawiono wyznaczone w 2021 r. obszary przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w powietrzu na terenie województwa wielkopolskiego.



Rysunek 7. Wyznaczone na terenie województwa wielkopolskiego obszary przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w powietrzu (2021 r.)

Źródło: GIOŚ – RWMS w Poznaniu

W dniu 13 lipca 2020 r. Sejmik Województwa Wielkopolskiego przyjął uchwałę nr XXI/391/20 „Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej”. Program ochrony powietrza opracowany został w związku z odnotowaniem w 2018 r. przekroczeń standardów jakości powietrza ze względu na ponadnormatywną zawartość pyłów zawieszonych PM₁₀ i PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu. **Niniejszym Programem objęta została również Gmina Grodziec ze względu na wystąpienie na terenie gminy obszaru przekroczeń docelowego stężenia rocznego benzo(a)pirenu w powietrzu.**

6. BAZOWA INWENTARYZACJA EMISJI CO₂ (BEI)

Bazowa inwentaryzacja emisji CO₂ stanowiąca punkt odniesienia do określenia i monitorowania stopnia realizacji przyjętych celów w zakresie transformacji gminy w kierunku niskoemisyjnym została wykonana w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” uchwalonego w 2016 roku.

Niniejsza „Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” stanowi kontynuację poprzednio obowiązującego PGN. W związku z czym przy kontynuowaniu założonej strategii dotyczącej gospodarki niskoemisyjnej (w ramach niniejszej aktualizacji PGN) koniecznym jest przyjęcie założeń i wyników przeprowadzonej już bazowej inwentaryzacji emisji w celu zapewnienia pełnej zgodności i spójności we wdrażaniu oraz monitorowaniu założonych celów i zadań.

6.1. Przyjęte założenia inwentaryzacji bazowej

Podstawę opracowania inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla stanowiły wytyczne Porozumienia Burmistrzów, ujęte w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook”, który jest rekomendowanym opracowaniem, na którym należy się opierać podczas wykonywania inwentaryzacji. Publikacja ta zawiera podstawowe założenia dotyczące wykonania inwentaryzacji emisji CO₂ na potrzeby Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Rok bazowy

Według podręcznika SEAP rekomendowanym rokiem bazowym uwzględniającym zużycie energii na terenie gminy jest rok 1990. W przypadku niewystarczających danych z tego okresu, w celu określenia emisji, należy wykorzystać dane zebrane za rok, któremu odpowiada największa ilość kompletnych danych. Dlatego też rokiem bazowym, dla którego zbierano dane niezbędne do przeprowadzenia inwentaryzacji emisji CO₂ jest rok 2014. Jest to rok, dla którego istnieją najbardziej aktualne i kompletne dane dotyczące zużycia energii elektrycznej oraz paliw na terenie gminy.

Wskaźniki emisji i wartości opałowe

W kolejnej tabeli przedstawiono wartości opałowe oraz wskaźniki emisji CO₂ dla poszczególnych paliw przyjęte na potrzeby bazowej inwentaryzacji emisji (BEI).

Tabela 16. Wartości opałowe oraz wskaźniki emisji wykorzystane na cele BEI

Rodzaj paliwa	Wartość opałowa		Wskaźnik emisji CO ₂ (MgCO ₂ /MWh)
energia elektryczna	1,00 0,001	kWh MWh	0,812
gaz ziemny	36,03 0,010	MJ/m ³ MWh/m ³	0,201
olej opałowy	40,40 0,011	MJ/l MWh/l	0,276

Rodzaj paliwa	Wartość opałowa		Wskaźnik emisji CO ₂ (MgCO ₂ /MWh)
olej napędowy	43,00 0,012	MJ/l MWh/l	0,267
węgiel kamienny	26,01 7,225	GJ/Mg MWh/Mg	0,341
gaz LPG	47,30 0,013	MJ/l MWh/l	0,227
benzyna	44,30 0,012	MJ/l MWh/l	0,249
drewno	15,60 4,333	GJ/Mg MWh/Mg	0,000

Źródło: „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” (2016 r.)

Uwzględnione sektory i źródła danych

Dla określenia wielkości emisji CO₂ przyjęto wskaźniki zgodnie z rzeczywistymi wskaźnikami na obszarze gminy. W tym celu przeprowadzono badanie ankietowe, by uzyskać informacje dotyczące zużytej energii w poszczególnych sektorach, do których zalicza się: sektor mieszkalny, sektor handlu i przemysłu, sektor publiczny (gminny) oraz transport.

W inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych uwzględnione zostały dane źródłowe na rok 2014 w zakresie:

- zużycia energii elektrycznej;
- zużycia paliw kopalnych;
- zużycia paliw transportowych;
- zużycia energii ze źródeł odnawialnych.

Źródłem danych o zużyciu energii były m.in.: dane pozyskane w badaniu ankietowym na reprezentatywnych grupach odbiorców energii (gospodarstw domowych, przedsiębiorstw, sektor publiczny); materiały udostępnione przez gminę; dokumenty strategiczne i planistyczne gminy; dane statystyczne GUS.

W celu zebrania danych o zużyciu nośników energii posłużono się metodologią „bottom-up” (dla jednostek gminnych) oraz „top-down” (dla pozostałego obszaru gminy). Metodologia „bottom-up” polega na zbieraniu danych u źródła. Każda jednostka podlegająca inwentaryzacji podaje dane, które później agreguje się w taki sposób, aby dane były reprezentatywne dla większej populacji lub obszaru. Metodologia ta zwiększa prawdopodobieństwo popełnienia błędu przy analizie i obróbce danych oraz niepewność, czy cała docelowa populacja została ujęta w zestawieniu. Metodologia „top-down” polega natomiast na pozyskaniu zagregowanych danych dla większej jednostki obszaru lub populacji. Jakość danych jest wtedy generalnie lepsza, ponieważ jest mała ilość źródeł danych. Jeżeli zagregowane dane nie są reprezentatywne dla danego obszaru lub populacji, należy tak je przekształcić, aby jak najwierniej obrazowały zaistniałą sytuację. Głównym defektem tej metody jest mała rozdzielczość danych, która może ukryć trendy, mogące pojawić się przy większej rozdzielczości. Nie w każdej sytuacji da się zastosować dowolną metodologię – jest to uzależnione od dostępności danych i ich rodzaju. W wypadku Gminy Grodziec przy doborze sposobu zbierania danych wzięto pod uwagę ich dostępność, a przy analizie uwzględniono ograniczenia wynikające z przyjętej metody by w miarę możliwości zniwelować jej ograniczenia.

6.2. Wyniki inwentaryzacji bazowej

ŁĄCZNE ZUŻYCIE ENERGII KOŃCOWEJ (PALIWA OPAŁOWE, PALIWA TRANSPORTOWE, ENERGIA ELEKTRYCZNA) W ROKU BAZOWYM 2014 NA TERENIE GMINY GRODZIEC WYNIOSŁO 61 568,50 MWh.

Udział poszczególnych sektorów w zużyciu energii końcowej na terenie Gminy Grodziec w roku bazowym przedstawiał się następująco:

- budynki mieszkalne - 65,8%,
- transport prywatny - 20,0%,
- działalność gospodarcza - 10,6%,
- gminne budynki użyteczności publicznej - 2,2%,
- transport publiczny - 0,7%,
- gospodarka wodno-ściekowa - 0,4%,
- oświetlenie uliczne - 0,3%.

Udział poszczególnych nośników energii w zużyciu energii końcowej na terenie Gminy Grodziec w roku bazowym przedstawiał się następująco:

- węgiel kamienny - 47,9%,
- drewno - 20,0%,
- olej napędowy - 12,1%,
- energia elektryczna - 8,6%,
- benzyna - 7,1%,
- olej opałowy - 2,2%,
- gaz LPG - 2,0%.

ŁĄCZNA EMISJA CO₂ W WYNIKU ZUŻYCIA ENERGII KOŃCOWEJ W ROKU BAZOWYM 2014 NA TERENIE GMINY GRODZIEC WYNIOSŁA **18 113,54 MgCO₂**.

Udział poszczególnych sektorów w emisji CO₂ z obszaru Gminy Grodziec w roku bazowym przedstawiał się następująco:

- budynki mieszkalne - 67,1%,
- transport prywatny - 17,5%,
- działalność gospodarcza - 10,4%,
- gminne budynki użyteczności publicznej - 2,5%,
- gospodarka wodno-ściekowa - 1,0%,
- oświetlenie uliczne - 0,9%,
- transport publiczny - 0,6%.

Udział poszczególnych nośników energii w emisji CO₂ z obszaru Gminy Grodziec w roku bazowym przedstawiał się następująco:

- węgiel kamienny - 55,5%,
- energia elektryczna - 23,8%,
- olej napędowy - 11,0%,
- benzyna - 6,0%,
- olej opałowy - 2,1%,
- gaz LPG - 1,6%.

W kolejnych tabelach oraz na wykresach przedstawiono szczegółowe wyniki bazowej inwentaryzacji emisji CO₂ przeprowadzonej dla roku bazowego (2014) dla Gminy Grodziec.

Tabela 17. Końcowe zużycie energii według sektorów na terenie Gminy Grodziec w roku bazowym (2014 r.)

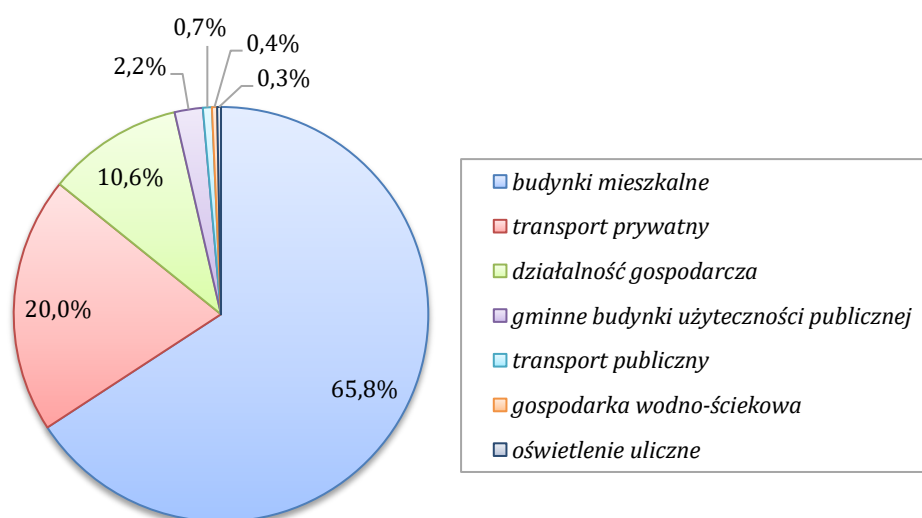
Sektor	Zużycie energii [MWh]	Udział
budynki mieszkalne	40 520,69	65,8%
transport prywatny	12 318,72	20,0%
działalność gospodarcza	6 521,50	10,6%
gminne budynki użyteczności publicznej	1 375,69	2,2%
transport publiczny	409,31	0,7%
gospodarka wodno-ściekowa	221,07	0,4%
oświetlenie uliczne	201,51	0,3%
SUMA	61 568,50	100,0%

Źródło: „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” (2016 r.)

Tabela 18. Końcowe zużycie energii z poszczególnych nośników energii na terenie Gminy Grodziec w roku bazowym (2014 r.)

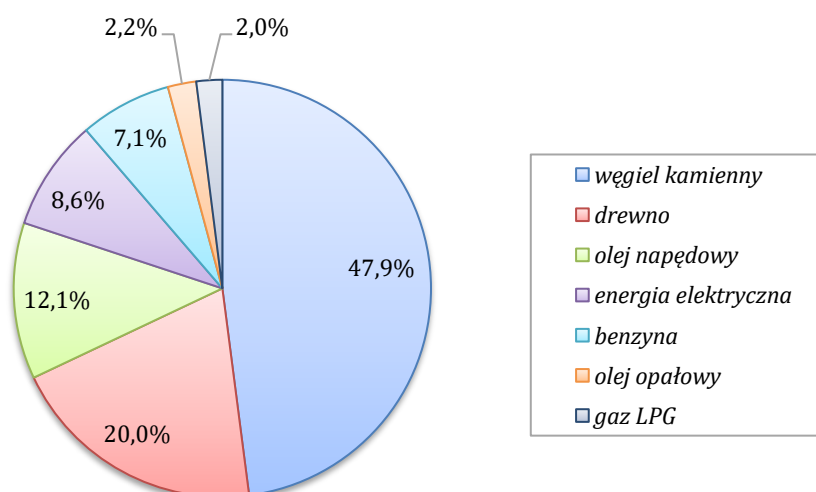
Nośnik energii	Zużycie [MWh]	Udział
węgiel kamienny	29 482,48	47,9%
drewno	12 311,83	20,0%
olej napędowy	7 451,08	12,1%
energia elektryczna	5 315,60	8,6%
benzyna	4 380,85	7,1%
olej opałowy	1 372,06	2,2%
gaz LPG	1 254,60	2,0%
SUMA	61 568,50	100,0%

Źródło: „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” (2016 r.)



Wykres 11. Udział poszczególnych sektorów w łącznym zużyciu energii finalnej na terenie Gminy Grodziec w roku bazowym 2014

Źródło: „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” (2016 r.)



Wykres 12. Udział poszczególnych nośników energii w łącznym zużyciu energii finalnej na terenie Gminy Grodziec w roku bazowym 2014

Źródło: „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” (2016 r.)

Tabela 19. Emisja CO₂ z poszczególnych sektorów na terenie Gminy Grodziec w roku bazowym (2014 r.)

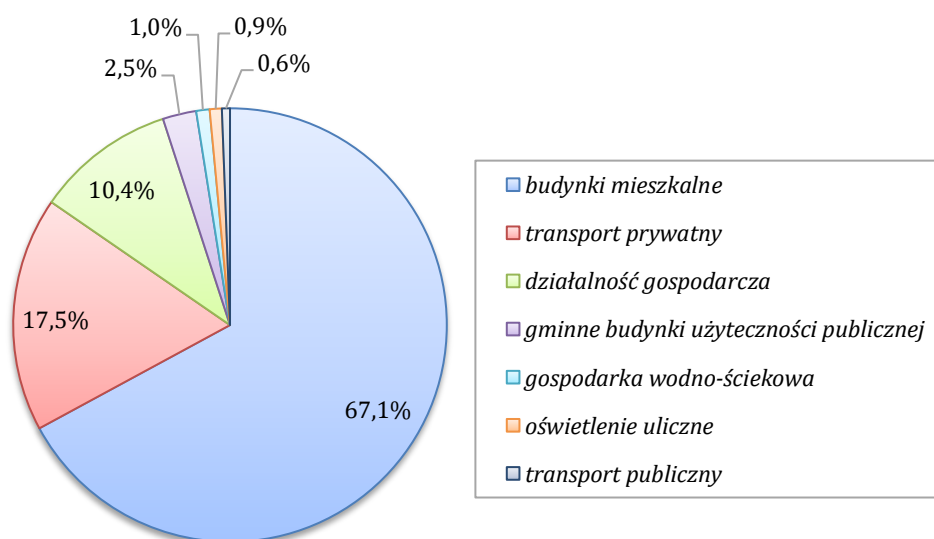
Sektor	Emisja CO ₂ [MgCO ₂]	Udział
budynki mieszkalne	12 157,00	67,1%
transport prywatny	3 174,40	17,5%
działalność gospodarcza	1 884,98	10,4%
gminne budynki użyteczności publicznej	444,74	2,5%
gospodarka wodno-ściekowa	179,51	1,0%
oświetlenie uliczne	163,62	0,9%
transport publiczny	109,29	0,6%
SUMA	18 113,54	100,0%

Źródło: „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” (2016 r.)

Tabela 20. Emisja CO₂ z poszczególnych nośników energii na terenie Gminy Grodziec w roku bazowym (2014 r.)

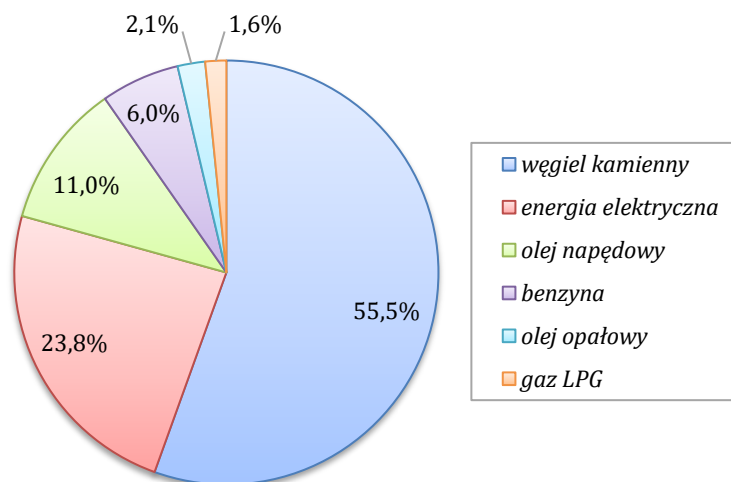
Nośnik energii	Emisja CO ₂ [MgCO ₂]	Udział
węgiel kamienny	10 053,52	55,5%
energia elektryczna	4 316,27	23,8%
olej napędowy	1 989,44	11,0%
benzyna	1 090,83	6,0%
olej opałowy	378,69	2,1%
gaz LPG	284,80	1,6%
SUMA	18 113,54	100,0%

Źródło: „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” (2016 r.)



Wykres 13. Udział poszczególnych sektorów w łącznej emisji CO₂ z obszaru Gminy Grodziec w roku bazowym 2014

Źródło: „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” (2016 r.)



Wykres 14. Udział poszczególnych nośników energii w łącznej emisji CO₂ z obszaru Gminy Grodziec w roku bazowym 2014

Źródło: „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” (2016 r.)

7. ZADANIA ZAPLANOWANE I ZREALIZOWANE W RAMACH POPRZEDNIEGO PGN (W PERSPEKTYWIE DO 2020 ROKU)

Łącznie w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” na lata 2016-2020 zaplanowano do realizacji 19 działań na łączną kwotę 8 273 300 zł. W PGN określono, iż realizacja zaplanowanych działań przyniesie następujące efekty (korzyści) środowiskowe:

- redukcja emisji CO₂: 1 454,60 MgCO₂;
- redukcja zużycia energii końcowej: 3 097,57 MWh;
- produkcja energii z OZE: 1 368,34 MWh.

W kolejnej tabeli przedstawiono szczegółowy wykaz działań zaplanowanych do realizacji w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” w latach 2016-2020.

Tabela 21. Działania zaplanowane do realizacji w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” w perspektywie do końca 2020 roku

Lp.	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Redukcja zużycia energii końcowej [MWh]	Produkcja energii z OZE [MWh]	Redukcja emisji CO ₂ [MgCO ₂]	Szacunkowy koszt zadania [zł]	Lata realizacji
1.	Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej	Gmina Grodziec	412,71	137,57	133,42	2 400 000	2017-2020
2.	Modernizacja oświetlenia wewnętrznego oraz wymiana sprzętu biurowego na energooszczędny w budynkach użyteczności publicznej	Gmina Grodziec	275,14	-	223,41	200 000	2016-2020
3.	Produkcja energii elektrycznej i ciepłej z OZE na potrzeby budynków użyteczności publicznej	Gmina Grodziec	-	57,00	46,28	216 000	2016-2020
4.	Modernizacja energochłonnej infrastruktury wod.-kan. wraz z pozyskiwaniem przy niej energii elektrycznej z OZE	Gmina Grodziec	-	81,70	66,34	289 200	2016-2020
5.	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powstających ze spalania paliw na potrzeby c.o.	Mieszkańcy	570,14	354,69	236,49	605 000	2017-2020
6.	Przygotowanie ciepłej wody użytkowej za pomocą alternatywnych sposobów pozyskania energii	Mieszkańcy	111,88	149,29	60,94	550 000	2016-2020
7.	Montaż instalacji fotowoltaicznych na obiektach mieszkalnych	Mieszkańcy	-	171,00	138,85	278 100	2016-2020
8.	Termomodernizacja budynków mieszkalnych	Mieszkańcy	405,21	-	121,57	b.d.	2016-2020
9.	Modernizacja dróg gminnych oraz budowa ścieżek pieszo rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą	Gmina Grodziec	254,56	-	98,51	3 120 000	2017-2020
10.	Rozbudowa i modernizacja oświetlenia ulicznego wraz z zastosowaniem energooszczędnych technologii	Gmina Grodziec	80,60	164,30	65,45	275 000	2016-2020

AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY GRODZIEC NA LATA 2021-2030

Lp.	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Redukcja zużycia energii końcowej [MWh]	Produkcja energii z OZE [MWh]	Redukcja emisji CO ₂ [MgCO ₂]	Szacunkowy koszt zadania [zł]	Lata realizacji
11.	Zakup pojazdów niskoemisyjnych	Gmina Grodziec	40,93	-	10,93	100 000	2018-2020
12.	Wprowadzenie nowych usług w zakresie mobilności oraz promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie	Gmina Grodziec	254,56	-	32,84	50 000	2016-2020
13.	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powstających ze spalania paliw w sektorze usługowym i przemysłowym	Przedsiębiorcy przy wsparciu Gminy Grodziec	195,65	-	37,70	50 000	2016-2020
14.	Wzrost świadomości ekologicznej oraz wykorzystania energii z OZE w sektorze usługowym i przemysłowym wraz z zrównoważonym rozwojem	Przedsiębiorcy przy wsparciu Gminy Grodziec	65,22	6,52	18,85	10 000	2016-2020
15.	Szkolenia interesariuszy Planu w zakresie gospodarki niskoemisyjnej i zrównoważonej mobilności	Gmina Grodziec	123,14	61,57	72,45	50 000	2016-2020
16.	Promocja i edukacja lokalnej społeczności w zakresie ograniczenia zużycia energii, wykorzystania OZE oraz prawidłowej logistyki transportowej	Gmina Grodziec	307,84	184,71	90,57	40 000	2016-2020
17.	Zielone zamówienia publiczne	Gmina Grodziec	-	-	-	-	2016-2020
18.	Zmiany w planie zagospodarowania przestrzennego, umożliwiające lokalizację instalacji odnawialnych źródeł energii	Gmina Grodziec	-	-	-	20 000	2016-2020
19.	Opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	Gmina Grodziec	-	-	-	20 000	2016-2020
SUMA			3 097,57	1 368,34	1 454,60	8 273 300	-

Źródło: „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” (2016 r.)

Realizacja zadań zaplanowanych w ramach PGN w latach 2016-2020 przyczyniła się do osiągnięcia następujących efektów ekologicznych i energetycznych:

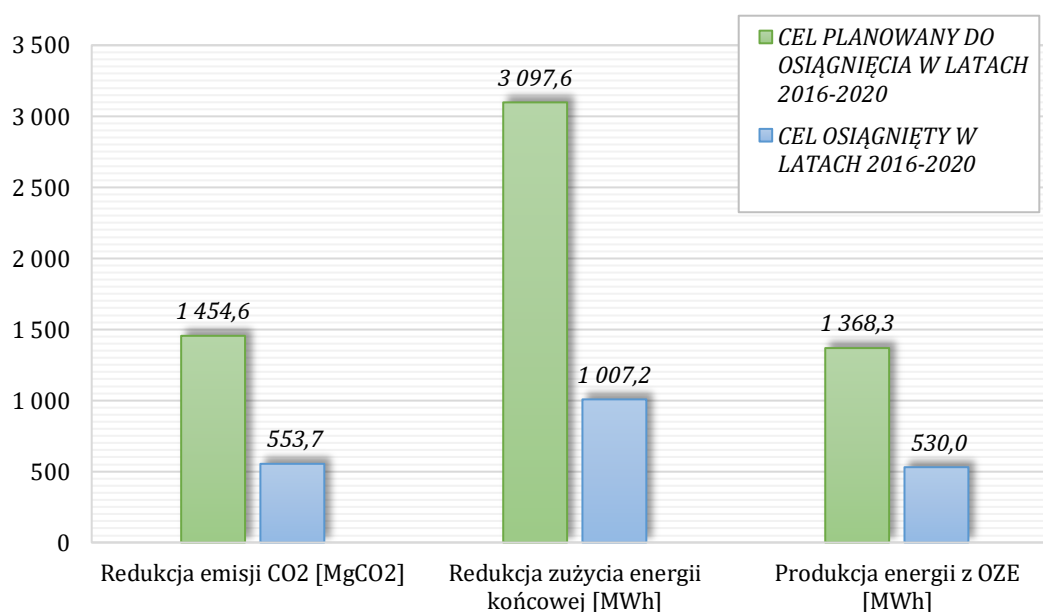
- redukcja emisji CO₂ – 553,65 MgCO₂, co stanowi 38,1 % zakładanego w PGN celu;
- redukcja zużycia energii – 1 007,22 MWh, co stanowi 32,5 % zakładanego w PGN celu;
- wzrost produkcji energii z OZE – 530,00 MWh, co stanowi 38,7 % zakładanego w PGN celu.

W kolejnej tabeli oraz na wykresach przedstawiono stopień realizacji celów ekologicznych i energetycznych zakładanych do osiągnięcia w ramach PGN dla Gminy Grodziec w latach 2016-2020.

Tabela 22. Stopień realizacji celów ekologicznych zakładanych do osiągnięcia w ramach PGN dla Gminy Grodziec w latach 2016-2020

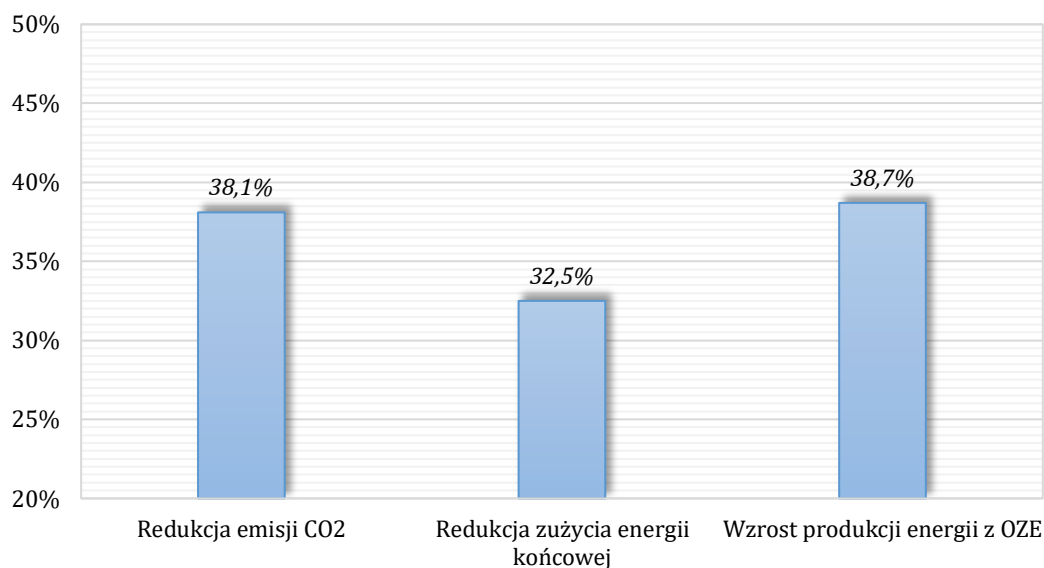
Efekt ekologiczny	Planowany efekt ekologiczny PGN do końca 2020 r.	Uzyskany efekt ekologiczny w wyniku realizacji PGN w latach 2016-2020	Stopień realizacji zakładanych celów PGN w latach 2016-2020
Redukcja emisji CO ₂ [MgCO ₂]	1 454,60	553,65	38,1%
Redukcja zużycia energii końcowej [MWh]	3 097,57	1 007,22	32,5%
Produkcja energii z OZE [MWh]	1 368,34	530,00	38,7%

Źródło: opracowanie własne



Wykres 15. Zestawienie celów planowanych do osiągnięcia z celami osiągniętymi w ramach realizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” w latach 2016-2020

Źródło: opracowanie własne



Wykres 16. Stopień realizacji celów zakładanych do osiągnięcia w ramach PGN dla Gminy Grodziec w latach 2016-2020

Źródło: opracowanie własne

W kolejnej tabeli przedstawiono zbiorcze podsumowanie stanu realizacji poszczególnych zadań wyznaczonych w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” w latach 2016-2020.

Tabela 23. Zbiorcze podsumowanie stanu realizacji poszczególnych zadań wyznaczonych do wykonania w ramach PGN w latach 2016-2020

Lp.	Zadanie	Stan realizacji	Osiągnięty szacunkowy efekt			Dodatkowe informacje o zadaniu
			Redukcja zużycia energii [MWh]	Produkcja energii z OZE [MWh]	Redukcja emisji CO ₂ [MgCO ₂]	
1.	Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej	zrealizowane częściowo	45,86	---	14,82	zrealizowano w zakresie termomodernizacji strażnic OSP
2.	Modernizacja oświetlenia wewnętrznego oraz wymiana sprzętu biurowego na energooszczędny w budynkach użyteczności publicznej	niezrealizowane	---	---	---	---
3.	Produkcja energii elektrycznej i ciepłej z OZE na potrzeby budynków użyteczności publicznej	niezrealizowane	---	---	---	---
4.	Modernizacja energochłonnej infrastruktury wod.-kan. wraz z pozyskiwaniem przy niej energii elektrycznej z OZE	niezrealizowane	---	---	---	---
5.	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powstających ze spalania paliw na cele c.o.	zrealizowane częściowo	285,07	117,35	118,25	zadanie realizowano w ramach programu „Czyste Powietrze”

Lp.	Zadanie	Stan realizacji	Osiągnięty szacunkowy efekt			Dodatkowe informacje o zadaniu
			Redukcja zużycia energii [MWh]	Produkcja energii z OZE [MWh]	Redukcja emisji CO ₂ [MgCO ₂]	
6.	Przygotowanie ciepłej wody użytkowej za pomocą alternatywnych sposobów pozyskania energii	zrealizowane	111,88	149,29	60,94	<i>zrealizowane w ramach projektu pn. „Instalacja systemów odnawialnych źródeł energii na terenie Gm. Rzgów i Grodziec”</i>
7.	Montaż instalacji fotowoltaicznych na obiektach mieszkalnych	zrealizowane	---	171,00	138,85	<i>zrealizowane w ramach projektu pn. „Instalacja systemów OZE na terenie Gm. Rzgów i Grodziec” oraz programu „Mój Prąd”</i>
8.	Termomodernizacja budynków mieszkalnych	zrealizowane częściowo	202,61	---	60,79	<i>zadanie realizowano w ramach programu „Czyste Powietrze”</i>
9.	Modernizacja dróg gminnych oraz budowa ścieżek pieszo rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą	zrealizowane częściowo	127,28	---	49,26	<i>zrealizowano w zakresie modernizacji dróg gminnych</i>
10.	Rozbudowa i modernizacja oświetlenia ulicznego wraz z zastosowaniem energooszczędnych technologii	zrealizowane	80,60	---	65,45	---
11.	Zakup pojazdów niskoemisyjnych	niezrealizowane	---	---	---	---
12.	Wprowadzenie nowych usług w zakresie mobilności oraz promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie	niezrealizowane	---	---	---	---
13.	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powstających ze spalania paliw w sektorze usługowym i przemysłowym	niezrealizowane	---	---	---	---
14.	Wzrost świadomości ekologicznej oraz wykorzystania energii z OZE w sektorze usługowym i przemysłowym wraz z zrównoważonym rozwojem	niezrealizowane	---	---	---	---
15.	Szkolenia interesariuszy Planu w zakresie gospodarki niskoemisyjnej i zrównoważonej mobilności	niezrealizowane	---	---	---	---
16.	Promocja i edukacja lokalnej społeczności w zakresie ograniczenia zużycia energii, wykorzystania OZE oraz prawidłowej logistyki transportowej	zrealizowane częściowo	153,92	92,36	45,29	<i>zrealizowane w zakresie instalacji OZE</i>

Lp.	Zadanie	Stan realizacji	Osiągnięty szacunkowy efekt			Dodatkowe informacje o zadaniu
			Redukcja zużycia energii [MWh]	Produkcja energii z OZE [MWh]	Redukcja emisji CO ₂ [MgCO ₂]	
17.	Zielone zamówienia publiczne	niezrealizowane	---	---	---	---
18.	Zmiany w MPZP umożliwiające lokalizację instalacji odnawialnych źródeł energii	niezrealizowane	---	---	---	---
19.	Opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	niezrealizowane	---	---	---	zadanie zrealizowano w 2022 r.
SUMA			1 007,22	530,00	553,65	---

Źródło: opracowanie własne

8. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH

Na podstawie opisu stanu obecnego oraz bazowej inwentaryzacji emisji CO₂ zidentyfikowano najważniejsze aspekty i obszary problemowe z zakresu gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy Grodziec:

- **Wyznaczenie na terenie gminy obszaru przekroczeń docelowego stężenia rocznego benzo(a)pirenu w powietrzu.**

Zgodnie z aktualną „Roczną oceną jakości powietrza w województwie wielkopolskim – raport wojewódzki za rok 2021” (GIOŚ RWMŚ w Poznaniu, kwiecień 2022) na terenie Gminy Grodziec wyznaczono obszar przekroczeń docelowego stężenia benzo(a)pirenu w powietrzu. Według danych GIOŚ główną przyczyną przekroczeń dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń powietrza na terenie województwa wielkopolskiego jest oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków mieszkalnych paliwem stałym – węglem i drewnem w niskosprawnych źródłach ciepła (stężenia pyłów zawieszonych oraz B(a)P wykazują wyraźną zmienność sezonową – przekroczenia dotyczą wyłącznie sezonu grzewczego). Udział sektora komunalno-bytowego w łącznej emisji B(a)P na terenie województwa wielkopolskiego w 2021 r. wyniósł 98,0 %. W przypadku emisji pyłów zawieszonych PM_{2,5} oraz PM₁₀ udział sektora komunalno-bytowego jest również zdecydowanie najwyższy i wynosi kolejno 86,8 % i 64,4 %.

- **Dominujący udział przestarzałych kotłów na paliwa stałe w sektorze mieszkalnictwa na terenie gminy.**

Według stanu na dzień 31.12.2021 r. do bazy CEEB zgłoszono 143 deklaracje z terenu Gminy Grodziec. W złożonych deklaracjach wykazano łącznie 181 źródeł ciepła. Zdecydowanie największy udział posiadają kotły na paliwo stałe (130 szt.), co stanowi 71,8 %. Wśród zgłoszonych źródeł ciepła znajdowały się również: kolektory słoneczne, kominki, pompy ciepła, trzony kuchenne, ogrzewanie elektryczne, kotły olejowe, piece kaflowe oraz kocioł na gaz ciekły. Wśród zgłoszonych z terenu gminy kotłów na paliwo stałe dominują urządzenia pozaklasowe (poniżej 3 klasy efektywności energetycznej), których udział wynosi 45,4 %. Udział kotłów 3 klasy wynosi 6,2 %, 4 klasy 25,4 % oraz 5 klasy 20,0 %.

- **Brak dostępu do gazu ziemnego na terenie gminy.**

Dostęp i korzystanie z gazu ziemnego w celach grzewczych wywiera pozytywny wpływ na jakość powietrza atmosferycznego, ponieważ gaz ziemny w porównaniu do najpowszechniej stosowanego opału węglowego jest paliwem niskoemisyjnym. Gmina Grodziec jest niezgazyfikowana (brak sieci gazowej, brak świadczenia usługi dystrybucji gazu ziemnego odbiorcom z obszaru gminy). Zgodnie z informacją przekazaną przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu aktualnie na terenie Gminy Grodziec projektowany jest gazociąg dystrybucyjny średniego ciśnienia relacji Grodziec, Rychwał, Tuliszków, Władysławów realizowany w ramach projektu pn. „Budowa gazociągu relacji Malanów-Konin z rozbudową sieci gazowej w powiecie konińskim i tureckim”. Zakończenie prac projektowych dla zadania zaplanowane jest na I kwartał 2023 roku.

- **Dominujący udział sektora budynków mieszkalnych w łącznym zużyciu energii końcowej oraz emisji CO₂ na terenie gminy.**

Zgodnie z BEI (2014 r.) sektor budynków mieszkalnych odpowiada za 65,8 % zużycia energii końcowej oraz 67,1 % emisji CO₂ na obszarze gminy.

- **Dominujący udział węgla kamiennego w łącznym zużyciu energii końcowej oraz emisji CO₂ na terenie gminy.**

Zgodnie z BEI (2014 r.) zużycie węgla kamiennego odpowiada za 47,9 % zużycia energii końcowej oraz 55,5 % emisji CO₂ na obszarze gminy.

9. ZADANIA PLANOWANE DO REALIZACJI W OBECNEJ PERSPEKTYWIE (DO 2030 ROKU)

9.1. Strategia długoterminowa

Realizacja „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” w perspektywie długoterminowej ma przyczynić się do osiągnięcia celów polityki klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej do roku 2030, a więc:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych (CO₂);
- redukcji zużycia energii finalnej (wzrost efektywności energetycznej);
- wzrostu udziału OZE w zużyciu energii finalnej (bilansie energetycznym).

Celem strategicznym „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” jest również osiągnięcie stałej poprawy jakości powietrza poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń – głównie benzo(a)pirenu oraz pyłów zawieszonych (PM10 i PM2,5).

Osiągnięcie wymienionych powyżej celów strategicznych (redukcja emisji CO₂, wzrost efektywności energetycznej, wzrost produkcji energii z OZE oraz poprawa jakości powietrza) możliwe będzie poprzez realizację następujących głównych kierunków działań w perspektywie długoterminowej (cele szczegółowe PGN):

- Modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej.
- Modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych, w tym wymiana przestarzałych urządzeń grzewczych opalanych paliwami stałymi.
- Montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych (PV) oraz innych prosumenckich instalacji OZE w budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej.
- Przebudowa i modernizacja systemu oświetlenia ulicznego w celu redukcji zużycia energii elektrycznej.
- Budowa dróg rowerowych oraz pozostałej infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego.
- Przebudowa i modernizacja dróg oraz poprawa dostępności komunikacyjnej gminy.

- Rozbudowa, przebudowa i modernizacja systemu elektroenergetycznego w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania oraz umożliwienia przyłączania nowych odbiorców oraz instalacji OZE
- Budowa dystrybucyjnej sieci gazowej na terenie gminy w celu umożliwienia mieszkańcom oraz podmiotom gospodarczym korzystania z gazu ziemnego jako niskoemisyjnego nośnika energii.
- Prowadzenie akcji edukacyjno-informacyjnych z zakresu efektywności energetycznej, OZE oraz ochrony jakości powietrza atmosferycznego.
- Upowszechnianie stosowania zielonych zamówień publicznych.
- Planowanie przestrzenne uwzględniające zagadnienia z zakresu ochrony jakości powietrza, efektywności energetycznej oraz OZE.
- Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów.

W kolejnej tabeli przedstawiono przykładowy zakres oraz opis dobrych praktyk stosowanych przy wykonywaniu wymienionych powyżej przedsięwzięć strategicznych zaplanowanych do realizacji w perspektywie długoterminowej w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec”.

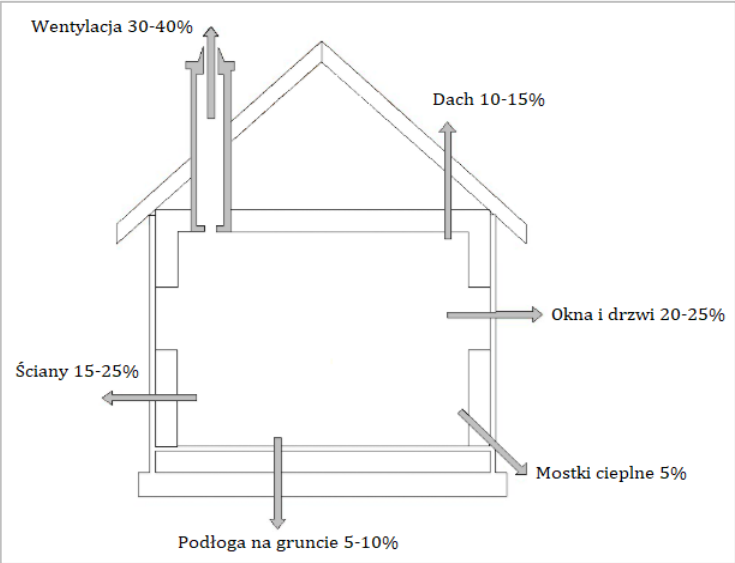
Tabela 24. Przykładowy zakres oraz opis dobrych praktyk stosowanych przy wykonywaniu przedsięwzięć strategicznych zaplanowanych do realizacji w perspektywie długoterminowej w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec”

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
Modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej	<u>Modernizacja energetyczna budynku użyteczności – zestawienie przykładowych działań:</u> PRZEGRODY ZEWNĘTRZNE - Najczęściej rekomendowane środki efektywności energetycznej mające na celu poprawę izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych budynku obejmują: ocieplenie dachu; ocieplenie podłóg i stropów; ocieplenie ścian; zacielenie okien; podniesienie izolacyjności okien; podniesienie izolacyjności ram okiennych; montaż półek świetlnych; zmiana koloru dachu; zmiana koloru ścian. REGULACJA PRZEPŁYWU POWIETRZA - Regularna konserwacja i odpowiednia regulacja mogą poprawić efektywność energetyczną systemu regulującego przepływ powietrza w budynku. Możliwe usprawnienia obejmują: właściwą lokalizację i ustawienie kratki wentylacyjnych; usunięcie przeszkód blokujących przepływ powietrza; regularne czyszczenie filtrów. STEROWANIE SYSTEMAMI HVAC (OGRZEWANIEM, WENTYLACJĄ I KLIMATYZACJĄ) - Możliwe środki oszczędności energii obejmują: wprowadzenie automatycznego sterowania; ograniczenie godzin pracy systemów HVAC; zmniejszenie zużycia poza godzinami użytkowania budynku; zmniejszenie powierzchni obsługiwanej przez systemy HVAC poza godzinami użytkowania budynku; wymianę istniejącego agregatu chłodniczego; lepsze dopasowanie agregatu do profilu obciążenia; właściwe sterowanie pracą agregatów chłodniczych; zastosowanie bezstopniowej regulacji obrotów wentylatorów wieży chłodniczej; wprowadzenie odzysku ciepła z instalacji klimatyzacyjnej; zastosowanie najefektywniejszego typu sprężarki agregatu chłodniczego; wymianę wież chłodniczych; właściwą regulację pracy systemu chłodniczego i ustawienie zadanej temperatury skroplonej wody. KOTŁOWNIA - Możliwe środki oszczędności energii obejmują: wymianę kotła na nowszy, bardziej efektywny i lepiej dobrany do potrzeb budynku; lepsze dopasowanie kotła/kotłów do profilu obciążenia; zmianę ustawień i kalibrację kotła/kotłów; właściwe ustawienie sterownika kaskady kotłów; zmianę zadanej temperatury gorącej wody; właściwą regulację i stabilizację ciągu kominowego.

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	CYRKULACJA WODY CIEPŁEJ I LODOWEJ - Możliwe środki oszczędności energii obejmują: decentralizację lub centralizację produkcji wody grzewczej/lodowej; zastosowanie napędów pomp o zmiennej prędkości obrotowej; zmniejszenie objętości wody krążącej w instalacji; zmniejszenie mocy pomp; modulację temperatury wody krążącej w instalacji; ograniczenie czasu cyrkulacji; lepszą izolację termiczną rur; lepszą izolację termiczną zaworów; zmniejszenie długości rur. CAŁY UKŁAD HVAC - Możliwe środki oszczędności energii obejmują: wymianę starych pomp lub ich silników/napędów; dopasowanie elementów układu do obciążenia; stosowanie trybu ekonomicznego; wprowadzenie odzysku ciepła z urządzeń chłodniczych. PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ - Istnieją cztery podstawowe sposoby na ograniczenie kosztów związanych z przygotowaniem ciepłej wody użytkowej: zmniejszenie zużycia wody (poprzez jej bardziej racjonalne wykorzystanie), ustawienie termostatu podgrzewacza wody na niższą temperaturę, izolacja podgrzewacza wody oraz zakup nowego, bardziej efektywnego modelu. Inne możliwe usprawnienia obejmują: zmniejszenie temperatury magazynowania c.w.u.; zmniejszenie temperatury cyrkulacji; zmniejszenie przepływu wody w kranach i bateriach prysznicowych; decentralizację lub centralizację produkcji c.w.u. OŚWIETLENIE - Zużycie energii można ograniczyć łącząc odpowiednie typy lamp z najlepiej pasującymi do nich urządzeniami pomocniczymi /towarzyszącymi (takimi jak oprawy oświetleniowe czy stateczniki), a także racjonalizując korzystanie ze sztucznego oświetlenia. Najbardziej typowe środki oszczędności energii przedstawiają się następująco: utrzymywanie w czystości opraw oświetleniowych; wymiana lamp na bardziej efektywne; usunięcie zbędnych lamp; selektywna wymiana świetlówek; montaż autotransformatorów jako alternatywna metoda redukcji zużycia energii i strumienia świetlnego instalacji; wymiana dyfuzorów w oprawach oświetleniowych; zmniejszenie liczby opraw oświetleniowych; relokacja opraw oświetleniowych; wymiana stateczników w świetłówkach fluorescencyjnych; renowacja opraw oświetleniowych; wprowadzenie rozwiązań zapewniających wyłączanie zbędnego oświetlenia przez użytkowników; wprowadzenie rozwiązań zapewniających wyłączanie zbędnego oświetlenia przez personel sprzątający i pracowników ochrony; lepsze umiejscowienie wyłączników światła; właściwa konserwacja sterowników oświetlenia; wprowadzenie automatyki sterowania oświetleniem; wykorzystanie czujników światła dziennego. SYSTEMY SŁONECZNE - Zarówno systemy fotowoltaiczne, jak i systemy kolektorów słonecznych mogą być montowane w budynkach użyteczności publicznej i zasilać je w energię elektryczną lub ciepło. Rozważając taką inwestycję należy wziąć pod uwagę dwie kwestie: ilość promieniowania słonecznego docierającego do budynku oraz parametry techniczne dachu. Natężenie promieniowania słonecznego na danym obszarze można sprawdzić korzystając z narzędzi on-line lub dokonując odpowiednich pomiarów. Pewne pomiary będą oczywiście konieczne, gdyż miejsce, w którym mają zostać zainstalowane ogniwa lub kolektory, nie może być zacienione, a tego nie pokażą internetowe mapy (przykładowo może się zdarzyć, że działka, na której zlokalizowany jest budynek, otrzymuje dużą ilość promieniowania słonecznego, lecz na jego dach pada cień sąsiedniego, wyższego budynku). Jeżeli pomiary wykażą, że natężenie promieniowania słonecznego jest wystarczające, należy jeszcze sprawdzić parametry techniczne dachu. Pojedynczy moduł fotowoltaiczny o mocy 250 W (wraz ze strukturą wspierającą) waży około 20 kg, dlatego trzeba upewnić się, że dach wytrzyma ciężar

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	instalacji. Temperatura robocza modułów przekracza 50°C, należy więc też sprawdzić izolację dachu. To samo dotyczy kolektorów słonecznych. POMPY CIEPŁA - Pompa ciepła jest uniwersalnym urządzeniem zaspokajającym potrzeby grzewcze i chłodnicze, które może mieć szerokie zastosowanie w budynkach mieszkalnych, komercyjnych czy użyteczności publicznej. Pompy ciepła mogą być źródłem ciepła wykorzystywanym do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz źródłem chłodu w systemach klimatyzacji. Wiele potrzeb grzewczych i chłodniczych można zaspokoić za pomocą bezpłomieniowej technologii pomp ciepła, efektywnej i przyjaznej środowisku. Przy wykorzystaniu niewielkiej ilości energii napędowej (energia elektryczna, paliwo lub wysokotemperaturowe ciepło odpadowe) pompy ciepła przenoszą energię z naturalnych źródeł ciepła występujących w otoczeniu (jak powietrze zewnętrzne, powietrze wylotowe, grunt czy wody gruntowe) do budynków. Za pomocą pompy ciepła można pozyskać ze środowiska 75% energii potrzebnej do wytworzenia niezbędnej energii użytkowej. Pozostałe 25% pochodzi z dostarczonej energii napędowej. Szczególnie szeroki wachlarz zastosowań dla pomp ciepła otworzył się wraz z koncepcją odzysku ciepła ze źródeł niskotemperaturowych oraz integracji pomp z innymi odnawialnymi źródłami energii. <u>Dla budynków użyteczności publicznej można przedstawić następujące najlepsze obecnie dostępne podstawowe komponenty instalacji ogrzewania, wentylacji i ciepłej wody użytkowej:</u> 1) ogrzewanie wodne niskotemperaturowe: a) grzejniki konwekcyjne lub ogrzewanie płaszczyznowe, b) parametry instalacji - 55/45°C, 45/40°C lub 40/30°C, c) urządzenia regulacyjne grzejnikowe o dokładności regulacji 1K, d) źródło ciepła: • kocioł kondensacyjny gazowy, • węzeł cieplny, • pompa ciepła; 2) wykorzystanie energii słonecznej – kolektory słoneczne termiczne w rozwiązaniach z zasobnikiem/panele słoneczne (fotowoltaiczne); 3) instalacja c.w.u. zasilana przez zasobnik biwalentny lub zasobnik pośredni, instalacja z cyrkulacją lub instalacja c.w.u. zasilana z mini stacji lub bezpośrednio (instalacje bez cyrkulacji); 4) wentylacja – mechaniczna nawiewno-wywiewna z wysokosprawnym odzyskiem ciepła min. 70% lub wentylacja zdecentralizowana z odzyskiem ciepła o przepływie powietrza zmiennym według potrzeb.
Modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych, w tym wymiana przestarzałych urządzeń grzewczych opalanych paliwami stałymi.	<u>Wymiana urządzeń grzewczych</u> Zgodnie z „Programem ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej” działania zmierzające do obniżenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych opalanych paliwami stałymi, powinny obejmować przede wszystkim poniższe czynności i powinny być dokonywane z poniżej ustaloną hierarchią: 1) zastąpienie niskosprawnych urządzeń grzewczych podłączeniem do sieci ciepłowniczej lub urządzeniami opalnymi gazem ziemnym; 2) prowadzenie działań zmierzających do wymiany niskosprawnych kotłów na paliwa stałe na: • kotły zasilane olejem opałowym; • ogrzewanie elektryczne; • OZE (głównie pompy ciepła); • nowe kotły węglowe lub biomasę spełniające wymagania ekoprojektu.

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	Wymianę niskosprawnych źródeł ciepła należy przeprowadzać w budynkach mieszkalnych (jedno i wielorodzinnych) lub lokalach, budynkach użyteczności publicznej, budynkach usługowych, produkcyjnych i handlowych; 3) stosowanie w nowo powstałych budynkach hierarchii źródeł ogrzewania: • podłączenie do sieci ciepłowniczej lub sieci gazowej; • OZE (pompy ciepła); • urządzenia opalane olejem; • ogrzewanie elektryczne lub montaż nowych kotłów węglowych lub na biomasę spełniających wymagania ekoprojektu. Ponadto w ramach działania w celu zwiększenia efektywności energetycznej budynków, w których dokonywana jest wymiana urządzeń grzewczych wskazane jest prowadzenie działań termomodernizacyjnych, tj. docieplenie ścian, stropów, dachów, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej. W ramach działania samorząd lokalny powinien udzielać wsparcia finansowego ze środków własnych lub pozyskanych ze źródeł zewnętrznych np. w postaci dotacji celowej, dla mieszkańców i jednostek wpisanych w lokalne regulaminy dofinansowania zgodnie z przyjętymi wytycznymi i ustalonymi priorytetami działań. Samorządy lokalne udzielające dofinansowania mogą wymagać zaświadczenia o likwidacji starego źródła ciepła, w celu zabezpieczenia osiągnięcia zakładanego efektu ekologicznego i ochrony przed niewłaściwym wykorzystaniem przyznanych środków. Działanie wpisuje się również w założenia projektu rządowego „Czyste Powietrze”, którego realizacja przewidziana jest do roku 2029. <u>Termomodernizacja budynku</u> Podstawowym przedsięwzięciem jakie powinno być realizowane w celu ograniczenia strat i zużycia ciepła jest przeprowadzenie termomodernizacji budynku. Powszechnie przyjmuje się, że termomodernizacja to działanie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej na potrzeby danego budynku. Działania składające się na ten proces dotyczą głównie docieplenia budynku oraz usprawnienia instalacji ogrzewania i ciepłej wody. Termomodernizacja wymaga poniesienia nakładów finansowych, ale przy dobrym rozpoznaniu i wyborze metody postępowania, można ją wykonać w taki sposób, że związane z tym koszty będą pokrywane głównie z uzyskanych oszczędności. Główną przyczyną dużego zużycia ciepła na ogrzewanie budynków w Polsce są nadmierne straty ciepła. Większość budynków jest niedostatecznie zabezpieczona (izolowana) przed utratą ciepła z pomieszczeń. Przepisy budowlane w ubiegłych latach stawiały niewielkie wymagania w tej dziedzinie, a nawet i te często nie były dotrzymywane. Dlatego poprzez ściany zewnętrzne, stropy, poddasza lub stropodachy tracą one znaczne ilości ciepła. Duże straty ciepła powodują także okna, które oprócz niskiej jakości termicznej są ponadto nieszczelne. W niektórych budynkach powierzchnia okien jest zbyt duża, tzn. wielkość okien nie wynika z potrzeby racjonalnego oświetlenia wnętrza światłem dziennym, ale z mody architektonicznej. Kolejną przyczyną wysokiego zużycia ciepła jest niska sprawność instalacji grzewczych wynikająca głównie ze stosowania przestarzałych źródeł ciepła. Również wewnętrzne instalacje c.o. są często rozregulowane, rury są zarośnięte osadami stałymi i źle izolowane. Najważniejszym elementem ocieplenia budynku jest warstwa materiału izolacji cieplnej. Jest to ten element ocieplenia, którego właściwości decydują o utrzymywaniu ciepła w pomieszczeniach i o oszczędności kosztów ogrzewania, czyli o skuteczności ocieplenia. Dlatego bardzo ważne jest

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	zastosowanie materiału izolacyjnego o wysokiej jakości i odpowiedniej grubości. Oszczędzanie na grubości i jakości warstwy izolacyjnej jest wielkim błędem, gdyż na koszt wykonania ocieplenia wpływa to bardzo nieznacznie, a bardzo znacznie na koszty ogrzewania. Tak np. jeżeli zamiast ocieplenia z warstwą izolacji o grubości 14 cm wykonane zostanie ocieplenie z warstwą 10 cm, to koszty wykonania zmniejszą się zaledwie o około 5 %, a po wykonaniu termomodernizacji coroczne straty ciepła przez ściany będą wyższe o około 30 %, co w znacznym stopniu podwyższy koszty ogrzewania. Poniżej przedstawiono szacunkową utratę ciepła przez poszczególne elementy techniczne budynku o niskim standardzie energetycznym.  <u>Dla budynków mieszkalnych jednorodzinnych można przedstawić następujące najlepsze obecnie dostępne podstawowe komponenty instalacji ogrzewania, wentylacji i ciepłej wody użytkowej:</u> 1) ogrzewanie wodne niskotemperaturowe: a) grzejniki podłogowe lub podłogowo – konwekcyjne, b) parametry instalacji – 55/45°C lub 40/30°C, c) urządzenia regulacyjne grzejnikowe o dokładności regulacji 1K, d) źródło ciepła: • kocioł kondensacyjny gazowy, • pompa ciepła; 2) wykorzystanie energii słonecznej – kolektory słoneczne/panele słoneczne (fotowoltaiczne); 3) instalacja c.w.u. zasilana przez zasobnik biwalentny (zbiornik na wodę wyposażony w dwie węzownice grzewcze, będący razem z kolektorami, zasadniczym elementem większości instalacji solarnych) instalacja bez cyrkulacji; 4) wentylacja – mechaniczna nawiewno-wywiewna z wysokosprawnym odzyskiem ciepła (rekuperacja), regulowana obciążeniowo. <u>Dla budynków mieszkalnych wielorodzinnych można przedstawić następujące najlepsze obecnie dostępne podstawowe komponenty instalacji ogrzewania, wentylacji i ciepłej wody użytkowej:</u> 1) ogrzewanie wodne niskotemperaturowe: a) grzejniki konwekcyjne lub podłogowo-konwekcyjne; b) parametry instalacji - 55/45°C, 45/35°C lub 40/30°C; c) urządzenia regulacyjne grzejnikowe o dokładności regulacji 1K; d) źródło ciepła: • kocioł kondensacyjny gazowy,

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	- węzeł cieplny z obudową, - mini-CHP - kogeneracja (wytwarzanie ciepła i en. elektr.), - pompa ciepła; 2) wykorzystanie energii słonecznej – kolektory słoneczne termiczne w rozwiązaniach z zasobnikiem/panele słoneczne (fotowoltaiczne); 3) instalacja c.w.u. zasilana przez zasobnik biwalentny, instalacja z cyrkulacją lub instalacja c.w.u. zasilana z mini stacji mieszkaniowych (instalacje mieszkaniowe bez cyrkulacji); 4) wentylacja - mechaniczna nawiewno-wywiewna z wysokosprawnym odzyskiem ciepła min. 75 %, regulowana obciążeniowo.
Montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych (PV) oraz innych prosumenckich instalacji OZE w budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej	Preferowanym rozwiązaniem z zakresu odnawialnych źródeł energii jest tzw. energetyka rozproszona (prosumencka) polegająca na montażu mikroinstalacji OZE tj. o mocy do 50 kW. Rozwiązanie to ma na celu ograniczenie możliwych negatywnych oddziaływań środowiskowych związanych z budową i funkcjonowaniem odnawialnych źródeł energii na terenie gminy, przy jednoczesnym wzroście produkcji „czystej” energii i poprawie jakości powietrza oraz brakiem negatywnego wpływu na krajobraz oraz zasoby przyrodnicze. Istotnym atutem OZE jest możliwość wykorzystania potencjału lokalnego. Rozproszenie jednostek wytwórczych oraz rozmieszczenie ich blisko odbiorców pozwala na racjonalne i efektywne wykorzystanie potencjału OZE na poziomie lokalnym, a także na ograniczenie strat w przesyle i dystrybucji energii elektrycznej, które występują w przypadku dużego oddalenia od siebie miejsc wytwarzania energii od miejsc odbioru. Fotowoltaika (PV) wykorzystująca energię słoneczną jest dziś niekwestionowanym liderem, jeśli chodzi o popularność przydomowych mikroinstalacji OZE. Wytwarzanie energii elektrycznej w instalacji PV jest bezobsługowe. Cechuje się ona dużą niezawodnością pracy (brak elementów ruchomych) oraz przewidywalnością w produkcji energii. Żywotność poprawnie wykonanej instalacji PV szacuje się na minimum 25 lat. Decydując się na montaż instalacji fotowoltaicznej należy pamiętać, że na każdy kW mocy z paneli fotowoltaicznych przy dostępnych obecnie na rynku rozwiązaniach trzeba zabezpieczyć min. 4,5-5 m² powierzchni dachu lub gruntu (jeszcze do niedawna z racji niższej sprawności paneli było to co najmniej 6 m²). W przypadku instalacji PV moc instalacji zwykle określa się w kWp (w kilowatopikach), co oznacza ilość energii elektrycznej w pikie, czyli w szczycie produkcji przy optymalnych warunkach nasłonecznienia. Instalacja fotowoltaiczna składa się z następujących podstawowych elementów: paneli fotowoltaicznych, falownika (inaczej inwertera) i niezbędnych przewodów. Ceny domowych fotowoltaicznych systemów wytwarzania energii elektrycznej wynoszą ok. 5 000 zł za 1 kW mocy zainstalowanej przy instalacjach najmniejszych (1-4 kW). Wraz ze wzrostem wielkości instalacji PV cena jednostkowa za 1 kW będzie spadać. Optymalne nachylenie dachu dla paneli fotowoltaicznych w Polsce to od 35 do 38 stopni (w kierunku południowym). Panele zainstalowane na dachu o nachyleniu mniejszym niż 35 i większym niż 38 stopni oraz ekspozycji innej niż południowej będą pracowały z mniejszą wydajnością. W Polsce, w zależności od lokalizacji, przyjmuje się, że z 1 kW mocy paneli można wyprodukować w ciągu roku ok. 1 000 kWh energii elektrycznej. Ważnym elementem wspierającym dla zadania jest budowa przydomowych magazynów energii umożliwiających przechowywanie energii wyprodukowanej przez instalację fotowoltaiczną oraz bezpieczne i nieprzerwane zasilanie domu w przypadku awarii sieci energetycznej. Magazyny energii dają ich użytkownikom przede wszystkim dużo większą stabilność energetyczną (pozwalają na unikanie powszechnych zjawisk, takich jak nagłe wzrosty i spadki obciążenia

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	w sieci energetycznej). Dużą ich zaletą, poza większą energetyczną niezależnością i stabilnością, są także większe oszczędności – przechowywaną przez nie energię można wykorzystywać w okresach niedoboru. Dzięki temu można skutecznie obniżyć dodatkowe „koszty” w postaci „prowizji” dla zakładu energetycznego, jak dzieje się to w przypadku zwykłych, pozbawionych magazynów instalacji PV, które nie magazynują wyprodukowanej energii, a nadwyżki oddają do operatorów. Dodatkowo posiadacze magazynów energii z odpowiednią funkcją back-up przy zaniku energii z sieci, nadal tę energię mają, tworząc tak zwaną wyspę energetyczną
Przebudowa i modernizacja systemu oświetlenia ulicznego w celu redukcji zużycia energii elektrycznej	Modernizacja oświetlenia zewnętrznego (ulicznego) obejmować może następujące elementy: • demontaż starych wyeksploatowanych opraw oświetleniowych oraz montaż nowych opraw oświetleniowych, • wymianę przewodów elektrycznych w słupach i wysięgnikach wraz z wymianą zabezpieczeń, • wymianę wysięgników, • wymianę zapłonników, • wymianę wyeksploatowanych słupów kablowych, • modernizację/przebudowę istniejących punktów zapalania i sterowania oświetleniem, • montaż sterowalnych układów redukcji mocy oraz stabilizacji napięcia zasilającego, • montaż inteligentnego sterowania oświetleniem. Wprowadzenie inteligentnego systemu sterowania oświetleniem ulicznym pozwala na realizację następujących funkcji/usług wpływających na wzrost efektywności energetycznej oświetlenia ulicznego: • zdalny nadzór (monitorowanie, konfiguracja) przez sieć internetową z poziomu przeglądarki internetowej – bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania, • redukcja mocy pojedynczych opraw oświetleniowych, grup opraw lub wszystkich opraw, • załączanie i wyłączanie pojedynczej oprawy, • możliwość podłączenia do dowolnej oprawy czujnika (np. ruchu), który będzie sterował pracą pojedynczej oprawy lub grupy opraw (niezależnie od ich fizycznego połączenia), • możliwość zdalnej zmiany konfiguracji w dowolnym momencie, • automatyczna redukcja mocy zgodnie z zaprogramowanymi krzywymi redukcji, • redukcję ręczną poziomu oświetlenia pojedynczej oprawy, grupy opraw, całej instalacji, • zaprogramowanie oddzielnych krzywych redukcji dla dni pracujących oraz weekendów, • zaprogramowanie wyjątków np. dni świątecznych, podczas których oświetlenie powinno mieć inną charakterystykę, • zmiana poziomu redukcji mocy poprzez zdalne przeprogramowanie w dowolnym momencie, • pomiar prądu, napięcia, mocy, współczynnika mocy, czasu pracy źródła światła dla pojedynczego punktu świetlnego, • dostęp do historycznych parametrów pracy systemu, • pomiar czasu pracy sterowników, • pomiar czasu pracy źródeł światła, • ułatwienie planowania grupowej wymiany źródeł światła, • uwzględnienie zaprojektowanego współczynnika utrzymania – utrzymanie stałego strumienia świetlnego w czasie,

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	• możliwość zaprogramowania wirtualnej mocy oprawy, • sygnalizowanie uszkodzonego źródła światła lub statecznika, zaniku napięcia zasilającego, błędów komunikacji, przekroczonego poziomu mocy lub temperatury, • generowanie raportów zużycia energii oraz raportów błędów, • dodawanie nowych punktów świetlnych bez konieczności przebudowy istniejącej instalacji (np. prowadzenia dodatkowych przewodów, łączenia obwodów itp.), • wprowadzanie położenia punktów poprzez podanie współrzędnych geograficznych lub poprzez wskazanie miejsca montażu na mapie.
Budowa dróg rowerowych oraz pozostałej infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł komunikacyjnych (transportu) polega głównie na: • Poprawie płynności ruchu poprzez wykorzystanie inteligentnych systemów sterowania ruchem oraz przebudowę układu komunikacyjnego. • Uwzględnieniu w planach zagospodarowania przestrzennego stref przemysłowych na obrzeżach miasta mających na celu pośrednie wyeliminowanie części transportu ciężkiego z obszarów zurbanizowanych. • Wprowadzaniu dodatkowych mechanizmów zmniejszających uciążliwość ruchu samochodowego takich, jak: strefy ruchu pieszego, strefy ograniczonego ruchu, rozbudowa ścieżek rowerowych dojazdowych, rozwój infrastruktury rowerowej. Inwestycje rozbudowy układu komunikacyjnego w zakresie dróg alternatywnych poza obszarami gęstej zabudowy mieszkaniowej. • Wymianie taboru służbowego i prywatnego na pojazdy ekologicznie czyste, zasilane gazem LPG, LNG lub CNG bądź hybrydowe lub elektryczne. Uwzględnianie w warunkach specyfikacji zamówień publicznych wytycznych na temat efektywności energetycznej, np. zakup pojazdów ekologicznych spełniających najwyższe dostępne normy jakości spalin (np. obecnie EURO 6). Z zadaniem wiąże się również zachęcanie mieszkańców do korzystania z komunikacji zbiorowej.
Przebudowa i modernizacja dróg oraz poprawa dostępności komunikacyjnej gminy	• Tworzeniu systemu punktów przesiadkowych oraz parkingów Park&Ride w celu zwiększenia wykorzystania komunikacji publicznej i ograniczenia natężenia ruchu samochodowego. • Tworzeniu zintegrowanego transportu publicznego na terenie całych powiatów i regionów oraz modernizacja infrastruktury komunikacji zbiorowej w celu jej uatrakcyjnienia (przystanki/dworce autobusowe i kolejowe). • Ograniczeniu emisji wtórnej pyłów poprzez poprawę stanu technicznego dróg oraz utwardzanie poboczy. • Czyszczeniu ulic metodą na mokro po okresie zimowym. Z uwagi na znaczący udział emisji wtórnej pyłów z unosu z dróg w ogólnej wartości emisji komunikacyjnej (nawet 65% udziału) konieczna jest ciągła realizacja zadania.
Modernizacja i przebudowa systemu elektroenergetycznego w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania oraz umożliwienia przyłączenia nowych instalacji OZE	Znaczna część sieci terenowych wszystkich napięć w kraju wymaga modernizacji. Przyczyną tego jest znaczny wzrost obciążenia elektroenergetycznej sieci w stosunku do projektowanego. Zasadniczym problemem przy modernizacji tych sieci jest określenie gęstości rozmieszczania stacji transformatorowych SN/nn (od czego z kolei zależy moc transformatorów) oraz przekroje przewodów linii SN i nn, a tym samym nakłady na modernizację, koszty roczne sieci oraz straty energii. Sieci wiejskie niskiego i średniego napięcia pracują najczęściej jako otwarte i mocno rozgałęzione. Najczęściej przyczyną konieczności modernizacji sieci terenowych jest:

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	• przekroczenie dopuszczalnych obciążeń transformatorów SN/nn, • przekroczenie dopuszczalnych spadków napięcia linii nn i SN, • zły stan techniczny poszczególnych elementów sieci. W pierwszym przypadku wymienia się transformator, co zawsze jest możliwe, aż do wyczerpania możliwości konstrukcyjnych stacji. Rozwiązanie tego problemu zwykle jest na ogół proste i stosunkowo tanie. Poprawa stanu technicznego sieci oraz przekroczenie dopuszczalnych spadków napięcia, wymagają już znaczących nakładów. Natomiast poprawa jakości napięcia wymaga zwiększenia przekrojów przewodów sieci niskiego napięcia lub/i zagęszczenia stacji transformatorowych SN/nn, co z kolei wymusza konieczność rozbudowy sieci rozdzielczej SN. Największy wpływ na niezawodność dostaw energii dla odbiorców końcowych mają zdarzenia w sieci SN, która w zdecydowanej większości jest napowietrzna. Dla zapewnienia najwyższej jakości dostaw energii elektrycznej, a także dla rozwoju elektromobilności oraz energetyki prosumenckiej (dla zapewnienia wystarczającej przepustowości sieci i możliwości przyłączania punktów ładowania oraz instalacji OZE) operator systemu dystrybucyjnego energii elektrycznej (Energa Operator) powinien realizować cele i zadania wynikające z regulacji jakościowej określonej przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki (URE). Za priorytet uznaje się również wyposażenie łączników linii średniego napięcia w systemy zdalnego sterowania. Dla osiągnięcia większej niezawodności pracy sieci konieczne jest sukcesywne kablowanie sieci średniego napięcia. Odbudowa linii niskich napięć (nN) powinna odbywać się przy użyciu przewodów izolowanych lub poprzez skablowanie. W wystąpieniu pokontrolnym NIK pn. „Bariery rozwoju odnawialnych źródeł energii” z dnia 25.05.2021 r. określono, iż obecnie jako jedną z głównych barier związanych z rozwojem energetyki odnawialnej w kraju należy wskazać niedostateczny rozwój sieci przesyłowej i dystrybucyjnej, powodujący brak wystarczających mocy przyłączeniowych, co przekłada się na ustawową przesłankę odmowy przyłączenia instalacji do sieci, tj. brak istnienia warunków technicznych. W celu zwiększenia przepustowości sieci elektro-energetycznej oraz zdolności przyłączania nowych mocy OZE konieczna jest modernizacja linii niskiego (0,4 kV) i średniego (15 kV) napięcia polegająca na wymianie przewodów i kabli. Wymianie powinny podlegać nieizolowane przewody linii napowietrznych, które zostaną wymienione na przewody nowego typu izolowane o zwiększonym przekroju. Dzięki temu zwiększona zostanie przepustowość sieci elektroenergetycznej oraz zdolność do przyłączania nowych jednostek OZE w rozproszeniu.
Budowa dystrybucyjnej sieci gazowej na terenie gminy w celu umożliwienia mieszkańcom oraz podmiotom gospodarczym korzystania z gazu ziemnego jako niskoemisyjnego nośnika energii	Mieszkańcy Gminy Grodziec korzystają z indywidualnych źródeł ciepła (w większości przestarzałych i niskosprawnych) opalanych głównie paliwami stałymi (węgiel kamienny oraz drewno). Szerokie zastosowanie w indywidualnych urządzeniach węgla na cele grzewcze, jest źródłem emisji szkodliwych substancji do atmosfery, wpływa niekorzystnie na parametry jakościowe powietrza, zanieczyszcza wody powierzchniowe i glebę. Gazyfikacja pozwala zastąpić dotychczasowe źródła energii bazujące głównie na paliwie stałym, źródłem o wielokrotnie mniejszej emisji szkodliwych substancji do atmosfery – gazem ziemnym. Realizacja inwestycji przyczyni się zatem do zmiany struktury wykorzystywanych na terenie gminy surowców w kierunku źródeł mniej emisyjnych (gaz ziemny jest surowcem charakteryzującym się niskimi emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji szkodliwych dla środowiska), przez co zmniejszy się oddziaływanie sektora energetyki na środowisko, ograniczona zostanie emisja CO₂, SO₂, NO_x i pyłów. Inwestycja przyczyni się do zwiększenia atrakcyjności

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	gospodarczej gminy, co przejawiać się będzie zwiększonym poziomem inwestycji i rozwojem sfery przedsiębiorczości. Przyczyni się też do niwelowania różnic rozwojowych pomiędzy obszarami miejskimi i wiejskimi. Dodatkowo, istotnym czynnikiem jest zachowanie i ochrona walorów przyrodniczych gminy, dzięki upowszechnieniu wykorzystania gazu ziemnego jako źródła energii cieplnej. Główne efekty społeczno-gospodarcze to: • zwiększenie atrakcyjności inwestycyjnej i mieszkaniowej, dzięki uzbrojeniu obszaru gminy w sieć gazową; • wzrost zatrudnienia na terenie gminy; • zapewnienie bezpieczeństwa dostaw paliwa i dywersyfikacja dostępnych w gminie źródeł energii cieplnej; • zwiększenie wpływów podatkowych (m.in. podatek od nieruchomości) w gminie dzięki aktywizacji gospodarczej oraz mieszkaniowej. Budowana infrastruktura gazowa powinna charakteryzować się funkcjonalnościami „smart” (inteligentne sieci gazowe). W aktualnych sieciach gazowych stosuje się nowe materiały, złożone układy telemetrii, monitorowania i diagnostyki, niemniej funkcjonalność i zasady działania systemu jako całości nie uległy zasadniczym zmianom. Jest jednak pewne, że pojawią się dodatkowe warunki, w których będzie musiał pracować przyszły system gazowy. Oznacza to, że nowa sieć gazowa będzie musiała mieć bardziej dynamiczny charakter, w tym zdolność dostosowywania się do zmiennych warunków pracy i otoczenia. Najważniejsze z nowych czynników pracy sieci gazowej przedstawiają się następująco: • możliwość występowania w sieciach gazowych gazów o bardziej zróżnicowanym składzie (biogaz, biometan, gaz ziemny z domieszką wodoru); • większa zmienność w zakresie dołączania i odłączania nowych źródeł gazu (np. biogazu i biometanu) – tj. brak przeciwwskazań technicznych i technologicznych dla akceptacji biogazu – np. współpraca sieci z biogazowniami rolniczymi. • większa zmienność w zakresie parametrów pracy (np. ciśnienia) dla wykorzystania w większym stopniu akumulacyjnych możliwości systemu gazowego; • konieczność stosowania w większej skali dwukierunkowego przepływu gazu w sieciach.
Prowadzenie akcji edukacyjno-informacyjnych z zakresu efektywności energetycznej, OZE, transportu alternatywnego oraz ochrony jakości powietrza atmosferycznego.	Wszystkim wskazanym powyżej działaniom inwestycyjnym musi towarzyszyć poprawa wiedzy o racjonalnym zużyciu energii poprzez różnorodne działania edukacyjne – konieczne jest pobudzenie świadomości społeczeństwa o potencjale oszczędności energii w domach i miejscach pracy – np. racjonalna gospodarka ciepła, efektywne spalanie paliw, wykorzystanie energooszczędnego oświetlenia oraz sprzętu RTV/AGD, sposoby i korzyści termomodernizacji. Podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców, pracowników i użytkowników infrastruktury miejskiej powinno odbywać się przez ukierunkowaną, cykliczną i konsekwentnie realizowaną kampanię edukacyjno-informacyjną. Głównym celem kampanii jest wykształcenie wśród mieszkańców nowych - proekologicznych - nawyków, związanych szczególnie z wykorzystaniem energii i ochroną środowiska, szczególnie powietrza. Działania edukacyjne powinny dotyczyć zarówno działań z zakresu efektywności energetycznej, jak i wykorzystania odnawialnych źródeł energii, możliwości oszczędzania energii, eko-jazdy, recyklingu, ale także wpływu złego stanu jakości powietrza na zdrowie mieszkańców. Efekty zadania spowodują zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie możliwości wpływania na wysokość kosztów

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	za energię elektryczną oraz zanieczyszczenie środowiska, poszerzenie wiedzy na temat nowoczesnych niskoemisyjnych i energooszczędnych technologii oraz odnawialnych źródeł energii. Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii powinna obejmować m.in.: promocję energooszczędnych źródeł światła i oszczędności energii wśród mieszkańców, promocję możliwości finansowych dotyczących montażu różnych źródeł energii odnawialnej oraz wymiany urządzeń grzewczych, utworzenie podstrony na portalu urzędu miejskiego poświęconej efektywności energetycznej, OZE oraz ochrony jakości powietrza. Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań polegających na promoci i wspierciu transportu publicznego wpłyną na tworzenie dogodnych warunków podróżowania bez użytkowania samochodu osobowego. Działania powinny polegać na tworzeniu odpowiedniego wizerunku komunikacji publicznej jako bezpiecznego, tańszego i ekologicznego środka transportu. Efektom akcji edukacyjno-informacyjnych promujących tzw. ecodriving powinna być zmiana przyzwyczajeń kierowców na bardziej energooszczędne. Sposoby promocji mogą obejmować np. broszury informacyjne, szkolenia dla kierowców, informacje w prasie lokalnej, kampanie informacyjne. Ekojazda oznacza sposób prowadzenia samochodu, który jest równocześnie ekologiczny i ekonomiczny. Ekologiczny - ponieważ zmniejsza negatywne oddziaływanie samochodu na środowisko naturalne, ekonomiczny - gdyż pozwala na realne oszczędności paliwa. Przeciętny kierowca, stosujący się do zasad ekorejdy, obniża spalanie w aucie o 8 %. Chcąc zwiększyć udział transportu rowerowego również należy zadbać o jego skuteczną promocję. Działania mające na celu popularyzację przemieszczania się za pomocą roweru powinny prezentować wielowymiarowe korzyści wynikające ze zmiany nawyków transportowych. Wskazując pozytywne skutki dla poprawy jakości powietrza, zdrowia, klimatu, psychiki czy oszczędności finansów możliwe jest dotarcie do zróżnicowanej grupy odbiorców. W dobie nieustannego rozwoju nowych technologii niezwykle istotne jest ich wykorzystanie w kampaniach promujących rower, które powinny być realizowane przy współpracy organów władzy z mieszkańcami i przedsiębiorcami. Promowanie elektromobilności może być natomiast realizowane poprzez następujące działania informacyjne: • Uruchomienie działu informacyjnego na stronie internetowej urzędu miejskiego na którym zamieszczane będą następujące informacje: aktualności (wydarzenia, konkursy, szkolenia itp.), ogólne informacje o zagadnieniu elektromobilności i pojazdach elektrycznych, mapy stacji ładowania pojazdów elektrycznych, informacje o możliwych systemach wsparcia (bonifikatach) dla posiadaczy pojazdów elektrycznych, informacje o korzyściach środowiskowych płynących z wykorzystania pojazdów elektrycznych; • Przygotowanie publikacji promujących elektromobilność, w tym opracowanie i rozpowszechnianie ulotek oraz informatorów na temat zagadnienia elektromobilności. • Przygotowanie konkursów dla uczniów szkół związanych z promowaniem elektromobilności. • Organizacja warsztatów i spotkań celem zwiększenia u mieszkańców gminy wiedzy z zakresu elektromobilności.
Upowszechnianie stosowania zielonych zamówień publicznych	Zielone zamówienia publiczne (ang. green public procurement - GPP) stanowi proces, w ramach którego instytucje publiczne starają się uzyskać towary, usługi i roboty budowlane, których oddziaływanie

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	<i>na środowisko w trakcie ich cyklu życia jest mniejsze w porównaniu do towarów, usług i robót budowlanych o identycznym przeznaczeniu, jakie zostałyby zamówione w innym przypadku. Zielone zamówienia publiczne mogą zapewnić organom publicznym oszczędności finansowe – szczególnie przy uwzględnieniu kosztów zamawianych produktów lub usług w całym cyklu ich życia, a nie tylko przez pryzmat ceny nabycia. Dla przykładu, zakup produktów o niskim zużyciu energii lub wody może pomóc znacząco obniżyć rachunki za media. Zmniejszenie ilości substancji niebezpiecznych w zakupionych produktach może ograniczyć koszty ich unieszkodliwienia. Organy, które realizują zielone zamówienia publiczne, będą lepiej przygotowane do sprostania zmieniającym się wyzwaniom w dziedzinie środowiska, jak również do osiągnięcia politycznych i wiążących celów w zakresie redukcji emisji CO₂ i zwiększenia efektywności energetycznej oraz w innych dziedzinach polityki środowiskowej. Poniżej przedstawiono kryteria stosowane w ramach zielonych zamówień publicznych w UE dla poszczególnych kategorii przedmiotów zamówień publicznych (z zakresu efektywności energetycznej i ochrony jakości powietrza):</i> <i>• Zamówienia publiczne w sektorze transportu drogowego: wymóg kryteriów dotyczących emisji CO₂ przy homologacji typu w odniesieniu do samochodów osobowych i lekkich pojazdów użytkowych oraz szczególnych technologii w pojazdach ciężkich; wymóg kryteriów opartych na wynikach w zakresie emisji zanieczyszczeń powietrza w odniesieniu do samochodów osobowych i lekkich pojazdów użytkowych oraz szczególnych technologii w pojazdach ciężkich; wymóg kryteriów dotyczących oporu toczenia opon; wymóg kryteriów dotyczących efektywności energetycznej samochodów elektrycznych.</i> <i>• Zamówienia publiczne dotyczące usług sprzątania pomieszczeń: wymaganie stosowania energooszczędnych urządzeń sprzątających.</i> <i>• Zamówienia publiczne na oświetlenie drogowe: zakup opraw oświetleniowych, lamp lub źródeł światła, które przekraczają minimalną skuteczność opraw oświetleniowych; zachęcanie do stosowania przyciemniania i systemów pomiaru zużycia energii w celu zapewnienia możliwości bieżącej optymalizacji i monitorowania zużycia energii przez daną instalację oświetleniową; zakup trwałych i nadających się do użytku urządzeń oświetlenia drogowego, które są naprawialne i objęte gwarancją lub wydłużoną gwarancją; określenie minimalnych wymogów dotyczących osoby odpowiedzialnej za zatwierdzanie instalacji oświetlenia.</i> <i>• Zamówienia publiczne na projektowanie, budowę i utrzymanie dróg: projekt i budowa mające na celu osiągnięcie niskiego oporu toczenia (w ramach technicznie akceptowalnych parametrów bezpieczeństwa) oraz związanego z nim niskiego zużycia paliwa i niskich emisji; zwiększanie trwałości materiału i zmniejszanie potrzeb związanych z utrzymaniem; plan ograniczania zagęszczenia ruchu obejmujący takie rozwiązania, jak trasy alternatywne, pasy o zmiennym kierunku ruchu oraz twarde pobocza, ocenione przy użyciu analizy rachunku kosztów cyklu życia.</i> <i>• Zamówienia publiczne na zakup urządzeń elektrycznych i elektronicznych: zakup modeli energooszczędnych; zakup produktów o ograniczonej liczbie składników niebezpiecznych oraz o ograniczonym potencjale w zakresie niebezpiecznych emisji po unieszkodliwieniu; konstrukcja sprzyjająca trwałości, modernizacji i naprawie; wydłużenie okresu trwałości produktu pod koniec jego okresu użytkowania; konstrukcja umożliwiająca</i>

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	<i>demontaż i gospodarowanie pod koniec przydatności do użycia w celu maksymalizacji odzyskiwania zasobów.</i> • <i>Zamówienia publiczne na zakup urządzeń grzewczych: zakup urządzeń o wysokiej efektywności energetycznej, niskich emisjach do powietrza; promowanie stosowania odnawialnych źródeł energii do ogrzewania pomieszczeń; maksymalizacja efektywności urządzeń grzewczych przez właściwy dobór rozmiaru i prawidłową instalację; utrzymanie efektywności urządzeń grzewczych dzięki konserwacji przez przeszkolony personel.</i> • <i>Zamówienia publiczne z zakresu infrastruktury wodno-ściekowej: zakup sprzętu o wysokiej wydajności energetycznej; zwiększenie wydajności urządzeń wytwarzających energię elektryczną i ciepłą; promowanie korzystania z odnawialnych źródeł energii.</i>
Planowanie przestrzenne uwzględniające zagadnienia z zakresu ochrony jakości powietrza, efektywności energetycznej oraz OZE	<i>Realizacja niniejszego zadania poprzez uwzględnianie w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego sposobów zabudowy i zagospodarowania terenu umożliwiających ograniczenie emisji pyłów poprzez działania polegające na:</i> • <i>wprowadzaniu zieleni ochronnej i urządzonej oraz niekubaturowe zagospodarowanie przestrzeni publicznych (place, skwery),</i> • <i>zachowaniu istniejących terenów zieleni i wolnych od zabudowy celem lepszego przewietrzania obszarów zurbanizowanych,</i> • <i>ustalaniu sposobu zaopatrzenia w ciepło z zaleceniem instalowania ogrzewania niskoemisyjnego w nowo planowanej zabudowie,</i> • <i>dopuszczaniu możliwości instalowania przydomowych instalacji OZE (paneli fotowoltaicznych, pomp, ciepła, kolektorów słonecznych),</i> • <i>modernizowaniu układu komunikacyjnego celem przeniesienia ruchu poza obszary gęsto zurbanizowane,</i> • <i>reorganizacji układu komunikacyjnego oraz wprowadzeniu stref ograniczających ruch samochodowy w centrach miejscowości,</i> • <i>zapewnieniu obsługi transportem zbiorowym na etapie tworzenia planów miejscowych i wydawania decyzji o warunkach zabudowy, w decyzjach środowiskowych dla budowy i przebudowy dróg;</i> • <i>zalecenie stosowania wzdłuż ciągów komunikacyjnych pasów zieleni w pasach drogowych (z roślin o dużych zdolnościach fitoremediacyjnych) oraz późniejszego dbania o ich dobry stan jakościowy;</i> • <i>zalecenie stosowania ekranów akustycznych pochłaniających typu „zielona ściana” zamiast najczęściej stosowanych ekranów odbijających;</i> • <i>planowanie rozbudowy miejscowości w sposób zapobiegający zbytniemu „rozlewaniu się miejscowości”.</i> <u>Dobre praktyki określone w „Programie ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej”</u> <i>Gminy, gdzie występują przekroczenia wartości dopuszczalnych pyłu PM10 i PM2,5 powinny mieć opracowane plany zagospodarowania przestrzennego. Zapisy w tym dokumencie muszą wskazywać na ograniczenie stosowania systemów grzewczych, które mają negatywny wpływ na jakość powietrza oraz muszą zawierać ograniczenia w zakresie lokalizacji obiektów, których funkcjonowanie wzmoże natężenie ruchu np. centra handlowe. Można w nich również wprowadzać ograniczenia w zakresie stosowania paliw stałych dla nowych budynków, szczególnie w przypadku, gdy możliwe jest podłączenie do sieci ciepłowniczej lub gazowej. Dobra praktyka obejmuje:</i>

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	• opracowanie nowych lub zmiana istniejących planów zagospodarowania przestrzennego dla obszarów gmin, w których wstępują obszary przekroczeń, w szczególności pyłu PM10 i PM2,5, określające wymagania w zakresie stosowanych sposobów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe niepowodujące nadmiernej emisji zanieczyszczeń; • uwzględnienie, w nowopowstających lub zmieniających planach zagospodarowania przestrzennego oraz na etapie wydawania decyzji o warunkach zabudowy, zachowania terenów zielonych, planowanie zabudowy pod kątem zachowania przewietrzania oraz zachowania określonych wymogów ochrony powietrza; • prowadzenie polityki zagospodarowania przestrzennego uwzględniającej konieczność ochrony istniejących i wyznaczania nowych kanałów przewietrzania, szczególnie w miejscowościach o niekorzystnym położeniu topograficznym sprzyjającym kumulacji zanieczyszczeń.
Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów	<i>Działalność kontrolna powinna obejmować:</i> • przestrzeganie zakazu spalania odpadów oraz niewłaściwego opatu w kotłach i piecach, • przestrzeganie obowiązku posiadania kotłów na paliwa stałe o wymaganej klasie efektywności energetycznej określonej w „uchwale antysmogowej” dla województwa, • przestrzeganie zakazu wypalania traw i łąk.

Źródło: „Polityka energetyczna Polski do 2040 r.”; „Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej”; „Poradnik w zakresie poprawy charakterystyki energetycznej budynków” (Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju, Warszawa, Styczeń 2019) oraz opracowanie własne

9.2. Harmonogram realizacyjny

Harmonogram realizacyjny zawiera konkretne inwestycje planowane do wykonania w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec”, które stanowią uszczegółowienie wymienionych w poprzednim rozdziale strategicznych kierunków działań określonych w perspektywie długoterminowej. Dla każdego zadania w harmonogramie przypisano podmiot odpowiedzialny, lata realizacji, szacunkowe koszty oraz efekty ekologiczne i energetyczne.

Należy zaznaczyć, iż „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” stanowi dokument o charakterze strategicznym i otwartym. Oznacza to, iż w miarę konkretyzowania się zamierzeń inwestycyjnych możliwe jest doprecyzowanie poszczególnych zadań określonych w harmonogramie, jak i uwzględnianie nowych inwestycji (wpisujących się w wyznaczone cele strategiczne) zgłaszanych przez interesariuszy.

W kolejnej tabeli przedstawiono harmonogram realizacyjny „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” w perspektywie do 2030 roku.

Tabela 25. Zadania planowane do realizacji w perspektywie do 2030 r. (HARMONOGRAM REALIZACYJNY PGN)

Lp.	Zadanie	Podmiot realizujący	Lata realizacji	Szacunkowe koszty	Szacunkowe efekty realizacji zadania				
					Redukcja zużycia energii finalnej	Redukcja emisji CO ₂	Wzrost produkcji energii z OZE	Redukcja emisji B(a)P	Redukcja emisji pyłów zawieszonych
				tys. zł	MWh	MgCO ₂	MWh	kg	kg
SEKTOR KOMUNALNY - GMINNY									
1.	Termomodernizacja Szkoły Podstawowej w Grodźcu <i>(docieplenie elewacji i dachu budynku, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, montaż paneli fotowoltaicznych i solarnych, montaż pomp ciepła, wymiana źródeł oświetlenia na energooszczędne)</i>	Gmina Grodziec	2022-2027	800	209,08	73,47	10,00	0,007	4,21
2.	Modernizacja energetyczna Przedszkola Samorządowego w Grodźcu <i>(docieplenie elewacji i dachu budynku, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, montaż paneli fotowoltaicznych i solarnych, montaż pomp ciepła, wymiana źródeł oświetlenia na energooszczędne)</i>	Gmina Grodziec	2022-2027	400	23,10	16,64	10,00	0,001	0,76
3.	Modernizacja energetyczna Gminnej Oczyszczalni Ścieków <i>(docieplenie elewacji i dachu budynku, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, montaż paneli fotowoltaicznych i solarnych, montaż pomp ciepła, wymiana źródeł oświetlenia na energooszczędne, wymiana urządzeń na urządzenia o wyższej wydajności i mniejszym zapotrzebowaniu na energię)</i>	Gmina Grodziec	2022-2027	400	-	40,60	50,00	-	-
4.	Modernizacja energetyczna budynku Hydroforni w Grodźcu <i>(docieplenie elewacji i dachu budynku, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, montaż paneli fotowoltaicznych i solarnych, montaż pomp ciepła, wymiana źródeł oświetlenia na energooszczędne, wymiana urządzeń na urządzenia o wyższej wydajności i mniejszym zapotrzebowaniu na energię)</i>	Gmina Grodziec	2022-2027	250	-	40,60	50,00	-	-
5.	Modernizacja energetyczna budynku Hydroforni w Łagiewnikach <i>(kompleksowa przebudowa obiektu w tym: docieplenie elewacji i dachu budynku, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, montaż paneli fotowoltaicznych i solarnych, montaż pomp ciepła, wymiana źródeł oświetlenia na energooszczędne; wymiana urządzeń na urządzenia o wyższej wydajności i mniejszym zapotrzebowaniu na energię)</i>	Gmina Grodziec	2022-2027	670	-	40,60	50,00	-	-

AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY GRODZIEC NA LATA 2021-2030

Lp.	Zadanie	Podmiot realizujący	Lata realizacji	Szacunkowe koszty	Szacunkowe efekty realizacji zadania				
					Redukcja zużycia energii finalnej	Redukcja emisji CO ₂	Wzrost produkcji energii z OZE	Redukcja emisji B(a)P	Redukcja emisji pyłów zawieszonych
				tys. zł	MWh	MgCO ₂	MWh	kg	kg
6.	Modernizacja energetyczna Szkoły Podstawowej w Biskupicach	Gmina Grodziec	2022-2030	500	49,70	23,79	10,00	0,002	1,00
7.	Modernizacja energetyczna Szkoły Podstawowej w Królikowie	Gmina Grodziec	2022-2030	100	61,16	28,33	10,00	0,002	1,19
8.	Modernizacja energetyczna Szkoły Podstawowej w Lipcach	Gmina Grodziec	2022-2030	100	46,20	23,01	10,00	0,002	0,91
9.	Modernizacja energetyczna Urzędu Gminy w Grodźcu (budowa nowego budynku)	Gmina Grodziec	2022-2030	1 000	25,18	25,85	10,00	0,006	9,09
10.	Modernizacja energetyczna Ośrodka Zdrowia w Grodźcu	Gmina Grodziec	2022-2030	50	42,56	22,12	10,00	0,001	0,83
11.	Termomodernizacja budynków socjalnych w Grodźcu, Gradach Nowych, Wielołęce, Lipicach	Gmina Grodziec	2022-2030	300	50,58	17,24	-	0,049	77,38

Lp.	Zadanie	Podmiot realizujący	Lata realizacji	Szacunkowe koszty	Szacunkowe efekty realizacji zadania				
					Redukcja zużycia energii finalnej	Redukcja emisji CO ₂	Wzrost produkcji energii z OZE	Redukcja emisji B(a)P	Redukcja emisji pyłów zawieszonych
				tys. zł	MWh	MgCO ₂	MWh	kg	kg
SEKTOR BUDYNKÓW MIESZKALNYCH									
12.	Modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych, w tym wymiana przestarzałych urządzeń grzewczych opalanych paliwami stałymi <i>(W „Programie ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej” przyjęto, iż na terenie Gminy Grodziec powinno się wymienić 1 222 szt. źródeł ciepła na paliwo stałe (kotły c.o. oraz piece kaflowe). Koszt zadania oszacowano na 18,330 mln zł)</i>	Właściciele budynków	2022-2030	18 330	4 888,00	1 666,92	-	39,23	144 740
13.	Montaż mikroinstalacji OZE w budynkach mieszkalnych <i>(założono montaż 30 szt. instalacji rocznie o łącznej mocy 150 kW)</i>	Właściciele budynków	2022-2030	6 210	-	1 096,20	1 350,0	-	-
SEKTOR OŚWIETLENIA ULICZNEGO									
14.	Rozbudowa i modernizacja oświetlenia ulicznego wraz z zastosowaniem energooszczędnych technologii	Gmina Grodziec, OUiD Sp. z o.o.	2022-2030	1 000	80,60	65,45	-	-	-
SEKTOR TRANSPORTU									
15.	Modernizacja dróg gminnych oraz budowa ścieżek pieszo rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą	Gmina Grodziec	2022-2030	5 000	254,56	98,51	-	-	100,00
16.	Zakup pojazdów niskoemisyjnych	Gmina Grodziec	2022-2030	500	40,93	10,93	-	-	10,00

Lp.	Zadanie	Podmiot realizujący	Lata realizacji	Szacunkowe koszty	Szacunkowe efekty realizacji zadania				
					Redukcja zużycia energii finalnej	Redukcja emisji CO ₂	Wzrost produkcji energii z OZE	Redukcja emisji B(a)P	Redukcja emisji pyłów zawieszonych
				tys. zł	MWh	MgCO ₂	MWh	kg	kg
SEKTOR PRODUKCJI I DYSTRYBUCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ, GAZU I CIEPŁA									
17.	Modernizacja i przebudowa systemu elektroenergetycznego w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania oraz umożliwienia przyłączania nowych instalacji OZE	Energa-Operator S.A.	2022-2030	b.d.	zadanie wspierające				
18.	Budowa dystrybucyjnej sieci gazowej na terenie gminy w celu umożliwienia mieszkańcom oraz podmiotom gospodarczym korzystania z gazu ziemnego jako niskoemisyjnego nośnika energii <i>(realizacji projektu pn. „Budowa gazociągu relacji Malanów-Konin z rozbudową sieci gazowej w Powiecie Konińskim i Tureckim” - Zadanie nr 1: Budowa gazociągu średniego ciśnienia relacji Grodziec, Rychwał, Jaroszewice Rychwalskie)</i>	PSG Sp. z o.o.	2022-2030	b.d.	zadanie wspierające				
ZADANIA NIEINWESTYCYJNE ORAZ INNE									
19.	Prowadzenie akcji edukacyjno-informacyjnych z zakresu efektywności energetycznej, OZE, elektromobilności oraz ochrony jakości powietrza atmosferycznego	Gmina Grodziec	2022-2030	50	zadanie wspierające				
20.	Upowszechnianie stosowania zielonych zamówień publicznych	Gmina Grodziec	2022-2030	w ramach wydatków bieżących	zadanie wspierające				

AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY GRODZIEC NA LATA 2021-2030

Lp.	Zadanie	Podmiot realizujący	Lata realizacji	Szacunkowe koszty	Szacunkowe efekty realizacji zadania				
					Redukcja zużycia energii finalnej	Redukcja emisji CO ₂	Wzrost produkcji energii z OZE	Redukcja emisji B(a)P	Redukcja emisji pyłów zawieszonych
				tys. zł	MWh	MgCO ₂	MWh	kg	kg
21.	Planowanie przestrzenne uwzględniające zagadnienia z zakresu ochrony jakości powietrza, efektywności energetycznej oraz OZE	Gmina Grodziec	2022-2030	w ramach wydatków bieżących	zadanie wspierające				
22.	Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów	Gmina Grodziec	2022-2030	w ramach wydatków bieżących	zadanie wspierające				
PODSUMOWANIE				35 660	5 771,65	3 290,26	1 570,00	39,3	144 945,4

Źródło: opracowanie na podstawie ankietyzacji oraz własnych założeń i wyliczeń

9.3. Określenie celów oraz wskaźników realizacji PGN

Cele strategiczne „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” przedstawiają się następująco:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych (CO₂);
- redukcja zużycia energii finalnej (wzrost efektywności energetycznej);
- wzrost udziału OZE w zużyciu energii finalnej (bilansie energetycznym);
- poprawa jakości powietrza poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń – głównie benzo(a)pirenu oraz pyłów zawieszonych (PM 10 i PM 2,5).

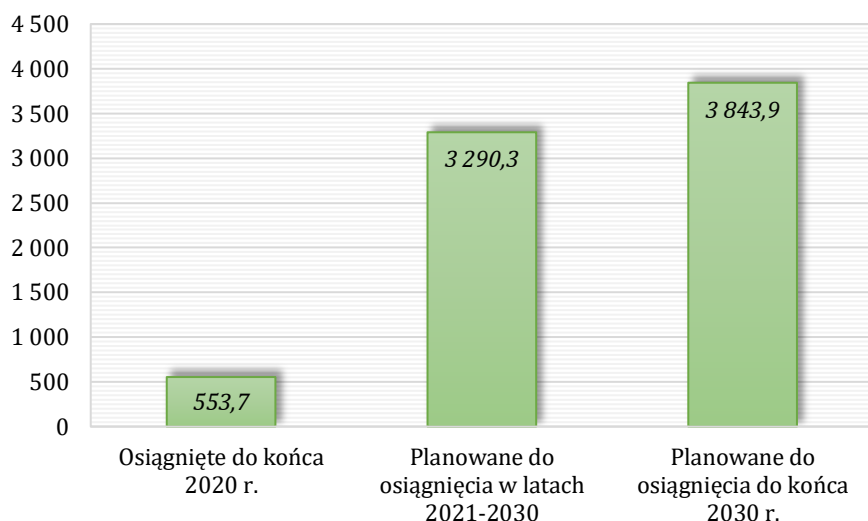
W kolejnej tabeli oraz na wykresach przedstawiono zestawienie założonych do osiągnięcia celów strategicznych w ramach realizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” z wyszczególnieniem:

- celów pośrednich osiągniętych w perspektywie do końca 2020 roku (w ramach poprzedniego PGN);
- celów pośrednich zaplanowanych do osiągnięcia w latach 2021-2030 (w ramach obecnego PGN);
- celów końcowych zaplanowanych do osiągnięcia w perspektywie do końca 2030 roku (suma osiągniętych i założonych celów w ramach poprzedniego i obecnego PGN).

Tabela 26. Zestawienie celów strategicznych planowanych do osiągnięcia w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec”

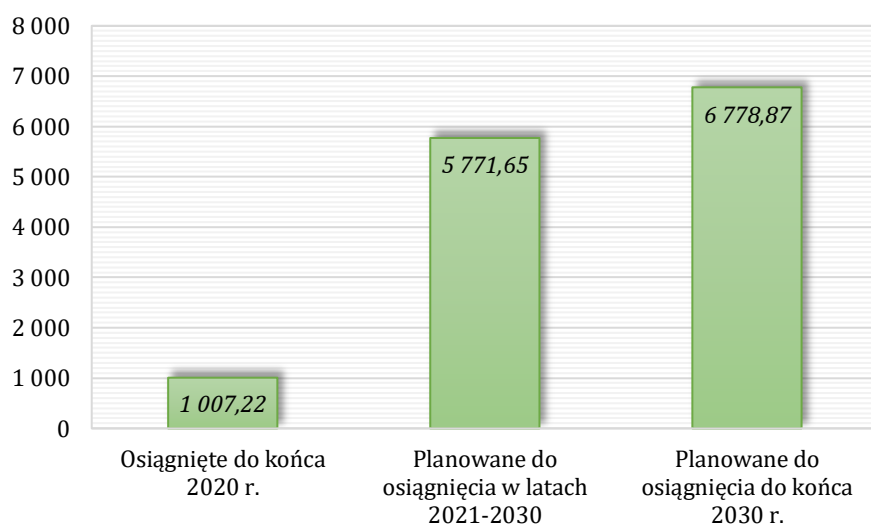
Cele strategiczne PGN	Jedn.	CELE POŚREDNIE		CELE KOŃCOWE
		Osiągnięte do końca 2020 r.	Planowane do osiągnięcia w latach 2021-2030	Planowane do osiągnięcia do końca 2030 r.
Redukcja emisji CO₂	MgCO ₂	553,65	3 290,26	3 843,91
	% (w stosunku do roku bazowego)	3,1	18,2	21,2
Redukcja zużycia energii finalnej	MWh	1 007,22	5 771,65	6 778,87
	% (w stosunku do roku bazowego)	1,6	9,4	11,0
Wzrost produkcji energii z OZE	MWh	530,00	1 570,00	2 100,00
	% (w stosunku do roku bazowego)	4,3	12,8	17,1
Redukcja emisji pyłów zawieszonych (PM 10 i PM 2,5)	Mg	<i>nie określano</i>	144,95	144,95
Redukcja emisji B(a)P	kg	<i>nie określano</i>	39,3	39,3

Źródło: Opracowanie własne



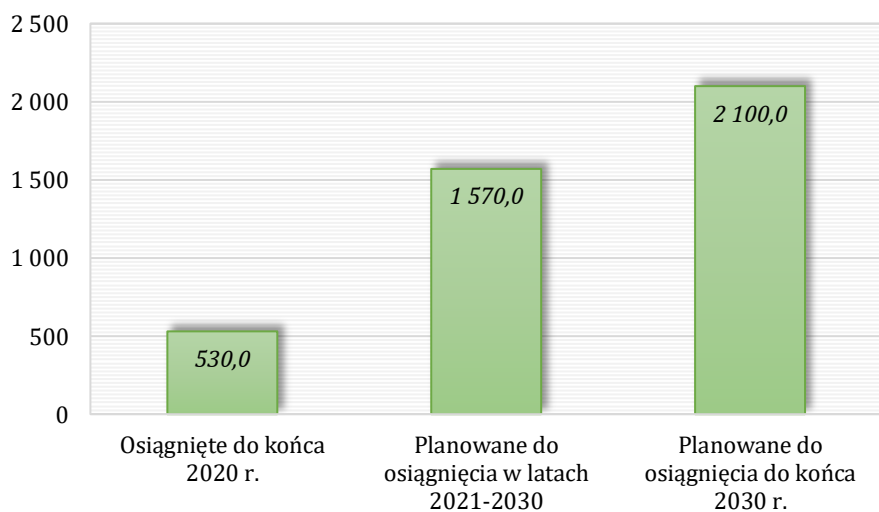
**Wykres 17. Zestawienie celów realizacji PGN dla Gminy Grodziec
- REDUKCJA EMISJI CO₂ [MgCO₂]**

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 18. Zestawienie celów realizacji PGN dla Gminy Grodziec
- REDUKCJA ZUŻYCIA ENERGII KOŃCOWEJ [MWh]**

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 19. Zestawienie celów realizacji PGN dla Gminy Grodziec
- WZROST PRODUKCJI ENERGII Z OZE [MWh]**

Źródło: opracowanie własne

10. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE

10.1. Struktura organizacyjna realizacji PGN

Wdrażanie „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” jest etapem, który wymaga najwięcej czasu, wysiłków i środków finansowych. Dlatego też kluczowe znaczenie ma mobilizacja lokalnych interesariuszy i mieszkańców.

Przebieg działań oraz związane z nimi postępy gminy związane są głównie z odpowiednim zarządzaniem. Za realizację „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” odpowiada Wójt Gminy Grodziec. W celu odpowiedniego przeprowadzenia wszystkich działań przewidywanych przez Plan i pełnej jego realizacji konieczna jest współpraca gminy, podmiotów działających na terenie gminy, a także indywidualnych konsumentów energii (mieszkańców).

PGN jest szczególnie istotny dla Interesariuszy Planu, którzy dzięki ujęciu w nim planowanych przedsięwzięć zyskują lub zwiększają swoją szansę na uzyskanie dofinansowania na planowane działania m.in. w ramach Programu Fundusze Europejskie dla Wielkopolski 2021-2027. Wspomnianymi Interesariuszami PGN są, zarówno przedstawiciele sektora publicznego, jak i prywatnego, których działalność może wpływać w korzystny sposób na rozwój gospodarki niskoemisyjnej. Przedstawicielami sektora użyteczności publicznej są m.in. urzędy, komendy straży pożarnej i policji, szkoły i przedszkola, placówki zdrowotne, spółki gminne i przedsiębiorstwa komunalne, organizacje pozarządowe oraz inne. Sektor prywatny reprezentowany jest natomiast przez m.in. prywatne przedsiębiorstwa przemysłowe i handlowo-usługowe, wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe, zarządców nieruchomości oraz wszystkich mieszkańców gminy. Szczególną grupą interesariuszy PGN są gestorzy sieci energetycznej, którzy ze względu na zakres posiadanych danych oraz realizowane inwestycje z zakresu modernizacji i rozbudowy infrastruktury energetycznej, mają istotny udział w opracowaniu i realizowaniu PGN.

Proces wdrażania, monitorowania i ewaluacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” wykonywany będzie w ramach struktur organizacyjnych Urzędu Gminy i dostępnych zasobów ludzkich oraz budżetu Gminy Grodziec. Za realizację PGN odpowiedzialne są następujące referaty Urzędu Gminy Grodziec:

- Referat Gospodarki Komunalnej – odpowiedzialny za wdrażanie, monitorowanie i aktualizację planu oraz kontakt z interesariuszami;
- Referat Inwestycji i Planowania Przestrzennego – odpowiedzialny za zgłaszanie do PGN nowych inwestycji, na których realizację planowane jest pozyskanie funduszy ze środków zewnętrznych;
- Referat Finansów – odpowiedzialny za uwzględnianie inwestycji wpisywanych do PGN w budżecie gminy oraz wieloletniej prognozie finansowej (WPF).

10.2. Monitorowanie, ocena i ewaluacja realizacji PGN

Monitorowanie i ocena realizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” odbywać się będzie poprzez sporządzanie Raportów z realizacji PGN. Skuteczne monitorowanie musi mieć charakter cykliczny. Zaleca się monitorowanie realizacji PGN raz na rok – w przypadku, gdy wskaźniki założone w PGN nie będą realizowane, pozwoli to na szybką reakcję i podjęcie działań naprawczych. Głównym celem sporządzanych Raportów jest monitorowanie postępów realizacji celów i zadań określonych w PGN. Stanowiąc one będą podstawę dla ewentualnych działań korygujących. Sporządzane Raporty powinny stanowić całościową ocenę PGN z punktu widzenia osiągnięcia założonych celów, obejmującą:

- stopień realizacji przedsięwzięć i działań,
- poziom wykonania przyjętych celów i wskaźników,
- rozbieżności pomiędzy przyjętymi celami/działaniami a ich realizacją,
- przyczyny ww. rozbieżności.

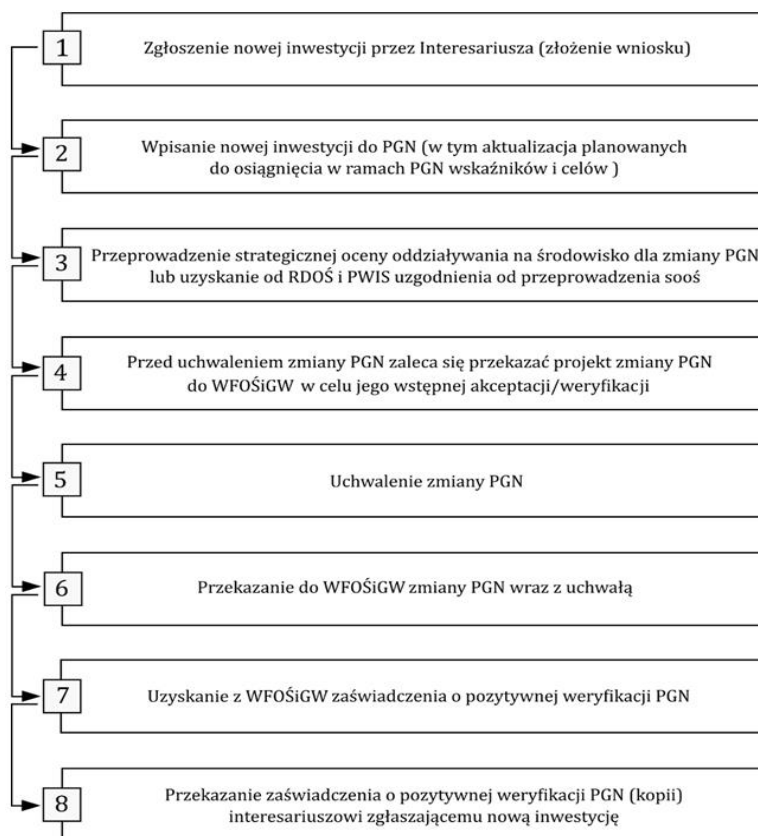
Wprowadzanie zmian (aktualizacja) „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” (polegająca na dopisywaniu nowych inwestycji) powoduje konieczność ponownej weryfikacji dokumentu przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu oraz przyjęcie zaktualizowanego dokumentu uchwałą Rady Gminy w sprawie zmiany/aktualizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec”. Wpisywanie nowych inwestycji do planu powoduje również konieczność przeprowadzenia ponownej procedury strategicznej oceny oddziaływania na środowisko lub uzyskania uzgodnienia od Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska oraz Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego o możliwości odstąpienia od przeprowadzenia sooś. Zalecane jest bieżące wprowadzanie zmian dotyczących wpisywania nowych inwestycji. Działanie takie ma na celu usprawnić proces ubiegania się podmiotu (interesariusza) na uzyskanie dofinansowania na realizację planowanej inwestycji (terminy naborów wniosków w ramach konkursów).

Wniosek w sprawie uwzględnienia w „Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” nowej inwestycji złożony do Urzędu Gminy musi zawierać następujące informacje:

- nazwę i adres interesariusza;
- tytuł/nazwę inwestycji;
- szczegółowy opis i zakres inwestycji;
- koszty realizacji;
- lata realizacji;
- planowane do osiągnięcia wskaźniki w wyniku realizacji inwestycji: tj. redukcja emisji CO₂, redukcja zużycia energii finalnej, produkcja energii z OZE, redukcja emisji zanieczyszczeń.

Należy pamiętać, iż każda nowa inwestycja wpisana do „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” powoduje konieczność ponownego przeliczenia (aktualizacji) planowanych do osiągnięcia celów i wskaźników.

Na kolejnej rycinie przedstawiono schemat procedury aktualizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” (poszczególne etapy).



Rysunek 8. Schemat procedury aktualizacji PGN

Źródło: opracowanie własne

10.3. Źródła finansowania wskazanych zadań

Realizacja wyznaczonych zadań oraz osiągnięcie wyznaczonych celów w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej” wymaga znacznych nakładów finansowych niejednokrotnie przewyższających możliwości budżetowe jednostek samorządu terytorialnego. Głównymi źródłami finansowania będą środki własne gminy, środki inwestorów, mieszkańców oraz przedsiębiorstw komunalnych. Środki te będą stanowiły uzupełnienie i wkład własny dla źródeł krajowych i zagranicznych – szczególnie krajowych funduszy ekologicznych i funduszy unijnych w ramach ściśle sprecyzowanych programów operacyjnych.

W kolejnej tabeli przedstawiono możliwe źródła finansowania zadań realizowanych w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec”.

Tabela 27. Możliwe źródła finansowania zadań realizowanych w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec”

Źródło finansowania	Opis
Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027	PRIORYTET I: Wsparcie sektorów energetyka i środowisko z Funduszu Spójności. Cel szczegółowy 2.1 Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych. Zakres interwencji (wsparcia): - Projekty w zakresie efektywności energetycznej i projekty demonstracyjne w MŚP oraz działania wspierające. - Projekty w zakresie efektywności energetycznej i projekty demonstracyjne w dużych przedsiębiorstwach oraz działania wspierające. - Renowacja istniejących budynków mieszkalnych pod kątem efektywności energetycznej, projekty demonstracyjne i działania wspierające. - Renowacja zwiększająca efektywność energetyczną lub działania w zakresie efektywności energetycznej w odniesieniu do infrastruktury publicznej, projekty demonstracyjne i działania wspierające. - Wsparcie dla podmiotów, które świadczą usługi wspierające gospodarkę niskoemisyjną i odporność na zmiany klimatu, w tym działania w zakresie zwiększania świadomości.
	PRIORYTET II: Wsparcie sektorów energetyka i środowisko z EFRR. Cel szczegółowy 2.1 Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych. Zakres interwencji (wsparcia): - Wysokosprawna kogeneracja, system ciepłowniczy i chłodniczy. - Wysokosprawna kogeneracja, efektywny system ciepłowniczy i chłodniczy z niskimi emisjami w cyklu życia.
	Cel szczegółowy 2.2 Wspieranie energii odnawialnej. Zakres interwencji (wsparcia): - Energia odnawialna: wiatrowa. - Energia odnawialna: słoneczna - Energia odnawialna: biomasa. - Energia odnawialna: biomasa o wysokim poziomie redukcji emisji gazów cieplarnianych. - Inne rodzaje energii odnawialnej (w tym energia geotermalna). - Inteligentne systemy energetyczne (w tym inteligentne sieci i systemy TIK) oraz związane z nimi magazynowanie.
	Cel szczegółowy 2.3 Rozwój inteligentnych systemów i sieci energetycznych oraz systemów magazynowania energii poza transeuropejską siecią energetyczną (TEN-E). Zakres interwencji (wsparcia): - Inteligentne systemy energetyczne (w tym inteligentne sieci i systemy TIK) oraz związane z nimi magazynowanie. - Dystrybucja i transport gazu ziemnego zastępującego węgiel. PRIORYTET III: Transport miejski.

Źródło finansowania	Opis
	Cel szczegółowy 2.8 Wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej. Zakres interwencji (wsparcia): • Infrastruktura czystego transportu miejskiego. • Tabor czystego transportu miejskiego. • Cyfryzacja transportu miejskiego. PRIORYTET V: Wsparcie sektora transportu z EFRR. Cel szczegółowy 3.2 Rozwój i udoskonalanie zrównoważonej, odpornej na zmiany klimatu, inteligentnej i intermodalnej mobilności na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym, w tym poprawę dostępu do TEN-T oraz mobilności transgranicznej. Zakres interwencji (wsparcia): • Nowo wybudowane lub rozbudowane drugorzędne połączenia drogowe z siecią drogową i węzłami TEN-T. • Nowo wybudowane lub rozbudowane inne krajowe, regionalne i lokalne drogi dojazdowe. • Inne nowo wybudowane lub rozbudowane linie kolejowe – elektryczne/bez emisyjne. • Inne przebudowane lub zmodernizowane linie kolejowe – elektryczne/bez emisyjne. • Cyfryzacja transportu: transport kolejowy. • Bez emisyjny / zasilany energią elektryczną tabor kolejowy. • Transport multimodalny (poza miastami).
Fundusze Europejskie dla Wielkopolski 2021-2027 (FEW 2021+)	PRIORYTET 2.1.2. ŚRODOWISKO I ENERGIA. Cel szczegółowy (I) wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych - Zakres interwencji będzie obejmować w szczególności: • Poprawę efektywności energetycznej w sektorze publicznym i mieszkaniowym wraz z instalacją urządzeń OZE oraz wymianą i/lub modernizacją źródeł ciepła, albo podłączeniem do sieci ciepłowniczej i/lub chłodniczej. • Budowę i/lub modernizację zdolnych do odbioru ciepła odpadowego systemów ciepłowniczych i chłodniczych (sieci) wraz z magazynami ciepła. • Wdrażanie kompleksowych działań wzmacniających rozwój gospodarki niskoemisyjnej, promocja efektywności energetycznej, systemów zarządzania energią, w tym budynków zero/niskoemisyjnych i pasywnych. Cel szczegółowy (II) wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju - Zakres interwencji będzie obejmować w szczególności: • Wsparcie budowy i rozbudowy instalacji wytwarzających energię elektryczną z OZE wraz z magazynami energii działającymi na potrzeby danego źródła OZE oraz przyłączeniem do sieci. • Wsparcie budowy i rozbudowy instalacji wytwarzających energię ciepłą i chłód z OZE wraz z magazynami działającymi na potrzeby danego źródła OZE. • Rozwój obszarów zrównoważonych energetycznie, wsparcie rozwoju energii rozproszonej opartej na lokalnych potencjałach, a w szczególności klastrów energetycznych, wspólnot i spółdzielni energetycznych dla zachowania stabilności produkcji energii z OZE, w tym wsparcie energetyki prosumenckiej. • Ograniczanie niestabilności produkcji energii z OZE poprzez instalacje towarzyszące i równoważące produkcję energii, tj. instalacje hybrydowe. PRIORYTET 2.1.3. ZRÓWNOWAŻONA MOBILNOŚĆ MIEJSKA. Cel szczegółowy (VIII) wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej - Zakres interwencji będzie obejmować w szczególności: • Interwencje na rzecz zwiększenia zrównoważonej mobilności mieszkańców oraz funkcjonalności i efektywności ekonomicznej transportu miejskiego

Źródło finansowania	Opis
	poprzez kompleksowe wsparcie systemów publicznego transportu zbiorowego w ramach miejskich obszarów funkcjonalnych. • Inwestycje w rozwój infrastruktury ładowania pojazdów. • Wspieranie zeroemisyjnych form indywidualnej mobilności. • Rozwój zrównoważonej mobilności społeczeństwa poprzez promowanie integracji taryfowej i wdrażanie komponentów koncepcji MaaS. • Działania informacyjno-promocyjne i edukacyjne na rzecz transportu zbiorowego i bezpieczeństwa ruchu w transporcie publicznym. PRIORYTET 2.1.4. TRANSPORT. Cel szczegółowy (II) Rozwój i udoskonalanie zrównoważonej, odpornej na zmiany klimatu, inteligentnej i intermodalnej mobilności na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym, w tym poprawę dostępu do TEN-T oraz mobilności transgranicznej - Zakres interwencji będzie obejmować w szczególności: • Rozwój odpornej na zmiany klimatu drogowej infrastruktury transportowej o charakterze regionalnym, w tym poprawa wewnątrzregionalnej dostępności drogowej. • Rozwój transportu kolejowego poza siecią TEN-T. • Zakup/modernizację taboru kolejowego do świadczenia przewozów o charakterze regionalnym oraz zapewnienie bazy utrzymaniowo-naprawczej. • Wsparcie dla rozwoju zrównoważonej mobilności. • Działania zapewniające poprawę bezpieczeństwa w sektorze transportu. PRIORYTET 2.1.10. SPRAWIEDLIWA TRANSFORMACJA Cel szczegółowy (I) umożliwienie regionom i ludności łagodzenia wpływających na społeczeństwo, zatrudnienie, gospodarkę i środowisko skutków transformacji w kierunku osiągnięcia celów Unii na rok 2030 w dziedzinie energii i klimatu oraz w kierunku neutralnej dla klimatu gospodarki Unii do roku 2050 w oparciu o porozumienie paryskie - Zakres interwencji będzie obejmować w szczególności: • Budowę innowacyjnej, zeroemisyjnej, dynamicznej gospodarki o obiegu zamkniętym. • Zapewnienie zintegrowanej przestrzeni wysokiej jakości. • Rozwój aktywnego społeczeństwa.
Unijny Fundusz Odbudowy – Krajowy Plan Odbudowy	Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności (KPO) jest dokumentem programowym określającym cele związane z odbudową i tworzeniem odporności społeczno-gospodarczej Polski po kryzysie wywołanym pandemią COVID-19 oraz służące ich realizacji reformy strukturalne i inwestycje. Dokument stanowi podstawę ubiegania się o wsparcie z europejskiego Instrumentu na rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności (Recovery and Resilience Facility – RRF). Horyzont czasowy realizacji dokumentu zamyka się z końcem sierpnia 2026 r. Krajowy Plan Odbudowy określa do realizacji m.in. następujące reformy oraz inwestycje objęte wsparciem mające wpływ na ochronę środowiska: • A2.1. Transformacja strukturalna w obszarach kluczowych dla rozwoju polskiej gospodarki – Przemysł 4.0: • A2.1.2. Inwestycje we wdrażanie technologii i innowacji środowiskowych, w tym związanych z GOZ – innowacje związane z zapobieganiem powstawania odpadów, tworzeniem rynku surowców wtórnych, opracowania i testowania innowacyjnych technologii w zakresie wykorzystania odpadów jako surowców wtórnych, projektowania dla recyklingu, wydłużania życia produktów i obniżanie negatywnego oddziaływania na środowisko na każdym etapie cyklu życia produktu, opracowanie i wdrożenie zasobooszczędnych i efektywnych energetycznie technologii recyklingu. • B1.1. Czyste powietrze:

Źródło finansowania	Opis
	• B1.1.1. Inwestycje w źródła ciepła (chłodu) w systemach ciepłowniczych. • B1.1.2. Wymiana źródeł ciepła i efektywność energetyczna budynków mieszkaniowych. • B1.1.3. Termomodernizacja szkół. • B1.1.4. Inwestycje w efektywność energetyczną oraz instalacje OZE w dużych przedsiębiorstwach – inwestycje o największym potencjale redukcji gazów cieplarnianych. • B2.2. Poprawa warunków dla rozwoju odnawialnych źródeł energii: • B2.2.1. Inwestycje w sieci przesyłowe oraz inteligentną infrastrukturę elektroenergetyczną. • B2.2.3. Instalacje OZE realizowane przez społeczności energetyczne (klastry energii, spółdzielnie energetyczne, zbiorowe porozumienia prosumentów oraz ewentualne przyszłe formy SE). • E1.1. Wzrost wykorzystania transportu przyjaznego dla środowiska – elektromobilność: • E1.1.1. Inwestycje w samochody elektryczne, inwestycje w punkty ładowania, budowa kompleksu instalacji zwiększających produkcję biopaliw II generacji, rozbudowa instalacji magazynowania biokomponentów, budowa fabryki ogniw fotowoltaicznych. • E1.1.2. Inwestycje w wymianę lub dostarczenie nowego nisko i zeroemisyjnego taboru autobusowego (w miastach oraz ich obszarach funkcjonalnych) Zakup taboru nisko i zeroemisyjnego oraz infrastruktura towarzysząca dla połączeń autobusowych na obszarach pozamiejskich.
NFOŚiGW w Warszawie WFOŚiGW w Poznaniu	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) oraz Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki wodnej (WFOŚiGW) stanowią siedemnaście wzajemnie niezależnych podmiotów, które wspólnie obsługują jeden spójny obszar zadań publicznych: finansowe wspieranie ochrony środowiska i gospodarki wodnej w Polsce. Zgodnie ze „Wspólną Strategią Działania Narodowego Funduszu i Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej na lata 2021-2024” celem generalnym systemu Funduszy jest poprawa stanu środowiska i zrównoważone gospodarowanie jego zasobami przez stabilne, skuteczne i efektywne wspieranie przedsięwzięć i inicjatyw służących środowisku oraz działania na rzecz transformacji do gospodarki niskoemisyjnej przy pełnym oraz zgodnym z zasadami zrównoważonego rozwoju wykorzystaniu środków pochodzących z Unii Europejskiej i innych środków zagranicznych na ochronę środowiska i gospodarkę wodną. W nowej Strategii następuje wzmocnienie kierunku wydatkowania środków na cele związane z poprawą jakości powietrza, a także transformacją w kierunku gospodarki niskoemisyjnej. Konsekwentne działania Narodowego Funduszu (NFOŚiGW) i wojewódzkich funduszy (WFOŚiGW) w zakresie polepszania jakości powietrza przyczyniają się do wprowadzania coraz to nowych możliwości wsparcia beneficjentów. Wspólne działania przyczynią się do realizacji celów pakietu klimatyczno-energetycznego dla Polski. Nadrzędnym celem, nie tylko dla Polski, ale i dla całej Unii Europejskiej (UE) jest obecnie dążenie do gospodarki niskoemisyjnej polegającej na ograniczeniu wykorzystania surowców kopalnych, i zwiększeniu wykorzystania alternatywnych, odnawialnych źródeł pozyskiwania energii. Finansowanie obejmuje działania na rzecz ograniczenia zapotrzebowania na energię, w tym dotyczące poprawy efektywności energetycznej w budynkach i przedsiębiorstwach, modernizację źródeł w systemie energetycznym oraz systemach ciepłowniczych wraz z rozbudową i modernizacją sieci. W obszarze tym znajdują się również przedsięwzięcia rozwijające transport niskoemisyjny, w tym elektromobilność. Cele środowiskowe Wspólnej Strategii stanowią podstawowy zakres działalności Funduszy, wpisują się w kierunki wskazane między innymi w Polityce Ekologicznej Państwa 2030, czy w Krajowym Planie na Rzecz Energii i Klimatu na

Źródło finansowania	Opis
	lata 2021-2030. Wskazane kierunki i powiązane z nimi priorytety realizowane będą w szczególności poprzez wsparcie ze środków Funduszy realizacji zadań i przedsięwzięć zgodnych z katalogiem obszarów finansowania ochrony środowiska wskazanym w ustawie POŚ. Strategiczne cele środowiskowe z zakresu ochrony jakości powietrza i gospodarki niskoemisyjnej finansowane przez Fundusze w ramach przyjętej Strategii przedstawiają się następująco: • Transformacja energetyczna gospodarki, w tym cele kluczowe: • Wzrost ilości wytworzonej energii ze źródeł odnawialnych; • Wzrost ilości wytwarzanej energii w skojarzeniu (wysokosprawna kogeneracja); • Zmniejszenie zużycia energii pierwotnej i finalnej; • Zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych. • Poprawa jakości powietrza, w tym cele kluczowe: • Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza takich jak: pyły, tlenki azotu, dwutlenek siarki i benzo(a)piren; • Zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych; • Wzrost ilości wytworzonej energii ze źródeł odnawialnych; • Zmniejszenie zużycia energii pierwotnej.
Program „Stop Smog”	Od 1 stycznia 2021 r. Ministerstwo Klimatu i Środowiska wraz z Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej przejęli od Ministerstwa Rozwoju, Pracy i Technologii zadania związane z wdrażaniem programu „Stop Smog”. Program wspiera wymianę bądź likwidację źródeł ciepła i termomodernizację w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych. Jest on realizowany przez gminy, jednak stroną porozumienia w imieniu gmin może być także powiat lub związek międzygminny. • Cel programu: ograniczenia emisji zanieczyszczeń i poprawa jakości powietrza oraz poprawa efektywności energetycznej budynków poprzez realizację przedsięwzięć niskoemisyjnych na rzecz najmniej zamożnych gospodarstw domowych w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych, w tym w szczególności tych, których członkami są osoby mające prawo do korzystania ze świadczeń pieniężnych na podstawie ustawy z dnia 12 marca 2004 r. o pomocy społecznej. • Zakres programu: realizacja przedsięwzięć w budynkach mieszkalnych jedno-rodzinnych polegających na: wymianie lub likwidacji wysokoemisyjnych źródeł ciepła na niskoemisyjne; termomodernizacji, podłączeniu do sieci ciepłowniczej lub gazowej, zapewnieniu budynkom dostępu do energii z instalacji OZE, zmniejszeniu zapotrzebowania budynków mieszkalnych jednorodzinnych na energię dostarczaną na potrzeby ich ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej. • Wnioskodawca: Gmina, Powiat, Związek międzygminny. • Wysokość dofinansowania: • Dla gmin do 100 tys. mieszkańców do 70% współfinansowania. • Dla gmin >100 tys. mieszkańców poniżej 70% współfinansowania. • Średni koszt realizacji przedsięwzięcia niskoemisyjnego w jednym budynku, a w przypadku budynku o dwóch lokalach – w jednym lokalu, nie może przekroczyć 53 000 zł.

Źródło: opracowanie własne

SPIS TABEL

Tabela 1. Struktura użytkowania gruntów na terenie Gminy Grodziec	20
Tabela 2. Liczba mieszkańców Gminy Grodziec (stan na 31.12.2021 r.).....	21
Tabela 3. Zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Grodziec (stan na 31.12.2020 r.).....	22
Tabela 4. Struktura rodzajowa podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Grodziec (stan na 31.12.2020 r.).....	23
Tabela 5. Zmiany społeczno-gospodarcze jakie zaszły na terenie Gminy Grodziec od momentu uchwalenia poprzedniego PGN (2016 r.).....	24
Tabela 6. Charakterystyka GPZ Rychwał.....	25
Tabela 7. Wykaz stacji SN/nN (15/0,4 kV) stanowiących własność ENERGA-OPERATOR S.A. na terenie Gminy Grodziec	25
Tabela 8. Linie elektroenergetyczne na terenie Gminy Grodziec	27
Tabela 9. Szacunkowe roczne zapotrzebowanie energii elektrycznej przez poszczególne obiekty gminne.....	30
Tabela 10. Źródła ciepła stosowane na terenie Gminy Grodziec (na podstawie deklaracji zgłoszonych do bazy CEEB, stan na 31.12.2021 r.)	32
Tabela 11. Klasy kotłów na paliwo stałe stosowanych na terenie Gminy Grodziec	33
Tabela 12. Szacunkowe zużycie ciepła w sektorze mieszkalnictwa na terenie gminy w 2020 r.....	33
Tabela 13. Szacunkowe zużycie ciepła przez podmioty gospodarcze prowadzące działalność na terenie Gminy Grodziec (2020 r.)	34
Tabela 14. Struktura rodzajowa nawierzchni dróg publicznych gminnych na terenie Gminy Grodziec.....	37
Tabela 15. Wykaz przystanków komunikacyjnych na terenie Gminy Grodziec	37
Tabela 16. Wartości opałowe oraz wskaźniki emisji wykorzystane na cele BEI	41
Tabela 17. Końcowe zużycie energii według sektorów na terenie Gminy Grodziec w roku bazowym (2014 r.)	43
Tabela 18. Końcowe zużycie energii z poszczególnych nośników energii na terenie Gminy Grodziec w roku bazowym (2014 r.).....	44
Tabela 19. Emisja CO ₂ z poszczególnych sektorów na terenie Gminy Grodziec w roku bazowym (2014 r.).....	45
Tabela 20. Emisja CO ₂ z poszczególnych nośników energii na terenie Gminy Grodziec w roku bazowym (2014 r.)	45
Tabela 21. Działania zaplanowane do realizacji w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” w perspektywie do końca 2020 roku.....	47
Tabela 22. Stopień realizacji celów ekologicznych zakładanych do osiągnięcia w ramach PGN dla Gminy Grodziec w latach 2016-2020.....	49
Tabela 23. Zbiorcze podsumowanie stanu realizacji poszczególnych zadań wyznaczonych do wykonania w ramach PGN w latach 2016-2020.....	50
Tabela 24. Przykładowy zakres oraz opis dobrych praktyk stosowanych przy wykonywaniu przedsięwzięć strategicznych zaplanowanych do realizacji w perspektywie długoterminowej w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec”	54
Tabela 25. Zadania planowane do realizacji w perspektywie do 2030 r. (HARMONOGRAM REALIZACYJNY PGN).....	68
Tabela 26. Zestawienie celów strategicznych planowanych do osiągnięcia w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec”	73
Tabela 27. Możliwe źródła finansowania zadań realizowanych w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec”	77

SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Struktura rodzajowa podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Grodziec (stan na dzień 31.12.2020 r.).....	24
Wykres 2. Zmiany jakie zaszły na terenie Gminy Grodziec od momentu uchwalenia poprzedniego PGN (2016 r.) w zakresie liczby mieszkańców i podmiotów gospodarczych oraz powierzchni budynków mieszkalnych.....	25
Wykres 3. Długość linii elektroenergetycznych na terenie Gminy Grodziec (własność ENERGA-OPERATOR S.A.) [km]	28
Wykres 4. Udział linii elektroenergetycznych napowietrznych i kablowych na terenie Gminy Grodziec (linie będące własnością ENERGA-OPERATOR S.A.	28
Wykres 5. Tendencja zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w przeliczeniu na 1 mieszkańca obszaru wiejskiego powiatu konińskiego w latach 2011-2020 [kWh].....	30
Wykres 6. Struktura źródeł ciepła stosowanych na terenie Gminy Grodziec.....	32
Wykres 7. Struktura rodzajowa kotłów na paliwo stałe stosowanych na terenie Gminy Grodziec.....	33
Wykres 8. Udział poszczególnych nośników energii w zużyciu ciepła w sektorze mieszkalnictwa na terenie Gminy Grodziec (2020 r.).....	34
Wykres 9. Udział poszczególnych nośników energii w zużyciu ciepła przez podmioty gospodarcze prowadzące działalność na terenie Gminy Grodziec (2020 r.).....	35
Wykres 10. Struktura rodzajowa nawierzchni dróg publicznych gminnych na terenie Gminy Grodziec (stan na 31.12.2021 r.).....	37
Wykres 11. Udział poszczególnych sektorów w łącznym zużyciu energii finalnej na terenie Gminy Grodziec w roku bazowym 2014.....	44
Wykres 12. Udział poszczególnych nośników energii w łącznym zużyciu energii finalnej na terenie Gminy Grodziec w roku bazowym 2014.....	44
Wykres 13. Udział poszczególnych sektorów w łącznej emisji CO ₂ z obszaru Gminy Grodziec w roku bazowym 2014.....	45
Wykres 14. Udział poszczególnych nośników energii w łącznej emisji CO ₂ z obszaru Gminy Grodziec w roku bazowym 2014.....	46
Wykres 15. Zestawienie celów planowanych do osiągnięcia z celami osiągniętymi w ramach realizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec” w latach 2016-2020.....	49
Wykres 16. Stopień realizacji celów zakładanych do osiągnięcia w ramach PGN dla Gminy Grodziec w latach 2016-2020.....	50
Wykres 17. Zestawienie celów realizacji PGN dla Gminy Grodziec – REDUKCJA EMISJI CO ₂ [MgCO ₂].....	74
Wykres 18. Zestawienie celów realizacji PGN dla Gminy Grodziec – REDUKCJA ZUŻYCIA ENERGII KOŃCOWEJ [MWh].....	74
Wykres 19. Zestawienie celów realizacji PGN dla Gminy Grodziec – WZROST PRODUKCJI ENERGII Z OZE [MWh].....	74

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Trzy filary realizacji „Polityki energetycznej Polski do 2040 r.”.....	11
Rysunek 2. Kluczowe elementy realizacji „Polityki energetycznej Polski do 2040 r.”.....	11
Rysunek 3. Położenie Gminy Grodziec na tle woj. wielkopolskiego oraz pow. konińskiego.....	19
Rysunek 4. Układ przestrzenny Gminy Grodziec.....	21
Rysunek 5. Schemat systemu elektroenergetycznego na terenie Gminy Grodziec.....	29
Rysunek 6. Sieć drogowa na terenie Gminy Grodziec.....	36
Rysunek 7. Wyznaczone na terenie województwa wielkopolskiego obszary przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w powietrzu (2021 r.).....	40
Rysunek 8. Schemat procedury aktualizacji PGN.....	76