

**UCHWAŁA NR XXXVIII/308/18
RADY GMINY GRÓDEK**

z dnia 29 marca 2018 r.

w sprawie przyjęcia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2017-2020

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 15, w związku z art. 7 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2017 r. poz. 1875 i 2232, z 2018 r. poz. 130) Rada Gminy Gródek uchwała, co następuje:

§ 1. Przyjmuje się Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2017-2020, 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

Gmina Gródek

Załącznik do uchwały Nr XXXVIII/308/18
Rady Gminy Gródek
z dnia 29 marca 2018 r.



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY GRÓDEK NA LATA 2017-2020

Białystok, 2018 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

<http://www.grodek.pl>

Wykonawca:

EKOINWESTYCJE SP. Z O.O. Z SIEDZIBĄ W BIAŁYMSTOKU,

ul. Elewatorska 17 lok.1a,

15-620 Białystok

Autor opracowania:

Dr inż. Helena Rusak

Współpraca:

mgr inż. Agnieszka Kasperowicz

mgr inż. Barbara Waćław



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 oraz z indywidualnych systemów grzewczych obiektów gminnych. 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 2017-2020 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:

- **wzrost zużycia energii finalnej w roku 2020 w stosunku do roku 2016 w wysokości nie większej niż 4,48%,**
- **zmniejszenie wielkości emisji CO₂ o 1,34%**
- **udział energii odnawialnej w zużyciu energii ogółem 58%, przyrost w stosunku do roku 2016 o 2,75 %**

Przy opracowywaniu dokumentu wykorzystano, przede wszystkim:

- dane przekazane przez Urząd Gminy Gródek,
- wyniki ankiety przeprowadzonej wśród mieszkańców gminy, dotyczącej ilości zużywanej energii elektrycznej oraz ilości i rodzajów paliwa,
- dane statystyczne publikowane przez GUS.

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;
- 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 – zgodnie z Polityką energetyczną Polski do 2030 roku,
- wskaźniki emisji w transporcie na podstawie wytycznych Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

W inwentaryzacji uwzględniono dane źródłowe za rok 2016 (rok bazowy) w zakresie:

- zużycia energii elektrycznej w obiektach gminnych,
- paliw w budynkach gminnych,
- zużycia paliw w środkach transportu należących do Gminy Gródek.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2017-2020

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

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 pojazdy należące do gminy.

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,
- 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 oparto na podstawie danych pozyskanych z Urzędu Gminy Gródek.

Podsumowanie przeprowadzonych oszacowań przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela Podsumowanie oszacowania emisji CO₂ w gminie Gródek w roku bazowym 2016

Źródło emisji	Wielkość emisji Mg CO ₂ /rok
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej ogółem, w tym:	6918,2
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych	3539,1
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej w budynkach gminnych	105,6
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej przez oświetlenie drogowe	60,3
Emisja wynikająca ze zużycia paliw w gospodarstwach domowych	1017,2
Emisja wynikająca ze zużycia paliw w budynkach gminnych	382,8
Łączna emisja ze środków transportu, w tym:	8396,5
Emisja wytworzona przez gminne środki transportu	84,0
Emisja wytworzona przez transport zbiorowy inny	85,9
Emisja wytworzona przez samochody osobowe	3092,2
Emisja wytworzona przez autobusy	65,3
Emisja wytworzona przez samochody dostawcze	138,4
Emisja wytworzona przez samochody ciężarowe	4919,4
Emisja wytworzona przez autobusy szkolne	11,3
Oszacowana emisja łączna	16714,65

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. 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,
- modernizacja systemów ogrzewania w budynkach gminnych,
- termomodernizacja budynku Urzędu Gminy w Gródku.

oraz działania podwyższające efektywność energetyczną i zużycie energii odnawialnej w budynkach mieszkalnych w gminie.

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,
- wprowadzenie praktyki „zielonych zamówień” w zakresie zakupu wyposażenia,
- wpisanie w zakresie obowiązków wybranego pracownika Urzędu konieczności czuwania nad sposobem użytkowania energii w budynkach gminnych oraz jakością środowiska.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2017-2020

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

- instalacje solarne, panele fotowoltaiczne i kolektory w budynkach prywatnych,
- modernizację systemów ogrzewania budynków mieszkalnych,

Poszczególne efekty uzyskane dzięki realizacji zaplanowanych działań przedstawia tabela poniżej.

Tabela Planowane zmniejszenie emisji CO₂ w gminie Gródek do 2020 roku w porównaniu z rokiem bazowym

Źródło emisji	Wielkość emisji w roku bazowym 2016 [Mg/rok]	Zmniejszenie emisji Mg CO ₂ /rok	Emisja w roku 2020 BJZ Mg CO ₂ /rok	Emisja w roku 2020 po modernizacjach Mg CO ₂ /rok	% zmniejszenie emisji w stosunku do roku bazowego
1. OBIEKTY GMINNE					
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej w budynkach gminnych	105,64	53,96	105,64	51,68	51,08
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej przez oświetlenie drogowe	60,33	18,10	60,33	42,23	30,00
Emisja wynikająca ze zużycia energii paliw w budynkach gminnych	382,80	299,08	382,80	83,72	78,13
Emisja wytworzona przez gminne środki transportu	83,98	0,00	83,98	83,98	0,00
System zielonych zamówień	0,00	1,06	0,00	0,00	0,00
Łączna emisja w obiektach objętych gminnych	632,74	372,19	632,74	261,61	58,66
2. INNE OBIEKTY					
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych	3539,14	180,96	3596,11	3415,15	3,50
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej w pozostałych sektorach	3213,13	0,00	3546,15	3546,15	0
Emisja wynikająca ze zużycia paliw w gospodarstwach domowych	1017,16	71,45	1026,22	954,77	6,13
Emisja z transportu prywatnego, w tym:	8312,48				
Emisja wytworzona przez samochody osobowe	3092,24	0,00	3092,24	3092,24	0,00
Emisja wytworzona przez samochody ciężarowe	4919,43	0,00	4919,43	4919,43	0,00
Emisja wytworzona przez samochody dostawcze	138,42	0,00	138,42	138,42	0,00
Emisja wytworzona przez autobusy /w tym autobusy szkolne/	76,55	0,00	76,55	76,55	0,00
Emisja wytworzona przez transport zbiorowy inny niż gminny	85,85	0,00	85,85	85,85	0,00
Łącznie w obiektach innych niż gminne	16081,91	252,41	16480,95	16228,54	-0,91
RAZEM 1+2	16714,65	624,60	17113,69	16490,15	1,34

Na podstawie planowanych inwestycji oraz przewidywanych korzyści energetycznych z ich przeprowadzenia oszacowano strukturę oraz ilość energii zużywanej w gminie Gródek w roku 2016 oraz 2020.

Tabela Zużycie energii w gminie Gródek w latach 2016 i 2020

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

Jednostki	energia ogółem	energia nieodnawialna	energia odnawialna
łącznie w roku 2016			
MWh	103127	42287	60839
GJ	372298	152662	219636
%	100	41	59
łącznie w roku 2020			
MWh	108052	45368	62685
GJ	388989	163323	225666
%	100	42	58

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

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2017-2020

Tabela Zestawienie parametrów poszczególnych przedsięwzięć zaplanowanych w PGN dla gminy Gródek

Lp.	Obszar	Działanie	Nazwa	Szacowany koszt zł	Podmiot odpowiedzialny za realizację zadania	Termin realizacji	Źródła finansowania	Czy zadanie jest wpisane do WPF	Roczna oszczędność zużycia energii MWh	Roczna produkcja energii z OZE MWh	Roczne zmniejszenie emisji Mg CO2/rok
DZIAŁANIA KRÓTKOTERMINOWE WPISANE DO WPF											
1	BUDYNKI	INWESTYCYJNE	Budowa instalacji kolektorów słonecznych i fotowoltaicznych w budynkach mieszkalnych w gminie Gródek (2018)	2 028 150,10 zł	Inwestorzy prywatni/Urząd Gminy Gródek	2018	kapitał prywatny inwestorów 304222,5 zł. + środki RPOWP 1723927,51 zł.	nie	0,0	341,7	181,0
2	BUDYNKI	INWESTYCYJNE	Modernizacja systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych w gminie Gródek	650 000,00 zł	Inwestorzy prywatni/ Urząd Gminy Gródek	2019-2020	kapitał prywatny inwestorów+ środki WFOŚiGW lub RPOWP	nie	214,1	856,3	1,6
			SUMA DLA DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH	2 678 150,10 zł					214,1	1198,0	182,6
DZIAŁANIA ŚREDNIO I DŁUGOTERMINOWE											
3	OSWIETLENIE	INWESTYCYJNE	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Gródek	680 000,00 zł	Urząd Gminy Gródek/stanowisko ds. obsługi Rady Gminy, samorządu mieszkańców oraz do spraw Unii Europejskiej i zamówień publicznych/stanowisko ds. budownictwa i gospodarki komunalnej	2018-2020	102000,- zł – budżet gminy 578000,- zł – środki zewnętrzne (RPO WP 2014 – 2020)	nie	22,29	0,00	18,10
4	ADMINISTRACYJNY	NIENINWESTYCYJNE	Wdrożenie „zielonych zamówień” publicznych w zakresie zakupu wyposażenia	w ramach bieżącej działalności	Urząd Gminy Gródek/stanowisko ds. obsługi Rady Gminy, samorządu mieszkańców oraz do spraw Unii Europejskiej i zamówień publicznych/ stanowisko ds. rolnictwa, dróg publicznych i	2018-2020+	przedsięwzięcie beznakładowe	nie	1,30	0,00	1,06



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2017-2020

					spraw administracyjno – gospodarczych, informatyk						
5	ACJNYNE	NCJNYNE	Aktualizacja „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Gródek”	5 000,00 zł	Urząd Gminy Gródek/stanowisko ds. ochrony środowiska i promocji Gminy	2019-2020	budżet gminy Gródek	nie	0,00	0,00	0,00
6	BUDYNKI	INWESTYCYJNE	Budowa instalacji solarnych w budynkach gminy Gródek	409 350,00 zł	Urząd Gminy Gródek/stanowisko ds. obsługi Rady Gminy, samorządu mieszkańców oraz do spraw Unii Europejskiej i zamówień publicznych/ stanowisko ds. ochrony środowiska i promocji Gminy	2018-2020+	61402,50-zł – budżet gminy 347 947,50,-zł – środki zewnętrzne (RPO WP 2014 – 2020))	nie	0,00	66,45	53,96
7	BUDYNKI	INWESTYCYJNE	Modernizacja systemów ogrzewania budynków publicznych w gminie Gródek	1 250 000,00 zł	Urząd Gminy Gródek/stanowisko ds. obsługi Rady Gminy, samorządu mieszkańców oraz do spraw Unii Europejskiej i zamówień publicznych	2018-2020	450000,-zł – budżet gminy, 800000,-zł – środki zewnętrzne (RPO WP 2014 – 2020)	nie	179,22	716,86	299,08
8	BUDYNKI	INWESTYCYJNE	Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy Gródek	600 000 zł	Urząd Gminy Gródek/stanowisko ds. obsługi Rady Gminy, samorządu mieszkańców oraz do spraw Unii Europejskiej i zamówień publicznych/	2017-2023	Urząd Gminy+WFOŚiG W lub RPO WP	nie	38,54	0,00	3,26
9	OŚWIATOWE	NIENINWESTYCYJNE	Edukacja pracowników UG i mieszkańców gminy Gródek w zakresie efektywnego wykorzystania energii i gospodarki niskoemisyjnej	10 000,00 zł	Urząd Gminy Gródek/stanowisko ds. ochrony środowiska i promocji Gminy	2016-2020	budżet gminy Gródek+środki zewnętrzne	nie	0	0	0
RAZEM DŁUGOTERMINOWE				2 944 350,00 zł					241,35	783,31	375,45
ŁĄCZNIE				5 622 500,01 zł					455,42	1981,30	558,00

Spis treści

1	CHARAKTERYSTYKA GMINY GRÓDEK	13
1.1	Podstawowe informacje o gminie Gródek	13
1.2	Stan środowiska w gminie Gródek	16
2	CEL STRATEGICZNY I CELE SZCZEGÓŁOWE	21
3	WYNIKI BAZOWEJ IDENTYFIKACJI EMISJI.....	23
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	36
3.6	Podsumowanie oszacowania emisji CO ₂ oraz zużycia energii w gminie Gródek w 2016 roku	40
4	DZIAŁANIA I ZADANIA WYKONANE I ZAPLANOWANE NA OKRES 2017-2020	42
4.1	Działania inwestycyjne	42
4.2	Działania beznakładowe i niskonakładowe	46
4.3	Proponowane działania dla innych użytkowników energii	48
4.4	Zestawienie planowanych oszczędności i określenie celu wskaźnikowego	54
5	MONITORING PODJĘTYCH DZIAŁAŃ I ICH EFEKTÓW ORAZ WSPÓŁPRACA Z INTERESARIUSZAMI	59
5.1	Współpraca z interesariuszami.....	59
5.2	Monitoring zaplanowanych działań	59
6	ASPEKTY ORGANIZACYJNE.....	65
6.1	Harmonogram realizacji planu	65
6.2	Zasoby ludzkie.....	65
7	FINANSOWANIE DZIAŁAŃ UJĘTYCH W PLANIE.....	66
7.1	Finansowanie ze środków dystrybuowanych centralnie.....	67
7.2	Finansowanie ze środków Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego.....	73
7.3	Finansowanie ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Białymstoku	77
8	ANALIZA ZGODNOŚCI PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ Z INNymi WYMAGANIAMI PRAWNYMI W SKALI KRAJOWEJ I LOKALNEJ	79



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2017-2020

Literatura	83
Spis tabel	84
Spis rysunków.....	86



1 CHARAKTERYSTYKA GMINY GRÓDEK

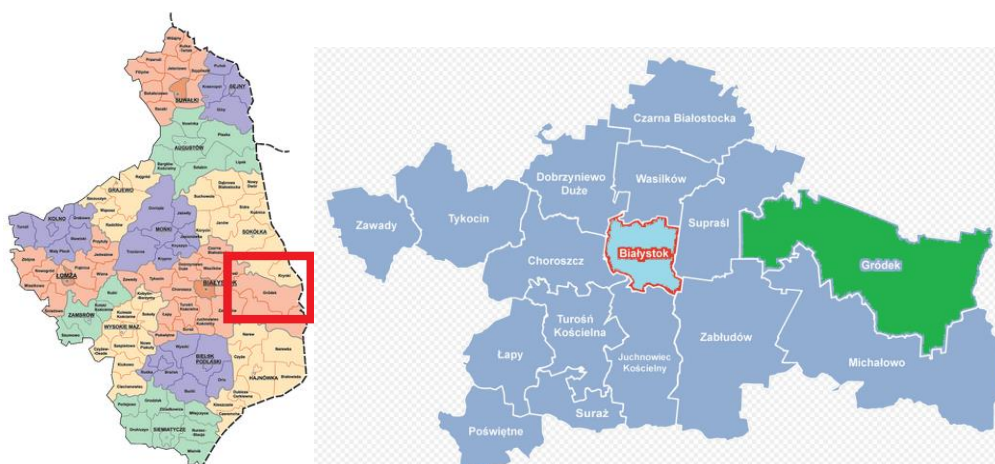
1.1 Podstawowe informacje o gminie Gródek

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

Gmina Gródek zajmuje powierzchnię 43 060 ha (429 km²) 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.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2017-2020

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 III 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 przedwiosna, 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



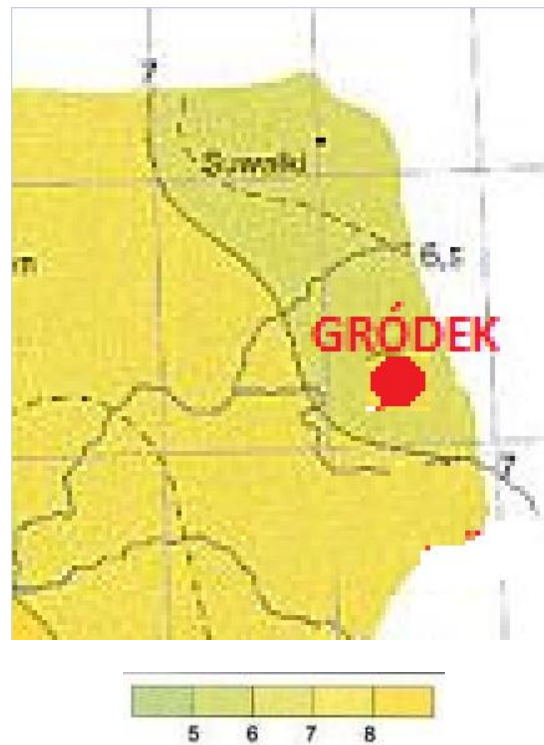
Źródło: PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.

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

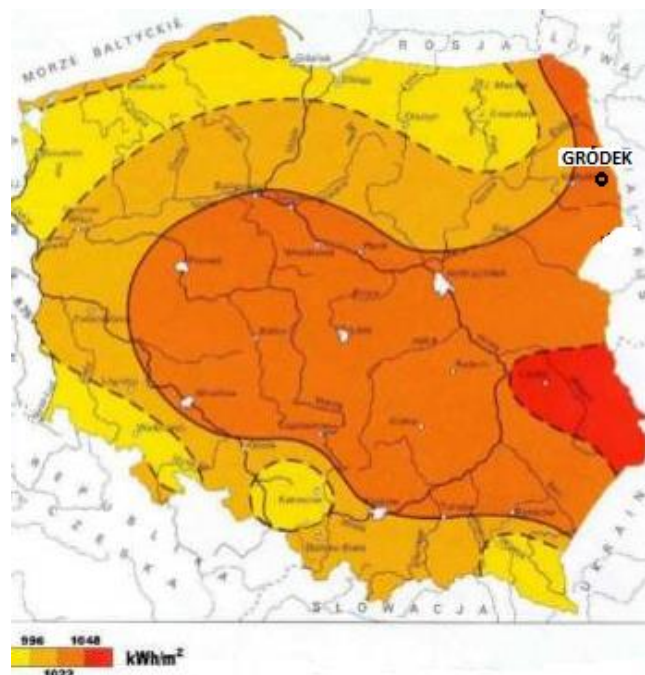


Rysunek 3. Średnia roczna temperatura powietrza dla gminy Gródek



Źródło: opracowanie własne na podstawie: www.imgw.pl/wl/internet/zz/klimat/0502_polska.html

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



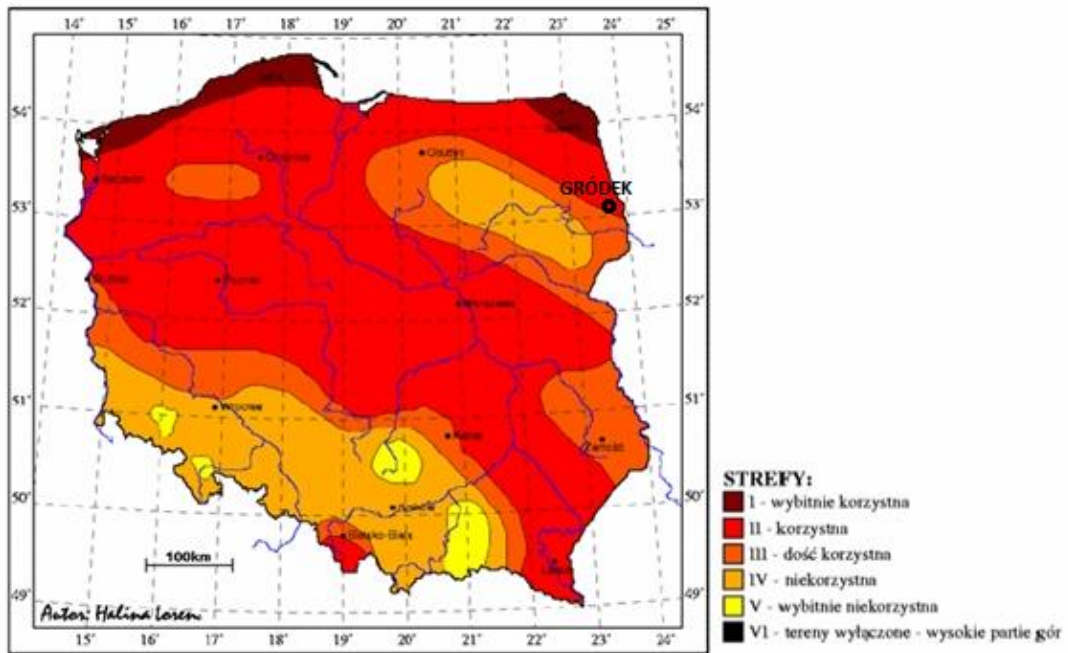
Źródło: www.cire.pl



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2017-2020

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

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.

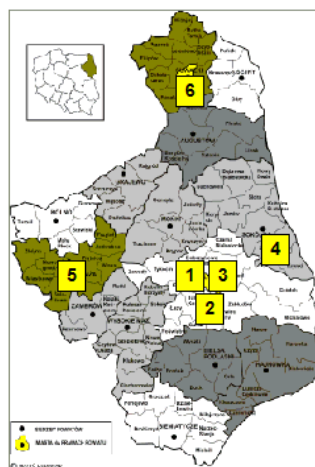
Oceny stanu elementów środowiska naturalnego na obszarze gminy dokonać można na podstawie wyników pomiarów bezpośrednich wykonywanych przez odpowiednie instytucje (inspektoraty ochrony środowiska) oraz na podstawie danych pośrednich wynikających z istnienia na terenie gminy obiektów wpływających na stan 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 2013 r. w województwie podlaskim



- 1 - Stacja w Białymstoku, ul. Waszyngtona 16
- 2 - Stacja w Białymstoku, ul. Warszawska 75A
- 3 - Stacja w Białymstoku, ul. 27 Lipca 80
- 4 - Stacja w Borsukowiznie, gm. Krynki
- 5 - Stacja w Łomży, ul. Sikorskiego 48/94
- 6 - Stacja w Suwałkach, ul. Pułaskiego 73

Źródło: www.wios.bialystok.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 (emisja).

Na terenie „Strefy Podlaskiej”, która obejmuje wszystkie, za wyjątkiem Aglomeracji Białostockiej, powiaty województwa podlaskiego, wykonywana corocznie (zgodnie art. 89 Ustawy Prawo ochrony środowiska) „Ocena poziomów substancji w powietrzu i klasyfikacji stref województwa podlaskiego”, wykazała za rok 2013 przekroczenia normy pyłu PM_{2,5} dla kryterium oceny - ochrona zdrowia.



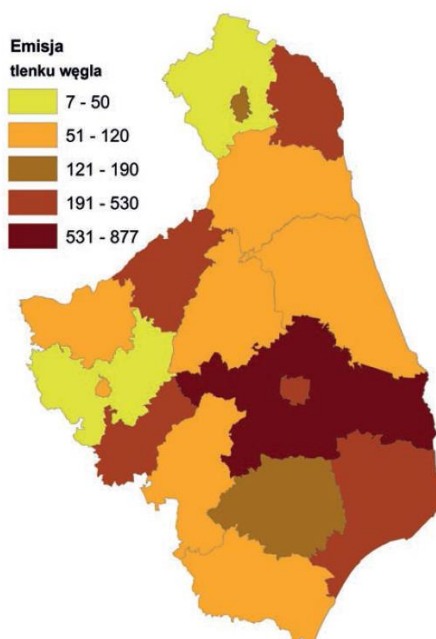
Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2017-2020

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. Emisje tlenków węgla w powiatach województwa podlaskiego



Źródło: Raport o stanie środowiska województwa podlaskiego w latach 2011-2012, Biblioteka Monitoringu Środowiska, 2013

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 zanieczyszczenia jest głównie spalanie paliw stałych w kotłach nieposiadających urządzeń ochronnych, a więc głównie w kotłach indywidualnych wytwórców ciepła.



Tabela 2. Klasy stref za rok 2013 dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia – klasyfikacja podstawowa

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy													
			SO ₂	NO ₂	PM10	Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃	O ₃	As	Cd	Ni	BaP	PM _{2,5}	PM _{2,5} II faza
2	Strefa Podlaska	PL2002	A	A	A	A	A	A	A	D ₂	A	A	A	C	C	C ₁

Źródło: Ibidem.

W gminie Gródek energia cieplna wytwarzana jest praktycznie wyłącznie w indywidualnych źródłach energii cieplnej. Można zatem wnioskować, że stan powietrza na obszarze gminy Gródek nie odbiega od stanu powietrza określonego przez WIOŚ dla strefy podlaskiej, co oznacza konieczność ograniczenia pyłów zawieszonych w powietrzu, szczególnie w czasie trwania sezonu grzewczego. Tym niemniej w gminie Gródek stan powietrza nie powoduje, że musi ona realizować program ochrony powietrza.

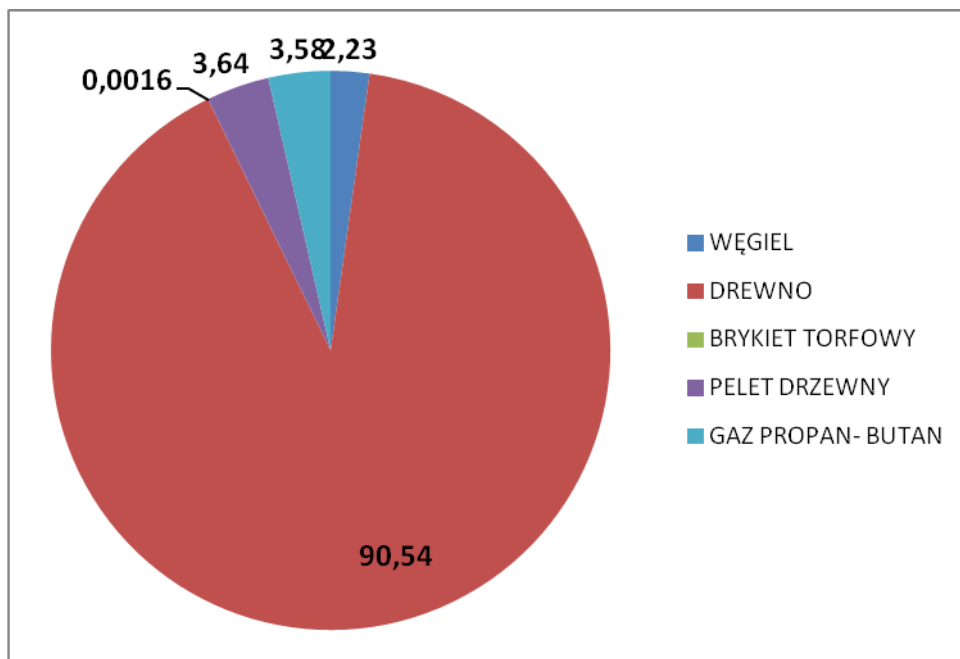
Również w dokumencie „Program ochrony środowiska gminy Gródek na lata 2015-2018” stwierdza się, że „Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń na terenie powiatu białostockiego (w tym także gminy Gródek) są rozproszone źródła emisji z sektora komunalno-bytowego m.in. kotłownie lokalne, paleniska domowe,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

1.2.2 Identyfikacja czynników i obiektów wpływających na stan środowiska w gminie

Główne 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 wykorzystujące indywidualne źródła ciepła wykorzystują głównie paliwa stałe, w tym w największy jest udział 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 bilansie paliwowym gminy. Dla indywidualnych gospodarstw domowych strukturę zużycia paliw przedstawia rysunek 8.



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



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 spalane 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, w tym przede wszystkim węglem. Maksymalne zużycie energii w tych budynkach wynosi ok. 0,86 GJ/m² budynku.

Analiza zużycia energii elektrycznej na oświetlenie drogowe i wyznaczona szacunkowa średnia moc lampy blisko 100 W wskazuje na pewien potencjał oszczędności zużycia energii elektrycznej 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 2017-2020+* 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:

- wzrost zużycia energii finalnej w roku 2020 w stosunku do roku 2016 w wysokości nie większej niż 4,48%,
- zmniejszenie wielkości emisji CO₂ o 1,34 %
- udział energii odnawialnej w zużyciu energii ogółem 58%, przyrost w stosunku do roku 2016 o 2,75 %.

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,
- 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 zmierzały 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 głównym 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 z tego typu 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.

Kluczowym zagadnieniem jest wybór roku bazowego. Rok bazowy jest rokiem, w stosunku do którego władze lokalne będą się starały ograniczyć wielkość emisji CO₂ do 2020 roku. Według wytycznych do opracowania planów zrównoważonej energii zaleca się, by jako rok bazowy wybrać 1990 rok, gdyż właśnie ten rok stanowi punkt wyjścia dla celów redukcyjnych przyjętych w pakiecie klimatyczno-energetycznym UE oraz w Protokole z Kioto. Dzięki temu możliwe będzie porównanie rezultatów w zakresie redukcji emisji osiągniętych na szczeblu unijnym oraz lokalnym. W gminie Gródek uzyskanie danych z tak odległego okresu jest praktycznie niemożliwe, gdyż władze lokalne nie dysponują danymi umożliwiającym i sporządzenie inwentaryzacji emisji dla 1990 roku. Wiarygodne dane można zebrać dla obiektów gminnych oraz budynków mieszkalnych z 2016 roku. Jako rok bazowy w poniższej analizie przyjmuje się więc 2016 rok.

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 2017-2020 w celu ograniczenia emisji do środowiska.

Inwestycyjne działania ograniczające emisję w gminie Gródek realizowane będą pod warunkiem uzyskania przez gminę wsparcia finansowego w 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 CO₂ 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 CO₂ wynikające z 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;
- 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,



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2017-2020

- wskaźniki emisji w transporcie na podstawie wytycznych Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

W inwentaryzacji uwzględniono dane źródłowe z 2016 roku (bazowy) 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 ciepła sieciowego, z sieci zasilającej budynki Szkoły Podstawowej, Ośrodka Zdrowia, budynku na ul. Fabrycznej 8,
- zużycie paliw na potrzeby ogrzewania budynków gminnych,
- zużycie paliw przez pojazdy osobowe, dostawcze, autobusy i inne) przez pojazdy należące do gminy.

Ponadto przeprowadzono oszacowania:

- 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 oparto na podstawie danych pozyskanych z Urzędu Gminy.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2017-2020

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 1995-2016

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

Źródło: dane GUS.

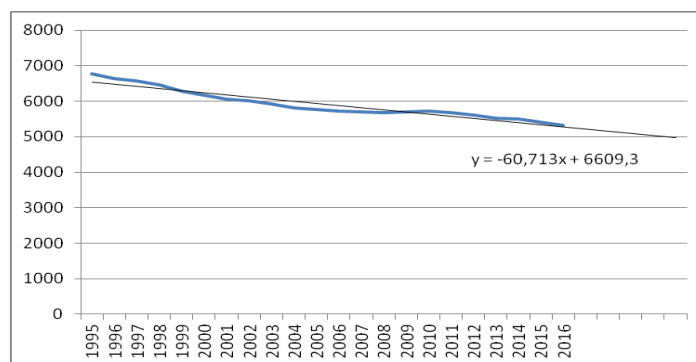
Jak wynika z danych przedstawionych w tabeli 3 liczba mieszkańców w gminie Gródek sukcesywnie maleje. W latach 2001-2016 odnotowano ok. 12,24 % spadek liczby ludności, czyli o 0,765% średnio rocznie.

Na podstawie danych z tabeli 3 wykonano prognozę zmiany liczby ludności w gminie w latach 2017-2020 (rys. 9 , tabela 4).

Tabela 4. Prognoza liczby ludności w gminie Gródek

2017	2018	2019	2020
5213	5152	5091	5031

Źródło: opracowanie własne.

**Rysunek 9. Prognoza liczby ludności w gminie Gródek w latach 2017-2020**

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 2002-2015

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

Źródło: Bank Danych Lokalnych.

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

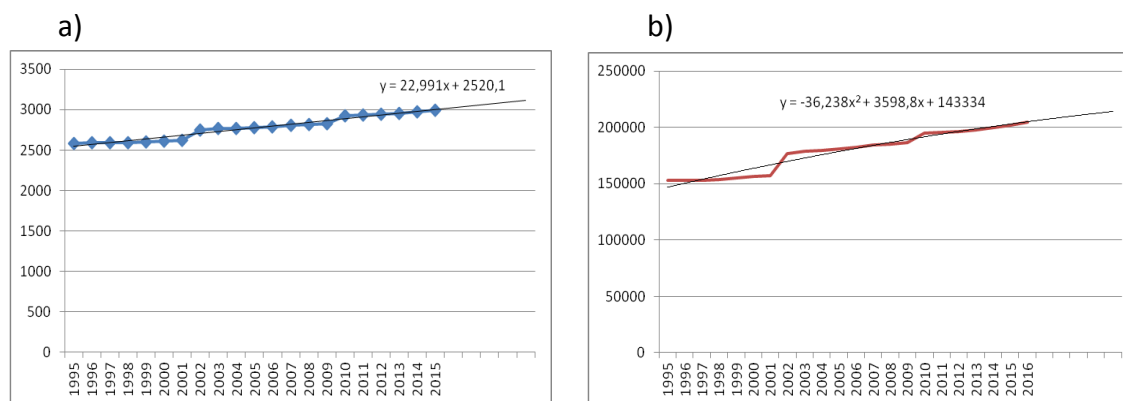
1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
152 790	152 990	153 314	153 908	154 885	156 469	157 046	176 395	178 705	179 643	180 876
2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
182 607	184 299	185 349	186 352	194 588	195 315	196 195	197 678	199 762	202 178	

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 2016-2020, trend wynikający z danych historycznych utrzyma się.



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



Źródło: opracowanie własne.

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

Liczba budynków				
2016	2017	2018	2019	2020
3 026	3049	3 072	3 095	3 118
Powierzchnia budynków m ²				
2016	2017	2018	2019	2020
204 970	206 938	208 833	210 657	212 407

Źródło: opracowanie własne.

3.1.4 Identyfikacja czynników wpływających na wielkość emisji

Pierwszym etapem opracowywania *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej* w gminie 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 CO₂ 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 2020.

3.2 Inwentaryzacja emisji z budynków mieszkalnych

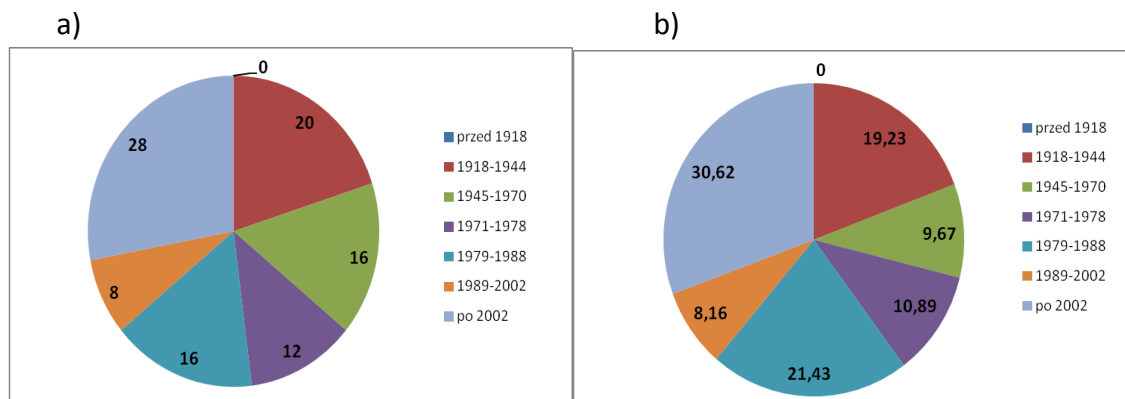
W gminie Gródek zabudowę mieszkalną w przytłaczającej większości stanowią budynki jednorodzinne. Przedstawione poniżej oszacowania wykonane zostały na podstawie danych pozyskanych z badań wykonanych w 2017 roku na reprezentatywnej grupie budynków. Na podstawie danych ankietowych wykonane zostały uogólniające analizy statystyczne.

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 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

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

Tabela 8. Wartości opałowe paliw przyjęte w obliczeniach w opracowaniu

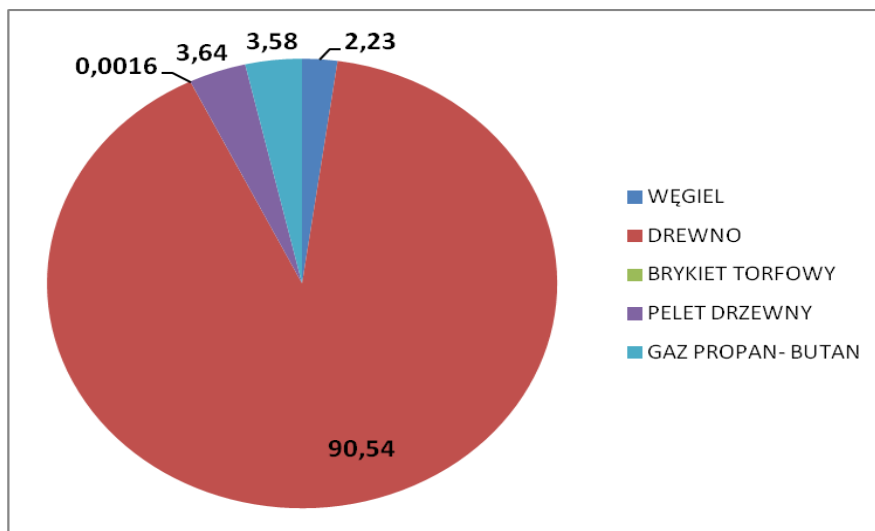
Paliwo	Węgiel	Drewno	Olej opałowy	Pelet drzewny	Gaz propanbutan	Gaz LPG
Jednostka	MJ/kg	GJ/m ³	MJ/l	MJ/kg	MJ/kg	MJ/kg
Wartość opałowa	20,7	7,8 15,6 MJ/kg	37	16	46	47,31 22 MJ/l

Źródło: Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2008 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2011, KOBIZE, dane producentów paliw

Na podstawie danych z badań ankietowych przeprowadzonych w roku 2017 na potrzeby przygotowania niniejszego opracowania, oszacowano strukturę zużycia paliw w gminie Gródek w budynkach mieszkalnych w roku bazowym 2016 (patrz rys.8).



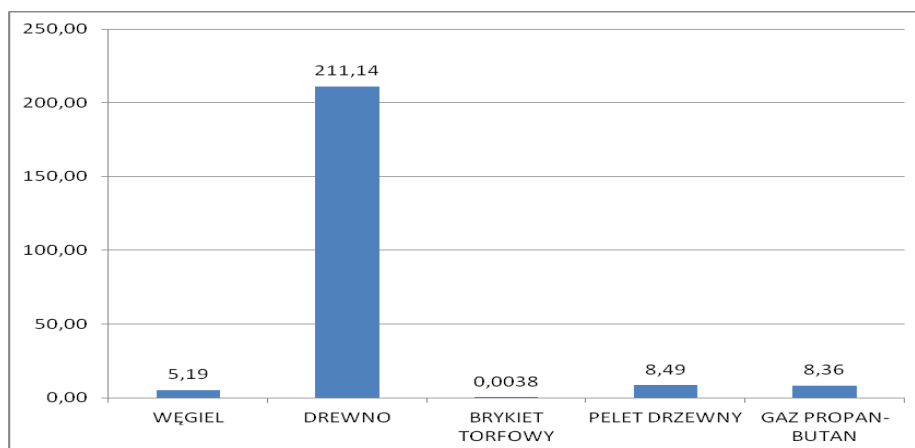
Rysunek 12. Udział paliw w zużyciu energii na cele ogrzewania i przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych w gminie Gródek



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.

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 w gminie Gródek 2016 roku było równe **233,19 TJ/rok**, z czego **219,64 TJ/rok** stanowiła energia odnawialna. Biorąc pod uwagę prognozowany przyrost powierzchni budynków mieszkalnych w gminie w latach 2017-2020 na poziomie 7438m², przyjmując jednocześnie, że nowe powierzchnie



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2017-2020

wykonane będą w standardzie odpowiednim dla okresu ich budowy (80 kWh/m²/rok=0,288GJ/rok) prognozuje się przyrost zużycia energii paliw w budynkach mieszkalnych w wysokości 2,14TJ, a tym samym zużycie energii paliw w roku 2020 będzie równe **235,34 TJ/rok w przypadku niepodjęcia żadnych działań w zakresie racjonalizacji użytkowania energii (w opcji „biznes jak zwykle”)**.

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

Tabela 9. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń powietrza przy spalaniu różnych rodzajów paliw [g/GJ]

Wyszczególnienie	Drewno, pelet drzewny	Węgiel, ekogroszek, koks	Olej opałowy	Gaz LPG	Gaz propan-butan	Inne paliwa
SO ₂	11	650	75	1	1	100
NO _x	85	155	95	60	60	70
Pył TSP	35	160	3	0,5	0,5	50
CO	2400	4700	6	40	40	3500
CO ₂	109760*	92710	73330	55820	64000	75000

*) W szacowaniu emisji z systemu energetycznego gminy Gródek wielkość emisji CO₂ 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 CO₂ (WE) w roku 2015 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2012, KOBiZE, Dane producentów paliw.

W tabeli 10 zamieszczono oszacowanie łącznej wielkości emisji ze zużycia paliw budynków mieszkalnych w gminie Gródek w 2016 roku.

Tabela 10. Oszacowane wartości emisji ze zużycia paliw w budynkach mieszkalnych w gminie Gródek w roku 2016 [t/rok]

Wyszczególnienie	Drewno, pelet drzewny	Węgiel, ekogroszek, koks	Olej opałowy	Brykiet torfowy	Gaz propan-butan	Suma
SO ₂	2,42	3,38	0,00	0,0004	0,01	5,80
NO _x	18,67	0,81	0,00	0,0003	0,50	19,98
Pył TSP	7,69	0,83	0,00	0,0002	0,00	8,52
CO	527,13	24,41	0,00	0,0132	0,33	551,89
CO ₂	24107,29/0*	481,60	0,28	0,2836	535,00	25124,45/1016,9

*) przy założeniu, że emisja CO₂ ze spalania biomasy jest równa 0.

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych.



łącna emisja CO₂ z systemów grzewczych oraz przygotowania posiłków budynków mieszkalnych została oszacowana na **1016,9 Mg CO₂/rok**, przy uwzględnieniu zerowej emisji ze spalania biomasy.

Na podstawie oszacowań emisji w gminie Gródek przeprowadzonych dla 2016 roku, na podstawie informacji uzyskanych z przeprowadzonych badań ankietowych oraz oszacowanej wielkości powierzchni w budynkach mieszkalnych w gminie, wyznaczono wskaźnik emisji CO₂ z systemów grzewczych budynków mieszkalnych w gminie Gródek – **4,96 kg CO₂/m²/rok**. Wskaźnik ten jest niezwykle niski, ze względu na przytłaczający 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, pochodzącą od zużycia energii elektrycznej wykonano na podstawie danych o zużyciu energii w województwie podlaskim podaną przez Bank Danych Lokalnych oraz danych zebranych w ankietach. Zużycie energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe w gminie Gródek w roku 2016 oszacowano na 4,36 GWh.

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

Tabela 11. Przewidywane zużycie energii elektrycznej w gminie Gródek w latach 2016-2020 przez gospodarstwa domowe wyrażone w [GWh/rok]

2016	2017	2018	2019	2020
4,36	4,38	4,39	4,41	4,43

Źródło: opracowanie własne.

Emisja wynikająca z całkowitego oszacowanego zużycia energii elektrycznej w gminie w gospodarstwach domowych jest w roku 2016 równa **3539,14 MgCO₂/rok**, przy założonym współczynniku emisyjności z systemu elektroenergetycznego 0,812 Mg/MJ.

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 12.

Tabela 12 Szacowane zużycie energii elektrycznej przez podmioty gospodarcze w horyzoncie planowania [GWh/rok]

2016	2017	2018	2019	2020
4,16	4,24	4,28	4,32	4,37

Na podstawie opracowanych prognoz oszacowano wielkość emisji pochodzącej od zużytej energii elektrycznej. Wyniki oszacowania zawarto w tabeli 13.

**Tabela 13. Oszacowanie emisji CO₂ wynikającej ze zużycia energii elektrycznej w gminie Gródek w [Mg CO₂/rok]**

2016	2017	2018	2019	2020
6918,24	6994,34	7043,30	7092,60	7142,25

Źródło: oszacowanie własne.

Na podstawie przeprowadzonych ankiet zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w roku bazowym 2016 oszacowano na **818,51 kWh/osobę/rok**. Wyznaczono zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w gminie w roku 2016 na **4,36 GWh**, co daje roczną wielkość emisji ($w_e=0,812\text{Mg/MWh}$), w wysokości około **3539,14 Mg CO₂/rok**. Na podstawie analizy zmian zużycia energii ogółem w województwie podlaskim w latach 2008-2015 szacuje się, że w roku 2020 zużycie energii elektrycznej w gminie Gródek wyniesie około **8,8 GWh/rok**, z czego około **4,43 GWh** będzie zużywane przez gospodarstwa domowe.

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 14.

Tabela 14. Zużycie energii elektrycznej w obiektach publicznych w gminie Gródek

Lp	Nazwa nieruchomości	Powierzchnia użytkowa m ²	Zużycie energii elektrycznej kWh/rok 2016	Zużycie kWh w roku 2016/m ²	Emisja Mg CO ₂ /rok	Emisja jednostkowa kg CO ₂ /m ² /rok
1	Urząd Gminy+GCK	1 559	16 058	10,30	13,04	8,36
2	Szkoła Podstawowa w Gródku	4 982	57 670	11,58	46,83	9,40
3	GOPS+Przedszkole /Budynek Fabryczna 8/	828	16 976	20,49	13,78	16,64
4	OSP Gródek	340	14 490	42,62	11,77	34,61
5	Niepubliczna Szkoła Podstawowa w Załukach	2 290	6 957	3,04	5,65	2,47
6	Ośrodek Zdrowia w Gródku	358	7 650	21,37	6,21	17,35
7	Komunalny Zakład Budżetowy w Gródku	555	10 300	18,56	8,36	15,07
8	Świetlica wiejska w Słuczance		b/d			
9	Świetlica wiejska w Mieleśzkach		b/d			
	SUMA	10 912	130 101	11,92	105,64	9,68



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2017-2020

W roku bazowym 2016 łączne zużycie energii elektrycznej w budynkach publicznych w gminie Gródek wyniosło **130101 kWh**. Wartości całkowitego rocznego zużycia energii oraz ilości energii zużywanej na jednostkę powierzchni obiektów wskazują, że wnikliwej analizie powinny zostać poddane:

- Budynek wielofunkcyjny Fabryczna 8,
- OSP Gródek,
- Ośrodek Zdrowia,
- Komunalny Zakład Budżetowy w Gródku,

Analizie w pierwszej kolejności powinno zostać poddana możliwość modernizacji oświetlenia w wyżej wymienionych budynkach na energooszczędne.

Na podstawie przedstawionych danych, emisja CO₂ związana ze zużyciem energii elektrycznej w obiektach będących własnością gminy Gródek w 2016 roku została oszacowana na około **105,64 Mg CO₂/rok**.

3.3.2 Inwentaryzacja emisji wynikającej ze zużycia paliw

Listę obiektów użyteczności publicznej zużywających energię na ogrzewanie przedstawiono w tabeli 15. 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 15. Oszacowanie wartości zużycia energii paliw na ogrzewanie w budynkach użyteczności publicznej w gminie Gródek oraz emisji z instalacji grzewczych

Lp.	Nazwa nieruchomości	Powierzchnia użytkowa	Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa w jednostkach naturalnych	Zużycie energii GJ/rok	Zużycie energii GJ/m ²
1	Urząd Gminy+GCK	1 559 m ²	olej	15000l	555,00	0,36
2	Szkoła Podstawowa w Gródku	4 982 m ²	węgiel	89650kg	2005,47	0,40
3	Budynek Fabryczna 8	828 m ²	węgiel	23350kg	522,34	0,63
4	OSP Gródek	340 m ²	olej	5799l	214,56	0,63
5	Niepubliczna Szkoła Podstawowa w Załukach	2 290 m ²	olej	16913l	372,09	0,16
6	Ośrodek Zdrowia w Gródku	358 m ²	węgiel	9850kg	219,36	0,61
7	Komunalny Zakład Budżetowy w Gródku	555 m ²	węgiel	21500kg	478,81	0,86
8	Świetlica wiejska w Słuczance		drewno opałowe	bd		
9	Świetlica wiejska w Mieleszkach		drewno opałowe	bd		

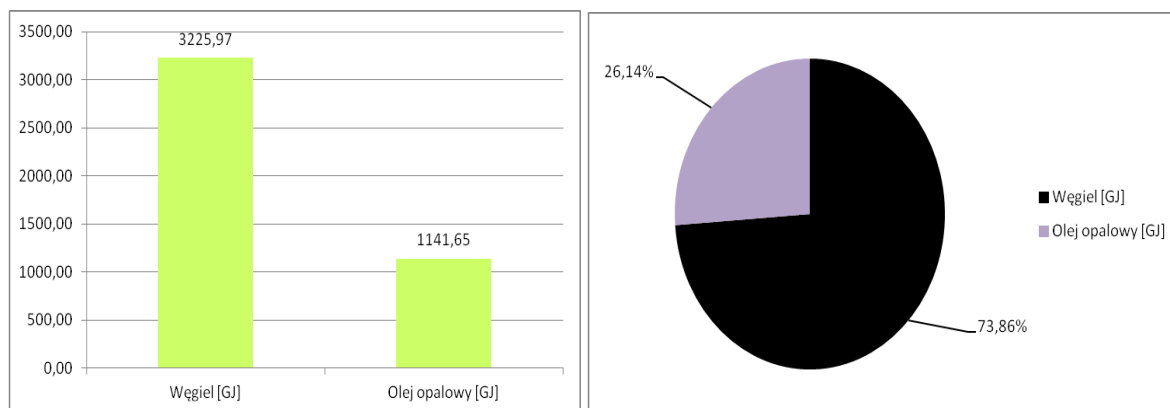
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Gródek.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2017-2020

W tabeli 15 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 według stanu na rok 2016. 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 16).

Tabela 16. Oszacowanie wielkości emisji do powietrza z systemów grzewczych obiektów gminy Gródek w roku 2016 [Mg/rok]

Wyszczególnienie	Węgiel, ekogroszek, koks	Olej opałowy	Suma
SO ₂	2,10	0,09	2,18
NO _x	0,50	0,11	0,61
Pył TSP	0,52	0,00	0,52
CO	15,16	0,01	15,17
CO ₂	299,08	83,72	382,80

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Gródek.

Łączną emisję CO₂ z systemów grzewczych budynków należących do gminy Gródek oszacowano na **382,8 Mg CO₂/rok**.



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. Opłaty 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.

Na podstawie danych przekazanych przez gminę czas świecenia lamp w gminie Gródek oszacowano na 1493h/rok. Na podstawie danych o ilości zużywanej w ciągu roku energii oraz czasie świecenia lamp oszacowano moc łączną oświetlenia drogowego w gminie Gródek na ok. 49,9 kW, natomiast średnią moc pojedynczej lampy na ok. 96W.

Wobec powyższych danych o zużyciu energii elektrycznej przez oświetlenie drogowe w gminie Gródek, wielkość emisji wynikającą z jego pracy w 2016 r. szacuje się na **60,33 Mg CO₂/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,
- samochody dostawcze,
- autobusy,
- busy.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2017-2020

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”¹. Średnie wielkości emisji dla pojazdów poszczególnych grup przyjęto na poziomie:

- samochody osobowe -155 g/km;
- samochody dostawcze (dopuszczalna masa całkowita <3,5 t) -200 g/km;
- samochody ciężarowe jednoczłonowe (dopuszczalna masa całkowita >3,5 t -450 g/km;
- autobusy 450 g/km;
- busy 280g/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 17. Przyjęte wartości opałowe oraz emisyjności paliw transportowych

Rodzaj paliwa	Wartość opałowa MJ/kg	Wskaźnik emisji g/MJ
Benzyna silnikowa	44,80	68,61
Olej napędowy	43,33	73,33
Gaz ciekły	47,31	62,44

Źródło: Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2008 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2011, KOBiZE

¹ Program priorytetowy: GAZELA – niskoemisyjny transport miejski. Załącznik nr 2 do Regulaminu I konkursu GIS – Część B.1Metodyka, NFOŚiGW, Warszawa 2012.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2017-2020

Na podstawie przebiegu tras komunikacji publicznej oraz rozkładów jazdy oszacowano roczne przebiegi pojazdów na obszarze gminy Gródek (tabela 18).

Tabela 18. 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 w Gródku.

Tabela 19. Pojazdy użytkowane przez gminę Gródek

Lp.	Typ pojazdu, oznaczenie	Rok produkcji	Przebieg w roku 2016, km
1	Ford Transit	2001	28348
2	Ford Ratowniczy	1998	1005
3	Polonez	1999	7180
4	IVECO - autobus	2004	3422
5	IVECO Euro CARD- pojazd specjalny	2016	2792
6	Fiat Ducato-	1997	14319
7	IVECO Magirus – pojazd specjalny	1986	690
8	STAR 200 – pojazd specjalny	1985	707
9	Żuk – pojazd dostawczy	1995	29682
10	JELCZ – pojazd specjalny	1983	10949
11	STAR 266 – pojazd specjalny	1987	1119
12	JELCZ 004- pojazd specjalny	1988	1395

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 20.



Tabela 20. Oszacowana liczba pojazdów zarejestrowanych w gminie Gródek w 2016 r.

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

Źródło: Oszacowanie na podstawie danych BDL.

Na podstawie metodyki przyjętej przez Instytut Transportu Samochodowego² oszacowano średnie roczne przebiegi pojazdów w 2016 roku na:

- samochody ciężarowe - 24360 km/rok;
- samochody osobowe – 7993 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 CO₂/rok** w 2016 roku plus autobus szkolny **11,3 Mg CO₂/rok**.

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

- autobusy – 38,3 Mg CO₂/rok,
- busy – 47,6 Mg CO₂/rok.

Daje to łączną ilość zanieczyszczeń na poziomie **181,18 Mg CO₂/rok**.

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 2016 roku odpowiednio:

- samochody ciężarowe – 4919,4 Mg CO₂/rok;
- samochody osobowe – 3092,2 Mg CO₂/rok;
- autobusy – 65,3 Mg CO₂/rok;
- samochody dostawcze 138,4 Mg CO₂/rok.

²Prognozy eksperckie zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji), Instytut Transportu Samochodowego, Zakład Badań Ekonomicznych, Warszawa, 2012.



Całkowitą wielkość emisji ze środków transportu w gminie Gródek w roku bazowym 2016, włączając transport prywatny, komunikację publiczną i transport będący własnością Urzędu Gminy Gródek, szacuje się na około **8396,5 Mg CO₂/rok**.

3.6 Podsumowanie oszacowania emisji CO₂ oraz zużycia energii w gminie Gródek w 2016 roku

W tabeli 21 podsumowano oszacowanie emisji CO₂ 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 21. Podsumowanie oszacowania emisji CO₂ oraz zużycia energii w gminie Gródek w roku bazowym 2016

a. Podsumowanie oszacowania emisji w roku bazowym 2016

Źródło emisji	Wielkość emisji Mg CO ₂ /rok
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej ogółem, w tym:	6918,2
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych	3539,1
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej w budynkach gminnych	105,6
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej przez oświetlenie drogowe	60,3
Emisja wynikająca ze zużycia paliw w gospodarstwach domowych	1017,2
Emisja wynikająca ze zużycia paliw w budynkach gminnych	382,8
Łączna emisja ze środków transportu, w tym:	8396,5
Emisja wytworzona przez gminne środki transportu	84,0
Emisja wytworzona przez transport zbiorowy inny	85,9
Emisja wytworzona przez samochody osobowe	3092,2
Emisja wytworzona przez autobusy	65,3
Emisja wytworzona przez samochody dostawcze	138,4
Emisja wytworzona przez samochody ciężarowe	4919,4
Emisja wytworzona przez autobusy szkolne	11,3
Oszacowana emisja łączna	16714,65



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2017-2020

b. Podsumowanie zużycia energii w budynkach gminnych gminy Gródek

struktura zużycia energii w obiektach gminnych w roku 2016						
Jednostki	Zużycie energii elektrycznej	Zużycie energii elektrycznej nieodnawialnej	Zużycie energii elektrycznej odnawialnej	Zużycie energii paliw	Zużycie energii nieodnawialnej paliw	Zużycie energii odnawialnej paliw
MWh	204	204	0	1210	1210	0
GJ	736	736	0	4368	4368	0
%	100	100	0	100	100	0
łącznie w roku 2016						
	Zużycie energii ogółem	Zużycie energii nieodnawialnej	Zużycie energii odnawialnej			
MWh	1414	1414	0			
GJ	5103	5103	0			
%	100	100	0			

- Zużycie energii elektrycznej ogółem w roku 2016 określono na podstawie danych z faktur za energię elektryczną otrzymanych przez gminę Gródek
- Energia paliw zużywana w roku 2016 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 2016						
Jednostki	Zużycie energii elektrycznej	Zużycie energii elektrycznej nieodnawialnej	Zużycie energii elektrycznej odnawialnej	Zużycie energii paliw	Zużycie energii nieodnawialnej paliw	Zużycie energii odnawialnej paliw
MWh	4359	4359	0	64595	3756	60839
GJ	15691	15691	0	233194	13558	219636
%	100	100	0	100	6	94
łącznie w roku 2016						
	Zużycie energii ogółem	Zużycie energii nieodnawialnej	Zużycie energii odnawialnej			
MWh	68953	8114	60839			
GJ	248885	29249	219636			
%	100	12	88			

- Zużycie energii elektrycznej w roku 2016 w budynkach mieszkalnych oszacowane na podstawie danych BDL
- Zużycie energii paliw w roku 2016 ogółem oraz udziału paliw odnawialnych oszacowane na podstawie ankiet przeprowadzonych wśród mieszkańców w roku 2017



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2017-2020

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

Jednostki	Energia ogółem	Energia nieodnawialna	Energia odnawialna
MWh	103127	42287	60839
GJ	372298	152662	219636
%	100	41	59

Źródło: obliczenia własne.

łącną emisję CO₂ w 2016 roku oszacowano na **16714,65 Mg CO₂/rok**, natomiast łączne zużycie energii w gminie w roku bazowym 2016 wynosiło **372298 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 w gminie Gródek odpowiedzialne są za zaledwie 0,57% emisji CO₂ powstającej rocznie na obszarze gminy. Zatem modernizacja transportu gminnego ma minimalny wpływ na zmniejszenie emisji na obszarze gminy. Większość pojazdów użytkowanych w gminie ma minimalne przebiegi roczne, poza czterema wymienionymi poniżej:

- Ford Transit,
- Fiat Ducato,
- Żuk,
- Jelcz.

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*

Problemem utrudniającym oszacowanie potrzeb w zakresie modernizacji oraz jej kosztów jest brak w gminie 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 być więc przeprowadzenie takiej inwentaryzacji. W przybliżeniu ocenić można, że wymiana opraw oświetleniowych sodowych na oprawy ze źródłami światła typu LED przyniesie oszczędności w zużyciu energii w wysokości około 30%.

Daje to odpowiednio oszczędności na poziomie około 22,29 MWh, a tym samym zmniejszenie emisji o **18,1 Mg CO₂/rok**, przy obliczonym na 1493h 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 następujących kosztów od około 400 000 zł do około 1 000 000 zł w zależności od rodzaju wybranej lampy.

Modernizacja oświetlenia spowoduje również zmniejszenie mocy zainstalowanej w oświetleniu drogowym szacunkowo z ok. 50kW do ok. 35 kW.

4.1.3 Budowa instalacji solarnych w budynkach publicznych gminy Gródek

W ramach niniejszego planu zaproponowano wykorzystanie energii z paneli fotowoltaicznych i /lub kolektorów słonecznych w następujących obiektach Gminy Gródek:

- Budynek Urzędu Gminy, Budynek GCK,
- Szkoła Podstawowa w Gródku,
- Budynek wielofunkcyjny przy ul. Fabrycznej 8 w Gródku,
- Komunalny Zakład Budżetowy w Gródku,
- Ośrodek Zdrowia w Gródku,
- OSP Gródek,
- Niepubliczna Szkoła Podstawowa w Załukach.

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

**Tabela 22. Szacunkowe koszty budowy dachowej instalacji fotowoltaicznych w zależności od mocy**

Elementy instalacji	5 kW	10kW	20 kW
Moduły PV	16500	32000	59460
Inwerter	5600	10000	18581
Układ mocowania	2450	5700	10590
Zabezpieczenia i przewody	2500	4500	8362
Montaż i konfiguracja	4500	7000	13007
Koszt łączny	31550	59200	110000
Koszt 1 kW mocy zainstalowanej	6310	5920	5500

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych producentów i instalatorów.

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

Tabela 23. Oszacowanie parametrów energetycznych, ekonomicznych oraz ekologicznych proponowanych instalacji fotowoltaicznych

Obiekt	Moc kW	Energia roczna kWh	Zmniejszenie kosztów zł	Koszty instalacji zł	Zmniejszenie emisji Mg CO ₂ /rok	Okres zwrotu lat	przy dotacji 60%	przy dotacji 85%
Urząd Gminy+GCK	10	9500	5225	59200	7,7	11	5	2
Szkoła Podstawowa w Gródku	20	19000	10450	110000	15,4	11	4	2
Budynek Fabryczna 8	5	4750	2612,5	31550	3,9	12	5	2
OSP Gródek	10	9500	5225	59200	7,7	11	5	2
Niepubliczna Szkoła Podstawowa w Załukach	10	9500	5225	59200	7,7	11	5	2
Ośrodek Zdrowia	5	4700	2585	31000	3,8	12	5	2
Komunalny Zakład Budżetowy w Gródku	10	9500	5225	59200	7,7	11	5	2
SUMA		66450	36547,5	409350	54,0			

Źródło: opracowanie własne.

4.1.4 Termomodernizacja budynków publicznych należących do Gminy Gródek

Przewiduje się termomodernizację budynku Urzędu Gminy Gródek. Przyjęte szacunkowe parametry modernizacji obiektu przedstawiono w tabeli poniżej.

**Tabela 24. Oszacowanie parametrów energetycznych, ekonomicznych oraz ekologicznych termomodernizacji budynku Urzędu Gminy Gródek**

Energia wytwarzana w nowym źródle kWh/ oszczędność energii	Energia wytwarzana w nowym źródle GJ/oszczędność energii	Szacunkowe obniżenie kosztów zł/rok	Szacunkowy koszt inwestycji zł	Prosty okres zwrotu nakładów /bez dotacji/ lat
38542	139	7125	600000	84
Zmniejszenie emisji Mg CO ₂ /rok	Nakłady na jednostkę zmniejszenia emisji zł/MgCO ₂ /rok	Energia nieodnawialna zużywana przed modernizacją GJ	Obniżenie zużycia energii kopalnej GJ	Procent obniżenia zużycia energii kopalnej
3	7362	555	139	25,00

4.1.5 Inne instalacje w budynkach publicznych

Oprócz instalacji fotowoltaicznych w budynkach należących do Gminy Gródek zaproponowano modernizację kotłowni spalającej węgiel i zaopatrującej część budynków gminnych w ciepło. Po modernizacji kotłownia wykorzystywałaby paliwo biomasowe, a sprawność konwersji paliwa w ciepło wzrosłaby o ok. 20%. Zestawienie parametrów instalacji przedstawiono w tabeli poniżej. Wraz z modernizacją samej kotłowni planuje się również modernizację współpracującej z nią sieci ciepłowniczej. Potencjalnie bierze się również pod uwagę możliwość podwyższenia sprawności kotłowni poprzez wymianę na kotły gazowe wraz ze zbiornikami LPG funkcjonujące przy poszczególnych ogrzewanych obiektach. Wówczas koszt modernizacji wynosiłby około 22 0000,00 zł.

Tabela 25 Modernizacja kotłowni zasilającej w energię ciepłą w budynku Gminy Gródek wraz z modernizacją sieci ciepłowniczej

Nazwa inwestycji	zużycie energii paliwa przed modernizacją GJ/rok	zużycie energii paliwa po modernizacji GJ/rok	oszczędność energii /GJ/rok	zmniejszenie emisji CO ₂ Mg/rok	szacunkowy koszt inwestycji*)
Modernizacja systemu grzewczego/ kotłowni	3225,97	2903,38	322,60	299,08	450000zł-modernizacja kotłowni, 800000zł – modernizacja ciepłociągu

Źródło: opracowanie własne

*)- uwzględniony w powyższej tabeli koszt wymiany kotłów na biomasowe jest zgrubny, ze względu na fakt, iż dla oceny kosztów modernizacji niezbędny jest wybór rodzaju kotła oraz określenie zakresu niezbędnych robót.

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 2020

Jednostki	Zużycie energii elektrycznej	Zużycie energii elektrycznej nieodnawialnej	Zużycie energii elektrycznej odnawialnej	Zużycie energii paliw	Zużycie energii nieodnawialnej paliw	Zużycie energii odnawialnej paliw
MWh	130	64	66	1034	317	716,88
GJ	468	229	239	3722	1142	2581
%	100	49	51	100	31	69
Łącznie w roku 2020						
	Zużycie energii ogółem	Zużycie energii nieodnawialnej	Zużycie energii odnawialnej			
MWh	1164	381	783			
GJ	4191	1371	2820			
%	100	33	67			

- Zużycie energii elektrycznej w obiektach gminnych oszacowane na podstawie wielkości zużycia w roku 2016 oraz zmniejszenia dzięki zaplanowanym działaniom wg. ich parametrów.
- Zużycie energii cieplnej odnawialnej oszacowano na podstawie danych z roku 2016 oraz zaplanowanych zmian w strukturze wykorzystywanych paliw w roku 2020.

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. Szacuje się, że w wyniku takiego postępowania uzyska się dodatkowe zmniejszenie zużycia energii elektrycznej w budynkach gminnych o ok. 1% czyli 1300 kWh, co daje w rezultacie zmniejszenie emisji o ok. **1,06 Mg CO₂/rok**.

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. Proponuje się założenie gminnego portalu informacyjnego na temat odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej z praktycznymi i aktualnymi informacjami dla mieszkańców (lokalny rynek wytwórców OZE, wytwórców biomasy itp.) lub utworzenie zakładki na stronie internetowej gminy.

Pierwszoplanowe działania edukacyjne z zakresu energooszczędności powinny być skierowane do urzędników gminnych i powinny dotyczyć sposobu eksploatacji urządzeń umożliwiających 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.



Działania edukacyjne powinny również być skierowane do pracowników Urzędu Gminy i obejmować szkolenie z zakresu audytu energetycznego oraz efektywności energetycznej w obiektach biurowych.

4.3 Proponowane działania dla innych użytkowników energii

4.3.1 Budowa instalacji solarnych w budynkach mieszkalnych w gminie Gródek

W latach 2014-2020 zaplanowano znaczne środki finansowe na wsparcie wytwarzania energii z oze. Proponuje się, zatem wystąpienie przez Gminę Gródek o środki wsparcia publicznego budowy odnawialnych źródeł energii dla mieszkańców w ich budynkach mieszkalnych. W okresie analizy planuje się wybudowanie 134 instalacji w postaci paneli fotowoltaicznych i kolektorów solarnych.

Do oszacowań zaoszczędzonej w gminie energii oraz zmniejszenia emisji wykorzystano dane przekazane przez Gminę Gródek, pochodzące z przygotowanej przez Gminę dokumentacji realizacji w/w instalacji.

Wybudowanie instalacji odnawialnych źródeł energii w ilości przewidzianej w planie spowodowałoby zmniejszenie zużycia energii kopalnej o **341,72 MWh** oraz zmniejszenie emisji CO₂ do środowiska o ok. **180,96 Mg CO₂/rok**.

4.3.2 Podwyższenie efektywności energetycznej budynków mieszkalnych w gminie Gródek /modernizacja systemów grzewczych/

W ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Gródek proponuje się działanie, którego celem byłaby wymiana kotłów grzewczych w budynkach prywatnych, które posiadają urządzenia o najniższej sprawności i/lub są opalane w całości lub częściowo paliwem węglowym. Nowe kotły powinny być opalane paliwem biomasowym.

Do obliczeń przyjęto, że średnia powierzchnia budynku mieszkalnego wynosi 67,7m², co wynika ze stosunku powierzchni budynków mieszkalnych do ich liczby w gminie, oraz zużycie energii cieplnej na m² budynku w ilości 1,14GJ (wartość ta wynika z obliczeń zużycia energii w budynkach mieszkalnych w badanej próbkę). Założono również, że modernizacja systemów grzewczych przyniesie średni wzrost sprawności o ok. 20% gdyż modernizowane będą głównie przestarzałe instalacje o niskiej sprawności na nowoczesne urządzenia grzewcze o sprawnościach około 95% (tabela poniżej).

**Tabela 27. Wartości sprawności wytwarzania ciepła w źródłach**

Rodzaj źródła	Średnia sprawność w %
Kotły węglowe wyprodukowane przed 1980 rokiem	50-65
Kotły węglowe wyprodukowane w latach 1980-2000	65-75
Kotły na biomasę wrzutowe z obsługą ręczną o mocy do 100kW	63-70
Kotły gazowe kondensacyjne	95
Kotły na biomasę automatyczne	85
Kotły na paliwo gazowe lub paliwo płynne z zamkniętą komorą spalania i regulacją procesu spalania	88

Źródło: www.ogrzewnictwo.pl

Efekty energetyczne oraz ekologiczne wykonania zamierzonych modernizacji przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 28. Oszacowanie możliwych oszczędności emisji dzięki wymianie kotłów w budynkach mieszkalnych w gminie Gródek

a. W odniesieniu do całego przedsięwzięcia

Parametr	Oszacowanie ilościowe	Parametr	Oszacowanie ilościowe
Liczba planowanych modernizacji instalacji grzewczych	50	powierzchnia budynków z kotłami do wymiany m ²	3386,81
średnie zużycie energii w budynkach ze starymi kotłami GJ/m ²	1,14	zużycie energii w budynkach ze starymi kotłami grzewczymi do wymiany	3853,18
średnia sprawność starych kotłów	0,7	zużycie energii w tych budynkach po wymianie GJ/rok	3082,54
średnia sprawność nowych kotłów	0,9	zmniejszenie zużycia energii GJ/rok	770,64
średnie zużycie energii po wymianie kotła GJ/m ²	0,91	zmniejszenie emisji Mg CO ₂ /rok	1001,21

b. W odniesieniu do pojedynczego budynku

Parametr	oszacowanie ilościowe	parametr	oszacowanie ilościowe
średnie zużycie energii w budynku nie GJ/rok	77,06	zmniejszenie zużycia węgla [t/rok]	0,69
średnie zużycie energii w budynku po wymianie kotła GJ/rok	61,65	obniżenie kosztów [zł/rok]	237,12
zmniejszenie zużycia energii [GJ/rok]	15,41	prosty okres zwrotu [lat]	54,82
szacunkowy koszt wymiany kotła [zł]	13000		

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ankietowych.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2017-2020

Na podstawie struktury zużycia energii w budynkach mieszkalnych w roku bazowym 2016 oraz zaplanowanych działań racjonalizujących zużycie energii oszacowano strukturę i wielkość energii zużywanej w roku 2020. Wyniki oszacowań zawiera tabela poniżej.

Tabela 29 Struktura zużycia energii w budynkach mieszkalnych

struktura zużycia energii w budynkach mieszkalnych w roku 2020						
Jednostki	Zużycie energii elektrycznej	Zużycie energii elektrycznej nieodnawialnej	Zużycie energii elektrycznej odnawialnej	Zużycie energii paliw	Zużycie energii nieodnawialnej paliw	Zużycie energii odnawialnej paliw
MWh	4429	4087	342	65359	3799	61559,86
GJ	15943	14713	1230	235291	13676	221615
%	100	92	8	100	6	94
łącznie w roku 2020						
	Zużycie energii ogółem	Zużycie energii nieodnawialnej	Zużycie energii odnawialnej			
MWh	69787	7886	61902			
GJ	251235	28389	222846			
%	100	11	89			

- Zużycie energii paliw w roku 2016 ogółem oraz udziału paliw odnawialnych oszacowane na podstawie ankiet przeprowadzonych wśród mieszkańców w roku 2017
- Zużycie energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych w roku 2020 oszacowane na podstawie danych historycznych
- Zużycie energii paliw w roku 2020 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 2017-2020

Uwagi końcowe odnośnie realizacji inwestycji objętych Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Gródek.

Przy realizacji zadań inwestycyjnych określonych w niniejszym dokumencie niezbędna jest ochrona istniejących na obszarze gminy form ochrony przyrody ustanowionych na mocy ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2018 r., poz. 142)

Konieczne jest też zapewnienie ochrony gatunkowej ptaków i nietoperzy podczas prac związanych z termomodernizacją budynków oraz innych prac remontowo-budowlanych, zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (Dz. U. 2018 r., poz. 142 t.j.).

Tabela 30. Zestawienie kosztów, korzyści i wskaźników ekonomicznych dla planowanych zadań, instalacji odnawialnych źródeł energii w obiektach leżących na obszarze gminy Gródek

Budynek	Rodzaj inwestycji	Liczba instalacji	Energia wytwarzana w nowym źródle kWh/oszczędność energii	Energia wytwarzana w nowym źródle GJ/oszczędność energii	Szacunkowe obniżenie kosztów zł/rok	Szacunkowy koszt inwestycji zł	Prosty okres zwrotu nakładów /bez dotacji/ lat	Zmniejszenie emisji Mg CO ₂ /rok	Nakłady na jednostkę zmniejszenia emisji zł/MgCO ₂ /rok	Energia nieodnawialna zużywana przed modernizacją GJ	Procent obniżenia zużycia energii kopalnej
Budynki prywatne	instalacje paneli fotowoltaicznych+ kolektorów (2018) (134 szt)	134	341720	1230	205032	2028150	10	181	560	53612	2,29
Budynki prywatne	modernizacja systemów grzewczych /50 instalacji/	50	214067	771	11856	650000	55	71	455	20228	0,22
BUDYNKI PRYWATNE	PODSUMOWANIE	184	555787	2001	216888	2678150	12	252	531	73841	1,73
Urząd Gminy+GCK	instalacja fotowoltaiczna 10kW	1	9500	34	5225	59200	11	8	384	613	5,58
Szkoła Podstawowa w Gródku	instalacja fotowoltaiczna 20kW	1	19000	68	10450	110000	11	15	285	2213	3,09
Budynek Fabryczna 8	instalacja fotowoltaiczna 5kW	1	4750	17	2613	31550	12	4	409	583	2,93
Komunalny Zakład Budżetowy w Gródku	instalacja fotowoltaiczna 10kW	1	9500	34	5225	59200	11	8	384	267	12,82
Kotłownia / KZB, Szkoła, Budynek, Fabryczna 8/	modernizacja kotłowni z wymianą źródła ciepła na biomasowe i modernizacją sieci ciepłowniczej	1	716863	2581	17322	350000	20	299	59	2581	100,00
Ośrodek Zdrowia	instalacja fotowoltaiczna 5kW	1	4750	17	2613	31550	12	4	409	247	6,93
OSP Gródek	instalacja fotowoltaiczna 10kW	1	9500	34	5225	59200	11	8	384	267	12,82



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2017-2020

Niepubliczna Szkoła Podstawowa w Załukach	instalacja fotowoltaiczna 10kW	1	9500	34	5225	59200	11	8	384	397	8,61
Urząd Gminy+GCK	termomodernizacja budynku	1	38542	139	7125	600000	84	3	7362	555	25,00
BUDYNKI PUBLICZNE	PODSUMOWANIE	9	783363	2820	53897	759900	14	353	x	7168	39,35
Oświetlenie uliczne	wymiana opraw oświetleniowych na ledowe	1	52005	187	28603	680000	24	18	1879	267	30,00
	ŁĄCZNIE	193	1339150	4821	270785	3438050	13	605	x	81008	5,06

4.3.3 Emisja z transportu prywatnego w gminie Gródek w roku 2020

Przyjmuje się, że w latach 2017-2020 nie nastąpi zmiana emisji w transporcie publicznym na obszarze gminy Gródek, ze względu na brak zmian w taborze.

Zakładając zmiany liczby pojazdów w gminie Gródek zgodne z trendem historycznym zmian liczby pojazdów w powiecie białostockim, wyznaczono wielkość emisji w roku 2020 pochodzącą z pojazdów prywatnych przy braku naturalnej wymiany starzejących się pojazdów (tabela poniżej).

Tabela 31 Liczba pojazdów oraz wielkość emisji z transportu prywatnego w gminie Gródek przy założeniu wersji BJZ, bez wymiany starzejących się pojazdów

		2016	2017	2018	2019	2020
Liczba pojazdów	samochody osobowe	2579	2590	2624	2657	2688
	samochody dostawcze	28	27	27	26	26
	samochody ciężarowe	449	451	457	463	468
	autobusy	6	6	6	6	6
Wielkość emisji	samochody osobowe	3092,2	3105,1	3146,1	3185,2	3222,4
	samochody dostawcze	138,4	133,9	131,0	128,3	125,7
	samochody ciężarowe	4919,4	4941,0	5007,1	5070,4	5130,7
	autobusy	65,3	64,4	64,0	63,7	63,4
SUMA		8215,4	8244,4	8348,3	8447,5	8542,2
Zużywana energia GJ		115758,5	116168,1	117630,9	119029,4	120363,1

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 2020 pozostanie na tym samym poziomie co w roku 2016.

4.3.4 Inne działania w celu zmniejszenia emisji promowane w gminie Gródek

Poza działaniami zaplanowanymi powyżej gmina Gródek w okresie lat 2017-2020 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 CO₂ 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 32. Planowane zmniejszenie emisji CO₂ w gminie Gródek według działań

Działanie	Zmniejszenie emisji CO ₂ w wyniku podjętych działań [Mg/rok]
Działania dotyczące obiektów gminnych	
Modernizacja gminnych środków transportu	0,00
Modernizacja oświetlenia drogowego	18,10
Odnawialne źródła energii w budynkach gminnych	53,96
System zielonych zamówień	1,06
Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy	3,26
Modernizacja systemów grzewczych	299,08
RAZEM	375,45
Inne działania	
Instalacje oze w budynkach mieszkalnych	180,96
Wymiana kotłów grzewczych w budynkach mieszkalnych	71,45
RAZEM	252,41
ŁĄCZNIE	627,86

Zaplanowane zmniejszenie emisji porównano z wynikami inwentaryzacji i określono procentową redukcję emisji (tabela 33).

Tabela 33. Planowane zmniejszenie emisji CO₂ w gminie Gródek do 2020 roku w porównaniu z rokiem bazowym

Źródło emisji	Wielkość emisji w roku bazowym 2016 [Mg/rok]	Zmniejszenie emisji Mg CO ₂ /rok	Emisja w roku 2020 BJZ Mg CO ₂ /rok	Emisja w roku 2020 po modernizacjach Mg CO ₂ /rok	% zmniejszenie emisji w stosunku do roku bazowego
1. OBIEKTY GMINNE					
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej w budynkach gminnych	105,64	53,96	105,64	51,68	51,08
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej przez oświetlenie drogowe	60,33	18,10	60,33	42,23	30,00
Emisja wynikająca ze zużycia energii paliw w budynkach gminnych	382,80	299,08	382,80	83,72	78,13
Emisja wytworzona przez gminne środki transportu	83,98	0,00	83,98	83,98	0,00
System zielonych zamówień	0,00	1,06	0,00	0,00	0,00
Łączna emisja w obiektach objętych gminnych	632,74	372,19	632,74	261,61	58,66
2. INNE OBIEKTY					
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych	3539,14	180,96	3596,11	3415,15	3,50
Emisja wynikająca ze zużycia energii elektrycznej w pozostałych sektorach	3213,13	0,00	3546,15	3546,15	0
Emisja wynikająca ze zużycia paliw w gospodarstwach domowych	1017,16	71,45	1026,22	954,77	6,13
Emisja z transportu prywatnego, w tym:	8312,48				
Emisja wytworzona przez samochody osobowe	3092,24	0,00	3092,24	3092,24	0,00
Emisja wytworzona przez samochody ciężarowe	4919,43	0,00	4919,43	4919,43	0,00
Emisja wytworzona przez samochody dostawcze	138,42	0,00	138,42	138,42	0,00
Emisja wytworzona przez autobusy /w tym autobusy szkolne/	76,55	0,00	76,55	76,55	0,00
Emisja wytworzona przez transport zbiorowy inny niż gminny	85,85	0,00	85,85	85,85	0,00
Łącznie w obiektach innych niż gminne	16081,91	252,41	16480,95	16228,54	-0,91
RAZEM 1+2	16714,65	624,60	17113,69	16490,15	1,34

Źródło: opracowanie własne.

Cel wskaźnikowy w zakresie redukcji emisji został określony w niniejszym Planie na **624,65 Mg CO₂**, w 2020 roku, w porównaniu z 2016 rokiem.

Tabela 34 Zużycie energii w gminie Gródek w latach 2016 i 2020

Jednostki	energia ogółem	energia nieodnawialna	energia odnawialna
łącznie w roku 2016			
MWh	103127	42287	60839
GJ	372298	152662	219636
%	100	41	59
łącznie w roku 2020			
MWh	108052	45368	62685
GJ	388989	163323	225666
%	100	42	58

Źródło: opracowanie własne

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

- **wzrost zużycia energii finalnej w roku 2020 w stosunku do roku 2016 w wysokości nie większej niż 4,48%,**
- **zmniejszenie wielkości emisji CO₂ 1,34%**
- **udział energii odnawialnej w zużyciu energii ogółem 58%, przyrost w stosunku do roku 2016 o 2,75 %**

Wykorzystując dane o poszczególnych inwestycjach i ich parametrach oraz inwestycji w budynkach mieszkalnych wykonano analizę przedsięwzięć inwestycyjnych, które muszą być wykonane by osiągnąć zamierzone rezultaty. Informacje na temat zadań zgromadzono w tabeli poniżej.

Tabela 35 Zestawienie parametrów poszczególnych działań zaplanowanych w PGN dla gminy Gródek

Lp.	Obszar	Działanie	Nazwa	Szacowany koszt zł	Podmiot odpowiedzialny za realizację zadania	Termin realizacji	Źródła finansowania	Czy zadanie jest wpisane do WPF	Roczna oszczędność zużycia energii MWh	Roczna produkcja energii z OZE MWh	Roczne zmniejszenie emisji Mg CO2/rok
DZIAŁANIA KRÓTKOTERMINOWE WPISANE DO WPF											
1	BUDYNKI	INWESTYCYJNE	Budowa instalacji kolektorów słonecznych i fotowoltaicznych w budynkach mieszkalnych w gminie Gródek (2018)	2 028 150,10 zł	Inwestorzy prywatni/Urząd Gminy Gródek	2018	kapitał prywatny inwestorów 304222,5 zł. + środki RPOWP 1723927,51 zł.	nie	0,0	341,7	181,0
2	BUDYNKI	INWESTYCYJNE	Modernizacja systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych w gminie Gródek	650 000,00 zł	Inwestorzy prywatni/ Urząd Gminy Gródek	2019-2020	kapitał prywatny inwestorów+ środki WFOŚiGW lub RPOWP	nie	214,1	856,3	1,6
			SUMA DLA DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH	2678 150,10 zł					214,1	1198,0	182,6
DZIAŁANIA ŚREDNIO I DŁUGOTERMINOWE											
3	OŚWIETLENIE	INWESTYCYJNE	Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Gródek	680 000,00 zł	Urząd Gminy Gródek/stanowisko ds. obsługi Rady Gminy, samorządu mieszkańców oraz do spraw Unii Europejskiej i zamówień publicznych/ stanowisko ds. budownictwa i gospodarki komunalnej	2018-2020	102000,- zł – budżet gminy 578000,- zł – środki zewnętrzne (RPO WP 2014 – 2020)	nie	22,29	0,00	18,10
4	ADMINISTRACYJNY	NIENINWESTYCYJNE	Wdrożenie „zielonych zamówień” publicznych w zakresie zakupu wyposażenia	w ramach bieżącej działalności	Urząd Gminy Gródek/stanowisko ds. obsługi Rady Gminy, samorządu mieszkańców oraz do spraw Unii Europejskiej i zamówień publicznych/ stanowisko ds. rolnictwa, dróg publicznych i	2018-2020+	przedsięwzięcie beznakładowe	nie	1,30	0,00	1,06



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2017-2020

				spraw administracyjno – gospodarczych, informatyk						
5	ACJNY	NCYJNE	Aktualizacja „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Gródek”	Urząd Gminy Gródek/ stanowisko ds. ochrony środowiska i promocji Gminy	2019-2020	budżet gminy Gródek	nie	0,00	0,00	0,00
6	BUDYNKI	INWESTYCYJNE	Budowa instalacji solarnych w budynkach gminy Gródek	Urząd Gminy Gródek/stanowisko ds. obsługi Rady Gminy, samorządu mieszkańców oraz do spraw Unii Europejskiej i zamówień publicznych/ stanowisko ds. ochrony środowiska i promocji Gminy	2018-2020+	61402,50-zł – budżet gminy 347 947,50,-zł – środki zewnątrzne (RPO WP 2014 – 2020)	nie	0,00	66,45	53,96
7	BUDYNKI	INWESTYCYJNE	Modernizacja systemów ogrzewania budynków publicznych w gminie Gródek	Urząd Gminy Gródek/stanowisko ds. obsługi Rady Gminy, samorządu mieszkańców oraz do spraw Unii Europejskiej i zamówień publicznych	2018-2020	450000,-zł – budżet gminy, 800000,-zł – środki zewnątrzne (RPO WP 2014 – 2020)	nie	179,22	716,86	299,08
8	BUDYNKI	INWESTYCYJNE	Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy Gródek	Urząd Gminy Gródek/stanowisko ds. obsługi Rady Gminy, samorządu mieszkańców oraz do spraw Unii Europejskiej i zamówień publicznych	2017-2023	Urząd Gminy+WFOŚiG W lub RPO WP	nie	38,54	0,00	3,26
9	OŚWIATOWE	NIENINWESTYCYJNE	Edukacja pracowników UG i mieszkańców gminy Gródek w zakresie efektywnego wykorzystania energii i gospodarki niskoemisyjnej	Urząd Gminy Gródek/ stanowisko ds. ochrony środowiska i promocji Gminy	2016-2020	budżet gminy Gródek+środki zewnątrzne	nie	0	0	0
RAZEM DŁUGOTERMINOWE			2 944 350,00 zł					241,35	783,31	375,45
ŁĄCZNIE			5 622 500,01 zł					455,42	1981,30	558,00

5 MONITORING PODJĘTYCH DZIAŁAŃ I ICH EFEKTÓW ORAZ WSPÓŁPRACA Z INTERESARIUSZAMI

5.1 Współpraca z interesariuszami

Interesariuszami planu gospodarki niskoemisyjnej jest:

- 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,
- inwestor/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.

Urząd Gminy 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. Powinny być sporządzane roczne raporty z realizacji *Planu*. Ponadto powinno być prowadzone



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2017-2020

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 [4]. Tak zinwentaryzowane ilości powinny być przeliczane na ilość emisji do środowiska. Należy sporządzić dwa raporty główne z realizacji *Planu*. Pierwszy raport przejściowy w roku 2019 za lata 2017-2018 oraz raport końcowy za lata 2019-2020. W roku 2019 lub 2020, 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 2019 roku) 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 CO₂ w MgCO₂ (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,
 - roczna oszczędność energii w MWh (efekt energetyczny)
 - roczne zmniejszenie emisji CO₂ w MgCO₂ (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.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2017-2020

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.

W celu koordynacji całości procesu realizacji działań i kontroli osiągniętych efektów postuluje się umieszczenie koordynacji realizacji Planu w zakresie obowiązku wybranego pracownika Urzędu Gminy Gródek oraz uczynienie go koordynatorem pracy zespołu powołanego do realizacji zadań zawartych w *Planie*.

Do najważniejszych zadań koordynatora należeć będzie:

- Kontrola i w razie potrzeby korekta Planu w perspektywie realizacji celów do roku 2020,
- 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 bezzwrotnych 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 39.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2017-2020

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

Tabela 36. Wskaźniki i metody ich weryfikacji dla działań wynikających z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Gródek

nr	Nazwa	Wskaźnik	Oczekiwana wartość wskaźnika	
DZIAŁANIA KRÓTKOTERMINOWE WPISANE DO WPF				
1	Montaż instalacji kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych w budynkach mieszkalnych w gminie Gródek (2018)	1. Liczba wykonanych instalacji 2. Roczna produkcja energii z OZE MWh, 3. Zmniejszenie emisji CO2 Mg/rok	1. 134 2. 341,72 MWh 3. 180,96Mg CO2/rok	1. Na podstawie oświadczeń właścicieli instalacji 2. Na podstawie oświadczeń właścicieli instalacji 3. Na podstawie obliczeń na podstawie wartości z pkt.2
3	Modernizacja systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych w gminie Gródek	1. Roczna oszczędność energii, 2. Roczne zmniejszenie emisji, 3. Liczba wykonanych modernizacji	1. 214,07 MWh, 2. 71,4 Mg CO2/rok, 3. 50	1. Obliczone na podstawie informacji mieszkańców o zmniejszeniu ilości zużywanego paliwa kopalnego lub na podstawie audytów, 2. Obliczone na podstawie pkt. 1 , 3. Na podstawie liczby wykonanych dokumentacji i przeprowadzonych robót
DZIAŁANIA DŁUGOTERMINOWE				
4	Modernizacja oświetlenia drogowego z zastosowaniem technologii niskoemisyjnej i energooszczędnej	1. Roczna oszczędność energii 2. Roczne zmniejszenie emisji 3. Zmniejszenie mocy zainstalowanej w oświetleniu	1.22,29 MWh 2.18,1 Mg CO2/rok 3. 15kW	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
5	Wdrożenie "zielonych zamówień"	1. % przetargów objętych "zielonymi zamówieniami"	1. 50%	1. Na podstawie danych Urzędu Gminy Gródek
6	Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Gródek	1. Liczba aktualizacji	1. 1	1. Na podstawie danych Urzędu Gminy Gródek
7	Budowa instalacji solarnych w budynkach gminy Gródek (2018-2020)	1.Roczna produkcja ze źródeł solarnych energii elektrycznej MWh/rok (GJ/rok) 2. Zmniejszenie emisji CO2, Mg CO2/rok	1.66,45 MWh/rok 2. 53,96 Mg CO2/rok	1 Licznik energii elektrycznej 2. Obliczone na podstawie pkt 1



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2017-2020

8	Modernizacja systemów ogrzewania budynków publicznych w gminie Gródek	1. Roczna oszczędność energii MWh/rok 2. Zmniejszenie emisji CO ₂ , Mg CO ₂ /rok	1. 179,22 MWh 2. 299,08 Mg CO ₂ /rok	1. Na podstawie zużycia paliwa w roku poprzedzającym modernizację /faktury na zakup paliwa/ lub na podstawie audytu 2. Obliczone na podstawie danych z pkt.1,
9	Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy Gródek	1. Roczna oszczędność energii 2. Roczne zmniejszenie emisji	1. 30,54 MWh 2. 3,26 Mg CO ₂ /rok	1. Na podstawie faktur za paliwo i liczników energii 2. Obliczone na podstawie pkt.1
10	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 37.

Tabela 37. Harmonogram realizacji przedsięwzięć

№	Nazwa	Okres przygotowawczy	Okres wdrażania
DZIAŁANIA KRÓTKOTERMINOWE			
1	Montaż instalacji kolektorów słonecznych oraz paneli fotowoltaicznych w budynkach mieszkalnych w gminie Gródek (2018)	2018	2018
3	Modernizacja systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych w gminie Gródek	2018-2019	2019-2020+
DZIAŁANIA DŁUGOTERMINOWE			
4	Modernizacja oświetlenia drogowego z zastosowaniem technologii niskoemisyjnej i energooszczędnej	2018	2019-2020
5	Wdrożenie "zielonych zamówień"	2018	2018-2020+
6	Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Gródek	2019-2020	2019-2020
7	Budowa instalacji solarnych w budynkach gminy Gródek	2018-2019	2018-2020
8	Modernizacja systemów ogrzewania budynków publicznych w gminie Gródek	2018	2018-2019
9	Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy Gródek	2018-2019	2019-2020
10	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 pracownikom Urzędu Gminy Gródek. Proponuje się rozszerzenie zakresu obowiązków i przypisanie zadań związanych z realizacją Planu Gospodarki Niskoemisyjnej osobie zatrudnionej na jednym ze stanowisk w Urzędzie. Najkorzystniejsze byłoby, aby osoba zatrudniona na tym stanowisku posiadała wykształcenie wyższe techniczne (np. z zakresu energetyki lub ochrony środowiska). Przedmiotowe stanowisko pracy powinno koordynować wszystkie działania Gminy Gródek zmierzające do racjonalizacji gospodarowania energią na obszarze gminy, obejmującej wytwarzanie, dystrybucję i konsumpcję energii, oraz ochrony środowiska związanej z wykorzystaniem energii.



Niezbędna będzie również współpraca z osobą zatrudnioną na stanowisku ds. pozyskiwania środków z funduszy unijnych i krajowych.

W zakresie obowiązków na przedmiotowym stanowisku pracy 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 i raportowanie rezultatów realizacji ww. programów radzie 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;
- 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 osoba wyznaczona przez władze Gminy.

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.



7.1 Finansowanie ze środków dystrybuowanych centralnie

7.1.1 Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020

Jest to program mający na celu wspieranie gospodarki niskoemisyjnej, ochronę środowiska, powstrzymanie lub dostosowanie się do zmian klimatu, komunikację oraz bezpieczeństwo energetyczne. Program **POIiŚ 2014 - 2020 skierowany jest do podmiotów publicznych (włączając w to jednostki samorządu terytorialnego)** oraz do podmiotów prywatnych (szczególnie do dużych przedsiębiorstw).

Podstawowym źródłem finansowania POIiŚ 2014-2020 jest Fundusz Spójności, którego głównym zadaniem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci komunikacyjnych oraz ochrony środowiska w krajach Unii Europejskiej. Ponadto planuje się dofinansowania z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR).

W ramach programu realizowanych będzie 10 osi priorytetowych:

1. Zmniejszenie emisyjności gospodarki,
2. Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu,
3. Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego,
4. Infrastruktura drogowa dla miast,
5. Rozwój transportu kolejowego w Polsce,
6. Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach,
7. Poprawa bezpieczeństwa energetycznego,
8. Ochrona dziedzictwa kulturowego i rozwój zasobów kultury,
9. Wzmocnienie strategicznej infrastruktury i rozwoju zasobów kultury,
10. Pomoc techniczna.

Tabela 38. Finansowanie przedsięwzięć w obszarze energetyka i ochrona środowiska I i II oś priorytetowa

<p>Priorytet I - Zmniejszenie emisyjności gospodarki</p>	<ul style="list-style-type: none"> • produkcja, dystrybucja oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (OZE), np. budowa, rozbudowa farm wiatrowych, instalacji na biomasę bądź biogaz; • poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym i mieszkaniowym; • rozwój i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji, np. budowa sieci dystrybucyjnych średniego i niskiego napięcia.
<p>Priorytet II - ochrona środowiska (włączając w to dostosowanie się do zmian klimatu)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • rozwój infrastruktury środowiskowej (np. oczyszczalnie ścieków, sieć kanalizacyjna oraz wodociągowa, instalacje do zagospodarowania odpadów



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2017-2020

	<p>komunalnych, w tym do ich termicznego przetwarzania);</p> <ul style="list-style-type: none">• ochrona i przywrócenie różnorodności biologicznej, poprawa jakości środowiska miejskiego (np. redukcja zanieczyszczenia powietrza i rekultywacja terenów zdegradowanych);• dostosowanie do zmian klimatu, np. zabezpieczenie obszarów miejskich przed niekorzystnymi zjawiskami pogodowymi, zarządzanie wodami opadowymi, projekty z zakresu małej retencji oraz systemy zarządzania klęskami żywiołowymi.
--	--

Źródło: podstawie informacji zawartych na www.nfosigw.gov.pl

7.1.2 Środki narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej stanowi jedno z głównych źródeł polskiego systemu finansowania przedsięwzięć służących ochronie środowiska, wykorzystujący środki krajowe jak i zagraniczne.

LEMUR – Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej

Celem programu jest uniknięcie emisji CO₂ w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego. Planowana wartość wskaźnika osiągnięcia celu, wynikająca z umów planowanych do zawarcia w latach 2015-2020 wynosi 4 600 Mg ograniczenia lub usunięcia emisji CO₂ oraz zmniejszenie zużycia energii pierwotnej co najmniej o 23 000 MWh/rok.

Budżet na realizację celu programu wynosi do 290 000 tys. zł., w tym:

- 1) dla bezzwrotnych form dofinansowania – do 28 000 tys. zł,
- 2) dla zwrotnych form dofinansowania – do 262 000 tys. zł.

Formami dofinansowania:

1) dofinansowanie w formie dotacji wynosi do 20%, 40% albo 60% kosztów wykonania i weryfikacji dokumentacji projektowej, w zależności od klasy energooszczędności projektowanego budynku.

2) dofinansowanie w formie pożyczki udziela się na budowę nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego i wynosi:

- a) dla klasy A: do 1200 zł na 1 m²,
- b) dla klasy B i C: do 1000 zł na 1 m²,

powierzchni użytkowej pomieszczeń o regulowanej temperaturze powietrza w budynku.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2017-2020

Rodzaje przedsięwzięć podlegające dofinansowaniu to: inwestycje polegające na projektowaniu i budowie lub tylko budowie nowych budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego.

Beneficjentami programu są:

- 1) podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych,
- 2) samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych jednostek samorządu terytorialnego wskazanych w ustawach, Lasy Państwowe,
- 3) organizacje pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, a także kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne, które realizują zadania publiczne na podstawie odrębnych przepisów,
- 4) jednostki organizacyjne PGL Lasy Państwowe posiadające osobowość prawną,
- 5) parki narodowe.

Koszty kwalifikowane

1) Okres kwalifikowalności kosztów od 01.01.2014 r. do 31.12.2020 r., w którym to poniesione koszty mogą być uznane za kwalifikowane.

2) Koszty kwalifikowane - zgodnie z „Wytycznymi w zakresie kosztów kwalifikowanych”, z zastrzeżeniem, że w niżej wymienionych kategoriach kwalifikowany jest zakres:

1. W zakresie kategorii 3.1 Przygotowanie przedsięwzięcia:

a) koszty wykonania dokumentacji projektowej będącej podstawą uzyskania ostatecznego pozwolenia na budowę w zakresie i standardzie umożliwiającym prawidłowe określenie klasy energetycznej projektowanego budynku oraz spodziewanego efektu ekologicznego zgodnie z Wytycznymi Technicznymi i wykonaną zgodnie z aktualnymi przepisami prawa budowlanego, a w szczególności z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno użytkowego (Dz.U. z 2013, poz. 1129),

b) koszty weryfikacji wykonanej dokumentacji projektowej w zakresie zgodności jej wykonania z Wytycznymi Technicznymi a w szczególności w zakresie poziomu zmniejszenia zapotrzebowania budynku na energię pierwotną (Ep) i energię użytkową (Eu), w wysokości nie większej niż 10% kosztów kwalifikowanych wykonania dokumentacji projektowej,

2. W zakresie kategorii 3.2 Zarządzanie przedsięwzięciem: koszt nadzoru inwestorskiego w wysokości do 3% kwoty kosztów kwalifikowanych,

3. W zakresie kategorii 3.3 Koszty informacji i promocji: Koszty informacji i promocji związane z rozpowszechnianiem rozwiązań energooszczędnych zastosowanych w dofinansowanym przedsięwzięciu, w wysokości do 1% kosztów kwalifikowanych.

4. W zakresie kategorii 3.4 Realizacja przedsięwzięcia: kwalifikuje się koszt wytworzenia nowych środków trwałych, w tym: koszty robocizny i nabycia materiałów oraz urządzeń pod warunkiem, że pozostają one w bezpośrednim związku z celami przedsięwzięcia objętego



wsparciem, z wyłączeniem kosztów nabycia nieruchomości zabudowanej oraz zakupu gruntu.

Dopłaty do domów energooszczędnych

Celem programu jest oszczędność energii i ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w nowobudowanych budynkach mieszkalnych. Planowane wartości wskaźnika osiągnięcia celu Ilość ograniczonej lub unikniętej emisji CO₂, wynikające z umów zawartych w latach 2013-2018 wynoszą 32,3 tys. Mg/rok. Wartości wskaźnika wynikające z planowanego potwierdzenia osiągnięcia efektu ekologicznego/rzeczowego w latach 2013-2022 wynoszą 32,3 tys. Mg/rok.

Budżet programu wynosi 300 mln zł.

Formami dofinansowania są dotacje na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego realizowana za pośrednictwem banku na podstawie umowy o współpracy zawartej z NFOŚiGW.

Wysokość dofinansowania wynosi:

1. w przypadku domów jednorodzinnych:

a) standard NF40 – $EU_{co} \leq 40 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ – dotacja 30 000 zł brutto;

b) standard NF15 – $EU_{co} \leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ – dotacja 50 000 zł brutto;

2. w przypadku lokali mieszkalnych w budynkach wielorodzinnych:

c) standard NF40 – $EU_{co} \leq 40 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ – dotacja 11 000 zł brutto;

d) standard NF15 – $EU_{co} \leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ – dotacja 16 000 zł brutto.

Rodzaje przedsięwzięć:

1) budowa domu jednorodzinnego;

2) zakup nowego domu jednorodzinnego;

3) zakup lokalu mieszkalnego w nowym budynku mieszkalnym wielorodzinnym.

Beneficjentami programu są:

1) osoby fizyczne dysponujące prawomocnym pozwoleniem na budowę oraz posiadające prawo do dysponowania nieruchomością, na której będą budowały budynek mieszkalny.

Przez „dysponowanie” nieruchomością należy rozumieć:

a) prawo własności (w tym współwłasność);

b) użytkowanie wieczyste;

2) osoby fizyczne dysponujące uprawnieniem do przeniesienia przez dewelopera na swoją rzecz: prawa własności nieruchomości, wraz z domem jednorodzinnym, który deweloper na niej wybuduje albo użytkowania wieczystego nieruchomości gruntowej i własności domu jednorodzinnego, który będzie na niej posadowiony i stanowić będzie odrębną nieruchomość albo własności lokalu mieszkalnego. Przez dewelopera rozumie się także spółdzielnię mieszkaniową.

Koszty kwalifikowane

Program jest wdrażany w latach 2013 – 2022. Koszt budowy albo zakupu domu



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2017-2020

jednorodzinne albo zakupu lokalu mieszkalnego w nowym budynku wielorodzinnym wraz z kosztem projektu budowlanego, kosztem wykonania weryfikacji projektu budowlanego, kosztem wykonania testu szczelności budynku i potwierdzenia osiągnięcia standardu energetycznego. Koszty kwalifikowane obejmują te elementy budynku, które prowadzą do spełnienia kryteriów Programu Priorytetowego, w szczególności:

- 1) zakup i montaż elementów konstrukcyjnych bryły budynku, w tym materiałów izolacyjnych ścian, stropów, dachów, posadzek, stolarki okiennej i drzwiowej,
- 2) zakup i montaż układów wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła,
- 3) zakup i montaż instalacji ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej, wodnokanalizacyjnej i elektrycznej.

Nie zalicza się do nich kosztów związanych z wykończeniem mieszkania/budynku umożliwiającym zamieszkanie.

BOCIAN - Rozproszone, odnawialne źródła energii

Program BOCIAN ma na celu zapobieganie i redukcję emisji CO₂ poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji OZE. Stopień realizacji celu programu mierzony jest za pomocą wskaźników osiągnięcia celu pn.

- Produkcja energii elektrycznej co najmniej 430 000 MWh/rok
- Produkcja energii cieplnej co najmniej 990 000GJ/rok,
- Ograniczenie lub uniknięcie emisji dwutlenku węgla CO₂ co najmniej 400tys. Mg/rok.

Budżet na realizację celu programu wynosi do 570 000 tys. zł.

Formą dofinansowania jest pożyczka do 85 % kosztów kwalifikowanych. Pożyczkę można uzyskać na budowę, rozbudowę lub przebudowę instalacji odnawialnych źródeł energii o mocach mieszczących się w następujących przedziałach:



Tabela 39. Rodzaje przedsięwzięć programu BOCIAN

Lp.	Rodzaj przedsięwzięcia	Moc minimalna	Moc maksymalna
a)	elektrownie wiatrowe	>40 kWe	3MWe
b)	systemy fotowoltaiczne	>40 kWp	1 MWp
c)	pozyskiwanie energii z wód geotermalnych	5 MWt	20 MWt
d)	małe elektrownie wodne	300 kWt	5 MW
e)	źródła ciepła opalane biomasą	>300 kWt	20 MWt
f)	wielkoformatowe kolektory słoneczne wraz z akumulatorem ciepła	(>300 kWt+3MWt)	(2 MWt +20 MWt)
g)	biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego	>40 kWe	2 MWe
	instalacje wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej		
h)	wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę	>40 kWe	5 MWe

Źródło; WFOŚiGW

W ramach programu mogą być realizowane instalacje hybrydowe, przy czym moc każdego rodzaju przedsięwzięcia musi spełnić określone warunki.

Beneficjentami programu są przedsiębiorcy w rozumieniu art. 4 ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej, podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

Koszty kwalifikowane:

1. Okres kwalifikowalności kosztów od 01.01.2015 r. do 31.12.2020 r., w którym to poniesione koszty mogą być uznane za kwalifikowane.
2. Do dofinansowania kwalifikują się także koszty przygotowania niezbędnej dokumentacji poniesione przed 01.01.2015 r.
3. Koszty kwalifikowane - zgodnie z „Wytycznymi w zakresie kosztów kwalifikowanych”, z zastrzeżeniem, że:
 - 1) nie kwalifikuje się kosztów związanych z nabyciem nieruchomości niezabudowanej, nieruchomości zabudowanej, zakupu gruntu ani jakichkolwiek innych kosztów związanych z posiadaniem tytułu prawnego do nieruchomości. 2) nie kwalifikuje się kosztów zarządzania przedsięwzięciem, z zastrzeżeniem, że kwalifikuje się koszty nadzoru inwestorskiego.
4. Maksymalny jednostkowy koszt inwestycyjny brutto kwalifikowany do dofinansowania ze środków NFOŚiGW został podany w szczegółowych wytycznych.



PROSUMENT – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii.

Program PROSUMENT ma na celu ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez wzrost produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła.

Beneficjenci: Program skierowany jest do osób fizycznych, spółdzielni mieszkaniowych, wspólnot mieszkaniowych, a także jednostek samorządu terytorialnego.

Budżet: Środki na realizację celu programu w wysokości do 714 700 tys. zł., w tym: dla bezzwrotnych form dofinansowania – do 251 400 tys. zł., natomiast dla zwrotnych form dofinansowania – do 463 300 tys. zł.

Program realizowany będzie w latach 2015 – 2022.

Finansowane są przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu małych instalacji lub mikroinstalacji następujących odnawialnych źródeł do produkcji energii elektrycznej lub ciepła:

- źródła ciepła opalane biomasą - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
- pompy ciepła - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
- kolektory słoneczne - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
- systemy fotowoltaiczne - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWp,
- małe elektrownie wiatrowe - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe,
- mikrokogeneracja - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe.

Podstawowe zasady udzielania dofinansowania:

Dofinansowanie w formie pożyczki wraz z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji wchodzących w skład przedsięwzięcia, w tym w formie dotacji:

- do 15% dofinansowania dla instalacji do produkcji ciepła, a w okresie lat 2015 – 2016 do 20% dofinansowania,

- do 30% dofinansowania dla instalacji do produkcji energii elektrycznej, a w okresie lat 2015 – 2016 do 40% dofinansowania.

7.2 Finansowanie ze środków Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego

Działania objęte niniejszym dokumentem mogą być dofinansowane z RPO Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020 w ramach osi priorytetowej V Gospodarka niskoemisyjna.

Celem osi priorytetowej V jest upowszechnienie gospodarki niskoemisyjnej we wszystkich sektorach i poprawa samowystarczalności energetycznej, głównie dzięki zmianie struktury wytwarzania energii i zwiększeniu lokalnej produkcji energii ze źródeł odnawialnych, a także obniżeniu energochłonności sektora publicznego i mieszkaniowego.



Działanie 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach energii

Możliwe do dofinansowania przedsięwzięcia:

1. Inwestycje z zakresu budowy nowych lub zwiększenia mocy jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła z OZE (biomasy, biogazu, energii wiatru, słońca, wody oraz Ziemi) wraz z podłączeniem do sieci dystrybucyjnej/ przesyłowej, z ograniczeniem mocy instalacji:
 - energia wodna – do 5 MWe,
 - energia wiatru – do 5 MWe,
 - energia słoneczna – do 2 MWe/MWth
 - energia geotermalna – do 2 MWth,
 - energia biogazu – do 1 MWe,
 - energia biomasy – do 5 MWth/MWe.³
2. Przedsięwzięcia z zakresu rozwoju infrastruktury wytwórczej biokomponentów i biopaliw produkowanych w dużej mierze z surowców odpadowych i pozostałości z produkcji rolniczej oraz przemysłu rolno-spożywczego, na własne potrzeby w gospodarstwach rolnych.
3. Budowa oraz modernizacja sieci umożliwiających przyłączenie jednostek wytwarzania energii elektrycznej przy pomocy OZE do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego.

Grupy beneficjentów:

- mikro-, małe i średnie przedsiębiorstwa,
- producenci rolni, grupy producenckie,
- spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe,
- organizacje pozarządowe,
- kościoły i związki wyznaniowe,
- jednostki samorządu terytorialnego, ich związki, porozumienia i stowarzyszenia, jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną,
- jednostki sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną (nie wymienione wyżej),
- podmioty działające w ramach partnerstw publiczno-prywatnych.
- operatorzy systemu dystrybucyjnego (OSD).

Minimalna wartość wydatków kwalifikowalnych to 20 tys. zł, a maksymalna – 12 mln zł.

Poziom dofinansowania dla projektów objętych pomocą publiczną będzie zgodny z odpowiednimi regulacjami (Rozporządzenie w sprawie udzielania pomocy inwestycyjnej w zakresie odnawialnych źródeł energii, wysokosprawnej kogeneracji oraz infrastruktury energetycznej w ramach regionalnych programów operacyjnych), natomiast dla pozostałych projektów będzie określany na poziomie poszczególnych konkursów.

Działanie 5.2 Efektywność energetyczna w przedsiębiorstwach

Typy projektów, jakie mogą być dofinansowane:

³ Dofinansowanie instalacji większej mocy przewidziano w Programie Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko.



1. Kompleksowe inwestycje na rzecz efektywności energetycznej MŚP służące zmniejszeniu strat energii i ciepła.
2. Budowa urządzeń do produkcji energii na własne potrzeby w oparciu o OZE lub zmiana systemu wytwarzania i wykorzystania paliw i energii (instalacje stanowiące integralną część systemu produkcji i funkcjonowania przedsiębiorstwa, uzasadnione audytem energetycznym).
3. Audyty energetyczne.
4. Działania upowszechniające efektywność energetyczną oraz jej wkład w zielony rozwój, przeciwdziałanie zmianom klimatu oraz szeroko pojęta promocja usług energetycznych.

Beneficjenci:

- Fundusze pożyczkowe (jako operatorzy),
- Podmioty posiadające doświadczenie w zakresie kampanii upowszechniających na rzecz gospodarki niskoemisyjnej oraz ochrony środowiska i racjonalnego gospodarowania jego zasobami,
- Mikro i małe przedsiębiorstwa.

Dofinansowanie będzie przyznawane głównie w formie pożyczek (przez fundusze pożyczkowe). Maksymalna kwota pożyczki 1 mln zł, okres finansowania 72 miesiące. Preferencyjne oprocentowanie będzie udzielane jako pomoc de minimis. Przewidziano możliwość umorzenia po osiągnięciu założonych wskaźników efektywnościowych.

Działanie 5.3 Efektywność energetyczna w sektorze mieszkaniowym i budynkach użyteczności publicznej

Poddziałanie 5.3.1 Efektywność energetyczna w budynkach publicznych w tym budownictwo komunalne

Typy projektów:

1. Kompleksowa modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej w tym:
 - modernizacja przegród zewnętrznych budynków,
 - wymiana wyposażenia na energooszczędne m.in. wymiana okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia,
 - przebudowa systemów grzewczych wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła (z wyłączeniem źródeł ciepła opalanych węglem), systemów wentylacji i klimatyzacji, systemów wodno-kanalizacyjnych; projekty dotyczące wymiany źródeł ciepła muszą skutkować znaczną redukcją CO₂ w odniesieniu do istniejących instalacji (o co najmniej 30% w przypadku zamiany spalnego paliwa) oraz wykazać długotrwały charakter; urządzenia powinny charakteryzować się obowiązującym od końca 2020 r. minimalnym poziomem efektywności energetycznej i normami emisji zanieczyszczeń określonymi w środkach wykonawczych do dyrektywy 2009/125/WE; inwestycje w kotły spalające biomasę lub paliwa gazowe będą możliwe w szczególnie uzasadnionych przypadkach, gdy osiągnięte zostanie znaczne zwiększenie efektywności energetycznej oraz gdy istnieją szczególnie pilne potrzeby (nie jest uzasadnione ekonomicznie podłączenie do sieci ciepłowniczej),
 - budowa instalacji OZE lub chłodzących w modernizowanych energetycznie budynkach (uzasadnione potrzebami energetycznymi obiektu, a jedynie



niewykorzystana część energii elektrycznej może być oddawana do sieci dystrybucyjnej).

Projekty będą wspierane pod warunkiem uzyskania poprawy efektywności energetycznej powyżej 25%, przy czym preferowane będą projekty o wskaźniku poprawy efektywności na poziomie 60%. Mają także być uzasadnione ekonomicznie i społecznie, a także przeciwdziałać ubóstwu energetycznemu.

W obszarze ochrony zdrowia projekty z zakresu termomodernizacji mogą dotyczyć tylko obiektów, uwzględnionych na mapie potrzeb zdrowotnych opracowanych przez Ministerstwo Zdrowia.

2. Audyty energetyczne dla sektora publicznego – jako obowiązkowy element wszystkich typów projektów inwestycyjnych
3. Działania upowszechniające efektywność energetyczną oraz jej wkład w zielony rozwój i przeciwdziałanie zmianom klimatu, realizowane w koordynacji z programami krajowymi.

Grupy beneficjentów:

- podmioty sprawujące zarząd nieruchomościami, których właścicielem jest samorząd terytorialny oraz podległe mu organy i jednostki organizacyjne,
- jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia,
- jednostki organizacyjne jst posiadające osobowość prawną,
- podmioty, w których większość udziałów lub akcji posiadają jst lub ich związki i stowarzyszenia,
- towarzystwa budownictwa społecznego,
- podmioty działające w ramach partnerstw publiczno prywatnych,
- jednostki naukowe, szkoły wyższe,
- kościoły i związki wyznaniowe.

Poziom dofinansowania dla projektów nie objętych pomocą publiczną - max. 85%, dla projektów objętych pomocą publiczną - zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie zasadami.

Poddziałanie 5.3.2 Efektywność energetyczna w sektorze mieszkaniowym

Typy projektów:

1. Kompleksowa, głęboka modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych wielorodzinnych, w tym:
 - modernizacja przegród zewnętrznych budynków (izolacja cieplna), wymiana wyposażenia na energooszczędne m.in. wymiana okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia,
 - przebudowa systemów grzewczych wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła (z wyłączeniem źródeł ciepła opalanych węglem), systemów wentylacji i klimatyzacji, systemów wodnokanalizacyjnych).

Projekty dotyczące wymiany źródeł ciepła muszą przynieść co najmniej 30 % redukcję emisji CO₂ (co najmniej 30 % w przypadku zamiany spalanej paliwa). Urządzenia powinny spełniać normy efektywności energetycznej i emisji zanieczyszczeń. Inwestycje w kotły spalające biomasę lub paliwa gazowe możliwe będą w szczególności



uzasadnionych przypadkach, gdy osiągnięte zostanie znaczne zwiększenie efektywności energetycznej oraz gdy istnieją szczególnie pilne potrzeby (nie jest uzasadnione ekonomicznie podłączenie do sieci ciepłowniczej). Budowa instalacji OZE lub chłodzących w modernizowanych energetycznie budynkach musi być uzasadniona potrzebami energetycznymi obiektu, a jedynie niewykorzystana część energii elektrycznej może być oddawana do sieci dystrybucyjnej.

Projekty wykorzystujące OZE będą wspierane priorytetowo. Projekty kompleksowej (głębokiej) modernizacji energetycznej budynków będą wspierane, o ile zwiększają efektywność energetyczną o co najmniej 25% (preferowane powyżej 60%) oraz być uzasadnione ekonomicznie i społecznie a także przeciwdziałać ubóstwu energetycznemu.

2. Audyty energetyczne dla sektora mieszkaniowego – jako obowiązkowy element wszystkich typów projektów inwestycyjnych,
3. Działania upowszechniające efektywność energetyczną oraz jej wkład w zielony rozwój i przeciwdziałanie zmianom klimatu, realizowane w koordynacji z programami krajowymi.

Finansowanie udzielane w formie pożyczek, na następujących warunkach:

- max. kwota pożyczki 5 mln zł,
- okres finansowania 72 miesiące,
- oprocentowanie poniżej rynkowego na zasadzie pomocy *de minimis*,
- okres karencji do 12 miesięcy,
- możliwość umorzenia po osiągnięciu założonych wskaźników efektywnościowych.

Beneficjentami będą fundusze pożyczkowe (wyłącznie jako operatorzy). Wsparcie będzie kierowane do następujących grup docelowych:

- spółdzielnie mieszkaniowe i ich związki,
- wspólnoty mieszkaniowe,
- podmioty sprawujące zarząd nieruchomościami mieszkalnymi

Poziom dofinansowania – 85%.

7.3 Finansowanie ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Białymstoku

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska wspiera przedsięwzięcia z zakresu ochrony środowiska w ramach tzw. programów priorytetowych. Zadania z zakresu OCHRONY ATMOSFERY obejmują inwestycje mające na celu poprawę jakości powietrza, wzrost efektywności energetycznej oraz zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

Zakres ten obejmuje głównie: termomodernizację budynków, budowę lub zmianę systemów ogrzewania na bardziej efektywne ekologicznie i ekonomicznie, instalacje do produkcji energii z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii.

Kto może uzyskać dofinansowanie?



- a. osoby prawne,
- b. jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej,
- c. osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą,
- d. jednostki organizacyjne administracji publicznej nieposiadające osobowości prawnej, którym właściwy organ administracji udzielił pełnomocnictw,
- e. osoby fizyczne w ramach umów zawartych z bankami oraz na podstawie odrębnych programów.

Forma i poziom dofinansowania:

1. Pożyczka

- do 100 % kosztów kwalifikowanych netto zadania (bez podatku od towarów i usług),
- oprocentowanie pożyczki wynosi 3% w stosunku rocznym,
- okres spłaty pożyczki, bez okresu karencji, nie może przekraczać 7 lat,
- okres karencji może wynosić najwyżej do 1,5 roku i liczy się od daty podpisania umowy.

2. Pożyczka udzielana na zadania dofinansowywane ze środków Unii Europejskiej

- do 100 % różnicy wartości nakładów ogółem danego zadania i wartości pomocy ze środków Unii Europejskiej,
- oprocentowanie wynosi 0,5 stopy redyskonta weksli, jednak nie mniej niż 3% w stosunku rocznym,
- może być udzielona maksymalnie do 15 lat, licząc od daty podpisania umowy,
- okres karencji maksymalnie może trwać do 1 roku po ukończeniu realizacji zadania.
- w celu zapewnienia ciągłości finansowania zadań, które korzystają z finansowania ze środków Unii Europejskiej może być udzielona pożyczka płatnicza (pomostowa) na okresowe sfinansowanie kosztów do czasu refundacji środków przy oprocentowaniu równym stopie redyskonta weksli, jednak nie mniej niż 3% w stosunku rocznym.

3. Dotacja

- Może być udzielona do 100 % kosztów rzeczywistych zadania, nie więcej niż 0,5 % przychodów uzyskanych przez Fundusz w roku poprzednim na zadania w zakresie: wspomagania wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej, ograniczenia niskiej emisji oraz ochrony wód, realizowane w obiektach: opieki zdrowotnej i sanatoryjnej, domach opieki społecznej i placówkach opiekuńczo-wychowawczych, hospicjach, szkołach, obiektach kultury, obiektach kościołów i związków wyznaniowych i obiektach administracji publicznej.



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 CO₂ 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.

Działania przyjęte w Planie Gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Gródek są zgodne z wnioskami zawartymi w dokumencie Program rozwoju gminy Gródek 2015-2020, w którym uwzględniono działanie pod nazwą „Instalacje OZE w gospodarstwach domowych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii: kolektory, fotowoltaika, MEW (ok. 80 szt.)” jako element realizacji celu operacyjnego 1.2 Ochrona środowiska przyrodniczego, programu. Ponadto działania i inwestycje zaplanowane w niniejszym dokumencie wpisują się w cel operacyjny 1.3 programu pod hasłem Wspieranie gospodarki opartej na lokalnych zasobach.

Gmina Gródek ma opracowany dokument pt. „Program ochrony środowiska gminy Gródek na lata 2015-2018”. W dokumencie tym sformułowany jest cel długoterminowy pod nazwą „Ochrona powietrza atmosferycznego”. Cele krótkoterminowe, mające prowadzić do realizacji celu nadrzędnego zapisane są w w.w. dokumencie jako:

- ograniczenie emisji niskiej m.in. poprzez opracowanie programu gospodarki niskoemisyjnej, planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- modernizacja kotłowni m.in. w kierunku wykorzystania odnawialnych źródeł energii w tym biomasy;
- termomodernizacja budynków;
- przebudowa, modernizacja oraz poprawa stanu technicznego dróg;
- budowa ścieżek rowerowych;
- tworzenie lokalnych sieci ciepłowniczych i podłączanie do nich budynków z indywidualnymi paleniskami, kiedy jest to technicznie i ekonomicznie uzasadnione;

Kolejny cel długoterminowy sformułowano jako: Cel długoterminowy nr 4 promocja odnawialnych źródeł energii. Realizowany ma być on poprzez:

- określenie potencjału możliwości rozwoju energetyki odnawialnej w gminie;
- zidentyfikowanie barier ograniczających wykorzystanie potencjału energii OZE w gminie;



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2017-2020

- realizacja projektów w zakresie budowy systemów solarnych w gospodarstwach domowych;

Wszystkie wymienione powyżej cele i sposoby ich realizacji są zgodne z założeniami i zaplanowanymi działaniami w niniejszym dokumencie. Gmina nie posiada sporządzonych innych dokumentów wiążących się z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej.

Ponadto, w Programie ochrony środowiska dla powiatu białostockiego 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*.

Działania wymienione w *Planie gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Gródek* są zgodne z Polityką Energetyczną Polski do roku 2030. 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;



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2017-2020

- 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.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Gródek, zatwierdzone uchwałą Nr XXXVI/212/02 Rady Gminy Gródek z dnia 28 czerwca 2002 r., zmienione uchwałami Rady Gminy Gródek: Nr XXVII/174/05 z dnia 27 lipca 2005 r., Nr XVII/120/08 z dnia 27 czerwca 2008 r., Nr VIII/66/11 z dnia 28 czerwca 2011 r., przewiduje następujące kierunki ochrony sanitarnej powietrza atmosferycznego:

- przeciwdziałanie wzrostowi zanieczyszczeń powietrza, głównie produktami pochodzącymi z procesów energetycznych, przemysłowych oraz komunikacji (zwłaszcza pyłów zawieszonych dwutlenku siarki oraz azotu i ołowiu),
- poprawa warunków życia ludzi zamieszkałych na terenach będących w zasięgu oddziaływania zanieczyszczeń.

Realizacja ww. kierunków wymagać będzie w szczególności:

- obowiązkowi stałego monitoringu atmosfery jako podstawy ustalenia lokalnych, jednostkowych norm emisji zanieczyszczeń lub ich likwidacji w formie wydawanych decyzji poprzez uprawnione jednostki państwowe i samorządowe,
- wydawanie nakazów instalowania urządzeń do redukcji zanieczyszczeń oraz zmian profilu i technologii produkcji w obiektach wymagających zmniejszenia emisji pyłów i gazów,



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2017-2020

- stosowania nośników energetycznych (gazu ziemnego i płynnego, oleju opałowego, energii elektrycznej) o mniejszej uciążliwości dla środowiska zwłaszcza w obrębie Parku Krajobrazowego Puszczy Knyszyńskiej,
- utrzymania zasady, że ponadnormatywna uciążliwość sanitarna zakładów powinna mieścić się w granicach własnych działek,
- przestrzegania dopuszczalnych wartości stężeń substancji rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 29 kwietnia 1998 r. poz. 355 stanowiącym „listę substancji zanieczyszczających, dopuszczalne wartości stężeń tych substancji w powietrzu oraz czas ich obowiązywania głównie” wymienionych w p. 1-25.

W związku z powyższym wszystkie zaplanowane działania oraz inwestycje są spójne z założeniami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Gródek i mają służyć poprawie jakości powietrza.

Jednocześnie realizacja zadań ujętych w *Planie gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Gródek*, nie wymaga sporządzenia nowych lub wprowadzenia zmian w obowiązujących miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego.



Literatura

- [1] Ocena jakości powietrza w województwie Podlaskim za rok 2013, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Białymstoku, Białystok, kwiecień 2014.
- [2] Kalkulator CO₂. Metodyka szacowania śladu klimatycznego dla transportu (dokument PDF), Fundacja Aeris Futuro, www.aerisfuturo.pl [15.04.2017].
- [3] Prognozy eksperckie zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji), Instytut Transportu Samochodowego, Zakład Badań Ekonomicznych, Warszawa, 2012.
- [4] Bertoldi P., Bornás Cayuela D., Monni S., de Raveschoot R.P., Poradnik Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii, Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”, Kraków 2012.
- [5] Polityka klimatyczna Polski. Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020, Dokument przyjęty przez Radę Ministrów dnia 04.11.2003 roku.
- [6] Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjęte przez Radę Ministrów w dniu 16 sierpnia 2011 r.
- [7] Regionalny Program Operacyjny Województwa Podlaskiego lata 2014 – 2020, 2014.
- [8] Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2011, dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 10 sierpnia 2011 r.
- [9] Polityka energetyczna Polski do 2030 roku, dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 r.
- [10] Strategia Rozwoju Kraju 2020, dokument przyjęty przez Ministerstwo Rozwoju Regionalnego w listopadzie 2011 r.
- [11] „Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020” dokument przyjęty przez Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju w dniu 8 stycznia 2014 r.
- [12] *Referencyjny wskaźnik emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów II realizowanych w Polsce*, Warszawa, czerwiec 2011.
- [13] Komunikat Komisji – Wytyczne w sprawie niektórych środków pomocy państwa w kontekście systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych po 2012 r. SWD(2012) 130 final, (SWD(2012) 131 final.



Spis tabel

Tabela 1. Wskaźniki klimatyczne dla gminy Gródek	14
Tabela 2. Klasy stref za rok 2013 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 1995-2016	25
Tabela 4. Prognoza liczby ludności w gminie Gródek	25
Tabela 5. Liczba budynków mieszkalnych w gminie Gródek w latach 2002-2015.....	26
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	29
Tabela 9. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń powietrza przy spalaniu różnych rodzajów paliw [g/GJ]	31
Tabela 10. Oszacowane wartości emisji ze zużycia paliw w budynkach mieszkalnych w gminie Gródek w roku 2016 [t/rok]	31
Tabela 11. Przewidywane zużycie energii elektrycznej w gminie Gródek w latach 2016-2020 przez gospodarstwa domowe wyrażone w [GWh/rok]	32
Tabela 12. Szacowane zużycie energii elektrycznej przez podmioty gospodarcze w horyzoncie planowania [GWh/rok].....	32
Tabela 13. Oszacowanie emisji CO ₂ wynikającej ze zużycia energii elektrycznej w gminie Gródek w [Mg CO ₂ /rok].....	33
Tabela 14. Zużycie energii elektrycznej w obiektach publicznych w gminie Gródek.....	33
Tabela 15. Oszacowanie wartości zużycia energii paliw na ogrzewanie w budynkach użyteczności publicznej w gminie Gródek oraz emisji z instalacji grzewczych	34
Tabela 16. Oszacowanie wielkości emisji do powietrza z systemów grzewczych obiektów gminy Gródek w roku 2016 [Mg/rok]	35
Tabela 17. Przyjęte wartości opałowe oraz emisyjności paliw transportowych	37
Tabela 18. Zestawienie danych o pojazdach i ich przebiegach, stanowiących transport publiczny w gminie Gródek	38
Tabela 19. Pojazdy użytkowane przez gminę Gródek.....	38
Tabela 20. Oszacowana liczba pojazdów zarejestrowanych w gminie Gródek w 2016 r.	39
Tabela 21. Podsumowanie oszacowania emisji CO ₂ oraz zużycia energii w gminie Gródek w roku bazowym 2016	40
Tabela 22. Szacunkowe koszty budowy dachowej instalacji fotowoltaicznych w zależności od mocy	44
Tabela 23. Oszacowanie parametrów energetycznych, ekonomicznych oraz ekologicznych proponowanych instalacji fotowoltaicznych.....	44



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gródek na lata 2017-2020

Tabela 24. Oszacowanie parametrów energetycznych, ekonomicznych oraz ekologicznych termomodernizacji budynku Urzędu Gminy Gródek	45
Tabela 25. Modernizacja kotłowni zasilającej w energię ciepłą w budynku Gminy Gródek wraz z modernizacją sieci ciepłowniczej	45
Tabela 26. Struktura zużycia energii w obiektach gminnych w roku 2020	46
Tabela 27. Wartości sprawności wytwarzania ciepła w źródłach	49
Tabela 28. Oszacowanie możliwych oszczędności emisji dzięki wymianie kotłów w budynkach mieszkalnych w gminie Gródek	49
Tabela 29. Struktura zużycia energii w budynkach mieszkalnych	50
Tabela 30. Zestawienie kosztów, korzyści i wskaźników ekonomicznych dla planowanych zadań, instalacji odnawialnych źródeł energii w obiektach leżących na obszarze gminy Gródek	51
Tabela 31. Liczba pojazdów oraz wielkość emisji z transportu prywatnego w gminie Gródek przy założeniu wersji BJZ, bez wymiany starzejących się pojazdów	53
Tabela 32. Planowane zmniejszenie emisji CO ₂ w gminie Gródek według działań	54
Tabela 33. Planowane zmniejszenie emisji CO ₂ w gminie Gródek do 2020 roku w porównaniu z rokiem bazowym	55
Tabela 34. Zużycie energii w gminie Gródek w latach 2016 i 2020	56
Tabela 35. Zestawienie parametrów poszczególnych działań zaplanowanych w PGN dla gminy Gródek	57
Tabela 36. Wskaźniki i metody ich weryfikacji dla działań wynikających z <i>Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Gródek</i>	63
Tabela 37. Harmonogram realizacji przedsięwzięć	65
Tabela 38. Finansowanie przedsięwzięć w obszarze energetyka i ochrona środowiska I i II oś priorytetowa	67
Tabela 39. Rodzaje przedsięwzięć programu BOCIAN	72



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	15
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 2013 r. w województwie podlaskim.....	17
Rysunek 7. Emisje tlenków węgla w 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 roku.....	20
Rysunek 9. Prognoza liczby ludności w gminie Gródek w latach 2017-2020.....	26
Rysunek 10. Prognoza zmian liczby (a) oraz powierzchni (b) mieszkań w gminie Gródek	27
Rysunek 11. Struktura budynków mieszkalnych w gminie Gródek z punktu widzenia okresu ich budowy lub termomodernizacji a) wg liczby budynków, b) wg powierzchni budynków ..	29
Rysunek 12. Udział paliw w zużyciu energii na cele ogrzewania i przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych w gminie Gródek	30
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