

**UCHWAŁA NR XLV/403/23  
RADY GMINY GRÓDEK**

z dnia 31 marca 2023 r.

**w sprawie przyjęcia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2023-2030**

Na podstawie art. 18 ust. 1 w związku z art. 7 ust. 1 pkt 1 i 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2023 r. poz. 40) uchwała się, co następuje:

§ 1. Przyjmuje się Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2023-2030, stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Gródek.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady Gminy

**Wieczysław Gościk**

Załącznik do uchwały Nr XLV/403/23  
Rady Gminy Gródek  
z dnia 31 marca 2023 r.

## Gmina Gródek



# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY GRÓDEK NA LATA 2023-2030

Białystok, 2023 r.

## Zamawiający:

---



**GMINA GRÓDEK**

ul. A. i G, Chodkiewiczów 2

16-040 Gródek

tel.: 85 718 06 64, fax.: 85 811 00 10

e-mail: [sekretariat@grodek.pl](mailto:sekretariat@grodek.pl)

<http://www.grodek.pl>

## Wykonawca:

---

## Autor opracowania:

---

Dr inż. Helena Rusak

## Współpraca:

---

Agnieszka Klebus

---

## STRESZCZENIE

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek* obejmuje wskazanie podstawowych problemów w zakresie zanieczyszczenia środowiska w gminie, w postaci niskiej emisji z indywidualnych systemów grzewczych budynków prywatnych i z indywidualnych systemów grzewczych obiektów gminnych oraz zbyt niskiej efektywności wykorzystania energii cieplnej i elektrycznej. W dokumencie wskazano, jako sposoby rozwiązania wyżej wymienionych zagadnień, przede wszystkim modernizację sposobu ogrzewania budynków gminnych, modernizację oświetlenia drogowego w gminie oraz rozwój odnawialnych źródeł energii.

**Celem strategicznym Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2023-2030 jest ograniczenie emisji (w tym głównie emisji gazów cieplarnianych) do środowiska oraz zwiększenie udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym gminy. Dodatkowym, wyróżnionym celem jest podwyższenie efektywności energetycznej i ograniczenie emisji do środowiska wynikające z modernizacji oświetlenia drogowego w gminie Gródek.**

W projektowanym dokumencie postawiono następujące cele szczegółowe:

- **zmniejszenie zużycia energii finalnej o 7% w stosunku do roku bazowego,**
- **zmniejszenie wielkości emisji CO<sub>2</sub> o co najmniej 20% w stosunku do roku bazowego,**
- **udział energii odnawialnej w zużyciu energii ogółem na poziomie 69%, przyrost w stosunku do roku 2016 o 10 punktów procentowych.**

Przy opracowywaniu dokumentu wykorzystano, przede wszystkim:

- dane przekazane przez Urząd Gminy Gródek,
- dane statystyczne publikowane przez Głównego Urzędu Statystycznego (GUS).

Dla określenia wielkości emisji przyjęto:

- wskaźniki emisji związanej ze zużyciem paliw na cele grzewcze w gospodarstwach domowych oszacowane dla obszaru gminy na podstawie aktualizowanych danych z roku 2016 oraz danych Banku Danych Lokalnych (BDL),
- wskaźniki emisji ze spalania poszczególnych paliw na podstawie danych Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami,
- wskaźniki emisji związane z wytwarzaniem energii elektrycznej na poziomie całego systemu elektroenergetycznego wg danych Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE),
- wskaźniki emisji w transporcie na podstawie wytycznych Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej i innych informacji odnośnie emisji z transportu.

W inwentaryzacji uwzględniono dane źródłowe za rok 2022, przekazane przez Urząd Gminy Gródek w zakresie:

- zużycia energii elektrycznej w obiektach gminnych,
- zużycia paliw w budynkach gminnych,
- zużycia paliw w środkach transportu należących do Gminy Gródek,
- zużycia energii na oświetlenie drogowe,
- ilości i mocy zainstalowanych w gminie w odnawialnych źródeł energii.

Dla zużycia energii paliw i energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych, zużycia biomasy i energii ze źródeł odnawialnych oraz zużycia paliw publicznych i prywatnych środków transportu, uwzględniono dane z roku 2016 z predykcją do roku 2030.

Inwentaryzację przeprowadzono w podziale na dwie grupy:

- obiekty będące w gestii Gminy,
- obiekty będące własnością innych podmiotów.

Na tej podstawie oszacowane zostały wskaźniki zużycia energii w obiektach gminnych oraz wynikające z tego poziomy emisji.

Ponadto przeprowadzono oszacowania:

- zużycia paliw w gospodarstwach domowych na potrzeby ogrzewania budynków oraz inne cele bytowe, na podstawie ankiet przeprowadzonych wśród mieszkańców gminy Gródek w roku 2016 z aktualizacją z wykorzystaniem danych BDL, na lata do 2030,
- zużycia paliw w transporcie na podstawie danych dotyczących struktury pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy, struktury pojazdów zarejestrowanych w Polsce (GUS) oraz średnich długości pokonywanych przez pojazdy na terenie gminy i średniego spalania paliw (szacunki na podstawie danych Instytutu Transportu Samochodowego),
- wielkości produkcji energii ze źródeł odnawialnych (szacunek oparto na podstawie danych pozyskanych z Urzędu Gminy Gródek).

Podsumowanie przeprowadzonych oszacowań przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela Podsumowanie oszacowania emisji CO<sub>2</sub> w gminie Gródek w roku bazowym 2016 oraz 2022

Źródło emisji	Wielkość emisji Mg CO <sub>2</sub> /rok- 2016	Wielkość emisji Mg CO <sub>2</sub> /rok- 2022
<b>Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej ogółem, w tym:</b>	<b>6918</b>	<b>5900</b>
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych	3539	2764
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej w budynkach gminnych	106	305
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej przez oświetlenie drogowe	60	56
<b>Emisja wynikająca ze zużycia paliw w gospodarstwach domowych</b>	<b>1017</b>	<b>1027</b>
<b>Emisja wynikająca ze zużycia paliw w budynkach gminnych</b>	<b>383</b>	<b>129</b>
<b>Łączna emisja ze środków transportu, w tym:</b>	<b>8395</b>	<b>6676</b>
Emisja wytworzona przez gminne środki transportu	84	17
Emisja wytworzona przez transport zbiorowy inny	86	86
Emisja wytworzona przez samochody osobowe	3092	2933
Emisja wytworzona przez autobusy	65	68
Emisja wytworzona przez samochody dostawcze	138	3572
Emisja wytworzona przez samochody ciężarowe	4919	
Emisja wytworzona przez autobusy szkolne	11	0
<b>Oszacowana emisja łączna</b>	<b>16713</b>	<b>13732</b>

Na podstawie przeprowadzonych analiz odnośnie możliwości obniżenia emisji w gminie Gródek wytypowano działania inwestycyjne dla obiektów gminnych oraz budynków mieszkalnych, których przeprowadzenie zapewniłoby realizację celów Planu. Kierunki działań na okres 2023-2030 nie zmieniły się w stosunku do lat 2017-2020. Przeanalizowano pod względem efektywności zmniejszenia emisji oraz efektywności ekonomicznej następujące działania w obszarze obiektów gminnych:

- modernizacja oświetlenia drogowego z zastosowaniem technologii niskoemisyjnej i energooszczędnej,
- budowa instalacji OZE w wybranych budynkach publicznych gminy Gródek,
- termomodernizacja budynku Urzędu Gminy Gródek.

W ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek zaproponowano również działania beznakładowe i niskonakładowe w postaci:

- umieszczenia zakładki na stronie internetowej Urzędu Gminy Gródek, dotyczącej sposobów oszczędzania energii i ograniczania emisji,
- przeprowadzenia działań edukacyjnych skierowanych do dzieci i młodzieży oraz osób dorosłych,
- kontynuowanie praktyki „zielonych zamówień” w zakresie zakupu wyposażenia,

- utrzymanie w zakresie obowiązków powołanego zespołu składającego się z pracowników Urzędu konieczności czuwania nad sposobem użytkowania energii w budynkach gminnych oraz jakością środowiska.

Ponadto w ramach planu zaproponowano również działania inwestycyjne w sektorze budynków prywatnych, w tym:

- montaż instalacji solarnych, paneli fotowoltaicznych i kolektorów w budynkach prywatnych,
- modernizację systemów ogrzewania budynków mieszkalnych,
- termomodernizację budynków mieszkalnych.

Poszczególne efekty uzyskane dzięki realizacji zaplanowanych działań przedstawia tabela poniżej.

**Tabela Planowane zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> w gminie Gródek do 2030 roku w porównaniu z rokiem bazowym**

Źródło emisji	Wielkość emisji w roku bazowym 2016 [Mg/rok]	Emisja w roku 2022	Zmniejszenie emisji Mg CO <sub>2</sub> /rok	Emisja w roku 2030 BZ Mg CO <sub>2</sub> /rok	Emisja w roku 2030 po modernizacjach Mg CO <sub>2</sub> /rok	% zmniejszenie emisji w stosunku do roku bazowego
<b>1. OBIEKTY GMINNE</b>						
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej w budynkach gminnych	105.64	304.75	117.03	304.75	187.71	-77.69
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej przez oświetlenie drogowe	60.33	55.67	14.68	55.67	40.99	32.06
Emisja wynikająca ze zużycia energii paliw w budynkach gminnych	382.80	129.05	3.20	129.05	125.84	67.13
Emisja wytworzona przez gminne środki transportu	83.98	17.13	0.00	17.13	17.13	0.00
<b>łącznie emisja w obiektach objętych gminnych</b>	<b>632.74</b>	<b>506.59</b>	<b>134.91</b>	<b>506.59</b>	<b>371.67</b>	<b>41.26</b>
<b>2. INNE OBIEKTY</b>						
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych	3539.14	2764.03	353.12	2690.40	2337.29	33.96
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej w pozostałych sektorach	3213.13	2780.55	0.00	3405.48	3405.48	-5.99
Emisja wynikająca ze zużycia paliw w gospodarstwach domowych	1017.16	1027.24	540.39	1027.24	486.85	52.14
Emisja z transportu prywatnego, w tym:	8312.48	6424.75	0.00	6481.00	6481.00	22.03
Emisja wytworzona przez samochody osobowe	3092.24	2932.90	0.00	3024.72	3024.72	2.18
Emisja wytworzona przez samochody ciężarowe	4919.43	3337.82	0.00	3327.60	3327.60	34.21
Emisja wytworzona przez samochody dostawcze	138.42					
Emisja wytworzona przez autobusy /w tym autobusy szkolne/	76.55	68.48	0.00	42.82	42.82	44.06



**Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2023-2030**

Emisja wytworzona przez transport zbiorowy inny niż gminny	85.85	85.55	0.00	85.85	85.85	0.00
<b>łącznie w obiektach innych niż gminne</b>	<b>16081.91</b>	<b>12996.58</b>	<b>893.51</b>	<b>13604.12</b>	<b>12710.61</b>	20.96
<b>RAZEM 1+2</b>	<b>16714.65</b>	<b>13453.16</b>	<b>1028.42</b>	<b>14060.70</b>	<b>13032.28</b>	<b>22.03</b>

Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie planowanych inwestycji oraz przewidywanych korzyści energetycznych z ich przeprowadzenia oszacowano strukturę oraz ilość energii zużywanej w gminie Gródek w roku 2016 oraz 2022 i przewidywaną na rok 2030.

**Tabela Zużycie energii w gminie Gródek w latach 2016, 2022 i 2030**

a. energia w obiektach publicznych, budynkach mieszkalnych, transporcie oraz energia elektryczna w gospodarce łącznie

<b>2016</b>			
Jednostki	Energia ogółem	Energia nieodnawialna	Energia odnawialna
MWh	103,127	42,287	60,839
GJ	372,298	152,662	219,636
%	100	41	59
<b>2022</b>			
Jednostki	Energia ogółem	Energia nieodnawialna	Energia odnawialna
MWh	95,827	34,307	61,520
GJ	344,978	123,507	221,471
%	100	36	64
<b>2030</b>			
Jednostki	Energia ogółem	Energia nieodnawialna	Energia odnawialna
MWh	95,408	29,167	66,241
GJ	343,470	105,002	238,468
%	100	31	69

Zestawienie przedsięwzięć przewidzianych w Planie oraz ich parametry energetyczne, wielkości emisji oraz koszty realizacji przedstawiono poniżej.

**Tabela Zestawienie parametrów poszczególnych przedsięwzięć zaplanowanych w PGN realizowanych przez Urząd Gminy Gródek**

Rodzaj inwestycji	Miejsce	Moc kW	Planowane zmniejszenie zużycia energii kopalnej, MWh	Planowane zmniejszenie emisji Mg CO <sub>2</sub> /rok	Szacunkowy koszt mln zł	Szacunkowe zmniejszenie kosztów energii zł/rok	Okres zwrotu
instalacje PV	hydrofornia w Gródku	48	45.6	32.28	0.25	50160	5
instalacja PV	oczyszczalnia w Gródku	48	45.6	32.28	0.25	50160	5
instalacja PV /prosument wirtualny/+magazyn energii	lokalizacja na gruncie na działce gminnej	48	45.6	32.28	0.35	50160	7

**Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2023-2030**

modernizacja oświetlenia ulicznego	gmina Gródek	-14	20.73	14.68	1.5	22807	66
termomodernizacja budynku Urzędu Gminy	budynek Urzędu Gminy		11.44	3.20	1.8	12586	143
instalacja PV na budynku Urzędu Gminy	budynek Urzędu Gminy	30	28.50	20.18	0.18	31350	6
<b>suma</b>			<b>197.48</b>	<b>134.91</b>	<b>4.33</b>	217223	

Ponadto w Planie ujęto działania inwestycyjne w budynkach mieszkalnych gminy, w tym:

- instalowanie paneli fotowoltaicznych,
- instalowanie kolektorów słonecznych,
- termomodernizację budynków mieszkalnych,
- instalowanie pomp ciepła.

## Spis treści

<b>1</b>	<b>CHARAKTERYSTYKA GMINY GRÓDEK .....</b>	<b>13</b>
1.1	Podstawowe informacje o gminie Gródek .....	13
1.2	Stan środowiska w gminie Gródek .....	16
<b>2</b>	<b>CEL STRATEGICZNY I CELE SZCZEGÓŁOWE .....</b>	<b>21</b>
<b>3</b>	<b>WYNIKI BAZOWEJ IDENTYFIKACJI EMISJI.....</b>	<b>23</b>
3.1	Założenia przyjęte przy inwentaryzacji emisji w gminie Gródek.....	23
3.2	Inwentaryzacja emisji z budynków mieszkalnych .....	28
3.3	Inwentaryzacja emisji w budynkach należących do gminy .....	33
3.4	Inwentaryzacja emisji wynikającej ze zużycia energii na oświetlenie drogowe w gminie Gródek .....	36
3.5	Inwentaryzacja emisji w transporcie .....	37
3.6	Podsumowanie oszacowania emisji CO <sub>2</sub> oraz zużycia energii w gminie Gródek w roku bazowym 2016 oraz w roku 2022 .....	40
<b>4</b>	<b>DZIAŁANIA I ZADANIA WYKONANE I ZAPLANOWANE NA OKRES 2017-2020 .....</b>	<b>42</b>
4.1	Działania inwestycyjne .....	42
4.2	Działania beznakładowe i niskonakładowe .....	45
4.3	Proponowane działania dla innych użytkowników energii .....	47
4.4	Zestawienie planowanych oszczędności i określenie celu wskaźnikowego .....	50
<b>5</b>	<b>MONITORING PODJĘTYCH DZIAŁAŃ I ICH EFEKTÓW ORAZ WSPÓŁPRACA Z INTERESARIUSZAMI .....</b>	<b>53</b>
5.1	Współpraca z interesariuszami.....	53
5.2	Monitoring zaplanowanych działań .....	54
<b>6</b>	<b>ASPEKTY ORGANIZACYJNE.....</b>	<b>59</b>
6.1	Harmonogram realizacji planu .....	59
6.2	Zasoby ludzkie.....	59
<b>7</b>	<b>FINANSOWANIE DZIAŁAŃ UJĘTYCH W PLANIE.....</b>	<b>60</b>
7.1	Środki Unijne.....	61
7.2	Środki krajowe .....	65
<b>8</b>	<b>ANALIZA ZGODNOŚCI PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ Z INNymi WYMAGANIAMI PRAWNYMI W SKALI KRAJOWEJ I LOKALNEJ .....</b>	<b>69</b>
8.1	Zgodność z dokumentami Unii Europejskiej .....	69
8.2	Zgodność z dokumentami krajowymi.....	70
8.3	Zgodność z dokumentami lokalnymi .....	72

Spis tabel .....	74
Spis rysunków .....	75

## 1 CHARAKTERYSTYKA GMINY GRÓDEK

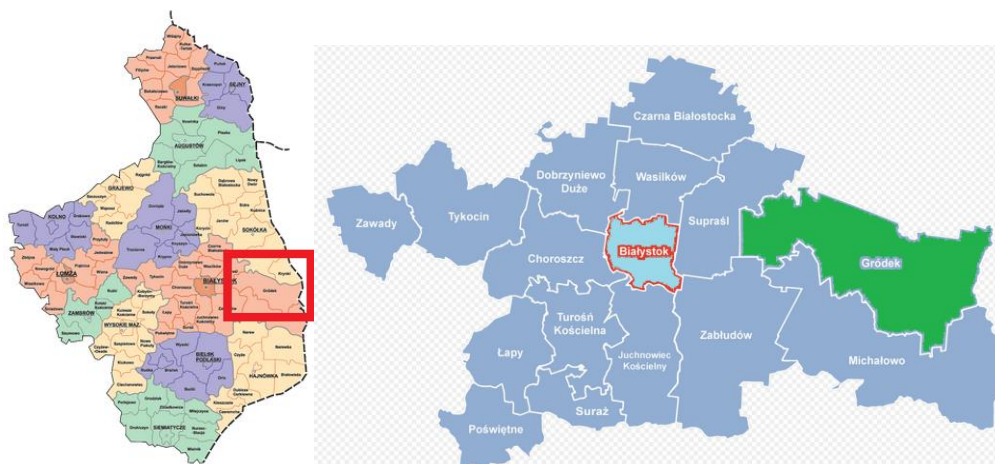
### 1.1 Podstawowe informacje o gminie Gródek

Gmina Gródek położona jest we wschodniej części województwa podlaskiego w powiecie białostockim. Graniczy z gminami:

- od północy - z gminami powiatu sokólskiego,
- od zachodu – z gminą Supraśl,
- od południa - z gminami Michałowo i Zabłudów,
- od wschodu – z granicą państwa.

Gminę Gródek tworzy 32 sołectwa, do których należą: Bielewicze, Bobrowniki, Borki, Chomontowce, Dzierniakowo, Gródek I, Gródek II, Grzybowce, Kołodno, Królowe Stojło, Królowy Most, Mieszki, Mieszki-Kolonia, Mostowlany, Nowosiółki, Pieszczaniki, Piłatowszczyzna, Podozierany, Radunin, Skroblaki, Słuczanka, Sofipol, Straszewo, Waliły, Waliły-Dwór, Waliły-Stacja, Wiejki, Wierobie, Załuki, Zarzeczany, Zubki, Zubry.

#### Rysunek 1. Położenie gminy Gródek



Źródło: <http://www.praca-podlaskie.eu/województwo-podlaskie/>,  
[https://pl.wikipedia.org/wiki/Powiat\\_bia%C5%82ostocki](https://pl.wikipedia.org/wiki/Powiat_bia%C5%82ostocki)

Gmina Gródek zajmuje powierzchnię 43 060 ha (429 km<sup>2</sup>) i jest największą gminą nie tylko powiatu białostockiego (14,44%), ale i województwa podlaskiego.

Zgodnie z podziałem fizyko-geograficznym Polski według J. Kondrackiego, gmina Gródek położona jest w obrębie mezoregionu Wysoczyzna Białostocka, makroregionu Niziny Północnopodlaskiej, podprowincji Wysoczyzna Podlasko-Białowieska, prowincji Niżu Wschodniobałtycko-Białoruskiego.

Pod względem tektonicznym obszar gminy znajduje się w obrębie wyniesienia Mazursko-Suwalskiego wchodzącego w skład platformy wschodnioeuropejskiej.

Warunki klimatyczne są istotne z punktu widzenia zapotrzebowania na energię i paliwa do ogrzewania pomieszczeń. Temperatura zewnętrzna jest bowiem, oprócz właściwości termoizolacyjnych budynków, głównym czynnikiem decydującym o ilości zużywanej energii.

Gmina Gródek znajduje się w IV strefie klimatycznej zimowej (rysunek 2) oraz drugiej strefie klimatycznej letniej. Gmina Gródek charakteryzuje się klimatem kontynentalnym posiadającym pewne cechy klimatu subborealnego, wynikiem którego są długie zimy, krótkie przedwiośnia, stosunkowo krótki okres wegetacji oraz najniższa średnia roczna temperatura na niżu. Średnia roczna temperatura powietrza to 6,5°C, i jest ona niższa o około 1,5°C od średniej rocznej temperatury powietrza w centralnej Polsce. Istotny wpływ na taką temperaturę powietrza wywiera trwająca od 100 do 120 dni zima. W miesiącu styczniu średnia temperatura powietrza wynosi ok. -4,2°C, natomiast temperatury letnich miesięcy wahają się w granicach 16-17,5°C i są bardzo zbliżone do temperatur powietrza w innych regionach kraju. W lipcu występują maksymalne temperatury powietrza, które wynoszą ok. 35,3°C, zaś minimalne temperatury odnotowuje się w styczniu (najniższa odnotowana temperatura to -30,0°C). Okres wegetacyjny wynosi 192 dni. Średnia roczna wilgotność względna utrzymuje się w granicach 81%. Dominują wiatry wiejące z kierunku zachodniego (20,4%) i południowo – zachodniego (17,5%).

Rysunek 2. Położenie gminy Gródek na tle stref klimatycznych zimowych



Źródło: PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.

Tabela 1. Wskaźniki klimatyczne dla gminy Gródek

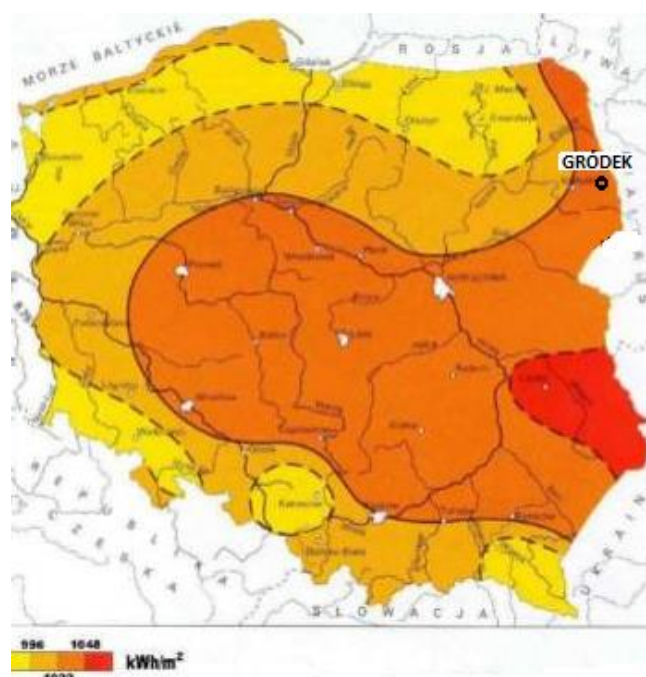
Wartości	Średnie wieloletnie
Średnia wieloletnia temperatura powietrza T [°C]	6,5
Amplituda temperatur skrajnych DT [°C]	21,7
Suma roczna opadów [mm]	575

Rysunek 3. Średnia roczna temperatura powietrza dla gminy Gródek



Źródło: opracowanie własne na podstawie: [www.imgw.pl/wl/internet/zz/klimat/0502\\_polska.html](http://www.imgw.pl/wl/internet/zz/klimat/0502_polska.html)

**Rysunek 4. Rozkład natężenia promieniowania słonecznego na obszarze Polski z uwzględnieniem położenia gminy Gródek**



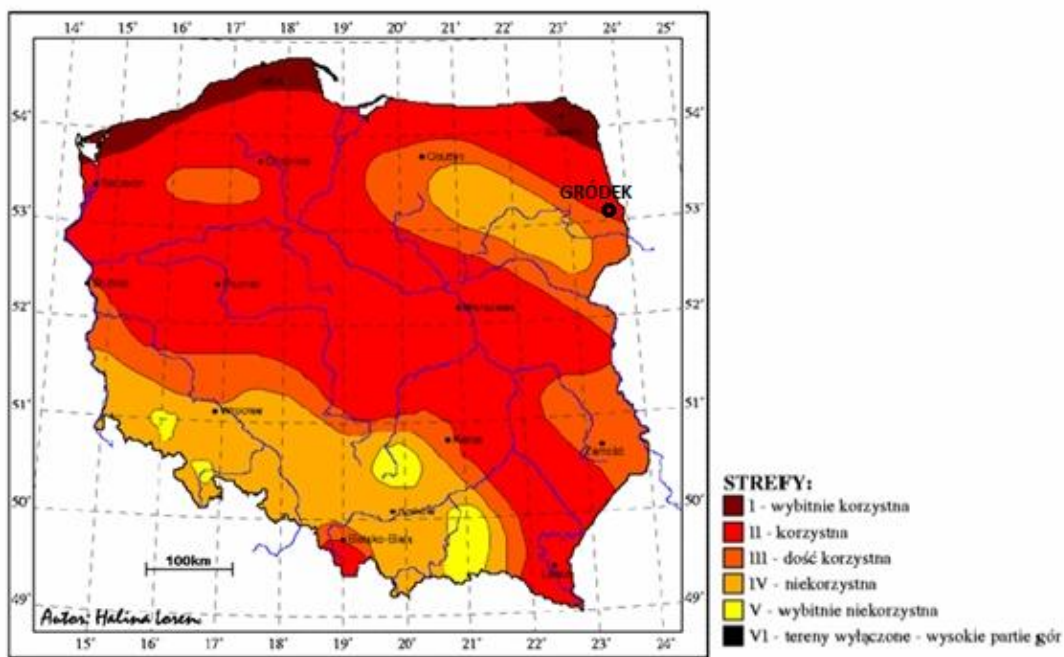
Źródło: [www.cire.pl](http://www.cire.pl)

Z punktu widzenia ograniczenia emisji do środowiska w gminie istotne są możliwości pozyskania energii użytecznej z naturalnych zasobów energii odnawialnej. Na rysunku 4



przedstawiono sytuację gminy Gródek na tle kraju w zakresie zasobów energii słonecznej. Gmina Gródek leży na terenie dość korzystnym do pozyskiwania energii z urządzeń solarnych.

**Rysunek 5. Średnia prędkość wiatru w Polsce uwzględnieniem położenia gminy Gródek [m/s]**



Nr i nazwa strefy	Energia wiatru na wys. 10 m	Energia wiatru na wys. 30 m
I - bardzo korzystna	> 1000	> 1500
II - korzystna	750 - 1000	1000 - 1500
III - dość korzystna	500 - 750	750 - 1000
IV - niekorzystna	250 - 500	500 - 750
V - bardzo niekorzystna	< 250	< 500
VI - szczytowe partie gór	tereny wyłączone	tereny wyłączone

Źródło: [http://www.f3f-klif.pl/wp-content/uploads/2010/10/mapa\\_lorenc.jpg](http://www.f3f-klif.pl/wp-content/uploads/2010/10/mapa_lorenc.jpg)

Według przedstawionych danych gmina Gródek znajduje się w strefie średnio korzystnej dla lokalizacji siłowni wiatrowych.

## 1.2 Stan środowiska w gminie Gródek

Ocena środowiska gminy Gródek w kontekście działań związanych z efektywnością energetyczną i ograniczaniem emisji gazów cieplarnianych powinna dotyczyć wielu aspektów stanu środowiska, w tym zwłaszcza ochrony:

- powietrza,
- gleb,
- wód.

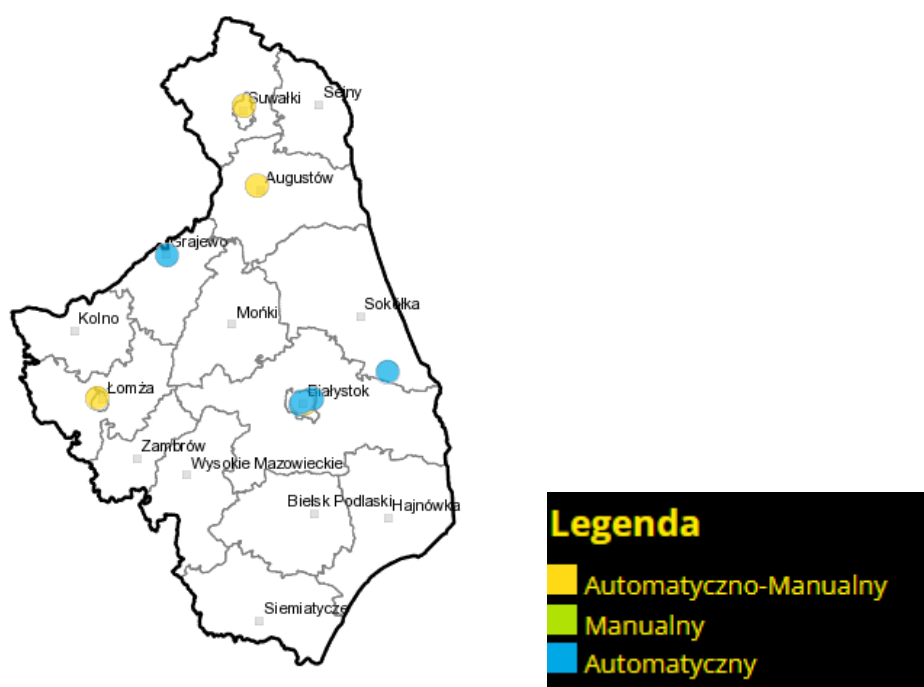
Oceny stanu elementów środowiska naturalnego na obszarze gminy dokonać można na podstawie wyników pomiarów bezpośrednich wykonywanych przez odpowiednie instytucje (inspektoraty ochrony środowiska) oraz na podstawie danych pośrednich wynikających z istnienia na terenie gminy obiektów wpływających na stan środowiska.

### 1.2.1 Stan środowiska w gminie Gródek a wyniki pomiarów Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska

Obszar województwa podlaskiego podzielony jest na dwie strefy, strefę aglomeracji Białegostoku oraz strefę podlaską, obejmującą obszar poza aglomeracją miasta Białystok, a więc również gminę Gródek.

Jak wynika z danych o lokalizacji stanowisk pomiarowych Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Białymstoku przedstawionych na rysunku 6, na obszarze gminy Gródek nie funkcjonują stacje pomiarowe WIOŚ.

**Rysunek 6. Lokalizacja stacji i stanowisk pomiarowych funkcjonujących w 2020 r. w województwie podlaskim**



Źródło: <https://powietrze.gios.gov.pl/>

Ocena stopnia zanieczyszczenia powietrza na terenie woj. podlaskiego dokonywana jest w oparciu o pomiary kontrolne głównych zanieczyszczeń bezpośrednio emitowanych do atmosfery (emisja) oraz badania monitoringowe substancji powstających w atmosferze.

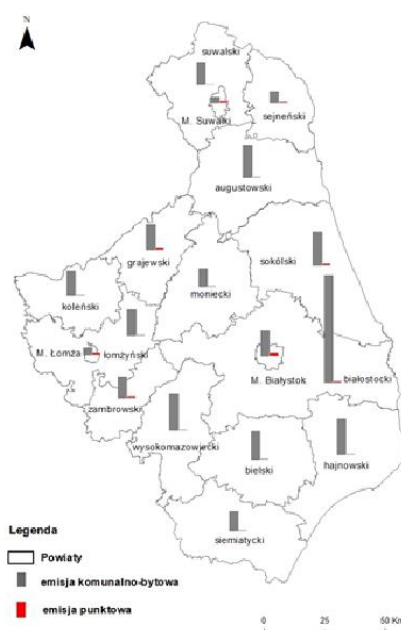
W związku z tym, że na obszarze gminy Gródek nie są zlokalizowane żadne źródła emisji o szczególnych oddziaływaniach na środowisko, nie ma więc podstaw by przypuszczać,

że wartości zanieczyszczeń środowiska na obszarze gminy przewyższają wartości średnie oszacowane przez WIOŚ dla strefy, do której należy gmina Gródek.

W raporcie o stanie środowiska w województwie podlaskim przeprowadzono analizę następujących zanieczyszczeń środowiska:

- dwutlenek siarki,
- dwutlenek azotu,
- pył zawieszony PM10,
- pył zawieszony PM2,5
- benzen,
- ołów,
- tlenek węgla,
- ozon,
- arsen,
- kadm,
- nikiel,
- benzo(a)piren.

**Rysunek 7. Wielkość emisji z sektora komunalno-bytowego i emisja punktowa w poszczególnych powiatach województwa podlaskiego**



Źródło: Stan środowiska w województwie podlaskim w latach Raport 2020.

Jak wynika z rysunku 7 największe znaczenie w powiecie białostockim w łącznej emisji ma sektor komunalno-bytowy.

W tabeli 2 przedstawiono klasyfikację stref wyznaczonych w województwie podlaskim w odniesieniu do poszczególnych typów zanieczyszczeń. Jak wynika z przedstawionych danych, głównym problemem w strefie podlaskiej w zakresie zanieczyszczeń powietrza jest pył zawieszony PM10. Źródłem tego zanieczyszczania jest przede wszystkim spalanie paliw stałych w kotłach nieposiadających urządzeń ochronnych, a więc głównie w kotłach indywidualnych wytwórców ciepła.

**Tabela 2. Klasy stref za rok 2021 (najnowsze dane) dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia – klasyfikacja podstawowa**

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	CO	O <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	PM <sub>2,5</sub>
1	Aglomeracja Białostocka	PL2001	A	A	A	A	A <sup>1</sup>	A	A	A	A	A	A	A1
2	strefa podlaska	PL2002	A	A	A	A	A <sup>1</sup>	C	A	A	A	A	C	C1 <sup>2</sup>

Źródło: GIOŚ

W dokumencie „Roczna ocena jakości powietrza w województwie podlaskim. Raport wojewódzki za rok 2021” stwierdzono, że:

„Przeprowadzona ocena jakości powietrza za 2021 r. wskazała przekroczenia wybranych poziomów – kryteriów, określonych w przepisach prawa dla poszczególnych substancji zanieczyszczających powietrze atmosferyczne w strefach województwa podlaskiego.

Strefą, w której zanotowano przekroczenia norm jakości powietrza jest strefa podlaska ze względu na przekroczenia:

- dobowego poziomu dopuszczalnego dla pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi,
- poziomu dopuszczalnego dla pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> (II faza) – stężenie średnioroczne, kryterium ochrona zdrowia ludzi,
- poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub>, określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi,
- poziomu celu długoterminowego stężeń ozonu (max 8-h) określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi,
- poziomu celu długoterminowego stężeń ozonu (AOT40) określonego ze względu na ochronę roślin.”

W gminie Gródek energia cieplna wytwarzana jest praktycznie wyłącznie w indywidualnych źródłach. Można zatem wnioskować, że stan powietrza na obszarze gminy Gródek nie odbiega od stanu powietrza określonego przez WIOŚ dla strefy podlaskiej, co nadal oznacza konieczność ograniczania pyłów zawieszonych w powietrzu, szczególnie w czasie trwania sezonu grzewczego.

Z uwagi na powyższe, już w dokumencie „Program ochrony środowiska gminy Gródek na lata 2015-2018” stwierdza się, że „Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń na terenie powiatu białostockiego (w tym także gminy Gródek) są rozproszone źródła emisji z sektora komunalno-bytowego m.in. kotłownie lokalne, paleniska domowe, warsztaty rzemieślnicze, które emitują do powietrza zanieczyszczenia powstające w wyniku spalania węgla, gazu ziemnego i paliw płynnych.”

Natomiast w dokumencie „Program ochrony środowiska dla gminy Gródek na lata 2019-2022” jako kierunki interwencji wymienione są między innymi:

- poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym i prywatnym, w tym termomodernizacja i wymiana oświetlenia,
- pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych (słońca, wiatru, wody, biomasy i biogazu) do produkcji energii elektrycznej i ciepłej.

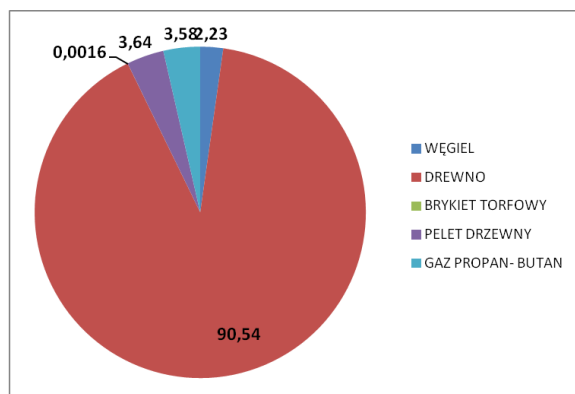
W dokumencie „Program ochrony środowiska dla gminy Gródek na lata 2023-2026” jako kierunki interwencji wymienione są między innymi:

- I. Ograniczenie niskiej emisji.
- II. Zwiększenie efektywności energetycznej budynków i systemów oświetlenia.
- III. Rozwój odnawialnych i alternatywnych źródeł wytwarzania oraz magazynowania energii.
- IV. Rozwój zrównoważonego transportu.

### 1.2.2 Identyfikacja czynników i obiektów wpływających na stan środowiska w gminie

Podstawowe problemy emisyjne w gminie Gródek obejmują ogrzewanie budynków indywidualnymi źródłami ciepła oraz transport publiczny i prywatny, co generuje głównie emisję dwutlenku węgla, pyłu zawieszonego oraz tlenków azotu. Obiekty wyposażone w indywidualne źródła ciepła wykorzystują głównie paliwa stałe, w tym przede wszystkim drewna. Bardzo nieznaczny jest udział paliw płynnych i gazowych. Elementem in plus jest fakt nadzwyczaj dużego udziału - w wysokości ok. 94,18% - biomasy drzewnej w ogrzewaniu budynków, co powoduje, że energia odnawialna ma znaczny udział w ogólnym bilansie paliwowym gminy. Dla indywidualnych gospodarstw domowych strukturę zużycia paliw przedstawia rysunek 8. Ze względu na brak nowych danych za strukturę aktualną przyjęto tą z roku 2016.

**Rysunek 8. Udział paliw w zużyciu energii na cele ogrzewania i przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych w gminie Gródek w 2016 r.**



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych.

Powyższe dane potwierdzają założenia przedstawione na początku podrozdziału. Wynika to z faktu, że ponad 96,5% paliwa spalanego przez gospodarstwa domowe są to paliwa stałe, przy czym zaledwie ok. 2,23% stanowi węgiel kamienny.

Również budynki należące do Gminy Gródek ogrzewane są częściowo paliwami stałymi (peletem drzewnym, zrębkami) i częściowo olejem opałowym.

Analiza zużycia energii elektrycznej na oświetlenie drogowe wskazuje na pewien potencjał oszczędności poprzez modernizację oświetlenia drogowego przy wymianie na nowoczesne lampy ledowe. Modernizacja, z jednej strony doprowadzi do zmniejszenia zużycia energii i zmniejszenia emisji wynikającej z tego zużycia, ale również przyczyni się do obniżenia kosztów ponoszonych przez gminę na oświetlenie oraz obniżenia kosztów konserwacji i eksploatacji urządzeń oświetleniowych.

## 2 CEL STRATEGICZNY I CELE SZCZEGÓŁOWE

**Celem strategicznym *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2023-2030* jest ograniczenie emisji (w tym głównie emisji gazów cieplarnianych) do środowiska oraz zwiększenie udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym gminy.**

W projektowanym dokumencie postawiono następujące cele szczegółowe:

- **zmniejszenie zużycia energii finalnej o 7% w stosunku do roku bazowego,**
- **zmniejszenie wielkości emisji CO<sub>2</sub> o co najmniej 20% w stosunku do roku bazowego,**
- **udział energii odnawialnej w zużyciu energii ogółem na poziomie 69%, przyrost w stosunku do roku 2016 o 10 punktów procentowych.**

Realizacja celu głównego będzie możliwa dzięki realizacji następujących celów szczegółowych:

- ograniczenie zużycia paliw kopalnych szczególnie w budynkach będących własnością gminy,
- podwyższenie efektywności energetycznej urządzeń i obiektów,
- podwyższenie efektywności energetycznej oświetlenia drogowego w gminie,
- wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych,
- ograniczenie zużycia energii elektrycznej,
- zwiększenie świadomości mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę energetyczną, a tym samym na jakość powietrza a przez to jakość życia.

Realizacja wymienionych celów odbywać się będzie poprzez działania, na których realizację gmina ma bezpośredni wpływ, a więc działania podejmowane przez samą gminę

lub jednostki od niej zależne, a także poprzez działania podejmowane przez inne podmioty z terenu gminy Gródek, w tym przede wszystkim społeczeństwo gminy.

Analizą jest objęty cały obszar gminy Gródek. Interesariuszami planu gospodarki niskoemisyjnej są:

- administracja Gminy Gródek, odpowiednie komórki organizacyjne Urzędu Gminy,
- mieszkańcy gminy,
- lokalne podmioty gospodarcze, których działania będą zgodne z założeniami i celami niniejszego dokumentu,
- partnerzy finansowi, fundusze krajowe i europejskie wspierające efektywność energetyczną oraz odnawialne źródła energii, banki, firmy ESCO,
- dostawcy paliw i energii, firmy energetyczne,
- projektanci instalacji OZE oraz audytorzy energetyczni,
- przedsiębiorstwa budowlane oraz przedsiębiorstwa instalatorskie OZE.

Przeprowadzona analiza wskazuje, że podstawowym problemem w gminie jest niska emisja głównie pyłów zawieszonych wynikająca ze spalania paliw stałych, w tym drewna, emisja związana ze zużyciem energii elektrycznej oraz wynikająca z wykorzystania środków transportu. Działania zaplanowane w niniejszym opracowaniu będą, zatem zmierzające do wskazania sposobów ograniczenia emisji poprzez jej zmniejszenie w sektorze ogrzewania budynków, zmniejszenie zużycia energii elektrycznej oraz modernizację środków transportu. Najważniejszym obszarem zużycia energii i związanych z tym emisji do środowiska jest sektor publiczny podlegający bezpośrednio władzom gminnym. Ograniczenie wielkości emisji z tego sektora jest nadrzędnym celem niniejszego opracowania. Dlatego główną uwagę skierowano na analizę:

- ilości energii cieplnej i paliw wykorzystywanych przez budynki gminne,
- ilości energii elektrycznej zużywanej w budynkach gminnych,
- ilość energii zużywanej na oświetlenie drogowe w gminie,
- emisji wynikającej z użytkowania gminnych środków transportu.

Analizie poddano przede wszystkim zużycie energii i wielkość emisji ze wskazanych źródeł. Zaproponowano działania zmierzające do ograniczenia emisji z tego sektora.

Kolejne zagadnienie to niska emisja związana z ogrzewaniem budynków indywidualnych oraz emisje z transportu publicznego i indywidualnego. Zagadnienia te włączono w zakres inwentaryzacji stanu aktualnego.

Wiarygodne dane, do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek można zebrać dla obiektów gminnych oraz budynków mieszkalnych z 2016 r. Jako rok bazowy w poniższej analizie przyjmuje się więc 2016 r.

Celem redukcyjnym wyznaczonym w niniejszym planie objęto te podmioty w gminie Gródek, na które gmina ma realny wpływ i może podjąć działania gwarantujące realizację planu. Dlatego też zaplanowane wskaźniki podejmowanych działań nie obejmują podmiotów gospodarczych ani środków transportu prywatnego.

W dokumencie przedstawiono też propozycje działań, które mogłyby być realizowane przez gminę, mieszkańców oraz przedsiębiorstwa w okresie lat 2023-2030 w celu ograniczenia emisji do środowiska.

Inwestycyjne działania ograniczające emisję w gminie Gródek realizowane będą pod warunkiem uzyskania przez gminę wsparcia finansowego z funduszy krajowych lub europejskich.

### **3 WYNIKI BAZOWEJ IDENTYFIKACJI EMISJI**

#### **3.1 Założenia przyjęte przy inwentaryzacji emisji w gminie Gródek**

##### **3.1.1 Źródła pozyskanych danych**

W celu oszacowania wielkości emisji CO<sub>2</sub> w gminie Gródek przyjęto następujące założenia metodologiczne:

1. Zasięg terytorialny:

Inwentaryzacja obejmuje obszar gminy Gródek. Do obliczenia emisji przyjęto zużycie energii finalnej w obrębie granic gminy.

2. Zakres inwentaryzacji:

Inwentaryzacją objęte zostały emisje CO<sub>2</sub> wynikające ze zużycia energii finalnej na terenie gminy. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie:

- energii cieplnej (na potrzeby ogrzewania i c.w.u),
- energii paliw (transport),
- energii elektrycznej,
- energii gazu (na cele socjalno-bytowe).

3. Wskaźniki emisji:

Dla określenia wielkości emisji przyjęto:

- wskaźniki emisji związanej ze zużyciem paliw na cele grzewcze w gospodarstwach domowych oszacowane dla obszaru gminy na podstawie wyników badań z roku 2016,
- wskaźniki emisji ze spalania poszczególnych paliw na podstawie danych Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami,
- wskaźniki emisji związane z wytwarzaniem energii elektrycznej na poziomie systemu elektroenergetycznego przyjęte w wytycznych KOBiZE,
- wskaźniki emisji w transporcie na podstawie wytycznych Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

W inwentaryzacji uwzględniono dane źródłowe z 2016 r. (bazowy) oraz roku 2022 w zakresie:

- zużycia energii elektrycznej w obiektach gminnych i na terenie całej gminy,
- zużycia paliw w środkach transportu należących do Gminy Gródek,
- zużycia biomasy i energii ze źródeł odnawialnych,

Inwentaryzację przeprowadzono w podziale na dwie grupy:



- obiekty będące w gestii Gminy,
  - obiekty będące własnością innych podmiotów.
- Dane udostępnione przez Urząd Gminy Gródek:
- zużycie energii elektrycznej w obiektach użyteczności publicznej (w tym budynki, oświetlenie publiczne itp.),
  - zużycie paliw na potrzeby ogrzewania budynków gminnych,
  - zużycie paliw przez pojazdy (osobowe, dostawcze, autobusy i inne) należące do gminy lub gminnych jednostek organizacyjnych, spółek z udziałem gminy itp.

Ponadto przeprowadzono oszacowania wg wskaźników z ankietyzacji w roku 2016 z uwzględnieniem zmiany powierzchni budynków w gminie:

- zużycia paliw w gospodarstwach domowych na potrzeby ogrzewania budynków oraz inne cele bytowe, na podstawie ankiet przeprowadzonych wśród mieszkańców gminy Gródek,
- zużycia paliw w transporcie na podstawie danych dotyczących struktury pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy, struktury pojazdów zarejestrowanych w Polsce (GUS) oraz średnich długości pokonywanych przez pojazdy na terenie gminy i średniego spalania paliw (szacunki na podstawie danych Instytutu Transportu Samochodowego),
- wielkości produkcji energii ze źródeł odnawialnych (szacunek oparto na podstawie danych pozyskanych z Urzędu Gminy).

Zużycie energii w rolnictwie i przedsiębiorstwach uwzględniono w badaniach pośrednio. Są one częściowo ujęte jako zużycie w gospodarstwach domowych. Na terenie gminy Gródek przytłaczająca większość gospodarstw prowadzących działalność rolniczą, nie ma wydzielonego licznika energii elektrycznej, a zużyta energia ewidencjonowana jest przez licznik zainstalowany dla celów komunalno-bytowych. W związku z tym zużycie związane z produkcją rolną jest ujęte w ogólnym zużyciu przez gospodarstwa domowe, oszacowanym na podstawie danych GUS dla powiatu białostockiego oraz danych uzyskanych z przeprowadzonych na terenie gminy ankiet, wykonanych na potrzeby niniejszego opracowania. Ponadto zużycie energii elektrycznej w przedsiębiorstwach uwzględniono w inwentaryzacji emisji ogólnej, bowiem obliczono ją na podstawie ogólnej ilości energii elektrycznej dostarczonej odbiorcom na terenie gminy Gródek.

### **3.1.2 Oszacowanie liczby ludności w gminie w okresie objętym planowaniem**

Z uwagi na przyjęty rok bazowy, którym jest, w odniesieniu do energii elektrycznej zużytej w gminie oraz dla paliw zużytych poza obiektami gminnymi - rok 2016, to dla wykonania inwentaryzacji zużycia energii oraz inwentaryzacji emisji niezbędna jest informacja o liczbie ludności w gminie.

**Tabela 3. Liczba mieszkańców gminy Gródek w okresie 1995-2021**

1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
6769	6647	6565	6466	6283	6176	6068	6004	5929	5822	5773
2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
5714	5705	5681	5694	5716	5680	5600	5531	5488	5408	5325
2017	2018	2019	2020	2021						
5295	5249	5163	5010	4975						

Źródło: dane GUS.

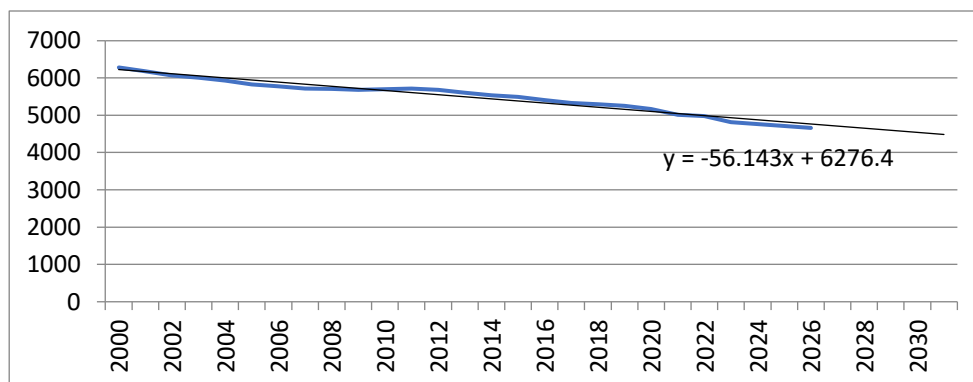
Jak wynika z danych przedstawionych w tabeli 3 liczba mieszkańców w gminie Gródek sukcesywnie maleje. W latach 2001-2021 odnotowano ok. 18,01 % spadek liczby ludności, czyli o 0,9% średnio rocznie i tempo zmniejszania się liczby ludności rośnie.

Na podstawie danych z tabeli 3 wykonano prognozę zmiany liczby ludności w gminie w latach 2022-2030 (rysunek 9 , tabela 4).

**Tabela 4. Prognoza liczby ludności w gminie Gródek**

2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
4814	4763	4713	4662	4612	4561	4511	4460	4410

Źródło: opracowanie własne.

**Rysunek 9. Prognoza liczby ludności w gminie Gródek w latach 2022-2030**

Źródło: opracowanie własne.

### 3.1.3 Oszacowanie liczby i powierzchni budynków w okresie objętym planowaniem

Analogicznie do przedstawionej powyżej prognozy liczby ludności w gminie, opracowano prognozę liczby oraz powierzchni budynków w gminie Gródek. Wykorzystano do tego celu dane GUS przedstawione w tabelach 5 i 6.

**Tabela 5. Liczba budynków mieszkalnych w gminie Gródek w latach 2002-2021**

2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
2 746	2 765	2 772	2 780	2 792	2 804	2 815	2 824	2 928	2 936	2 945	2 957	2 978	2 996
2016	2017	2018	2019	2020	2021								
3007	3026	3039	3050	2859	2 876								

Źródło: Bank Danych Lokalnych.

**Tabela 6. Powierzchnia budynków mieszkalnych w gminie Gródek w latach 1995-2015**

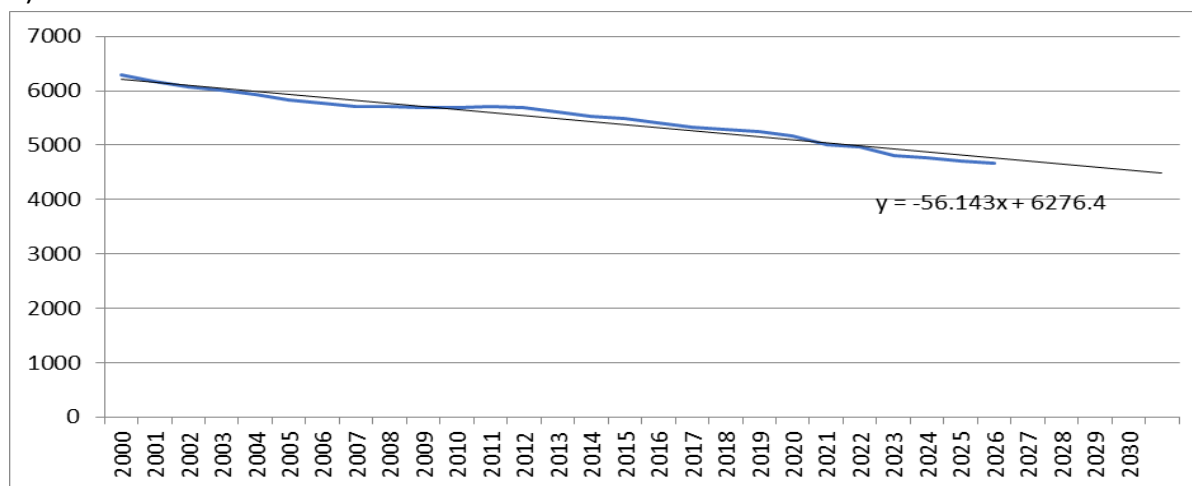
1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
152 790	152 990	153 314	153 908	154 885	156 469	157 046	176 395	178 705	179 643	180 876
2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
182 607	184 299	185 349	186 352	194 588	195 315	196 195	197 678	199 762	202 178	203899
2017	2018	2019	2020	2021						
206506	208352	209704	205025	207149						

Źródło: Bank Danych Lokalnych.

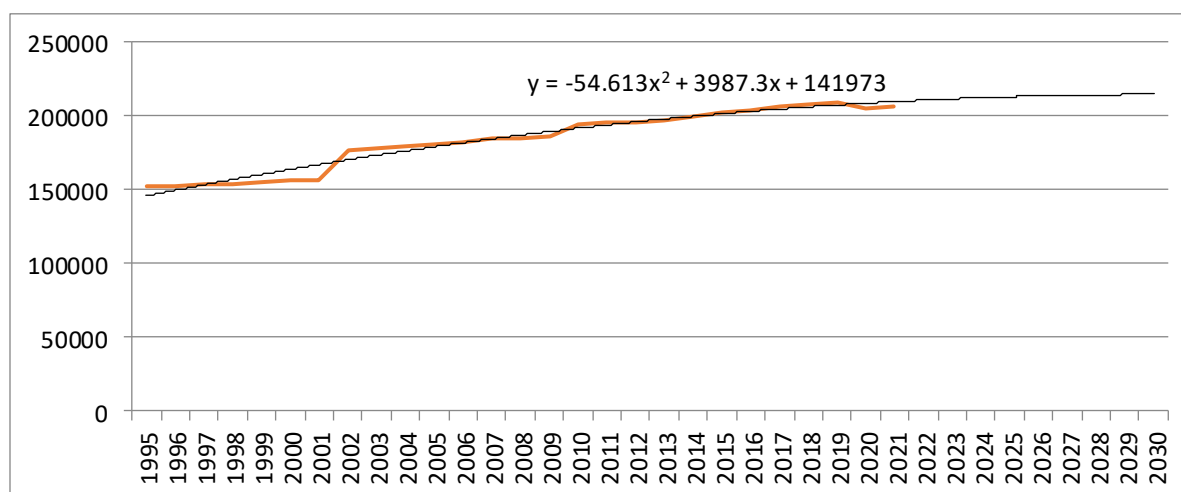
Jak wynika z danych statystycznych GUS (tabela 5 i 6) spadek liczby ludności nie pociągnął za sobą spadku liczby lokali mieszkalnych. Rośnie również powierzchnia łączna budynków mieszkalnych w gminie. Założono, że w okresie lat 2022-2030, trend wynikający z danych historycznych utrzyma się.

**Rysunek 10. Prognoza zmian liczby (a) oraz powierzchni (b) mieszkań w gminie Gródek**

a)



b)



Źródło: opracowanie własne.

Tabela 7. Prognoza zmiany liczby i powierzchni budynków mieszkalnych w gminie Gródek

Liczba budynków								
2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
2795	2981	2987	2992	2997	3002	3007	3012	3017
Powierzchnia budynków m <sup>2</sup>								
2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
210801	211675	212440	213096	213643	214080	214409	214628	214737

Źródło: opracowanie własne.

### 3.1.4 Identyfikacja czynników wpływających na wielkość emisji

Pierwszym etapem opracowywania nowelizacji *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej* dla Gminy Gródek jest identyfikacja wielkości mających wpływ na wielkość emisji.

Do czynników determinujących aktualny poziom emisji należą:

- liczba osób zamieszkujących gminę,
- liczba gospodarstw domowych,
- powierzchnia ogrzewanych budynków w gminie,
- liczba podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
- liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy,
- ilość i struktura wykorzystywanych paliw,
- wielkość zużycia energii elektrycznej.

Wskazane wyżej czynniki wpływają na aktualne zużycie energii finalnej, a tym samym całkowitą wielkość emisji CO<sub>2</sub> z obszaru gminy w roku obliczeniowym.

Do czynników determinujących zmianę wielkości emisji na obszarze gminy należą:

- zmiana liczby mieszkańców,
- zmiana liczby gospodarstw domowych,
- zmiana liczby podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
- zmiana liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy,
- termomodernizacja i poprawa stanu technicznego obiektów publicznych,
- poprawa efektywności energetycznej obiektów prywatnych,
- zmiana struktury wykorzystywanych paliw,
- zmiana wielkości zużycia energii elektrycznej,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

Czynniki determinujące wzrost lub spadek wielkości emisji wpływać będą na wielkość emisji w roku docelowym. Celem inwentaryzacji jest zatem dokonanie charakterystyki gminy w oparciu o wymienione wyżej kryteria co pozwoli oszacować aktualny poziom emisji gazów cieplarnianych w roku obliczeniowym oraz ustalić prognozowany trend zmian emisji do roku 2030.

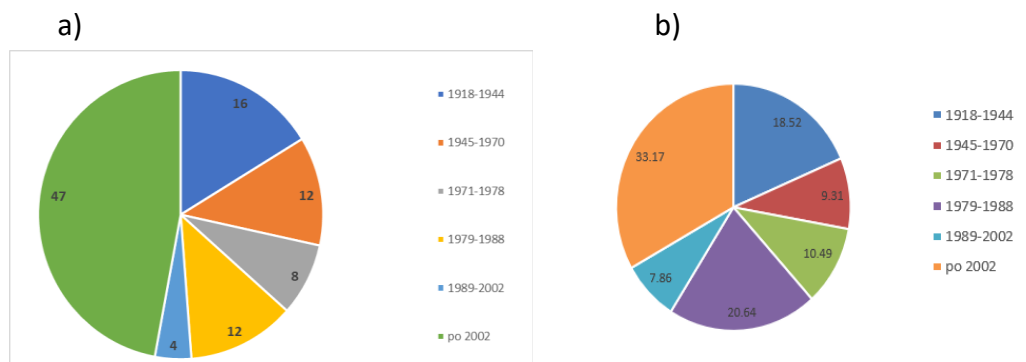
## 3.2 Inwentaryzacja emisji z budynków mieszkalnych

W gminie Gródek zabudowę mieszkalną w przytłaczającej większości stanowią budynki jednorodzinne. Przedstawione poniżej oszacowania wykonane zostały na podstawie danych pozyskanych z badań wykonanych w 2017 r. na reprezentatywnej grupie budynków oraz ich aktualizacji na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych o zmianie liczby ludności, zmianie liczby budynków oraz powierzchni mieszkalnej w gminie Gródek. Na podstawie tych danych wykonane zostały uogólniające analizy statystyczne. Zaktualizowano liczbę budynków oraz uwzględniono nowopowstałe budynki mieszkalne.

### 3.2.1 Inwentaryzacja emisji z systemów ciepłowniczych budynków mieszkalnych

Wyznacznikiem stanu budynków pod względem ich termoizolacyjności jest okres budowy lub termomodernizacji budynków, gdyż zwykle działania te są wykonywane zgodnie ze standardami obowiązującymi w okresie ich przeprowadzania. Dlatego na podstawie danych zawartych w wykonanych ankietach określono strukturę budynków mieszkalnych według okresu ich powstania.

**Rysunek 11. Struktura budynków mieszkalnych w gminie Gródek (stan na rok 2022) z punktu widzenia okresu ich budowy lub termomodernizacji a) wg liczby budynków, b) wg powierzchni budynków**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z badań ankietowych oraz danych statystycznych Banku Danych Lokalnych

Do obliczenia ilości zużywanej energii w budynkach mieszkalnych przyjęto dane zgodnie z tabelą 8.

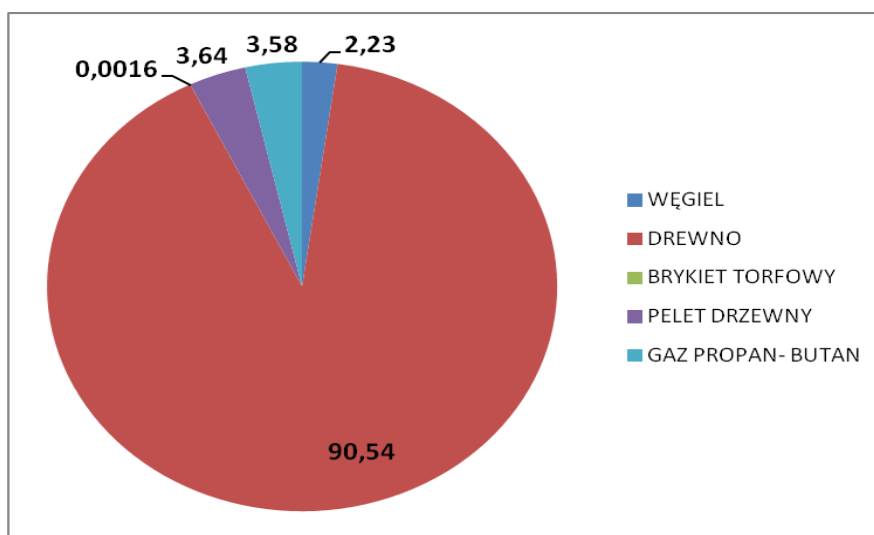
**Tabela 8. Wartości opałowe paliw przyjęte w obliczeniach w opracowaniu**

Paliwo	Węgiel	Drewno	Olej opałowy	Pellet drzewny	Gaz propan-butan	Gaz LPG
Wartość opałowa	22,61 MJ/kg	7,8 GJ/m <sup>3</sup>	37 MJ/l	16 MJ/kg	46 MJ/kg	47,30 MJ/kg
		15,6 MJ/kg	40,4 MJ/kg			22 MJ/l

Źródło: Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2019 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2022, KOBiZE, dane producentów paliw

Na podstawie danych z badań ankietowych przeprowadzonych w roku 2017 na potrzeby przygotowania planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy na lata 2017-2020 oszacowano strukturę zużycia paliw w gminie Gródek w budynkach mieszkalnych w roku 2016. Z powodu braku nowych badań ankietowych przyjmuje się, że struktura ta w roku 2022 nie zmieniła się (rysunek 8).

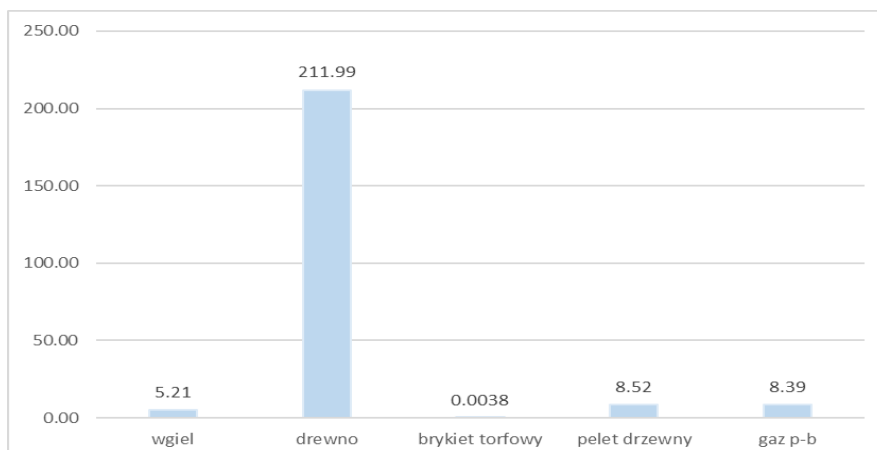
**Rysunek 12. Udział paliw w zużyciu energii na cele ogrzewania i przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych w gminie Gródek**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z badań ankietowych

Kolejnym istotnym z punktu widzenia inwentaryzacji emisji wskaźnikiem jest zużycie energii zawartej w różnych paliwach w gospodarstwach domowych w gminie Gródek. Wartości te przedstawiono na rysunku 13. W nowelizacji planu, nie uwzględniono potencjalnych zmian w strukturze paliw na cele grzewcze oraz przygotowanie posiłków z powodu braku nowych badań ankietowych. Przyjęto, że wielkości te nie zmieniły się do roku kontrolnego 2022. Znowelizowano natomiast zużycie w wymiarze ilościowym, uwzględniając zmianę powierzchni budynków w gminie wg danych BDL.

Rysunek 13. Zużycie energii zawartej w paliwach przez gospodarstwa domowe w gminie Gródek [TJ/rok]



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ankietowych.

Łączne szacowane zużycie paliw w gospodarstwach domowych na terenie gminy Gródek w 2016 r. było równe **233,19 TJ/rok**, z czego **219,64 TJ/rok** stanowiła energia odnawialna. Szacuje się, że w roku 2022 zużycie energii paliw miało wartość ok. **234,13 TJ/rok** natomiast paliwa odnawialne stanowiły ok. **220,52 TJ/rok**. Biorąc pod uwagę prognozowany przyrost powierzchni budynków mieszkalnych w gminie w latach 2022-2030 na poziomie 7588 m<sup>2</sup>, przyjmując jednocześnie, że nowe powierzchnie wykonane będą w standardzie odpowiednim dla okresu ich budowy (50 kWh/m<sup>2</sup>/rok = 0,18 GJ/rok) prognozuje się przyrost zużycia energii paliw w budynkach mieszkalnych w wysokości 1,36 TJ, a tym samym zużycie energii paliw w roku 2020 będzie równe **235,49 TJ/rok** w przypadku niepodjęcia żadnych działań w zakresie racjonalizacji użytkowania energii (w opcji „biznes jak zwykle” - BJZ).

Wskaźniki emisji dwutlenku węgla w odniesieniu do wartości opałowej spalnego paliwa dla typowych i często spotykanych paliw zestawiono w tabeli 9.

Tabela 9. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń powietrza przy spalaniu różnych rodzajów paliw [g/GJ] wg danych do obliczeń na rok 2022

Wyszczególnienie	Drewno, pelet drzewny	Węgiel, ekogroszek, koks	Olej opałowy	Gaz LPG	Gaz propan-butan	Inne paliwa
SO <sub>2</sub>	11	650	75	1	1	100
NO <sub>x</sub>	85	155	95	60	60	70
Pył TSP	35	160	3	0,5	0,5	50
CO	2400	4700	6	40	40	3500

**Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2023-2030**

CO <sub>2</sub>	109760*	94730	77750	63100	64000	75000
-----------------	---------	-------	-------	-------	-------	-------

\*) W szacowaniu emisji z systemu energetycznego gminy Gródek wielkość emisji CO<sub>2</sub> ze spalania biomasy przyjęto jako równą 0.

Źródło: Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza, Ministerstwo Środowiska, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa 2003, Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2019 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2022, KOBiZE, Dane producentów paliw.

W tabeli 10 zamieszczono oszacowanie łącznej wielkości emisji ze zużycia paliw budynków mieszkalnych w gminie Gródek w roku 2022.

**Tabela 10. Oszacowane wartości emisji ze zużycia paliw w budynkach mieszkalnych w gminie Gródek w roku 2022 [t/rok]**

Wyszczególnienie	Drewno, pelet drzewny	Węgiel, ekogroszek, koks	Olej opałowy	Gaz LPG	Gaz propan-butan	Inne paliwa
SO <sub>2</sub>	2.43	3.39	0.00	0.00	0.01	0.0004
NO <sub>x</sub>	18.74	0.81	0.00	0.00	0.50	0.0003
Pył TSP	7.72	0.83	0.00	0.00	0.00	0.0002
CO	529.24	24.49	0.00	0.00	0.34	0.0134
CO <sub>2</sub>	24203.99/0*	493.64	0.00	0.00	537.20	0.2862

\*) przy założeniu, że emisja CO<sub>2</sub> ze spalania biomasy jest równa 0.

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych oraz danych statystycznych.

Łączna emisja CO<sub>2</sub> z systemów grzewczych oraz przygotowania posiłków budynków mieszkalnych została oszacowana na **1031,12 Mg CO<sub>2</sub>/rok** w roku 2022 oraz **1027,24 Mg CO<sub>2</sub>/rok** w roku 2030 przy uwzględnieniu zerowej emisji ze spalania biomasy.

Wartości wskaźników emisyjności budynków w gminie Gródek za lata 2016, 2022 oraz przewidywany dla roku 2030, przedstawiono w tabeli poniżej.

**Tabela 11. Oszacowane wartości emisji ze zużycia paliw w budynkach mieszkalnych**

Rok	2016	2022	2030
Wartość wskaźnika kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>	4.96	4.93	4.78

Źródło: opracowanie własne.

Oszacowane wskaźniki są niezwykle niskie, ze względu na dominujący udział biomasy drzewnej jako paliwa w bilansie energetycznym gminy.



### 3.2.2 Inwentaryzacja emisji w budynkach mieszkalnych pochodzącej ze zużycia energii elektrycznej

Inwentaryzację emisji w budynkach mieszkalnych w gminie, pochodzącej od zużycia energii elektrycznej wykonano na podstawie danych o zużyciu energii w województwie podlaskim udostępnioną przez Bank Danych Lokalnych.

W tabeli poniżej przedstawiono prognozowane zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w gminie Gródek.

**Tabela 12. Przewidywane zużycie energii elektrycznej w gminie Gródek w latach 2022-2030 przez gospodarstwa domowe wyrażone w [GWh/rok]**

2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
3.904	3.900	3.89	3.88	3.87	3.85	3.83	3.82	3.80

Źródło: opracowanie własne.

Emisja wynikająca z całkowitego, oszacowanego zużycia energii elektrycznej w gminie w gospodarstwach domowych w roku 2022 wynosi **2764,03 MgCO<sub>2</sub>/rok**, przy założonym współczynniku emisyjności z systemu elektroenergetycznego 0,708 Mg/MWh.

**Na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych o jednostkowym zużyciu energii na 1 mieszkańca w województwie podlaskim, oszacowano wielkość zużycia energii przez odbiorców przemysłowych w kolejnych latach. Przewidywania zawarto w tabeli 13.**

**Tabela 13. Szacowane zużycie energii elektrycznej przez podmioty gospodarcze w horyzoncie planowania [GWh/rok]**

2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
4,43	4,47	4,51	4,62	4,67	4,71	4.73	4.76	4.81

Na podstawie opracowanych prognoz oszacowano wielkość emisji pochodzącej od zużytej energii elektrycznej. Wyniki oszacowania zawarto w tabeli 14.

**Tabela 14. Oszacowanie emisji CO<sub>2</sub> wynikającej ze zużycia energii elektrycznej w gminie Gródek w [Mg CO<sub>2</sub>/rok]**

2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
5905	5926	5947	6018	6046	6060	6060	6074	6096

Źródło: oszacowanie własne.

Na podstawie danych statystycznych dla województwa podlaskiego oraz zmiany liczby ludności w gminie Gródek łączne zużycie energii w roku 2022 oszacowano na około **8,33 GWh/rok**, co przy podawanym przez KOBiZE wskaźniku emisyjności systemu elektroenergetycznego w wysokości 0.708 Mg/MWh daje roczną emisję wynikającą ze zużycia energii na poziomie **5905 Mg CO<sub>2</sub>/rok**. Na podstawie analizy zmian zużycia energii ogółem w województwie podlaskim szacuje się, że w roku 2030 zużycie energii elektrycznej wyniesie około **8,61 GWh** z czego

**3,80 GWh** będzie zużywane przez gospodarstwa domowe, a emisja wyniesie około **6096 MgCO<sub>2</sub>/rok** przy założeniu niezmienności wskaźnika emisyjności polskiego systemu elektroenergetycznego.

### 3.3 Inwentaryzacja emisji w budynkach należących do gminy

#### 3.3.1 Inwentaryzacja emisji wynikająca ze zużycia energii elektrycznej

Na podstawie danych uzyskanych z Urzędu Gminy Gródek przeanalizowano zużycie energii elektrycznej w budynkach należących do gminy. Podstawowe dane zawarto w tabeli 15.

W roku bazowym 2016 łączne zużycie energii elektrycznej w budynkach publicznych w gminie Gródek wyniosło **130101 kWh**. Wg przekazanych danych w roku kontrolnym zużycie energii elektrycznej w budynkach gminnych wyniosło **430432 kWh**. Zaewidencjonowany wzrost zużycia energii elektrycznej wynika z faktu, że w planie z roku 2017 nie uwzględniono zużycia energii elektrycznej w obiektach takich jak hydrofornie i oczyszczalnie ścieków.

Na podstawie przedstawionych danych, emisja CO<sub>2</sub> związana ze zużyciem energii elektrycznej w obiektach będących własnością gminy Gródek w 2016 r. została oszacowana na około **105,64 Mg CO<sub>2</sub>/rok**, natomiast w roku kontrolnym na około **181,72 Mg CO<sub>2</sub>/rok**. Odnotowany wzrost emisji wynika z tożsamego czynnika, co energii elektrycznej.

**Tabela 15. Zużycie energii elektrycznej w obiektach publicznych w gminie Gródek**

Lp	Nazwa nieruchomości	Powierzchnia użytkowa	Zużycie energii elektrycznej kWh/rok 2022	moc zainstalowana w OZE [kWh]	wyprodukowana energia z OZE	Emisja Mg CO <sub>2</sub> /rok	Emisja kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> /rok
1.	Urząd Gminy Gródek	200,08 m <sup>2</sup>	19149	20.02	19019.00	0.09	0.06
2.	Gminne Centrum Kultury w Gródku (z Biblioteką)	1006,90 m <sup>2</sup>	20698	16.38	15561.00	3.64	
3.	Szkoła Podstawowa w Gródku	5402,74 m <sup>2</sup>	60929	48.23	45818.50	10.70	2.15
4.	Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej + Urząd Stanu Cywilnego	312,52 m <sup>2</sup>	10347	8.19	7780.50	1.82	2.19
5.	Przedszkole w Gródku	530,97 m <sup>2</sup>	19752	26.39	25070.50	-3.77	
6.	Ochotnicza Straż Pożarna w Gródku	340,00 m <sup>2</sup>	9013		0.00	6.38	18.77
7.	Ośrodek Zdrowia w Gródku	359,60 m <sup>2</sup>	4743		0.00	3.36	9.38
8.	Komunalny Zakład Budżetowy w Gródku	555,00 m <sup>2</sup>	7834		0.00	5.55	9.99
9.	Świetlica w Słuczance	63,60 m <sup>2</sup>	2,313	6.37	6051.50	-2.65	
10.	Świetlica w Mieleszkach	61,30 m <sup>2</sup>	2,871	6.37	6051.50	-2.25	
11.	Świetlica w Nowosiótkach	90,60 m <sup>2</sup>	3,189	6.37	6051.50	-2.03	
12.	Świetlica w Wiejkach	160,50 m <sup>2</sup>	693	8.19	7780.50	-5.02	
13.	Świetlica w Załukach + OSP	163,40 m <sup>2</sup>	5,425	10.01	9509.50	-2.89	
14.	Świetlica w Podozieranach	134,05 m <sup>2</sup>	387		0.00	0.27	

**Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2023-2030**

15.	Targowisko w Gródku	601,00 m <sup>2</sup>	9578	9.10	<b>8645.00</b>	<b>0.66</b>	
16.	Hydrofornia Bielewicze	60,00 m <sup>2</sup>	4552			<b>3.22</b>	
17.	Hydrofornia Waliły	85,88 m <sup>2</sup>	4464			<b>3.16</b>	
18.	Hydrofornia Gródek	220,00 m <sup>2</sup>	102211			<b>72.37</b>	
19.	Oczyszczalnia ścieków Gródek	98,90 m <sup>2</sup>	119190			<b>84.39</b>	
20.	Budynek Socjalny przy boisku w Zarzeczanach	115,30 m <sup>2</sup>	18429	17.29	<b>16425.50</b>	<b>1.42</b>	
	<b>SUMA</b>	<b>11242,98</b>	<b>430432</b>		<b>173764.50</b>	<b>181.72</b>	<b>2.69</b>

### 3.3.2 Inwentaryzacja emisji wynikającej ze zużycia paliw

Listę obiektów użyteczności publicznej zużywających energię na ogrzewanie przedstawiono w tabeli 16. Do oszacowania ilości zużywanej energii w poszczególnych obiektach w gminie Gródek przyjęto wartości opałowe paliw zgodnie z tabelą 8.

W kolejnej tabeli przedstawiono zużycie energii paliw oraz wskaźnik zużycia energii paliw w odniesieniu do budynków użyteczności publicznej.

**Tabela 16. Oszacowanie wartości zużycia energii paliw na ogrzewanie w budynkach użyteczności publicznej w gminie Gródek**

Nazwa nieruchomości	Powierzchnia użytkowa	Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa w jednostkach naturalnych	Jedn.	Zużycie energii GJ/rok	Zużycie energii GJ/m <sup>2</sup>
Urząd Gminy Gródek	1,559 m <sup>2</sup>	olej	3884	l	137.30	0.09
Gminne Centrum Kultury w Gródku (z Biblioteką)		olej	8716	l	308.11	
Szkoła Podstawowa w Gródku	4,982 m <sup>2</sup>	zrębki	32.2	t	502.32	0.43
		pelet	103.6	t	1657.60	
Budynek ul. Fabryczna 8 – Urząd Stanu Cywilnego, Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej, Przedszkole w Gródku	828 m <sup>2</sup>	pelet	25	t	400.00	0.48
		zrębki	30	mp	140.40	
Ochotnicza Straż Pożarna w Gródku	340 m <sup>2</sup>	olej	4500	l	159.08	0.47
Ośrodek Zdrowia w Gródku	358 m <sup>2</sup>	pelet	9.44	t	151.04	0.42
Komunalny Zakład Budżetowy w Gródku	555 m <sup>2</sup>	pelet	8.88	t	142.08	0.26
Niepubliczna Szkoła Podstawowa w	2,290 m <sup>2</sup>	olej	5828	l	206.02	0.09

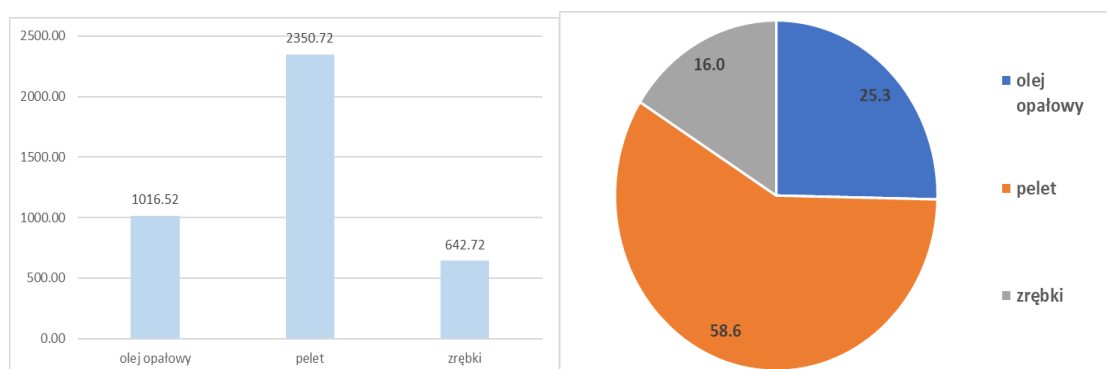
**Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2023-2030**

Załukach					
<b>SUMA</b>	<b>13,202 m<sup>2</sup></b>			4009.96	

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Gródek.

W tabeli 16 przedstawiono oszacowania średniego rocznego zużycia energii oraz średniego rocznego zużycia energii paliw na metr kwadratowy w obiektach ogrzewanych z wykorzystaniem paliw i indywidualnych źródeł ciepła w obiektach publicznych według stanu na rok 2022. Ilości energii oraz struktura zużycia przedstawione są na rysunku poniżej.

**Rysunek 14. Ilości energii oraz struktura zużycia energii wg paliw w budynkach gminy Gródek**



Źródło: opracowanie własne

Na podstawie danych o ilości i rodzajach zużywanych paliw w budynkach należących do gminy Gródek oraz współczynników emisyjności paliw oszacowano wielkość łącznej emisji (tabela 17).

**Tabela 17. Oszacowanie wielkości emisji do powietrza z systemów grzewczych obiektów gminy Gródek w roku 2022 [Mg/rok]**

Wyszczególnienie	Drewno, pelet drzewny	Olej opałowy	SUMA
SO <sub>2</sub>	9	76	85
NO <sub>x</sub>	71	97	167
Pył TSP	29	3	32
CO	2000	6	2007
CO <sub>2</sub>	91487/0*	79035	170522/79035*

\*) przy założeniu, że emisja CO<sub>2</sub> ze spalania biomasy jest równa 0.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Gródek.

łącną emisję CO<sub>2</sub> z systemów grzewczych budynków należących do gminy Gródek oszacowano na **382,8 Mg CO<sub>2</sub>/rok** w roku 2016 oraz na **79.035 Mg CO<sub>2</sub>/rok** w roku 2022. Odnotowano **spadek emisji o ok. 79.35%**. Wynikło to z faktu znacznego zmniejszenia zużycia węgla jako paliwa na rzecz biomasy w postaci zrębków i pelletu drzewnego.

### 3.4 Inwentaryzacja emisji wynikającej ze zużycia energii na oświetlenie drogowe w gminie Gródek

Oświetlenie drogowe jest jednym z głównych odbiorników energii elektrycznej w gminie. Oświetlenie terenu jest zadaniem własnym gminy i wpływa bezpośrednio zarówno na komfort życia w gminie jak i na bezpieczeństwo, w tym na bezpieczeństwo w ruchu drogowym. Opłat za energię elektryczną zużywaną przez oświetlenie drogowe jest istotnym składnikiem w budżecie gminy. Wynika stąd konieczność dbałości zarówno o stan techniczny, jak i ekonomiczne aspekty funkcjonowania oświetlenia drogowego. Racjonalna gospodarka energetyczna w oświetleniu drogowym wymaga przede wszystkim szczegółowej inwentaryzacji urządzeń oświetlenia, w tym szafek sterowania oświetleniem drogowym, układów sterujących, opraw oświetleniowych oraz źródeł światła.

Tam, gdzie nadal stosowane są stare, energochłonne technologie oraz tam, gdzie światła potrzeba dużo np. w przestrzeniach publicznych, nowoczesne technologie oświetleniowe niosą ze sobą wielki potencjał oszczędności. Dla samorządów może to oznaczać znacznie mniejsze wydatki ponoszone na oświetlenie ulic; dla środowiska - mniejszą emisję zanieczyszczeń.

Według danych Urzędu Gminy Gródek ilość energii elektrycznej zużywanej na oświetlenie drogowe w gminie w roku 2016 wynosiła około 74293 kWh, natomiast w roku 2022 - **78488 kWh**.

Wobec powyższych danych o zużyciu energii elektrycznej przez oświetlenie drogowe w gminie Gródek, wielkość emisji wynikającą z jego pracy w 2016 r. szacowano na **60,33 Mg CO<sub>2</sub>/rok**, a w roku 2022 na **55,57 Mg CO<sub>2</sub>/rok**.

W tabeli 17 przedstawione są wyniki inwentaryzacji opraw oświetleniowych w miejscowościach Waliły-Stacja, Gródek i Zarzeczany, których łączna moc równa jest 43,17 kW. Ze względu na stan i rodzaj opraw, zgodnie z zamierzeniami gminy powinny one zostać wymienione na energooszczędne oprawy ledowe.

**Tabela 18. Inwentaryzacja oświetlenia drogowego w gminie Gródek - stan na rok 2022**

Lp.	Rodzaj oprawy	Ilość
1	Oprawa rtęciowa 125W	4
2	Oprawa rtęciowa 250W	8
3	Oprawa sodowa 70W	471
4	Oprawa sodowa 100W	77
	SUMA	560

Źródło: Dane Gminy Gródek

Dokładniejsze oszacowanie zmniejszenia zużycia energii oraz ograniczenia emisji uzyskanej w wyniku modernizacji oświetlenia ulicznego wymagałoby wykonania audytu energetycznego i dokładnego sprawdzenia na jakie lampy i jakiej mocy mogłyby być zamienione te istniejące aby zachować obowiązujące wymagania oświetleniowe na drogach. Szacunkowo można stwierdzić, że zapotrzebowanie na energię w oświetleniu drogowym

zmniejszyłoby się o ok. 20,73 MWh i wynosiło 57,76 MWh/rok co skutkowałoby emisją na poziomie **40,99 Mg CO<sub>2</sub>/rok**.

### **3.5 Inwentaryzacja emisji w transporcie**

#### **3.5.1 Metodyka oszacowania wartości emisji w roku bazowym**

Obliczając wielkości emisji oparto się na podziale całości funkcjonujących na obszarze gminy środków transportu na:

- samochody osobowe,
- samochody ciężarowe i dostawcze,
- autobusy.

Oszacowanie emisji pochodzącej ze środków transportu w gminie przeprowadzono na podstawie następujących informacji:

- liczby poszczególnych rodzajów pojazdów w gminie,
- średniej wielkości emisji na każdy przejechany kilometr dla pojazdów w każdej z wyróżnionych grup,
- liczby kilometrów przejechanych przez pojazdy poszczególnych grup.

Średnie wielkości emisji dla pojazdów poszczególnych grup przyjęto na poziomie wynikającym z metodyki obliczania redukcji emisji opracowanej przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie na potrzeby programu priorytetowego „GAZELA – niskoemisyjny transport miejski” oraz uaktualnieniu tych wskaźników o najnowsze dane. Średnie wielkości emisji dla pojazdów poszczególnych grup przyjęto na poziomie:

- samochody osobowe -118 g/km;
- samochody dostawcze (dopuszczalna masa całkowita <3,5 t) -200 g/km;
- samochody ciężarowe jednoczłonowe (dopuszczalna masa całkowita >3,5 t) - 300 g/km;
- autobusy 450 g/km.

W przypadku samochodów ciężarowych do obliczeń przyjęto wskaźnik średni dla pojazdów o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 t (samochody dostawcze) i powyżej 3,5 t (samochody ciężarowe jednoczłonowe).

#### **3.5.2 Dane wykorzystane do obliczeń**

Obliczenia wykonano oddzielnie dla każdej z wyróżnionych w poprzednim podrozdziale kategorii pojazdów i dla każdej z nich zgromadzono odpowiednie dane. Zaprezentowane one zostały w tabelach zamieszczonych poniżej. Wyróżniono pojazdy stanowiące transport zbiorowy, w tym gminny oraz transport prywatny.

**Tabela 19. Przyjęte wartości opałowe oraz emisyjności paliw transportowych**

Rodzaj paliwa	Wartość opałowa MJ/kg	Wskaźnik emisji g/MJ
Benzyna silnikowa	44,3	69,3
Olej napędowy	43,0	74,1
Gaz ciekły	47,30	63,1

Źródło: Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2019 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2022, KOBiZE

Na podstawie przebiegu tras komunikacji publicznej oraz rozkładów jazdy oszacowano roczne przebiegi pojazdów na obszarze gminy Gródek (tabela 20). Na rok 2022 przyjęto te same wartości z powodu braku nowszych danych.

**Tabela 20. Zestawienie danych o pojazdach i ich przebiegach, stanowiących transport publiczny w gminie Gródek**

	przebieg roczny km
Przebieg roczny autobusy [km]	85000
Przebieg roczny busy [km]	170000

W kolejnej tabeli zawarte zostały informacje odnośnie liczby, rodzaju oraz przebiegu rocznym pojazdów użytkowanych przez Urząd Gminy Gródek w roku 2022.

**Tabela 21. Pojazdy użytkowane przez gminę Gródek**

Rodzaj pojazdu	Ilość zużytego ON, l	zużyta energia GJ	roczna wielkość emisji
Opel Movano (autobus)	3521.58	127.20	9.43
Iveco Eurocargo	878.16	31.72	2.35
Star 266	421	15.21	1.13
Scania P410	1227.97	44.35	3.29
Iveco Magirus	350	12.64	0.94
<b>SUMA</b>	<b>6398.71</b>	<b>231.12</b>	<b>17.13</b>

Źródło: dane Urzędu Gminy Gródek

W dalszej części inwentaryzacji emisji liniowej w gminie Gródek wykorzystano dane o liczbie indywidualnych środków transportu wykorzystywanych w gminie. Wobec braku innych danych, liczbę pojazdów na obszarze gminy Gródek określono na podstawie informacji z Banku Danych Lokalnych o liczbie pojazdów zarejestrowanych na obszarze powiatu białostockiego. Oszacowane wielkości zamieszczono w tabeli 22.

**Tabela 22. Oszacowana liczba pojazdów zarejestrowanych w gminie Gródek w 2016 r. oraz w roku 2022**

	liczba pojazdów w gminie Gródek w roku 2016		2016	2022
1	samochody osobowe	szt.	2579	2848
2	samochody dostawcze	szt.	28	32
4	samochody ciężarowe	szt.	449	457
5	autobusy	szt.	6	6

Źródło: Oszacowanie na podstawie danych BDL.

Na podstawie metodyki przyjętej przez Instytut Transportu Samochodowego uaktualnionej o inne dane z ostatnich lat, przyjęto średnie roczne przebiegi pojazdów w wysokości:

- samochody ciężarowe – 24360 km/rok;
- samochody osobowe – 8607 km/rok;
- autobusy – 25179 km/rok.

### **3.5.3 Oszacowanie emisji ze środków transportu w gminie Gródek oraz wnioski**

Łączna wielkość emisji według wartości referencyjnych ze środków transportu stanowiących własność gminy Gródek wynosiła **83,98 Mg CO<sub>2</sub>/rok** w 2016 roku plus autobus szkolny **11,3 Mg CO<sub>2</sub>/rok**, natomiast w roku 2022 było to łącznie **17,13 Mg CO<sub>2</sub>/rok**.

Oszacowana wartość emisji dla pozostałych środków transportu publicznego funkcjonujących na terenie gminy Gródek wynosiła w roku bazowym 2016:

- autobusy – 38,4 Mg CO<sub>2</sub>/rok,
- busy – 47,6 Mg CO<sub>2</sub>/rok.

Daje to łączną ilość zanieczyszczeń na poziomie **86 Mg CO<sub>2</sub>/rok**. Ponieważ brak nowych informacji na temat środków transportu publicznego na obszarze gminy, wartość tą przyjmuje się jako aktualną na rok 2022.

Emisja zanieczyszczeń pochodząca z prywatnych środków transportu, oszacowana na podstawie ilości samochodów danego rodzaju, ich średniego przebiegu rocznego oraz założonych wielkości emisji w g/km, wynosi dla 2022 r. odpowiednio:

- samochody ciężarowe i dostawcze – 3572 Mg CO<sub>2</sub>/rok;
- samochody osobowe – 2933 Mg CO<sub>2</sub>/rok;
- autobusy – 68.5 Mg CO<sub>2</sub>/rok.

Całkowitą wielkość emisji ze środków transportu w gminie Gródek w roku bazowym 2016, włączając transport prywatny, komunikację publiczną i transport będący własnością Gminy Gródek, szacowało się na około **8396,5 Mg CO<sub>2</sub>/rok**, natomiast w roku 2022 na **6676,2 Mg CO<sub>2</sub>/rok**



### 3.6 Podsumowanie oszacowania emisji CO<sub>2</sub> oraz zużycia energii w gminie Gródek w roku bazowym 2016 oraz w roku 2022

W tabeli 23 podsumowano oszacowanie emisji CO<sub>2</sub> w gminie Gródek z podziałem na emisję wynikającą ze zużycia energii elektrycznej, ze zużycia paliw na ogrzewanie budynków oraz ze zużycia paliw przez środki transportu.

**Tabela 23. Podsumowanie oszacowania emisji CO<sub>2</sub> oraz zużycia energii w gminie Gródek w roku bazowym 2016 oraz 2022**

a. Podsumowanie oszacowania emisji w roku bazowym 2016 i 2022

Źródło emisji	Wielkość emisji Mg CO <sub>2</sub> /rok- 2016	Wielkość emisji Mg CO <sub>2</sub> /rok- 2022
<b>Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej ogółem, w tym:</b>	<b>6918</b>	<b>5900</b>
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych	3539	2764
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej w budynkach gminnych	106	305
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej przez oświetlenie drogowe	60	56
<b>Emisja wynikająca ze zużycia paliw w gospodarstwach domowych</b>	<b>1017</b>	<b>1027</b>
<b>Emisja wynikająca ze zużycia paliw w budynkach gminnych</b>	<b>383</b>	<b>129</b>
<b>Łączna emisja ze środków transportu, w tym:</b>	<b>8395</b>	<b>6676</b>
Emisja wytworzona przez gminne środki transportu	84	17
Emisja wytworzona przez transport zbiorowy inny	86	86
Emisja wytworzona przez samochody osobowe	3092	2933
Emisja wytworzona przez autobusy	65	68
Emisja wytworzona przez samochody dostawcze	138	3572
Emisja wytworzona przez samochody ciężarowe	4919	
Emisja wytworzona przez autobusy szkolne	11	0
<b>Oszacowana emisja łączna</b>	<b>16713</b>	<b>13732</b>

**b. Podsumowanie zużycia energii w budynkach gminnych gminy Gródek**

struktura zużycia energii w obiektach gminnych w roku 2022						
Jednostki	Zużycie energii elektrycznej	Zużycie energii elektrycznej nieodnawialnej	Zużycie energii elektrycznej odnawialnej	Zużycie energii paliw	Zużycie energii nieodnawialnej paliw	Zużycie energii odnawialnej paliw
MWh	430	185	246	114	282	832
GJ	1550	665	884	4010	1017	2993
%	100	43	57	100	25	75
łącznie w roku 2016						
	Zużycie energii ogółem	Zużycie energii nieodnawialnej	Zużycie energii odnawialnej			
MWh	1544	467	1077			
GJ	5560	1682	3878			
%	100	30	70			

- Zużycie energii elektrycznej ogółem w roku 2022 określono na podstawie danych z faktur za energię elektryczną otrzymanych przez gminę Gródek
- Energia paliw zużywana w roku 2022 przez obiekty należące do Gminy Gródek oraz energia odnawialna paliw oszacowana na podstawie zużycia energii w obiektach gminnych wg faktur zakupu paliw. Podział na energię odnawialną i nieodnawialną wg rodzajów paliw.

**c. Podsumowanie zużycia energii w budynkach mieszkalnych w gminie Gródek**

struktura zużycia energii w budynkach mieszkalnych w roku 2022						
Jednostki	Zużycie energii elektrycznej	Zużycie energii elektrycznej nieodnawialnej	Zużycie energii elektrycznej odnawialnej	Zużycie energii paliw	Zużycie energii nieodnawialnej paliw	Zużycie energii odnawialnej paliw
MWh	3904	3629	276	64595	3756	60839
GJ	15691	14699	992	233194	13558	219636
%	100	93	7	100	6	94
łącznie w roku 2022						
	Zużycie energii ogółem	Zużycie energii nieodnawialnej	Zużycie energii odnawialnej			
MWh	68499	7385	61115			
GJ	246596.4	26584	220012			
%	100	11	89			

- Zużycie energii elektrycznej w roku 2022 w budynkach mieszkalnych oszacowane na podstawie danych BDL
- Zużycie energii paliw w roku 2022 ogółem oraz udziału paliw odnawialnych oszacowane na podstawie ankiet przeprowadzonych wśród mieszkańców w roku 2017 oraz aktualizowane na podstawie danych BDL

d. Podsumowanie zużycia energii łącznie obiektach gminnych, budynkach mieszkalnych, transporcie oraz energia elektryczna w gospodarce w gminie Gródek w roku 2016 oraz 2022

2016				2022			
Jednostki	Energia ogółem	Energia nieodnawialna	Energia odnawialna	Jednostki	Energia ogółem	Energia nieodnawialna	Energia odnawialna
MWh	103127	42287	60839	MWh	96281	34089	62192
GJ	372298	152662	219636	GJ	346610	122720	223890
%	100	41	59	%	100	35	65

Źródło: obliczenia własne.

Łączną emisję CO<sub>2</sub> w 2016 r. oszacowano na **16715 Mg CO<sub>2</sub>/rok**, natomiast łączne zużycie energii w gminie w roku bazowym 2016 wynosiło **372298 GJ/rok** natomiast w roku 2022 szacowana emisja to **13732 Mg CO<sub>2</sub>/rok** a całkowite zużycie energii **346610 GJ/rok**.

## 4 DZIAŁANIA I ZADANIA WYKONANE I ZAPLANOWANE NA OKRES 2017-2020

### 4.1 Działania inwestycyjne

#### 4.1.1 Modernizacja środków transportu

Gminne środki transportu odpowiedzialne są za zaledwie 0,3% emisji CO<sub>2</sub> powstającej rocznie na obszarze gminy Gródek. Zatem modernizacja transportu gminnego ma minimalny wpływ na zmniejszenie emisji na obszarze gminy. Większość pojazdów użytkowanych Urząd Gminy Gródek ma minimalne przebiegi roczne.

W związku z powyższym potencjalnej wymiany środków transportu gminnego nie uwzględnia się w celach niniejszego planu. Ponadto koszt zmniejszenia emisji poprzez wymianę elementów taboru gminnego byłby znacząco wyższy od wszystkich potencjalnych innych działań.

#### 4.1.2 Modernizacja oświetlenia drogowego z zastosowaniem technologii niskoemisyjnej i energooszczędnej

Oszacowanie potrzeb w zakresie modernizacji oraz jej kosztów wymaga szczegółowej inwentaryzacji oświetlenia drogowego, tzn.:

- wysokości słupów oświetleniowych,
- odległości między słupami,
- typów opraw w poszczególnych punktach świetlnych,
- zastosowanych typów źródeł światła,
- parametrów dróg (długość oraz szerokość, kategoria drogi).

Działaniem wstępnym powinno więc być przeprowadzenie inwentaryzacji we wskazanym zakresie. W przybliżeniu ocenić można, że wymiana opraw oświetleniowych

sodowych na oprawy ze źródłami światła typu LED przyniesie oszczędności w zużyciu energii na poziomie około 30%.

Daje to odpowiednio oszczędności na poziomie około 20,73 MWh, a tym samym zmniejszenie emisji o **14,68 Mg CO<sub>2</sub>/rok**, przy obliczonym na 1493 h czasie użytkowania mocy zainstalowanej w oświetleniu. Ostateczną odpowiedź w tym temacie może dać jedynie szczegółowy audyt i oddzielna dokumentacja dotycząca modernizacji oświetlenia. Zaleca się wykonanie takiego audytu.

Ocena kosztów modernizacji również wymaga szczegółowego audytu stanu tej instalacji. Wymiany mogą wymagać bowiem również inne elementy poza oprawami oraz źródłami światła. Zgrubne oszacowanie modernizacji polegającej na wymianie wyłącznie opraw i źródeł światła wskazuje na konieczność poniesienia kosztów od około 1 500 000 zł do około 2 000 000 zł w zależności od rodzaju wybranych lamp i zakresu modernizacji.

#### **4.1.3 Działania inwestycyjne w obiektach gminy Gródek**

W ramach niniejszego planu zaproponowano wykorzystanie energii z paneli fotowoltaicznych w następujących obiektach Gminy Gródek:

- hydrofornia w Gródku,
- oczyszczalnia ścieków w Gródku,
- budynek Urzędu Gminy Gródek

oraz instalację funkcjonującą jako wirtualny prosument wraz z magazynem energii (po 1.07.2024).

Proponowane parametry instalacji w poszczególnych obiektach, wraz z oszacowaniem kosztów instalacji przedstawione są w tabelach poniżej.

**Tabela 24. Szacunkowe koszty budowy dachowej instalacji fotowoltaicznych w zależności od mocy wg danych z roku 2023**

Moc instalacji kW	Szacunkowy koszt zł
30 kW	180000
48 kW	250000
48kW z magazynem energii	350000

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych producentów i instalatorów.

W kolejnej tabeli przedstawiono parametry energetyczne i ekologiczne instalacji proponowanych w poszczególnych budynkach.

**Tabela 25. Oszacowanie parametrów energetycznych, ekonomicznych oraz ekologicznych proponowanych przedsięwzięć inwestycyjnych**

Rodzaj inwestycji	Miejsce/Obiekt	Moc kW	Planowane zmniejszenie zużycia energii kopalnej, MWh	Planowane zmniejszenie emisji Mg CO <sub>2</sub> /rok	Szacunkowy koszt mln zł	Szacunkowe zmniejszenie kosztów energii zł/rok	Okres zwrotu
instalacje PV	hydrofornia w Gródku	48	45.6	32.28	0.25	50160	5
instalacja PV	oczyszczalnia w Gródku	48	45.6	32.28	0.25	50160	5
instalacja PV /prosument wirtualny/+magazyn energii	lokalizacja na gruncie na działce gminnej	48	45.6	32.28	0.35	50160	7
modernizacja oświetlenia ulicznego	gmina Gródek	-14	20.73	14.68	1.5	22807	66
Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy	budynek Urzędu Gminy		11.44	3.20	1.8	12586	143
Instalacja PV na budynku UG	budynek Urzędu Gminy	30	28.50	20.18	0.18	31350	6
<b>SUMA</b>			<b>197.48</b>	<b>134.91</b>	<b>4.33</b>	<b>217223</b>	

Źródło: opracowanie własne.

Ponadto planuje się wyposażenie istniejących instalacji fotowoltaicznych w magazyny energii zgodnie z wykazem:

- budynek socjalny przy boisku w Zarzeczanach - 20 kWh,
- świetlica w Słuczance - 7,5 kWh,
- świetlica w Mieleszkach - 7,5 kWh,
- świetlica w Wiejkach - 7,5 kWh,
- świetlica w Nowosiótkach - 7,5 kWh,
- świetlica w Załukach +OSP - 7,5 kWh,
- Urząd Stanu Cywilnego w Gródku - 7,5 kWh
- targowisko wiejskie w Gródku - 10 kWh,
- OSP Gródek - 12,5 kWh,
- Urząd Gminy Gródek + Gminne Centrum Kultury - 40 kWh,
- Szkoła Podstawowa w Gródku - 90 kWh,
- Przedszkole Samorządowe w Gródku - 30 kWh.

Wykonanie wyżej wymienionych inwestycji spowoduje zmianę ilości oraz struktury energii zużywanej w budynkach należących do Gminy Gródek. Przewidywane wartości przedstawiono w kolejnej tabeli.

**Tabela 26. Struktura zużycia energii w obiektach gminnych w roku 2030**

Struktura zużycia energii w budynkach gminnych w roku 2030						
Jednostki	Zużycie energii elektrycznej	Zużycie energii elektrycznej nieodnawialnej	Zużycie energii elektrycznej odnawialnej	Zużycie energii paliw	Zużycie energii nieodnawialnej paliw	Zużycie energii odnawialnej paliw
MWh	416	5	411	1102	282	820
GJ	1498	18	1479	3969	1017	2952
%	100	1	99	100	26	74
łącznie w roku 2030						
	Zużycie energii ogółem	Zużycie energii nieodnawialnej	Zużycie energii odnawialnej			
MWh	1518	287	1231			
GJ	5466	1035	4432			
%	100	19	81			

- Zużycie energii elektrycznej w obiektach gminnych oszacowane na podstawie wielkości zużycia w roku 2022 oraz zmniejszenia dzięki zaplanowanym działaniom wg ich parametrów.
- Zużycie energii cieplnej odnawialnej oszacowano na podstawie danych z roku 2022 oraz zaplanowanych zmian w strukturze wykorzystywanych paliw w roku 2030.

## 4.2 Działania beznakładowe i niskonakładowe

### 4.2.1 System „Zielonych zamówień”

Gmina Gródek powinna realizować politykę zielonych zamówień publicznych, oznaczającą, że podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów (procedur udzielania zamówień publicznych) i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko, uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych.

Istotą zielonych zamówień jest uwzględnianie w zamówieniach publicznych także aspektów środowiskowych, jako jednych z głównych kryteriów wyboru ofert. Zielone zamówienia powinny w gminie Gródek obejmować działania takie jak zakup energooszczędnych urządzeń AGD, sprzętu komputerowego, energooszczędnych urządzeń oświetleniowych itp.

### 4.2.2 Działania edukacyjne

Działania edukacyjne, podjęte w gminie Gródek powinny być prowadzone wielokierunkowo. Proponuje się działania edukacyjne skierowane do:

- dzieci i młodzieży,

- dorosłych mieszkańców gminy,
- urzędników gminnych.

Kształcenie dzieci i młodzieży powinno odbywać się w szkołach poprzez cykl zajęć prowadzonych na lekcjach oraz w formie zajęć pozalekcyjnych z przedmiotów przyroda, biologia, fizyka i chemia w szkole podstawowej oraz w ramach godzin wychowawczych. Sposób przeprowadzenia zajęć dotyczących zagadnień oszczędzania energii powinien być przygotowany przez nauczycieli poszczególnych szkół w gminie i dostosowany do poziomu kształcenia.

Działania edukacyjne skierowane do osób dorosłych przeprowadzone powinny być przy użyciu różnych środków, m.in. Internetu.

Pierwszoplanowe działania edukacyjne z zakresu energooszczędności powinny być skierowane do urzędników gminnych i powinny dotyczyć sposobu eksploatacji urządzeń umożliwiającego ograniczenie zużycia energii. Konieczne jest też wprowadzenie zaleceń z tego zakresu oraz obserwację i informowanie pracowników o wymiernych efektach podejmowanych działań.

Ponadto działania edukacyjne skierowane do osób dorosłych powinny obejmować:

- zachęcenie mieszkańców do budowania energooszczędnych budynków przez organizowanie szkoleń ze specjalistami i wizyt studyjnych w wybudowanych obiektach,
- cykl spotkań informacyjnych z mieszkańcami gminy prowadzonych przez specjalistów z zakresu OZE oraz efektywności energetycznej (zakres: technologii odnawialnych źródeł, wpływu działania na środowisko naturalne i ludzi, korzyści ekonomiczne dla mieszkańców i gminy) połączone z wyjazdami studyjnymi do przykładowych instalacji,
- festyny gminne i inne wydarzenia edukujące i promujące efektywność energetyczną na obszarze gminy.

Proponuje się również utworzenie na stronie internetowej gminy zakładki (działu) poświęconego energooszczędności i edukacji na rzecz energooszczędności.

### 4.3 Proponowane działania dla innych użytkowników energii

W latach 2023-2030 przewiduje się uruchomienie wielu programów umożliwiających ubieganie się o dodatkowe środki finansowe na wsparcie wytwarzania energii z OZE. Proponuje się zatem wystąpienie przez Gminę Gródek, w ramach ogłaszanych konkursów, o środki wsparcia publicznego na budowę odnawialnych źródeł energii dla mieszkańców w ich budynkach mieszkalnych. Efekty energetyczne wykonania tych instalacji przedstawiono w tabeli poniżej.

**Wobec deklarowanego, dużego zainteresowania mieszkańców odnawialnymi źródłami energii, zaleca się, by gmina koordynatorem ubiegania się o dotacje zadań inwestycyjnych z zakresu budowy OZE.**

#### 4.3.1 Podwyższenie efektywności energetycznej budynków mieszkalnych w gminie Gródek

Zamierzenia inwestycyjne zaproponowane przez gminę na okres 2023-2030 w budynkach mieszkalnych w zakresie odnawialnych źródeł energii przedstawia tabela poniżej.

**Tabela 27. Planowane przedsięwzięcia w budynkach mieszkalnych w gminie Gródek ograniczające zużycie energii paliw oraz ograniczające emisję**

Rodzaj inwestycji	ilość	Planowane zmniejszenie zużycia energii kopalnej, MWh	Planowane zmniejszenie emisji	Szacunkowy koszt mln zł
			Mg CO <sub>2</sub> /rok	
instalacje PV	150	498.75	353.12	5.25
kolektory słoneczne	50	50.00	9.00	0.75
termomodernizacje budynków	100	635.86	9.98	10.00
suma		1184.61	372.10	16.00
pompy ciepła	150	2384.47	521.41*	11.25
<b>suma</b>		<b>3569.07</b>	<b>893.51</b>	<b>43.25</b>

\*) przy założeniu, że w pompy ciepła wyposażane byłyby budynki ogrzewane dotychczas węglem

Biorąc pod uwagę dotychczasowe zainteresowanie mieszkańców gminy rozwijaniem odnawialnych źródeł energii w budynkach mieszkalnych oraz spodziewane wytyczne legislacyjne Unii Europejskiej w zakresie wyposażania nowobudowanych budynków w źródła ciepła prognozuje się dynamiczny rozwój szczególnie w zakresie budowy instalacji fotowoltaicznych jak i instalowania pomp ciepła. Ponadto przewiduje się działania mieszkańców zmierzające do ograniczenia zużycia energii na ogrzewanie poprzez termomodernizację budynków.

Strukturę zużycia energii w budynkach mieszkalnych po przeprowadzeniu przewidywanych inwestycji przedstawia tabela 28.



**Tabela 28. Struktura zużycia energii w budynkach mieszkalnych prognozowana na rok 2030**

struktura zużycia energii w budynkach mieszkalnych w roku 2030						
Jednostki	Zużycie energii elektrycznej	Zużycie energii elektrycznej nieodnawialnej	Zużycie energii elektrycznej odnawialnej	Zużycie energii paliw	Zużycie energii nieodnawialnej paliw	Zużycie energii odnawialnej paliw
MWh	3800	3026	774	65414	731	64684
GJ	13680	10893	2787	235492	2631	232861
%	100	80	20	100	1	99
łącznie w roku 2030						
	Zużycie energii ogółem	Zużycie energii nieodnawialnej	Zużycie energii odnawialnej			
MWh	69214	3757	65458			
GJ	249172	13524	235648			
%	100	5	95			

- Zużycie energii paliw w roku 2030 ogółem oraz udziału paliw odnawialnych oszacowane na podstawie ankiet przeprowadzonych wśród mieszkańców w roku 2017 oraz aktualizacji na rok 2030 na podstawie prognoz wynikających z danych GUS
- Zużycie energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych w roku 2030 oszacowane na podstawie danych historycznych
- Zużycie energii paliw w roku 2030 oszacowane na podstawie danych zebranych dla roku 2016, przyjętych założeniach inwestycyjnych z zakresu OZE, modernizacji systemów grzewczych oraz termomodernizacji budynków. Prognoza uwzględnia przyrost zużycia energii wynikający ze wzrostu powierzchni budynków mieszkalnych w okresie 2017-2030

### 4.3.2 Emisja z transportu prywatnego w gminie Gródek w roku 2030

Z powodu braku danych przyjmuje się, że w latach 2023-2030 nie nastąpi zmiana emisji w transporcie publicznym na obszarze gminy Gródek.

Zakładając zmiany liczby pojazdów w gminie Gródek zgodne z trendem historycznym zmian liczby pojazdów w powiecie białostockim, wyznaczono wielkość emisji w roku 2030 pochodzącą z pojazdów prywatnych przy braku naturalnej wymiany starzejących się pojazdów (tabela poniżej).

**Tabela 29. Liczba pojazdów oraz wielkość emisji z transportu prywatnego w gminie Gródek przy założeniu wersji BJZ, bez wymiany starzejących się pojazdów**

		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Liczba pojazdów	samochody osobowe	2874	2897	2914	2927	2935	2940	2940	2937
	samochody ciężarowe	459	460	461	461	460	459	457	455
	autobusy	6	6	6	6	6	6	6	6
Wielkość emisji	samochody osobowe	2960	2983	3001	3014	3023	3028	3028	3025
	samochody ciężarowe	3352	3362	3366	3367	3363	3355	3343	3328
	autobusy	44	44	44	44	44	43	43	43
	<b>SUMA</b>	<b>6356</b>	<b>6389</b>	<b>6411</b>	<b>6425</b>	<b>6429</b>	<b>6426</b>	<b>6414</b>	<b>6395</b>
	Zużywana energia GJ	89558	90021	90331	90531	90588	90546	90371	90108

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL

Zakładając naturalną wymianę pojazdów starych na nowe, mimo przewidywanego wzrostu ich liczby, w dalszych rozważaniach przyjmuje się, że wielkość emisji w roku 2020 oraz zużywana w transporcie prywatnym energia w roku 2022 pozostanie na tym samym poziomie co w roku 2023.

### 4.3.3 Inne działania w celu zmniejszenia emisji promowane w gminie Gródek

Poza działaniami zaplanowanymi powyżej gmina Gródek w latach 2023-2030 powinna wspierać następujące działania:

- dalszy rozwój odnawialnych źródeł energii w gminie, biomasowych oraz słonecznych, w zakresie inwestycji własnych gminy, osób prywatnych, podmiotów gospodarczych oraz w gospodarstwach rolnych,
- działania w zakresie podwyższania efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej, budynków należących do osób prywatnych oraz budynków należących do podmiotów gospodarczych, jak też budynków wykorzystywanych do celów rolniczych,
- działania w zakresie podwyższania efektywności energetycznej procesów produkcyjnych i rolniczych.

#### 4.4 Zestawienie planowanych oszczędności i określenie celu wskaźnikowego

Określenie struktury energii z podziałem na nieodnawialną i odnawialną oparto w odniesieniu do energii elektrycznej o wielkości wytwarzanej energii elektrycznej odnawialnej w gminie Gródek.

W tabeli przedstawiono zestawienie działań mających na celu zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> do środowiska wraz z oszacowaniem efektu w Mg na rok, z podziałem na działania dotyczące obiektów gminnych oraz działania pozostałe, na które władze gminy mają znikomy wpływ.

**Tabela 30. Planowane zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> w gminie Gródek według działań**

Działanie	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> w wyniku podjętych działań [Mg/rok]
<b>Działania dotyczące obiektów gminnych</b>	
Modernizacja gminnych środków transportu	0
Modernizacja oświetlenia drogowego	14.68
Odnawialne źródła energii w budynkach gminnych	117.03
Termomodernizacja budynków gminnych	3.20
<b>RAZEM</b>	<b>134.91</b>
<b>Inne działania</b>	
Instalacje OZE w budynkach mieszkalnych (kolektory+PV)	362.12
Zmiana sposobu ogrzewania budynków	521.41
Termomodernizacja budynków mieszkalnych	9.98
<b>RAZEM</b>	<b>893.51</b>
<b>ŁĄCZNIE</b>	<b>1028.42</b>

Zaplanowane zmniejszenie emisji porównano z wynikami inwentaryzacji i określono procentową redukcję emisji (tabela 31).

**Tabela 31. Planowane zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> w gminie Gródek do 2030 roku w porównaniu z rokiem bazowym oraz 2022**

Źródło emisji	Wielkość emisji w roku bazowym 2016 [Mg/rok]	Emisja w roku 2022	Zmniejszenie emisji Mg CO <sub>2</sub> /rok	Emisja w roku 2030 BZJ Mg CO <sub>2</sub> /rok	Emisja w roku 2030 po modernizacjach Mg CO <sub>2</sub> /rok	% zmniejszenie emisji w stosunku do roku bazowego
<b>1. OBIEKTY GMINNE</b>						
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej w budynkach gminnych	105.64	304.75	117.03	304.75	187.71	-77.69
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej przez oświetlenie drogowe	60.33	55.67	14.68	55.67	40.99	32.06
Emisja wynikająca ze zużycia energii paliw w budynkach gminnych	382.80	129.05	3.20	129.05	125.84	67.13
Emisja wytworzona przez gminne środki transportu	83.98	17.13	0.00	17.13	17.13	0.00
<b>łącznie emisja w obiektach objętych gminnych</b>	<b>632.74</b>	<b>506.59</b>	<b>134.91</b>	<b>506.59</b>	<b>371.67</b>	<b>41.26</b>
<b>2. INNE OBIEKTY</b>						
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych	3539.14	2764.03	353.12	2690.40	2337.29	33.96
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej w pozostałych sektorach	3213.13	2780.55	0.00	3405.48	3405.48	-5.99
Emisja wynikająca ze zużycia paliw w gospodarstwach domowych	1017.16	1027.24	540.39	1027.24	486.85	52.14
Emisja z transportu prywatnego, w tym:	8312.48	6424.75	0.00	6481.00	6481.00	22.03
Emisja wytworzona przez samochody osobowe	3092.24	2932.90	0.00	3024.72	3024.72	2.18
Emisja wytworzona przez samochody ciężarowe	4919.43	3337.82	0.00	3327.60	3327.60	34.21
Emisja wytworzona przez samochody dostawcze	138.42					
Emisja wytworzona przez autobusy /w tym autobusy szkolne/	76.55	68.48	0.00	42.82	42.82	44.06

**Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2023-2030**

Emisja wytworzona przez transport zbiorowy inny niż gminny	85.85	85.55	0.00	85.85	85.85	0.00
<b>łącznie w obiektach innych niż gminne</b>	<b>16081.91</b>	<b>12996.58</b>	<b>893.51</b>	<b>13604.12</b>	<b>12710.61</b>	20.96
<b>RAZEM 1+2</b>	<b>16714.65</b>	<b>13453.16</b>	<b>1028.42</b>	<b>14060.70</b>	<b>13032.28</b>	<b>22.03</b>

Źródło: opracowanie własne.

Cel wskaźnikowy w zakresie redukcji emisji został określony w niniejszym Planie na co najmniej 20% **Mg CO<sub>2</sub>** w porównaniu z 2016 r.

**Tabela 32. Zużycie energii w gminie Gródek w latach 2016 i 2022 oraz 2030**

<b>2016</b>			
Jednostki	Energia ogółem	Energia nieodnawialna	Energia odnawialna
MWh	103127	42287	60839
GJ	372298	152662	219636
%	100	41	59
<b>2022</b>			
Jednostki	Energia ogółem	Energia nieodnawialna	Energia odnawialna
MWh	96281	34089	62192
GJ	346610	122720	222890
%	100	35	65
<b>2030</b>			
Jednostki	Energia ogółem	Energia nieodnawialna	Energia odnawialna
MWh	95796	29074	66689
GJ	344746	104666	240080
%	100	30	70

Źródło: opracowanie własne

Na podstawie uzyskanych wyników oszacowań ustalono wskaźniki Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek:

- **zmniejszenie zużycia energii finalnej o 7% w stosunku do roku bazowego,**
- **zmniejszenie wielkości emisji CO<sub>2</sub> o co najmniej 20% w stosunku do roku bazowego,**
- **udział energii odnawialnej w zużyciu energii ogółem 69%, przyrost w stosunku do roku 2016 o 10 punktów procentowych.**

## **5 MONITORING PODJĘTYCH DZIAŁAŃ I ICH EFEKTÓW ORAZ WSPÓŁPRACA Z INTERESARIUSZAMI**

### **5.1 Współpraca z interesariuszami**

Interesariuszami planu gospodarki niskoemisyjnej są:

- administracja gminy Gródek, odpowiednie stanowiska w Urzędzie Gminy
- mieszkańcy gminy,
- lokalne podmioty gospodarcze, których działania będą zgodne z założeniami i celami niniejszego dokumentu,

- partnerzy finansowi, fundusze krajowe i europejskie wspierające efektywność energetyczną oraz odnawialne źródła energii, banki, firmy ESCO,
- dostawcy paliw i energii, firmy energetyczne,
- projektanci instalacji OZE oraz audytorzy energetyczni,
- inwestorzy w komercyjne odnawialne źródła energii,
- przedsiębiorstwa budowlane oraz przedsiębiorstwa instalatorskie OZE.

Na etapie opracowywania planu głównym podmiotem dostarczającym danych do jego przygotowania był Urząd Gminy Gródek. Współpraca z Urzędem obejmowała również uzgodnienie przewidzianych w Planie działań zmierzających do ograniczenia emisji oraz racjonalizacji zużycia energii w gminie. Istotną rolę odegrali również mieszkańcy gminy poprzez uczestniczenie w ankietyzacji gospodarstw domowych w zakresie wykorzystania energii.

Gmina Gródek na etapie realizacji planu zakłada współpracę ze wszystkimi interesariuszami Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, w tym przede wszystkim z mieszkańcami gminy. Z mieszkańcami gmina będzie współpracować w zakresie pozyskania środków na inwestycje w podwyższanie efektywności energetycznej budynków mieszkalnych oraz budowę mikroinstalacji OZE. Innym przedsięwzięciem skierowanym bezpośrednio do mieszkańców będzie edukacja w zakresie efektywnego wykorzystania energii, mająca na celu w końcowym efekcie ograniczenie emisji do powietrza wynikające z ograniczenia wzrostu zapotrzebowania na energię w gospodarstwach domowych.

Przy realizacji inwestycji w obiektach będących własnością Gminy Gródek Urząd będzie współpracował z administratorami obiektów, wykonawcami audytów energetycznych obiektów, projektantami instalacji elektrycznych wewnętrznych oraz oświetlenia drogowego oraz projektantami instalacji odnawialnych źródeł energii. Na etapie wykonywania inwestycji niezbędna będzie współpraca z firmami wykonawczymi w wyżej wymienionym zakresie.

## 5.2 Monitoring zaplanowanych działań

Monitoring powinien obejmować realizację i efekty realizacji wszystkich działań wytypowanych do wykonania, a w szczególności tych, na które pozyskano środki. W ramach gospodarki energetycznej gminy powinno być prowadzone coroczne raportowanie zużycia energii w obiektach należących do gminy, oddzielnie dla każdego obiektu, z podziałem na energię elektryczną i paliwa oraz rodzaje i ilości zużywanych paliw. Tak zinwentaryzowane ilości powinny być przeliczane na ilość emisji do środowiska. Należy sporządzić dwa raporty główne z realizacji *Planu*. Pierwszy raport przejściowy w roku 2026 za lata 2023-2026 oraz raport końcowy za lata 2027-2030. W roku 2027 na podstawie raportu przejściowego przewiduje się możliwość aktualizacji *Planu*.

Procedura aktualizacji nie jest konieczna w przypadku realizacji zadań uwzględnionych w planie, przy parametrach instalacji innych niż wskazane, jeśli zmiana wynika z warunków technicznych realizacji instalacji określonych na etapie projektowania. Aktualizacja jest niezbędna w przypadku wprowadzenia do planu nowych zadań. Lista planowanych zadań

opisanych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek może być na bieżąco zmieniana. Proponuje się następującą procedurę:

1. Zadania zgłaszane do harmonogramu rzeczowo-finansowego przez jednostkę odpowiedzialną za jego realizację powinny zawierać:
  - nazwę zadania,
  - lata realizacji zadania.
2. Gdy stwierdzono konieczność utworzenia nowego zadania można:
  - uwzględnić zadanie w kolejnej aktualizacji PGN (np. w 2027 r.) jeśli jego realizacja będzie miała miejsce w następnych latach,
3. W przypadku utworzenia nowego zadania niezbędne jest określenie następujących wartości:
  - nakłady inwestycyjne,
  - roczna oszczędność energii w MWh (efekt energetyczny),
  - roczne zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> w MgCO<sub>2</sub> (efekt ekologiczny).
4. Nowe zadanie należy wpisać do Wieloletniej Prognozy Finansowej.
5. Po zakończeniu realizacji dodatkowo zaplanowanego zadania należy określić uzyskane rezultaty w postaci:
  - nakładów inwestycyjnych,
  - roczne oszczędności energii w MWh (efekt energetyczny),
  - roczne zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> w MgCO<sub>2</sub> (efekt ekologiczny).

Należy również pamiętać, że zmiana dokumentu powinna zostać poddana konsultacjom społecznym i środowiskowym z odpowiednim RDOŚ a także przyjęta uchwałą Rady Gminy. Jeśli chodzi o zmianę dokumentu to procedura może przebiegać na dwa sposoby. Ze względu na bardzo istotne zapisy zawarte w harmonogramie rzeczowo-finansowym tj. nazwy zadania, usunięcia i dodania zadania, terminu realizacji oraz znacznych zmian w planowych kosztów realizacji zadania do dokonania ich zmian konieczna będzie uchwała Rady Gminy. Natomiast do dokonania zmiany w pozostałej części dokumentu np. poprawki redakcyjne konieczna będzie ich wprowadzenie poprzez odpowiednie zarządzenie.

W momencie podjęcia decyzji o realizacji poszczególnych zadań powinny być sporządzone szczegółowe projekty dla poszczególnych inwestycji oraz plany realizacji zadań z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych i harmonogramem ich realizacji.

Odpowiedzialność za całościową realizację Planu spoczywa na Wójcie Gminy Gródek.

Za koordynację Planu będzie odpowiedzialny powołany zespół składający się z pracowników Urzędu Gminy Gródek (z 2 Referatów: Planowania Przestrzennego, Ochrony Środowiska i Rolnictwa oraz Inwestycyjnego i Gospodarki Komunalnej).

Do najważniejszych zadań wyżej wymienionego zespołu należeć będzie:

- kontrola i w razie potrzeby korekta Planu w perspektywie realizacji celów do roku 2030,
- monitorowanie dostępności zewnętrznych środków finansowych umożliwiających realizację zadań,



- raportowanie postępów realizacji przed Radą Gminy i ewentualnie wobec podmiotów zewnętrznych,
- informowanie opinii publicznej o osiągniętych rezultatach i budowanie poparcia społecznego dla realizowanych działań.

Dla skutecznego wdrożenia działań konieczne jest ustalenie źródła i sposobu finansowania. Przewiduje się, że działania będą finansowane ze środków zewnętrznych i z budżetu gminy.

Ze względu na znaczące koszty realizacji wielu zadań, konieczne jest pozyskanie finansowania zewnętrznego. Środki są dostępne w postaci krajowych i europejskich funduszy, oraz środków międzynarodowych, w formie preferencyjnych kredytów i bezwrotnych pożyczek i dotacji.

W ramach ewaluacji działań za monitoring realizacji *Planu* odpowiada osoba koordynująca. Monitoring działań będzie polegał na zbieraniu informacji o postępach w realizacji zadań oraz ich efektach. Do danych zbieranych na potrzeby monitoringu należą:

- terminy realizacji planowanych zadań, jednostki realizujące i postępy prac,
- nakłady poniesione na realizację zadań,
- oszczędności finansowe uzyskane dzięki realizacji działań,
- osiągnięte rezultaty działań (efekty redukcji emisji i zużycia energii),
- napotkane przeszkody w realizacji zadania,
- ocena skuteczności działań (w szczególności, w jakim stopniu zrealizowano założone cele).

Efektem ewaluacji będzie ocena czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne na ile zakładano i czy nie jest wymagana modyfikacja *Planu*. Jeżeli działania nie będą przynosiły zakładanych rezultatów konieczna będzie aktualizacja zamierzeń zawartych w Planie.

Ocena realizacji poszczególnych działań opierać się będzie na wskaźnikach i metodach weryfikacji uzyskiwanych rezultatów, przedstawionych w tabeli 33.

W zbieranie danych niezbędnych do monitorowania realizacji planu zaangażowani będą pracownicy obiektów publicznych oraz osoby prywatne będące beneficjentami Planu.

**Tabela 33. Wskaźniki i metody ich weryfikacji dla działań wynikających z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek**

Lp.	Nazwa	Wskaźnik	Oczekiwana wartość wskaźnika	
1	Montaż instalacji kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych w budynkach mieszkalnych w gminie Gródek	1. Liczba wykonanych instalacji, 2. Roczna produkcja energii z OZE MWh, 3. Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> Mg/rok.	1. 200, 2. 548.75 MWh, 3. 362.12 Mg CO <sub>2</sub> /rok.	1. Na podstawie oświadczeń właścicieli instalacji, 2. Na podstawie oświadczeń właścicieli instalacji, 3. Na podstawie obliczeń na podstawie wartości z pkt 2.
2	Modernizacja systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych w gminie Gródek	1. Roczna oszczędność energii kopalnej,  2. Roczne zmniejszenie emisji, 3. Liczba wykonanych modernizacji.	1. 2384,47 MWh,  2. 521,41 Mg CO <sub>2</sub> /rok, 3. 150.	1. Obliczone na podstawie informacji mieszkańców o zmniejszeniu ilości zużywanego paliwa kopalnego i zużyciu dodatkowej energii elektrycznej lub na podstawie audytów, 2. Obliczone na podstawie pkt 1, 3. Na podstawie liczby wykonanych dokumentacji i przeprowadzonych robót.
3	Modernizacja oświetlenia drogowego z zastosowaniem technologii niskoemisyjnej i energooszczędnej	1. Roczna oszczędność energii,  2. Roczne zmniejszenie emisji,  3. Zmniejszenie mocy zainstalowanej w oświetleniu.	1.20.73 MWh  2.14.68 Mg CO <sub>2</sub> /rok  3. 14 kW.	1. Na podstawie faktur za zużycie energii przez instalację oświetlenia drogowego, 2. Wyznaczone na podstawie pkt 1 i wskaźnika emisyjności polskiego systemu elektroenergetycznego, 3. Na podstawie projektu wykonawczego modernizacji oświetlenia.
4	Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek	1. Liczba aktualizacji.	1. 1.	1. Na podstawie danych Urzędu Gminy Gródek.
5	Budowa instalacji solarnych w budynkach Gminy Gródek	1. Roczna produkcja ze źródeł solarnych energii elektrycznej MWh/rok (GJ/rok), 2. Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> , Mg CO <sub>2</sub> /rok.	1. 165,30 MWh/rok, 2. 117.03 Mg CO <sub>2</sub> /rok.	1. Licznik energii elektrycznej, 2. Obliczone na podstawie pkt 1.
6	Termomodernizacja budynków mieszkalnych w gminie	1. Liczba przeprowadzonych termomodernizacji, 2. Roczna oszczędność energii MWh/rok.  3. Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> , Mg CO <sub>2</sub> /rok	1. 100, 2. 635.86 MWh.  3. 9.98 Mg CO <sub>2</sub> /rok	1. Na podstawie oświadczeń właścicieli budynków, 2. Na podstawie zużycia paliwa w roku poprzedzającym modernizację /faktury na zakup paliwa/lub na podstawie audytu, 3. Obliczone na podstawie danych z pkt 1.

**Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2023-2030**

7	Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy Gródek	1. Roczna oszczędność energii, 2. Roczne zmniejszenie emisji.	1. 11.44 MWh, 2. 3,20 Mg CO <sub>2</sub> /rok.	1. Na podstawie faktur za paliwo i liczników energii, 2. Obliczone na podstawie pkt 1.
8	Edukacja mieszkańców gminy Gródek w zakresie efektywnego wykorzystania energii i gospodarki niskoemisyjnej	1. Liczba osób uczestniczących w działaniach edukacyjnych osób/rok.	1. 200 osób	1. Na podstawie list obecności uczestników lekcji szkolnych na tematy związane z energooszczędnością i OZE, 2. Liczba zanotowanych wejść na zakładkę poświęconą energii na stronie gminy.

## 6 ASPEKTY ORGANIZACYJNE

### 6.1 Harmonogram realizacji planu

Powodzenie zaplanowanych działań wymaga zastosowania harmonogramu, który uporządkowałby kolejność podejmowanych kroków. Harmonogram przedstawiono w tabeli 34.

**Tabela 34. Harmonogram realizacji przedsięwzięć**

Lp.	Nazwa	Okres przygotowawczy	Okres wdrażania
1	Montaż instalacji kolektorów słonecznych oraz paneli fotowoltaicznych w budynkach mieszkalnych w gminie Gródek	2023	2024-2030
2	Modernizacja systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych w gminie Gródek	2023	2024-2030
3	Termomodernizacja budynków mieszkalnych	2023-2024	2025-2030
4	Modernizacja oświetlenia drogowego z zastosowaniem technologii niskoemisyjnej i energooszczędnej	2023	2024
5	Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek	2025	2026-2007
6	Budowa instalacji solarnych w budynkach gminy Gródek	2023	2024-2030
7	Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy Gródek	2024	2025-2026
8	Edukacja mieszkańców gminy Gródek w zakresie efektywnego wykorzystania energii i gospodarki niskoemisyjnej	2018	2018

### 6.2 Zasoby ludzkie

Odpowiedzialny za realizację Planu jest Wójt Gminy Gródek. Zadania przy realizacji Planu Wójt powierzy zespołowi pracowników Urzędu Gminy Gródek. W skład zespołu będą wchodziły osoby posiadające wykształcenie wyższe techniczne (np. z zakresu energetyki lub ochrony środowiska). Zespół powinien koordynować wszystkie działania zmierzające do racjonalizacji gospodarowania energią na obszarze gminy, obejmującej wytwarzanie, dystrybucję i konsumpcję energii oraz ochrony środowiska związanej z wykorzystaniem energii. Niezbędna będzie również powołanie w skład zespołu osoby zatrudnionej na stanowisku ds. pozyskiwania środków z funduszy unijnych i krajowych.

W zakresie obowiązków zespołu powinno znaleźć się opracowywanie, przygotowywanie wdrożenia oraz wdrażanie gminnych programów związanych z wykorzystaniem energii i wpływu procesów energetycznych na środowisko, a także koordynowanie działań z tym związanych, a także raportowanie rezultatów realizacji ww. programów zarządowi gminy. Pozostałe zadania to:

- inicjowanie utworzenia gminnego systemu informacyjnego zawierającego dane na temat zużycia energii na terenie gminy, a także zarządzanie nim i aktualizowanie zawartych w nim informacji;

- wspieranie Wójta w realizacji procesu planowania w zakresie energetyki i ochrony środowiska;
- organizowanie i monitorowanie procesu wdrażania gminnych programów związanych z energetyką i ochroną środowiska;
- identyfikowanie potrzeb pozyskania zewnętrznego wsparcia technicznego w zakresie energetyki i ochrony środowiska związanej z procesami energetycznymi;
- organizowanie i monitorowanie procesów wyboru podmiotów mających świadczyć różnego rodzaju usługi (np. konsultacyjne, nadzorcze), a także wyboru projektów z zakresu efektywności energetycznej (np. w budownictwie, transporcie, przemyśle, turystyce, handlu, usługach, rolnictwie) i wykorzystania odnawialnych źródeł energii, które zostaną zrealizowane w gminie.

Ponadto za realizację inwestycji, o których mowa w planie, odpowiedzialne będą wyznaczone osoby zatrudnione w Urzędzie Gminy Gródek. Za zadania związane z działaniami edukacyjnymi ujętymi w niniejszym dokumencie odpowiadać będzie wyznaczona przez zespół osoba.

## **7 FINANSOWANIE DZIAŁAŃ UJĘTYCH W PLANIE**

Obecnie w Polsce możliwe jest pozyskanie środków finansowych z różnych źródeł na realizację inwestycji w zakresie gospodarki niskoemisyjnej, w tym podwyższania efektywności energetycznej oraz wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych. Są to:

- środki własne inwestorów indywidualnych (mieszkańcy i samorządy terytorialne),
- środki partnerów prywatnych angażowanych w realizację zadań w oparciu o formułę partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP),
- środki pomocowe krajowe i fundusze zagraniczne, które dostępne są w formie preferencyjnych kredytów i dotacji.



Rysunek 15. Obszary pozyskiwania środków na realizację zamierzeń inwestycyjnych wynikających z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek

## 7.1 Środki Unijne

### Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027

Wskazany program wspierał będzie większe inwestycje z zakresu przeciwdziałania niskiej emisji, zmianom klimatu. Poniżej zaprezentowano cele szczegółowe programu, w ramach których możliwa będzie realizacja przedsięwzięć zaplanowanych w PGN:

#### **PRIORYTET I: Wsparcie sektorów energetyka i środowisko z Funduszu Spójności**

**Cel szczegółowy 2.1 Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych** - przewiduje działania w zakresie podniesienia efektywności energetycznej budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej, obejmujące m.in. ocieplenie obiektu, wykorzystanie technologii odzysku ciepła, przyłączenie do sieci ciepłowniczej lub gazowej,

instalację nowych niskoemisyjnych lub odnawialnych źródeł ciepła lub energii elektrycznej na potrzeby własne, wymiany oświetlenia na bardziej energooszczędne, urządzeń umożliwiających indywidualne rozliczenie kosztów dostarczonego ciepła lub chłodu wyposażonych w funkcje zdalnego odczytu oraz zastosowanie systemów zarządzania energią w budynku (BMS) a także modernizację systemów wentylacji i klimatyzacji. Wsparcie na wymianę systemów grzewczych zasilanych stałymi paliwami kopalnymi, tj. węglem kamiennym, torfem, węglem brunatnym, łupkami bitumicznymi, na systemy grzewcze zasilane gazem ziemnym jest możliwe tylko do końca 2025 r. i tylko w połączeniu z inwestycjami w efektywność energetyczną (renowacją) budynków. Dla sektora przemysłu i usług wsparcie skierowane będzie na modernizację energetyczną budynków zakładowych, podniesienie efektywności energetycznej procesów wytwórczych, zwiększenie efektywności energetycznej systemów obiegu mediów w zakładzie (np. systemu zimnej lub gorącej wody, systemu sprężonego powietrza lub systemu wentylacji), ciągów transportowych i zwiększanie efektywności energetycznej systemów pomocniczych, w tym np. kotłowni, układów odzysku ciepła z procesów przemysłowych lub oświetlenia oraz instalację urządzeń OZE.

## **PRIORYTET II: Wsparcie sektorów energetyka i środowisko z EFRR**

**Cel szczegółowy 2.1 Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych** – środki przeznaczone są między innymi na rozwój skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła w procesie wysokosprawnej kogeneracji (w tym także energii elektrycznej, ciepła i chłodu w procesie trigeneracji) oraz rozwoju systemów ciepłowniczych i chłodniczych, w tym także magazynów ciepła. Dla tego drugiego rodzaju infrastruktury, głównymi źródłami ciepła powinno być ciepło ze źródeł kogeneracyjnych, źródeł odnawialnych (w tym z odpadów), ciepło odpadowe z procesów przemysłowych lub kombinacja wyżej wymienionych. W zakresie wysokosprawnej kogeneracji wsparcie powinno być dedykowane jednostkom wytwórczym OZE (np. wykorzystujących biomasę lub biogaz) a także pozostałym niskoemisyjnym jednostkom wytwórczym (wykorzystującym np. paliwa gazowe, w tym gaz ziemny zgodnie z art.7.1.h (i) rozporządzenia ERFD/CF lub odpadowe). Ponadto, wspierana będzie modernizacja już istniejącej sieci w kierunku poprawy efektywności energetycznej oraz realizacja projektów związanych z rozwojem systemów ciepłowniczych.

**Cel szczegółowy 2.2 Wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju** - planowane wsparcie będzie dotyczyło instalacji do produkcji energii elektrycznej, instalacji do produkcji ciepła oraz wytwarzania paliw alternatywnych z OZE wraz z magazynami energii działającymi na potrzeby danego źródła OZE oraz przyłączeniem do sieci. W ramach działań związanych z inwestycjami w odnawialne źródła energii planuje się skierować wsparcie także na realizację projektów inwestycyjnych dotyczących instalacji OZE do produkcji energii elektrycznej w budynkach jednorodzinnych wraz z infrastrukturą towarzyszącą (m.in. magazynów energii, przydomowych punktów ładowania dla samochodów elektrycznych oraz systemów zarządzania energią w domach). Wsparcie zostanie skierowane na projekty dotyczące

budowy oraz przebudowy sieci umożliwiających przyłączenie jednostek wytwarzania energii z OZE do sieci. Wsparcie przyłączenia OZE do sieci uwzględniać będzie również przebudowę sieci w zakresie niezbędnym dla właściwego funkcjonowania przyłącza, tak aby możliwe było przyłączenie zgłoszonych operatorowi mocy OZE. Elementem uzupełniającym projektu mogą być działania edukacyjno-informacyjne dotyczące zielonej energii.

#### Program Fundusze Europejskie dla Podlaskiego 2021-2027

W ramach Programu Fundusze Europejskie dla Podlaskiego 2021-2027 planowanych jest szereg celów, które mają się przyczynić do osiągnięcia przez Polskę zobowiązań w zakresie ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Projekty planowane do realizacji na terenie Gminy Gródek wpisują się przede wszystkim w następujące cele:

#### **Priorytet II: Region przyjazny środowisku**

##### **Cel szczegółowy (i): Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych (Działanie 2.1)**

W ramach celu szczegółowego planowane są do realizacji kompleksowe inwestycje na rzecz poprawy efektywności energetycznej przedsiębiorstw służące zmniejszeniu zużycia energii elektrycznej i/lub ciepła wraz z montażem odnawialnych źródeł energii oraz systemów zarządzania i magazynowania energii. Beneficjentem tych działań będą mikro- i małe przedsiębiorstwa.

Wspierana będzie także kompleksowa modernizacja energetyczna obiektów użyteczności publicznej, których właścicielem jest m.in samorząd terytorialny, podległe mu organy i jednostki organizacyjne oraz jednostki zarządzane (np. szpitale, szkoły, zakłady leczenia uzdrowiskowego), właściciele budynków użyteczności publicznej nie związanych z administracją rządową (w tym np. parafie, NGO, niepubliczne zakłady opieki zdrowotnej, niepubliczne placówki oświatowe).

Kolejnym działaniem na rzecz poprawy efektywności energetycznej jest kompleksowa modernizacja energetyczna wielorodzinnych budynków mieszkalnych (np. wspólnot, товариств budownictwa społecznego), w tym budynków komunalnych.

Wspierana będzie również modernizacja oświetlenia ulicznego na energooszczędne. Beneficjentami będą jednostki samorządu terytorialnego. Dofinansowane będą przedsięwzięcia z zakresu efektywnych sieci ciepłowniczych i chłodniczych wraz z magazynami ciepła. Będą one polegały na budowie lub modernizacji sieci ciepłowniczych w ramach efektywnych systemów ciepłowniczych i chłodniczych lub systemów ciepłowniczych modernizowanych w celu osiągnięcia takiego statusu.

##### **Cel szczegółowy (ii): Wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju (Działanie 2.2)**

W ramach celu szczegółowego przewiduje się wsparcie jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła ze wszystkich rodzajów OZE, w szczególności z biomasy, biogazu, energii wiatru, słońca oraz Ziemi (geotermia).



Wspierana będzie produkcja energii i/lub ciepła ze źródeł odnawialnych na sprzedaż, tj. projekty polegające na budowie i rozbudowie odnawialnych źródeł energii w zakresie wytwarzania energii elektrycznej i/lub ciepła wraz z magazynami energii lub ciepła działającymi na potrzeby danego źródła OZE oraz przyłączeniem do sieci.

Interwencja w ramach tego celu szczegółowego obejmie także produkcję energii i/lub ciepła ze źródeł odnawialnych z przeznaczeniem na potrzeby własne, tj. projekty dotyczące budowy i rozbudowy odnawialnych źródeł energii w zakresie wytwarzania energii elektrycznej i/lub ciepła wraz z magazynami działającymi na potrzeby danego źródła OZE oraz przyłączeniem do sieci.

Realizowane będą również projekty polegające na montażu odnawialnych źródeł energii na budynkach mieszkalnych, w tym budynkach jednorodzinnych na potrzeby własne mieszkańców, tzw. projekty grantowe. W ramach projektów wspierane będą instalacje OZE dopasowane do rocznego zużycia energii elektrycznej i/lub ciepła w budynku.

Wsparcie w obszarze OZE będzie dotyczyło również rozwoju inicjatyw takich, jak klastry energii, czy działalność spółdzielni energetycznych. Stabilność produkcji energii z OZE pomogą zapewnić instalacje hybrydowe łączące w sobie więcej niż jedno źródło OZE. Dofinansowywana będzie także budowa i rozbudowa odnawialnych źródeł energii w zakresie wytwarzania paliw alternatywnych.

#### **Priorytet IX: Wspieranie energii odnawialnej na potrzeby lokalnych społeczności**

##### **Cel szczegółowy (ii): Wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju (Działanie 9.1)**

W ramach celu szczegółowego przewiduje się wsparcie jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła ze wszystkich rodzajów OZE, w szczególności z biomasy, biogazu, energii wiatru, słońca oraz Ziemi (geotermia). Działania te mają na celu propagowanie energii ze źródeł odnawialnych, źródeł rozproszonych i prosumenckich wśród społeczności lokalnych.

Interwencja w ramach tego celu szczegółowego obejmie produkcję energii i/lub ciepła ze źródeł odnawialnych z przeznaczeniem na potrzeby własne lokalnych społeczności, tj. projekty dotyczące budowy i rozbudowy odnawialnych źródeł energii w zakresie wytwarzania energii elektrycznej i/lub ciepła wraz z magazynami działającymi na potrzeby danego źródła OZE oraz przyłączeniem do sieci. Realizowane będą projekty polegające na montażu odnawialnych źródeł energii na budynkach mieszkalnych, w tym budynkach jednorodzinnych na potrzeby własne mieszkańców, tzw. projekty grantowe społeczności lokalnych. W ramach projektów wspierane będą instalacje OZE dopasowane do rocznego zużycia energii elektrycznej i/lub ciepła w budynku.

##### **Program Działań na Rzecz Środowiska i Klimatu (LIFE)**

Pierwsze konkursy w ramach Programu ogłoszono w 2021 r. Program LIFE to jedyny unijny program wspierający działania na rzecz środowiska i klimatu. Stanowi zarazem jeden z głównych czynników realizacji Europejskiego Zielonego Ładu. Z punktu widzenia niniejszego

planu ważne jest, że Program LIFE ma na celu między innymi przekształcenie UE w sprawiedliwe i prosperujące społeczeństwo o nowoczesnej, zasobooszczędnej, konkurencyjnej gospodarce, która do roku 2050 ma wyeliminować emisję netto gazów cieplarnianych, której rozwój nie będzie zależny od zużycia surowców. Program LIFE przyczyni się do realizacji tych priorytetów poprzez działania realizowane w ramach czterech podprogramów, w szczególności poprzez:

- wspieranie procesu przejścia na gospodarkę o obiegu zamkniętym oraz ochrona i poprawa jakości zasobów naturalnych UE, w tym powietrza, gleby, wody i innych;
- wspieranie wdrażania ram polityki energetycznej i klimatycznej do roku 2030, unijnego celu neutralności dla klimatu do roku 2050 oraz nowej strategii UE na rzecz adaptacji do zmian klimatu;
- budowanie potencjału, stymulowanie inwestycji i wspieranie wdrażania polityki ukierunkowanej na efektywność energetyczną i rozwój odnawialnych źródeł energii na małą skalę.

## 7.2 Środki krajowe

Fundusz Modernizacyjny (Modernisation Fund), PROGRAM PRIORYTETOWY: Renowacja z gwarancją oszczędności EPC (Energy Performance Contract) Plus

W ramach Programu priorytetowego finansowane mogą być:

- Prace modernizacyjne budynków mieszkalnych wielorodzinnych powyżej 7-miu lokali umożliwiające zmniejszenie zużycia energii końcowej przynajmniej o 30% w stosunku do stanu istniejącego (przed modernizacją), przy czym zapotrzebowanie budynku na energię końcową na potrzeby ogrzewania, wentylacji i ciepłej wody użytkowej (EKH+W) po modernizacji wyniesie nie więcej niż 85 kWh/(m<sup>2</sup>\*rok). Wyróżnia się 3 standardy usprawnień:
  - usprawnienie tylko instalacyjne lub połączone z przeprowadzeniem minimalnego zakresu prac termomodernizacyjnych (większość przegród spełnia minimalne wymagania określone w Wytycznych technicznych);
  - optymalny zakres modernizacji energetycznej – prace z dominującym udziałem prac termomodernizacyjnych wskazanych w załączniku Wytyczne techniczne, po których przeprowadzeniu EK zmniejszy się co najmniej o 45%;
  - wysoki standard modernizacji energetycznej - prace z dominującym udziałem prac termomodernizacyjnych wskazanych w załączniku Wytyczne techniczne, po których przeprowadzeniu EK zmniejszy się co najmniej o 60%;
- Prace modernizacyjne budynków użyteczności publicznej umożliwiające zmniejszenie zużycia energii końcowej przynajmniej o 30% w stosunku do stanu istniejącego (przed modernizacją), przy czym zapotrzebowanie budynku na energię końcową na potrzeby ogrzewania, wentylacji i ciepłej wody użytkowej (EKH+W) po modernizacji wyniesie nie więcej niż 75 kWh/(m<sup>2</sup>\*rok), z wyłączeniem budynków opieki zdrowotnej, dla których zapotrzebowanie na EKH+W powinno wynosić nie więcej niż 225 kWh/(m<sup>2</sup>\*rok). Wyróżnia się 3 standardy usprawnień:

- usprawnienie tylko instalacyjne lub połączone z przeprowadzeniem minimalnego zakresu prac termomodernizacyjnych (większość przegród spełnia minimalne wymagania określone w Wytycznych technicznych);
- optymalny zakres modernizacji energetycznej – prace z dominującym udziałem prac termomodernizacyjnych wskazanych w załączniku Wytyczne techniczne, po których przeprowadzeniu EK zmniejszy się co najmniej o 45%;
- wysoki standard modernizacji energetycznej - prace z dominującym udziałem prac termomodernizacyjnych wskazanych w załączniku Wytyczne techniczne, po których przeprowadzeniu EK zmniejszy się co najmniej o 60%.

Zarówno dla pilotażu jak i właściwej fazy wdrażania programu wymaganym elementem przedsięwzięcia, niezależnie od standardu usprawnień, jest System Zarządzania Energią. Intensywność dofinansowania uzależniona jest od realizowanego standardu usprawnień i wynosi do:

- 10% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia – dla przedsięwzięć obejmujących usprawnienie tylko instalacyjne lub połączone z przeprowadzeniem minimalnego zakresu prac termomodernizacyjnych,
- 20% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia – dla przedsięwzięć obejmujących optymalny zakres modernizacji energetycznej,
- 30% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia – dla przedsięwzięć obejmujących wysoki standard modernizacji energetycznej.

Minimalny koszt kwalifikowany przedsięwzięcia wynosi 250 tys. zł.

Beneficjenci:

- spółdzielnie mieszkaniowe,
- wspólnoty mieszkaniowe,
- jednostki samorządu terytorialnego,
- spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych j.s.t. wskazanych w ustawach.

### Program Priorytetowy „Agroenergia”

Program Agroenergia składa się z dwóch części:

#### **Część 1) Mikroinstalacje, pompy ciepła i towarzyszące magazyny energii**

Rodzaje dofinansowanych przedsięwzięć: instalacje fotowoltaiczne, wiatrowe i pompy ciepła o mocy zainstalowanej powyżej 10 kW i nie większej niż 50 kW, w tym także instalacje hybrydowe oraz towarzyszące magazyny energii elektrycznej

#### **Część 2) Biogazownie rolnicze i małe elektrownie wodne**

Rodzaje dofinansowanych przedsięwzięć: biogazownie rolnicze wraz z towarzyszącą instalacją wytwarzania biogazu rolniczego oraz elektrownie wodne o mocy nie większej niż 500 kW wraz z towarzyszącymi magazynami energii.

Program dedykowany jest dla:

- Osób fizycznych będących właścicielami lub dzierżawcami nieruchomości rolnych, których łączna powierzchnia użytków rolnych zawiera się w przedziale od 1 ha do 300 ha oraz co najmniej rok przed złożeniem wniosku prowadzącej osobiście gospodarstwo.
- Osób prawnych będących właścicielami lub dzierżawcami nieruchomości rolnych, których łączna powierzchnia użytków rolnych zawiera się w przedziale od 1 ha do 300 ha oraz co najmniej rok przed złożeniem wniosku o udzielenie dofinansowania prowadzącej działalność rolniczą lub działalność gospodarczą w zakresie usług rolniczych (główny przedmiot działalności wnioskodawcy wskazany w odpowiednim rejestrze przedmiot działalności przedsiębiorstwa stanowi kod PKD: 01.61.Z, 01.62.Z (z wyłączeniem prowadzenia schronisk dla zwierząt gospodarskich oraz podkuwania koni) lub 01.63.Z).

Program realizowany będzie do 2027 r., przy czym zobowiązania (podpisywanie umów) podejmowane będą do 31.12.2025 r.

Forma dofinansowania:

- Dla Części 1): dotacja.
- Dla Części 2): dotacja i pożyczka. W przypadku wnioskowania o dofinansowanie w formie dotacji, złożenie wniosku o dofinansowanie w formie pożyczki nie jest obligatoryjne.

#### Fundusz Remontów i Termomodernizacji BGK – premia termomodernizacyjna

Celem Funduszu Termomodernizacji i Remontów jest pomoc finansowa dla Inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne z udziałem kredytów zaciąganych w bankach komercyjnych; pomoc ta zwana „premią termomodernizacyjną”, stanowi źródło spłaty części zaciągniętego kredytu na realizację przedsięwzięcia lub remontu; premia termomodernizacyjna przysługuje w przypadku realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych, których celem jest:

- zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania oraz budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego, które służą do wykonywania przez nie zadań publicznych;
- zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do w/w budynków - w wyniku wykonania przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła,
- zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła;
- całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji – z obowiązkiem uzyskania określonych w ustawie oszczędności w zużyciu energii.

O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy: budynków mieszkalnych, budynków zbiorowego zamieszkania, budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego i wykorzystywanych przez nie do wykonywania zadań publicznych, lokalnej sieci ciepłowniczej, lokalnego źródła ciepła; premia nie przysługuje jednostkom budżetowym i zakładom budżetowym.

Warunkiem kwalifikacji przedsięwzięcia jest przedstawienie audytu energetycznego i jego pozytywna weryfikacja przez BGK.

#### Finansowanie w formule ESCO

ESCO - „przedsiębiorstwo usług energetycznych”: przedsiębiorstwo świadczące usługi energetyczne lub dostarczające innych środków poprawy efektywności Energetycznej w zakładzie lub w pomieszczeniach użytkownika, biorąc przy tym na siebie pewną część ryzyka finansowego; zapłata za wykonane usługi jest oparta (w całości lub w części) na osiągnięciu poprawy efektywności energetycznej oraz spełnieniu innych uzgodnionych kryteriów efektywności.

ESCO oferują eksperckie usługi w zakresie energetyki na zasadzie finansowania projektów energetycznych przez tzw. stronę trzecią (TPF - Third Party Funding); Ten typ finansowania ma wiele zalet - umowy z firmą ESCO, oparte o kontrakty wykonawcze, to umowy o efekt energetyczny - z gwarancją uzyskania oszczędności; nie wymaga angażowania własnych środków zaś system energetyczny/grzewczy jest serwisowany przez specjalistyczną firmę.

Formuła ESCO może być realizowana w wielu sektorach: budownictwie, gospodarce komunalnej, przemyśle itp. Firma typu ESCO zobowiązuje się do sfinansowania całego zadania ze środków własnych lub pozyskanych.

#### Partnerstwo publiczno-privatne

Partnerstwo publiczno-privatne (PPP) jest metodą współpracy administracji publicznej z partnerami prywatnymi. Polega ono na przekazaniu podmiotowi prywatnemu realizacji inwestycji o charakterze publicznym. Przekazanie inwestycji partnerowi prywatnemu wiąże się z budową lub remontem niezbędnej infrastruktury oraz jej utrzymaniem i zarządzaniem na etapie eksploatacji. PPP należy traktować jako narzędzie wspomagające rozwój infrastruktury. Partnerstwo publiczno-privatne w Polsce reguluje ustawa z dnia 19 grudnia 2008 r. o partnerstwie publiczno-privatnym. Zgodnie z jej brzmieniem przedmiotem PPP jest wspólna realizacja przedsięwzięcia oparta na podziale zadań i ryzyka pomiędzy podmiotem publicznym i partnerem prywatnym. Zawierając umowę o partnerstwie publiczno-privatnym partner prywatny zobowiązuje się do realizacji przedsięwzięcia za wynagrodzeniem oraz do poniesienia w całości albo w części wydatków na jego realizację. Podmiot publiczny zobowiązuje się natomiast do współdziałania w osiągnięciu celu tego przedsięwzięcia.

Możliwość skorzystania z dofinansowania z funduszy Unii Europejskiej pozwala na stworzenie tzw. hybrydowych modeli partnerstwa publiczno-privatnego, które polegają na jednoczesnym wykorzystaniu środków z funduszy i kapitału prywatnego oraz ewentualnie krajowych środków publicznych. Środki funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności stanowią w takim modelu uzupełnienie finansowania prywatnego. Możliwe jest uzyskanie dofinansowania na projekty inwestycyjne z funduszy unijnych w wysokości nawet 85% wartości kosztów kwalifikowanych. Projekty takie łączą w sobie dodatkowe ryzyka, takie jak:

ryzyko poziomu dofinansowania, ryzyko zwrotu funduszy unijnych czy też ryzyko trwałości projektu i ryzyko znaczących zmian w projekcie, wymagających akceptacji przez Komisję Europejską.

## **8 ANALIZA ZGODNOŚCI PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ Z INNYMI WYMAGANIAMI PRAWNYMI W SKALI KRAJOWEJ I LOKALNEJ**

Zadania wskazane jako możliwe do realizacji w gminie Gródek w celu obniżenia emisji CO<sub>2</sub> do środowiska to:

- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii sytuowanych na dachach budynków w tym kolektorów słonecznych, paneli fotowoltaicznych,
- modernizacja źródeł ciepła poprzez wymianę na wysokosprawne,
- modernizacja oświetlenia drogowego,
- termomodernizacja budynków.

Przedsięwzięcia zaplanowane w niniejszym dokumencie są zgodne zarówno z dotychczas przyjętymi dokumentami lokalnymi jak również z założeniami przyjętymi na szczeblu krajowym oraz Unii Europejskiej.

### **8.1 Zgodność z dokumentami Unii Europejskiej**

Dokumentami, które opisują zobowiązania Polski w zakresie zmniejszenia niskiej emisji oraz mającymi wpływ na zakres celów ustanowionych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek są zatem:

- Ramy polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030;
- dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią (Dz. Urz. UE L 285 z 31.10.2009, str. 10, z późn. zm.);
- dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/2284 z dnia 14 grudnia 2016 r. w sprawie redukcji krajowych emisji niektórych rodzajów zanieczyszczeń atmosfery, zmiany dyrektywy 2003/35/WE oraz uchylecia dyrektywy 2001/81/WE (Dz. Urz. UE L 344 z 17.12.2016, str. 1);
- dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2002 z dnia 11 grudnia 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej (Dz. Urz. UE L 328 z 21.12.2018, str. 210) [z pakietu „Czysta energia dla wszystkich Europejczyków”];
- rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/842 z dnia 30 maja 2018 r. w sprawie wiążących rocznych redukcji emisji gazów cieplarnianych przez państwa członkowskie od 2021 r. do 2030 r. przyczyniających się do działań na rzecz klimatu w celu wywiązania się z zobowiązań wynikających z Porozumienia paryskiego oraz zmieniające rozporządzenie (UE) nr 525/2013 (Dz. Urz. UE L 156 z 19.06.2018, str. 26);
- rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1999 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu, zmiany rozporządzeń Parlamentu Europejskiego i Rady 94/22/WE, 98/70/WE,

2009/31/WE, 2009/73/WE, 2010/31/UE, 2012/27/WE i 2013/30/UE, dyrektyw Rady 2009/119/WE i (EU) 2015/652 oraz uchylecia rozporządzeń Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 525/2013 [z pakietu „Czysta energia dla wszystkich Europejczyków”] (Dz. Urz. UE L 328 z 21.12.2018, str. 1, z późn. zm.).

Działania zaproponowane w niniejszym planie w całości wpisują się w cele polityki energetycznej i klimatycznej Unii Europejskiej.

## 8.2 Zgodność z dokumentami krajowymi

Działania wymienione w *Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Gródek* są zgodne z Polityką Energetyczną Polski do roku 2040. 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. Projekty planowane w ramach PGN wpisują się w następujące cele dokumentu:

- Cel szczegółowy 2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej;
  - Projekt strategiczny 2A. Rynek mocy;
  - Projekt strategiczny 2B. Wdrożenie inteligentnych sieci elektroenergetycznych;
- Cel szczegółowy 6. Rozwój odnawialnych źródeł energii;
- Cel szczegółowy 7. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji;
  - Projekt strategiczny 7. Rozwój ciepłownictwa systemowego;
- Cel szczegółowy 8. Poprawa efektywności energetycznej;
  - Projekt strategiczny 8. Promowanie poprawy efektywności energetycznej.

Ponadto zadania wymienione do realizacji przez gminę Gródek są zgodne z założeniami do Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej określającego szczegółowe zadania dla gmin do których należą:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- zapobieganie powstaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami.

*Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Gródek* wpisuje się w realizację obowiązku nałożonego na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonego w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551, z późn. zm.). Zgodnie z art. 10 ustawy, jednostka sektora publicznego realizując swoje zadania powinna stosować, co najmniej dwa z pięciu wyszczególnionych w ustawie środków poprawy efektywności energetycznej.

Wśród tych środków wskazano następujące:

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;

- wymianę eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie o niskim wskaźniku emisji;
- przedsięwzięcia, zgodnego z przepisami ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów;
- sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków.

Opracowany dla gminy Gródek dokument jest zgodny z Krajowym Planem Działania w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych (KPD), który został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 6 grudnia 2010 r. Realizuje on zobowiązania wynikające z art. 4 ust. 1 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. Dokument określa krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużytej w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 r. W KPD przyjęto, iż osiągnięcie powyższych celów opierać się będzie o dwa filary zasobów OZE dostępnych i możliwych do wykorzystania w Polsce, tj. poprzez wzrost wytwarzania energii elektrycznej generowanej przez wiatr oraz większe wykorzystanie energetyczne biomasy. Osiągnięcie tego celu będzie możliwe jedynie przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2023-2030 zgodny jest z Krajowym planem na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030, z którego wynika, że głównymi celami polityki energetyczno-klimatycznej Polski na 2030 r. są:

1. ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> w sektorach non-ETS (sektorów nieobjętych systemem handlu uprawnieniami do emisji) o 7% w stosunku do 2005 r.,
2. 21-23% OZE w finalnym zużyciu energii brutto,
3. 14% OZE w transporcie,
4. roczny wzrost OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt proc. średniorocznie,
5. wzrost efektywności energetycznej o 23% (w stosunku do prognoz zużycia energii pierwotnej z 2007 r.).

Ponadto opracowany PGN zgodny jest z Aktualizacją Krajowego Programu Ochrony Powietrza do 2025 r. (z perspektywą do 2030 r. oraz do 2040 r.). Głównym celem aKPOP jest ochrona zdrowia i komfortu życia mieszkańców oraz środowiska naturalnego jako całości, w szczególności - pilna poprawa stanu powietrza na obszarach stref, w których – jak wynika z corocznie przeprowadzanej przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska oceny jakości powietrza - stwierdzone są w dalszym ciągu przekroczenia poziomów dopuszczalnych i docelowych niektórych zanieczyszczeń.

Kierunkami interwencji prowadzącymi do osiągnięcia celów szczegółowych, tj. osiągnięcia i dotrzymania co najmniej standardów jakości powietrza określonych w prawodawstwie unijnym oraz krajowym, będą:

- Kierunek interwencji 1 – Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza z sektora bytowo-komunalnego;
- Kierunek interwencji 2 – Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza z sektora transportu drogowego;



- Kierunek interwencji 3 – Ograniczenie poziomu zanieczyszczeń powietrza w miastach, polityka miejska;
- Kierunek interwencji nr 4 – Zwiększenie udziału czystej energii, ciepła, rozwój odnawialnych źródeł energii;
- Kierunek interwencji 5 – Edukacja ekologiczna;
- Kierunek interwencji nr 7.2 - Ograniczanie emisji zanieczyszczeń powietrza z sektora mieszkalnictwa na obszarach wiejskich.

### 8.3 Zgodność z dokumentami lokalnymi

Działania przyjęte w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2023-2030 są zgodne z wnioskami zawartymi w dokumencie Program ochrony środowiska gminy Gródek 2019-2022. We wspomnianym dokumencie sformułowano dwa cele w szczególności powiązane z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej. Są to:

- spełnienie wymagań w zakresie jakości powietrza,
- poprawa efektywności energetycznej,
- wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych jako działania adaptacyjne do zmian klimatu.

W ramach realizacji tych celów, przewiduje się następujące kierunki interwencji:

- rozbudowę przesyłowej i dystrybucyjnej sieci ciepłowniczej i gazowej,
- poprawę efektywności energetycznej w sektorze publicznym i prywatnym, w tym termomodernizację i wymianę oświetlenia,
- pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych (słońca, wiatru, wody, biomasy i biogazu) do produkcji energii elektrycznej i ciepłej,
- modernizacja transportu w kierunku transportu niskoemisyjnego.

W ramach ww. dokumentu przewidziano również konkretny zakres zadań, który ma prowadzić do realizacji celów zawartych w Programie ochrony środowiska gminy Gródek 2023-2026. W dokumencie tym w obszarze Ochrona klimatu i jakości powietrza wymieniono następujące obszary interwencji, dotyczące bezpośrednio kwestii energetycznych poruszanych w Planie:

1. spełnienie wymagań w zakresie jakości powietrza.
2. adaptacja do zmian klimatu.
3. ograniczenie emisji gazów cieplarnianych.

Przedstawiono również, związane z ww. obszarami interwencji, kierunki interwencji:

1. ograniczenie niskiej emisji,
2. rozwój odnawialnych i alternatywnych źródeł wytwarzania oraz magazynowania energii.

Wymienione zostały następujące zadania, całkowicie zgodne z kierunkami działań i zadaniami wymienionymi w PGN dla gminy gródek na lata 2023-2030:

1. ograniczenie źródeł niskiej emisji
2. rozwój niskoemisyjnych źródeł energii elektrycznej
3. przygotowanie i realizacja gminnych programów ograniczania niskiej emisji
4. termomodernizacja budynków i poprawa efektywności energetycznej
5. rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego

6. rozwój umiarkowanego, dostosowanego oświetlenia drogowego w przestrzeni miejskiej i wiejskiej
7. promowanie i wprowadzanie OZE
8. rozwój instalacji fotowoltaicznych, kolektorów słonecznych, pomp ciepła, mikroinstalacji wiatrowych.

Ponadto Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek jest zgodny z dokumentami przyjętymi na szczeblu wojewódzkim, w tym Strategią Rozwoju Województwa Podlaskiego 2030. Przedsięwzięcia realizowane zgodnie z PGN będą się wpisywały w następujące cele i kierunki działań:

#### 2. Podlaski system otwartych innowacji

##### Kierunek inwestycyjny:

8. Innowacje społeczne jako forma rozwiązywania wyzwań społeczno-gospodarczych (starzenie się społeczeństwa, rewolucja cyfrowa, zmiany klimatu, konieczność ciągłego dostosowywania kompetencji mieszkańców i inne).
4. Rewolucja energetyczna i gospodarka obiegu zamkniętego.

##### Kierunek inwestycyjny:

1. Wspieranie rozwoju odnawialnych źródeł energii (OZE) i energetyki rozproszonej;
2. Rozbudowa i modernizacja infrastruktury energetycznej przesyłowej i dystrybucyjnej, w tym rozwoju inteligentnych systemów przesyłu i dystrybucji energii;
3. Rozbudowa sieci gazowniczej;
4. Realizacja strategii niskoemisyjnych m.in. w obszarach takich jak: transport publiczny, efektywność energetyczna, jakość powietrza;
5. Rozwój i wdrażanie w przedsiębiorstwach, instytucjach i gospodarstwach domowych technologii gospodarki obiegu zamkniętego;
6. Edukacja ekologiczna.

Ponadto, w Programie ochrony środowiska dla powiatu białostockiego na lata 2015-2018 z perspektywą do roku 2022 napisano, że „Racjonalne wykorzystanie energii odbywać się będzie przez:

- zmniejszenie energochłonności gospodarki stosując energooszczędne technologie;
- racjonalizację przewozów oraz wydłużenie cyklu życia produktów;
- zmniejszenie zużycia energii poprzez wprowadzanie indywidualnych liczników energii elektrycznej;
- wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Program ochrony środowiska województwa podlaskiego lata 2017 –2020 wskazuje jako cele w obszarze „Ochrona powietrza i jakość klimatu” dwa elementy:

- poprawę efektywności energetycznej,
- wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, jako działania adaptacyjne do zmian klimatu,

Co jest zgodne z działaniami uwzględnionymi w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2023-2030.

## Spis tabel

Tabela 1. Wskaźniki klimatyczne dla gminy Gródek .....	14
Tabela 2. Klasy stref za rok 2021 (najnowsze dane) dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia – klasyfikacja podstawowa.....	19
Tabela 3. Liczba mieszkańców gminy Gródek w okresie 1995-2021 .....	25
Tabela 4. Prognoza liczby ludności w gminie Gródek .....	25
Tabela 5. Liczba budynków mieszkalnych w gminie Gródek w latach 2002-2021.....	25
Tabela 6. Powierzchnia budynków mieszkalnych w gminie Gródek w latach 1995-2015.....	26
Tabela 7. Prognoza zmiany liczby i powierzchni budynków mieszkalnych w gminie Gródek .	27
Tabela 8. Wartości opałowe paliw przyjęte w obliczeniach w opracowaniu .....	28
Tabela 9. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń powietrza przy spalaniu różnych rodzajów paliw [g/GJ] wg danych do obliczeń na rok 2022 .....	30
Tabela 10. Oszacowane wartości emisji ze zużycia paliw w budynkach mieszkalnych w gminie Gródek w roku 2022 [t/rok] .....	31
Tabela 11. Oszacowane wartości emisji ze zużycia paliw w budynkach mieszkalnych .....	31
Tabela 12. Przewidywane zużycie energii elektrycznej w gminie Gródek w latach 2022-2030 przez gospodarstwa domowe wyrażone w [GWh/rok] .....	32
Tabela 13. Szacowane zużycie energii elektrycznej przez podmioty gospodarcze w horyzoncie planowania [GWh/rok].....	32
Tabela 14. Oszacowanie emisji CO <sub>2</sub> wynikającej ze zużycia energii elektrycznej w gminie Gródek w [Mg CO <sub>2</sub> /rok].....	32
Tabela 15. Zużycie energii elektrycznej w obiektach publicznych w gminie Gródek.....	33
Tabela 16. Oszacowanie wartości zużycia energii paliw na ogrzewanie w budynkach użyteczności publicznej w gminie Gródek.....	34
Tabela 17. Oszacowanie wielkości emisji do powietrza z systemów grzewczych obiektów gminy Gródek w roku 2022 [Mg/rok] .....	35
Tabela 18. Inwentaryzacja oświetlenia drogowego w gminie Gródek - stan na rok 2022 .....	36
Tabela 19. Przyjęte wartości opałowe oraz emisyjności paliw transportowych .....	38
Tabela 20. Zestawienie danych o pojazdach i ich przebiegach, stanowiących transport publiczny w gminie Gródek .....	38
Tabela 21. Pojazdy użytkowane przez gminę Gródek.....	38
Tabela 22. Oszacowana liczba pojazdów zarejestrowanych w gminie Gródek w 2016 r. oraz w roku 2022 .....	39
Tabela 23. Podsumowanie oszacowania emisji CO <sub>2</sub> oraz zużycia energii w gminie Gródek w roku bazowym 2016 oraz 2022 .....	40
Tabela 24. Szacunkowe koszty budowy dachowej instalacji fotowoltaicznych w zależności od mocy wg danych z roku 2023 .....	43

Tabela 25. Oszacowanie parametrów energetycznych, ekonomicznych oraz ekologicznych proponowanych przedsięwzięć inwestycyjnych .....	44
Tabela 26. Struktura zużycia energii w obiektach gminnych w roku 2030 .....	45
Tabela 27. Planowane przedsięwzięcia w budynkach mieszkalnych w gminie Gródek ograniczające zużycie energii paliw oraz ograniczające emisję .....	47
Tabela 28. Struktura zużycia energii w budynkach mieszkalnych prognozowana na rok 2030 .....	48
Tabela 29. Liczba pojazdów oraz wielkość emisji z transportu prywatnego w gminie Gródek przy założeniu wersji BJZ, bez wymiany starzejących się pojazdów .....	49
Tabela 30. Planowane zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> w gminie Gródek według działań .....	50
Tabela 31. Planowane zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> w gminie Gródek do 2030 roku w porównaniu z rokiem bazowym oraz 2022.....	51
Tabela 32. Zużycie energii w gminie Gródek w latach 2016 i 2022 oraz 2030 .....	53
Tabela 33. Wskaźniki i metody ich weryfikacji dla działań wynikających z <i>Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek</i> .....	57
Tabela 34. Harmonogram realizacji przedsięwzięć.....	59

### Spis rysunków

Rysunek 1. Położenie gminy Gródek .....	13
Rysunek 2. Położenie gminy Gródek na tle stref klimatycznych zimowych.....	14
Rysunek 3. Średnia roczna temperatura powietrza dla gminy Gródek .....	14
Rysunek 4. Rozkład natężenia promieniowania słonecznego na obszarze Polski z uwzględnieniem położenia gminy Gródek.....	15
Rysunek 5. Średnia prędkość wiatru w Polsce uwzględnieniem położenia gminy Gródek [m/s] .....	16
Rysunek 6. Lokalizacja stacji i stanowisk pomiarowych funkcjonujących w 2020 r. w województwie podlaskim.....	17
Rysunek 7. Wielkość emisji z sektora komunalno-bytowego i emisja punktowa w poszczególnych powiatach województwa podlaskiego .....	18
Rysunek 8. Udział paliw w zużyciu energii na cele ogrzewania i przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych w gminie Gródek w 2016 r.....	20
Rysunek 9. Prognoza liczby ludności w gminie Gródek w latach 2022-2030.....	25
Rysunek 10. Prognoza zmian liczby (a) oraz powierzchni (b) mieszkań w gminie Gródek .....	26
Rysunek 11. Struktura budynków mieszkalnych w gminie Gródek (stan na rok 2022) z punktu widzenia okresu ich budowy lub termomodernizacji a) wg liczby budynków, b) wg powierzchni budynków .....	28
Rysunek 12. Udział paliw w zużyciu energii na cele ogrzewania i przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych w gminie Gródek.....	29

Rysunek 13. Zużycie energii zawartej w paliwach przez gospodarstwa domowe w gminie Gródek [TJ/rok].....	30
Rysunek 14. Ilości energii oraz struktura zużycia energii wg paliw w budynkach gminy Gródek .....	35
Rysunek 15. Obszary pozyskiwania środków na realizację zamierzeń inwestycyjnych wynikających z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek.....	61