



Zintegrowany plan energetyczny dla Miasta i Gminy Grodzisk Mazowiecki



Projekt MULTIPLY jest finansowany z programu HORYZONT 2020, największego programu finansowania badań naukowych i innowacji Unii Europejskiej, w ramach umowy grantu nr 785088.





Spis treści

Summary	3
1. Wstęp.....	4
2. Wprowadzenie – kontekst krajowy.....	5
3. Informacje ogólne dotyczące miasta, gminy lub jej wybranego obszaru.....	6
4. Zespół odpowiedzialny za przygotowanie planu	7
5. Wizja długoterminowa i cele szczegółowe	7
6. Strategia rozwoju gminy do 2030 roku	9
7. Analiza sytuacji początkowej	10
7.1. Struktura demograficzna	10
7.2. Gospodarka.....	11
7.3. Rolnictwo.....	11
7.4. Budownictwo i zasoby mieszkaniowe.....	12
7.5. Infrastruktura transportowa.....	13
7.6. Transport zbiorowy.....	14
8. Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i gaz.....	14
8.1. System ciepłowniczy	14
8.2. System gazowniczy.....	14
8.3. System energii elektrycznej.....	15
9. Odnawialne źródła energii.....	16
9.1. Energetyka słoneczna.....	16
9.2. Energetyka wiatrowa	16
9.4. Energia z biomasy i odpadów	17
10. Opis działań do wdrożenia w przyszłości	17
11. Propozycja działań dla Miasta i Gminy Grodzisk Mazowiecki.....	18
11.1. Projekty na rzecz poprawy efektywności energetycznej z szacunkowymi oszczędnościami energii.....	18
11.2. Przejście na odnawialne źródła energii wraz z szacunkowymi oszczędnościami energii oraz zmniejszeniem emisji CO ₂	20
11.3. Projekty dotyczące mobilności wraz z szacunkowymi oszczędnościami energii oraz zmniejszeniem emisji CO ₂	22
11.4. Zintegrowane projekty dotyczące planowania przestrzennego	24



11.5.	Podsumowanie działań	26
12.	Strategia komunikacji.....	26
	Zaangażowanie mieszkańców i interesariuszy.....	26
13.	Planowany budżet.....	27



Summary

The Grodzisk Mazowiecki municipality is an urban-rural commune located in the western part of the Mazovian Voivodeship, in Grodzisk Mazowiecki county, about 30 km southwest of Warsaw. The central part of the commune is the town of Grodzisk Mazowiecki surrounded by 35 villages. The Grodzisk Mazowiecki commune occupies an area of 107 km², which accounts for 29% of the total area of the Grodzisk Mazowiecki district and 0.3% of the area of the Mazowieckie Voivodeship.

The actions set out in this document are aimed at implementing a long-term strategy to reduce greenhouse gas emissions and in part at adaptation to climate change.

For individual measures, the expected environmental effects after implementation were estimated, i.e. the amount of CO₂ emission reduction.

The plan takes into account the activities of the Town and Municipality of Grodzisk Mazowiecki, as well as other external entities and companies that can significantly contribute to reducing carbon dioxide emissions.

The actions are divided into sectors:

- Construction (energy management in buildings),
- Energy,
- Mobility (transport),
- Urban planning and green areas.

The list of actions is not a closed list of all possible tasks. All actions contributing to the achievement of the Low Emission Strategy goals, which will be implemented in the municipality, should be treated as coherent and implementing the Low Emission Strategy of the Town and Municipality of Grodzisk Mazowiecki

The maximum potential to achieve carbon dioxide emission reductions from the measures is 134,126 tonnes or 32,3% from the base year. The minimum potential to reduce carbon dioxide emissions is 39,706 tonnes or 9.6% compared to the base year. Achievement of the target level depends on a number of factors including: available funding sources, stakeholder involvement and available technologies.

Units and departments of Grodzisk Mazowiecki Commune Office were involved in the preparation of the plan. The main unit responsible for coordinating activities was the Department of Economic Promotion.

1. Wstęp

Niniejszy szablon został wykorzystany do opracowania zintegrowanego planu energetycznego w ramach projektu MULTIPLY. Zintegrowany plan dotyczący transportu, zużycia energii oraz planowania przestrzennego zawiera: długoterminową wizję miasta/gminy, konkretne krótkoterminowe działania do wdrożenia, realistyczną strategię finansową oraz strategię komunikacji.

Oprócz niniejszego jakościowego dokumentu w pliku Word, szablon składa się również z drugiej części – szablonu ilościowego w pliku Excel, który umożliwia określenie redukcji emisji CO₂ (ekwiwalentu CO₂) oraz zużycia ciepła. Zintegrowany plan energetyczny w trakcie wdrażania/realizacji powinien być stale poddawany ocenie i dopasowywany w razie potrzeby.

Zalecane jest podjęcie następujących kroków:

Planowanie

Plan powinien zawierać cele, środki do ich osiągnięcia, planowany budżet, zasoby ludzkie potrzebne do jego wdrożenia oraz konkretny harmonogram działań.

Realizacja

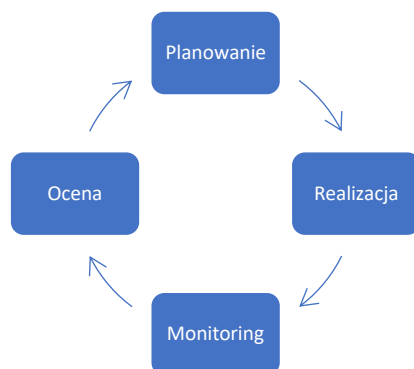
Miasta i gminy powinny wdrożyć niniejszy plan wykorzystując dostępne zasoby ludzkie oraz budżet.

Monitoring

Monitoring jest niezbędny do zidentyfikowania sukcesów i przeszkód/barier podczas wdrażania planu. W tym celu gminy powinny skopiować ilościowy szablon w pliku Excel i wpisać środki oraz oszczędności faktycznie wdrożone/ zrealizowane. Można je porównać z wersją w fazie planowania.

Ocena

W tym kroku gminy powinny przeanalizować różnice między podjętymi działaniami, a tym co jest zawarte w planie, a także ich przyczyny. W ten sposób gminy powinny zarekomendować ulepszenia, poprawki oraz modyfikacje w dotychczasowym planie.



Rysunek 1. Etapy zintegrowanego planu energetycznego

2. Wprowadzenie – kontekst krajowy

Kontekst krajowy – zintegrowany plan energetyczny opiera się o istniejące dokumenty krajowe z zakresu energetyki, klimatu i środowiska:

- **Polityka energetyczna Polski do roku 2040** – to 1 z 9 strategii zintegrowanych, wynikających ze „Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju”. PEP 2040 jest kompasem dla przedsiębiorców, samorządów i obywateli w zakresie transformacji polskiej gospodarki w kierunku niskoemisyjnym.
- **Krajowy Plan na rzecz Energii i Klimatu na lata 2021–2030** – przedstawia założenia i cele oraz polityki i działania na rzecz realizacji pięciu wymiarów unii energetycznej: bezpieczeństwa energetycznego, wewnętrznego rynku energii, efektywności energetycznej, obniżenia emisyjności oraz badań naukowych, innowacji i konkurencyjności.
- **Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności** – jest to dokument określający główne trendy, wyzwania i scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz kierunki przestrzennego zagospodarowania kraju, z uwzględnieniem zasady zrównoważonego rozwoju. Celem głównym dokumentu jest poprawa jakości życia Polaków mierzona zarówno wskaźnikami jakościowymi, jak i wartością oraz tempem wzrostu PKB w Polsce.
- **Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 20 maja 2016 r. (Dz. U. 2021 r. poz. 468 ze zm.)** – ustawa określa zasady opracowywania krajowego planu działań dot. efektywności energetycznej, zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, zasady realizacji obowiązku uzyskania oszczędności energii, zasady przeprowadzania audytu energetycznego przedsiębiorstwa.
- **Ustawa o odnawialnych źródłach energii z dnia 20 lutego 2015 r. (Dz. U. z 2021 r. poz. 610)** – ustawa określa zasady i warunki oraz mechanizmy i instrumenty wsparcia działalności w zakresie wytwarzania: energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, czy biogazu rolniczego i ciepła, a także inne kwestie związane z odnawialnymi źródłami energii.
- **Krajowy plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych (KPD OZE)** – został opracowany na podstawie schematu stworzonego przez KE. Zgodnie z założeniami KPD rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii ma w znaczący sposób przyczynić się do zaspokojenia stale wzrastającego zapotrzebowania na energię w Polsce, przetożyć na pozytywny efekt ekologiczny, dzięki ograniczeniu emisji zanieczyszczeń, jak również zmniejszyć stopień uzależnienia od dostaw energii importowanej spoza granic kraju.
- **Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. z 2020 r. poz. 1219 ze zm.)** – ustawa określa zasady ochrony środowiska oraz warunki korzystania z jego zasobów, z uwzględnieniem wymagań zrównoważonego rozwoju, a w szczególności: zasady ustalania warunków ochrony zasobów środowiska, warunków wprowadzania substancji lub energii do środowiska, kosztów korzystania ze środowiska. Ustawa określa także: udostępnianie informacji o środowisku i jego ochronie, udział społeczeństwa w postępowaniu w sprawie oceny oddziaływania przedsięwzięć na środowisko, obowiązki organów administracji, odpowiedzialność i sankcje.



3. Informacje ogólne dotyczące miasta, gminy lub jej wybranego obszaru

Gmina Grodzisk Mazowiecki jest gminą miejsko – wiejską położoną w zachodniej części województwa mazowieckiego, w powiecie grodziskim, około 30 km na południowy zachód od Warszawy (w południowej części Niziny Mazowieckiej na terenie Równiny Łowicko-Błońskiej, na południe od doliny Wisły i Bzury). Centralną częścią gminy jest miasto Grodzisk Mazowiecki otoczone przez 35 wsi. Gmina Grodzisk Mazowiecki zajmuje obszar o powierzchni 107 km², co stanowi 29% całkowitej powierzchni powiatu grodziskiego i 0,3 % powierzchni województwa mazowieckiego.

Na terenie gminy znajduje się część obszaru chronionego krajobrazu o powierzchni ok. 2654 ha [GUS, 2019] tj. Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu, który pełni funkcję korytarza ekologicznego umożliwiającego migrację zwierząt, roślin i grzybów. Obszar ten pełni również funkcję otuliny tj. terenu zabezpieczającego inne formy ochrony przyrody przed zagrożeniami zewnętrznymi, wynikającymi m.in. z działalności człowieka.

W obrębie gminy Grodzisk Mazowiecki znajduje się także 60 pomników przyrody, zaś w pobliżu znajdują się dwa obszary objęte szczególną ochroną w ramach sieci Natura 2000 [POŚ]:

- Dąbrowa Radziejowska,
- Puszcza Kampinoska.

4. Zespół odpowiedzialny za przygotowanie planu

W przygotowanie planu były zaangażowane jednostki i referaty Urzędu Gminy Grodzisk Mazowiecki. Główną jednostką odpowiedzialną za koordynację działań był Referat Promocji Gospodarczej.

Tabela 1. Wycinek z narzędzia w programie Excel: Zespół odpowiedzialny za przygotowanie planu

Zespół odpowiedzialny za przygotowanie planu ****	Imię i nazwisko	Stanowisko	Nazwa wydziału/jednostki
Przedstawiciel władz lokalnych (burmistrz, zastępca burmistrza, przewodniczący rady...)	Tomasz Krupski	Zastępca Burmistrza	
Przedstawiciel wydziału/jednostki ds. środowiska			
Przedstawiciel wydziału/jednostki ds. zasobów budowlanych	Stanisław Brykański	Koordynator	Referat Promocji Gospodarczej
Przedstawiciel wydziału/jednostki ds. klimatu i energii	Paweł Terlikowski	Specjalista ds. zarządzania energią	
Przedstawiciel wydziału/jednostki ds. mobilności	Leszek Szczepaniak	Kierownik	Zarząd Zarządzania Drogami Gminnymi
Przedstawiciel wydziału/jednostki ds. planowania rozwoju miasta	Paweł Dąbrowski	Kierownik	Wydział Planowania Przestrzennego
Przedstawiciel wydziału/jednostki ds. komunikacji			
Inni	Urszula Chrzanowska	Kierownik	Wydział Przygotowania Inwestycji i

W celu zapewnienia owocnej współpracy oraz transferu wiedzy między różnymi jednostkami urzędu miasta zostały zaplanowane regularne spotkania na żywo. Komunikacja między jednostkami odbywała się także za pomocą poczty internetowej i telefonicznie. Liczne spotkania i odpowiednia komunikacja przyczyniły się do płynnej współpracy nad zintegrowanym planem energetycznym.

5. Wizja długoterminowa i cele szczegółowe

WIZJA MIASTA I GMINY GRODZISK MAZOWIECKI

W związku z utrzymującą się od dwóch dekad tendencją stałego wzrostu liczby mieszkańców, intensywnego rozwoju gospodarczego i urbanistycznego, a co za tym idzie rosnącemu zużyciu energii, natężeniu ruchu i emisji zanieczyszczeń, chcemy rozwijać wiedzę, doświadczenia i podejmować kolejne działania z zakresu zintegrowanego planowania miejskiego, zrównoważonego transportu, planowania przestrzennego i zarządzania energią mające na celu poprawę efektywności energetycznej miasta i ograniczenie emisji zanieczyszczeń, poprawiając tym jakość życia naszych mieszkańców. Chcemy być miastem nowoczesnym, rozwijającym się gospodarczo, urbanistycznie i społecznie, ale jednocześnie czystym, przyjaznym środowisku, wdrażającym kolejne rozwiązania „Smart City”, przyjaznym miejscem zarówno do pracy, życia i spędzania wolnego czasu.



ZARZĄDZANIE ENERGIĄ

- Stworzenie zintegrowanego systemu zarządzania zużyciem energii w obiektach gminnych
- Budowa nowych obiektów w standardzie wysoko oszczędnym energetycznie.
- Modernizacja oświetlenia na energooszczędne wraz z systemem zarządzania
- Budowa nowych stacji ładowania pojazdów elektrycznych
- Budowa instalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej

TRANSPORT I MOBILNOŚĆ

- Pilotażowy projekt zakupu autobusów elektrycznych
- Wprowadzenie Inteligentnych Systemów Transportowych (ITS)
- Zakup nowych przystanków autobusowych z elektroniczną informacją o ruchu
- Budowa kolejnego parkingu Park&Ride
- Budowa zachodniej obwodnicy Grodziska Mazowieckiego
- Budowa nowych ścieżek rowerowych

PLANOWANIE PRZESTRZENNE

- Zwiększenie obszarów gminy pokrytych miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego z obecnego poziomu około 50% do 100%
- Uruchomienie w planach nowych terenów pod zabudowę mieszkaniową oraz pod inwestycje
- Uregulowanie w planach kwestii stref przemysłowych
- Aktualizowanie na bieżąco Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego do zmieniających się potrzeb społeczno gospodarczych
- Rewitalizacje zdegradowanych obszarów miejskich

INNE EKONOMICZNE I SPOŁECZNE

- Redukcja kosztów związanych z energią
- Redukcja kosztów związanych z transportem gminnym
- Podniesienie świadomości mieszkańców do korzystania z rozwiązań SMART CITY (@ktywuj Grodzisk)
- Podniesienie świadomości mieszkańców dotyczącej segregacji odpadów



6. Strategia rozwoju gminy do 2030 roku

Poniżej przedstawiona jest redukcja emisji CO₂ w latach 2019-2030 w gminie (lub jej wybranym obszarze objętym planem).

Tabela 2. Redukcja emisji CO₂ w latach 2019-2030

Cele w zakresie emisji CO ₂ [t CO ₂ /rok]	Emisja CO ₂ w roku bazowym 2019 w [t/rok]	Emisja CO ₂ na początku realizacji projektu (rok 2019) w [t/rok]	Emisja CO ₂ w roku pośrednim 2022 w [t/rok]	Emisja CO ₂ w roku pośrednim 2025 w [t/rok]	Emisja CO ₂ w roku docelowym 2030 w [t/rok]	Poziom emisji CO ₂ w roku docelowym 2030, uwzględniający redukcję emisji wynikającą z planowanych działań [t/rok]
Ludność (liczba mieszkańców)	48 907	48 907	49 257	50 740	52 987	52 987
Emisja CO ₂ : Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł. Ogrzewanie	74 620	74 620	59 696	55 965	52 234	
Emisja CO ₂ : Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł. Energia elektryczna	101 978	101 978	81 582	76 484	71 385	
Emisja CO ₂ łącznie: Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł. Ogrzewanie + Energia elektryczna	176 598	176 598	141 278	132 449	123 619	
Emisja CO ₂ : Transport i mobilność	238 983	238 983	191 186	167 288	143 390	
Całkowita emisja CO ₂ w [t/rok]	415 581	415 581	332 465	299 737	306 264	306 264
Całkowita emisja CO ₂ w [t/rok] na osobę	8,50	8,50	6,75	5,91	5,78	5,78
Redukcja emisji CO ₂ w % na osobę**		0	21	30	32	32

Oszczędność energii w latach 2019-2030 w gminie (lub jej wybranym obszarze objętym planem).

Tabela 3. Oszczędności energii w latach 2019-2030

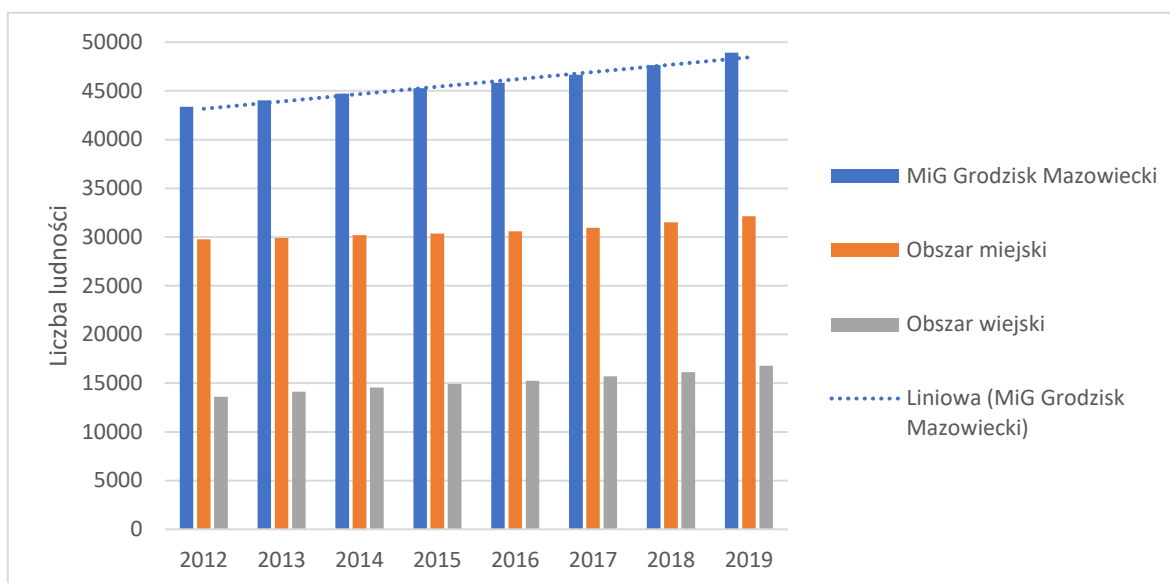
Cele w zakresie zużycia energii [kWh/rok]	Zużycie energii w roku bazowym w [kWh/rok]	Zużycie energii na początku realizacji projektu (rok 2019) w [kWh/rok]	Zużycie energii w roku pośrednim 2022 w [kWh/rok]	Zużycie energii w roku pośrednim 2025 w [kWh/rok]	Zużycie energii w roku docelowym 2030 w [kWh/rok]	Oszczędność energii pomiędzy rokiem bazowym a rokiem 2030 w [kWh/rok]	Oszczędność energii pomiędzy rokiem bazowym a rokiem 2030 w [%]	Docelowa oszczędność energii pomiędzy rokiem bazowym a rokiem 2030 w [kWh/rok]	Docelowa oszczędność energii pomiędzy rokiem bazowym a rokiem 2030 w [%]
Ludność (liczba mieszkańców)	48 907	48 907	49 257	50 740	52 987				
Zużycie energii w kWh/rok: Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł. Ogrzewanie	325 359 000	325 359 000	260 287 200	227 751 300	195 215 400	130 143 600	40	0	
Ogrzewanie, zużycie energii w [kWh] na osobę	6 653	6 653	5 284	4 489	3 684	2 968	45	0	
Zużycie energii w kWh/rok: Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł. Energia elektryczna	125 588 630	125 588 630	100 470 904	87 912 041	75 353 178	50 235 452	40	0	
Energia elektryczna, zużycie energii w [kWh] na osobę	2 568	2 568	2 040	1 733	1 422	1 146	45	0	
Zużycie energii w kWh/rok łącznie: Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł. Ogrzewanie + Energia elektryczna	450 947 630	450 947 630	360 758 104	315 663 341	270 568 578	180 379 052	40		
Zużycie energii w kWh/rok: Mobilność	920 283 000	920 283 000	736 226 400	644 198 100	552 169 800	368 113 200	40	0	
Mobilność, zużycie energii w [kWh] na osobę	18 817	18 817	14 947	12 696	10 421	8 396	45	0	
Całkowite zużycie energii w [kWh/rok]	1 371 230 630	1 371 230 630	1 096 984 504	959 861 441	822 738 378	548 492 252			
Całkowite zużycie energii w [kWh/rok] na osobę	28 037,51	28 037,51	22 270,63	18 917,25	15 527,17	12 510			
Redukcja zużycia energia w %**		0	21	33	45				



7. Analiza sytuacji początkowej

7.1. Struktura demograficzna

W 2019 roku gminę Grodzisk Mazowiecki zamieszkiwało 48 907 osób, co stanowiło 0,9% całkowitej populacji województwa mazowieckiego i 51 % powiatu grodziskiego. Gęstość zaludnienia kształtuje się na poziomie 455 osób/km²



Rysunek 2. Liczba ludności Miasta i Gminy Grodzisk Mazowiecki na przestrzeni lat 2012 – 2019 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)

Na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki na przestrzeni ostatnich lat zauważa się systematyczny stały, dodatni przyrost liczby mieszkańców kształtujący się na poziomie około 2 %. Większość mieszkańców gminy mieszka w obszarze miejskim. Największe wsie w gminie to Adamowizna, Książenice oraz Odrano-Wola [Raport o stanie gminy, 2019]. Analizując liczbę mieszkańców Grodziska Mazowieckiego w podziale na płeć, można zauważyć, że na terenie miasta zdecydowanie przeważają kobiety. Taki trend obserwowany jest nieprzerwanie od kilku lat, choć należy zauważyć, że z roku na rok różnica ta się powiększa. W roku 2019 na terenie miasta było o 2449 więcej kobiet niż mężczyzn.

Przyrost naturalny od kilku lat utrzymuje poziom dodatni, gdzie w 2019 r. kształtował się na poziomie 100 osób. Wskaźnik salda migracji w analizowanym okresie także utrzymuje się na dodatnim poziomie, co jest związane z dużym napływem ludności, a także niższymi kosztami życia oraz dobrym dojazdem do miasta stołecznego Warszawy.



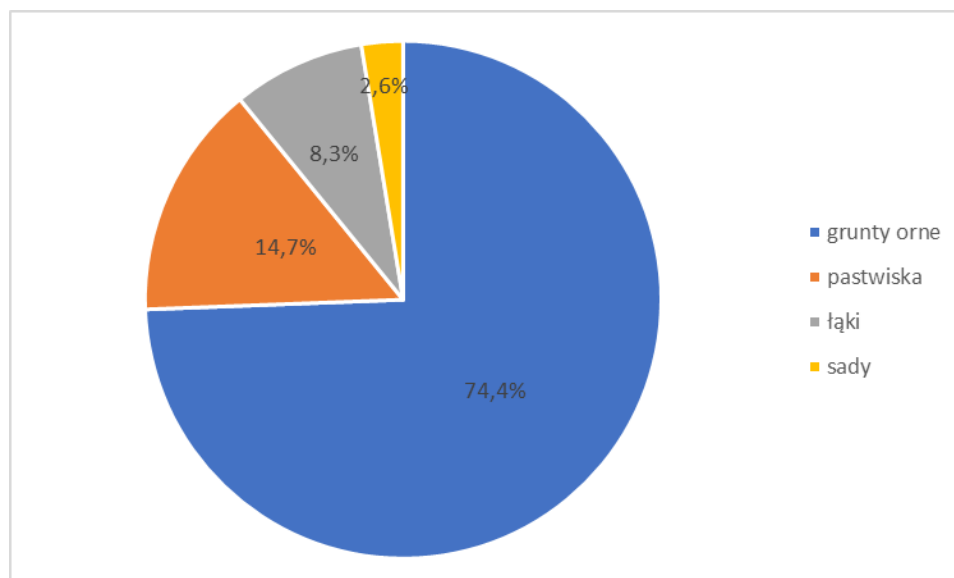
7.2. Gospodarka

W 2019 roku na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki zarejestrowanych było 7116 podmiotów gospodarki narodowej, w tym 75 podmiotów sektora publicznego. Około 76% ogółu przedsiębiorców stanowią osoby fizyczne (5379 podmiotów w 2019 roku). W latach 2014 – 2019 znacząco wzrosła liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy, co może być spowodowane wzrostem w sektorze prywatnym. Sektor publiczny uległ nieznacznym wahaniom. Największe zakłady przemysłowe w Grodzisku Mazowieckim to:

- Danfoss - światowy producent komponentów i rozwiązań technologicznych dla chłodnictwa i klimatyzacji, ogrzewnictwa, dystrybucji wody oraz maszyn roboczych,
- Gedeon Richter - firma wchodząca w skład międzynarodowego koncernu farmaceutycznego zajmującego się produkcją leków, suplementów i wyrobów medycznych,
- Hiestand - międzynarodowy koncern specjalizujący się w produkcji wysokiej jakości mrożonych produktów piekarniczych,
- Pepsico/Frito Lay - amerykańskie przedsiębiorstwo zajmujące się produkcją chrupek kukurydzianych, chipsów i innych przekąsek,
- Dartom - firma specjalizująca się w świadczeniu usług w zakresie transportu międzynarodowego oraz transportu krajowego,
- Budokrusz - przedsiębiorstwo prywatne, w 100% z polskim kapitałem, działającym w sektorze budowlanym jako producent betonu towarowego oraz kostki brukowej.

7.3. Rolnictwo

Zgodnie z danymi GUS całkowita powierzchnia użytków rolnych w 2010 roku wynosiła 862,71 ha. Największy udział gruntów stanowią grunty pod zasiewami 32,43%. Łąki trwałe stanowią 25,6 % gruntów, następne są lasy i grunty leśne 20,01%, pozostałe grunty stanowią 10,09 % gruntów. Pastwiska trwałe zajmują 9,87% gruntów, pozostałe użytki rolne zajmują 1,36%, najmniejszą powierzchnię stanowią uprawy trwałe 0,31% oraz sady ogółem 0,30%.



Rysunek 3. Struktura użytków rolnych w Gminie Grodzisk Mazowiecki w 2005 r. (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)

7.4. Budownictwo i zasoby mieszkaniowe

W 2019 roku na terenie Gminy Grodzisk Mazowiecki znajdowało się 10 541 budynków mieszkalnych (łącznie 20 156 mieszkań). W latach 2014 – 2019 łącznie oddano do użytku 1449 budynków. Najmniej nowych budynków oddano w 2016 roku (194 budynki).

Wskaźnikami, które umożliwiają określenie standardów mieszkaniowych na danym terenie jest liczba osób przypadających na mieszkanie oraz wielkość powierzchni użytkowej mieszkania przypadająca na osobę. Całkowita powierzchnia użytkowa mieszkań w 2019 r. w Gminie Grodzisk Mazowiecki wynosiła 1 694 182 m², przy czym przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania wynosiła 84,1 m², a na 1 mieszkańca przypadało średnio 34,6 m² powierzchni użytkowej mieszkania. Na 1000 mieszkańców gminy przypada średnio 412,1 mieszkania.

Tabela 4. Powierzchnia użytkowa mieszkania (źródło: GUS, 2019)

Wskaźnik	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	1 448 741	1 491 471	1 537 046	1 578 896	1 637 346	1 694 182
Powierzchnia użytkowa 1 mieszkania [m ²]	81,2	82,0	82,3	82,8	83,4	84,1
Powierzchnia użytkowa przypadająca na 1 mieszkańca [m ²]	32,4	33,0	33,5	33,8	34,4	34,6

Poprawy standardu mieszkań można również dopatrzeć się analizując zmiany w wyposażeniu mieszkań w podstawowe instalacje techniczno – sanitarne na przestrzeni ostatnich lat. Porównując dane z lat 2014 i 2018 można stwierdzić, że stan wyposażenia mieszkań na terenie miasta Ostrołęka ulega poprawie.

7.5. Infrastruktura transportowa

Gmina Grodzisk Mazowiecki znajduje się w centralnej Polsce, w województwie mazowieckim w niedużej odległości od głównych szlaków komunikacyjnych kraju i ważnych centrów ekonomicznych. To umiejscowienie pozwala na szybkie połączenie z największymi miastami w kraju. Gmina ma najlepsze połączenie z:

- Centrum Warszawy – 30 km drogą wojewódzką nr 719 relacji Warszawa – Skierniewice,
- Międzynarodowym Portem Lotniczym Warszawa „Okęcie” – 25 km,
- Trasą szybkiego ruchu nr 8 Warszawa – Katowice – 8 km,
- Trasą szybkiego ruchu nr 2 Warszawa – Poznań – 10 km,
- Trasą szybkiego ruchu nr 7 Warszawa – Kraków – 15 km.

Ważnym szlakiem komunikacyjnym jest autostrada A2 na trasie Berlin – Moskwa. W odległości 4 km od centrum miasta znajduje się węzeł autostrady GRODZISK. Obecność autostrady A2 zwiększyło atrakcyjność komunikacyjną gminy, a zwłaszcza jej terenów inwestycyjnych. Przez obszar gminy Grodzisk Mazowiecki przebiega około 20 km dróg wojewódzkich, 59 km dróg powiatowych oraz 201,44 km dróg gminnych. Stan dróg gminnych na dzień 31.12.2012 r. przedstawia się następująco:



Rysunek 4. Układ komunikacyjny na terenie Gminy Grodzisk Mazowiecki (źródło: [https://pl.m.wikipedia.org/wiki/Plik:Grodzisk_Mazowiecki_\(gmina\)_location_map.png](https://pl.m.wikipedia.org/wiki/Plik:Grodzisk_Mazowiecki_(gmina)_location_map.png))

Długość ścieżek rowerowych w 2019 roku wynosiła 16,3 km [GUS].



7.6. Transport zbiorowy

Komunikacja miejska w Grodzisku Mazowieckim składa się z 11 linii autobusowych, obsługiwanych przez firmę PKS Grodzisk Mazowiecki. Głównym węzłem jest dworzec autobusowy, gdzie przebiegają wszystkie trasy autobusowe. Autobusy miejskiej pełnią także ważną rolę w obsłudze tras międzygminnych i dojazdach do stacji kolejowej. Ułatwiają także dostęp do jednostek oświatowych dzieciom i młodzieży w wieku szkolnym. Przez południową część miasta przebiega linia Warszawskiej Kolei Dojazdowej. Pozwala to na szybki i bezpieczny dojazd do stolicy. Autobusy PKS także kursują do miasta stołecznego Warszawa, docierają też do miejscowości spoza terenu gminy, przede wszystkim do sąsiednich gmin [POS].

8. Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i gaz

8.1. System ciepłowniczy

Na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki dystrybucją ciepła zajmuje się Grodziska Spółdzielnia Mieszkaniowa. Źródłami ciepła są kotłownie zlokalizowane na osiedlach „Kopernik” i „Centrum” należące do GSM. Czynnikiem grzewczym systemu ciepłowniczego jest woda. System ciepłowniczy obejmuje część miasta, a dokładnie budynki mieszkalne wielorodzinne i usługowe na osiedlach „Kopernik” i „Centrum”. Ciepło dostarczane jest do około 9,1 tys. mieszkańców miasta.

System ciepłowniczy znajdujący się na terenie miasta należy do Grodziskiej Spółdzielni Mieszkaniowej. Zasilany jest z następujących źródeł ciepła:

- kotłownia GSM „Kopernik” o mocy 18,3 MW opalana gazem i olejem,
- kotłownia GSM „Centrum XX lecia”, o mocy 8,7 MW, opalana gazem,
- kotłownia GSM „Centrum Lutniana II”, o mocy 1,22 MW, opalana gazem,
- kotłownia GSM „Centrum 450-lecia”, o mocy 0,32 MW, opalana gazem.

Wszystkie kotły są w dobrym stanie technicznym, gazowe lub gazowo-olejowe, wykorzystujące wodę jako czynnik grzewczy. Ciepło systemowe wykorzystywane jest do celów c.o. i c.w.u.

8.2. System gazowniczy

Na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki funkcjonuje system zaopatrzenia odbiorców w gaz ziemny wysokometanowy rozprowadzany przez:

- Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ - SYSTEM S.A. w Warszawie – Oddział w Rembelszczyźnie – w zakresie sieci wysokiego ciśnienia oraz stacji redukcyjno-pomiarowych I-go stopnia,
- Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Warszawie (dawniej Mazowiecka Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.) – w zakresie sieci gazowych wysokiego, średniego i niskiego ciśnienia oraz stacji redukcyjno-pomiarowych I-go i II-go stopnia.

Ponadto na omawianym terenie działają spółki zajmujące się handlową obsługą w zakresie sprzedaży gazu ziemnego. Na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ -SYSTEM S.A. Oddział w Rembelszczyźnie eksploatuje:

- gazociąg wysokiego ciśnienia o znaczeniu ponadlokalnym DN 400 MOP 5,5 MPa relacji Mory – Piotrków Trybunalski, wybudowany z rur stalowych w 1996 r., gazociąg jest w dobrym stanie technicznym;
- gazociąg przyłączeniowy DN 150 MOP 5,5 MPa do stacji gazowej wysokiego ciśnienia „Grodzisk Mazowiecki”. wybudowany z rur stalowych w 2001 r., gazociąg jest w dobrym stanie technicznym.

W 2019 r. 30 950 gospodarstw było odbiorcami gazu, gdzie ok. 8 000 z nich używa gazu do ogrzewania swojego mieszkania. W 2019 roku zużycie gazu na terenie Gminy Grodzisk Mazowiecki wyniosło 214 926,8 MWh. Ilość osób korzystających z sieci gazowej wyniosła 41 423, czyli 84,7% mieszkańców gminy.

8.3. System energii elektrycznej

W gminie nie występują znaczące źródła wytwórcze energii elektrycznej. Nie występuje również infrastruktura sieci przesyłowej elektroenergetycznej.

Przez obszar gminy przebiegają natomiast linie dystrybucyjne wysokiego napięcia 110 kV ciągu Sochaczew - Mory, relacji Sochaczew – Grodzisk i Grodzisk – Brwinów, będące na majątku i w eksploatacji PGE Dystrybucja S.A., których długość wynosi 12,1 km w granicach administracyjnych gminy. Linie te zasilają następujące stacje transformatorowe 110/15 kV zasilające obszar gminy Grodzisk Mazowiecki:

- stacja RPZ GDK (Grodzisk) – wyposażona w dwa transformatory 110/15 kV o mocy znamionowej 40 MVA każdy,
- stacja RPZ BRW (Brwinów) – wyposażona w dwa transformatory 110/15 kV o mocy znamionowej 25 MVA każdy.

Ogółem na obszarze gminy Grodzisk Mazowiecki jest zainstalowanych 154 km dystrybucyjnych linii napowietrznych SN i 104 km linii kablowych SN, do linii których było przyłączonych 333 stacje transformatorowe SN/nN. Średnie obciążenie linii SN na obszarze Grodziska Mazowieckiego w szczycie wynosi 32% obciążenia znamionowego. Odbiorców SN jest ok. 50, w 2018 pobrali ok 111,3 GWh.



9. Odnawialne źródła energii

Emisja gazów cieplarnianych jest jednym z najważniejszych problemów dotyczących ludzkość. Ograniczenie tych emisji na terenie miast jest głównym sposobem na walkę z globalnym ociepleniem. Działania mające na celu zrównoważone zużycie energii oraz zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach muszą być wspierane poprzez wykorzystanie alternatywnych źródeł energii. Takich jak: energetyka słoneczna, energetyka wiatrowa, energetyka geotermalna, biomasa, hydroenergia itp.

9.1. Energetyka słoneczna

Potencjał energetyki słonecznej zależy głównie od takich czynników jak nasłonecznienie oraz natężenie promieniowania słonecznego. Średnia roczna jednostkowa energia promieniowania słonecznego sporządzona dla miast europejskich wynosi 1049 kWh/m²/rok. W Grodzisku Mazowieckim ta wartość jest wyższa wynosi około 1094 kWh/m²/rok [solargis.com]. Według zestawienia URE na terenie powiatu grodziskiego istnieją dwie instalacje wykorzystujące energię słoneczną o mocy około 0,3 MW, największa z nich znajduje się na terenie oczyszczalni ścieków przy ul. Chrzanowskiej.

9.2. Energetyka wiatrowa

Przy ocenie opłacalności inwestycji w energetykę wiatrową parametrem o znacznej istotności jest prędkość wiatru oraz częstość jego pojawiania się na danym obszarze. Na ich podstawie można oszacować wielkość zasobów energetycznych, a także potencjalną ilość energii elektrycznej, jaką można wyprodukować w ciągu roku. Zasoby energetyczne dla skali lokalnej można oszacować na podstawie analizy następujących czynników: ukształtowanie terenu, temperatura powietrza, przeszkody związane z m.in. zabudowaniami oraz zadrzewieniem.

Prędkość wiatru na wysokości 100m w rejonach miasta Grodzisk Mazowiecki wynosi około 7 m/s [globalwindatlas.info]. Według zestawienia URE na terenie powiatu grodziskiego znajdują się dwie instalacje wykorzystujące energię wiatrową o łącznej mocy 1,2 MW.

9.3. Energetyka geotermalna

Energetyka geotermalna zawdzięcza swoją nazwę energii pochodzącej z wnętrza Ziemi, która gromadzi się w skałach i gorących płynach. Energia geotermalna jest jedną z najbardziej perspektywicznych na terenie Polski. Na terenie województwa najkorzystniejsze warunki wykorzystania energii geotermalnej występują w powiatach: płockim, żuromińskim, płońskim, sierpeckim, sochaczewskim i żyrardowskim. Najbardziej zasobne zbiorniki wód geotermalnych związane są z niecką warszawską, przebiegającą przez zachodnią i południowo-zachodnią część województwa. Rejon ten charakteryzuje się temperaturą wód geotermalnych od 30 do 80°C. Najkorzystniejsze warunki w obrębie tego subbasenu istnieją w pasie od Chełmży w województwie kujawsko-pomorskim przez Płock po Skierniewice w województwie łódzkim, gdzie temperatury tych wód sięgają 80°C. Dalej na wschód w rejonie Żyrardowa występują wody o temperaturze do 70°C, a w rejonie Warszawy – o temperaturze 40-50°C.

9.4. Energia z biomasy i odpadów

Biomasa może być używana na cele energetyczne w procesie bezpośredniego spalania biopaliw stałych (drewna, słomy), gazowych w postaci biogazu lub przetwarzania na paliwa ciekłe. Na terenie Polski realny potencjał ekonomiczny biomasy szacowany jest na poziomie 600 168 TJ w roku 2020, potencjał rynkowy zaś na poziomie 533 118 TJ (dane wg. Instytutu Energetyki Odnawialnej – Możliwości wykorzystania OZE w Polsce do roku 2020). Rodzaje biopaliw stałych wykorzystywanych na cele energetyczne w kraju przedstawiają się następująco:

- drewno i odpady drzewne z lasów, sadów, zieleni miejskiej, z przemysłu drzewnego oraz opakowania drewniane,
- słoma i ziarna ze: zbóż, roślin oleistych, roślin strączkowych oraz siano,
- odpady z przetwórstwa rolno-spożywczego,
- plony z upraw roślin energetycznych,
- osady ściekowe.

Według zestawienia URE na terenie powiatu grodziskiego znajduje się jedna instalacja wykorzystująca biogaz o mocy 0,25 MW.

10. Opis działań do wdrożenia w przyszłości

Działania zestawione poniżej mają na celu realizację długofalowej strategii redukcji emisji gazów cieplarnianych, a także częściowo w zakresie adaptacji do zmian klimatu.

Dla poszczególnych działań oszacowano przewidywane efekty ekologiczne po realizacji tego zadania tj. wielkość redukcji emisji CO₂

W planie uwzględniono działania Miasta i Gminy Grodzisk Mazowiecki, a także innych jednostek i przedsiębiorstw zewnętrznych, mogących w znacznym stopniu przyczynić się do ograniczenia emisji dwutlenku węgla.

Działania zostały podzielone na sektory:

- Budownictwo (zarządzanie energią w budynkach)
- Energetyka
- Mobilność (transport)
- Planowanie przestrzenne i tereny zielone

Wykaz działań nie jest zamkniętą listą wszystkich możliwych do realizacji zadań. Wszystkie działania przyczyniające się do osiągnięcia celów PGN, które będą realizowane na terenie gminy należy traktować jako spójne i realizujące strategię niskoemisyjną miasta i gminy Grodzisk Mazowiecki.

11. Propozycja działań dla Miasta i Gminy Grodzisk Mazowiecki

11.1. Projekty na rzecz poprawy efektywności energetycznej z szacunkowymi oszczędnościami energii

Tabela 5. Projekty na rzecz poprawy efektywności energetycznej z szacunkowym zmniejszeniem emisji CO₂, (źródło: opracowanie własne)

Obszar / działanie	Potencjalna redukcja emisji			Komentarz
	%	tony CO ₂ e		
		Min.	Maks.	
Budownictwo (zarządzanie energią w budynkach)		10477	31035	
1. Kompleksowa (głęboka) termomodernizacja budynków publicznych, usługowych i handlowych, budynków mieszkaniowych zarządzanych przez spółdzielnie bądź wspólnoty mieszkańców i innych budynków na terenie gminy, pozwalających na uzyskanie znacznych oszczędności energii.	30-85%	429	1,204	dla jednego budynku, w zależności od zakresu termomodernizacji (głęboka modernizacja - ok. 85%); przyjęto modernizację wszystkich budynków w różnym zakresie
2. Realizacja kompleksowych programów związanych z działaniami o charakterze prosumenckim, zmierzających do zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym oraz do ograniczenia emisji „kominowej” (w tym realizacja programów ograniczania niskiej emisji).	5-15%	3,326	9,977	redukcja emisji w sektorze mieszkalnym, w zależności od skali i rodzaju działań
3. Wymiana źródeł ogrzewania w budynkach publicznych, usługowych i handlowych, budynkach mieszkaniowych zarządzanych przez spółdzielnie bądź wspólnoty mieszkańców, indywidualnych budynkach mieszkalnych i innych budynkach na terenie gminy.	30-100%	640	1600	wartość dla jednego obiektu - min. w przypadku zastąpienia węgla, maks. w przypadku zastosowania zeroemisyjnego źródła; przyjęto likwidację od 200 do 500 starych palenisk
4. Ograniczanie energochłonności poprzez m.in. wdrażanie systemów zarządzania energią w gminnych budynkach publicznych i pozostałych budynkach, wdrażanie dobrych praktyk dotyczących codziennego korzystania ze sprzętu elektronicznego oraz ogrzewania pomieszczeń.	5%	466	1,397	dla jednego budynku; przyjęto realizację działania w 10% do 30% budynków usługowych
5. Budowa lub przebudowa systemów wentylacji i klimatyzacji, systemów automatyki pogodowej itd.	1-10%	466	1,397	dla jednego budynku, w zależności od rodzaju działań; przyjęto realizację działania w 10% do 30% budynków usługowych
6. Wymiana wyposażenia obiektów na efektywne energetycznie i zwiększanie efektywności energetycznej budynków, np.: oświetlenie wewnątrz, sprzęt ITC, wymianę systemów klimatyzacji i wentylacji.	1-10%	466	1,397	dla jednego budynku, w zależności od rodzaju działań; przyjęto realizację działania w 10% do 30% budynków usługowych

7. Instalacja OZE dostarczających energię na potrzeby budynków (energia ciepła, elektryczna).	5-100%	4,656	13,969	dla jednego budynku, w zależności od zastosowanych źródeł OZE; przyjęto realizację działania w 10% do 30% budynków usługowych
8. Budowa nowych obiektów/budynków pasywnych, zeroenergetycznych, niskoenergetycznych itd.	n.d.	n.d.	n.d.	nowe budynki nie przyczyniają się bezpośrednio do redukcji emisji, jest to jednak istotne dla adaptacji do zmian klimatu oraz w celach edukacyjnych i promocyjnych
9. Przyłączanie budynków do sieci ciepłowniczej.	30-50%	28	94	dla jednego budynku, w zależności od zastępowanego źródła, w zależności od emisyjności ciepła sieciowego; przyjęto podłączenie budynków mieszkalnych o łącznym średnim zużyciu ciepła od 3000 do 10000 MWh
11. Angażowanie społeczeństwa (współpraca z interesariuszami) w procesy planistyczne i decyzyjne w kontekście niskoemisyjnego rozwoju – organizowanie konsultacji, warsztatów itp.	n.d.	n.d.	n.d.	pośrednio może przyczynić się do redukcji emisji, dzięki zwiększonemu zaangażowaniu społecznemu
12. Realizacja przez zewnętrznych interesariuszy działań edukacyjnych z zakresu gospodarki niskoemisyjnej, jakości powietrza, zmian klimatu, wykorzystania OZE, oszczędności energii i innych.	5-15%	119	1789	dotyczy osób zaangażowanych w kampanie (odbiorców), którzy podejmą realizację działań; przyjęto zaangażowanie od 1000 do 5000 mieszkańców
13. Kształcenie w określonych specjalnościach istotnych z punktu widzenia gospodarki niskoemisyjnej – realizacja programów edukacyjnych przez uczelnie wyższe, szkoły techniczne (np. technologie OZE, niskoemisyjny transport itp.).	n.d.	n.d.	n.d.	pośrednio może przyczynić się do redukcji emisji, dzięki zwiększonemu zaangażowaniu społecznemu

11.2. Przejście na odnawialne źródła energii wraz z szacunkowymi oszczędnościami energii oraz zmniejszeniem emisji CO₂

Tabela 6. Projekty dotyczące przejścia na odnawialne źródła energii wraz z szacunkowym zmniejszeniem emisji CO₂, (źródła: opracowanie własne)

Obszar / działanie	Potencjalna redukcja emisji			Komentarz
	%	tony CO ₂ e		
		Min.	Maks.	
Energetyka		2,090	6,788	
1. Modernizacja sieci dystrybucji ciepła – modernizacja do standardów sieci preizolowanej, modernizacja i automatyzacja węzłów – ograniczenie strat ciepła.	1-2%	128	256	ograniczenie emisji na skutek zmniejszenia strat ciepła - mniejszy wskaźnik emisji na jednostkę ciepła u odbiorcy końcowego; niewielki efekt, ze względu na wysoki stopień zmodernizowania sieci
2. Budowa lub modernizacja wewnętrznych systemów dystrybucji ciepła.	10-15%	35	105	wartość procentowa dla jednego obiektu; założono modernizację od 5% do 15% budynków usługowych na terenie gminy
3. Zarządzanie siecią dystrybucji ciepła i wdrażanie systemów zarządzania energią – rozwiązania teleinformatyczne przyczyniające się do ograniczenia strat ciepłych.	2-3%	256	383	ograniczenie emisji na skutek zmniejszenia strat ciepła - mniejszy wskaźnik emisji na jednostkę ciepła u odbiorcy końcowego
4. Inteligentne sieci – wdrażanie inteligentnych liczników energii (elektrycznej, ciepłej, gazu), z umożliwieniem odczytu użytkownikom energii.	1-5%	538	2689	ograniczenie emisji na skutek ograniczenia zużycia mediów energetycznych w budynkach mieszkalnych (energia elektryczna, gaz, ciepło)
5. Budowa oraz modernizacja infrastruktury służącej wytwarzaniu energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, mających na celu produkcję energii elektrycznej i/lub ciepłej wraz z podłączeniem tych źródeł do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej.	*	859	1718	*efekt określany indywidualnie dla inwestycji; założono budowę źródeł PV o mocy od 1 MW do 2 MW (zastąpienie energii elektrycznej sieciowej)
6. Wsparcie dla instalacji odzyskujących ciepło odpadowe.	*	53	530	*efekt określany indywidualnie dla inwestycji; przyjęto od 540 do 5400 GJ ciepła odpadowego doprowadzonego do budynków usługowych (zastąpienie indywidualnych kotłowni węglowych)
7. Budowa i modernizacja sieci elektroenergetycznej umożliwiającej przyłączanie jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych do systemów dystrybucyjnych i Krajowego Systemu Elektroenergetycznego.	n.d.	n.d.	n.d.	działanie komplementarne do działania 6. Przyczynia się do ograniczenia strat energii w sieci dystrybucyjnej



8. Modernizacja oświetlenia ulicznego do najwyższych uzasadnionych parametrów energetycznych (zapewnienie oszczędności energii).	10-50%	221	1107	w zależności od ilości zmodernizowanych opraw i systemów sterowania oświetleniem
9. Realizacja przedsięwzięć i inwestycji w formie PPP oraz realizacja przedsięwzięć i inwestycji przez przedsiębiorstwa ESCO.	n.d.	n.d.	n.d.	
1. Prowadzenie działań informacyjnych i edukacyjnych skierowanych do wszystkich grup społecznych w zakresie zasad zrównoważonego rozwoju, ograniczania zużycia energii, ograniczania emisji – szkolenia, kampanie informacyjne w różnych formach (w szczególności działania w zakresie redukcji emisji w budynkach i transporcie).	5-15%	596	2980	dotyczy osób zaangażowanych w kampanie (odbiorców), którzy podejmą realizację działań; przyjęto zaangażowanie od 1000 do 5000 mieszkańców
2. Angażowanie społeczeństwa (współpraca z interesariuszami) w procesy planistyczne i decyzyjne w kontekście niskoemisyjnego rozwoju – organizowanie konsultacji, warsztatów itp.	n.d.	n.d.	n.d.	pośrednio może przyczyniać się do redukcji emisji, dzięki zwiększonemu zaangażowaniu społecznemu

11.3. Projekty dotyczące mobilności wraz z szacunkowymi oszczędnościami energii oraz zmniejszeniem emisji CO₂

Tabela 7. Projekty dotyczące mobilności wraz z szacunkowym zmniejszeniem emisji CO₂, źródło: (opracowanie własne)

Obszar / działanie	Potencjalna redukcja emisji			Komentarz
	%	tony CO ₂ e		
		Min.	Maks.	
Mobilność (transport)		20,525	73,733	
1. Rozwój sieci transportu publicznego – zapewnienie obsługi transportem zbiorowym kluczowych dla gminy przestrzeni publicznych, lokalnych centrów oraz dużych generatorów ruchu. Rozbudowa sieci połączeń autobusowych oraz kolei aglomeracyjnej - również kosztem indywidualnego transportu samochodowego.	5-15%	11,241	33,724	redukcja emisji wynikająca z ograniczenia indywidualnego ruchu samochodowego
2. Wdrażanie i rozwój systemów zarządzania transportem zbiorowym (ITS), zapewnienie priorytetu komunikacji publicznej, zapewnienie spójności funkcjonalnej i informacyjnej (w tym system tablic elektronicznych dla pasażerów komunikacji publicznej i kierowców).	n.d.	n.d.	n.d.	działanie komplementarne do działania 1.
3. Opracowywanie koncepcji i testowanie projektów pilotażowych na rzecz inteligentnej mobilności regionalnej (np. bilety multimodalne, narzędzia ICT, routing z połączeniem na żądanie – routes on demand, itp.).	n.d.	n.d.	n.d.	działanie komplementarne do działania 1.
4. Zakup i wymiana pojazdów kołowych na niskoemisyjne (niskoemisyjne konwencjonalne – min. norma emisji spalin – EURO 6, hybrydowe, elektryczne, biopaliwa II i III generacji oraz inne paliwa alternatywne).	10-100%	1,415	14,154	dotyczy całości taboru, w zależności od zastosowanego paliwa alternatywnego; w przypadku pojazdów elektrycznych maksymalna redukcja jest osiągnięta przy zastosowaniu zeroemisyjnej energii elektrycznej
5. Rozbudowa infrastruktury komunikacji zbiorowej, w tym węzłów integracyjnych różnych środków komunikacji.	1-3%	2,248	6,745	wspierająco do działań w zakresie rozwoju sieci transportu publicznego,
6. Budowa obiektów typu: Park&Ride, Bike&Ride, Kiss&Ride etc.. Integracja systemu parkingów z systemami transportu drogowego i publicznego.	<1%	0	1124	wspierająco do działań w zakresie rozwoju sieci transportu publicznego
7. Tworzenie sieci wypożyczalni i infrastruktury dla pojazdów niskoemisyjnych (m. in. rowery transportowe i elektryczne).	<1%	0	1124	wspierająco do działań w zakresie promocji pojazdów niskoemisyjnych

8. Rozwój system roweru miejskiego w połączeniu z rozwojem kolei aglomeracyjnej (integracja Bike&Ride z przystankami kolei).	<1%	0	1124	wspierająco do działań w zakresie rozwoju sieci transportu publicznego
9. Opracowywanie i wdrażanie skoordynowanych strategii, narzędzi i projektów pilotażowych, których celem będą udoskonalenia regionalnych systemów transportowych (np. połączenia dla osób dojeżdżających do pracy).	n.d.	n.d.	n.d.	wspierająco do działań w zakresie rozwoju sieci transportu publicznego
10. Opracowywanie i wdrażanie skoordynowanych koncepcji, narzędzi zarządzania oraz usług mających na celu zwiększenie udziału przyjaznej środowisku logistyki, poprzez optymalizację łańcuchów transportu towarowego (np. multimodalne, transnarodowe przepływy transportu towarowego) a także koordynację i współpracę pomiędzy podmiotami towarowego transportu multimodalnego.	n.d.	n.d.	n.d.	wspierająco do działań w zakresie zrównoważonej mobilności
11. Rozbudowa systemu rowerowego – budowa spójnego systemu dróg rowerowych (w tym także z sąsiednimi gminami, wypożyczalnie, parkingi, infrastruktura rowerowa).	0,5-2%	1124	4497	redukcja emisji wynikająca z ograniczenia indywidualnego ruchu samochodowego, wielkość redukcji emisji zależy od lokalizacji i jakości połączeń dróg rowerowych
12. Tworzenie stref uspokojonego ruchu oraz stref ograniczonej emisji komunikacyjnej.	2-5%	4497	11241	redukcja emisji wynikająca z ograniczenia indywidualnego ruchu samochodowego, ruchu tranzytowego; w zależności od lokalizacji stref i wielkości obszaru z ograniczeniami
13. Realizacja inwestycji dotyczących infrastruktury ulicznej z uwzględnieniem priorytetu dla komunikacji zbiorowej, pieszej i rowerowej.	n.d.	n.d.	n.d.	wspierająco do działań w zakresie rozwoju sieci transportu publicznego
14. Tworzenie „Planów Mobilności” mających na celu zwiększenie liczby podróży środkami transportu przyjaznymi środowisku do i z miejsca pracy oraz w godzinach pracy.	n.d.	n.d.	n.d.	wspierająco do działań w zakresie rozwoju sieci transportu publicznego i ograniczenia ruchu indywidualnego i tranzytowego
15. Odtwarzanie i tworzenie szpalerów drzew wzdłuż ulic oraz ochrona tych już istniejących.	n.d.	n.d.	n.d.	działanie istotne dla adaptacji do zmian klimatu, zwiększa pochłanianie CO2
16. Budowa ciągów pieszo-rowerowych wzdłuż rzek i linii kolejowych, a także budowa kładek i przejść pieszo-rowerowych dla zapewnienia ciągłości istniejących i potencjalnych szlaków komunikacyjnych.	n.d.	n.d.	n.d.	wspierająco do działań w zakresie rozwoju sieci transportu publicznego i ograniczenia ruchu indywidualnego i tranzytowego
17. Rewitalizacja śródmiejskich osiedli dzięki kompleksowej przebudowie ulic z wykorzystaniem elementów uspokajania ruchu oraz zieleni w odzyskanej przestrzeni	n.d.	n.d.	n.d.	wspierająco do działań w zakresie ograniczenia ruchu indywidualnego samochodowego

11.4. Zintegrowane projekty dotyczące planowania przestrzennego

Tabela 8. Projekty dotyczące planowanie przestrzennego wraz z oszacowanym zmniejszeniem emisji CO₂, (źródło: opracowanie własne)

Obszar / działanie	Potencjalna redukcja emisji			Komentarz
	%	tony CO ₂ e		
		Min.	Maks.	
Planowanie przestrzenne i tereny zielone		5422	16610	
1. Rewitalizacja istniejących terenów zieleni – parków, zieleńców itp., z uwzględnieniem infrastruktury dla komunikacji pieszej i rowerowej.	<1%	0	1124	niewielkie ograniczenie emisji w sektorze transportu, istotne dla adaptacji do zmian klimatu
2. Tworzenie nowych sektorów zieleni miejskiej i łączenie istniejących sektorów (zielone aleje).	<1%	0	1124	niewielkie ograniczenie emisji w sektorze transportu, istotne dla adaptacji do zmian klimatu
3. Tworzenie parków kieszonkowych.	n.d.	n.d.	n.d.	zwiększa pochłanianie CO ₂ ; istotne dla adaptacji do zmian klimatu
4. Nasadzenia nowych drzew na terenie gminy.	n.d.	n.d.	n.d.	zwiększa pochłanianie CO ₂ ; istotne dla adaptacji do zmian klimatu
5. Realizację zielonych dachów i zielonych ścian – w ramach modernizacji i budowy nowych budynków (użyteczności publicznej i innych budynków).	3-5%	630	1260	dla jednego budynku, ograniczenie emisji na skutek ograniczenia zużycia energii na ogrzewanie/chłodzenie; istotne dla adaptacji; przyjęto realizację działania na około 100 do 200 budynków
6. Opracowywanie i wdrażanie strategii oraz narzędzi zrównoważonego zarządzania obszarami chronionym i lub szczególnie cennymi pod względem ekologicznym (np. bioróżnorodność, krajobrazy, ekosystemy etc.).	n.d.	n.d.	n.d.	pośrednio może przyczynić się do redukcji emisji dzięki lepszemu zarządzaniu, istotne w kontekście adaptacji do zmian klimatu
7. Opracowywanie i testowanie innowacyjnych technologii oraz narzędzi ułatwiających wdrożenie zarządzania środowiskowego (np. technologie rekultywacji, narzędzie monitorowania etc.).	n.d.	n.d.	n.d.	pośrednio może przyczynić się do redukcji emisji dzięki lepszemu zarządzaniu, istotne w kontekście adaptacji do zmian klimatu
8. Zwiększenie ochrony istniejących zadrzewień, szczególnie drzew starych, m.in. poprzez ograniczenie wydawania pozwoleń na wycinkę czy zwiększenie kontroli stanu ochrony drzew podczas prowadzenia inwestycji.	n.d.	n.d.	n.d.	zwiększa pochłanianie CO ₂ ; istotne dla adaptacji do zmian klimatu

9. Właściwe utrzymanie terenów zieleni, w tym podlewanie w okresie upałów (wykorzystanie zebranej wody deszczowej).	n.d.	n.d.	n.d.	działanie w zakresie adaptacji, pośrednio może przyczynić się do redukcji emisji (gospodarka wodno-ściekowa)
10. Otwarcie terenów ogrodów działkowych dla mieszkańców – udostępnienie ciągów komunikacyjnych (dla pieszych i rowerzystów), uzupełnienie ich o niezbędną infrastrukturę i dodatkowe zadrzewienia.	<1%	0	1124	niewielkie ograniczenie emisji w sektorze transportu, wpływa korzystnie na adaptację do zmian klimatu
11. Opracowanie i wdrażanie strategii oraz planów związanych z ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych, efektywnością energetyczną, rozwojem OZE oraz poprawą jakości powietrza.	n.d.	n.d.	n.d.	pośrednio może przyczynić się do redukcji emisji dzięki lepszemu zarządzaniu, istotne w kontekście adaptacji do zmian klimatu
12. Zrównoważone planowanie przestrzenne, w tym w szczególności wzmacnianie zwartości miasta oraz planowanie z uwzględnieniem potrzeb transportowych i dostępności komunikacji zbiorowej.	2-5%	4497	11241	redukcja emisji głównie w sektorze transportu, na skutek ograniczenia ruchu samochodów; działanie skuteczne w długiej perspektywie czasu
13. Realizację zielonych zamówień publicznych nakierowanych na ograniczenie emisji, zakup produktów i usług efektywnych energetycznie, o niewielkim wpływie na środowisko w całym cyklu życia.	2-5%	295	737	ograniczenie w budynkach użyteczności publicznej i transporcie gminnym
14. Działania zabezpieczające przed niekorzystnymi zjawiskami pogodowymi i ich następstwami – przykładowo: systemy wczesnego ostrzegania i prognozowania zagrożeń, budowa i rozbudowa systemów i urządzeń małej retencji, inwestycje przeciwpowodziowe.	n.d.	n.d.	n.d.	działanie w zakresie adaptacji, może pośrednio wpływać na redukcję emisji
15. Opracowanie i wdrażanie polityk, strategii oraz rozwiązań służących zwiększeniu efektywności energetycznej infrastruktury publicznej, w tym budynków oraz stosowaniu w szerszym zakresie odnawialnych źródeł energii.	n.d.	n.d.	n.d.	pośrednio może przyczynić się do redukcji emisji dzięki lepszemu zarządzaniu, istotne w kontekście adaptacji do zmian klimatu
16. Opracowywanie i wdrażanie koncepcji oraz narzędzi, w celu zarządzania jakością środowiska i jej poprawy (powietrze, woda, odpady, gleba, klimat) oraz ryzykiem naturalnym i wynikającym z działalności człowieka.	n.d.	n.d.	n.d.	pośrednio może przyczynić się do redukcji emisji dzięki lepszemu zarządzaniu, istotne w kontekście adaptacji do zmian klimatu
17. Realizacja przez zewnętrznych interesariuszy działań edukacyjnych z zakresu gospodarki niskoemisyjnej, jakości powietrza, zmian klimatu, wykorzystania OZE, oszczędności energii i innych.	5-15%	596	2980	dotyczy osób zaangażowanych w kampanie (odbiorców), którzy podejmą realizację działań; przyjęto zaangażowanie od 1000 do 5000 mieszkańców
18. Kształcenie w określonych specjalnościach istotnych z punktu widzenia gospodarki niskoemisyjnej – realizacja programów edukacyjnych przez uczelnie wyższe, szkoły techniczne (np. technologie OZE, niskoemisyjny transport itp.).	n.d.	n.d.	n.d.	pośrednio może przyczynić się do redukcji emisji, dzięki zwiększonemu zaangażowaniu społecznemu

11.5. Podsumowanie działań

Maksymalne możliwości osiągnięcia redukcji emisji dwutlenku węgla wynikające z działań zaprezentowanych w rozdziale 12 wynoszą 134 126 ton czyli 32,3 % w stosunku do roku bazowego. Minimalne możliwości osiągnięcia redukcji emisji dwutlenku węgla wynoszą 39 706 ton czyli 9,6 % w stosunku do roku bazowego. Osiągnięcie wyznaczonego poziomu redukcji zależy od wielu czynników m.in.: dostępnych źródeł finansowania, stopnia zaangażowania interesariuszy, dostępnych technologii. Przedstawione działania są proponowanymi działaniami, które można zrealizować, nie uwzględniają działań podjętych przez Miasto i Gminę Grodzisk Mazowiecki.

Tabela 9. Możliwy zakres redukcji emisji (źródło: opracowanie własne).

Łączna możliwa do osiągnięcia redukcja emisji (tony CO ₂ e)	39,706	134,126
Łączna możliwa do osiągnięcia redukcja emisji (%)	9.6%	32.3%

12.Strategia komunikacji

Dobra strategia komunikacji przekazująca korzyści z zintegrowanego planowania energetycznego przyczyni się do zwiększenia poziomu akceptacji mieszkańców. Strategia komunikacji powinna także obejmować aspekty związane z uczestnictwem oraz podkreślić korzyści wynikające z wdrożenia zaplanowanych środków.

Zaangażowanie mieszkańców i interesariuszy

Interesariuszami wewnętrznymi byli przedstawiciele poszczególnych jednostek Urzędu Miasta i Gminy Grodzisk Mazowiecki.

Współpraca z interesariuszami była realizowana poprzez wystosowanie pism z prośbą o udzielenie niezbędnych informacji, a także drogą mailową i telefoniczną.



13. Planowany budżet

Koszty realizacji działań zaproponowanych w dokumencie, ze względu na długą perspektywę czasową, należy traktować jako szacunkowe. Środki te dotyczą realizacji działań związanych zarówno z ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych, jak i adaptacją do zmian klimatu. Są to środki przewidziane do wydatkowania przez interesariuszy wewnętrznych (miasto) i zewnętrznych.

Zadania będą finansowane z różnych źródeł m.in. ze środków własnych gminy, funduszy zewnętrznych (zagraniczne, krajowe i regionalne programy operacyjne), dotacji i pożyczek celowych (NFOŚiGW oraz WFOŚiGW), a także ze środków inwestorów prywatnych oraz sponsorów.

Jako główne źródła finansowania działań należy wskazać:

1. Środki własne gminy.
2. Środki zewnętrzne – fundusze krajowe, w szczególności:
 - a. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
 - b. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie,
 - c. Środki Polskiego Funduszu Rozwoju
 - d. Rządowy Fundusz Polski Ład
 - e. Rządowy Fundusz Rozwoju Dróg
 - f. Rządowy Fundusz Inwestycji Lokalnych
3. Środki zewnętrzne – fundusze UE, w szczególności:
 - a. Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (programy operacyjne krajowe i regionalny program województwa pomorskiego, Interreg),
 - b. Fundusz Spójności, Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko (FEnIKS)
 - c. Europejski Fundusz Społeczny,
 - d. Program Horyzont Europa,
 - e. Norweski Mechanizm Finansowy (NMF)
 - f. Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego (MF EOG)
4. Instytucje finansowe (m.in. Europejski Bank Inwestycyjny).

Uwagi prawne:

Klimabündnis Österreich GmbH
Biuro Regionalne Styrii
Schumanngasse 3, 8010 Graz

PARTNERZY PROJEKTU



POSAD MAXWAN
strategy x design

Swedish Environmental
Research Institute

LEGAMBIENTE



ENERGIAKLUB
CLIMATE POLICY INSTITUTE
APPLIED COMMUNICATIONS

www.citiesmultiply.eu

Prawa autorskie - informacja

©2019 Partner Konsorcjum projektu MULTIPLY. Wszelkie prawa zastrzeżone. Projekt MULTIPLY jest finansowany z programu HORYZONT 2020, największego programu finansowania badań naukowych i innowacji Unii Europejskiej, w ramach umowy grantu nr 785088. Więcej informacji o projekcie, partnerach oraz uczestnikach można znaleźć na stronie projektu MULTIPLY www.citiesmultiply.eu