

Podpis jest
prawidłowy

Dokument
podpisany przez
Annyżę Czerniak
Data: 2025.03.12
14:10:45 CET

Projekt

z dnia 12 marca 2025 r.

Zatwierdzony przez

**UCHWAŁA NR
RADY MIEJSKIEJ W GRODZISKU MAZOWIECKIM**

z dnia 2025 r.

**w sprawie przyjęcia aktualizacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa
gazowe dla gminy Grodzisk Mazowiecki na lata 2019-2035**

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. 2024 poz. 1465 ze zm.) oraz zgodnie z art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2024 poz. 266 ze zm.), Rada Miejska w Grodzisku Mazowieckim uchwala, co następuje:

- § 1. Przyjmuje się aktualizację Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Grodzisk Mazowiecki na lata 2019-2035 stanowiącą załącznik do niniejszej uchwały.
- § 2. Wykonanie niniejszej uchwały powierza się Burmistrzowi Grodziska Mazowieckiego.
- § 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodnicząca Rady
Miejskiej

Joanna Wróblewska

Burmistrz zapoznał się z Projektem
Uchwały i kieruje go do Rady Miasta
do trybu uchwałodawczego

BURMISTRZ

Tomasz Krupski



Załącznik do uchwały Nr

Rady Miejskiej w Grodzisku Mazowieckim

z dnia 2025 r.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Grodzisk Mazowiecki na lata 2019-2035 – aktualizacja



Grodzisk Mazowiecki 2024



Zamawiający:

Urząd Miejski w Grodzisku Mazowieckim
ul. T. Kościuszki 12a
05-825 Grodzisk Mazowiecki

Wykonawca:

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



Zespół autorów:

Kierownik Projektu: Karolina Drzewiecka
Konsultant: Joanna Kaszubska
Analityk: Zuzanna Ciska

Spis treści

Wykaz skrótów	5
1. Podstawa prawna opracowania	6
2. Zakres opracowania	6
3. Ogólna charakterystyka gminy	7
3.1. Położenie administracyjne i geograficzne.....	7
3.2. Sytuacja społeczno-gospodarcza.....	10
3.3. Środowisko przyrodnicze	13
3.4. Warunki klimatyczne	17
3.5. Charakterystyka zabudowy mieszkaniowej	20
4. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego	22
5. Stan zaopatrzenia w ciepło	26
5.1. Stan obecny.....	26
5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych	36
5.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło.....	36
6. Stan zaopatrzenia w gaz	37
6.1. Stan obecny.....	37
6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie gminy	44
6.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz	45
7. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną	46
7.1. Stan obecny.....	46
7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego	49
7.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną	49
8. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	51
9. Cele Gminy Grodzisk Mazowiecki w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.....	52
10. Ocena zgodności planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z Założeńiami oraz zasady monitorowania i oceny realizacji	52
11. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii	54
11.1. Energia wiatru	54
11.2. Energia słoneczna	57
11.3. Energia geotermalna.....	58
11.4. Energia wodna	60
11.5. Energia z biomasy	61
11.5.1. Biomasa z lasów.....	62
11.5.2. Biomasa z sadów	63
11.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg	63
11.5.4. Biomasa ze słomy i z siana	64
11.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych.....	67

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Grodzisk
Mazowiecki na lata 2019-2035

11.6. Energia z biogazu	68
11.7. Zastosowanie Kogeneracji	70
11.8. Zastosowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych	71
12. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz	73
12.1. Prognoza zapotrzebowania na ciepło.....	73
12.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną	81
12.3. Prognoza zapotrzebowania na gaz	82
13. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej	83
14. Powiązania założeń z dokumentami strategicznymi	85
15. Podsumowanie i wnioski – streszczenie w języku niespecjalistycznym	92
Spis tabel, rysunków i wykresów	95

Wykaz skrótów

art. – artykuł
As – arsen
B(a)P – benzo(a)piren
c.o. – centralne ogrzewanie
c.w.u. – ciepła woda użytkowa
C₆H₆ – benzen
Cd – kadm
CO – tlenek węgla
Dz. U. – Dziennik Ustaw
Dz. Urz. – Dziennik Urzędowy
GJ – Gigadżul
GPZ – Główny Punkt Zasilania
GUS – Główny Urząd Statystyczny
ha – hektar
kg – kilogram
km – kilometr
kV – kilowolt
kVA – kilowatoamper
kW – kilowat
LED (z angielskiego light-emitting diode) – dioda świecąca
m – metr
M.P. – Monitor Polski
mm – milimetr
MVA – Megawatoamper
MW – Megawat
MWh – megawatogodzina
n.p.g. – nad poziomem gruntu
Ni – nikiel
nn – niskie napięcie
NO₂ – dwutlenek azotu
O₃ – ozon
OZE – odnawialne źródła energii
p.p.t. – pod poziomem terenu
Pb – ołów
pkt – punkt
PM – pył zawieszony
PN – EN ISO – Polska Norma wprowadzająca normę międzynarodową
poz. – pozycja
S.A. – Spółka Akcyjna
SN – średnie napięcie
SO₂ – dwutlenek siarki
Sp. z o.o. – Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
SUIKZP – studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego
t – tona
UE – Unia Europejska
ust. – ustęp
wg – według
ww. – wyżej wymienione
ze zm. – ze zmianami

1. Podstawa prawna opracowania

Podstawę prawną opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe stanowi art. 19 ust. 1 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2024 poz. 266 ze zm.), zgodnie z którym wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń. Sporządza się go dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Następnie na podstawie art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2024 poz. 266 ze zm.) rada gminy uchwala założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię i paliwa gazowe.

Należy również wskazać, że zgodnie z art. 18 ust. 1 ww. ustawy, do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

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

Ponadto, zgodnie z zapisami art. 7 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. 2024 poz. 609 ze zm.), do zadań własnych gminy należy zaopatrzenie w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

2. Zakres opracowania

Zgodnie z art. 19 ust. 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne Projekt założeń określa:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art.6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- zakres współpracy z innymi gminami.

3. Ogólna charakterystyka gminy

3.1. Położenie administracyjne i geograficzne

Gmina Grodzisk Mazowiecki to gmina miejsko-wiejska zlokalizowana w województwie mazowieckim, w powiecie grodziskim. Jej powierzchnia jest równa 10 739 ha.¹ W skład gminy wchodzi następujące sołectwa: Adamowizna, Adamów-Żuków, Chlebnia, Chrzanów Duży, Chrzanów Mały, Czarny Las, Izdebno Kościelne, Izdebno Nowe, Janinów, Kady, Kawęczyn, Kłudno Nowe, Kłudno Stare, Kłudzienko, Kozutki, Kozery Nowe, Kozery, Kraśnicza Wola, Książenice, Makówka, Marynin, Mościska, Natolin, Odrano-Wola, Opypy, Radonie, Szczęsne, Tłuste, Urszulin, Wężyk, Władków, Wólka Grodziska, Zabłotnia, Zapole².

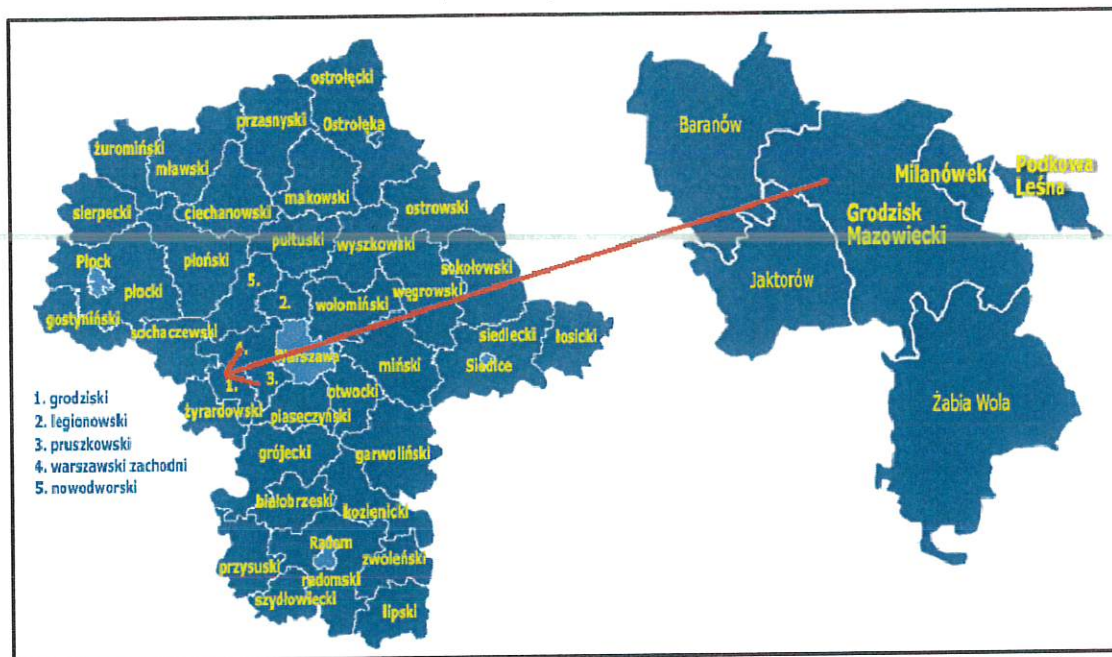
Gminami sąsiadującymi z gminą Grodzisk Mazowiecki są:

- gmina Baranów, powiat grodziski, województwo mazowieckie,
- gmina Błonie, powiat warszawski-zachodni, województwo mazowieckie,
- gmina Brwinów, powiat pruszkowski, województwo mazowieckie,
- gmina Jaktorów, powiat grodziski, województwo mazowieckie,
- miastem Milanówek, powiat grodziski, województwo mazowieckie,
- gmina Nadarzyn, powiat pruszkowski, województwo mazowieckie,
- gmina Radziejowice, powiat żyrardowski, województwo mazowieckie,
- gmina Żabia Wola, powiat grodziski, województwo mazowieckie.

¹ Urząd Miejski w Grodzisku Mazowieckim

² Raport o stanie Gminy Grodzisk Mazowiecki w 2022 roku

Rysunek 1. Położenie gminy Grodzisk Mazowiecki na tle województwa mazowieckiego i powiatu grodziskiego



Źródło: Opracowanie własne na podstawie <https://gminy.pl/>

Według podziału fizyczno-geograficznego Polski, gmina Grodzisk Mazowiecki położony jest na terenie dwóch makroregionów: Niziny Środkowomazowieckiej oraz Wzniesienia Południowomazowieckiego, które dzielą się na mniejsze jednostki – mezoregiony. Większa część gminy zlokalizowana jest na obszarze mezoregionu Równina Łowicko-Błońska, natomiast pozostała część terenu gminy należy do Wysoczyzny Rawskiej. W poniższej tabeli przedstawiono szczegółowe dane dotyczące położenia fizyczno-geograficznego gminy Grodzisk Mazowiecki.

Tabela 1. Położenie gminy Grodzisk Mazowiecki według podziału fizyczno-geograficznego Polski

Gmina Grodzisk Mazowiecki		
Megaregion	Pozaałpejska Europa Środkowa	
Prowincja	Niż Środkowoeuropejski	
Podprowincja	Niziny Środkowopolskie	
Makroregion	Nizina Środkowomazowiecka	Wzniesienia Południowomazowieckie
Mezoregion	Równina Łowicko-Błońska	Wysoczyzna Rawska

Źródło: <https://geologia.pgi.gov.pl/>

Układ drogowy na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki tworzą³:

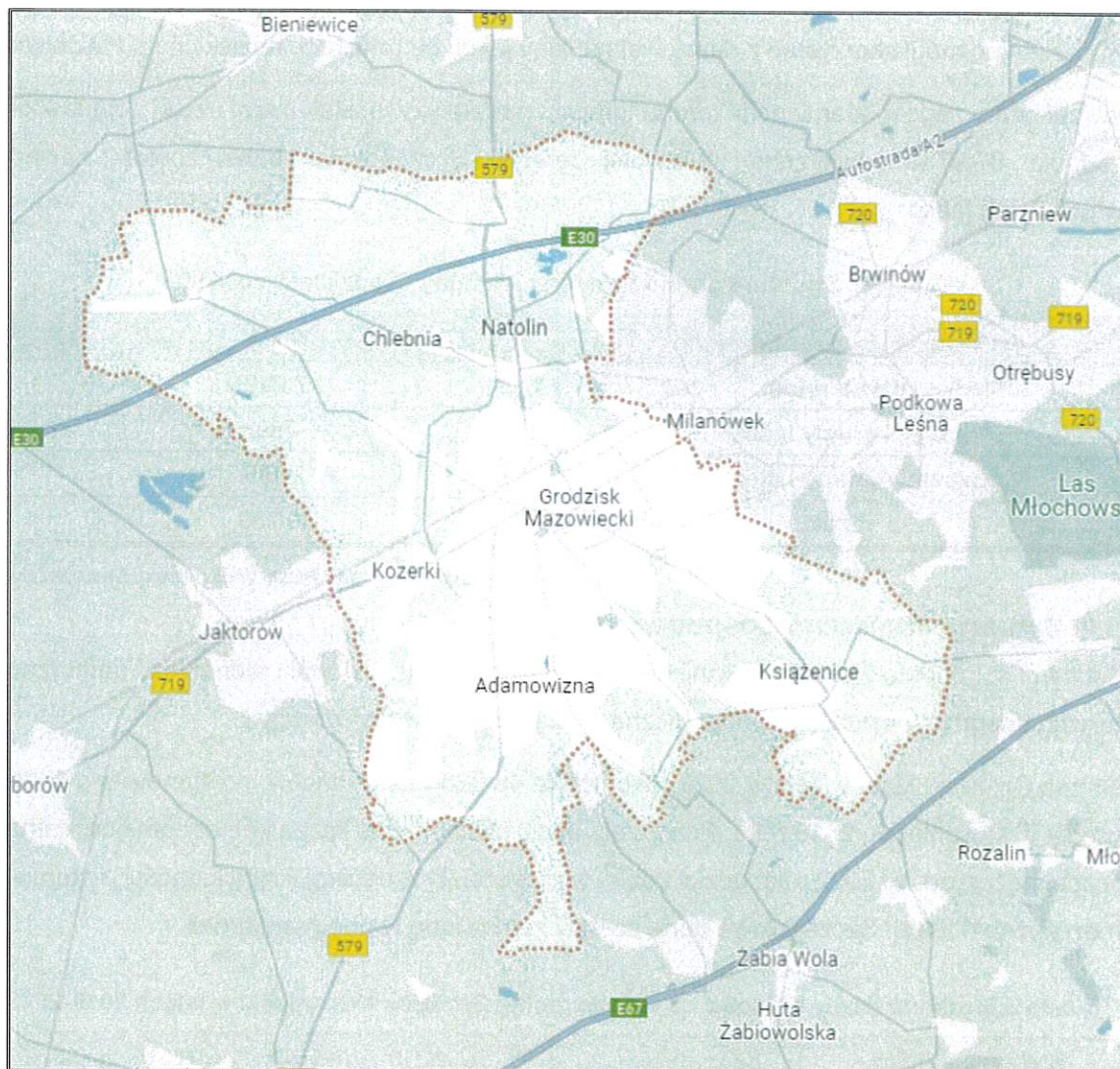
— autostrada A2,

³ Program Ochrony Środowiska dla Gminy Grodzisk Mazowiecki na lata 2022-2026 z perspektywą do roku 2030

- drogi wojewódzkie nr 579 relacji Kazuń Polski – Radziejowice i nr 719 relacji Warszawa – Kamion,
- drogi powiatowe i gminne.

Łączna długość dróg gminnych wynosi 194,34 km.⁴ Na poniższej mapie przedstawiono układ komunikacyjny gminy Grodzisk Mazowiecki.

Rysunek 2. Układ komunikacyjny gminy Grodzisk Mazowiecki



Źródło: <https://www.google.pl/>

Ponadto na terenie gminy funkcjonuje dobrze rozwinięty transport kolejowy. Przez teren ten przebiegają następujące linie kolejowe:

- linia nr 1 relacji Warszawa – Katowice,
- linia nr 4 relacji Grodzisk Mazowiecki – Zawiercie,

⁴ Urząd Miejski w Grodzisku Mazowieckim

- linia nr 447 relacji Warszawa – Grodzisk Mazowiecki,
- linia Warszawskiej Kolei Dojazdowej nr 47 relacji Warszawa Śródmieście – Grodzisk Mazowiecki.

Dodatkowo przez obszar gminy przebiega sieć rowerowa o łącznej długości dróg równej 29,2 km.⁵ Gmina Grodzisk Mazowiecki wykorzystuje drogi rowerowe do realizacji działań na rzecz ograniczenia zanieczyszczeń z pojazdów silnikowych do powietrza. Jednym z takich działań jest uczestnictwo w Europejskim Tygodniu Mobilności, podczas której każdy mieszkaniec mógł skorzystać z darmowej godziny jazdy na rowerach miejskich od Nextbike.⁶

W zakresie zagospodarowania terenu gminy, największy udział mają użytki rolne, które zajmują 67,97% powierzchni całkowitej terenu. Szczegółowe dane zostały zawarte w poniższej tabeli.

Tabela 2. Struktura gruntów na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki

Powierzchnia gruntów [ha]	2022
użytki rolne	7 299
las i grunty leśne	795
pozostałe grunty i nieużytki	2 645
razem	10 739

Źródło: Urząd Miejski w Grodzisku Mazowieckim

3.2. Sytuacja społeczno-gospodarcza

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój jednostek samorządu terytorialnego jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmiany.

Gmina Grodzisk Mazowiecki w 2022 roku liczyła 48 328 mieszkańców, co stanowiło o 8,36% więcej w stosunku do 2018 roku. Przez cały analizowany okres liczba kobiet dominowała nad liczbą mężczyzn. W 2022 roku udział kobiet wynosił 52,91% ogólnej liczby ludności, natomiast mężczyźni 47,09%. Szczegółowe dane zostały zestawione w poniższej tabeli.

Tabela 3. Struktura liczby ludności na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki w latach 2018-2022

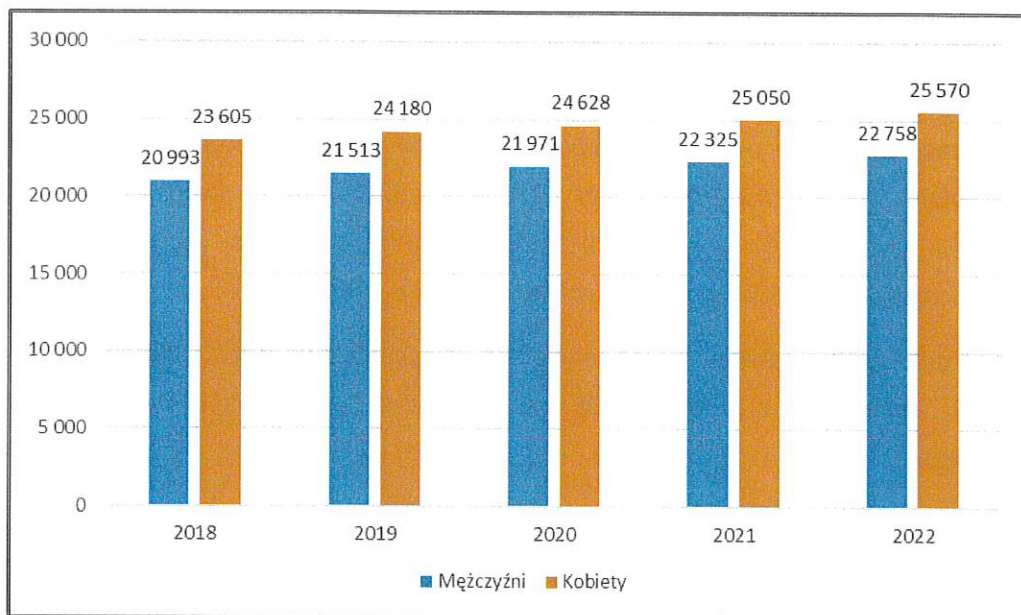
Wyszczególnienie	Jednostka	2018	2019	2020	2021	2022
Ogółem	Osoba	44 598	45 693	46 599	47 375	48 328
Mężczyźni		20 993	21 513	21 971	22 325	22 758
Kobiety		23 605	24 180	24 628	25 050	25 570

Źródło: Urząd Miejski w Grodzisku Mazowieckim

⁵ Dane Głównego Urzędu Statystycznego

⁶ Urząd Miejski w Grodzisku Mazowieckim

Wykres 1. Liczba ludności w podziale na płeć na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki w latach 2018-2022



Źródło: Urząd Miejski w Grodzisku Mazowieckim

Analizując sytuację demograficzną na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki w latach 2018-2022 można zauważyć:

- wzrost liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym o 15,24%,
- wzrost liczby ludności w wieku produkcyjnym o 4,79%,
- wzrost liczby ludności w wieku poprodukcyjnym o 11,67%.

Tabela 4. Liczba ludności na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki w latach 2018-2022 według poszczególnych grup wieku

Wyszczególnienie	Jednostka	2018	2019	2020	2021	2022
Liczba ludności w wieku przedprodukcyjnym	Osoba	9 821	10 248	10 665	10 977	11 318
Liczba ludności w wieku produkcyjnym	Osoba	26 535	26 872	27 090	27 396	27 806
Liczba ludności w wieku poprodukcyjnym	Osoba	8 242	8 573	8 844	9 002	9 204

Źródło: Urząd Miejski w Grodzisku Mazowieckim

W ostatnim analizowanym roku udział ludności według grup wieku przedstawiał się następująco:

- udział ludności w wieku przedprodukcyjnym w ludności ogółem wynosił 23,42%,
- udział ludności w wieku produkcyjnym w ludności ogółem wynosił 57,54%,
- udział ludności w wieku poprodukcyjnym w ludności ogółem wynosił 19,04%.

Przyrost naturalny to różnica między urodzeniami żywymi a zgonami odnotowanymi na danym obszarze. W przypadku gminy Grodzisk Mazowiecki, ujemny przyrost naturalny odnotowano tylko w 2021 roku, natomiast w latach 2018, 2019, 2020 oraz 2022 przyjmował on wartości dodatnie, co świadczyło o większej liczbie urodzeń żywych niż zgonów⁷.

Saldo migracji to różnica między zameldowaniami a wymeldowaniami na danym obszarze w określonym przedziale czasowym. W przypadku gminy Grodzisk Mazowiecki, w analizowanym okresie, tj. w latach 2018-2022, saldo migracji było dodatnie, czyli odnotowano więcej zameldowań niż wymeldowań na tym terenie⁸.

W poniżej tabeli przedstawiono prognozowane wartości liczby ludności dla gminy Grodzisk Mazowiecki. Przewiduje się, że w 2035 roku będzie o 24,72% osób więcej w stosunku do 2024 roku.

Tabela 5. Prognoza liczby ludności na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki do 2035 roku

Lata	Liczba ludności
2024	50 309
2025	51 329
2026	52 371
2027	53 433
2028	54 517
2029	55 623
2030	56 752
2031	57 903
2032	59 078
2033	60 276
2034	61 499
2035	62 747

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Ewidencji liczby ludności prowadzonej przez Urzędu Miejskiego w Grodzisku Mazowieckim

Wzrost liczby ludności w gminie będzie skutkował większym zapotrzebowaniem na ciepło, energię elektryczną i gaz. Aby sprostać rosnącemu zapotrzebowaniu, konieczne będzie zwiększenie infrastruktury i możliwości produkcyjnych w tych dziedzinach.

Według danych GUS, w 2022 roku na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki zarejestrowane były 8 374 podmioty gospodarcze. Ich liczba zwiększyła się w latach 2018-2022 o 1 679 działalności (tj. o 25,08%). Wzrost liczby podmiotów gospodarczych w gminie powoduje wzrost

⁷ Dane Głównego Urzędu Statystycznego, stan na dzień 06.03.2024 r.

⁸ Dane Głównego Urzędu Statystycznego, stan na dzień 06.03.2024 r.

zużycia ciepła, energii elektrycznej i gazu. Konieczne jest dostosowanie infrastruktury i zasobów produkcyjnych, aby zapewnić wystarczające dostawy dla tych przedsiębiorstw.

Tabela 6. Podmioty gospodarki narodowej na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki w latach 2018-2022

Wyszczególnienie	2018	2019	2020	2021	2022
Ogółem	6 695	7 116	7 471	7 902	8 374

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Dominującymi sekcjami na terenie miasta są sekcje: F – budownictwo, G – handel hurtowy i detaliczny, naprawa samochodów i motocykli, M – działalność profesjonalna, naukowa i techniczna.

3.3. Środowisko przyrodnicze

Działalność człowieka powoduje powstawanie zmian w każdym z elementów środowiska przyrodniczego. W celu ograniczenia negatywnych skutków działalności antropogenicznej i poprawy jakości środowiska wprowadzono różne formy ochrony przyrody, które mają na celu ochronę środowiska przyrodniczego.

Formami ochrony przyrody w Polsce, w myśl ustawy o ochronie przyrody są: parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, Obszary Natura 2000, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

Gmina Grodzisk Mazowiecki znajduje się w obrębie następujących form ochrony przyrody:

- Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu,
- pomniki przyrody.

Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu został wyznaczony na mocy rozporządzenia nr 3 Wojewody Warszawskiego z dnia 13 lutego 2007 r. Zajmuje powierzchnię równą 148 409,10 ha. Obszar ten to układ powiązanych przestrzennie terenów w województwie mazowieckim, wyróżniających się krajobrazowo, o zróżnicowanych ekosystemach, cennych ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z masową turystyką i wypoczynkiem, lub stanowiących istniejące albo odtwarzane korytarze ekologiczne. Wiąże on te tereny z krajowym systemem obszarów chronionych.

W tabeli poniżej zestawiono pomniki przyrody znajdujące się w obrębie gminy Grodzisk Mazowiecki.

Tabela 7. Pomniki przyrody znajdujące się na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki

Lp.	Nazwa	Typ pomnika	Opis pomnika
1.	Dąb Chelmońskiego	Wieloobiektowy	5 drzew – gatunek: Dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>)
2.	Nie podano nazwy w akcie prawnym	Wieloobiektowy	4 drzewa – gatunek: Klon srebrzysty (<i>Acer saccharinum</i>)
3.	Nie podano nazwy w akcie prawnym	Wieloobiektowy	2 drzewa – gatunki: Buk pospolity (<i>Fagus sylvatica</i>) oraz Platan klonolistny (<i>Platanus xhispanica</i>)
4.	Nie podano nazwy w akcie prawnym	Jednoobiektowy	Drzewo – gatunek: Lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>)
5.	Samorządowiec	Jednoobiektowy	Drzewo – gatunek: Dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>)
6.	Wojciech	Jednoobiektowy	Drzewo – gatunek: Jesion wyniosły (<i>Fraxinus excelsior</i>)
7.	Hieronim	Jednoobiektowy	Drzewo – gatunek: Jesion wyniosły (<i>Fraxinus excelsior</i>)
8.	Nie podano nazwy w akcie prawnym	Wieloobiektowy	4 drzewa – gatunek: Dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>)
9.	Nie podano nazwy w akcie prawnym	Jednoobiektowy	Drzewo – gatunek: Lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>)
10.	Henryk	Jednoobiektowy	Drzewo – gatunek: Dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>)
11.	Nie podano nazwy w akcie prawnym	Jednoobiektowy	Drzewo – gatunek: Cypryśnik błotny (<i>Taxodium distichum</i>)
12.	Nie podano nazwy w akcie prawnym	Jednoobiektowy	Drzewo – gatunek: Lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>)
13.	Nie podano nazwy w akcie prawnym	Jednoobiektowy	Drzewo – gatunek: Młorzab dwuklapowy (<i>Ginkgo biloba</i>)
14.	Nie podano nazwy w akcie prawnym	Jednoobiektowy	Drzewo – gatunek: Lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>)
15.	Nie podano nazwy w akcie prawnym	Jednoobiektowy	Drzewo – gatunek: Jesion wyniosły (<i>Fraxinus excelsior</i>)
16.	Nie podano nazwy w akcie prawnym	Jednoobiektowy	Drzewo – gatunek: Dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>)
17.	Nie podano nazwy w akcie prawnym	Jednoobiektowy	Drzewo – gatunek: Topola czarna (<i>Populus nigra</i>)
18.	Nie podano nazwy w akcie prawnym	Jednoobiektowy	Drzewo – gatunek: Wierzba biała (<i>Salix alba</i>)
19.	Nie podano nazwy w akcie prawnym	Jednoobiektowy	Drzewo – gatunek: Grusza pospolita (<i>Pyrus communis</i>)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Grodzisk Mazowiecki na lata 2019-2035

Lp.	Nazwa	Typ pomnika	Opis pomnika
20.	Nie podano nazwy w akcie prawnym	Jednoobiektowy	Drzewo – gatunek: Dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>)
21.	Nie podano nazwy w akcie prawnym	Jednoobiektowy	Drzewo – gatunek: Wiąz szypułkowy (<i>Ulmus laevis</i>)
22.	Nie podano nazwy w akcie prawnym	Jednoobiektowy	Drzewo – gatunek: Dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>)
23.	Nie podano nazwy w akcie prawnym	Jednoobiektowy	Drzewo – gatunek: Dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>)
24.	Nie podano nazwy w akcie prawnym	Jednoobiektowy	Drzewo – gatunek: Jesion wyniosły (<i>Fraxinus excelsior</i>)
25.	Nie podano nazwy w akcie prawnym	Jednoobiektowy	Drzewo – gatunek: Jesion wyniosły (<i>Fraxinus excelsior</i>)
26.	Nie podano nazwy w akcie prawnym	Jednoobiektowy	Drzewo – gatunek: Jesion wyniosły (<i>Fraxinus excelsior</i>)
27.	Nie podano nazwy w akcie prawnym	Jednoobiektowy	Drzewo – gatunek: Dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>)
28.	Nie podano nazwy w akcie prawnym	Jednoobiektowy	Drzewo – gatunek: Dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>)
29.	Nie podano nazwy w akcie prawnym	Jednoobiektowy	Drzewo – gatunek: Dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>)
30.	Nie podano nazwy w akcie prawnym	Jednoobiektowy	Drzewo – gatunek: Kasztanowiec zwyczajny (<i>Aesculus hippocastanum</i>)
31.	Nie podano nazwy w akcie prawnym	Jednoobiektowy	Drzewo – gatunek: Lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>)
32.	Nie podano nazwy w akcie prawnym	Jednoobiektowy	Drzewo – gatunek: Lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>)
33.	Nie podano nazwy w akcie prawnym	Jednoobiektowy	Drzewo – gatunek: Dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>)
34.	Nie podano nazwy w akcie prawnym	Jednoobiektowy	Drzewo – gatunek: Grab zwyczajny (<i>Carpinus betulus</i>)
35.	Nie podano nazwy w akcie prawnym	Jednoobiektowy	Drzewo – gatunek: Wiąz szypułkowy (<i>Ulmus laevis</i>)
36.	Wodnik	Jednoobiektowy	Głaz narzutowy
37.	Nie podano nazwy w akcie prawnym	Jednoobiektowy	Drzewo – gatunek: Jesion wyniosły (<i>Fraxinus excelsior</i>)
38.	Nie podano nazwy w akcie prawnym	Jednoobiektowy	Drzewo – gatunek: Kasztanowiec zwyczajny (<i>Aesculus hippocastanum</i>)
39.	Nie podano nazwy w akcie prawnym	Jednoobiektowy	Drzewo – gatunek: Dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>)

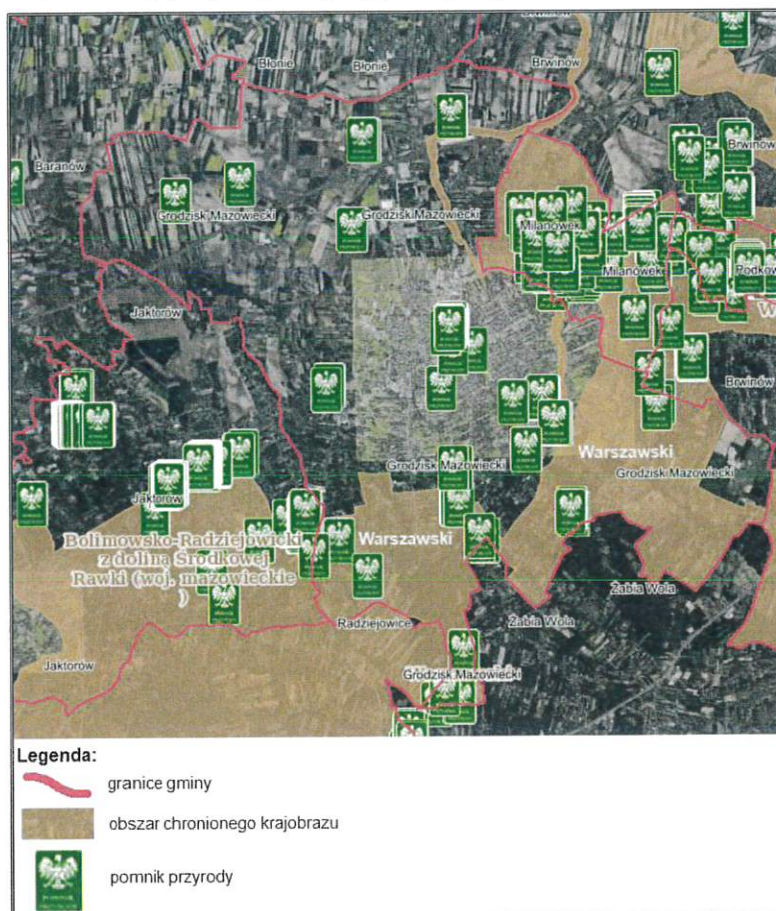
Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Grodzisk Mazowiecki na lata 2019-2035

Lp.	Nazwa	Typ pomnika	Opis pomnika
40.	Nie podano nazwy w akcie prawnym	Jednoobiektowy	Drzewo – gatunek: Lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>)
41.	Nie podano nazwy w akcie prawnym	Jednoobiektowy	Drzewo – gatunek: Lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>)
42.	Nie podano nazwy w akcie prawnym	Jednoobiektowy	Drzewo – gatunek: Wiąz szypułkowy (<i>Ulmus laevis</i>)
43.	Aleksander	Jednoobiektowy	Drzewo – gatunek: Dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>)
44.	Mistrzowskie Świerki	Wieloobiektowy	8 drzew – gatunek: Świerk pospolity (<i>Picea abies</i>)
45.	Pogranicznik	Jednoobiektowy	Drzewo – gatunek: Dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>)
46.	Czarny Mak	Jednoobiektowy	Drzewo – gatunek: Dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie <https://crfop.gdos.gov.pl>

Na poniższej mapie zaprezentowano położenie poszczególnych form ochrony przyrody w granicach gminy Grodzisk Mazowiecki.

Rysunek 3. Formy ochrony przyrody znajdujące się w granicach gminy Grodzisk Mazowiecki



Źródło: <https://geoserwis.gdos.gov.pl/>

3.4. Warunki klimatyczne

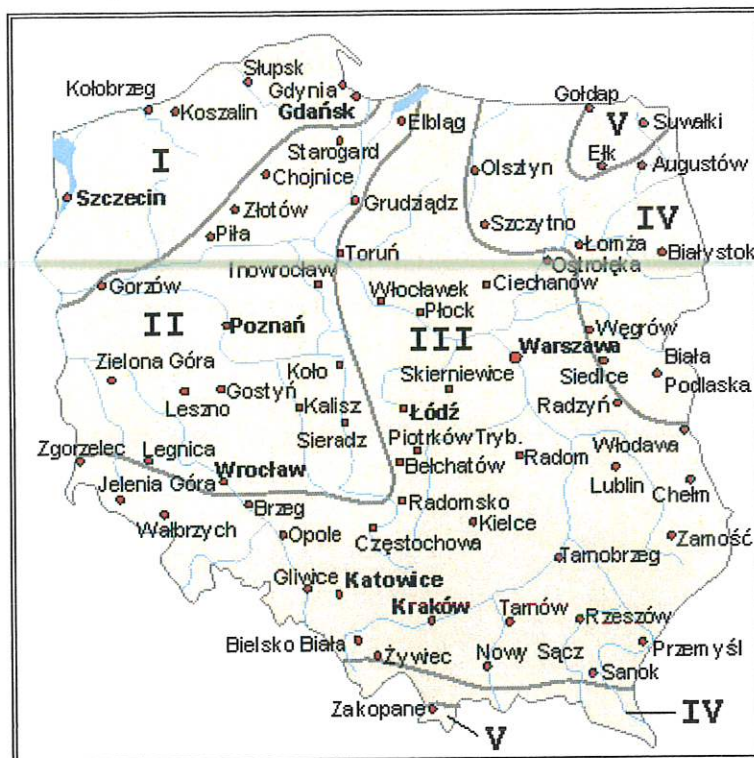
Zgodnie z regionalizacją klimatyczną według W. Okołowicza i D. Martyn, gmina Grodzisk Mazowiecki znajduje się w obrębie zaliczanym do dzielnicy mazowiecko-podlaskiej. Klimat na tym obszarze określany jest jako umiarkowany, ciepły, przejściowy. Charakteryzuje się on deszczowym latem i mroźną zimą. Średnioroczna suma opadów na obszarze gminy wynosi około 550 mm. Średnia długość okresu wegetacyjnego wynosi od 220 do 230 dni. Średnia temperatura powietrza w styczniu wynosi ok. -2°C , a w lipcu ok. 19°C , co przekłada się na średnią roczną temperaturę wynoszącą około 8°C . Na terenie tym dominują wiatry zachodnie i południowo-zachodnie.

Rysunek 4. Dzielnice klimatyczne Polski wg W. Okołowicza i D. Martyn



Źródło: <http://www.wiking.edu.pl>

Rysunek 5. Podział Polski na strefy klimatyczne



Strefa klimatyczna	I	II	III	IV	V
Projektowana temperatura zewnętrzna [°C]	-16	-18	-20	-22	-24
Średnia roczna temperatura zewnętrzna [°C]	7,7	7,9	7,6	6,9	5,5

Źródło: PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

Gmina Grodzisk Mazowiecki usytuowana jest w III strefie klimatycznej, w której obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla potrzeb ogrzewania, zgodnie z PN-EN 12831, wynosi -20°C , co graficznie prezentuje powyższy rysunek.

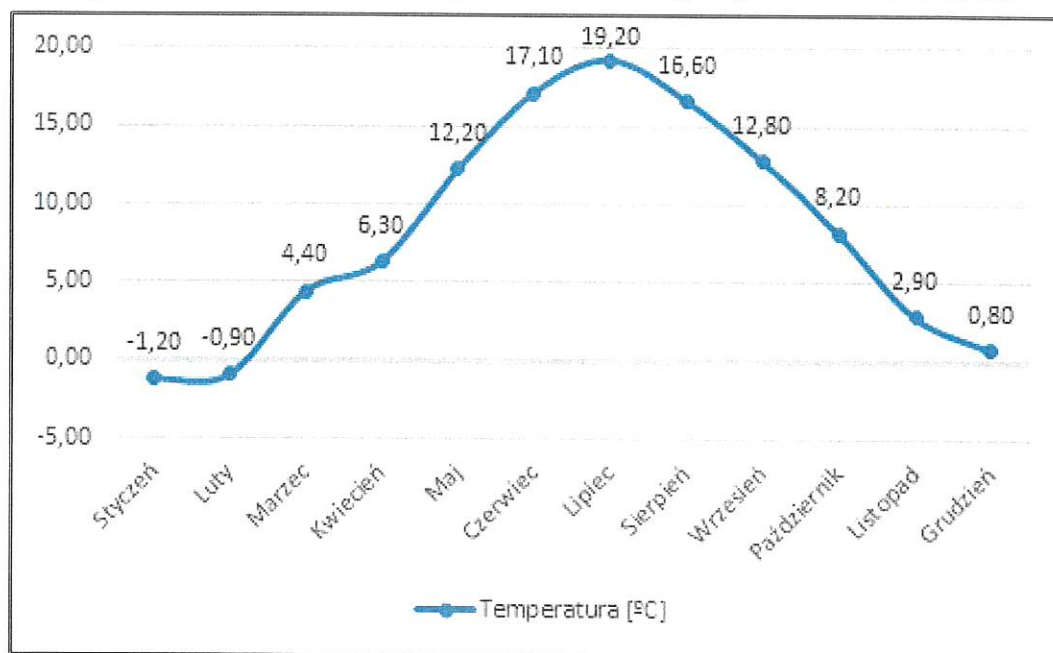
Przeciętny sezon ogrzewania na tym obszarze wynosi 222 dni. Średnioroczna liczba stopniodni, wykorzystywana do obliczeń w audytach energetycznych zgodnie z PN-EN ISO 13790, dla gminy Grodzisk Mazowiecki wynosi 3 686,00 stopniodni/rok. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne $[T_e(m)]$, liczba dni ogrzewania $[L_d(m)]$ właściwe dla miasta oraz liczba stopniodni $q(m)$ dla temperatury wewnętrznej 20°C zostały zaprezentowane w poniższej tabeli.

Tabela 8. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 200C

Miesiąc	Liczba dni w miesiącu	Liczba godzin w miesiącu	Liczba dni ogrzewania w miesiącu	Śr. temp. pow. zew.	Sd
	dzień	t _M	L _d	MDBT	
		h	dzień		
1	31	744,0	31	-1,20	657,2
2	28	672,0	28	-0,90	585,2
3	31	744,0	31	4,40	483,6
4	30	720,0	30	6,30	411,0
5	5	120,0	5	12,20	39,0
6	0	0,0	0	17,10	0,0
7	0	0,0	0	19,20	0,0
8	0	0,0	0	16,60	0,0
9	5	120,0	5	12,80	36,0
10	31	744,0	31	8,20	365,8
11	30	720,0	30	2,90	513,0
12	31	744,0	31	0,80	595,2
Razem					3 686,00

Źródło: Opracowanie własne na podstawie PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

Wykres 2. Rozkład średnich temperatur na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki



Źródło: Opracowanie własne

3.5. Charakterystyka zabudowy mieszkaniowej

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

Z danych GUS zestawionych w tabeli poniżej wynika, że ogólna liczba mieszkań na przestrzeni analizowanych lat, na terenie gminy wzrosła o 15,21%, liczba izb wzrosła o 21,48%. Powierzchnia użytkowa mieszkań zwiększyła się również o 23,13%. Wzrost liczby mieszkań w gminie skutkuje większym zapotrzebowaniem na ciepło, energię elektryczną i gaz. Aby zaspokoić rosnące potrzeby, konieczne jest rozbudowanie infrastruktury oraz zwiększenie mocy produkcyjnych w tych obszarach, zapewniając stabilne i wystarczające dostawy dla nowych budynków. Szczegóły dotyczące infrastruktury mieszkaniowej przedstawia tabela poniżej.

Tabela 9. Zasoby mieszkaniowe na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki w latach 2018-2022

Wyszczególnienie	Jednostka	2018	2019	2020	2021	2022
Ogółem						
mieszkania	-	19 622	20 156	21 405	22 037	22 842
izby	-	76 086	78 320	86 282	89 009	92 430
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	1 637 346	1 694 182	1 855 161	1 925 632	2 016 007

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Z danych GUS zestawionych w tabeli wynika, że przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania w ostatnich latach oraz przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na jedną osobę wzrosła. W latach 2018-2022 przeciętna powierzchnia użytkowa jednego mieszkania wzrosła z 83,4 m² (2018) do 88,3 m² (2022), tj. o 5,88%. Wzrosła przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę - wzrost z 34,4 m² (2018) do 37,0 m² (2022), tj. wzrost o 7,56%. Zwiększeniu uległ także wskaźnik mieszkań na 1 000 mieszkańców z 411,9 (2018) do 419,0 (2022), tj. wzrost o 1,72%.

Tabela 10. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki w latach 2018-2022

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2018	2019	2020	2021	2022
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m ²	83,4	84,1	86,7	87,4	88,3

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2018	2019	2020	2021	2022
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m ²	34,4	34,6	35,3	36,0	37,0
Mieszkania na 1000 mieszkańców	-	411,9	412,1	407,4	411,9	419,0

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Ponadto zestawiono dane w zakresie wyposażenia mieszkań w instalacje, takie jak: wodociąg, łazienka czy też centralne ogrzewanie. Wartości te zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 11. Mieszkania wyposażone w instalacje - w % ogółu mieszkań

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2018	2019	2020	2021	2022
Mieszkania wyposażane w wodociąg	%	95,6	95,7	97,6	97,6	97,7
Mieszkania wyposażone w łazienkę	%	93,2	93,4	96,0	96,1	96,3
Mieszkania wyposażone w centralne ogrzewanie	%	88,1	88,4	89,1	89,4	89,8

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zgodnie z Wieloletnim programem gospodarowania zasobem mieszkaniowym gminy Grodzisk Mazowiecki na lata 2021-2025, przyjętym uchwałą nr 487/2021 Rady Miejskiej w Grodzisku Mazowieckim z dnia 31 marca 2021 roku, zasób mieszkaniowy gminy tworzy:

- 75 budynków w tym 635 lokali o powierzchni użytkowej 21 755,45 m²,
- 129 lokali we Wspólnotach Mieszkaniowych i GSM o powierzchni użytkowej 5 343,70 m²,
- 4 budynki prywatne w tym 26 lokali o powierzchni użytkowej 836,95 m².

Ze względu na zły stan techniczny do rozbiórki w latach 2021-2025, zaplanowano 17 budynków, w tym 108 lokali. Jednakże została przewidziana także budowa 104 nowych lokali. Ponadto w latach 2021-2025 zaplanowano liczne remonty, naprawy bieżące i roboty konserwatorskie, m.in.:

- wymianę stolarki okiennej i drzwiowej w lokalach,
- remonty dachów oraz kominów,
- modernizacje klatek schodowych,
- ocieplenie tynków zewnętrznych,
- remonty elewacji,
- remonty instalacji elektrycznej w budynkach,
- remonty pustostanów,
- bieżące usługi związane z utrzymaniem budynków i przeglądami technicznymi,
- wykonanie projektów technicznych, ekspertyz i audytów.

4. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego

Stan jakości powietrza w województwie mazowieckim jest co roku oceniany na podstawie pomiarów prowadzonych na stacjach automatycznych i manualnych oraz wyników modelowania matematycznego. Stacje pomiarowe zlokalizowane są w taki sposób, aby pomiary poziomów stężeń zanieczyszczeń, prowadzone na nich zapewniały informacje o wielkościach stężeń na dużym obszarze.

W wyniku klasyfikacji, w zależności od analizy stężeń w danej strefie, można wydzielić następujące klasy stref⁹:

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

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

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

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

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

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

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

3. Dla PM_{2,5}, dla którego określono poziom dopuszczalny dla fazy II:

- **klasa A1** – stężenia PM_{2,5} na terenie strefy nie przekraczają poziomu dopuszczalnego dla fazy II,
- **klasa C1** – stężenia PM_{2,5} przekraczają poziom dopuszczalny dla fazy II.

⁹ Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2022

Poziom dopuszczalny faza II – poziom dopuszczalny określony dla fazy II jest to orientacyjna wartość dopuszczalna, która zostanie zweryfikowana przez Komisję Europejską w świetle dalszych informacji, w tym na temat skutków dla zdrowia i środowiska oraz wykonywalności technicznej. Od 1 stycznia 2020 r. poziom dopuszczalny dla fazy II do osiągnięcia to: 20 µg/m³.

W poniższych tabelach zestawiono wyniki klasyfikacji poszczególnych zanieczyszczeń powietrza pod kątem ochrony zdrowia ludzi i ochrony roślin dla strefy mazowieckiej za 2022 rok.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Grodzisk Mazowiecki na lata 2019-2035

Tabela 12. Wynikowe klasy strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej za rok 2022 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy													Symbol klasy wynikowej dla ozonu dla obszaru całej strefy
		Kryterium – poziom dopuszczalny							Kryterium – poziom docelowy						Kryterium - poziom celu długoterminowego
		SO ₂	NO ₂	PM10	PM2,5		Pb	C ₆ H ₆	CO	As	B(a)P	Cd	Ni	O ₃	
strefa mazowiecka	PL1404	A	A	A	Faza I	Faza II	A	A	A	A	C	A	A	A	D2

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim za rok 2022

Tabela 13. Wynikowe klasy strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej za rok 2022 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy		Symbol klasy wynikowej dla ozonu dla obszaru całej strefy	
		Kryterium – poziom dopuszczalny		Kryterium - poziom docelowy	Kryterium - poziom celu długoterminowego
		SO ₂	NO _x		
strefa mazowiecka	PL1404	A	A	A	D2

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim za rok 2022

Roczna ocena jakości powietrza za 2022 rok w strefie mazowieckiej wykazała przekroczenia następujących standardów imisyjnych z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi:

— benzo(a)pirenu.

Dla pozostałych zanieczyszczeń standardy imisyjne na terenie strefy mazowieckiej były dotrzymane. Bezpośrednio na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki doszło do przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu oraz poziomu celu długoterminowego ozonu.

Na terenie województwa mazowieckiego obowiązują nakazy i zakazy zawarte w uchwale nr 59/22 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 26 kwietnia 2022 r. zmieniającej uchwałę w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa mazowieckiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw (tzw. uchwała antysmogowa). W kontekście każdego ze surowców zakazuje i nakazuje się¹⁰:

- zakaz węgla kamiennego w postaci sypkiej o uziarnieniu 0–3 mm,
- zakaz mułów i flotów oraz mieszanek z ich udziałem,
- zakaz węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem węgla brunatnego,
- dopuszczona biomasa o wilgotności w stanie roboczym mniejszej od 20%,
- od 1 stycznia 2023 r. można eksploatować tylko kotły 3, 4, 5 klasy i ekoprojektu (do tej pory należy wymienić kotły pozaklasowe),
- od 1 stycznia 2028 r. można eksploatować tylko kotły 5 klasy (zainstalowane przed wejściem w życie uchwały mogą być użytkowane do końca żywotności) i ekoprojektu (do tej pory należy wymienić kotły 3 i 4 klasy),
- od 1 stycznia 2023 r. można eksploatować tylko kominki ekoprojektu (do tej pory należy wymienić wszystkie inne lub doposażyć w odpylanie).

Działania realizowane na terenie gminy w zakresie poprawy jakości powietrza współfinansowane ze środków zewnętrznych:

- uczestnictwo w projekcie „Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza w Żyrardowie i Grodzisku Mazowieckim poprzez budowę parkingów Parkuj i jedź – w ramach projektu, w 2018 r. wybudowano 2 parkingi typu Parkuj i jedź, w tym 1 parking wielopoziomowy, w obrębie którego powstały 2 stacje ładowania samochodów elektrycznych pozwalające na ładowanie 4 samochodów elektrycznych jednocześnie,

¹⁰ <https://polskialarmsmogowy.pl/jak-wygrac-ze-smogiem/uchwały-antysmogowe/>

— uczestnictwo w projekcie „Zielone płuca Mazowsza – rozwój mobilności miejskiej w gminach południowo-zachodniej części województwa – w 2022 roku w ramach projektu zakupione zostały i zainstalowane 2 stacje ładowania autobusów elektrycznych: dwuwęściowa stacja wolnego ładowania autobusów elektrycznych prądem stałym o mocy wyjściowej 120 kW wraz z oprogramowaniem i systemem monitoringu oraz jednowęściowa stacja wolnego ładowania autobusów elektrycznych prądem stałym o mocy wyjściowej 120 kW wraz z oprogramowaniem i systemem monitoringu. Ponadto zostały zakupione 2 autobusy elektryczne.

Aktualnie, Gmina Grodzisk Mazowiecki uczestniczy w projekcie „Budowa 2 stacji ładowania pojazdów elektrycznych w Grodzisku Mazowieckim”, w ramach którego w 2024 roku powstaną 2 stacje ładowania pojazdów elektrycznych o mocy min. 72 kW. Będą one zlokalizowane w sąsiedztwie Centrum Kultury oraz przy Hali widowiskowo-sportowej w Grodzisku Mazowieckim¹¹.

5. Stan zaopatrzenia w ciepło

5.1. Stan obecny

Na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki funkcjonuje scentralizowany system ciepłowniczy. Dostawcą ciepła w ramach tego systemu jest Grodziska Spółdzielnia Mieszkaniowa.

Na terenie gminy funkcjonują lokalne kotłownie na terenie Ratusza, Zakładu Gospodarki Mieszkaniowej, Oświaty, Gminy, Zakładu Gospodarki Komunalnej, OSiR. Podmiotami zarządzającymi tymi kotłowniami są: Ratusz, Zakład Gospodarki Mieszkaniowej i Oświata. Poniżej przedstawiono dane dotyczące kotłowni osiedlowych.

Kotłownia Osiedla „Kopernik”, z której dostarczane jest ciepło składa się z 3 kotłów o łącznej mocy 17,0 MW, zasilana gazem ziemnym lub olejem opałowym lekkim (jako paliwo alternatywne). Nośnikiem ciepła dystrybuowany jest preizolowaną siecią ciepłowniczą.

W poniższej tabeli zaprezentowano dane dotyczące zużycia ciepła scentralizowanej sieci ciepłowniczej na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki. Zużycie ciepła w latach 2018-2022 zmniejszyło się o 8,15%. Spadek zużycia ciepła przy jednoczesnym wzroście odbiorców świadczy o zwiększeniu świadomości ekologicznej mieszkańców gminy oraz łagodniejszych zimach w ostatnich latach.

¹¹ Urząd Miejski w Grodzisku Mazowieckim

Tabela 14. Zużycie ciepła z kotłowni Osiedla „Kopernik” na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki w latach 2018-2022

Wyszczególnienie	Zużycie ciepła [GJ/rok]	Rodzaj paliwa wykorzystywanego do wytwarzania ciepła	Zużycie paliw [m³/rok]
2018	104 387,3	Gaz ziemny	2 986 831
2019	97 400,4	Gaz ziemny	2 912 349
2020	95 328,5	Gaz ziemny	2 893 349
2021	105 633,8	Gaz ziemny	3 181 672
2022	95 879,0	Gaz ziemny	2 751 547

Źródło: Grodziska Spółdzielnia Mieszkaniowa

Najliczniejszym odbiorcom ciepła ze scentralizowanej sieci ciepłowniczej są budynki mieszkalne wielorodzinne. W poniższej tabeli przedstawiono procentowy udział wykorzystania ciepła przez poszczególne obiekty podłączone do sieci ciepłowniczej.

Tabela 15. Procentowy udział wykorzystania ciepła przez poszczególne obiekty podłączone do kotłowni Osiedla „Kopernik” na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki w latach 2018-2022

Wyszczególnienie	Procentowy udział wykorzystania ciepła przez poszczególne obiekty podłączone z sieci ciepłowniczej [%]				
	2018	2019	2020	2021	2022
Budynki mieszkalne wielorodzinne	94,60%	95,30%	95,00%	96,00%	94,85%
Budynki użyteczności publicznej	3,60%	3,20%	3,25%	4,00%	3,45%
Handel i usługi	1,80%	1,50%	1,75%	2,00%	1,70%
Razem	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Źródło: Grodziska Spółdzielnia Mieszkaniowa

Kotłownia Osiedlowa Pańska 8 dostarcza ciepło za pośrednictwem własnej sieci ciepłowniczej. Kotłownia została gruntownie zmodernizowana pod koniec lat 90-tych. Obecnie jest to kotłownia gazowo-olejowa, ale głównie wykorzystywany jest gaz ziemny. Kolejna modernizacja miała miejsce w latach 2017-2019. Całkowita moc kotłowni to 0,91 MW. Wyposażona jest w: 1 kocioł gazowo-olejowy o mocy 0,46 MW oraz w 3 kotły o mocy 150 kW każdy.

W poniższej tabeli przedstawiono dane dotyczące odbiorców ciepła z kotłowni osiedlowej Pańska 8.

Tabela 16. Liczba odbiorców oraz użycie ciepła z kotłowni osiedlowej Pańska 8 na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki w latach 2018-2022

Wyszczególnienie	Liczba odbiorców [budynki]	Zużycie ciepła [GJ/rok]	Rodzaj paliwa wykorzystywanego do wytwarzania ciepła	Zużycie paliw
2018	4	4 886	Gaz ziemny	139 722 m ³ /rok
2019	4	4 480	Gaz ziemny	127 167 m ³ /rok
2020	4	4 778	Gaz ziemny	129 928 m ³ /rok
2021	4	4 339	Gaz ziemny	153 668 m ³ /rok
2022	4	4 707	Gaz ziemny + Olej opałowy	117 084 m ³ /rok + 17 943 l

Źródło: Grodziska Spółdzielnia Mieszkaniowa

Większość ciepła wytworzonego w kotłowni osiedlowej Pańska 8 zostało wykorzystane przez budynki wielorodzinne mieszkaniowe. Tabela poniższej prezentuje dane dotyczące procentowego udziału wykorzystania ciepła przez poszczególne obiekty podłączone do sieci ciepłowniczej tej kotłowni.

Tabela 17. Procentowy udział wykorzystania ciepła przez poszczególne obiekty podłączone do kotłowni osiedlowej Pańska 8 na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki w latach 2018-2022

Wyszczególnienie	Procentowy udział wykorzystania ciepła przez poszczególne obiekty podłączone z sieci ciepłowniczej [%]				
	2018	2019	2020	2021	2022
Budynki mieszkalne wielorodzinne	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%
Budynki użyteczności publicznej	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
Razem	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Źródło: Grodziska Spółdzielnia Mieszkaniowa

Kotłownia 11 Listopada 48 jest to kotłownia, która została gruntownie zmodernizowana pod koniec lat 90-tych. Obecnie jest to kotłownia gazowo-olejowa, ale głównie wykorzystywany jest gaz ziemny. Kolejna modernizacja miała miejsce w roku 2015. Całkowita moc kotłowni to 0,32 MW. Wyposażona jest w: 1 kocioł gazowo-olejowy o mocy 0,17 MW oraz w 1 kocioł o mocy 150 kW.

W poniższej tabeli zestawiono dane dotyczące liczby odbiorców i zużycia ciepła z kotłowni osiedlowej 11 Listopada 48.

Tabela 18. Liczba odbiorców oraz użycie ciepła z kotłowni osiedlowej 11 Listopada 48 na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki w latach 2018-2022

Wyszczególnienie	Liczba odbiorców [budynki]	Zużycie ciepła [GJ/rok]	Rodzaj paliwa wykorzystywanego do wytwarzania ciepła	Zużycie paliw
2018	1	1 135	Gaz ziemny	37 335 m³/rok
2019	1	981	Gaz ziemny	32 408 m³/rok
2020	1	1 020	Gaz ziemny	32 588 m³/rok
2021	1	1 220	Gaz ziemny	37 848 m³/rok
2022	1	951	Gaz ziemny + Olej opałowy	27 804 m³/rok + 1 218 l

Źródło: Grodziska Spółdzielnia Mieszkaniowa

W poniższej tabeli przedstawiono procentowy udział wykorzystania ciepła z kotłowni osiedlowej 11 Listopada 48.

Tabela 19. Procentowy udział wykorzystania ciepła przez poszczególne obiekty podłączone do kotłowni osiedlowej 11 Listopada 48 na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki w latach 2018-2022

Wyszczególnienie	Procentowy udział wykorzystania ciepła przez poszczególne obiekty podłączone z sieci ciepłowniczej [%]				
	2018	2019	2020	2021	2022
Budynki mieszkalne wielorodzinne	45,00%	46,00%	48,00%	50,00%	48,00%
Handel i usługi	55,00%	54,00%	52,00%	50,00%	52,00%
Razem	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Źródło: Grodziska Spółdzielnia Mieszkaniowa

Kotłownia osiedlowa Montwiła 69 dostarcza ciepło za pośrednictwem własnej sieci ciepłowniczej. Kotłownia została zmodernizowana pod koniec lat 90-tych. Obecnie jest to kotłownia gazowo-olejowa, ale głównie wykorzystywany jest gaz ziemny. Całkowita moc kotłowni to 8,9 MW. Wyposażona jest w piece gazowo-olejowe o mocy 2,9 MW każdy.

Poniższa tabela prezentuje dane dotyczące liczby odbiorców i zużycia ciepła z kotłowni osiedlowej Montwiła 69.

Tabela 20. Liczba odbiorców oraz użycie ciepła z kotłowni osiedlowej Montwiłła 69 na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki w latach 2018-2022

Wyszczególnienie	Liczba odbiorców [budynki]	Zużycie ciepła [GJ/rok]	Rodzaj paliwa wykorzystywanego do wytwarzania ciepła	Zużycie paliw
2018	40	32 278	Gaz ziemny	994 828 m³/rok
2019	40	31 508	Gaz ziemny	928 353 m³/rok
2020	40	31 887	Gaz ziemny	926 219 m³/rok
2021	40	35 928	Gaz ziemny	1 027 353 m³/rok
2022	40	29 995	Gaz ziemny + Olej opałowy	841 868 m³/rok + 20 429 l

Źródło: Grodziska Spółdzielnia Mieszkaniowa

W poniższej tabeli przedstawiono procentowy udział wykorzystania ciepła przez poszczególne obiekty podłączone do kotłowni osiedlowej Montwiłła 69. Zgodnie z danymi, znacznie większy udział wykorzystania tego ciepła mają budynki mieszkalne wielorodzinne.

Tabela 21. Procentowy udział wykorzystania ciepła przez poszczególne obiekty podłączone do kotłowni osiedlowej Montwiłła 69 na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki w latach 2018-2022

Wyszczególnienie	Procentowy udział wykorzystania ciepła przez poszczególne obiekty podłączone z sieci ciepłowniczej [%]				
	2018	2019	2020	2021	2022
Budynki mieszkalne wielorodzinne	89,00%	88,00%	87,00%	87,00%	88,00%
Handel i usługi	11,00%	12,00%	13,00%	13,00%	12,00%
Razem	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Źródło: Grodziska Spółdzielnia Mieszkaniowa

Pozostałe budynki, które nie zostały podłączone do lokalnych kotłowni, do produkcji energii cieplnej wykorzystują indywidualne źródła ciepła. W poniższej tabeli przedstawiono wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji na podstawie danych z deklaracji CEEB za 2023 r. Z analizy danych wynika, że najczęściej wykorzystywanym źródłem ciepła są kotły gazowe, które stanowią aż 86,14% wszystkich źródeł na terenie gminy.

Tabela 22. Zestawienie wykorzystywanych źródeł ciepła na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki na podstawie deklaracji CEEB za 2023 r.

Rodzaj źródła ciepła		Liczba [szt.]
kotły opalane węglem (dla kotłów, w których spalany jest wyłącznie węgiel)	kotły spełniające wymogi ekoprojektu lub wymogi klasy 5	66
	kotły klasy 4	133
	kotły klasy 3	27

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Grodzisk Mazowiecki na lata 2019-2035

Rodzaj źródła ciepła		Liczba [szt.]
	kotły bezklasowe	167
kotły opalane drewnem (dla kotłów, w których spalane jest wyłącznie drewno)	kotły spełniające wymogi ekoprojektu lub wymogi klasy 5	27
	kotły klasy 4	27
	kotły klasy 3	50
	kotły bezklasowe	133
kotły opalane paliwami stałymi (w których spalane są naprzemiennie różne rodzaje paliw stałych)	kotły spełniające wymogi ekoprojektu lub wymogi klasy 5	35
	kotły klasy 4	102
	kotły klasy 3	107
	kotły bezklasowe	803
kotły opalane pelletem		49
kotły gazowe		16 427
kotły olejowe		125
ogrzewanie elektryczne		344
pompa ciepła		155
kolektory słoneczne		74
piecokuchnia	źródła ciepła spełniające wymogi ekoprojektu	0
	źródła ciepła niespełniające wymogi ekoprojektu	38
kominek	źródła ciepła spełniające wymogi ekoprojektu	0
	źródła ciepła niespełniające wymogi ekoprojektu	106
piec kaflowy	źródła ciepła spełniające wymogi ekoprojektu	0
	źródła ciepła niespełniające wymogi ekoprojektu	58
piec wolnostojący	źródła ciepła spełniające wymogi ekoprojektu	0
	źródła ciepła niespełniające wymogi ekoprojektu	18
Razem		19 071

Źródło: Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków prowadzona przez Urząd Miejski w Grodzisku Mazowieckim

W poniższej tabeli zestawiono dane dotyczące źródeł ciepła wykorzystywanych do ogrzania budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki. Z analizy danych wynika, że najczęściej wykorzystywanym źródłem ciepła w tych budynkach jest gaz. Część budynków zestawionych w tabeli poniżej wymaga termomodernizacji w celu zwiększenia ich efektywności energetycznej.

Tabela 23. Zestawienie źródeł ogrzewania budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki

Nazwa budynku (ewentualnie adres)	Rodzaj paliwa wykorzystywany do ogrzania budynku
Dom Pomocy Społecznej Izdebnie Kościelne (ul. ks. M. Oziębłowskiego 20)	Gaz
Filia Domu Pomocy Społecznej, Grodzisk Mazowiecki (ul. 3-go Maja 63)	Gaz
Pawilon Kultury Grodzisk Mazowiecki (ul. Westfala 3)	Energia ciepła dostarczana z GSM
siedziba Starostwa Powiatu Grodziskiego (ul. Daleka 11a)	Gaz
siedziba powiatowej jednostki organizacyjnej (ul. Kościuszki 30)	Gaz
siedziba powiatowej jednostki organizacyjnej (ul. Kościuszki 32)	Gaz
część Starostwa Powiatu Grodziskiego (ul. Żyrardowska 48)	Gaz
Willa Radgoszcz (ul. Sienkiewicza 31)	Energia ciepła dostarczana z GSM
Mediateka (ul. 3 Maja 57)	Gaz
Pływalnia Miejska „Wodnik 2000” (ul. Montwiłła 41)	Gaz
Stadion Miejski (al. Mokroroskich 4)	Gaz
Grodziska Hala Sportowa (ul. Westfala 3)	Energia ciepła dostarczana z GSM
Kompleks boisk w Chlewni, Chlewnia	Ogrzewanie elektryczne
Kompleks boisk Orlik 2012 (ul. Nadarzyńska)	Ogrzewanie elektryczne
Centrum Aktywizacji i Integracji Społecznej, ul. Sportowa 29	Gaz
Przedszkole nr 1 (ul. L. Zondka 5)	Gaz
Przedszkole nr 4 (ul. Górna 12)	Gaz
Przedszkole nr 7 (ul. Kopernika 15)	Gaz
Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 3 (ul. Bartniaka 13A)	Gaz
Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 1 (ul. Zielony Rynek 2)	Gaz
Szkoła Podstawowa nr 5 (ul. Lecha Zondka 6)	Gaz
Szkoła Podstawowa nr 6 (ul. Sportowa 31)	Gaz
Szkoła Podstawowa w Adamowiznie	Gaz
Szkoła Podstawowa w Izdebnie Kościelnym	Gaz
Zespół Szkolno-Przedszkolny w Książenicach (al. E. Marylskiego)	Gaz

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Grodzisk Mazowiecki na lata 2019-2035

Nazwa budynku (ewentualnie adres)	Rodzaj paliwa wykorzystywany do ogrzania budynku
Szkoła Podstawowa w Szczęsnem (ul. Orla 56)	Gaz
Zespół Szkół nr 1 w Grodzisku Mazowieckim (ul. Żwirki i Wigury 4)	Gaz
Centrum Kształcenia Zawodowego (ul. Żyrardowska 48)	Gaz
Zespół Szkół Technicznych i Licealnych nr 2 (ul. Kilińskiego 8c)	Gaz
Poradnia Psychologiczno – Pedagogiczna w Grodzisku Mazowieckim (ul. Bałtycka 30)	Gaz
Zespół Szkół Specjalnych im. Hipolita Szczerkowskiego	Gaz
Komenda Powiatowa PSP w Grodzisku Mazowieckim	Gaz
Szpital Zachodni (ul. Daleka 11)	Gaz
	Olej opałowy
Powiatowa Stacja Sanitarno – Epidemiologiczna w Grodzisku Mazowieckim	Gaz
Szkoła Podstawowa Filialna w Książenicach (Grodzisk Mazowiecki, ul. Mazowiecka 101)	Gaz
Świetlica Wiejska w Chlebnia (Chlebnia 57A)	Gaz
Chlebnia 57B	Gaz
Czarny Las, ul. Wiązowa 3)	Gaz
Świetlica Wiejska w Kadach (ul. Środkowa 72)	Gaz
PHU Medycyna dla Ciebie (Kraśnicza Wola 26)	Gaz
Świetlica Wiejska w Mościskiej (Mościska, ul. Pawia 33)	Gaz
Świetlica Wiejska w Natolinie (Natolin 31)	Gaz
Świetlica Wiejska w Opypach (Opypy, ul. Polnej Róży 14)	Gaz
Świetlica Wiejska w Szczęsnych (Szczęsne, Kawki 23)	Gaz
Świetlica w Łąkach (Grodzisk Mazowiecki, ul. J. Ordona 4)	Gaz
budynek (Grodzisk Mazowiecki, ul. Stefana Żeromskiego 25B)	Gaz

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Grodzisk Mazowiecki na lata 2019-2035

Nazwa budynku (ewentualnie adres)	Rodzaj paliwa wykorzystywany do ogrzania budynku
OPS Grodzisk Mazowiecki (Grodzisk Mazowiecki, ul. Kościuszki 32A)	Gaz
Gminna Świetlica w Kozerkach (Kozerski, ul. Marsa 37)	Gaz
Świetlica w Zabłotni (Zabłotnia 32A)	Gaz

Źródło: Urząd Miejski w Grodzisku Mazowieckim

Gmina Grodzisk Mazowiecki udziela dofinansowania na wymianę indywidualnych źródeł ciepła w postaci pieców węglowych na piece gazowe bądź elektryczne. Gmina prowadzi działania prowadzące do wymiany starych, nieefektywnych źródeł ogrzewania poprzez wprowadzenie dofinansowań do wymiany nieekologicznych źródeł ciepła na paliwo stałe oraz dofinansowania do podłączenia do sieci gazowej. Mieszkańcy są zachęcani do podejmowania działań likwidacji ogrzewania opartego na paliwie węglowym w swoich domach i wymiany go na ogrzewanie gazowe bądź elektryczne. Dotacja z budżetu gminy pokrywa aż 70% kosztów zakupu nowego kotła gazowego lub elektrycznego. W związku z tym została sporządzona uchwała nr 223/2019 Rady Miejskiej w Grodzisku Mazowieckim z dnia 25 listopada 2019 r. w sprawie określania zasad udzielania dotacji celowej z budżetu gminy Grodzisk Mazowiecki na zadanie służące ochronie powietrza, polegającej na trwałej zmianie ogrzewania węglowego na proekologiczne.

Dodatkowo Gmina Grodzisk Mazowiecki udziela dofinansowania, które polega na zwrocie kosztów za podłączenie do sieci gazowej od płotu do zamieszkałego budynku. Kwota dofinansowania to 2 000,00 zł. W tym zakresie obowiązuje uchwała nr 278/2020 Rady Miejskiej w Grodzisku Mazowieckim z dnia 29 stycznia 2020 r. w sprawie określenia zasad udzielenia dotacji celowej z budżetu gminy Grodzisk Mazowiecki na zadanie służące ochronie powietrza, polegającej na przyłączeniu do sieci gazowej.

W poniższej tabeli przedstawiono ilość wymienionych pieców oraz nowych przyłączy gazowych w ramach dotacji gminnych w latach 2018-2023.

Tabela 24. Liczba wymienionych pieców węglowych oraz nowych przyłączy gazowych w ramach dotacji gminnych w latach 2018-2023

Rok	Ilość wymienionych pieców	Ilość nowych przyłączy gazowych
2018	204	-
2019	170	-
2020	169	58
2021	195	89
2022	105	56
2023	48	11
Razem	1 047	214

Źródło: Urząd Miejski w Grodzisku Mazowiecki

Gmina Grodzisk Mazowiecki prowadzi wiele działań mających na celu zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie ochrony powietrza. Jednym z takich działań jest organizacja Pikników Ekologicznych jako forma integracji z mieszkańcami z informacją o dobrych praktykach ekologicznych. Uczestnicy Eko Pikników mają możliwość uczestnictwa w prelekcjach ekologicznych, zapoznania się z ofertą gminnych dotacji w zakresie wymiany pieca węglowego, przyłącza gazowego i Programu Czyste Powietrze. W Szkołach Podstawowych Gminy Grodzisk Mazowiecki odbywają się liczne działania w zakresie edukacji ekologicznej. Przykładem jest Rodzinny Piknik Ekologiczny zorganizowany w Szkole Podstawowej nr 6 w Grodzisku Mazowieckim. Celem spotkania było budowanie postaw proekologicznych, które połączone z aktywnymi działaniami na rzecz środowiska przyczyniają się do pogłębienia wiedzy i wrażliwości ekologicznej wśród dzieci, młodzieży i ich rodziców. Z okazji Dnia Ziemi, mieszkańcy Gminy zasadzili tzw. Lasy kieszonkowe. To inicjatywa Gminy Grodzisk Mazowiecki mająca wzmacniać ekologiczne postawy w lokalnej społeczności. Najważniejszą korzyścią lasów kieszonkowych w zakresie ochrony powietrza jest proces fotosyntezy.

Ponadto w Urzędzie Miejskim utworzono punkt konsultacyjno-informacyjny Programu Czyste Powietrze. Utworzenie punktu jest realizacją zawartego porozumienia pomiędzy Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie a Gminą Grodzisk Mazowiecki. W ramach tego programu mieszkańcy mogą wykorzystać fundusze z dofinansowania na:

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

- mikroinstalację fotowoltaiczną,
- wentylację mechaniczną z odzyskiem ciepła.

5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych

Grodziska Spółka Mieszkaniowa zajmująca się dystrybucją sieci ciepłowniczej na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki nie planuje żadnych działań mających na celu rozwój działającego dotychczas systemu w najbliższych latach.

5.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło

Zgodnie ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Grodzisk Mazowiecki, ogrzewanie budownictwa na terenie miasta i gminy powinno być zróżnicowane, tj.:

- budynki wielorodzinne, usługowe i obiekty drobnego przemysłu usytuowane w centrum miasta powinny być ogrzewane z miejskiej sieci ciepłowniczej i lokalnych kotłowni,
- budynki jednorodzinne i stare budynki wielorodzinne w centrum miasta powinny być ogrzewane z kotłowni wbudowanych na gaz ziemny, olej itp.,
- zakłady przemysłowe znajdujące się na terenie miasta powinny być ogrzewane z własnych kotłowni.

Źródła ciepła na terenie miasta powinny być systematycznie modernizowane, przez co zmniejszył się będzie stopień zanieczyszczenia środowiska. Działania w zakresie wytwarzania i dystrybucji energii cieplnej na terenie miasta ma zmierzać do zmniejszenia kosztów jej wytwarzania, zmniejszenia strat na przesyle, a jednocześnie zmniejszeniu ilości zużywanej energii cieplnej.

System zaopatrzenia w ciepło zabudowy mieszkaniowej o charakterze jednorodzinnym opierać się ma na indywidualnych źródłach ciepła, takich jak: olej opałowy o niskiej zawartości siarki, elektryczność lub odnawialne źródła energii.

Zgodnie z przepisami UE dotyczącymi "odchodzenia od gazu", nie preferuje się wymiany źródeł ciepła na rozwiązania gazowe. Taka polityka jest zgodna z dążeniem do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz promocji bardziej zrównoważonych źródeł energii. Dlatego też, na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki, należy rozważać alternatywne opcje, takie jak energia odnawialna czy ciepłownictwo miejskie, w celu redukcji uzależnienia od gazu ziemnego i przestrzegania wytycznych Unii Europejskiej. Zgodnie z Dyrektywą EPBD (Energy Performance of Buildings Directive) o charakterystyce energetycznej budynków od 1 stycznia 2030 r. wszystkie nowe budynki muszą osiągnąć status Budynku Zeroemisyjnego. Oznacza to, że muszą one charakteryzować się bardzo wysoką efektywnością energetyczną, minimalnym zapotrzebowaniem na energię oraz brakiem emisji CO₂ i innych gazów

cieplarnianych z paliw kopalnych na miejscu. Wobec powyższego cała potrzebna energia ma być wytwarzana z bezemisyjnych źródeł energii.¹²

W zakresie zaopatrzenia w ciepło, Gmina Grodzisk Mazowiecki zaplanowała wymianę źródeł ciepła w Centrum Kultury, Hali Sportowej oraz Pływalni Miejskiej Wodnik 2000.

6. Stan zaopatrzenia w gaz

6.1. Stan obecny

Na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki funkcjonuje sieć gazowa. Dostawcą gazu jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. z Oddziałem Zakładu Gazowniczego w Warszawie.

Przez obszar gminy przebiega również sieć wysokiego ciśnienia, którą eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Charakterystyka tej sieci została przedstawiona w poniższej tabeli.

Tabela 25. Gazociągi sieci gazowej wysokiego ciśnienia przebiegające przez gminę Grodzisk Mazowiecki

Lp.	Relacja/dodatkowe informacje	DN [mm]	Rodzaj przesyłanego gazu	Orientacyjna długość na terenie gminy [km]
1.	Mory – Piotrków Trybunalski	400	E	12,8
2.	Odgałęzienie do stacji gazowej Grodzisk Mazowiecki	150	E	1,0

Źródło: GAZ-SYSTEM S.A.

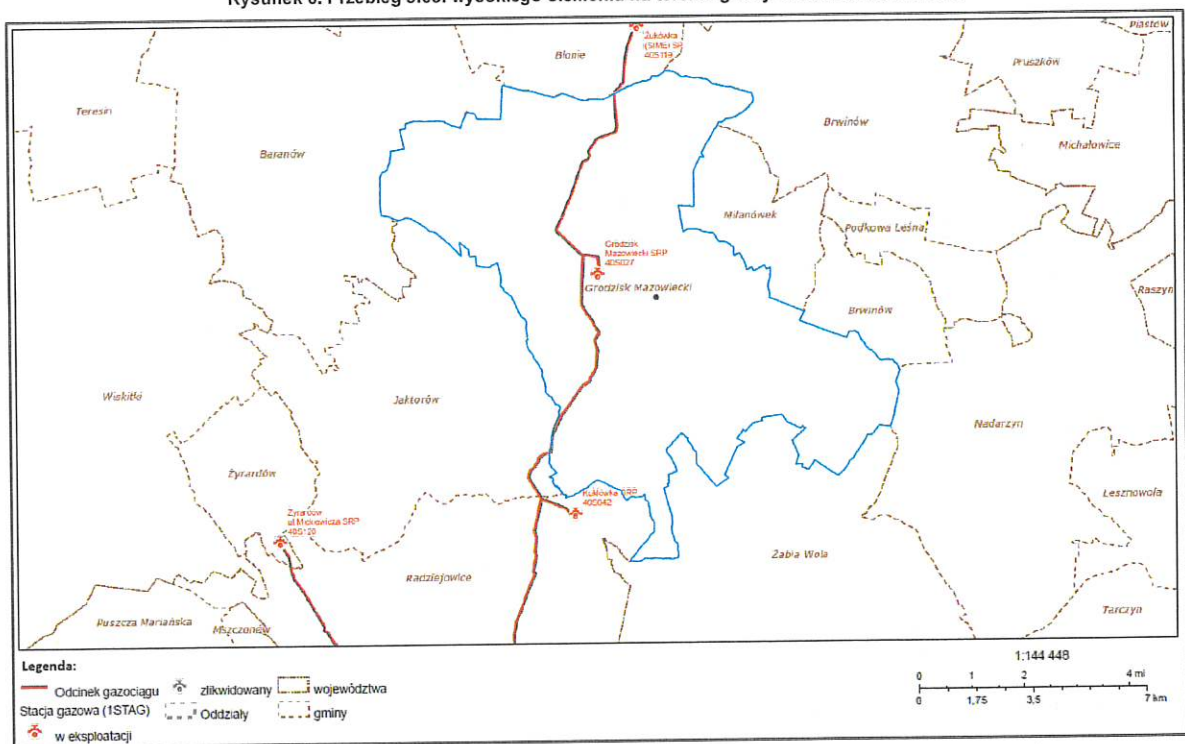
Stacją gazową, od z której zasilana jest wyżej wskazana sieć jest stacja Grodzisk Mazowiecki, której przepustowość jest równa 25 000 m³/h.

Poniższa mapa prezentuje przebieg sieci gazowej wysokiego ciśnienia przez gminę Grodzisk Mazowiecki.

¹² <https://www.cire.pl>, <https://portpc.pl/>

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Grodzisk Mazowiecki na lata 2019-2035

Rysunek 6. Przebieg sieci wysokiego ciśnienia na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki



Źródło: GAZ-SYSTEM S.A.

Sieć gazowa średniego ciśnienia należąca do Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. zasilana jest przez sieć przesyłową wysokiego ciśnienia Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. głównie z gazociągu systemowego DN 150 stal poprzez stację Grodzisk Mazowiecki. Sumaryczna długość gazociągów jest równa 342,308 km, a długość przyłączy to 120,124 km. Natomiast liczba przyłączy wynosi 9 910 sztuk. W poniższej tabeli przedstawiono ilość zużycia gazu na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki w latach 2018-2023 w podziale na grupy taryfowe. Grupy taryfowe ustalane są na podstawie zużytej ilości gazu, im wyższa grupa tym większe zużycie gazu.

Grupy taryfowe gazu, oznaczone symbolami W1.1., W1.2., W2.1., W2.2, W3.6, W3.9, W4, W5.1, W6A.1, W6B.2, W7A.1, W7B.1, są kategorią przypisanych do różnych odbiorców taryf cenowych, zwykle w zależności od ich zużycia oraz charakterystyki użytkowania gazu. Oto ich ogólne znaczenie:

- W1.1. i W1.2.: Odbiorcy domowi z indywidualnymi instalacjami c.o. i c.w.u. (W1.1. dotyczy odbiorców, którzy pobierają gaz z sieci gazowej o ciśnieniu nie przekraczającym 0,005 MPa, natomiast W1.2. odnosi się do odbiorców, którzy pobierają gaz z sieci o ciśnieniu powyżej 0,005 MPa),
- W2.1. i W2.2.: Odbiorcy z indywidualnymi instalacjami c.o., c.w.u. i użytkownicy kominków,
- W3.6. i W3.9.: Odbiorcy, którzy wykorzystują gaz do celów przemysłowych,
- W4: Odbiorcy, którzy zużywają gaz do celów przemysłowych, a ich miesięczne zużycie przekracza 100 000 kWh,
- W5.1.: Odbiorcy, którzy zużywają gaz w rolnictwie,
- W6A.1. i W6B.2.: Odbiorcy, którzy wykorzystują gaz do celów produkcyjnych (W6A.1. dotyczy tych odbiorców, którzy pobierają gaz z sieci o ciśnieniu nie przekraczającym 0,005 MPa, a W6B.2. odbiorców, którzy pobierają gaz z sieci o ciśnieniu powyżej 0,005 MPa),
- W7A.1. i W7B.1.: Odbiorcy, którzy zużywają gaz w jednostkach użyteczności publicznej, takich jak szkoły, szpitale itp. (W7A.1. dotyczy odbiorców, którzy pobierają gaz z sieci o ciśnieniu nie przekraczającym 0,005 MPa, a W7B.1. odbiorców, którzy pobierają gaz z sieci o ciśnieniu powyżej 0,005 MPa).

Tabela 26. Zużycie gazu według grup taryfowych w latach 2018-2023 na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki

Taryfa	2018 r.	2019 r.	2020 r.	2021 r.	2022 r.	2023 r.
	Ilość w MWh					
W1.1	7264,772	6418,084	7902,597	9228,828	8746,598	5135,072
W1.2	557,382	552,555	572,581	676,552	508,283	512,447
W2.1	31081,454	30807,514	30311,536	45372,488	34180,024	39178,526
W2.2	3958,989	4394,51	6671,341	9490,486	8323,994	8046,196
W3.6	128035,624	116187,122	120218,503	151144,718	140428,009	125877,684
W3.9	1316,429	1524,978	1694,458	2068,842	1982,515	1979,118
W4	11424,599	10374,79	9954,022	11363,143	10196,792	8559,718
W5.1	34645,144	34870,164	35283,872	42941,161	40290,905	38883,839
W6A.1	50094,047	56439,416	68818,946	85170,236	64140,237	66719,715
W6B.2	0	0	0	0	2097,462	2193,674
W7A.1	44955,579	52363,233	148165,901	47284,507	40860,949	61712,237
W7B.1	156448,747	131466,567	33127,27	137146,407	130427,544	87220,055

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

Tabela poniżej prezentuje liczbę odbiorców gazu na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki w latach 2018-2023 z podziałem na grupy taryfowe.

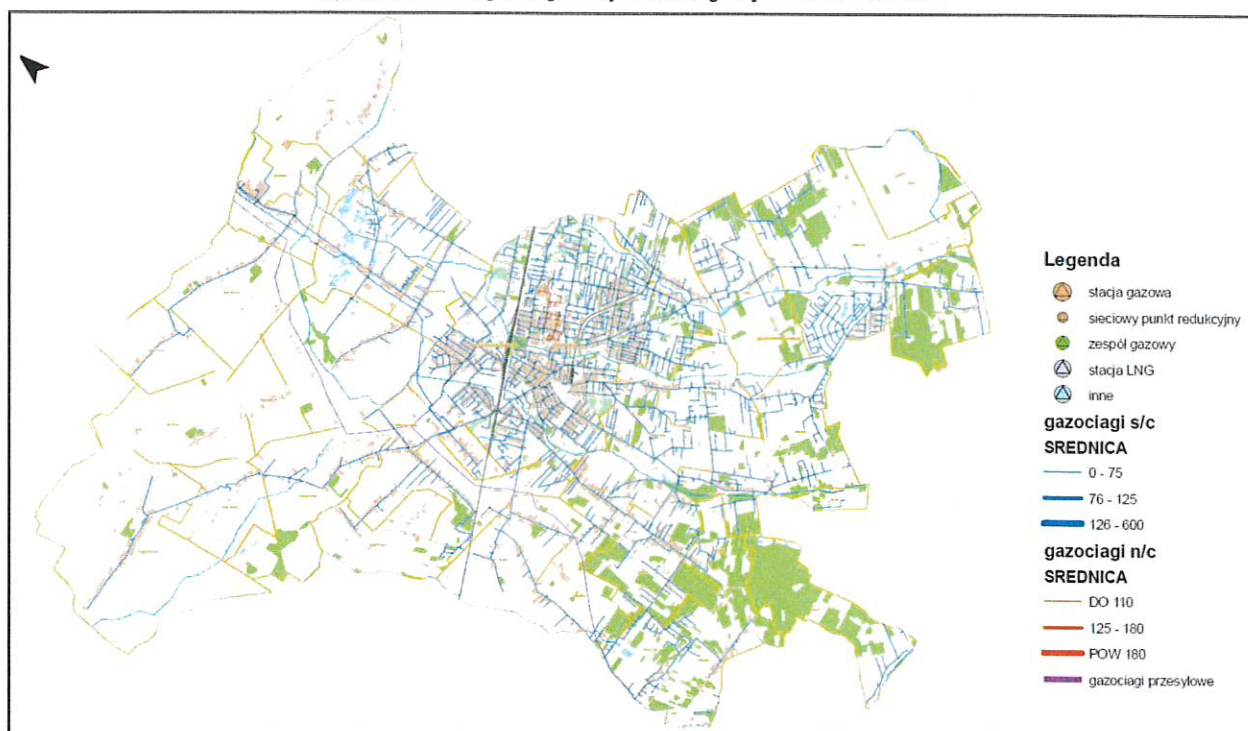
Tabela 27. Liczba odbiorców według grup taryfowych w latach 2018-2023 na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki

Taryfa	2018 r.	2019 r.	2020 r.	2021 r.	2022 r.	2023 r.
W1.1	4085	4182	4319	4134	4073	4149
W1.2	191	187	218	208	226	268
W2.1	3546	3803	4431	3926	4150	5433
W2.2	465	650	801	835	961	1027
W3.6	5528	5537	5609	6467	6866	5796
W3.9	56	71	69	80	91	81
W4	82	84	92	84	83	63
W5.1	100	104	107	116	127	132
W6A.1	16	17	20	20	21	24
W6B.2	0	0	0	0	1	1
W7A.1	2	2	2	2	2	2
W7B.1	1	1	1	1	1	1

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

Na poniższej mapie przedstawiono przebieg sieci gazowej na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki.

Rysunek 7. Przebieg sieci gazowej na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki



Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

Zużycie gazu na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki w roku 2022 było równe 447 003,4 MWh/rok. W stosunku do roku 2018, zużycie to wzrosło o 9 975,2 MWh, tj. o 2,28%. Natomiast liczba odbiorców zwiększyła się o 29,56%. Szczegółowe dane w tym zakresie prezentuje poniższa tabela.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Grodzisk Mazowiecki na lata 2019-2035

Tabela 28. Zużycie gazu w ciągu roku oraz liczba odbiorców gazu na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki w latach 2018-2022

Rok	Gmina	Rodzaj gazu	Liczba odbiorców gazu [szt.]					Zużycie gazu w ciągu roku [MWh]				
			Ogółem	Gospodarstwo domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i Usługi	Pozostali	Ogółem	Gospodarstwo domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i Usługi	Pozostali
2018	Grodzisk Mazowiecki	wysokometanowy	12 503	12 050	118	328	7	437 028,2	213 754,4	195 091,5	28 062,4	119,9
2019	Grodzisk Mazowiecki	wysokometanowy	13 971	13 486	150	330	5	426 231,3	212 501,6	180 163,2	26 195,8	7 380,7
2020	Grodzisk Mazowiecki	wysokometanowy	15 105	14 551	190	358	6	447 127,4	225 741,4	179 992,6	29 225,9	13 841,5
2021	Grodzisk Mazowiecki	wysokometanowy	15 811	15 256	194	357	4	498 206,9	268 621,0	176 413,1	37 601,9	15 670,9
2022	Grodzisk Mazowiecki	wysokometanowy	18 198	15 665	181	348	4	447 003,4	248 247,6	159 427,7	39 241,7	86,4

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

6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie gminy

Uzgodniony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Plan Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2022-2031 nie zakłada realizacji zadań inwestycyjnych na przedmiotowym obszarze.

Inwestycje prowadzone na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o.:

— Inwestycje (prace projektowe):

- Urszulín, dz. 6/40-6/50, 6/53-6/63, 6/108-6/111, 6/113-6/128, 6/131-6/138, 6/140-6/147, 6/149-6/161, 6/163-6/169, 6/173, 6/67-6/69, 6/71-6/80, 6/82, 6/84-6/103 (do 15.06.2024 r.),

— Inwestycje (prace budowlane):

- Grodzisk Mazowiecki, ul. Ruczaj (do 13.12.2024 r.),
- Wólka Grodziska 34F dz. 123; Kozery, dz. 45/6 (do 31.12.2024 r.),
- Grodzisk Mazowiecki, ul. Śródkowa (do 30.11.2024 r.),

— Inwestycje (prace kompleksowe):

- Grodzisk Mazowiecki, ul. Konopnickiej (do 30.10.2026 r.),
- Grodzisk Mazowiecki, ul. Korfantego (do 31.12.2024 r.),
- Grodzisk Mazowiecki, ul. Okrężna (do 26.02.2025 r.),
- Grodzisk Mazowiecki, ul. Paryska (do 26.02.2025 r.),
- Odrano Wola, ul. Kijowska (do 30.08.2024 r.),
- Książenice, dz. 16/9, 16/14 (do 31.03.2024 r.),
- Władków, ul. Jowisza (do 30.04.2025 r.),
- Szczęsne, ul. Kawki (do 30.06.2025 r.),
- Szczęsne, ul. Drozda (do 22.09.2024 r.),
- Kozierki, ul. Jowisza (do 30.07.2024 r.),
- Kady, ul. Kucharskiego (do 22.08.2024 r.),
- Kady, ul. Starowiejska (do 30.09.2024 r.),
- Czarny Las, ul. Wierzbowa (do 15.09.2024 r.),
- Czarny Las, ul. Cisowa (do 30.04.2025 r.),
- Opypy, ul. Polnej Róży (do 27.02.2025 r.),
- Władków, ul. Plutona (do 08.06.2024 r.),
- Książenice, ul. Jodłowa (do 30.04.2025 r.),
- Chrzanów Mały, ul. Biskoptowa, ul. Karmelowa (do 30.04.2025 r.),
- Makówka, ul. Choinowa (do 30.04.2025 r.),
- Radonie, dz. 79/10 (do 30.05.2025 r.),
- Radonie, dz. 50/9 (do 31.05.2025 r.),

- Adamów, dz. nr 20, 16/4, 16/5, 16/3 (do 30.05.2025 r.),
- Grodzisk Mazowiecki, ul. 3 maja (do 05.06.2025 r.),
- Grodzisk Mazowiecki, ul. Kasztanowa (do 31.07.2025 r.),
- Adamowizna, ul. Radziejowicka (do 11.09.2025 r.),
- Adamowizna, ul. Pawia (do 30.09.2025 r.),
- Inwestycje modernizacyjne (prace projektowe):
 - Odrano Wola, ul. Lazurowa (do 13.09.2025 r.),
 - Grodzisk Mazowiecki, ul. Ułańska, odc. Graniczna – ul. Szwoleżerów (do 31.12.2028 r.),
 - Grodzisk Mazowiecki, ul. Królewiecka (do 31.12.2028 r.),
- Inwestycje modernizacyjne (budowa w toku):
 - Grodzisk Mazowiecki, ul. Mokronoskich, ul. Kłopot, ul. Zakątek (do 31.12.2024 r.),
 - m. Adamowizna, m. Odrano Wola, ul. Wilcza, ul. Dzika, ul. Niedźwiedzia (do 31.12.2024 r.),
 - Książenice, ul. Sosnowa (do 31.12.2025 r.)
 - Grodzisk Mazowiecki, ul. Szeroka (do 30.12.2024 r.),
 - Grodzisk Mazowiecki, ul. Narutowicza (do 31.12.2024 r.),
 - Grodzisk Mazowiecki, ul. Bankowa (do 31.12.2024 r.).

6.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz

Zgodnie ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, układ zaopatrzenia w gaz ziemny gminy oraz zakładów przemysłowych powinien się odbywać jako układ gazociągów średnioprężnych.

Zgodnie z przepisami UE, nie przewiduje się dalszego rozwoju gazownictwa na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki. W związku z tym, postulowanie alternatywnych źródeł energii staje się priorytetem. W celu zrealizowania tego postulatu, gmina może zorganizować konsultacje społeczne i przedstawić oficjalne propozycje inwestycji w energię odnawialną oraz działania promujące efektywność energetyczną budynków. Zgodnie z Dyrektywą EPBD (Energy Performance of Buildings Directive) o charakterystyce energetycznej budynków od 1 stycznia 2030 r. wszystkie nowe budynki muszą osiągnąć status Budynku Zeroemisyjnego. Oznacza to, że muszą one charakteryzować się bardzo wysoką efektywnością energetyczną, minimalnym zapotrzebowaniem na energię oraz brakiem emisji CO₂ i innych gazów cieplarnianych z paliw kopalnych na miejscu. Wobec powyższego cała potrzebna energia ma być wytwarzana z bezemisyjnych źródeł energii.¹³

¹³ <https://www.cire.pl>, <https://portpc.pl/>

7. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną

7.1. Stan obecny

Na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki funkcjonuje sieć energetyczna, której dystrybutorem jest PGE Dystrybucja S.A.

Głównymi Punktami Zasilania na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki są trzy stacje 110/25 kV, których charakterystyka znajduje się w tabeli poniżej.

Tabela 29. Charakterystyka stacji 110/15 kV zasilające teren gminy Grodzisk Mazowiecki

Lp.	Nazwa GPZ	Moc zainstalowanych transformatorów [MVA]
1.	GDK	2x40
2.	BRW	2x25
3.	BLN	2x25

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

Przez obszar gminy przebiegają linie energetyczne o mocy 110 kV, 15 kV oraz 0,4 kV. Wszystkie linie 110 kV to linie napowietrzne o łącznej długości 12,069 km. Natomiast linie o mocy 15 kV dzielą się na linie napowietrzne (133,00 km) oraz linie kablowe (118 km).

Wśród linii energetycznych 15 kV zasilających teren gminy Grodzisk Mazowiecki można wyróżnić:

- GDK-07 BANKOWA,
- GDK-09 PIEKARNIA SZWAJCARSKA,
- GDK-10 PEPSICO,
- GDK-11 RABEN,
- GDK-12 DAFNOSS 2,
- GDK-13 GRANICZNA,
- GDK-14 STARA ROZDZIELNIA,
- GDK-15 RABUGINO,
- GDK-16 JAŚMINOWA,
- GDK-17 3-GO MAJA,
- GDK-18 TARCZE ŚCIERNE,
- GDK-19 ORDONA,
- GDK-20 KRAŚNICZA WOLA,
- GDK-21 KOPERNIKA 5,

- GDK-22 IZDEBNO KOŚCIELNE,
- GDK-23 ŻYRARDOWSKA,
- GDK-24 KOPERNIKA 6,
- GDK-25 JAKTORÓW,
- GDK-27 BŁONIE,
- GDK-28 FAMED,
- GDK-29 ZAKŁADY FARMACEUTYCZNE 1,
- GDK-31 JEDWABNIK 1,
- GDK-32 JEDWABNIK 2,
- GDK-33 POLKOMTEL 1,
- RSM GDK-05 WKD,
- RSM GDK-07 MŁOCHÓW,
- RSM GDK-14 MILANÓWEK,
- RSM GDK-17 ZAPOLE,
- BRW-02 PODKOWA LEŚNA ZACHODNIA,
- BRW-09 OWCZARNIA,
- BLN-24 KŁUDZIENKO.

Łączna liczba stacji transformatorowych, do których przyłączone są powyższe linie energetyczne jest równa 337.

W poniższej tabeli zestawiono dane dotyczące ilości odbiorców oraz ilości zużytej przez nich energii elektrycznej.

Tabela 30. Ilość odbiorców oraz zużytej przez nich energii elektrycznej w gminie Grodzisk Mazowiecki w 2023 roku

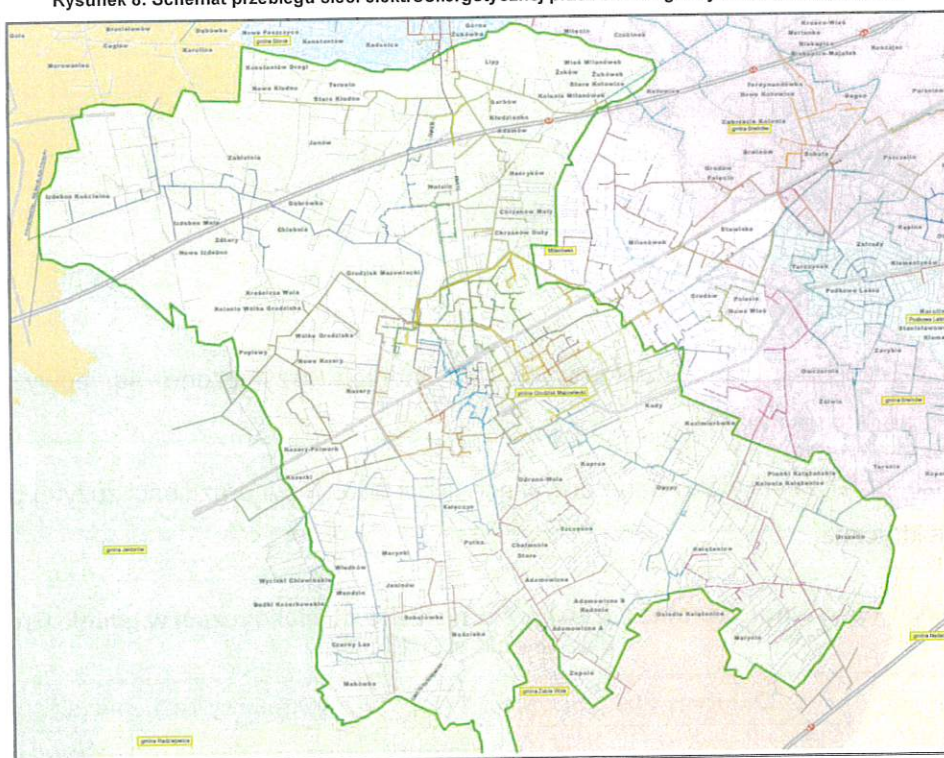
Rok	Odbiorcy zasilani z sieci 15 kV		Odbiorcy zasileni z sieci 0,4 kV	
	ilość odbiorców	zużycie energii [MWh]	ilość odbiorców	zużycie energii [MWh]
2023	67	134 791,44	27 649	97 181,96

Źródło: PSE Dystrybucja S.A.

Na poniższej mapie przedstawiono schemat przebiegu sieci elektroenergetycznej przez obszar gminy Grodzisk Mazowiecki.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwi gazowe dla gminy Grodzisk Mazowiecki na lata 2019-2035

Rysunek 8. Schemat przebiegu sieci elektroenergetycznej przez obszar gminy Grodzisk Mazowiecki



Źródło: PSE Dystrybucja S.A.

Na obszarze gminy znajduje się 8 000 sztuk opraw oświetleniowych, które są jej własnością. Operatorem oświetlenia ulicznego jest PGE Dystrybucja S.A. Stan techniczny oświetlenia ulicznego oceniany jest jako zły – 5 000 sztuk opraw zidentyfikowano jako oprawy do wymiany.

7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego

Spółka energetyczna PGE Dystrybucja S.A. planuje w latach 2024-2030 na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki realizację następujących zadań:

- skablowanie sieci SN na obszarze miejscowości: Chrzanów, Chlebnia, Zabłotnia, Izdebnokościelne, Kozery, Adamowizna, Kałęczyn,
- skablowanie sieci SN na obszarze miejscowości: Książenice.

7.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną

Zgodnie ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, rozwój systemów elektroenergetycznych gminy Grodzisk Mazowiecki powinien zagwarantować dostarczanie odbiorcom komunalnym i przemysłowym energii elektrycznej o odpowiednich parametrach ilościowych i jakościowych. Dla właściwego zasilania w energię elektryczną gminy Grodzisk Mazowiecki należy rozważyć lokalizację nowej stacji 110/15 kV wraz z zasilającą linią 110 kV w południowej części gminy. Studium postuluje zasilenie stacji GPZ w południowej części gminy w kierunku południowym. Wyprowadzanie ze stacji redukcyjnej sieci średnich napięć o jednolitym poziomie 15 kV doprowadzać powinny napięcie do stacji transformatorowych istniejących i projektowanych rozmieszczonych na terenie miasta i gminy w sposób zapewniający optymalne warunki zasilania odbiorców aktualnych i podłączenia nowych. W obrębie gminy zakłada się jednolity poziom napięcia średniego do poziomu 15 kV. W nowoprojektowanych i remontowanych układach energetycznych należy liczyć się z koniecznością wprowadzania na szeroką skalę nowych materiałów i technologii wykonawstwa polegających na:

- rozgęszczeniu sieci,
- zmniejszeniu uciążliwości w gospodarce terenami w pobliżu urządzeń i linii energetycznych,
- ograniczeniu stref ochronnych i terenów przeznaczonych pod urządzenia energetyczne,
- poprawie bezpieczeństwa.

Dla istniejących i projektowanych magistralnych, ponadlokalnych sieci ustala się generalną zasadę lokalizacji tych linii w korytarzach infrastrukturalnych uciążliwości powodowanych projektowanym lub nadbudowę linii elektroenergetycznych 400, 220 i 110 kV oraz budowę nowych linii, w tym wielotorowych, wielonapięciowych w miejsce odcinków likwidowanych. Realizacja inwestycji po trasie istniejących linii nie wyłącza możliwości rozmieszczenia słupów oraz podziemnych, naziemnych lub nadziemnych obiektów i urządzeń niezbędnych do

korzystania z linii w innych niż dotychczasowe miejscach. Dopuszcza się zamianę tras linii lub zmianę linii napowietrznych na podziemne.

W zakresie rozwoju sieci elektroenergetycznej z udziałem Gminy Grodzisk Mazowiecki na najbliższe lata zaplanowano następujące działania¹⁴:

- przebudowy napowietrznych linii energetycznych SN, nn i WLZ do posesji na linie kablowe oraz zaprojektowanie oświetlenia ulicznego i monitoringu w ciągu ulicy Szczęsnej w Grodzisku Mazowieckim wraz z uzyskaniem decyzji o pozwoleniu na budowę lub zgłoszenia budowy,
- wykonanie dokumentacji projektowej przebudowy napowietrznych linii energetycznych nn i WLZ do posesji na linie kablowe oraz zaprojektowanie oświetlenia ulicznego i monitoringu w ciągu ulicy Żydowskiej i Traugutta w Grodzisku Mazowieckim wraz z uzyskaniem decyzji o pozwoleniu na budowę lub zgłoszenia budowy,
- wykonanie dokumentacji projektowej przebudowy napowietrznych linii energetycznych SN i nn i WLZ do posesji na linie kablowe oraz zaprojektowanie oświetlenia ulicznego i monitoringu w ciągu ulicy Orlej we wsi Szczęsne (odcinek między ul. Słodką i Łagodną) w gminie Grodzisk Maz. wraz z uzyskaniem decyzji o pozwoleniu na budowę lub zgłoszenia budowy,
- wykonanie dokumentacji projektowej przebudowy napowietrznych linii energetycznych nn i WLZ do posesji na linie kablowe oraz zaprojektowanie oświetlenia ulicznego i monitoringu w ciągu ulicy Radońskiej w Grodzisku Mazowieckim wraz z uzyskaniem decyzji o pozwoleniu na budowę lub zgłoszenia budowy,
- wykonanie dokumentacji projektowej przebudowy napowietrznych linii energetycznych SN i nn i WLZ do posesji na linie kablowe oraz zaprojektowanie oświetlenia ulicznego i monitoringu w ciągu ulicy Nadarzyńskiej (odcinek między ul. Królewską i Okrężną) w Grodzisku Mazowieckim wraz z uzyskaniem decyzji o pozwoleniu na budowę lub zgłoszenia budowy,
- wykonanie dokumentacji projektowej przebudowy napowietrznych linii energetycznych SN i nn i WLZ do posesji na linie kablowe oraz zaprojektowanie oświetlenia ulicznego i monitoringu w ciągu ulic wokół pływalni miejskiej i hali sportowej w Grodzisku Mazowieckim wraz z uzyskaniem decyzji o pozwoleniu na budowę lub zgłoszenia budowy.

Ponadto w zakresie efektywności oświetlenia ulicznego, na 2024 rok zaplanowano wymianę 124 lamp sodowych na lampy typu LED.¹⁵

¹⁴ Urząd Miejski w Grodzisku Mazowieckim

¹⁵ Urząd Miejski w Grodzisku Mazowieckim

8. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

Zgodnie z zapisami ustawy o efektywności energetycznej (Rozdział 3, art.6, ust. 1-2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej):

1. Jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2,
2. Środkami poprawy efektywności energetycznej są:
 - realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
 - nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
 - wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja,
 - realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków,
 - wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, ze zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekozarządzania i audytu (EMAS) ,
 - realizacja przedsięwzięć niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków.

Do przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych zalicza się m.in.

- wymianę źródeł ciepła,
- termomodernizację budynków,
- remont, wymianę instalacji c.o. i c.w.u.,
- montaż instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii,
- energooszczędne korzystanie z biurowych i domowych urządzeń.

Do przedsięwzięć przyczyniających się do racjonalizacji wykorzystywania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki przewidziano do realizacji inwestycje zaprezentowane w poniższej tabeli.

Tabela 31. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji przez gminę Grodzisk Mazowiecki

Lp.	Inwestycja planowana do realizacji	Rok realizacji
1.	Realizacja Programu „Czyste Powietrze”	2024-2035
2.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	2024-2025
3.	Remont budynków należących do gminnego zasobu mieszkaniowego	2024-2035
4.	Realizacja projektów, w ramach których mieszkańcy mogą pozyskać dofinansowanie na wymianę źródeł ciepła i przyłącza gazowe	2024-2035
5.	Wymiana opraw oświetleniowych sodowych na oprawy typu LED	2024
6.	Przebudowa napowietrznych linii energetycznych	2024-2035
7.	Wykonanie dokumentacji projektowej przebudowy napowietrznych linii energetycznych	2024-2035

Źródło: Opracowanie własne

9. Cele Gminy Grodzisk Mazowiecki w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Mając na uwadze politykę ekologiczną państwa, celem Gminy Grodzisk Mazowiecki w zakresie planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe jest przede wszystkim zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego na jej terenie. Ponadto, poprzez planowanie przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych oraz ich realizację, ograniczona zostanie emisja zanieczyszczeń, w szczególności dwutlenku węgla (CO₂). W zakresie planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, Gmina Grodzisk Mazowiecki określiła następujące cele:

Cel 1. Poprawa efektywności energetycznej oraz eliminacja „niskiej emisji” poprzez termomodernizację budynków i wymianę źródeł ciepła.

Cel 2. Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego mieszkańców oraz poprawa efektywności energetycznej oświetlenia ulicznego dzięki przebudowie istniejących linii energetycznych oraz wymianie opraw oświetleniowych sodowych na oprawy typu LED.

Cel 3. Rozwój sieci gazowej poprzez rozbudowę i modernizację sieci gazowej.

10. Ocena zgodności planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z Załoženiami oraz zasady monitorowania i oceny realizacji

Zgodnie z art. 16 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2024 poz. 266), przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, sporządzają dla obszaru swojego działania plany rozwoju na okresy nie krótsze niż trzy lata. Przy ich sporządzaniu mają obowiązek współpracować

z gminami, w celu zapewnienia spójności między tymi planami a Załoženiami do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe sporządzanymi przez gminy.

Aktualnie obowiązujące plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych, które funkcjonują na terenie gminy są zgodne z założeniami, w zakresie działalności przedsiębiorstwa. Występuje jednak potrzeba monitorowania realizacji celów określonych w założeniach.

Zasady monitorowania stanu zgodności planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych z Załoženiami oraz oceny realizacji Założeń

Zasady monitorowania i ewaluacji stanowią podstawowy instrument oceny realizacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa dla gminy Grodzisk Mazowiecki na lata 2019-2035 i obejmują następujące czynności:

- zbieranie danych od jednostek odpowiedzialnych za realizacją zadań gminnych uwzględnionych w Załoženiach,
- planowanie inwestycji na przyszłe lata w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- występowanie do przedsiębiorstw energetycznych o informacje z zakresu realizacji ich zadań dotyczących rozwoju systemów: ciepłowniczego, elektroenergetycznego oraz gazowniczego,
- pozyskiwanie planów przedsiębiorstw energetycznych, a w przypadku ich braku, danych o inwestycjach planowanych na terenie gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- ocena stopnia realizacji zadań wynikających z Założeń,
- ocena zgodności planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych z Załoženiami,
- weryfikacja czy plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych zapewniają realizację Założeń, a tym samym czy istnieje potrzeba podjęcia działań zaradczych określonych w ustawie Prawo energetyczne,
- podjęcie działań w celu aktualizacji Założeń w okresie trzyletnim od ich uchwalenia.

Urząd Miejski w Grodzisku Mazowieckim będzie prowadził monitoring realizacji zadań wpisujących się w Założenia, poprzez zbieranie danych nt. podjętych inwestycji gminnych,. Ponadto w cyklu 3 letnim przed uchwalaniem aktualizacji Założeń pracownicy odpowiedzialni za ich monitoring, dokonają oceny zgodności planów rozwoju przedsiębiorstw z Załoženiami. Monitorowanie ma zapewnić nie tylko ocenę stopnia realizacji działań w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, ale także bieżącą wiedzę o planach rozwoju przedsiębiorstw energetycznych, niezbędną do oceny, czy zapewniają one realizację Założeń. Ponadto w ramach prowadzonego monitoringu oceniania będzie zgodność planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie gminy z „Załoženiami do Planu

zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Grodzisk Mazowiecki na lata 2019-2035".

W przypadku, gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, konieczne będzie opracowanie projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru gminy, w którym wskazane będą propozycje rozwiązań, przewidywane koszty i harmonogram realizacji, a także źródła finansowania.

Wskaźniki monitoringu i ewaluacji

W poniżej tabeli przedstawiono zestaw wskaźników monitoringu i ewaluacji zaplanowanych działań oraz realizacji wyznaczonych celów.

Tabela 32. Wskaźniki monitoringu i ewaluacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Wskaźnik monitoringu i ewaluacji	Jednostka
Liczba wniosków złożonych w ramach Programu „Czyste Powietrze”	szt.
Liczba budynków poddanych termomodernizacji	szt.
Liczba wyremontowanych budynków należących do zasobu mieszkaniowego	szt.
Liczba wniosków złożonych w ramach projektu na dofinansowanie wymiany źródeł ciepła	szt.
Liczba wniosków złożonych w ramach projektu na dofinansowanie przyłączy gazowych	szt.
Liczba wymienionych opraw oświetleniowych	szt.
Długość przebudowanych linii energetycznych	km
Liczba sporządzonych dokumentów przebudowy napowietrznych linii energetycznych	szt.
Długość skablowanej sieci średniego napięcia na terenie gminy	km
Długość wybudowanej sieci gazowej	km
Liczba nowych przyłączy gazowych	szt.
Długość zmodernizowanej sieci gazowej	km
Liczba zmodernizowanych przyłączy gazowych	szt.

Źródło: Opracowanie własne

11. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii

11.1. Energia wiatru

Aktualnie najważniejszym czynnikiem determinującym rozwój energetyki wiatrowej jest ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz. U. 2024 poz. 317). Ustawa ta określa warunki i tryb lokalizacji i budowy elektrowni wiatrowych, a także warunki lokalizacji elektrowni wiatrowych w sąsiedztwie istniejącej albo planowanej zabudowy mieszkaniowej, jak również odległości od obszarów przyrodniczo chronionych

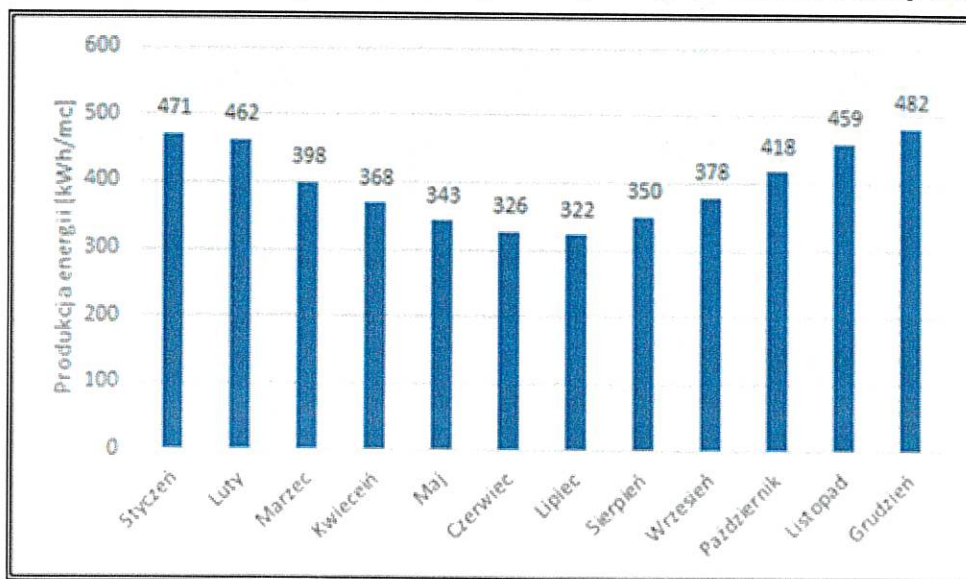
(parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary Natura 2000 oraz w sąsiedztwie leśnych kompleksów promocyjnych).

Polska położona jest w strefie o przeciętnych warunkach wietrzności, z prędkościami wiatru na poziomie 3,5 – 4,5 m/s. Dla obszaru Polski maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru dość dobrze pokrywają się z maksymalnym zapotrzebowaniem na energię ciepłą, czyli okresem występowania najniższych temperatur. Trzeba zatem stwierdzić, że korzystanie z tego źródła energii jest jak najbardziej uzasadnione.

Energia wiatru jest odnawialnym źródłem energii, tj. niewyczerpalnym i niezanieczyszczającym środowisko. Do jej wytworzenia nie jest wymagane użycie jakiegokolwiek paliwa – z wyjątkiem etapu związanego z samym wyprodukowaniem elektrowni. Stanowi ekologicznie czyste źródło energii – eliminuje takie produkty, jak: dwutlenek węgla, tlenek siarki, tlenki azotu, pyły, odpady stałe i gazowe. W konsekwencji nie występuje degradacja i zanieczyszczenie środowiska naturalnego czy też spadek poziomu wód podziemnych, jak to ma miejsce w przypadku konwencjonalnych sposobów pozyskiwania energii.

Korzyścią ekologiczną wyprodukowania 1 kWh energii elektrycznej z elektrowni wiatrowej, w stosunku do tradycyjnie wyprodukowanej w elektrowni węglowej, jest uniknięcie emisji do atmosfery następujących zanieczyszczeń: 5,5 g SO₂, 4,2 g NO_x, 700 g CO₂, 49 g pyłów i żużlu. Możliwość wykorzystania energii wiatru zależy od dwóch czynników: zasobu energetycznego wiatru oraz przestrzennych możliwości lokalizacji elektrowni wiatrowych.

Wykres 3. Średnie miesięczne wartości produkcji energii przez MTW o mocy 3 kW

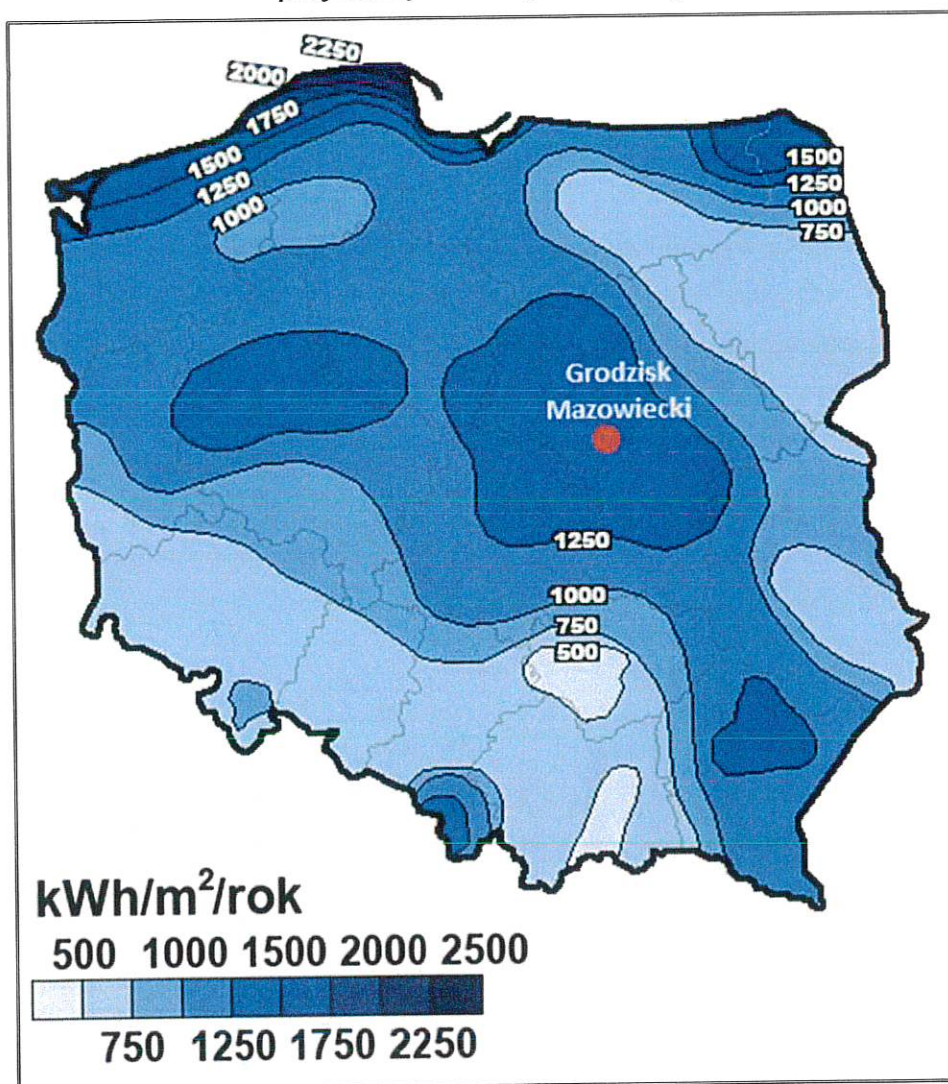


Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.ogrzewnictwo.pl/>

Z powyższego wykresu wynika, że najwyższy potencjał produkcji energii elektrycznej w Polsce pochodzącej z wiatru przypada na okres jesienno-zimowy, kiedy to prędkości wiatru są najwyższe. Zaistniała sytuacja jest bardzo korzystna, ze względu na fakt, że maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru pokrywają się z największym zapotrzebowaniem na energię w okresie grzewczym.

Z analizy poniższej mapy wynika, że gmina Grodzisk Mazowiecki zlokalizowana jest w obrębie, w którym siła wiatru jest równa 1 250 – 1 500 kWh/m²/rok. W związku z tym istnieje wysoki potencjał do wykorzystania energii wiatrowej na tym terenie. Obecnie na obszarze gminy Grodzisk Mazowiecki nie funkcjonują żadne instalacje wiatrowe.¹⁶

Rysunek 9. Położenie gminy Grodzisk Mazowiecki na tle Polski pod względem energii pozyskanej z wiatru [kWh/m²/rok]



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

¹⁶ Urząd Miejski w Grodzisku Mazowieckim

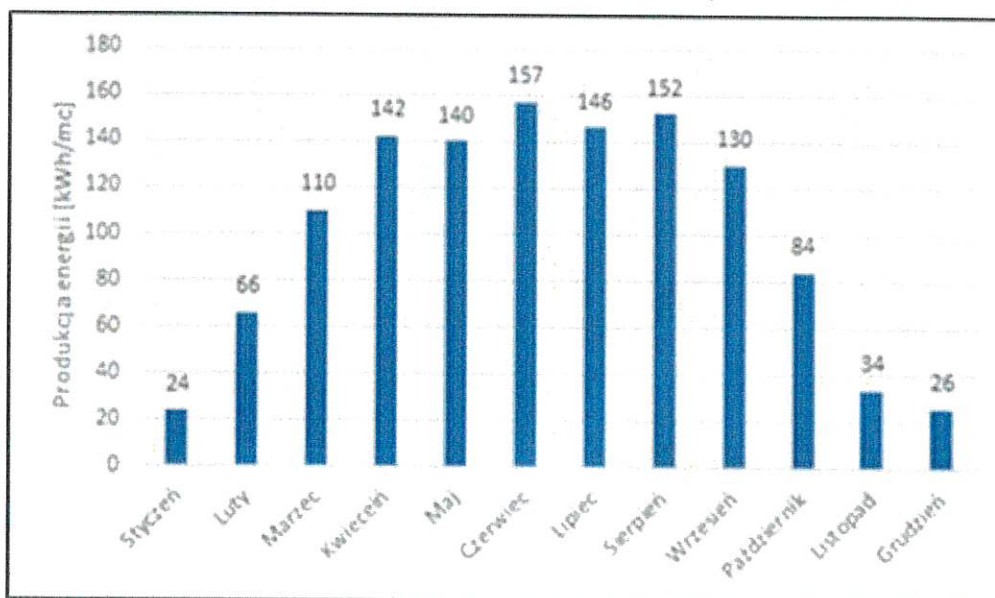
11.2. Energia słoneczna

Polska nie jest krajem uprzywilejowanym pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej ze względu na położenie na stosunkowo dużej szerokości geograficznej, w której promieniowanie słoneczne jest mniej intensywne, szczególnie w okresie jesienno–zimowym, kiedy to przypada sezon grzewczy. Z tego względu w polskich warunkach uzasadnione jest wspomaganie energią słoneczną jedynie produkcji ciepłej wody użytkowej, bowiem energię słoneczną warto pozyskiwać tylko w sezonie ciepłym, a więc od kwietnia do października.

Zaletą wykorzystania energii słonecznej jest brak jej negatywnego oddziaływania na środowisko. Trudność wykorzystania tego źródła energii wynika zaś z dobowej i sezonowej zmienności promieniowania słonecznego. Do wad należy także mała gęstość dobowa strumienia energii promieniowania słonecznego.

Energię słoneczną wykorzystuje się, przetwarzając ją w inne użyteczne formy, a więc w energię: ciepłą – za pomocą kolektorów oraz elektryczną – za pomocą ogniw fotowoltaicznych.

Wykres 4. Średnia miesięczna produkcja energii przez panele fotowoltaiczne



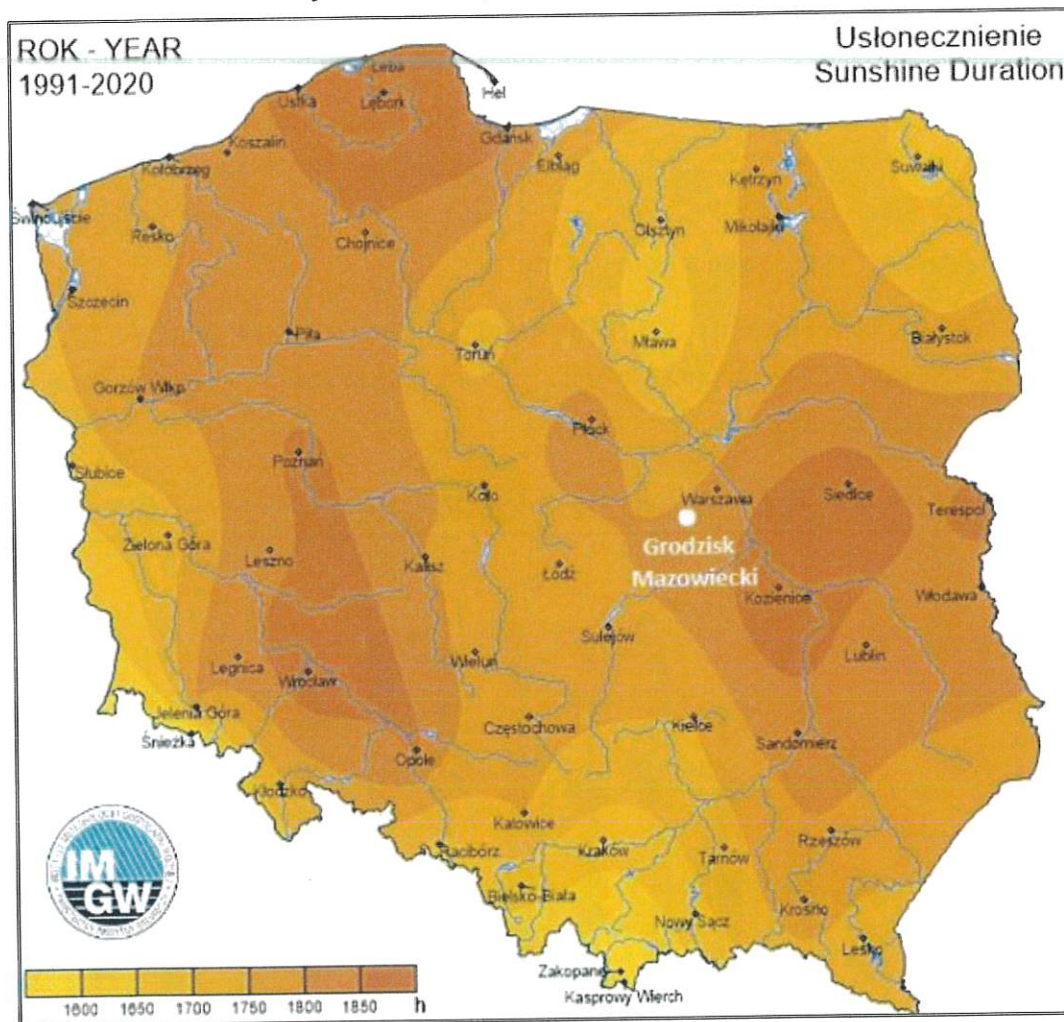
Źródło: Opracowanie własne na podstawie informacji ze strony <https://www.gramwzielone.pl>

Powyższy wykres prezentuje możliwości produkcji energii elektrycznej przy użyciu paneli fotowoltaicznych z instalacji o mocy 1 kW. Okres największej efektywności przypada na okres największego nasłonecznienia, które w Polsce występuje w okresie od kwietnia do września. W tym okresie produkcja energii elektrycznej z instalacji fotowoltaicznej jest największa.

Poniższy rysunek przedstawia mapę uśłonecznienia Polski. Teren gminy Grodzisk Mazowiecki znajduje się w obrębie, gdzie uśłonecznienie jest równe 1 750 – 1 800 h w ciągu roku. Oznacza to, że występuje tu potencjał w zakresie wykorzystania energii słonecznej na cele c.o. oraz

c.w.u. Na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki znajduje się 1 406 instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy instalacji 10,653512 MW.¹⁷ Dodatkowo na terenie Zakładu Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Grodzisku Mazowieckim funkcjonuje farma fotowoltaiczna. Ponadto planowany jest montaż instalacji OZE o mocy 100 kW na terenie Hali sportowej.¹⁸

Rysunek 10. Mapa usłonecznienia Polski



Źródło: <https://www.planergia.pl/>

11.3. Energia geotermalna

Ze względu na odmienną technologię i inne kierunki zastosowań w wykorzystaniu energii geotermalnej, stosuje się podział na geotermię płytką (niskiej entalpii) – pompy ciepła oraz geotermię głęboką (wysokiej entalpii) – źródła geotermalne.

¹⁷ PGE Dystrybucja S.A.

¹⁸ Urząd Miejski w Grodzisku Mazowieckim

Główną zaletą wykorzystania energii zawartej w wodach geotermalnych (geotermii głębokiej) jest jej „czystość”, gdyż zastępując tradycyjne nośniki energii (np. węgiel, koks), energią gorącej wody eliminuje się emisję gazów i pyłów, co ma istotny wpływ na środowisko naturalne.

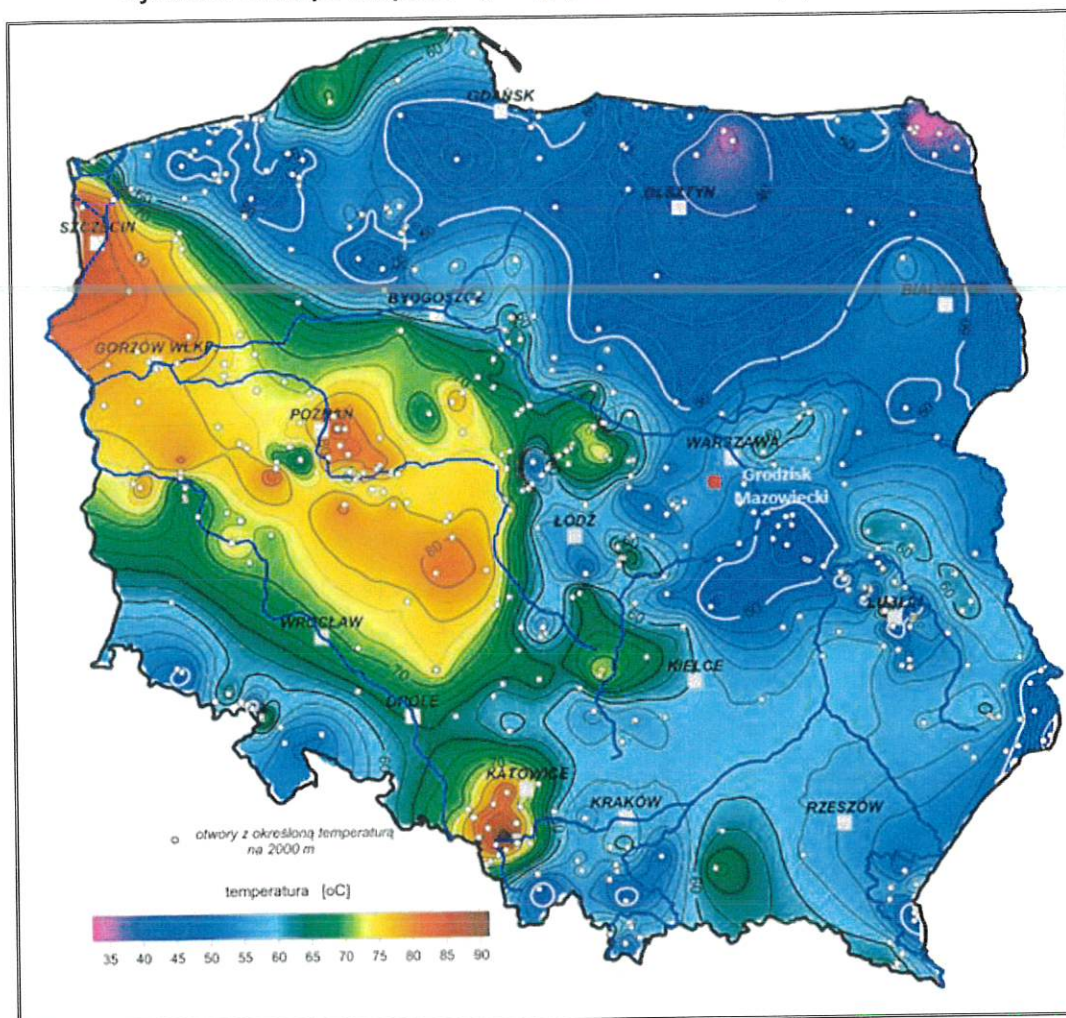
Poza tym instalacje oparte na wykorzystaniu energii geotermalnej odznaczają się stosunkowo niskimi kosztami eksploatacyjnymi.

Wadami pozyskiwania tego rodzaju energii są:

- duże nakłady inwestycyjne na budowę instalacji,
- ich eksploatację ograniczają często niesprzyjające wydobywaniu warunki.

Na rysunku poniżej zaprezentowana została mapa Polski z uwzględnieniem temperatury na głębokości 2 000 m p.p.t. Geotermię dzielimy na geotermię niskotemperaturową i wysokotemperaturową. Geotermia wysokotemperaturowa umożliwia bezpośrednie wykorzystanie ciepła ziemi, którego nośnikiem są substancje wypełniające puste przestrzenie skalne (woda, para, gaz i ich mieszaniny) o względnie wysokich wartościach temperatur. Można ją wykorzystywać w celach grzewczych, ale również m.in. do celów rekreacyjnych, hodowli ryb, produkcji rolnej itp. Geotermia niskotemperaturowa nie daje natomiast możliwości wykorzystania bezpośredniego ciepła ziemi. Wymaga ona zastosowania urządzeń wspomagających, tj. pomp ciepła, które doprowadzają do podniesienia energii na wyższy poziom termodynamiczny. Gmina Grodzisk Mazowiecki zlokalizowana jest na obszarze, gdzie temperatura wód termalnych wynosi ok. 50-55°C.

Rysunek 11. Mapa temperatury na głębokości 2 000 m p.p.t. w Polsce



Źródło: <http://www.pgi.gov.pl/>

11.4. Energia wodna

Polska jest krajem ubogim w wodę, dlatego też rozwój dużych elektrowni wodnych na jej terenie jest ograniczony. Możliwy jest jednak wzrost ilości małych elektrowni wodnych, które dzielą się jeszcze na:

- mikroelektrownie o mocy do 50 kW, ewentualnie 300 kW;
- minielektrownie o mocy 50 kW – 1 MW, ewentualnie 300 kW – 1 MW;
- małe elektrownie o mocy 1 – 5 MW.

Budowa elektrowni wodnych uzależniona jest od spełnienia szeregu wymogów wprowadzonych przepisami prawa, do których należą m.in. umożliwienie migracji ryb, jeżeli jest to uzasadnione warunkami lokalnymi, zapobieganie stratom ryb przy przejściu przez turbiny elektrowni, ograniczenia w zakresie przekształcenia istniejącej rzeźby terenu i naturalnego układu koryta rzeki. Z tego względu nie jest to źródło energii masowo wykorzystywane na terenie Polski.

Energia wody jest nieszkodliwa dla środowiska, nie przyczynia się do emisji gazów cieplarnianych, nie powoduje zanieczyszczeń, a jej produkcja nie pociąga za sobą wytwarzania odpadów. Poza tym koszty użytkowania elektrowni wodnych są niskie. Jej zaletą jest także stworzenie możliwości wykorzystania zbiorników wodnych do rybołówstwa, celów rekreacyjnych czy ochrony przeciwpożarowej. Wśród wad hydroenergetyki należy wymienić niekorzystny wpływ na populację ryb, którym uniemożliwia się wędrówkę w górę i w dół rzeki, niszczące oddziaływanie na środowisko nabrzeża, a także fakt, że uzależnione od dostaw wody hydroelektrownie mogą być niezdolne do pracy np. w czasie suszy. Wadą jest również fakt, że niewiele jest miejsc odpowiednich do lokalizacji takich elektrowni.

Na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki nie funkcjonuje żadna elektrownia wodna.¹⁹

11.5. Energia z biomasy

Zgodnie z zapisami Dyrektywy 2009/28/WE biomasa oznacza ulegającą biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych działów przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych i miejskich. Z kolei zgodnie z przepisami ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz.U. 2024 poz. 20 ze zm.) biomasa to ulegające biodegradacji, części produktów, odpady lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa, łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi, leśnictwa i rybołówstwa oraz powiązanych z nimi działów przemysłu, w tym z chowu i hodowli ryb oraz akwakultury, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, w tym z instalacji służących zagospodarowaniu odpadów oraz uzdatniania wody i oczyszczania ścieków.

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

Jedną z barier w wykorzystaniu biomasy do celów energetycznych jest dostępność węgla kamiennego i wytworzonego z niego koksu. Jedynie wahania cen węgla, który poza tym trzeba przeważnie transportować na znaczne odległości oraz łatwość dostępu do paliwa

¹⁹ Urząd Miejski w Grodzisku Mazowieckim

w warunkach lokalnych, takiego jak słoma, zrębki leśne, drewno wierzbowe, mogą przyczynić się do zwiększenia zapotrzebowania na surowce lokalne.

Biomasa charakteryzuje się niską gęstością energii na jednostkę (transportowanej) objętości i z natury rzeczy powinna być wykorzystywana możliwie blisko miejsca jej pozyskiwania. Jest zasobem ograniczonym. Produkcja biomasy dla celów energetycznych jest konkurencją dla produkcji dla celów żywnościowych – powoduje zmniejszenie jej zasobów bezpośrednio poprzez przeznaczanie pól lub pośrednio – przez zmniejszenie powierzchni upraw. Poza tym przeznaczenie powierzchni pod plantacje energetyczne niesie zagrożenie dla bioróżnorodności i często dla naturalnych walorów rekreacyjnych.

11.5.1. Biomasa z lasów

Z jednego drzewa w wieku rębny można uzyskać 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 166 kg drewna pniakowego z korzeniami. Przyjmując średnio liczbę 400 drzew na 1 hektarze można uzyskać 111,6 t/ha drewna. W ramach analizy przyjęto tę zależność dla 1% powierzchni lasów na danym terenie.

Potencjał energetyczny zasoby biomasy z lasów został określony w oparciu o wartość energetyczną świeżego drewna opałowego pochodzącego z lasów, którą przyjęto na poziomie 8 GJ/t oraz sprawność pozyskiwania energii w wysokości 80%.

W poniższej tabeli przedstawiono zasoby biomasy możliwej do pozyskania z lasów na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki.

Tabela 33. Potencjał energetyczny biomasy pozyskanej z terenów leśnych na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki

Lata	Powierzchnia terenów leśnych [ha]	Zasoby drewna [m ³ /rok]	Potencjał energetyczny [GJ/rok]
2024	795,00	443,61	2 839,10
2025	795,00	443,61	2 839,10
2026	795,00	443,61	2 839,10
2027	795,00	443,61	2 839,10
2028	795,00	443,61	2 839,10
2029	795,00	443,61	2 839,10
2030	795,00	443,61	2 839,10
2031	795,00	443,61	2 839,10
2032	795,00	443,61	2 839,10
2033	795,00	443,61	2 839,10
2034	795,00	443,61	2 839,10
2035	795,00	443,61	2 839,10

Źródło: Opracowanie własne

11.5.2. Biomasa z sadów

Drewno z sadów na cele energetyczne można uzyskać z corocznych wiosennych prześwietleń drzew oraz likwidacji starych sadów. Do obliczenia ilości drewna odpadowego z sadów przyjęto jednostkowy wskaźnik 0,35 m³/ha/rok.

Potencjał energetyczny określono przyjmując kaloryczność drewna na poziomie 8 GJ/m³ (gatunki liściaste o wilgotności około 15–20%) oraz sprawność pozyskiwania energii na poziomie 80%. Ze względu na niewielką powierzchnię sadów, potencjał na ten na terenie miasta jest niski.

W tabeli poniżej przedstawiono zasoby biomasy możliwej do pozyskania z sadów na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki.

Tabela 34. Potencjał energetyczny biomasy pozyskanej z sadów na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki

Lata	Powierzchnia sadów [ha]	Zasoby drewna [m ³ /rok]	Potencjał energetyczny [GJ/rok]
2024	142,00	49,70	318,08
2025	142,00	49,70	318,08
2026	142,00	49,70	318,08
2027	142,00	49,70	318,08
2028	142,00	49,70	318,08
2029	142,00	49,70	318,08
2030	142,00	49,70	318,08
2031	142,00	49,70	318,08
2032	142,00	49,70	318,08
2033	142,00	49,70	318,08
2034	142,00	49,70	318,08
2035	142,00	49,70	318,08

Źródło: Opracowanie własne

11.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg

Ilość zasobów drewna oszacowano metodą wskaźnikową, przyjmując ilość drewna możliwego do wykorzystania energetycznego. W przypadku długości dróg brano pod uwagę wyłącznie drogi należące do Gminy Grodzisk Mazowiecki, bowiem tylko te odcinki dróg znajdują się w gestii władz samorządu i to one decydują o możliwości przeprowadzenia wycinki tych drzew.

W celu oszacowania możliwej do uzyskania rocznie energii z odpadowego drewna z dróg poczyniono następujące założenia:

- objętość drewna możliwego do pozyskania rocznie z kilometra drogi na cele energetyczne wynosi 1,5 m³/(km/rok),

- wartość opałowa drewna z drzew przy drogach wynosi średnio 8,5 GJ/m³,
- sprawność pozyskiwania energii wynosi 80%.

Roczna ilość energii, którą można pozyskać z odpadowego drewna z dróg:

$$Ed = 0,8 \cdot x \cdot Id \cdot x \cdot Ld \cdot x \cdot Wd,$$

gdzie:

Ed - roczna energia z drewna odpadowego z dróg, GJ/rok,

Id - ilość drewna pozyskiwanego rocznie z kilometra drogi (1,5 m³/(km·rok)),

Ld - długość dróg (194,34 km),

Wd - wartość opałowa drewna z dróg (8,5 GJ/m³).

W kolejnych latach, z uwagi na obcinanie przy drogach gałęzi drzew (przede wszystkim przy starych drzewach), które mogą stwarzać ewentualne zagrożenie, przyjęto spadek ilości drewna opadowego o 1%.

Tabela 35. Potencjał energetyczny biomasy pozyskanej z drewna odpadowego z dróg na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki

Lata	Długość [km]	Zasoby drewna [m ³ /rok]	potencjał energetyczny [GJ/rok]
2024	194,34	282,85	1 923,39
2025	194,34	280,02	1 904,16
2026	194,34	277,22	1 885,12
2027	194,34	274,45	1 866,27
2028	194,34	271,71	1 847,60
2029	194,34	268,99	1 829,13
2030	194,34	266,30	1 810,84
2031	194,34	263,64	1 792,73
2032	194,34	261,00	1 774,80
2033	194,34	258,39	1 757,05
2034	194,34	255,81	1 739,48
2035	194,34	253,25	1 722,09

Źródło: Opracowanie własne

11.5.4. Biomasa ze słomy i z siana

Słoma

Według „Małej Encyklopedii Rolniczej” słoma to dojrzałe lub wysuszone żdźbła roślin zbożowych. Określenia tego używa się również w stosunku do wysuszonych łodyg roślin strączkowych, Inu i rzepaku. Słoma jest najczęściej używanym materiałem ściółkowym.

Stosuje się ją w chowie wszystkich rodzajów zwierząt gospodarskich, zwłaszcza w gospodarstwach posiadających tradycyjne budynki inwentarskie. Ilość stosowanej ściółki jest różna i zależy m.in. od rodzaju zwierząt, jakości paszy, konstrukcji budynków czy też liczby dni przebywania zwierząt w pomieszczeniach.

Słoma stanowi materiał niejednorodny, o stosunkowo niskiej wartości energetycznej odniesionej do jednostki objętości, szczególnie w porównaniu z konwencjonalnymi nośnikami energii. Poza tym jest to paliwo zdecydowanie lokalne – ze względu na niski ciężar (po sprasowaniu ok. 100 – 140 kg/m³) ekonomicznie uzasadniona odległość transportu nie przekracza 50-60 km. Pomimo tych niedogodności jest to surowiec, który przy zachowaniu pewnej staranności pozwala uzyskać znaczne ilości czystej, odnawialnej energii co roku.

Potencjał słomy do wykorzystania energetycznego obliczono poprzez obniżenie zbiorów słomy o jej zużycie w rolnictwie. Na podstawie dotychczasowych badań i obserwacji przyjęto założenie, że słoma w pierwszej kolejności ma pokryć zapotrzebowanie produkcji zwierzęcej (ściółka i pasza) oraz cele nawozowe (przyoranie). Dopiero nadwyżki słomy zaproponowano do wykorzystania energetycznego, co zaprezentowano w poniższej tabeli.

Do wyliczenia potencjału wykorzystania słomy na terenie gminy przyjęto założenia:

- 30% wytwarzanej słomy stanowi nadwyżkę, którą można wykorzystać na cele energetyczne,
- wartość opałowa słomy (o wilgotności około 20%) wynosi średnio 15 GJ/Mg,
- sprawność pozyskiwania energii wynosi 80%.

Tabela 36. Potencjał energetyczny biomasy pozyskanej ze słomy na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki

Lata	Produkcja słomy [t]			Zużycie słomy [t]			Do wykorzystania energetycznego [t]	Potencjał [GJ]
	Zboża podstawowe z mieszkami	Rzepak i rzepak	Razem	Pasza	Ściółka	Przyoranie		
2024	4 676,03	87,94	4 763,97	245,11	181,04	476,40	3 861,42	13 901,13
2025	4 658,38	87,17	4 745,55	247,95	182,63	474,55	3 840,41	13 825,49
2026	4 639,41	86,37	4 725,78	250,80	184,22	472,58	3 818,19	13 745,48
2027	4 619,12	85,54	4 704,66	253,64	185,81	470,47	3 794,75	13 661,10
2028	4 597,50	85,65	4 683,16	256,48	187,40	468,32	3 770,96	13 575,46
2029	4 574,56	85,69	4 660,26	259,32	188,99	466,03	3 745,92	13 485,30
2030	4 550,30	85,66	4 635,96	262,17	190,58	463,60	3 719,62	13 390,63
2031	4 524,72	85,56	4 610,27	265,01	192,17	461,03	3 692,07	13 291,44
2032	4 520,42	85,38	4 605,80	267,85	193,76	460,58	3 683,61	13 261,00
2033	4 514,27	85,13	4 599,40	270,69	195,35	459,94	3 673,42	13 224,30
2034	4 506,25	84,82	4 591,07	273,53	196,94	459,11	3 661,48	13 181,33

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Grodzisk Mazowiecki na lata 2019-2035.

Lata	Produkcja słomy [t]			Zużycie słomy [t]			Do wykorzystania energetycznego [t]	Potencjał [GJ]
	Zboża podstawowe z mieszankami	Rzepak i rzepik	Razem	Pasza	Ściółka	Przyoranie		
2035	4 496,37	84,43	4 580,80	276,38	198,53	458,08	3 647,81	13 132,10

Źródło: Opracowanie własne

Siano

Sianem nazywa się zielone rośliny skoszone przed ukończeniem wzrostu i rozwoju oraz wysuszone w naturalnych warunkach do takiego stanu (15-17% wody), aby można je było bezpiecznie przechowywać. W bilansie zasobów siana na cele energetyczne uwzględniono areał z trwałych użytków zielonych nieużytkowanych. Założono ponadto, że średni plon suchej masy wynosi 4,5 t/ha. Nie brano tu pod uwagę powierzchni nieużytkowanych pastwisk, gdyż plon suchej masy jest trudny do pozyskania z tych terenów. Do wyliczeń przyjęto wartość opałową siana, która wynosi średnio 14 GJ/Mg oraz sprawność pozyskiwania na poziomie 80%.

W tabeli poniżej podano szacunkową ilość siana, które można wykorzystać na cele energetyczne. Trzeba jednak wskazać, że wykorzystanie siana jako surowca energetycznego może się okazać kłopotliwe. Szczególnie niekorzystna jest wysoka zawartość chloru w sianie, co powoduje korozję instalacji grzewczych. Z tego względu zaleca się – przy próbach wykorzystania siana do celów energetycznych – szczególną ostrożność oraz dobór odpowiednich kotłów odpornych na korozję spowodowaną spalaniem tego paliwa.

Tabela 37. Potencjał energetyczny biomasy pozyskanej z siana na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki

Lata	Do wykorzystania energetycznego [t]	Potencjał energetyczny [GJ/rok]
2024	245,25	2 746,80
2025	245,25	2 746,80
2026	245,25	2 746,80
2027	245,25	2 746,80
2028	245,25	2 746,80
2029	245,25	2 746,80
2030	245,25	2 746,80
2031	245,25	2 746,80
2032	245,25	2 746,80
2033	245,25	2 746,80
2034	245,25	2 746,80
2035	245,25	2 746,80

11.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych

Na terenie Polski, ze względu na uwarunkowania klimatyczne i glebowe, pod uprawy energetyczne mogą być wykorzystywane następujące rośliny: wierzba wiciowa, ślazier pensylwański, słonecznik bulwiasty, trawy wieloletnie.

Poniżej przedstawiono hipotetyczny potencjał energetyczny pochodzący z zasobów z drewna z roślin energetycznych. Do jego wyliczenia jako powierzchnię upraw roślin energetycznych przyjęto powierzchnię nieużytków występujących na terenie gminy, które można byłoby wykorzystać na cele upraw roślin energetycznych.

Tabela 38. Potencjał biomasy pozyskiwanej z upraw roślin energetycznych

Lata	Powierzchnia upraw [ha]	Zasoby drewna [m³/rok]	Potencjał energetyczny [GJ/rok]
2024	142,00	79,24	507,11
2025	142,00	79,24	507,11
2026	142,00	79,24	507,11
2027	142,00	79,24	507,11
2028	142,00	79,24	507,11
2029	142,00	79,24	507,11
2030	142,00	79,24	507,11
2031	142,00	79,24	507,11
2032	142,00	79,24	507,11
2033	142,00	79,24	507,11
2034	142,00	79,24	507,11
2035	142,00	79,24	507,11

Źródło: Opracowanie własne

Dane zbiorcze zawarte w poniższej tabeli obrazują potencjał energetyczny dla gminy Grodzisk Mazowiecki pochodzący z biomasy. Największy potencjał posiada biomasa ze słomy, a następnie biomasa z lasów. W związku z tym, propagowanie biomasy jako jednego ze źródeł energii wśród mieszkańców tego obszaru, jest istotne ze względu na występujący na tym terenie potencjał i wartości ekologiczne.

Tabela 39. Potencjał energetyczny biomasy ogółem na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki

Lata	Słoma	Siano	Biomasa z lasów	Biomasa z sadów	Zasoby drewna odpadowego z dróg	Zasoby drewna z roślin energetycznych	Razem
2024	13 901,13	2 746,80	2 839,10	318,08	1 923,39	507,11	22 235,61
2025	13 825,49	2 746,80	2 839,10	318,08	1 904,16	507,11	22 140,75

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Grodzisk Mazowiecki na lata 2019-2035

2026	13 745,48	2 746,80	2 839,10	318,08	1 885,12	507,11	22 041,70
2027	13 661,10	2 746,80	2 839,10	318,08	1 866,27	507,11	21 938,46
2028	13 575,46	2 746,80	2 839,10	318,08	1 847,60	507,11	21 834,16
2029	13 485,30	2 746,80	2 839,10	318,08	1 829,13	507,11	21 725,53
2030	13 390,63	2 746,80	2 839,10	318,08	1 810,84	507,11	21 612,56
2031	13 291,44	2 746,80	2 839,10	318,08	1 792,73	507,11	21 495,26
2032	13 261,00	2 746,80	2 839,10	318,08	1 774,80	507,11	21 446,89
2033	13 224,30	2 746,80	2 839,10	318,08	1 757,05	507,11	21 392,44
2034	13 181,33	2 746,80	2 839,10	318,08	1 739,48	507,11	21 331,91
2035	13 132,10	2 746,80	2 839,10	318,08	1 722,09	507,11	21 265,28

Źródło: Opracowanie własne

11.6. Energia z biogazu

Biogazownie stanowią instalacje, które wytwarzają energię cieplną i elektryczną z biogazu powstającego w procesie fermentacji beztlenowej. Mogą być jej poddane wszystkie substraty ulegające biodegradacji. Budowane w Polsce biogazownie rolnicze zazwyczaj dysponują mocą elektryczną i cieplną w przedziale od 0,5 MW do 2,0 MW. Niniejszy rodzaj elektrociepłowni cechuje się szerokim spektrum pozytywnych oddziaływań na otoczenie zarówno przyrodnicze, jak i społeczno-gospodarcze. Jednak w pierwszej kolejności należy zaznaczyć, że biogazownia jest źródłem ekologicznej energii. Jako paliwo wykorzystywane są surowce odnawialne, do których należą głównie rośliny energetyczne, odpady rolnicze pochodzenia roślinnego oraz zwierzęcego. Produkcja energii z ich wykorzystaniem cechuje się niemalże zerowym oddziaływaniem na środowisko w porównaniu do tradycyjnych metod, opartych na takich surowcach, jak węgiel czy ropa naftowa.

Biogazownia jest stabilnym i pewnym źródłem energii cieplnej i elektrycznej, gdyż jest ona wytwarzana w trybie ciągłym przez 90% czasu w ciągu roku. Zarówno ilość, jak i parametry wytworzonej energii są utrzymywane na stałym poziomie, dzięki czemu zwiększa się bezpieczeństwo energetyczne regionu. Wyprodukowana energia elektryczna w biogazowni jest zazwyczaj sprzedawana operatorowi energetycznemu lub ewentualnie dostarczania jest bezpośrednio do pobliskich odbiorców. Ponadto biogazownia może współpracować z lokalnymi sieciami cieplnymi i dostarczać taną energię do celów grzewczych dla budynków użyteczności publicznej, domów lub bloków mieszkalnych.

Na podstawie dostępnych publikacji szacuje się, że ciepło wyprodukowane przez biogazownię o mocy 1 MW jest w stanie zaspokoić w 100% zapotrzebowanie na c.o. i c.w.u. około 200 domów jednorodzinnych. Ponadto odbiorcami ciepła z biogazowni mogą być zakłady przemysłowe, hodowle zwierząt, suszarnie oraz wszelkie obiekty, które cechują się zapotrzebowaniem na ciepło. Najbardziej efektywne wykorzystanie energii cieplnej

ma miejsce w sytuacji, gdy jej odbiorcy znajdują się w niedalekim sąsiedztwie biogazowni (max 1,5 km).

W związku z powyższym biogazownia może więc pełnić rolę lokalnego, ekologicznego źródła prądu i ciepła, które w znacznym stopniu może uniezależnić odbiorców od stale rosnących cen nośników energii. Biogaz o zawartości 65% metanu ma wartość kaloryczną 23 MJ/m³. Po porównaniu do tradycyjnych źródeł energii biogaz okazuje się być dobrym ich zamiennikiem. Dla przykładu jeden metr sześcienny biogazu o wartości opałowej 26 MJ/m³ może zastąpić 0,77 m³ gazu ziemnego lub 1,1 kg węgla kamiennego, czy 2 kg drewna.

Na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki nie funkcjonuje biogazownia rolnicza²⁰.

Biogaz z oczyszczalni ścieków oraz z odpadów komunalnych

Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie w oczyszczalniach ścieków komunalnych. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych jest uzasadnione dla poprawienia rentowności tych usług komunalnych. Pozyskanie biogazu w celu sprzedaży energii jest uzasadnione tylko w większych oczyszczalniach ścieków przyjmujących średnio ponad 8 000 - 10 000 m³/dobę.

Budowa lokalnej biogazowni oprócz możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na potrzeby energetyczne gminy pozwoliłaby również na długofalową aktywizację lokalnego sektora rolniczego. Powstanie biogazowni wpływa na wzrost zagospodarowania nieużytków bądź na wykorzystanie nadwyżek produkcji rolnej. Dzięki temu, że dostawy substratów są kontraktowane długoterminowo, jest to bezpieczna i perspektywiczna forma współpracy dla rolników, która zapewnia stałe, gwarantowane dochody. Szacuje się, że około 70% kosztów operacyjnych biogazowni w ciągu roku stanowi zakup substratów, co przy instalacji o mocy 1 MW przekłada się na kwotę w przedziale od 1 mln do 1,5 mln złotych. Lokalni dostawcy mają zatem możliwość znacznego zwiększenia swoich przychodów. Z uwagi na koszty transportu, źródła substratów muszą one znajdować się maksymalnie ok. 20 km od biogazowni, co pozwala na współpracę z dostawcami głównie z terenu gminy, w której jest zlokalizowana instalacja biogazowni.

Potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków oszacowano przy założeniu, że do jego wytworzenia wykorzystane zostaną wszystkie ścieki wpływające do oczyszczalni ścieków

²⁰ Urząd Miejski w Grodzisku Mazowieckim

z terenu gminy. Potencjał ten został przeliczony na jednostki energetyczne i możliwą do uzyskania z tego źródła moc, przyjmując następujące założenia:

- sprawność przetwarzania oczyszczalni ścieków wynosi 100%,
- z 1 000 m³ (1 dam³) wpływających do oczyszczalni ścieków wyłącznie z sektora komunalnego można uzyskać 200 m³ biogazu,
- wytwarzany w komorach fermentacyjnych oczyszczalni ścieków biogaz charakteryzuje się zawartością metanu wahającą się w przedziale 55 – 65%. Do dalszych obliczeń przyjęto średnią wartość, to jest 60%,
- wartość opałową biogazu przy 60% zawartości metanu przyjęto na poziomie 23 MJ/m³, co odpowiada 5,5 – 6,5 kWh/m³.

Uwzględniając aktualnie dostępne urządzenia techniczne, jeden metr sześcienny biogazu pozwala na wyprodukowanie:

- 2,1 kWh energii elektrycznej (przy założonej sprawności układu 33%),
- 5,4 kWh energii cieplnej (przy założonej sprawności układu 85%),
- w skojarzonym wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła: 2,1 kWh energii elektrycznej i 2,9 kWh ciepła.

Tabela 40. Potencjał energetyczny biogazu pozyskanego ze ścieków odprowadzanych z terenu gminy Grodzisk Mazowiecki

Wyszczególnienie	Średnioroczna ilość odprowadzonych ścieków [dam ³]	Potencjał biogazu [m ³ /rok]	Ilość potencjalnej energii w biogazie [GJ/rok]	Ilość potencjalnej energii elektrycznej [MWh/rok]	Ilość potencjalnej energii cieplnej [MWh/rok]	Ilość potencjalnej energii	
						Ilość energii cieplnej [MWh/rok]	Ilość energii elektrycznej [MWh/rok]
Odprowadzone ścieki z terenu gminy	2 112,00	422 400,00	9 715,20	4 435,20	11 404,80	6 124,80	4 435,20

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z danymi zawartymi w powyższej tabeli, na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki potencjał energetyczny biogazu pozyskanego z odprowadzanych ścieków jest równy 2 112,00 GJ/rok.

11.7. Zastosowanie Kogeneracji

Kogeneracja (CHP) polega na skojarzonej, jednoczesnej produkcji energii elektrycznej i cieplnej w jednym procesie technologicznym, który jest bardziej proekologiczny. Do zalet tej technologii należy przede wszystkim wzrost bezpieczeństwa dostaw i sprawności energetycznej oraz znaczne obniżenie zużycia paliwa, w stosunku do konwencjonalnej

rozdzielonej produkcji prądu i ciepła. Ponadto ma również wpływ na zmniejszenie kosztów przesyłu energii.

System kogeneracyjny składa się z napędu zasilającego generator elektryczny oraz wytwarzający ciepło użyteczne, odzyskiwane za pośrednictwem wymienników ciepła. W małych układach rozproszonych wykorzystywane są silniki spalinowe lub turbiny gazowe do napędów generatorów energii elektrycznej z jednoczesnym wytwarzaniem ciepła odpadowego ze spalin oraz wody i oleju chłodzącego silnik do wytwarzania pary wodnej lub gorącej wody do celów komunalno-bytowych lub przemysłowych

Na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki funkcjonuje stacja kogeneracji, gdzie zamontowane są 2 kogeneratory o mocy ponad 200 kW każdy, do produkcji energii elektrycznej i ciepłej z biogazu dla potrzeb technologicznych oczyszczalni ścieków w Chrzanowie Dużym.²¹

Ponadto, na terenie Grodzisk Mazowiecki w najbliższych latach przewidziano lokalizację instalacji kogeneracji w budynkach użyteczności publicznej – m.in. na terenie Pływalni Miejskiej „Wodnik 2000”.

11.8. Zastosowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

Istnieje wiele sposobów na zagospodarowanie energii, która przeznaczona jest na straty. W różnych gałęziach przemysłu duże ilości ciepła odpadowego mogą powstawać z urządzeń takich jak: piece piekarnicze, urządzenia do produkcji tworzyw sztucznych, komory lakiernicze, suszarnicze, urządzenia pasteryzujące, instalacje CO, które można wykorzystać w celu podwyższenia efektywności procesów technologicznych. Zainstalowanie systemu odzysku ciepła odpadowego wpływa na redukcję kosztów zużycia energii i zmniejszenia zanieczyszczenia środowiska.

Zasoby energii odpadowej istnieją we wszystkich tych procesach, w trakcie których powstają produkty główne lub odpadowe o parametrach różniących się od parametrów otoczenia, w tym w szczególności o podwyższonej temperaturze. Można wskazać następujące główne źródła odpadowej energii cieplnej:

- procesy wysokotemperaturowe (na przykład w piecach grzewczych do obróbki plastycznej lub obróbki cieplnej metali, w piekarniach, w części procesów chemicznych), gdzie dostępny poziom temperaturowy jest wyższy od 100°C;
- procesy średniotemperaturowe, gdzie jest dostępne ciepło odpadowe na poziomie temperaturowym rzędu 50 do 100°C (na przykład procesy destylacji i rektyfikacji, przemysł spożywczy i inne);

²¹ <https://zwik-grodzisk.pl/>

- zużyte powietrze wentylacyjne o temperaturze zbliżonej do 20°C;
- ciepłe wody odpadowe i ścieki o temperaturze 20 do 50°C.

Z operacyjnego punktu widzenia optymalnym rozwiązaniem jest wykorzystanie ciepła odpadowego bezpośrednio w samym procesie produkcyjnym np. do podgrzewania materiałów wsadowych do procesu, gdyż występuje wówczas duża zgodność między podażą ciepła odpadowego, a jego zapotrzebowaniem do procesu produkcyjnego oraz istnieje zgodność dostępnego i wymaganego poziomu temperatury. Jednak możliwości technologiczne nie pozwalają na wdrożenie takiego procesu w każdym przedsiębiorstwie produkcyjnym. W związku, z czym decyzje związane takim sposobem wykorzystania ciepła w całości spoczywają na podmiocie prowadzącym związaną z tym działalność gospodarczą. Procesy wysoko- i średnitemperaturowe pozwalają wykorzystywać ciepło odpadowe na potrzeby ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody. Jednak odbiór ciepła na cele ogrzewania następuje tylko w sezonie grzewczym w sposób zmieniający się w zależności od temperatur zewnętrznych. Dlatego też w okresie wiosenno-letnim energia ta nie będzie wykorzystywana, a dla pozostałej części roku należy przewidzieć uzupełniające źródło ciepła. W związku z czym, decyzja o niniejszym sposobie wykorzystania ciepła odpadowego powinna być przedmiotem każdorazowej analizy dla określenia opłacalności takiego działania.

Bardzo atrakcyjną opcją jest natomiast wykorzystanie energii odpadowej ze zużytego powietrza wentylacyjnego, gdyż:

- odzysk ciepła z wywiewanego powietrza wentylacyjnego na cele przygotowania powietrza dołotowego jest wykorzystaniem wewnątrz procesowym z jego wszystkimi zaletami,
- w obiektach wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne układ taki pozwala na odzyskiwanie chłodu w okresie letnim, zmniejszając zapotrzebowanie energii do napędu klimatyzatorów.

W związku z powyższym zalecane jest stosowanie układów rekuperacji ciepła w układach wentylacji wszystkich obiektów wielko kubaturowych i mieszkaniowych, zwłaszcza wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne.

Biorąc pod uwagę możliwości wykorzystania energii odpadowej, należy zauważyć, że podobnie jak w przypadku możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej ze źródeł przemysłowych podmioty gospodarcze, dla których działalność związana z zaopatrzeniem w ciepło stanowi (lub może stanowić) działalność marginalną, nie są zainteresowane jej podejmowaniem. Dlatego też głównymi odbiorcami ciepła odpadowego będą podmioty, gdzie te zasoby istnieją.

Nieprzetworzona część odpadów komunalnych jest niewątpliwie znaczącym potencjalnym źródłem energii dla gminy Grodzisk Mazowiecki. Alternatywnym sposobem zagospodarowania

pozostałości odpadów do składowania, po wcześniejszym wykorzystaniu wszystkich innych sposobów odzysku, jest ich spalanie. Ponadto odpady komunalne poddane procesowi odzysku i recyrkulacji również tworzą pewną pozostałość dostatecznie bogatą w części palne (część organiczna), która może być wykorzystana z dobrym efektem energetycznym i ekologicznym w spalarni odpadów komunalnych. Jednocześnie wykorzystanie technologii spalania odpadów komunalnych w praktyce, budzi też szereg obaw, gdyż mimo zastosowania w procesie właściwej obróbki termicznej i chemicznej, budzi niepewność dotrzymania (z różnych powodów) reżimu i wymagań technologicznych w eksploatacji, co w efekcie mogłoby spowodować emisję szkodliwych substancji do środowiska.

12. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz

12.1. Prognoza zapotrzebowania na ciepło

Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc i energię cieplną ma ścisły związek z dynamiką rozwoju ludności i jej dążenia do poprawy warunków funkcjonowania, co pociąga za sobą rozwój budownictwa mieszkaniowego, usługowego i przemysłu.

Zgodnie z prognozą liczby mieszkań na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki do roku 2035 ich liczba wzrośnie. Analogicznie wzrośnie również powierzchnia mieszkań. Mieszkańcy oraz władze gminy będą dążyły do poprawy warunków mieszkaniowych. Prognozę liczby i powierzchni mieszkań prezentują poniższe tabele.

Tabela 41. Prognoza liczby mieszkań na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki do 2035 roku według okresu budowy

Lata	Przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	Po 2002	Razem
2024	698	1 024	3 268	1 727	2 048	2 454	12 655	23 874
2025	698	1 024	3 268	1 727	2 048	2 454	13 171	24 390
2026	698	1 024	3 268	1 727	2 048	2 454	13 687	24 906
2027	698	1 024	3 268	1 727	2 048	2 454	14 203	25 422
2028	698	1 024	3 268	1 727	2 048	2 454	14 719	25 938
2029	698	1 024	3 268	1 727	2 048	2 454	15 235	26 454
2030	698	1 024	3 268	1 727	2 048	2 454	15 751	26 970
2031	698	1 024	3 268	1 727	2 048	2 454	16 267	27 486
2032	698	1 024	3 268	1 727	2 048	2 454	16 783	28 002
2033	698	1 024	3 268	1 727	2 048	2 454	17 299	28 518
2034	698	1 024	3 268	1 727	2 048	2 454	17 815	29 034
2035	698	1 024	3 268	1 727	2 048	2 454	18 331	29 550

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 42. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki do 2035 roku według okresu budowy

Lata	Przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	Po 2002	Razem
2024	35 088	57 872	187 856	99 602	149 573	217 281	1 406 352	2 153 624
2025	35 088	57 872	187 856	99 602	149 573	217 281	1 475 160	2 222 432
2026	35 088	57 872	187 856	99 602	149 573	217 281	1 543 968	2 291 240
2027	35 088	57 872	187 856	99 602	149 573	217 281	1 612 777	2 360 049
2028	35 088	57 872	187 856	99 602	149 573	217 281	1 681 585	2 428 857
2029	35 088	57 872	187 856	99 602	149 573	217 281	1 750 393	2 497 665
2030	35 088	57 872	187 856	99 602	149 573	217 281	1 819 202	2 566 474
2031	35 088	57 872	187 856	99 602	149 573	217 281	1 888 010	2 635 282
2032	35 088	57 872	187 856	99 602	149 573	217 281	1 956 818	2 704 090
2033	35 088	57 872	187 856	99 602	149 573	217 281	2 025 627	2 772 899
2034	35 088	57 872	187 856	99 602	149 573	217 281	2 094 435	2 841 707
2035	35 088	57 872	187 856	99 602	149 573	217 281	2 163 243	2 910 515

Źródło: Opracowanie własne

Działania termomodernizacyjne przeprowadzane są w zakresie dostosowanym do możliwości finansowych mieszkańców. Przyjęta ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz. U. 2023 poz. 2496) pozwala na ożywienie tempa prac.

Praktyka wskazuje, że najlepsze efekty oszczędzania energii w budynkach uzyskuje się poprzez ocieplenie stropodachów, ścian zewnętrznych i stropów piwnic, wraz z regulacją i automatyką systemu grzewczego budynku. Wymiana okien i drzwi na nowe o zwiększonej izolacyjności cieplnej i szczelności dokonywana jest, gdy stare są w złym stanie technicznym. Opłacalny zakres termomodernizacji musi określić audyt energetyczny w oparciu o ocenę kosztów i oszczędności poszczególnych elementów działań termomodernizacyjnych.

W związku z rosnącymi kosztami ogrzewania budynków mieszkalnych, obserwowane jest coraz większe zainteresowanie wykonywaniem prac termomodernizacyjnych. W prognozie założono stopniowe prace termomodernizacyjne w budynkach mieszkalnych na terenie gminy zgodnie ze scenariuszem rekomendowanym i przyjętym dla niego tempa termomodernizacji budynków do 2040 roku wskazanym w Długoterminowej strategii renowacji budynków – Wspieranie renowacji krajowego zasobu budowlanego. Spodziewany efekt zabiegów termomodernizacyjnych to zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą w docieplonych budynkach rzędu 10,23%. Prognozowane zmiany zapotrzebowania energii cieplnej wskutek opisanych wyżej czynników do 2035 roku przedstawiono w poniższych tabelach.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Grodzisk Mazowiecki na lata 2019-2035

Tabela 43. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych - budynki mieszkalne

a) budynki wybudowane do 1966 roku

Lata	do 1966							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2024	353 828,16	4 990	71	1 664	3 326	82 593	235 838	318 431
2025	353 828,16	4 990	71	1 853	3 137	91 974	222 437	314 411
2026	353 828,16	4 990	71	2 042	2 948	101 355	209 035	310 390
2027	353 828,16	4 990	71	2 231	2 759	110 736	195 634	306 370
2028	353 828,16	4 990	71	2 420	2 570	120 117	182 232	302 349
2029	353 828,16	4 990	71	2 609	2 381	129 498	168 831	298 329
2030	353 828,16	4 990	71	2 798	2 192	138 879	155 429	294 308
2031	353 828,16	4 990	71	2 987	2 003	148 260	142 028	290 288
2032	353 828,16	4 990	71	3 176	1 814	157 641	128 626	286 268
2033	353 828,16	4 990	71	3 365	1 625	167 022	115 225	282 247
2034	353 828,16	4 990	71	3 554	1 436	176 404	101 823	278 227
2035	353 828,16	4 990	71	3 743	1 247	185 785	88 422	274 206

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Grodzisk Mazowiecki na lata 2019-2035

b) budynki wybudowane w latach 1967-1985

Lata	1967-1985							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2024	251 168	3 775	67	1 146	2 629	53 374	174 920	228 294
2025	251 168	3 775	67	1 289	2 486	60 034	165 405	225 439
2026	251 168	3 775	67	1 432	2 343	66 694	155 891	222 585
2027	251 168	3 775	67	1 575	2 200	73 354	146 376	219 731
2028	251 168	3 775	67	1 718	2 057	80 015	136 862	216 876
2029	251 168	3 775	67	1 861	1 914	86 675	127 347	214 022
2030	251 168	3 775	67	2 004	1 771	93 335	117 833	211 168
2031	251 168	3 775	67	2 147	1 628	99 995	108 318	208 313
2032	251 168	3 775	67	2 290	1 485	106 655	98 804	205 459
2033	251 168	3 775	67	2 433	1 342	113 315	89 290	202 605
2034	251 168	3 775	67	2 576	1 199	119 975	79 775	199 750
2035	251 168	3 775	67	2 719	1 056	126 635	70 261	196 896

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Grodzisk Mazowiecki na lata 2019-2035

c) budynki wybudowane w latach 1986-1992

Lata	1986-1992							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2024	36 102	566	64	159	407	7 095	25 966	33 061
2025	36 102	566	64	180	386	8 032	24 627	32 660
2026	36 102	566	64	201	365	8 970	23 288	32 258
2027	36 102	566	64	222	344	9 907	21 950	31 856
2028	36 102	566	64	243	323	10 844	20 611	31 455
2029	36 102	566	64	264	302	11 781	19 272	31 053
2030	36 102	566	64	285	281	12 718	17 933	30 651
2031	36 102	566	64	306	260	13 655	16 595	30 250
2032	36 102	566	64	327	239	14 592	15 256	29 848
2033	36 102	566	64	348	218	15 529	13 917	29 447
2034	36 102	566	64	369	197	16 467	12 578	29 045
2035	36 102	566	64	390	176	17 404	11 240	28 643

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Grodzisk Mazowiecki na lata 2019-2035

d) budynki wybudowane w latach 1993-1997

Lata	1993-1997							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. (GJ)	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło (GJ)
2024	48 136	944	51	199	745	7 104	37 987	45 091
2025	48 136	944	51	234	710	8 354	36 202	44 556
2026	48 136	944	51	269	675	9 603	34 417	44 020
2027	48 136	944	51	304	640	10 853	32 632	43 485
2028	48 136	944	51	339	605	12 102	30 847	42 949
2029	48 136	944	51	374	570	13 352	29 062	42 414
2030	48 136	944	51	409	535	14 601	27 277	41 878
2031	48 136	944	51	444	500	15 851	25 492	41 343
2032	48 136	944	51	479	465	17 100	23 707	40 807
2033	48 136	944	51	514	430	18 350	21 922	40 272
2034	48 136	944	51	549	395	19 599	20 137	39 736
2035	48 136	944	51	584	360	20 849	18 352	39 201

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Grodzisk Mazowiecki na lata 2019-2035

e) budynki wybudowane od 1998 roku i łączne zapotrzebowanie na ciepło dla wszystkich budynków

Lata	od 1998								
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]	Łączne zapotrzebowanie na ciepło dla wszystkich budynków [GJ]
2024	740 193	13 599	54	2 039	11 560	77 689	629 209	706 898	1 331 775,28
2025	757 543	14 115	54	2 117	11 998	79 533	643 923	723 457	1 340 522,48
2026	761 688	14 631	52	2 194	12 437	79 954	647 467	727 422	1 336 675,32
2027	763 356	15 147	50	2 272	12 875	80 151	648 854	729 005	1 330 447,06
2028	762 547	15 663	49	2 349	13 314	80 053	648 186	728 238	1 321 868,36
2029	759 261	16 179	47	2 426	13 753	79 695	645 410	725 106	1 310 923,58
2030	753 497	16 696	45	2 504	14 191	79 110	640 483	719 593	1 297 599,20
2031	745 257	17 211	43	2 581	14 630	78 233	633 496	711 729	1 281 922,85
2032	734 540	17 727	41	2 659	15 068	77 126	624 360	701 486	1 263 867,99
2033	721 345	18 243	40	2 736	15 507	75 729	613 160	688 890	1 243 460,03
2034	705 674	18 759	38	2 813	15 946	74 074	599 854	673 928	1 220 686,99
2035	687 525	19 275	36	2 891	16 384	72 184	584 404	656 589	1 195 535,12

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego oraz Długoterminowej strategii renowacji budynków – Wspierania renowacji krajowego zasobu budowlanego

Wykonanie usprawnień termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych pozwoli na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło.

Na zapotrzebowanie na ciepło gospodarstw domowych, oprócz ogrzewania pomieszczeń, składa się również zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej oraz zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków.

W poniższej tabeli przedstawiono łączne zapotrzebowanie na ciepło w budynkach mieszkalnych.

Tabela 44. Prognozowane zaopatrzenie na ciepło w budynkach mieszkalnych na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki

Lata	Zużycie energii cieplnej do ogrzewania pomieszczeń [GJ/rok]	Zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	Zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków [GJ/rok]	Łączne zużycie energii cieplnej [GJ/rok]
2024	1 331 775,28	201 235,15	94 111,31	1 627 121,74
2025	1 340 522,48	205 317,68	96 145,38	1 641 985,54
2026	1 336 675,32	209 483,03	98 179,45	1 644 337,80
2027	1 330 447,06	213 732,89	100 213,52	1 644 393,47
2028	1 321 868,36	218 068,97	102 247,60	1 642 184,93
2029	1 310 923,58	222 493,01	104 281,67	1 637 698,26
2030	1 297 599,20	227 006,81	106 315,74	1 630 921,75
2031	1 281 922,85	231 612,18	108 349,81	1 621 884,84
2032	1 263 867,99	236 310,98	110 383,88	1 610 562,85
2033	1 243 460,03	241 105,11	112 417,96	1 596 983,10
2034	1 220 685,99	245 996,50	114 452,03	1 581 134,52
2035	1 195 535,12	250 987,12	116 486,10	1 563 008,34

Źródło: Opracowanie własne

W poniższej tabeli przedstawiono łączne zapotrzebowanie na ciepło w budynkach użyteczności publicznej.

Tabela 45. Prognozowane zaopatrzenie na ciepło w budynkach użyteczności publicznej na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki

Lata	Budynki z sektora publicznego [GJ/rok]
2024	57 891,67
2025	57 195,04
2026	56 498,42
2027	55 801,79

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Grodzisk Mazowiecki na lata 2019-2035

Lata	Budynki z sektora publicznego [GJ/rok]
2028	55 105,17
2029	54 408,54
2030	53 711,92
2031	53 015,29
2032	52 318,67
2033	51 622,04
2034	50 925,42
2035	50 228,79

Źródło: Opracowanie własne

W poniższej tabeli zestawiono zbiorcze zapotrzebowanie na ciepło, zarówno w budynkach mieszkalnych, jak i budynkach użyteczności publicznej. Zapotrzebowanie na energię cieplną wzrośnie o 4,26%, co jest uwarunkowane wzrastającą liczbą budynków mieszkalnych.

Tabela 46. Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej	
	GJ/rok	MWh/rok
2024	1 685 013,41	466 748,71
2025	1 699 180,58	470 673,02
2026	1 700 836,22	471 131,63
2027	1 700 195,26	470 954,09
2028	1 697 290,10	470 149,36
2029	1 692 106,80	468 713,58
2030	1 684 633,67	466 643,53
2031	1 674 900,13	463 947,34
2032	1 662 881,52	460 618,18
2033	1 648 605,14	456 663,62
2034	1 632 059,94	452 080,60
2035	1 613 237,13	446 866,69

Źródło: Opracowanie własne

12.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Na podstawie prognozy liczby mieszkań na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki, a także aktualnego zużycia energii elektrycznej na terenie gminy sporządzono kalkulacje w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2019-2035. Założono, że wzrost zapotrzebowania na energię spowodowany większym wykorzystaniem sprzętów elektrycznych w gospodarstwach domowych będzie zrównoważony poprzez coraz

powszechniejsze stosowanie energooszczędnego sprzętu RTV i AGD. Wyniki zaprezentowano w tabeli poniżej.

Tabela 47. Prognozowane zapotrzebowanie na energię elektryczną na terenie Grodzisk Mazowiecki

Lata	Zapotrzebowanie na energię elektryczną MWh/rok
2024	231 973,40
2025	233 787,06
2026	235 600,72
2027	237 414,38
2028	239 228,04
2029	241 041,70
2030	242 855,36
2031	244 669,02
2032	246 482,68
2033	248 296,34
2034	250 110,00
2035	251 923,66

Źródło: Opracowanie własne

12.3. Prognoza zapotrzebowania na gaz

Prognozę zaopatrzenia na paliwa gazowe skalkulowano na podstawie danych PGNiG Sp. z o.o. dotyczących zużycia gazu ziemnego na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki w latach 2018-2022. Po przeanalizowaniu danych można zauważyć zwiększające się zapotrzebowanie na paliwa gazowe, co jest spowodowane zwiększającą się liczbą odbiorców gazu. Szczegółowe dane w tym zakresie zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 48. Prognozowane zużycie gazu ziemnego na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki do roku 2035

Rok	Zużycie gazu w ciągu roku [MWh]				
	Gospodarstwa domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i Usługi	Pozostali	Ogółem
2023	250 730,08	161 021,98	39 634,12	87,26	451 473,43
2024	253 237,38	162 632,20	40 030,46	88,14	455 988,17
2025	255 769,75	164 258,52	40 430,76	89,02	460 548,05
2026	258 327,45	165 901,10	40 835,07	89,91	465 153,53
2027	260 910,72	167 560,11	41 243,42	90,81	469 805,07
2028	263 519,83	169 235,72	41 655,86	91,72	474 503,12
2029	266 155,03	170 928,07	42 072,41	92,63	479 248,15
2030	268 816,58	172 637,35	42 493,14	93,56	484 040,63

Rok	Zużycie gazu w ciągu roku [MWh]				
	Gospodarstwa domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i Usługi	Pozostali	Ogółem
2031	271 504,74	174 363,73	42 918,07	94,49	488 881,04
2032	274 219,79	176 107,36	43 347,25	95,44	493 769,85
2033	276 961,99	177 868,44	43 780,72	96,39	498 707,54
2034	279 731,61	179 647,12	44 218,53	97,36	503 694,62
2035	282 528,93	181 443,59	44 660,72	98,33	508 731,57

Źródło: Opracowanie własne

13. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej

Gmina Grodzisk Mazowiecki sąsiaduje z następującymi gminami: Baranów, Błonie, Brwinów, Jaktorów, Milanówek, Nadarzyn, Radziejowice oraz Żabia Wola.

Współpraca gmin może polegać na wspólnym opracowaniu programów, koncepcji, które będą uwzględniać ich możliwości dotyczące gospodarki energetycznej. Będzie miało to wpływ na niższe koszty planowania i wdrażania wypracowanych rozwiązań oraz większe korzyści dla środowiska ze względu na ich realizację na większym obszarze. Współpraca taka wpływa na dysponowanie większymi środkami finansowymi, rzeczowymi oraz ludzkimi (większa liczba pracowników, ekspertów i doświadczenia).

Współpraca z sąsiednimi gminami w zakresie gospodarki energetycznej może polegać na wspólnej budowie na obszarze przygranicznym zakładu ciepłowniczego opartego również o energię ze źródeł odnawialnych lub utworzeniu klastra opartego na idei solarów produkujących ciepłą wodę użytkową na terenie obu sąsiednich gmin. Ponadto, jeśli któraś z gmin będzie dysponować nadwyżkami energii może ją też sprzedawać gminie sąsiedniej lub wspólnie organizować produkcję i sprzedaż energii na swoje potrzeby.

Warto nadmienić, iż na realizację inwestycji w partnerstwie z zakresu gospodarki energetycznej jednostki samorządu terytorialnego mogą otrzymać dofinansowanie z dostępnych źródeł zewnętrznych, w tym ze środków Unii Europejskiej. Niniejsza możliwość finansowania przedsięwzięć z zakresu gospodarki energetycznej może zachęcić Gminę Grodzisk Mazowiecki oraz jej sąsiada do realizacji wspólnych inwestycji w niniejszym zakresie.

Natomiast w zakresie zaopatrzenia gminę w energię elektryczną może uczestniczyć w przygotowaniu wspólnego przetargu samorządów powiatu grodziskiego na wyłonienie dostawcy energii elektrycznej. Na podstawie aktualnych prognoz oraz opracowań dotyczących przewidywanego zużycia energii elektrycznej w Polsce, należy stwierdzić, że zużycie energii elektrycznej będzie systematycznie wzrastać, głównie w gospodarce komunalnej oraz w średnim i drobnym przemyśle. Spadnie natomiast zużycie energii elektrycznej w dużym

przemysłu, co jest bezpośrednio związane z restrukturyzacją gospodarki i wprowadzeniem energooszczędnych technologii.

W ramach zaopatrzenia w paliwa gazowe istnieją ograniczone możliwości współpracy wspólnego działania kilku gmin w ramach modernizacji istniejących oraz budowy nowych odcinków sieci gazowych. Rozproszona zabudowa, decyduje o realnych barierach ekonomiczno-kosztowych związanych z budową sieci gazociągowych.

Realizacja założeń Polityki energetycznej Polski na terenie gminy odbywa się poprzez stałe dążenie do wykorzystania niskoemisyjnych źródeł energii, poprawę efektywności energetycznej istniejących źródeł ciepła, termomodernizację budynków przyczyniającą się do zmniejszenia zużycia paliw oraz dążenie do wykorzystania OZE.

Gmina planuje dołączyć do Inicjatywy Miasta – Biuro Stowarzyszenia „Metropolia Warszawa”. W ramach tej współpracy zaplanowano działania partnerskie w zakresie termomodernizacji budynków należących do gminy Grodzisk Mazowiecki.²²

W celu określenia konkretnych kierunków współpracy Gminy Grodzisk Mazowiecki z gminami sąsiednimi w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wysłano pismo do wszystkich gmin sąsiednich wraz z ankietą. Odpowiedzi zebrano w tabeli poniżej.

Tabela 49. Zakres planowanej współpracy z gminami sąsiadującymi z gminą Grodzisk Mazowiecki

Gmina Baranów	
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	Gminy dotychczas ze sobą nie współpracowały. Gmina Baranów jest zainteresowana współpracą z Gminą Grodzisk Mazowiecki w zakresie zakupu energii elektrycznej, budowy elektrowni wiatrowej, ewentualnie oświetlenia hybrydowego.
Gmina Błonie	
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	Gminy dotychczas ze sobą nie współpracowały. Gmina Błonie nie jest zainteresowana współpracą z Gminą Grodzisk Mazowiecki.
Gmina Brwinów	
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	Gmina Brwinów nie odpowiedziała na ankietę dotyczącą współpracy z Gminą Grodzisk Mazowiecki.
Gmina Jaktorów	
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	Gminy dotychczas ze sobą nie współpracowały. Gmina Jaktorów nie jest zainteresowana współpracą z Gminą Grodzisk Mazowiecki.
Miasto Milanówek	
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	Miasto Milanówek i Gmina Grodzisk Mazowiecki dotychczas ze sobą nie współpracowały. Miasto Milanówek jest zainteresowana współpracą z Gminą Grodzisk Mazowiecki w zakresie zaopatrzenia w ciepło.
Gmina Nadarzyn	

²² Urząd Miejski w Grodzisku Mazowieckim

Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	Gminy dotychczas ze sobą nie współpracowały. Gmina Nadarzyn jest zainteresowana współpracą z Gminą Grodzisk Mazowiecki w zakresie inwestycji powodujących poprawę bezpieczeństwa energetycznego oraz likwidacji niskiej emisji.
Gmina Radziejowice	
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	Gminy dotychczas ze sobą nie współpracowały. Gmina Radziejowice nie jest zainteresowana współpracą z Gminą Grodzisk Mazowiecki.
Gmina Żabia Wola	
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	Gmina Żabia Wola nie odpowiedziała na ankietę dotyczącą współpracy z Gminą Grodzisk Mazowiecki.

Źródło: Opracowanie własne

14. Powiązania założeń z dokumentami strategicznymi

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2023/1791 z dnia 10 października 2023r. zmieniająca dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej

Dyrektywa ustanawia wspólne ramy działań na rzecz promowania efektywności energetycznej w Unii Europejskiej. Celem niniejszej dyrektywy jest osiągnięcie co najmniej 11,7% udziału energii Unii do 2030 r. (wzrost efektywności energetycznej, wpływający na zmniejszenie zużycia energii pierwotnej) oraz utworzenie drogi dla dalszej poprawy efektywności energetycznej po tym terminie. Ponadto określa zasady opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przewyżczenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku. Przewiduje również ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na rok 2030. W związku z powyższym na terenie całego kraju, konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zmniejszenie wykorzystania energii oraz promujących postawy związane z oszczędzaniem konwencjonalnych źródeł energii.

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

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

Oznacza to, że konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zwiększenie produkcji energii z OZE na terenie całego kraju.

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

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

Przy opracowaniu Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Grodzisk Mazowiecki na lata 2019-2035, wzięto pod uwagę zapisy ww. dyrektywy.

Polityka energetyczna Polski do 2040 roku

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

Celem polityki energetycznej państwa jest: bezpieczeństwo energetyczne przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych.

W ramach celów szczegółowych wyznaczono:

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

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Grodzisk Mazowiecki na lata 2019-2035 wpłyną na realizację wszystkich celów, które zostały wyznaczone w projekcie Polityka energetyczna Polski do 2040 roku. Założenia dokumentu

mają na celu zapewnić efektywność i bezpieczeństwo energetyczne na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki.

Strategia rozwoju województwa mazowieckiego 2030+. Innowacyjne Mazowsze

Dokument został przyjęty uchwałą nr 72/22 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 24 maja 2022 r.

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

W Strategii zostały wyznaczone obszary strategicznej interwencji i dla każdego z nich został wyznaczony cel. Obszary te i cele zostały przedstawione poniżej:

- gospodarka – cel: Konkurencyjne i innowacyjne Mazowsze,
- dostępność – cel: Dostępne i mobilne Mazowsze,
- środowisko i energetyka – cel: Zielone, niskoemisyjne Mazowsze,
- społeczeństwo – cel: Mazowsze zintegrowane społecznie,
- kultura i dziedzictwo – cel: Mazowsze bogate kulturowo.

Cele określone w Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Grodzisk Mazowiecki na lata 2019-2035 są spójne z celem określonym w Strategii dla obszaru środowisko i energetyka.

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego

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

Dokument określa cele i kierunki rozwoju regionu, wskazuje szczegółowe zasady organizacji przestrzennej województwa oraz formułuje kierunki polityki przestrzennej. Stanowi element systemu planowania przestrzennego i pełni w nim funkcję koordynacyjną między planowaniem krajowym a planowaniem lokalnym. W Planie zagospodarowania przestrzennego określone zostały działania w zakresie kształtowania systemu ochrony przyrody oraz infrastruktury energetycznej na obszarze województwa Mazowieckiego, które zostały wzięte pod uwagę podczas opracowywania Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Grodzisk Mazowiecki na lata 2019-2035.

Zapisy zawarte w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego zostały uwzględnione przy opracowywaniu Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliw gazowe.

Program ochrony środowiska dla województwa mazowieckiego do 2030 roku

Program Ochrony Środowiska przyjęty został 17 stycznia 2023 r. uchwałą Nr 2/23 przez Sejmik Województwa Mazowieckiego.

Określone w dokumencie cele i zadania odpowiadają na wynikające z przeprowadzonych analiz i ocen najważniejsze problemy oraz mają zapobiegać głównym zagrożeniom w poszczególnych obszarach tematycznych. Zaplanowano łącznie 14 celów dotyczących realizacji działań w zakresie ochrony środowiska w podziale na następujące obszary interwencji:

- Ochrona klimatu i jakości powietrza:
 - Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu,
 - Osiągnięcie poziomu celu długoterminowego dla ozonu.
- Zagrożenia hałasem:
 - Ochrona przed hałasem.
- Pola elektromagnetyczne:
 - Utrzymanie dotychczasowego stanu braku zagrożeń ponadnormatywnym promieniowaniem elektromagnetycznym.
- Gospodarowanie wodami:
 - Zmniejszenie antropopresji i poprawa jakości wód powierzchniowych i podziemnych,
 - Zwiększenie ochrony przeciwpowodziowej i łagodzenie skutków suszy.
- Gospodarka wodno-ściekowa:
 - Poprawa gospodarki wodno-ściekowej.
- Zasoby geologiczne:
 - Racjonalne gospodarowanie zasobami geologicznymi.
- Gleby:
 - Ochrona gleb przed negatywnym oddziaływaniem antropogenicznym, erozją oraz niekorzystnymi zmianami klimatu.
- Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów:
 - Gospodarowanie odpadami zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami, uwzględniając zrównoważony rozwój województwa mazowieckiego.
- Zasoby przyrodnicze:
 - Ochrona różnorodności biologicznej oraz krajobrazowej,
 - Prowadzenie trwale zrównoważonej gospodarki leśnej,
 - Zwiększenie lesistości.
- Zagrożenia poważnymi awariami:

- Ograniczenie ryzyka wystąpienia poważnych awarii przemysłowych oraz minimalizacja ich skutków.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe są zgodne z celem: Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu. Realizacja dokumentu przyczyni się do osiągnięcia wyżej wymienionego celu.

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

Dokument został przyjęty uchwałą nr 115/20 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 8 września 2020 r.

Głównym celem powyższego programu jest osiągnięcie:

1. W strefach: mazowieckiej, aglomeracja warszawska, miasto Płock i miasto Radom, poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM₁₀, pyłu zawieszonego PM_{2,5} i poziomu docelowego benzo(a)pirenu w powietrzu;
2. W strefie aglomeracja warszawska, poziomów dopuszczalnych ditlenku azotu w powietrzu;
3. W strefach: aglomeracja warszawska, miasto Płock i miasto Radom, pulapu stężenia ekspozycji pyłu zawieszonego PM_{2,5} w powietrzu.

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

1. zmniejszenia ryzyka wystąpienia przekroczeń:
 - a. poziomów dopuszczalnych, informowania i alarmowego pyłu zawieszonego PM₁₀, poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} i poziomu docelowego benzo(a)pirenu – w strefach: mazowieckiej, aglomeracja warszawska, miasto Płock i miasto Radom,
 - b. poziomów dopuszczalnych i poziomu alarmowego ditlenku azotu – w strefie aglomeracja warszawska,
2. ograniczenia skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń.

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

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe są zgodne z wyżej wymienionymi celami, realizacja założeń dokumentu przyczyni się do ich osiągnięcia.

Uchwała antysmogowa

Uchwałą nr 59/22 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 26 kwietnia 2022 r. zmieniająca uchwałę w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa mazowieckiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Uchwała antysmogowa jest regulacją prawną, która ma zapewnić czyste powietrze mieszkańcom Mazowsza. Ograniczenia i zakazy wymienione w uchwale dotyczą wszystkich użytkowników urządzeń o mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych, czyli właścicieli w szczególności: pieców, kominków, kotłów, w tym kotłów wchodzących w skład zestawów zawierających kotły na paliwo stałe, ogrzewacze dodatkowe, regulatory temperatury i urządzenia słoneczne.

Zaplanowane do realizacji działania w Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe mają na względzie wymianę źródeł ciepła na ekologiczne. W związku z tym, spełniają założenia uchwały i przyczyniają się do poprawy stanu powietrza na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki, a co za tym idzie na terenie województwa mazowieckiego.

Strategia Rozwoju Powiatu Grodziskiego na lata 2021-2027

Dokument został przyjęty uchwałą nr 327/XXXIX/21 Rady Powiatu Grodziskiego z dnia 16 grudnia 2021 r.

W ramach Strategii Rozwoju określono cele strategiczne i operacyjne, których osiągnięcie przyczyni się do poprawy jakości życia mieszkańców powiatu. Jednym z celów strategiczny jest: rozwój infrastruktury i komunikacji. W związku z tym zaplanowano następujące zadanie: budowa instalacji fotowoltaicznych na obiektach użyteczności publicznej wraz z termomodernizacją budynku szkoły na terenie powiatu grodziskiego.

Realizacja tego zadania jest pozwala osiągnąć cele określone w Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Grodzisk Mazowiecki na lata 2019-2035.

Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Grodziskiego do 2029 roku

Dokument został przyjęty uchwałą nr 386/XLIV/22 Rady Powiatu Grodziskiego z dnia 31 maja 2022 r.

Jednym z celów określonych w wyżej wymienionym dokumencie jest poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu. Wśród zadań zaplanowanych do osiągnięcia tego celu są m.in. termomodernizacja budynków, głęboka modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej, wymiana oświetlenia na energooszczędne czy też promowanie odnawialnych źródeł energii.

Zadania określone w Programie Ochrony Środowiska są podobne do zadań określonych w niniejszych Założeniach oraz dążą one do osiągnięcia tych samych celów. W związku z tym, dokumenty są ze sobą spójne.

Strategia Rozwoju Gminy Grodzisk Mazowiecki na lata 2014-2024

Dokument został przyjęty uchwałą nr 692/2014 Rady Miejskiej w Grodzisku Mazowieckim z dnia 24 lutego 2014 roku.

Strategia Rozwoju Gminy określa cele priorytetowe, strategiczne i operacyjnej, których osiągnięcie przyczyni się do poprawy jakości życia mieszkańców. Jednym z trzech celów priorytetowych jest rozwój kapitału społecznego. Do jego osiągnięcia wyznaczono cel strategiczny, który brzmi: zwiększenie dostępności do usług publicznych wysokiej jakości. Natomiast do jego doprecyzowania wyznaczono cel operacyjny: poprawa standardu infrastruktury technicznej i ochrony środowiska.

Cele określone w Strategii dążą do uzyskania podobnych rezultatów jak cele wyznaczone w niniejszych Założeniach. W związku z powyższym, dokumenty są ze sobą spójne.

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Grodzisk Mazowiecki na lata 2022-2026 z perspektywą do roku 2030

Dokument został przyjęty uchwałą nr 855/2022 Rady Miejskiej w Grodzisku Mazowieckim z dnia 19 grudnia 2022 roku.

Jednym z celów powyższego dokumentu jest poprawa jakości powietrza atmosferycznego. Aby osiągnąć ten cel zaplanowano zadania związane z termomodernizacją budynków, wymianą źródeł ciepła, a także montażem instalacji oze.

Tożsame zadania zostały zaplanowane w Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, dlatego dokumenty są ze sobą spójne.

Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla Gminy Grodzisk Mazowiecki

Dokument został przyjęty uchwałą nr 653/2021 Rady Miejskiej w Grodzisku Mazowieckim z dnia 20 grudnia 2021 r.

Nadrzędnym celem Programu jest określenie działań z zakresu prowadzenia polityki gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Grodzisk Mazowiecki z uwzględnieniem charakterystyki analizowanego obszaru i potrzeb mieszkańców. Program Ograniczenia Niskiej Emisji ma na celu przedstawienie obecnego zapotrzebowania energetycznego i stanu obiektów mieszkalnych wraz z analizą techniczno-ekonomiczno- ekologiczną zastosowania prac termomodernizacyjnych i modernizacji źródeł ciepła. Dodatkowo, celem opracowania jest również wskazanie możliwości poprawy efektywności energetycznej w zasobach publicznych

będących własnością gminy, a w sposób pośredni wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców.

W związku z tym, iż wyżej przedstawione informacje są tożsame z niniejszymi Założeniami, dokumenty te są ze sobą spójne.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Grodzisk Mazowiecki

Aktem prawnym określającym aktualny stan studium jest uchwała nr 768/2022 Rady Miejskiej w Grodzisku Mazowieckim z dnia 29 czerwca 2022 r.

Studium poprzez określenie kierunków rozwoju przestrzennego gminy pozwala na świadome prowadzenie gospodarki gruntami i planowanie inwestycji o znaczeniu lokalnym i ponadlokalnym. Wskazuje kierunki rozwoju przestrzennego gminy, możliwości zagospodarowania lub stopień przekształceń poszczególnych obszarów. Zawarte są w nim także kierunki rozwoju zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Grodzisk Mazowiecki, co zostało uwzględnione przy sporządzeniu niniejszego dokumentu.

Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Grodzisk Mazowiecki

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Grodzisk Mazowiecki na lata 2019-2035 uwzględniają zapisy i ustalenia znajdujące się w obowiązujących miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego. W związku powyższym dokument jest z nimi spójny.

15. Podsumowanie i wnioski – streszczenie w języku niespecjalistycznym

1. Zgodnie z art. 19 ust. 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne Projekt założeń powinien określać:
 - ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
 - przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
 - możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
 - możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej,
 - zakres współpracy z innymi gminami.

2. Liczba mieszkańców gminy Grodzisk Mazowiecki w 2022 roku wynosiła 48 328 mieszkańców. Przewiduje się, że liczba ta wzrośnie do 2035 roku.
3. Na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki funkcjonują kotłownie lokalne, które dostarczają ciepło do budynków wielorodzinnych, budynków użyteczności publicznej oraz handlu i usług. Pozostałe budynki są ogrzewane za pomocą indywidualnych źródeł ciepła.
4. W zakresie rozwoju niskoemisyjnych lub zeroemisyjnych źródeł energii, Gmina Grodzisk Mazowiecki zaplanowała budowę instalacji oze (tj. panele fotowoltaiczne, kogeneracja oraz pompy ciepła) na terenie Centrum Kultury, Hali Sportowej oraz Pływalni Miejskiej Wodnik 2000.
5. Na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki funkcjonuje sieć gazowa. Dostawcą gazu jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. z Oddziałem Zakładu Gazowniczego w Warszawie. Gmina zasilana jest gazem wysokometanowym typu E. Ponadto przez obszar gminy przebiega sieć wysokiego ciśnienia, którą eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.
6. Na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki funkcjonuje sieć energetyczna, której dystrybutorem jest PGE Dystrybucja S.A. Głównymi Punktami Zasilania na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki są trzy stacje 110/25 kV.
7. Planowaną inwestycją w zakresie rozwoju sieci elektroenergetycznej jest jej rozbudowa i modernizacja. Dodatkowo planuje się wymianę opraw oświetleniowych na rozwiązania energooszczędne.
8. Na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki znajduje się 1 406 instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy instalacji 10,653512 MW. Ponadto planowany jest montaż instalacji OZE o mocy 100 kW na terenie Hali sportowej.
9. W zakresie prognozowanego zapotrzebowania na energię elektryczną i paliwa gazowe na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki przewiduje się w dalszych latach wzrost. Jest to spowodowane zwiększającą się liczbą ludności i mieszkań oraz wynikającym z tego wzrostem zużycia energii elektrycznej i gazu. Natomiast w zakresie zapotrzebowania na ciepło prognozowany jest spadek, co jest uwarunkowane bardziej racjonalnym wykorzystywaniem ciepła przez mieszkańców, termomodernizacją budynków, wymianą źródeł ciepła.
10. Ze strony zaopatrzenia gminy w energię, obecnie i w przyszłości nie ma zagrożenia środowiska, natomiast przewiduje się, że stopniowo będzie następować sukcesywna poprawa stanu środowiska, zwłaszcza powietrza atmosferycznego w miarę likwidacji źródeł węglowych. Zapewnione jest również bezpieczeństwo energetyczne gminy przy zachowaniu jej zrównoważonego rozwoju dla pokrycia potrzeb ciepłej wody użytkowej. Zawartość opracowania pn. „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Grodzisk Mazowiecki na lata 2019-2035”

odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom Ustawy Prawo energetyczne.

Spis tabel, rysunków i wykresów

Tabela 1. Położenie gminy Grodzisk Mazowiecki według podziału fizyczno-geograficznego Polski	8
Tabela 2. Struktura gruntów na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki	10
Tabela 3. Struktura liczby ludności na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki w latach 2018-2022	10
Tabela 4. Liczba ludności na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki w latach 2018-2022 według poszczególnych grup wieku	11
Tabela 5. Prognoza liczby ludności na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki do 2035 roku	12
Tabela 6. Podmioty gospodarki narodowej na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki w latach 2018-2022.....	13
Tabela 7. Pomniki przyrody znajdujące się na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki.....	14
Tabela 8. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniogrzewania [q(m)] dla temperatury wewnętrznej 20°C	19
Tabela 9. Zasoby mieszkaniowe na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki w latach 2018-2022	20
Tabela 10. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki w latach 2018-2022	20
Tabela 11. Mieszkania wyposażone w instalacje - w % ogółu mieszkań.....	21
Tabela 12. Wynikowe klasy strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej za rok 2022 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi.....	24
Tabela 13. Wynikowe klasy strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej za rok 2022 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin	24
Tabela 14. Zużycie ciepła z kotłowni Osiedla „Kopernik” na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki w latach 2018-2022	27
Tabela 15. Procentowy udział wykorzystania ciepła przez poszczególne obiekty podłączone do kotłowni Osiedla „Kopernik” na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki w latach 2018-2022.....	27
Tabela 16. Liczba odbiorców oraz użycie ciepła z kotłowni osiedlowej Pańska 8 na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki w latach 2018-2022.....	28
Tabela 17. Procentowy udział wykorzystania ciepła przez poszczególne obiekty podłączone do kotłowni osiedlowej Pańska 8 na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki w latach 2018-2022	28
Tabela 18. Liczba odbiorców oraz użycie ciepła z kotłowni osiedlowej 11 Listopada 48 na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki w latach 2018-2022.....	29
Tabela 19. Procentowy udział wykorzystania ciepła przez poszczególne obiekty podłączone do kotłowni osiedlowej 11 Listopada 48 na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki w latach 2018-2022.....	29
Tabela 20. Liczba odbiorców oraz użycie ciepła z kotłowni osiedlowej Montwiłła 69 na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki w latach 2018-2022.....	30
Tabela 21. Procentowy udział wykorzystania ciepła przez poszczególne obiekty podłączone do kotłowni osiedlowej Montwiłła 69 na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki w latach 2018-2022	30
Tabela 22. Zestawienie wykorzystywanych źródeł ciepła na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki na podstawie deklaracji CEEB za 2023 r.....	30
Tabela 23. Zestawienie źródeł ogrzewania budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki	32
Tabela 24. Liczba wymienionych pieców węglowych oraz nowych przyłączy gazowych w ramach dotacji gminnych w latach 2018-2023	35
Tabela 25. Gazociągi sieci gazowej wysokiego ciśnienia przebiegające przez gminę Grodzisk Mazowiecki	37
Tabela 26. Zużycie gazu według grup taryfowych w latach 2018-2023 na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki ...	40
Tabela 27. Liczba odbiorców według grup taryfowych w latach 2018-2023 na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki	40
Tabela 28. Zużycie gazu w ciągu roku oraz liczba odbiorców gazu na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki w latach 2018-2022	43
Tabela 29. Charakterystyka stacji 110/15 kV zasilające teren gminy Grodzisk Mazowiecki	46
Tabela 30. Ilość odbiorców oraz zużytej przez nich energii elektrycznej w gminie Grodzisk Mazowiecki w 2023 roku	47
Tabela 31. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji przez gminę Grodzisk Mazowiecki	52
Tabela 32. Wskaźniki monitoringu i ewaluacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	54
Tabela 33. Potencjał energetyczny biomasy pozyskanej z terenów leśnych na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki	62
Tabela 34. Potencjał energetyczny biomasy pozyskanej z sadów na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki	63
Tabela 35. Potencjał energetyczny biomasy pozyskanej z drewna odpadowego z dróg na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki	64
Tabela 36. Potencjał energetyczny biomasy pozyskanej ze słomy na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki	65

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Grodzisk Mazowiecki na lata 2019-2035

Tabela 37. Potencjał energetyczny biomasy pozyskanej z siana na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki	66
Tabela 38. Potencjał biomasy pozyskiwanej z upraw roślin energetycznych	67
Tabela 39. Potencjał energetyczny biomasy ogółem na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki	67
Tabela 40. Potencjał energetyczny biogazu pozyskanego ze ścieków odprowadzanych z terenu gminy Grodzisk Mazowiecki	70
Tabela 41. Prognoza liczby mieszkańców na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki do 2035 roku według okresu budowy	73
Tabela 42. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki do 2035 roku według okresu budowy	74
Tabela 43. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych - budynki mieszkalne	75
Tabela 44. Prognozowane zaopatrzenie na ciepło w budynkach mieszkalnych na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki	80
Tabela 45. Prognozowane zaopatrzenie na ciepło w budynkach użyteczności publicznej na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki	80
Tabela 46. Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki	81
Tabela 47. Prognozowane zapotrzebowanie na energię elektryczną na terenie Grodzisk Mazowiecki	82
Tabela 48. Prognozowane zużycie gazu ziemnego na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki do roku 2035	82
Tabela 49. Zakres planowanej współpracy z gminami sąsiadującymi z gminą Grodzisk Mazowiecki	84
Rysunek 1. Położenie gminy Grodzisk Mazowiecki na tle województwa mazowieckiego i powiatu grodziskiego ..	8
Rysunek 2. Układ komunikacyjny gminy Grodzisk Mazowiecki	9
Rysunek 3. Formy ochrony przyrody znajdujące się w granicach gminy Grodzisk Mazowiecki	16
Rysunek 4. Dzielnice klimatyczne Polski wg W. Okołowicza i D. Martyn	17
Rysunek 5. Podział Polski na strefy klimatyczne	18
Rysunek 6. Przebieg sieci wysokiego ciśnienia na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki	38
Rysunek 7. Przebieg sieci gazowej na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki	41
Rysunek 8. Schemat przebiegu sieci elektroenergetycznej przez obszar gminy Grodzisk Mazowiecki	48
Rysunek 9. Położenie gminy Grodzisk Mazowiecki na tle Polski pod względem energii pozyskanej z wiatru [kWh/m ² /rok]	56
Rysunek 10. Mapa usłonecznienia Polski	58
Rysunek 11. Mapa temperatury na głębokości 2 000 m p.p.t. w Polsce	60
Wykres 1. Liczba ludności w podziale na płeć na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki w latach 2018-2022	11
Wykres 2. Rozkład średnich temperatur na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki	19
Wykres 3. Średnie miesięczne wartości produkcji energii przez MTW o mocy 3 kW	55
Wykres 4. Średnia miesięczna produkcja energii przez panele fotowoltaiczne	57