

**UCHWAŁA Nr XXXIV/241/2021**  
**RADY GMINY ZARZECZE**  
**z dnia 15 grudnia 2021 roku**

*w sprawie przyjęcia programu pn. „Aktualizacja Planu Gospodarki  
Niskoemisyjnej dla Gminy Zarzecze z perspektywą do 2025 r.”*

*Na podstawie art. 18 ust. 1 w związku z art. 7 ust. 1 pkt 3, 4 i 15 ustawy z dnia  
8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2021 r. poz. 1372 t.j.)*

*Rada Gminy Zarzecze uchwala, co następuje:*

**§ 1.**

Przyjmuje się program pn. „Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zarzecze z perspektywą do 2025 r.”, w brzmieniu stanowiącym załącznik do niniejszej uchwały.

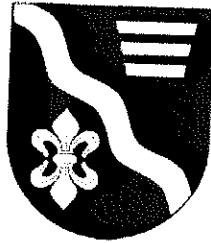
**§ 2.**

Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy.

**§ 3.**

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

PRZEWODNICZĄCY  
RADY GMINY  
*M. Bywała*  
Majgorzata Bywała



AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ  
DLA GMINY ZARZECZE Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2025

*GreenZam Przemysław Władysław*

*22-400 Zamość*

*ul. Klonowa 36*

GREENZAM  
PRZEMYSŁAW WŁADYŚLAW  
22-400 ZAMOŚĆ, UL. KLONOWA 36  
TEL. 92 226 17 409 REGON 1433518125  
*Przemysław Władysław*

Zamość, sierpień 2021



## Spis treści

1. Wstęp.....	3
I – Analiza aspektów prawnych oraz charakterystyka ogólna Gminy Zarzecze.....	4
1.1 Najważniejsze aspekty prawne w zakresie polityki klimatycznej na poziomie Unii Europejskiej.....	4
1.2 Najważniejsze uwarunkowania prawne w Polsce.....	5
1.3 Najważniejsze uwarunkowania prawne na poziomie lokalnym.....	7
1.4 Charakterystyka Gminy Zarzecze.....	9
1.4.1 Położenie Gminy Zarzecze.....	9
1.4.2 Potencjał demograficzny.....	10
1.4.3 Gospodarka mieszkaniowa.....	11
1.4.4 Infrastruktura techniczna.....	12
1.4.5 Obszary chronione.....	15
1.4.6 Analiza istniejącego stanu powietrza.....	16
1.5 Aspekty organizacyjne, zaangażowanie interesariuszy oraz źródła finansowania.....	22
II – Inwentaryzacja emisji CO <sub>2</sub> dla roku bazowego 2014 (BEI) oraz wyniki inwentaryzacji kontrolnej (MEI) dla roku 2020.....	26
2.1 Metodologia obliczeń emisji CO <sub>2</sub> w roku bazowym 2014 oraz roku kontrolnym 2020.....	26
2.2 Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji CO <sub>2</sub> dla roku bazowego 2014.....	29
2.3 Wyniki inwentaryzacji kontrolnej (MEI) emisji CO <sub>2</sub> dla roku 2020.....	35
2.3.1 Sektor budynków użyteczności publicznej.....	35
2.3.2 Sektor budownictwa mieszkalnego.....	37
2.3.3 Sektor działalności gospodarczej.....	39
2.3.4 Sektor oświetlenia publicznego.....	41
2.3.5 Sektor transportu.....	44
2.3.6 Podsumowanie wyników inwentaryzacji kontrolnej MEI dla roku 2020.....	48
2.3.7 Roczna emisja tlenku siarki (SO <sub>x</sub> /SO <sub>2</sub> ), pyłu zawieszonego całkowitego (TSP) oraz benzo(a)pirenu dla nośników energii węgla, gazu oraz drewna.....	52
2.4 Prognoza zużycia energii dla Gminy Zarzecze do roku 2025 w przypadku braku podjęcia działań wskazanych w Aktualizacji PGN dla Gminy Zarzecze.....	54
III – Podsumowanie realizacji zadań przewidzianych do realizacji w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej zaplanowanych na lata 2016 – 2020.....	57
IV – Warunki do rozwoju energii odnawialnej na terenie Gminy Zarzecze.....	62
V – Strategia, cele, zobowiązania.....	72
5.1 Obszary problemowe na terenie Gminy Zarzecze.....	72
5.2 Strategia, cele i działania zaplanowane na lata 2021 – 2025.....	72
5.2.1 Krótko i średnioterminowe działania.....	74
5.2.2 Harmonogram rzeczowo – finansowy.....	82
5.3 Analiza SWOT.....	87
5.4 Monitoring realizacji planu.....	91
5.4.1 Wskaźniki monitorowania efektów.....	92
5.4.2 Schemat monitorowania efektów.....	93
5.4.3 Działania / etapy niezbędne do realizacji Planu Dokumenty / narzędzia systemowe.....	95
5.5 Źródła finansowania.....	96



## 1. Wstęp

Niniejszy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) dla Gminy Zarzecze z perspektywą do roku 2025 jest aktualizacją Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zarzecze na lata 2016 – 2020, przyjętego Uchwałą nr XIII/101/2016 Rady Gminy Zarzecze z dnia 8 marca 2016 r., która została zmieniona Uchwałą XIX/143/2016 Rady Gminy Zarzecze z dnia 21 listopada 2016 r.

Dokument składa się z 4 części. Pierwsza część zawiera przegląd najważniejszych aspektów prawnych związanych z polityką klimatyczną, zarówno na poziomie europejskim, krajowym, jak i regionalnym oraz zaktualizowany (w stosunku do poprzedniego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zarzecze) opis Gminy Zarzecze, tj. stanu ludności, infrastruktury mieszkaniowej, gospodarki.

Druga część przedstawia zestawienie zużycia energii oraz emisji CO<sub>2</sub> dla roku bazowego 2014 (BEI) oraz wyniki inwentaryzacji emisji w ramach monitoringu SEAP (MEI) w roku 2020.

Trzecia część stanowi podsumowanie działań opisanych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zarzecze na lata 2016-2020. Zawiera wykaz zrealizowanych przedsięwzięć oraz informację o realizacji celów zakładanych w PGN przyjętego na lata 2016 - 2020.

Czwarta część zawiera wykaz zaplanowanych na lata 2021 – 2025 działań, których realizacja ma przyczynić się do zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> z terenu Gminy Zarzecze, harmonogram ich realizacji, źródła finansowania oraz sposób monitorowania redukcji CO<sub>2</sub> oraz zużycia energii. Propozycje koncentrują się na zmniejszeniu zużycia energii w sektorze użyteczności publicznej oraz mieszkalnym.

W tej części przedstawiono również zestawienie wyników emisji CO<sub>2</sub> dla roku bazowego 2014, roku kontrolnego 2020 oraz prognozę emisji dla roku 2025.



## I – Analiza aspektów prawnych oraz charakterystyka ogólna Gminy Zarzecze

### 1.1 Najważniejsze aspekty prawne w zakresie polityki klimatycznej na poziomie Unii Europejskiej

Najważniejszym dokumentem na poziomie Unii Europejskiej regulującym kwestie redukcji emisji gazów cieplarnianych jest Ramowa polityka klimatyczno-energetyczna.

Zgodnie z Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ustanowienia ram na potrzeby osiągnięcia neutralności klimatycznej i zmiany rozporządzeń (WE) No 401/2009 i (UE) 2018/1999 (Europejskie prawo o klimacie) z dnia 25 czerwca 2021 r. kraje Unii Europejskiej do 2050 r. powinny osiągnąć neutralność energetyczną. Aby zrealizować ten cel, poziom redukcji emisji gazów cieplarnianych netto do 2030 r. powinien wynieść co najmniej 55% w porównaniu do roku 1990<sup>1</sup>.

W grudniu 2018 r. weszła w życie zmieniona dyrektywa w sprawie odnawialnych źródeł energii (dyrektywa (UE) 2018/2001<sup>2</sup>) w ramach pakietu „Czysta energia dla wszystkich Europejczyków”. W dyrektywie ustanowiono wiążący cel, zgodnie z którym do 2030 r. zużywaną energię końcową w Unii powinno się pozyskiwać co najmniej w 32% ze źródeł odnawialnych.

Do innych, istotnych dokumentów na poziomie UE, określających wymogi redukcji emisji gazów cieplarnianych należy:

- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/842 z dnia 30 maja 2018 r., zgodnie z którym, w porównaniu do 2005 r. Polska w 2030 r. powinna ograniczyć poziom emisji gazów cieplarnianych pochodzących z kategorii źródeł IPCC obejmujących energię, procesy przemysłowe i użytkowanie produktów, rolnictwo oraz odpady, ustalonych na podstawie rozporządzenia (UE) nr 525/2013, z wyłączeniem emisji gazów cieplarnianych pochodzących z działań wymienionych w załączniku I do dyrektywy 2003/87/WE o 7 %<sup>3</sup>
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/410 z dnia 14 marca 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu wzmocnienia efektywnych pod względem

1 Komunikat Rady Europejskiej, Rady Unii Europejskiej z dnia 28 czerwca 2021 r.  
<https://www.consilium.europa.eu/pl/press/press-releases/2021/06/28/council-adopts-european-climate-law/>  
(<https://data.consilium.europa.eu/doc/document/PE-27-2021-INIT/pl/pdf>)

2 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX:32018L2001>

3 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R0842&from=EN>



kosztów redukcji emisji oraz inwestycji niskoemisyjnych oraz decyzję (UE) 2015/1814<sup>4</sup> określającą zasady przydziału uprawnień do emisji po 2020 roku

Cele wyznaczone w niniejszym PGN są spójne z założeniami Ramowej polityki energetyczno-klimatycznej UE i wpisują się w realizację określonych w niej zadań poprzez działania opisane w pkt. 5.2.2 Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, dzięki którym planuje się ograniczyć redukcję emisji gazów cieplarnianych z terenu Gminy Zarzecze.

## 1.2 Najważniejsze uwarunkowania prawne w Polsce

Jako członek UE, Polska jest zobligowana do wypełnienia postanowień określonych w Ramowej polityce klimatyczno-energetycznej UE, polegających na osiągnięciu neutralności energetycznej do 2050 r. Kluczowym dokumentem na szczeblu krajowym w zakresie polityki energetycznej jest Polityka energetyczna Polski (PEP), przygotowywana na podstawie ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2021 r. poz. 716, z zm.).

W dokumencie Polityka energetyczna Polski do 2040 r (PEP2040) transformację energetyczną Polski oparto na trzech filarach: sprawiedliwa transformacja, zeroemisyjny system energetyczny, dobra jakość powietrza. Szczególną rolę w osiągnięciu celów wyznaczonych w Ramowej polityce energetyczno-klimatycznej UE przypisano wdrożeniu w Polsce energetyki jądrowej oraz morskiej energetyce wiatrowej. Za globalną miarę realizacji celu PEP2040 przyjęto poniższe wskaźniki<sup>5</sup>:

- nie więcej niż 56% węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej w 2030 r.
- co najmniej 23% OZE w końcowym zużyciu energii brutto w 2030 r.
- wdrożenie energetyki jądrowej w 2033 r.
- ograniczenie emisji GHG o 30% do 2030 r. (w stosunku do 1990 r.)
- zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 23% do 2030 r. (w stosunku do prognoz PRIMES z 2007 r.)

4 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L0410&from=LV>

5 <https://www.gov.pl/web/klimat/polityka-energetyczna-polski>



Ponadto, w dokumencie Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 (KPEiK), przekazanym Komisji Europejskiej w dniu 30 grudnia 2019 r., określono następujące cele mające na celu ograniczenie emisji gazów cieplarnianych<sup>6</sup>:

- -7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005;
- 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto (w tym 14% udziału OZE w transporcie, roczny wzrost udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt. proc. średniorocznie);
- wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007;
- redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej

Kolejnym strategicznym dokumentem na poziomie ogólnokrajowym jest Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2020 (z perspektywą do 2030) (KPOP)<sup>7</sup>. Głównym celem programu jest poprawa jakości życia mieszkańców Polski, w szczególności ochrona ich zdrowia i warunków życia.

Celem szczegółowym KPOP jest osiągnięcie poziomów dopuszczalnych i docelowych niektórych substancji, określonych w dyrektywie 2008/50/WE<sup>8</sup> i 2004/107/WE<sup>9</sup> oraz osiągnięcie w perspektywie do roku 2030 stężeń niektórych substancji w powietrzu na poziomach wskazanych przez WHO. Cele te mają zostać osiągnięte poprzez wprowadzenie szeregu mechanizmów prawnych oraz finansowych zmierzających do obniżenia tzw. niskiej emisji.

### 1.3 Najważniejsze uwarunkowania prawne na poziomie lokalnym

Jednym z istotniejszych dokumentów określających kierunki ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, funkcjonujących na szczeblu województwa podkarpackiego, jest Program ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej z uwagi na stwierdzone przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 i poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 oraz poziomu

6 <https://www.gov.pl/web/aktywa-panstwowe/krajowy-plan-na-rzecz-energii-i-klimatu-na-lata-2021-2030-przekazany-do-ke>

7 <https://www.gov.pl/web/klimat/krajowy-program-ochrony-powietrza>

8 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX%3A32008L0050>

9 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX%3A32004L0107>



docelowego benzo(a)pirenu oraz Plan Działań Krótkoterminowych. Dokument ten, wskazuje na konieczność ograniczenia tzw. niskiej emisji. Cel ten ma zostać osiągnięty w perspektywie do 2026 r. przede wszystkim poprzez wymianę kotłów w budynkach mieszkalnych.

Dla gminy Zarzecze, szacowana ilość kotłów, jaka powinna zostać wymieniona do końca 2026 r., została wyznaczona na 1321 szt<sup>10</sup> (1057 kotłów na koniec 2025 r.). Szacowany efekt ekologiczny osiągnięty w wyniku powyższego działania określono na 84,87 [Mg] dla PM<sub>10</sub>, 66,85 [Mg] dla PM<sub>2,5</sub>, 29,83 [Mg] dla B(a)P<sup>11</sup>.

W ramach PGN dla Gminy Zarzecze, w perspektywie do 2025 r. przewidziano wymianę 1000 szt. pieców w gospodarstwach domowych (pkt. 5.2.2 Planu Gospodarki Niskoemisyjnej). Tym samym, PGN dla Gminy Zarzecze realizuje cele Programu ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej.

Jednym z priorytetów Programu Ochrony Środowiska Województwa Podkarpackiego na lata 2020-2023 z perspektywą do 2027 r. jest ochrona jakości powietrza (Cel interwencji I Zapewnienie dobrego stanu środowiska w zakresie jakości powietrza, oraz adaptacja do zmian klimatu). Cel ten ma zostać osiągnięty m.in. poprzez realizację zadań polegających na:

- wymianie nisko sprawnych źródeł ciepła zarówno w sektorze komunalno-bytowym, jak i sektorze publicznym (Zadanie 2.2 Wspieranie modernizacji i wymiany nisko sprawnych źródeł spalania w sektorze komunalno-bytowym na wysokosprawne i niskoemisyjne oraz zmiana czynnika grzewczego w obiektach sektora publicznego oraz prywatnego);
- termomodernizacja budynków użyteczności publicznej (2.4 Termomodernizacje i termorenowacje obiektów budowlanych użyteczności publicznej i zbiorowego zamieszkania);
- wymiana oświetlenia publicznego na energooszczędne (3.7. Realizacja energooszczędnych systemów oświetlenia dróg publicznych)

Cele PGN wpisują się w Cel interwencji I określony w Programie Ochrony Środowiska Województwa Podkarpackiego m.in. poprzez zaplanowane działania w zakresie termomodernizacji

10 Program ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej z uwagi na stwierdzone przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu oraz Plan Działań Krótkoterminowych, str. 147

11 Program ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej z uwagi na stwierdzone przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu oraz Plan Działań Krótkoterminowych, str. 155





budynków użyteczności publicznej, wdrożenia programów parasolowych polegających na wymianie kotłów w budynkach mieszkalnych, modernizacji oświetlenia publicznego. Szczegółowy wykaz zadań oraz szacowany efekt ekologiczny wynikający z ich realizacji został określony w pkt. 5.2.2 Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zarzecze.

Na poziomie powiatu przeworskiego brak jest aktualnego programu ochrony środowiska oraz strategii rozwoju (poprzednie dokumenty w tym zakresie obowiązywały do roku 2020). Również na poziomie Gminy Zarzecze nie funkcjonuje lokalny program ochrony środowiska.

Plan zagospodarowania przestrzennego dla miejscowości Zarzecze oraz Maćkówka został przyjęty uchwałą rady gminy w dniu 29 marca 2014 r. Dokument ten, nie uwzględnia działań przewidzianych do realizacji w PGN. Dla pozostałych miejscowości nie funkcjonuje Plan zagospodarowania przestrzennego.

Reasumując: na szczeblu gminny brak programów, czy też dokumentów o charakterze strategicznym, które miałyby znaczenie w kontekście realizacji założeń PGN dla gminy Zarzecze.

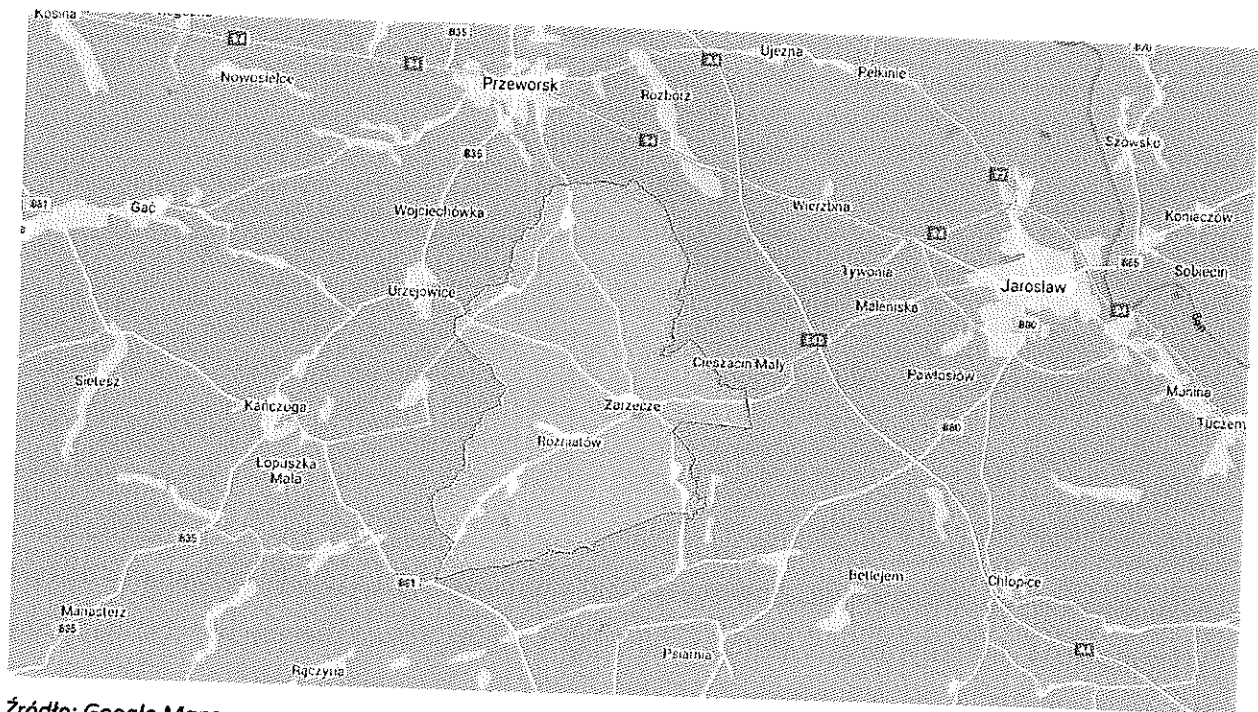


## 1.4 Charakterystyka Gminy Zarzecze

### 1.4.1 Położenie Gminy Zarzecze

Gmina Zarzecze położona jest w środkowej części województwa podkarpackiego i zajmuje obszar 49,24 km<sup>2</sup>. W skład gminy wchodzi 10 sołectw: Kisielów, Łapajówka, Maćkówka, Pełnatycze, Roźniatów, Siennów, Zalesie, Zarzecze Wieś, Zarzecze Osiedle oraz Żurawiczki. Gmina oddalona jest ok. 50 km od Rzeszowa (stolica województwa), 9 km od Przeworska (siedziba powiatu) i 12 km od miasta Jarosław.

Rys. 1 Położenie Gminy Zarzecze



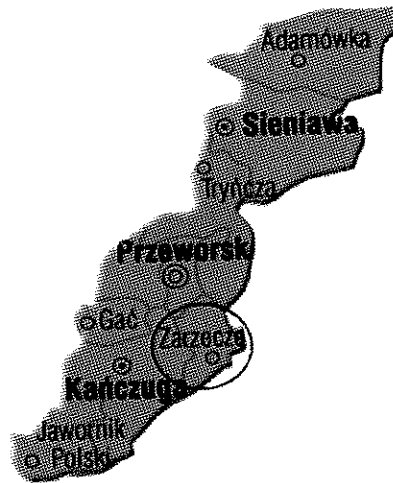
Źródło: Google Maps

Gmina jest położona w obrębie Zapadliska Przedkarpackiego. Stanowi ono tektoniczny rów podgórski, powstały w wyniku ostatniego wydzwignięcia się Karpat podczas fałdowań alpejskich, w okresie środkowego trzeciorzędu. Obszar gminy wznosi się od 183 m n.p.m. w dolinie rzeki Mleczki (we wsi Żurawiczki) do 268 m n.p.m. w południowo-zachodniej części gminy (we wsi Siennów). Rzeka Mleczka w samym środku przedziela pasmo Pogórza Karpackiego. Według



podziału rolniczo-klimatycznego Polski (Gumiński), obszar Gminy Zarzecze wchodzi w obręb dzielnicy Sandomiersko-Rzeszowskiej i leży w strefie klimatu umiarkowanego, przejściowego. Pogoda odznacza się dużą zmiennością, związaną z przemieszczaniem się frontów mas powietrza atlantyckiego i kontynentalnego.

Rys. 2 Położenie Gminy Zarzecze na tle powiatu przeworskiego



Źródło: Raport o stanie Gminy Zarzecze za rok 2020

#### 1.4.2 Potencjał demograficzny

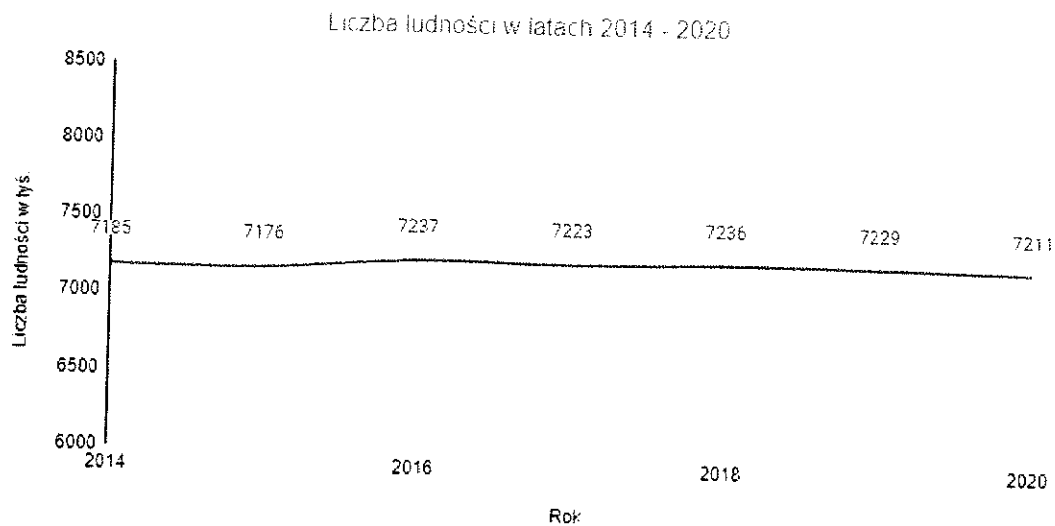
Liczba mieszkańców Gminy Zarzecze na koniec 2020 r. wyniosła 7211 osób. W porównaniu do roku bazowego 2014 jest to wzrost o 26 osób. Od 2019 r. gmina notuje ujemny przyrost naturalny. W porównaniu do roku 2019 w 2020 ujemny przyrost naturalny wyniósł 0,25%.

Zgodnie z Prognozą ludności na lata 2014-2050 opracowaną przez GUS, do roku 2030 na terenach wiejskich będzie występował dodatni przyrost naturalny. W stosunku do roku bazowego w 2025 r. prognozowany przyrost naturalny dla terenów wiejskich wyniesie 0,5 %. Zgodnie z tą prognozą w 2025 r. liczba osób zamieszkujących teren Gminy Zarzecze wyniesie 7189.



Wyk. 1 Liczba ludności na terenie Gminy Zarzecze w latach 2014 – 2020

Źródło:



Opracowanie własne na podstawie danych GUS – bank danych lokalnych

### 1.4.3 Gospodarka mieszkaniowa

Gmina Zarzecze jest gminą o charakterze wiejskim. Zdecydowaną większość budynków mieszkalnych stanowią budynki wolnostojące. Na terenie Gminy Zarzecze znajduje się 7 budynków mieszkania zbiorowego, należących do Spółdzielni Mieszkaniowej w Zarzeczu.

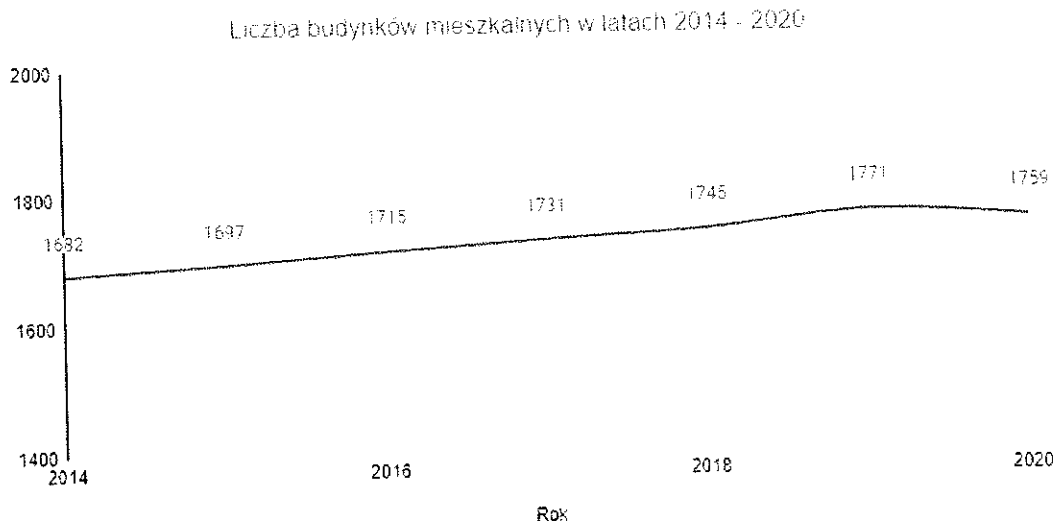
Wg. danych GUS na terenie Gminy Zarzecze w 2014 r. znajdowało się 1682 budynków mieszkalnych. W 2020 r. liczba ta wzrosła do 1759 budynków. Opierając się na danych GUS szacuje się, że w 2025 r. liczba mieszkań wzrośnie o ok. 4,58% w stosunku do roku 2020.

Całkowita liczba powierzchni użytkowej mieszkań w 2019 r. wyniosła 181 235 m<sup>2</sup> (brak danych GUS za 2020 r.), co w porównaniu do roku bazowego 2014 stanowi wzrost o 6,42 %. Analogiczny wzrost przewiduje się do roku 2025 r. (ok. 6% w stosunku do roku 2019). Szacunkowa powierzchnia użytkowa mieszkań w roku 2025 r. wyniesie 192 109 m<sup>2</sup>.



Wyk. 2 Liczba budynków mieszkalnych na terenie Gminy Zarzecze w latach 2014 – 2020

Źródło:



Opracowanie własne na podstawie danych GUS – bank danych lokalnych

#### 1.4.4 Infrastruktura techniczna

##### Instalacje OZE

Na terenie Gminy funkcjonują 2 farmy fotowoltaiczne. Pierwsza o mocy 300 kW zlokalizowana jest na działce nr 338/2 w obrębie miejscowości Roźniatów, druga o mocy 924 kW zlokalizowana w miejscowości Pełnatycze, na działce o nr 83.

Dodatkowo, jak wynika z przeprowadzonej ankietyzacji ok. 29 % budynków mieszkalnych posiada instalację OZE. W większości są to instalacje fotowoltaiczne (ok. 56 %).

Wysoki stopień wykorzystania instalacji OZE w budynkach mieszkalnych jest wynikiem przeprowadzonego przez Gminę Zarzecze w latach 2018 – 2020 programu parasolowego „Eko-Energia w Gminach Zarzecze i Rokietnica”, w ramach którego na terenie Gminy Zarzecze zainstalowano:

- 177 instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 663,12 MW;
- 268 kolektorów słonecznych o łącznej mocy 1157,30 MW;
- 24 powietrzne pompy ciepła c.w.u o łącznej mocy 67,20 MW;



- 6 powietrznych pomp ciepła c.w.u i c.o. o łącznej mocy 80 MW;
- 59 instalacji na biomasę o łącznej mocy 1180 MW

#### *Sieć drogowa*

Układ komunikacji drogowej w Gminie Zarzecze przebiega drogami powiatowymi o łącznej długości 36 km.

Spośród 10 dróg powiatowych najważniejsze to: Przeworsk – Zarzecze (P1594R) o długości 6,2 km oraz Kańczuga – Jarosław (P1617R) o długości 7,4 km. Ponadto na terenie gminy przebiega sieć dróg gminnych o łącznej długości około 98 km, układ komunikacyjny stanowią również drogi lokalne i dojazdowe o długości 16 km.

#### *Elektroenergetyka*

Elektroenergetyka Dystrybucją energii elektrycznej i obsługą odbiorców zajmuje się Rejon Energetyczny w Jarosławiu, który wchodzi w skład PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość. Obszar Gminy Zarzecze zasilany jest z GPZ 110/15kV Przeworsk, za pośrednictwem linii napowietrznych SN – 15 kV oraz stacji transformatorowych 15/04 kV.

*Tab. 1 Zestawienie podstawowych parametrów Głównych Punktów Zasilania obsługujących teren Gminy Zarzecze*

Długość linii 110 kV [km]	Napowietrzne 1,0
Długość linii 15 kV [km]	Napowietrzne 125,9
	Kablowe 2,2
Długość linii nN (bez przyłączy) [km]	Napowietrzne 54,1
	Kablowe 9,9
Stacje transformatorowe 15/0,4 kv [szt.]	Słupowe 49
	Wnętrzowe 3
Moc zainstalowanych trasf. 15/0,4 [kVA]	14 190
Moc zainstalowanych trasf. 15/0,4 [szt.]	52

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.



### *Sieć gazowa*

Wszystkie miejscowości na terenie Gminy Zarzecze są gazyfikowane gazem ziemnym z sieci krajowej. Świadczeniem usług gazowniczych zajmuje się Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. w Tarnowie – Zakład Gazowniczy w Jarosławiu. Długość sieci gazowej na terenie gminy wynosi 102 km.

Zgodnie z danymi udostępnionymi przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. ilość odbiorców gazu w 2020 r. z terenu Gminy Zarzecze wyniosła 1360 szt. dla gospodarstw domowych oraz 10 szt. dla podmiotów gospodarczych (w tym instytucjonalnych).

### *Gospodarka wodno-ściekowa*

Jedynе ujęcie wody zlokalizowane jest na działce 706/2 w Zarzeczu. Długość sieci wodociągowej wynosi ok. 108 km<sup>12</sup>. Wg. Danych GUS w 2019 r. do sieci wodociągowej przyłączonych było 1667 budynków mieszkalnych. Zużycie wody na 1 mieszkańca wyniosło 26 m<sup>3</sup> (dane dotyczące zużycia za rok 2020).

Na terenie gminy funkcjonuje biologiczna tlenowa oczyszczalnia ścieków zlokalizowana nad rzeką Mleczką Zarzecką w rejonie południowo – wschodnim miejscowości Zarzecze. Oczyszczalnia została gruntownie zmodernizowana w 2010 r. Zgodnie z przedstawionym projektem technicznym<sup>13</sup> produktem ubocznym procesu technologicznego jest dwutlenek węgla oraz azot. Zamontowane czujniki nie wykazały w latach poprzednich obecności metanu. Brak danych dotyczących ilości wydzielanego CO<sub>2</sub>. Długość sieci kanalizacyjnej wynosi ok. 65 km.

### *Gospodarka odpadami*

Na terenie Gminy Zarzecze nie ma zlokalizowanego wysypiska odpadów. Wywóz odpadów komunalnych odbywa się za pośrednictwem firmy zewnętrznej Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Jarosławiu..

<sup>12</sup> Źródło: Raport o stanie Gminy Zarzecze za rok 2020

<sup>13</sup> Źródło: Projekt budowlany „Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Zarzeczu”, oprac. „SANpro” Wiesław Janowicz, Przemysław, marzec 2006 r.







wysokości nie większej niż 40 m, powoduje przedostawanie się do powietrza zanieczyszczeń typowych dla spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych, w szczególności: pyłów, dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla. Charakterystyczne jest nasilenie emisji w okresie zimowym, związane ze spadkiem temperatur i zwiększeniem produkcji ciepła dla potrzeb centralnego ogrzewania.

Ocena jakości powietrza dokonywana jest przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w oparciu o układ strefowy wg. zasad określonych w art. 89 ustawy Prawo ochrony środowiska. W zakresie wszystkich uwzględnionych w ocenie za rok 2019 zanieczyszczeń (na dzień sporządzania PGN brak analizy za rok 2020) województwo podkarpackie podzielone zostało na dwie strefy, miasto Rzeszów oraz pozostała część województwa ujęta jako strefa podkarpacka. Na terenie gminy Zarzecze w 2019 roku nie było zlokalizowanych punktów pomiaru jakości powietrza. Poniżej przedstawiono szczegółową analizę jakości powietrza.

#### *Zanieczyszczenia gazowe*

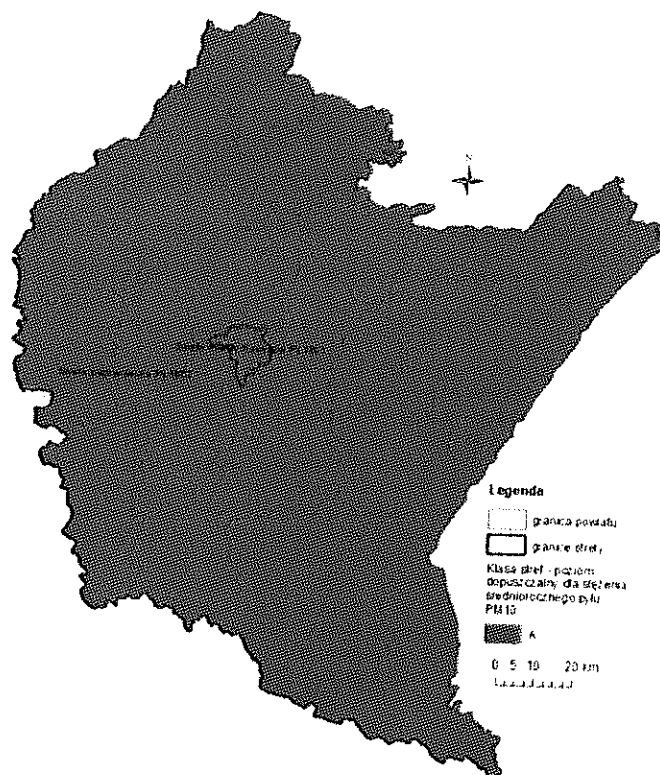
Średnie roczne stężenia głównych zanieczyszczeń powietrza w 2019 roku ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ , CO, benzen) nie przekroczyły dopuszczalnych stężeń. Na podstawie wyników badań oraz wyników modelowania rozkładu stężeń strefę podkarpacką zaliczono do klasy A (nie przekraczający poziomu dopuszczalnego) dla każdej z wymienionych substancji.

#### *Pył PM10*

Pomiary pyłu zawieszonego dla stężenia średniorocznego PM10 nie wykazały przekroczeń normy. Pod tym względem strefa podkarpacka, do której należy Gmina Zarzecze została zakwalifikowana do grupy A.



Rys. 4 Klasyfikacja stref w województwie podkarpackim dla pyłu PM10 dla średniorocznego czasu uśrednienia



Źródło: WIOŚ w Rzeszowie, Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim. Raport za rok 2019.

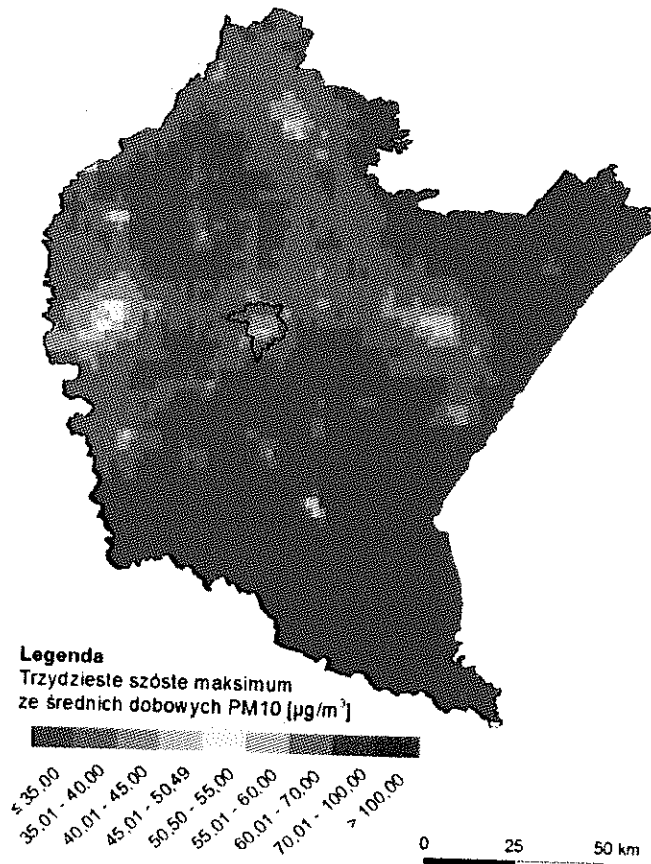
Drugim parametrem dla pyłu zawieszonego PM10 jest dopuszczalne stężenie dobowe na poziomie  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Pod tym względem teren Gminy został zakwalifikowany do strefy C.

Klasyfikacja stref dokonana została na podstawie najwyższych stężeń na obszarze województwa. Oznacza to, że przekroczenia występują nie tyle na obszarze całej strefy, co na terenach strefy o ograniczonym zasięgu terytorialnym i jedynie tam konieczne jest podjęcie intensywnych działań mających na celu poprawę jakości powietrza. Na terenie samej Gminy Zarzecze nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych norm dla dobowego stężenia pyłu PM 10.





Rys.6 Rozkład 36 max ze stężeń dobowych dla pyłu PM10 dla województwa podkarpackiego



Źródło: WIOŚ w Rzeszowie, Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim. Raport za rok 2019.

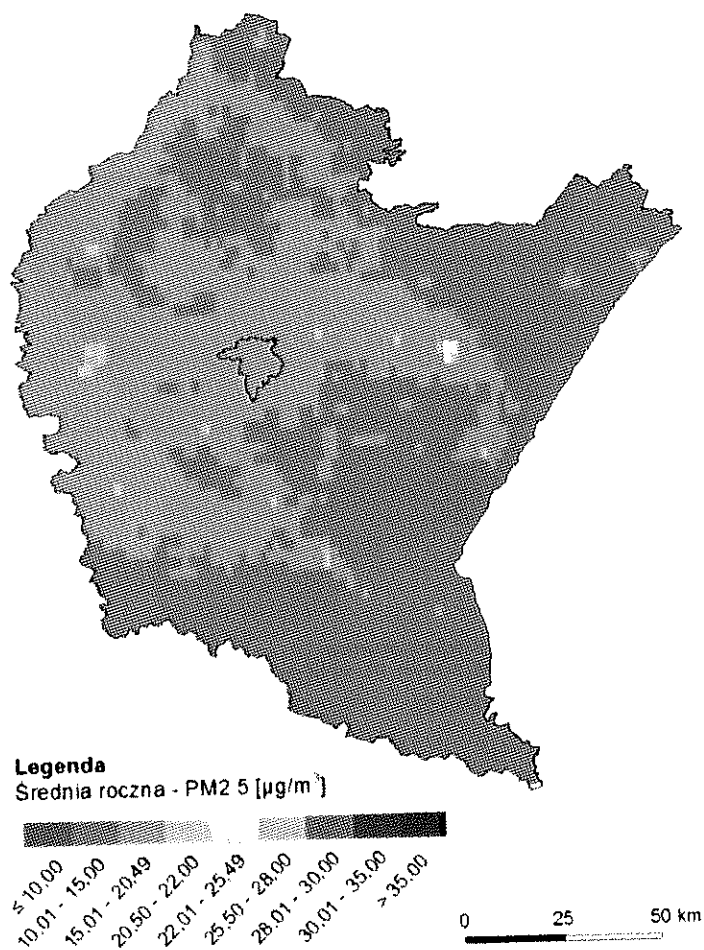
### Pył PM 2,5

W wyniku pomiarów stężenia średniorocznego pyłu PM<sub>2,5</sub> dla normy przyjętej na poziomie 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  strefa podkarpacka została zakwalifikowana do klasy C.

Natomiast, podobnie jak w przypadku pyłu zawieszzonego PM<sub>10</sub>, w roku 2019 na terenie Gminy Zarzecze nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych norm.



Rys. 7 Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>2,5</sub> w województwie podkarpackim w 2019 r. – obiektywne szacowanie na podstawie modelowania IOŚ-PIB



Źródło: WIOŚ w Rzeszowie, Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim. Raport za rok 2019.

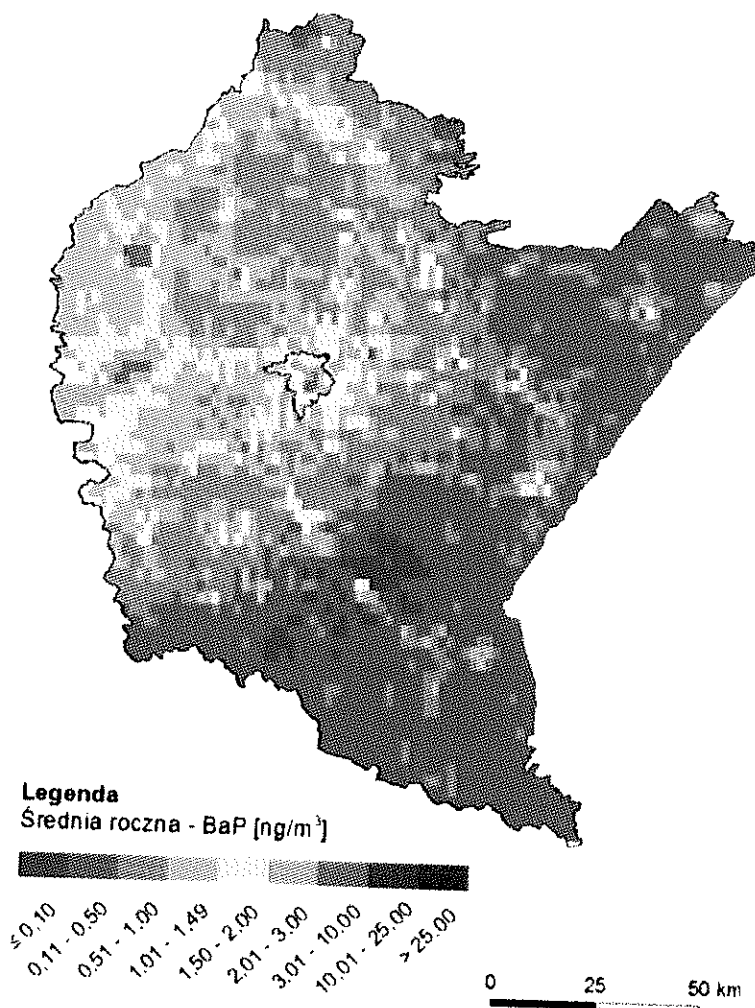
### Benzo(a)piren w pyłe PM<sub>10</sub>

Pod względem dopuszczalnych norm rocznych dla Benzo(a)pirenu w pyłe PM<sub>10</sub> ( $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ ) całe województwo podkarpackie zostało zaliczony do klasy C.

Na poziomie Gminy Zarzecze pomiary wskazują na możliwość przekroczenia normy, przy modelowanym stężeniu wynoszącym  $1,5 \text{ ng}/\text{m}^3$ .



Rys. 8 Rozkład stężeń średniorocznych B(a)P w województwie podkarpackim w 2019 r. – obiektywne szacowanie na podstawie modelowania IOŚ-PIB



Źródło: WIOŚ w Rzeszowie, Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim. Raport za rok 2019.



## 1.5 Aspekty organizacyjne, zaangażowanie interesariuszy oraz źródła finansowania

Z aktualnej analizy sytuacji Urzędu Gminy w Zarzeczu wynika, że obecna struktura organizacyjna jest adekwatna do przeprowadzenia zadań przewidzianych w PGN. We wdrażanie jego postanowień zostaną zatem zaangażowani głównie obecni pracownicy Urzędu.

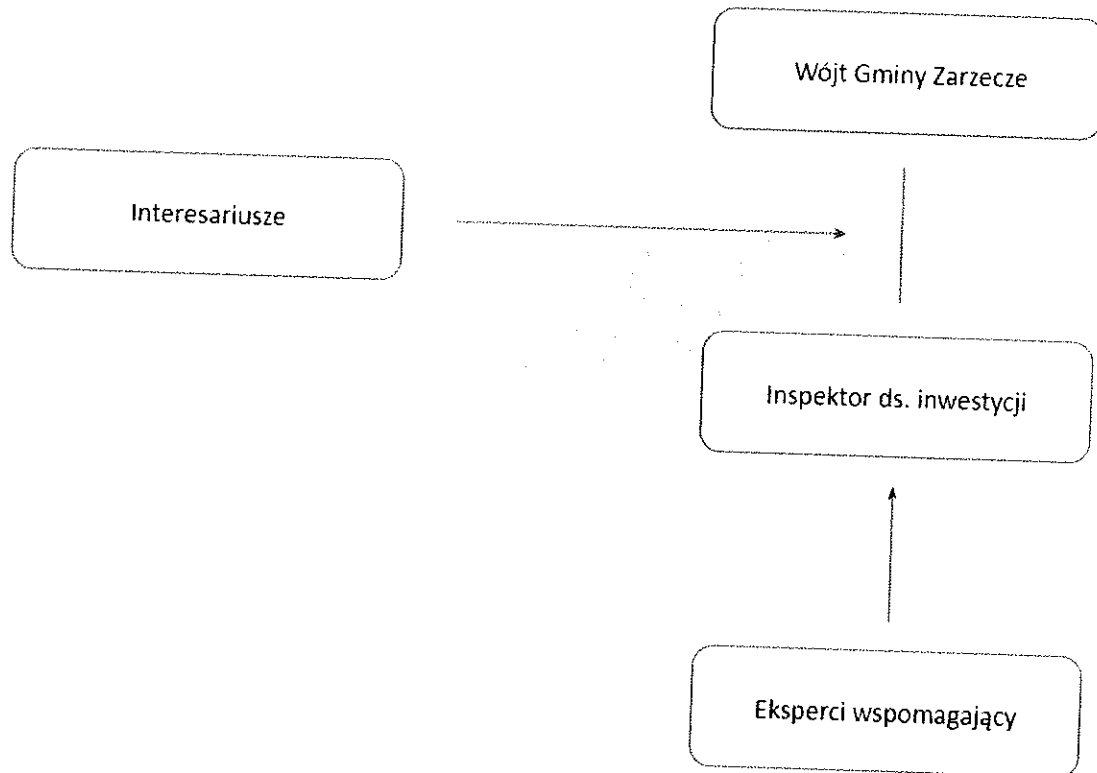
Odpowiedzialność za całościową realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będzie spoczywała na Wójcie Gminy, który będzie pełnił funkcję koordynatora działań. Do kontroli prac oraz wyznaczania priorytetów planuje się powołać Radę ds. realizacji założeń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. W jej skład będą wchodzić następujące osoby:

- Wójt Gminy Zarzecze pełniący funkcję koordynatora działań zmierzających do wprowadzenia w życie założeń PGN;
- Z-ca Wójta;
- Inspektor do spraw inwestycji i gospodarki mieniem komunalnym, jako osoba bezpośrednio zaangażowana w proces przygotowywania PGN-u oraz z racji zakresu obowiązków (szczegółowy opis struktury organizacyjnej oraz zakresu obowiązków znajduje się na stronie Urzędu Gminy Zarzecze pod adresem <http://gminazarzecze.pl/urząd-gminy/stanowiska/>)

Członkowie Rady będą spotkać się minimum raz do roku. Podczas spotkania Inspektor do spraw inwestycji i gospodarki mieniem komunalnym będzie zobowiązany do przedstawienia raportu ze stanu wdrażania działań przewidzianych w PGN, osiągniętych wskaźnikach w roku ubiegłym oraz do przedstawienia planu działań w kolejnym roku. Rada będzie zatwierdzać proponowany plan działań na drodze konsensusu, przy czym decydujący głos będzie należał do koordynatora działań, tj. Wójta Gminy Zarzecze.



Rys. 8 Struktura organizacyjna PGN



Źródło: opracowanie własne

### Zaangażowanie interesariuszy

Głównymi interesariuszami Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będą mieszkańcy Gminy Zarzecze (interesariusze zewnętrzni). Dlatego też, przy tworzeniu bazy zużycia energii oraz opracowując plan działań do wdrożenia w ramach PGN oparto się w znacznej mierze na informacjach pozyskanych bezpośrednio od mieszkańców Gminy. Na potrzeby przygotowania PGN rozesłano i rozdano ankiety do mieszkańców oraz głównych odbiorców energii na terenie Gminy. Ankiety dotyczyły ilości oraz rodzaju zużywanej energii, stanu technicznego budynków mieszkalnych, a także planowanych przez mieszkańców modernizacji budynków. Informacje pozyskane od mieszkańców stanowiły bezpośredni powód zaplanowania w PGN programów parasolowych (szczegóły dotyczące harmonogramu znajdują się w pkt. V PGN, pkt. 5.2.2. Harmonogram rzeczowo – finansowy).





Podobna procedura została zastosowana w przypadku przedsiębiorców i innych dużych odbiorców energii. Z uwagi na fakt, że podmioty gospodarcze wykazują mniejsze zaangażowanie w wypełnianiu ankiet została dla nich przygotowana ankietą on-line dostępna pod adresem [https://audyty-zamosc.pl/?page\\_id=579](https://audyty-zamosc.pl/?page_id=579), która kolejno została rozesłana mailowo.

Informacja o opracowywaniu PGN oraz możliwości włączenia się w jego realizację została również zamieszczona na stronie Urzędu Gminy Zarzecze.

Na terenie Gminy nie występują producenci energii. Do producentów energii zarejestrowanych poza terenem Gminy i dostarczających ją na teren Gminy Zarzecze, zostały wysłane zapytania o ilość energii i gazu zużywanego na terenie Gminy oraz ich plany inwestycyjne, planowane do zrealizowania w perspektywie do roku 2025. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej, po zatwierdzeniu Uchwałą Rady Gminy, zostanie opublikowany na stronie internetowej Urzędu Gminy Zarzecze. Na etapie wdrażania Planu do mieszkańców oraz przedsiębiorców z terenu Gminy zostanie skierowana kampania informująca o szkodliwości niskiej emisji, możliwości pozyskania środków zewnętrznych na finansowanie działań związanych z termomodernizacją budynków oraz o możliwości zgłaszania swoich uwag, jak i pomysłów do przyjętego Planu i uwzględnieniu ich przy wprowadzaniu działań korygujących. Strategia komunikacji z interesariuszami będzie oparta na dotychczasowych środkach przekazu, jakimi dysponuje Gmina, tj. serwis internetowy Gminy. Dodatkowo zostaną zorganizowane spotkania informacyjne z mieszkańcami ukierunkowane na problematykę związaną z oszczędnością energii, koniecznością ograniczenia tzw. „niskiej emisji”, czy też możliwości uczestnictwa mieszkańców w programach parasolowych. Źródłem finansowania kampanii informacyjnych oraz edukacyjnych będą środki własne Gminy .

Na etapie wprowadzaniem działań korygujących, informacja o możliwości zgłaszania przez mieszkańców oraz przedsiębiorców z terenu Gminy swoich uwag oraz pomysłów zostanie również upubliczniona na stronie internetowej Urzędu (wraz z podaniem ścieżki postępowania), w terminie nie krótszym, niż 60 dni przed planowanym terminem zatwierdzenia zmian. Do przedsiębiorców, na etapie korygowania działań, dodatkowo zostanie wysłana informacja drogą mailową o możliwości zgłaszania przez nich działań inwestycyjnych, zaplanowanych do wdrożenia oraz mających na celu ograniczenie zużycia energii w sektorze działalności gospodarczej. Na etapie monitoringu efektów wdrażania PGN władze Gminy zobowiązane są do przeprowadzenia ponownej ankietyzacji wśród mieszkańców oraz przedsiębiorców z terenu Gminy, tak aby była możliwość



przeprowadzenia analizy porównawczej. Zaleca się, aby ankietyzacja objęła przede wszystkim te same osoby oraz podmioty gospodarcze co na etapie przygotowywania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (w szczególności budynki mieszkalne objęte programem parasolowym, o którym mowa w rozdziale V PGN, pkt. 5.2.2 Harmonogram rzeczowo – finansowy).

### *Źródła finansowania*

Gmina Zarzecze posiada opracowaną Wieloletnią Prognozę Finansową. Przed przyjęciem PGN Uchwałą Rady Gminy, środki własne na realizację zadań przewidzianych w planie zostaną zabezpieczone w WPF Gminy. Głównym źródłem finansowania PGN będą środki zewnętrzne. Ich pozyskiwanie będzie odbywało się stopniowo na przestrzeni lat 2021 – 2025 r., zgodnie z przyjętym przez Radę ds. realizacji założeń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej harmonogramem. Potencjalne źródła finansowania dla poszczególnych zadań określono w części V niniejszego Planu. W PGN nie wyodrębniono oddzielnie środków na monitoring efektu działań – monitoring efektów działań (m.in. ponowna ankietyzacja, protokoły odbioru) będzie przeprowadzany przez pracowników Urzędu Gminy, w ramach środków obecnie przeznaczanych na funkcjonowanie Urzędu Gminy.



## II – Inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> dla roku bazowego 2014 (BEI) oraz wyniki inwentaryzacji kontrolnej (MEI) dla roku 2020

### 2.1 Metodologia obliczeń emisji CO<sub>2</sub> w roku bazowym 2014 oraz roku kontrolnym 2020

Zgodnie z wytycznymi Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie rok bazowy dla PGN pozostawiono niezmiennym w stosunku do PGN opracowanego na lata 2016 – 2020. Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> oraz innych zanieczyszczeń również przyjęto takie same, jak w poprzednim PGN, tak aby było możliwe przeprowadzenie analizy porównawczej.

Podstawę opracowania inwentaryzacji stanowiły wytyczne zawarte w podręczniku SEAP – „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii”. Zgodnie z powyższym poradnikiem istnieją dwie możliwości określenia emisji CO<sub>2</sub> na potrzeby Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:

- Pierwsza wykorzystuje standardowe wskaźniki zgodnie z zasadami IPCC, które obejmują całość emisji CO<sub>2</sub> wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie Gminy (zarówno emisje bezpośrednio związaną ze spalaniem paliw w budynkach i transporcie, jak i emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła, chłodu);
- Druga wykorzystuje wskaźniki emisji LCA. Uwzględnia ona cały cykl życia poszczególnych nośników energii. Zatem określa ona emisję nie tylko powstałą z końcowego spalania, ale również emisję związaną z pozyskiwaniem surowca, jego transportem, a więc emisję która nie koniecznie ma miejsce w granicach administracyjnych Gminy dla której opracowywany jest plan.

W aktualizacji PGN dla Gminy Zarzeczce, podobnie jak w przypadku PGN na lata 2016 – 2020, do obliczenia emisji CO<sub>2</sub> w roku 2020 przyjęto metodę standardowych wskaźników, zgodnie z zasadami IPCC. Dodatkowo wg. wytycznych określonych w Protokole z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu za najważniejszy gaz cieplarniany uznano CO<sub>2</sub>.

Do obliczenia energii końcowej oraz wynikłej z niej emisji CO<sub>2</sub> posłużono się wykazem wartości opałowych (WO) i wskaźnikami emisji CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2012 do raportowania w ramach



Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014 opracowanymi przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami. Dla drewna przyjęto współczynnik emisji CO<sub>2</sub> równy zeru z uwagi na jego pozyskiwanie w sposób zrównoważony.

Tab 2 Wykaz wartości opałowych (WO) i wskaźników emisji CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014

Lp.	Rodzaj paliwa	WO [MJ/kg]	WO [MJ/m <sup>3</sup> ]	WE CO <sub>2</sub> [kg/GJ]	WE CO <sub>2</sub> [Mg/WWh]
1	Brykiety węgla kamiennego	20,70		92,71	0,33
2	Brykiety węgla brunatnego	20,70		92,71	0,33
3	Ropa naftowa	42,30		72,60	0,26
4	Gaz ziemny	48,00	34,39	55,82	0,20
4.1	Gaz ziemny wysokometanowy		35,94	55,82	0,20
4.2	Gaz ziemny zaazotowany		25,07	55,82	0,20
4.3	Gaz z odmetanowania kopaliń		17,55	55,82	0,20
8	Drewno opałowe i odpady pochodzenia drzewnego	15,60		109,76	0,40
9	Biogaz	50,40		54,33	0,20
10	Odpady przemysłowe			140,14	0,50
11	Odpady komunalne – niebiogeniczne	10,00		89,87	0,32
12	Odpady komunalne – biogeniczne	11,60		98,00	0,35
13	Inne produkty naftowe	40,19		72,60	0,26
14	Koks naftowy	31,00		99,83	0,36
15	Koks i półkoks (w tym gazowy)	28,20		106,00	0,38
16	Gaz ciekły	47,31		62,44	0,22
17	Benzyny silnikowe	44,80		68,61	0,25
18	Benzyny lotnicze	44,80		69,30	0,25
19	Paliwa odrzutowe	44,59		70,79	0,25
20	Olej napędowy (w tym olej opałowy lekki)	43,33		73,33	0,26
21	Oleje opałowe	40,19		76,59	0,28
22	Półprodukty z przerobu ropy naftowej	44,80		72,60	0,26
23	Gaz rafineryjny	48,15		66,07	0,24
24	Gaz koksowniczy	38,70	17,19	47,43	0,17
25	Gaz wielkopiecowy	2,47	3,40	240,79	0,87
26	Węgiel kamienny	22,37		94,65	0,34
27	Węgiel brunatny	8,37		109,53	0,39

Źródło: Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami

Dla energii elektrycznej wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> przyjęto na poziomie 0,8315 Mg/MWh zgodnie z komunikatem KOBZIE opublikowanym w dniu 22.12.2014 r.



Zarówno w roku bazowym 2014, jak i roku kontrolnym inwentaryzacją objęto następujące sektory:

- sektor budynków użyteczności publicznej;
- sektor budynków mieszkalnych;
- sektor działalności gospodarczej;
- sektor oświetlenia publicznego;
- sektor transportu

Inwentaryzacja objęła całość Gminy Zarzecze w jej granicach administracyjnych. Do opracowania bilansu energetycznego oraz emisji CO<sub>2</sub> posłużono się danymi pozyskanymi od:

- Urzędu Gminy Zarzecze;
- PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość;
- Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o.
- danymi Głównego Urzędu Statystycznego;
- danych od mieszkańców oraz przedsiębiorstw z terenu Gminy Zarzecze zebranych na podstawie rozestanych ankiet

## 2.2 Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> dla roku bazowego 2014

Szacunkowe zużycie energii, ze wszystkich sektorów objętych inwentaryzacją w 2014 r. wyniosło 78593,79 MWh<sup>14</sup>. Głównym źródłem energii był węgiel, który odpowiadał za 37,33 % całościowego zużycia. Udział odnawialnych źródeł energii w całkowitym zużyciu końcowym oszacowano na 333,50 MWh.

Łączna emisja CO<sub>2</sub> w 2014 r. z terenu Gminy Zarzecze wyniosła 23049,82 [Mg]<sup>15</sup>. Sektorem odpowiadającym za największą emisję był sektor budownictwa mieszkalnego, odpowiadający za 61,93% całkowitej emisji CO<sub>2</sub>.

14 Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zarzecze na lata 2016 - 2020, str. 44

15 Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zarzecze na lata 2016 - 2020, str. 46



Tab 3 Udział poszczególnych nośników energii w całkowitym zużyciu energii końcowej [MWh] w 2014 roku

Nośnik energii	Roczne zużycie energii MWh	Udział %
Węgiel	29337,68	37,33
Gaz	16071,97	20,45
Drewno	14144,31	18,00
Energia elektryczna	8811,88	11,21
Paliwa <sup>16</sup>	9894,45	12,59
OZE	333,50	0,42
<b>łącznie</b>	<b>78593,79</b>	<b>100</b>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zarzecze na lata 2016 – 2020

Tab 4 Udział poszczególnych nośników energii w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> [tony] w 2014 roku

Nośnik energii	Roczna emisja CO <sub>2</sub> [t]	Udział %
Węgiel	10004,97	43,41
Gaz	3229,69	14,01
Energia elektryczna	7327,08	31,79
Paliwa <sup>17</sup>	2488,09	10,79
<b>łącznie</b>	<b>23049,83</b>	<b>100</b>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zarzecze na lata 2016 – 2020

<sup>16</sup> Przez paliwa rozumie się olej napędowy, gaz LPG, benzynę używane w sektorze transportu

<sup>17</sup> Przez paliwa rozumie się olej napędowy, gaz LPG, benzynę używane w sektorze transportu



Tab 5 Struktura emisji CO<sub>2</sub> z poszczególnych sektorów w 2014 roku

Sektor	Roczne zużycie energii [MWh]	Ilość energii końcowej pozyskanej z odnawialnych źródeł energii [MWh]	Roczna emisja CO <sub>2</sub>	Udział % poszczególnych sektorów w emisji CO <sub>2</sub>
Użyteczności publicznej	3332,98	0,00	884,71	3,84
Budownictwa mieszkalnego	52801,75	333,50	14275,45	61,93
Działalności gospodarczej	12300,55	0,00	5182,01	22,49
Oświetlenia publicznego	264,06	0,00	219,56	0,95
Transportu	9894,45	0,00	2488,09	10,79
<b>łącznie</b>	<b>78593,79</b>	<b>333,50</b>	<b>23049,82</b>	<b>100</b>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zarzecze na lata 2016

- 2020







Tab 7 Emisja CO<sub>2</sub>[t] / emisja ekwiwalentu CO<sub>2</sub>[t] w poszczególnych sektorach dla roku bazowego 2014 (BEI)

l.p.	kategoria	Emisja CO <sub>2</sub> [t]										RAZEM						
		energia elektryczna	ciepłota	gaz ziemny	gaz ciekły	olej opałowy	olej napędowy	benzyna	węgiel kamienny	inne paliwa kopalne	olej roślinny		biopaliwo	inne biomasa i ciepła	geotermiczny			
<b>BUDYNKI WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ</b>																		
1	Budynki wyposażenie/urządzenia komunalne	184,22	-	517,32	-	-	-	-	-	-	163,17	-	-	-	-	-	-	824,71
2	Budynki wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	-	-	1 104,20	-	-	-	-	-	-	9 621,00	-	-	-	-	-	-	14 225,45
3	Budynki mieszkalne	3 349,37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 349,37
3.1	Spółdzielnie mieszkaniowe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.2	Wspólnoty mieszkaniowe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.3	Technodzielnice	219,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	219,56
4	Komunalne oświetlenie publiczne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Przemysł (z wyjątkiem zakładowo-obrotowych systemów handlu hurtowego) i systemów handlu hurtowego (z wyjątkiem do emisji UE - ETS)	3 573,52	-	1 508,09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5 081,61
	<b>RAZEM BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA, OŚWIETLENIE I PRZEMYSŁ</b>	7 327,07	0,00	3 239,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10 004,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20 561,73
<b>TRANSPORT</b>																		
6	Tabor gminny	-	-	-	-	9,54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,54
7	Transport publiczny	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Transport przewoźny i komercyjny	-	-	450,93	-	1 364,63	-	614,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 429,91
	<b>RAZEM TRANSPORT</b>	0,00	0,00	450,93	0,00	1 394,37	0,00	632,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 469,09
9	Gospodarowanie odpadami	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Gospodarowanie ściekami	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>RAZEM</b>	7 327,07	0,00	3 239,69	450,93	1 394,37	632,79	632,79	0,00	0,00	10 004,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23 049,82
<b>Odnoszące współczynniki emisji CO<sub>2</sub> w [t/MWh]</b>		0,834	n/d	0,200	0,225	n/d	0,264	0,247	n/d	0,244	n/d	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Emisja CO <sub>2</sub> w przekroju na 1 mieszkanca:	3,21	t
Liczba mieszkańców:	7165	os



## 2.3 Wyniki inwentaryzacji kontrolnej (MEI) emisji CO<sub>2</sub> dla roku 2020

### 2.3.1 Sektor budynków użyteczności publicznej

Dane dotyczące zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej pozyskano bezpośrednio od Urzędu Gminy Zarzeczce.

Ciepło w budynkach użyteczności publicznej w większości pozyskiwane jest z własnych kotłowni zlokalizowanych na terenie budynku, którego dotyczy. Ciepła woda użytkowa pozyskiwana jest z miejscowych elektrycznych podgrzewaczy przepływowych. Budynki użyteczności publicznej nie są wyposażone w instalacje OZE.

Tab. 8 Zestawienie budynków użyteczności publicznej

Lp.	Nazwa podmiotu	Zużycie energii elektrycznej [MWh]	Zużycie węgla na potrzeby c.o. [MWh]	Zużycie gazu na potrzeby c.o. [MWh]	Ilość energii pozyskanej z OZE [MWh]
1	Urząd Gminy w Zarzeczcu	21,94	-	41	-
2	Szkoła Podstawowa w Maćkówce	7,18	-	144	-
3	Szkoła Podstawowa w Pełnatyczach	3,27	-	62	-
4	Szkoła Podstawowa w Roźniatowie	2,11	-	87,70	-
5	Szkoła Podstawowa w Siennowie	6,66	-	95,28	-
6	Szkoła Podstawowa w Żurawiczkach	5,71	-	151,40	12
7	Szkoła Podstawowa w Zarzeczcu	18,95	60,87	-	32
8	Ośrodek Zdrowia w Zarzeczcu	9,44	-	159	-
9	Ośrodek Zdrowia w Żurawiczkach	4,58	-	21,29	-
10	Centrum Kultury	13,11	-	349	-
11	OSP Zarzeczce	3,87	-	12,90	-
12	OSP Kisielów	0,63	-	18,64	-
13	OSP Łapajówka	1,57	-	4,35	-
14	OSP Maćkówka	2,71	-	14,74	-
15	OSP Pełnatycze	1,74	-	11,42	-
16	OSP Roźniatów	4	48,40	-	-



17	OSP Siennów	3,23	-	10,23	-
18	OSP Zalesie	0,35	-	14,16	-
19	OSP Żurawiczki	3,61	-	22,50	-
20	Gminy Ośrodek Sportu i Rekreacji	20,89	373	-	-
21	Zespół obsługi szkół	4,50	-	16,40	-
22	Publiczny żłobek w Zarzeczcu	3,10	-	35	-
23	Środowiskowy dom pomocy w Zalesiu	5,42	-	65,30	-
24	Środowiskowy dom pomocy w Łapajówce	4,53	-	15,35	-
25	Zespół Szkół w Zarzeczcu	68,80	-	1041	-
26	Publiczne przedszkole w Zarzeczcu	1,50	-	7,60	-
27	Oczyszczalnia ścieków	218,83	-	-	-
28	Przepompownie ścieków	91,20	-	-	-
łącznie		533,43	482,27	2400,26	44,00

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Zarzeczcie

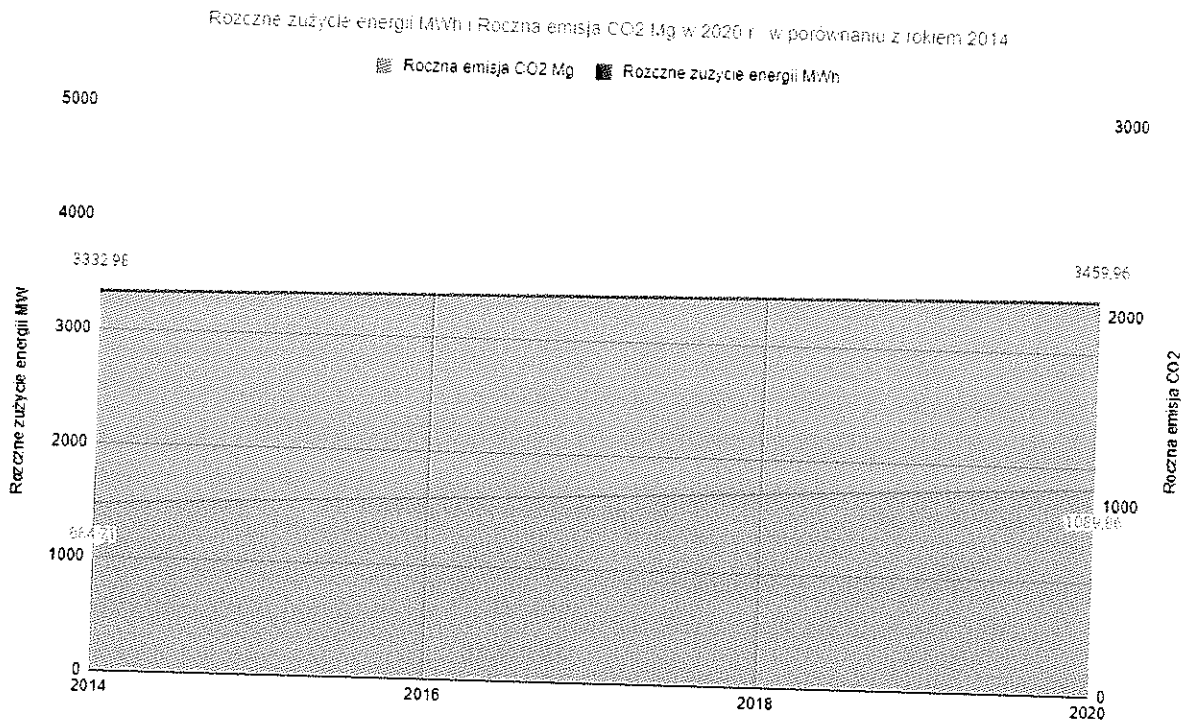
Łączne zużycie energii w 2020 roku w budynkach użyteczności publicznej wyniosło **3459,96 MWh**. W porównaniu do roku bazowego (zużycie energii na poziomie 3332,98 MWh) jest to wzrost o 3,81 %.

Łączna emisja CO<sub>2</sub> dla sektora budynków użyteczności publicznej w 2020 wyniosła **1089,86 [Mg]**, co stanowi wzrost o 23,19 % w stosunku do roku 2014 (emisja CO<sub>2</sub> na poziomie 884,71 [Mg]).

Wzrost zużycia energii, a tym samym emisji CO<sub>2</sub>, mimo przeprowadzonych działań termomodernizacyjnych w latach 2016-2020 wynika z przejęcia przez Gminę od Starostwa Powiatowego nadzoru nad niektórymi placówkami, m.in. nad Zespołem Szkół w Zarzeczcu.



Wyk. 3 Zużycie energii [MWh] oraz emisja CO<sub>2</sub> [Mg] w budynkach użyteczności publicznej w 2020 roku – porównanie z rokiem bazowym 2014



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Zarzecze oraz PGN dla Gminy Zarzecze na lata 2016-2020

### 2.3.2 Sektor budownictwa mieszkalnego

Gmina Zarzecze stanowi gminę o charakterze wiejskim. Zabudowę mieszkaniową w większości stanowią budynki wolnostojące. Na terenie Gminy mieści się 7 budynków mieszkania zbiorowego, należących do Spółdzielni Mieszkaniowej w Zarzeczu. Wg. danych GUS na koniec 2020 r. 1759 budynków mieszkalnych o łącznej powierzchni użytkowej 181 235 m<sup>2</sup> (dane o powierzchni użytkowej za rok 2019).

Dane dotyczące zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkalnego pozyskano z:

- ankiet rozdystrybuowanych wśród mieszkańców;



- Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o.;
- PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość;
- Spółdzielni mieszkaniowej w Zarzeczu;
- Urzędu Gminy Zarzecze

Wg. danych z ankiet dominującym nośnikiem energii jest węgiel, który odpowiada za 50,69 % całkowitego zużycia energii. Energia z instalacji OZE pokrywa 6,84 % całkowitego zapotrzebowania na energię końcową.

Tab. 9 Zużycie energii w sektorze budownictwa mieszkalnego oraz emisja CO<sub>2</sub>

Nośnik energii	Roczne zużycie energii [MWh]	Roczna emisja CO <sub>2</sub>
Węgiel	22154,58	7532,56
Gaz	4813,80 <sup>18</sup>	967,34
Drewno	10169,18	-
Energia elektryczna <sup>19</sup>	3384,30	2814,05
OZE (energia słoneczna) <sup>20</sup>	622,35	-
OZE (fotowoltaika)	663,00	-
OZE (pompa ciepła powietrzna c.w.u.) <sup>21</sup>	384,00	-
OZE (pompa ciepła powietrzna c.o. i c.w.u.)	96,00	-
OZE (biomasa)	1416,00	-
<b>Razem</b>	<b>43703,21</b>	<b>11313,95</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych o zużyciu energii w 2020 r.

W porównaniu do roku bazowego roczna emisja CO<sub>2</sub> w 2020 roku uległa zmniejszeniu o 9098,54 Mg. Wzrost energii pozyskiwanej z OZE wyniósł 3147,85 MWh.

18 Dane dotyczące zużycia gazu na podstawie danych pozyskanych od Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o.

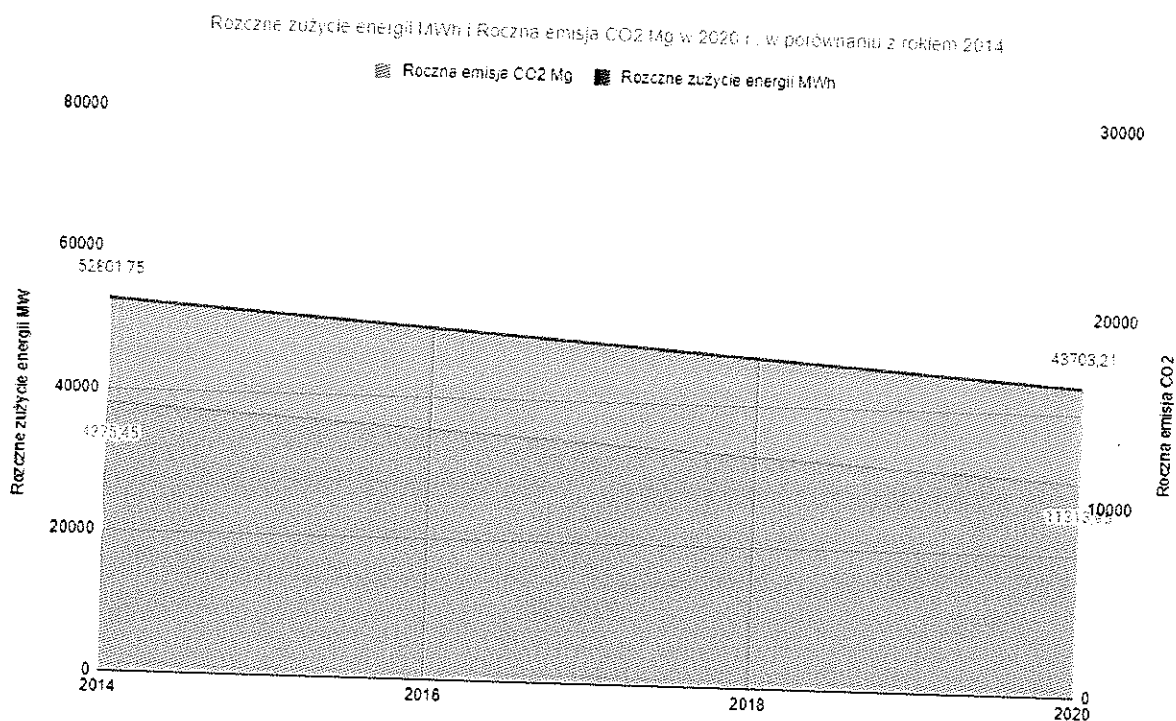
19 Dane dotyczące zużycia energii elektrycznej na podstawie danych pozyskanych od PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość

20 Dla obliczenia energii pozyskanej z kolektorów słonecznych średni roczny uzysk energii przyjęto na poziomie 1,7 MWh

21 Dla obliczenia energii pozyskanej z pomp ciepła średni roczny uzysk energii przyjęto na poziomie 16 MWh



Wyk. 4 Zużycie energii [MWh] oraz emisja CO<sub>2</sub> [Mg] w sektorze budownictwa mieszkalnego w 2020 roku – porównanie z rokiem bazowym 2014



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych o zużyciu energii w 2020 r.

### 2.3.3 Sektor działalności gospodarczej

Według danych GUS na koniec 2020 r. na terenie Gminy Zarzecze było zarejestrowanych 386 podmiotów gospodarczych. Zdecydowaną większość stanowiły jednoosobowe działalności gospodarcze (320 podmiotów). Jedynie 8 podmiotów to spółki prawa handlowego. Pozostałe podmioty stanowiły stowarzyszenia, fundacje oraz spółdzielnie.

Miejscem prowadzenia działalności gospodarczej dla jednoosobowych podmiotów w zdecydowanej większości jest miejsce zamieszkania. Aby uniknąć podwójnego liczenia zużycia energii (dane dla sektora budownictwa mieszkalnego zostały przedstawione w punkcie 2.3.2) podmioty te nie zostały uwzględnione w inwentaryzacji emisji w sektorze działalności gospodarczej.



Dane dotyczące zużycia energii w sektorze działalności gospodarczej pozyskano z ankiet skierowanych bezpośrednio do przedsiębiorców oraz od Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. i PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość.

Dominującym nośnikiem energii w sektorze gospodarki jest węgiel, który odpowiada za ok. 76 % całkowitego zużycia energii.

*Tab. 10 Zużycie energii w sektorze działalności gospodarczej oraz emisja CO<sub>2</sub>*

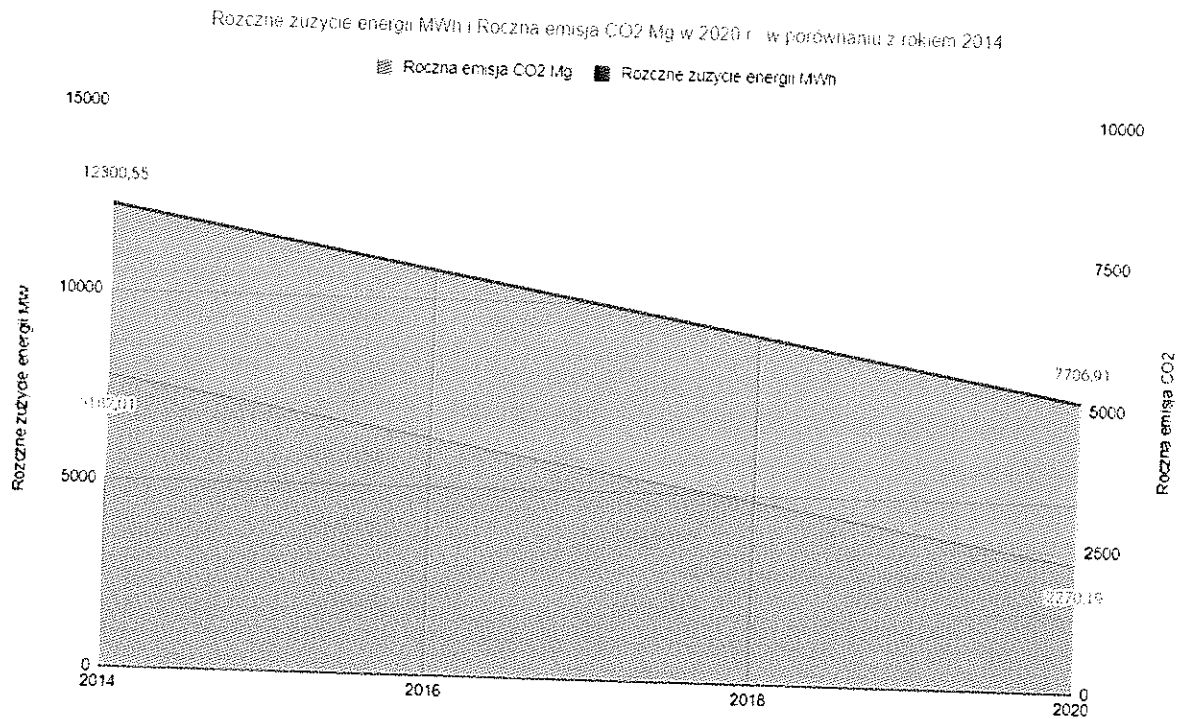
Nośnik energii	Roczne zużycie energii [MWh]	Roczna emisja CO <sub>2</sub> [Mg]
Węgiel	820,23	278,88
Gaz	5923,36	1190,31
Energia elektryczna	963,32	801,00
Razem	<b>7706,91</b>	<b>2270,19</b>

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych o zużyciu energii w 2020 r.*

W porównaniu do roku bazowego zużycie energii w sektorze gospodarki w 2020 roku uległo zmniejszeniu o ok. 37 % (wg wyników bazowej inwentaryzacji zużycie energii w tym sektorze w 2014 roku oszacowana na 12300,55 MWh). Jako główny powód zmniejszenia zużycia należy uznać zamrożenie większości gałęzi gospodarki w wyniku pandemii COVID-19.



Wyk. 5 Zużycie energii [MWh] oraz emisja CO<sub>2</sub> [Mg] w sektorze działalności gospodarczej w 2020 roku – porównanie z rokiem bazowym 2014



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych o zużyciu energii w 2020 r.

#### 2.3.4 Sektor oświetlenia publicznego

Wg. danych Urzędu Gminy zużycie energii elektrycznej przez oświetlenie publiczne w 2020 r. wyniosło **217,12 MWh**. Łączna emisja CO<sub>2</sub> dla tego sektora osiągnęła poziom **180,53 Mg**.

Tab. 11 Zestawienie oświetlenia publicznego z terenu Gminy Zarzecze

Lp	Punkt odbioru	PPE Miejscowosc	numer licznika	taryfa	Zużycie energii elektrycznej w 2000 [kWh]
1	Oświetlenie uliczne	Zurawiczki	28403449	C11	3 197,00
2	Oświetlenie uliczne	Zurawiczki	12143686	C11	7 673,00





3	Oświetlenie uliczne	Zurawiczki	28505254	C11	9 127,00
4	Oświetlenie uliczne	Zurawiczki	30434408	C11	7 024,00
5	Oświetlenie uliczne	Zurawiczki	30459994	C11	6 019,00
6	Oświetlenie uliczne	Zalesie	31622035	C11	4 892,00
7	Oświetlenie uliczne	Maćkówka	92618918	C11	7 930,00
8	Oświetlenie uliczne	Maćkówka	30714494	C11	5 922,00
9	Oświetlenie uliczne	Zarzecze	15489373	C11	9 821,00
10	Oświetlenie uliczne	Zarzecze	90048307	C11	11 012,00
11	Oświetlenie uliczne	Zarzecze	94605227	C11	8 973,00
12	Oświetlenie uliczne	Pełnatycze	28341533	C11	5 552,00
13	Oświetlenie uliczne	Pełnatycze	31727234	C11	2 141,00
14	Oświetlenie uliczne	Pełnatycze	92051305	C11	1 862,00
15	Oświetlenie uliczne	Pełnatycze	92051363	C11	2 644,00
16	Oświetlenie uliczne	Zarzecze	31727226	C11	4 369,00
17	Oświetlenie uliczne	Zarzecze	29167297	C11	1 892,00
18	Oświetlenie uliczne	Zarzecze	30941516	C11	2 719,00
19	Oświetlenie uliczne	Zarzecze	92619022	C11	2 714,00
20	Oświetlenie uliczne	Zarzecze	30744152	C11	3 252,00
21	Oświetlenie uliczne	Zarzecze	92051658	C11	3 350,00
22	Oświetlenie uliczne	Zarzecze	31772820	C11	3 054,00
23	Oświetlenie uliczne	Zarzecze	84056394	C11	5 833,00
24	Oświetlenie uliczne	Zarzecze	25499691	C11	4 216,00
25	Oświetlenie uliczne	Zarzecze	25505886	C11	6 932,00



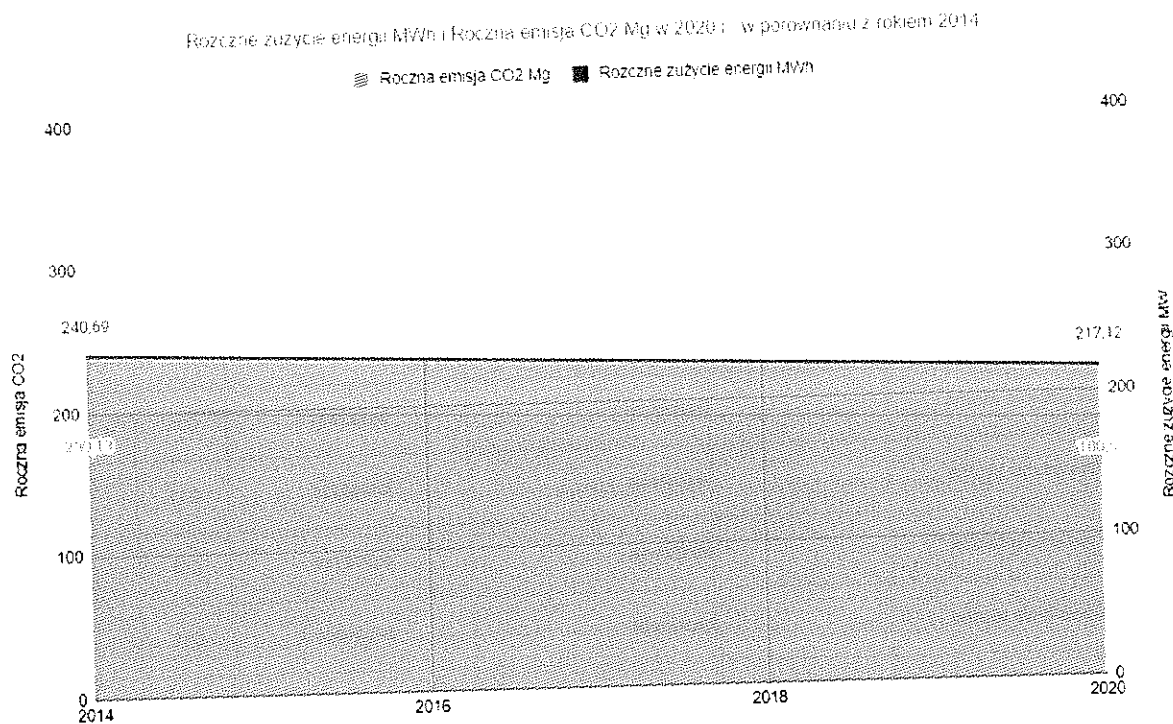
26	Oświetlenie uliczne Gorzelnia	Zarzecze	31727242	C11	2 048,00
27	Oświetlenie uliczne GPR	Zarzecze	30428724	C11	3 760,00
28	Oświetlenie uliczne	Zarzecze	9277422	C11	2 585,00
29	Oświetlenie uliczne	Zarzecze	31780068	C11	120,00
30	Oświetlenie uliczne	Zarzecze	31554030	C11	1 560,00
31	Oświetlenie uliczne	Zarzecze	31772836	C11	1 182,00
32	Oświetlenie uliczne	Zarzecze	15285617	C11	7 714,00
33	Oświetlenie uliczne	Zarzecze	29479221	C11	6 046,00
34	Oświetlenie uliczne	Maćkówka	8445615	C11	7 903,00
35	Oświetlenie uliczne	Siennów	24369275	C11	2 290,00
36	Oświetlenie uliczne	Rozniatów	31727324	C11	767,00
37	Oświetlenie uliczne	Maćkówka	94605228	C11	12 244,00
38	Oświetlenie uliczne	Maćkówka	31772735	C11	3 224,00
39	Oświetlenie uliczne	Lapajówka	24024850	C11	4 772,00
40	Oświetlenie uliczne	Lapajówka	13940276	C11	7 187,00
41	Oświetlenie uliczne	Lapajówka	28124128	C11	748,00
42	Oświetlenie uliczne	Zalesie	30006383	C11	16 107,00
43	oświetlenie ulic - nowa linia Maćkówk	Maćkówka	32336813	C11	674,00
44	Oświetlenie uliczne	Zarzecze	92364064	C11	4 066,00
					217 112

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Zarzecze



W porównaniu do 2014 roku w tym sektorze odnotowano nieznaczny spadek zużycia energii (zmniejszenie zużycia o 23,57 MWh), jak i emisji CO<sub>2</sub> (zmniejszenie emisji o 19,60 Mg).

Wyk. 6 Zużycie energii [MWh] oraz emisja CO<sub>2</sub> [Mg] w sektorze oświetlenia publicznego w 2020 roku – porównanie z rokiem bazowym 2014



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Zarzecze oraz PGN dla Gminy Zarzecze na lata 2016-2020

### 2.3.5 Sektor transportu

Zgodnie z wytycznymi Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A., w przypadku określania wielkości emisji CO<sub>2</sub> z transportu prywatnego należy zastosować jedną z dwóch metod:

- Metodę 'VKT' ('wozokilometrową') polegającą na obliczeniu emisji CO<sub>2</sub> na podstawie ilości przebytych kilometrów przez wszystkie pojazdy na terenie Gminy. Zaleca się, aby dane te pochodziły z pomiarów natężenia dróg;
- Metodę „paliwową” polegającą na obliczeniu emisji CO<sub>2</sub> na podstawie ilości sprzedanego paliwa na terenie Gminy (podręcznik SEAP – „Jak opracować plan działań na rzecz



zrównoważonej energii” dopuszcza ww. metodę w przypadku, gdy samorząd uzna, że dane pozyskane od sprzedawców są wiarygodne i odpowiadają stanowi rzeczywistości).

Układ komunikacji drogowej w Gminie Zarzecze głównie przebiega drogami powiatowymi o łącznej długości 36 km.

Spośród 10 dróg powiatowych najważniejsze to: Przeworsk – Zarzecze (P1594R) o długości 6,2 km oraz Kańczuga – Jarosław (P1617R) o długości 7,4 km. Ponadto na terenie gminy przebiega sieć dróg gminnych o łącznej długości około 98 km, układ komunikacyjny stanowią również drogi lokalne i dojazdowe o długości 16 km.

Dla dróg powiatowych oraz gminnych przebiegających przez granice administracyjne Gminy Zarzecze nie były prowadzone w ostatnich latach pomiary ruchu. Z uwagi na brak możliwości uzyskania wiarygodnych danych pomiarowych, czy też danych dotyczących faktycznego zużycia paliwa samochodowego, przy obliczaniu zużycia paliwa w sektorze transportu posłużono się danymi zawartymi w opracowaniu „Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2018 r.” przygotowanym przez Główny Urząd Statystyczny.

Wg. danych GUS samochody osobowe były użytkowane przez 66,2 %<sup>22</sup> gospodarstw domowych. Na jedno gospodarstwo domowe użytkujące samochód przypadało przeciętnie 1,33<sup>23</sup> samochodu. Odnosząc powyższe dane do Gminy Zarzecze można oszacować, że łączna ilość użytkowanych samochodów w 2020 r. wyniosła 1518 szt.

W 51,68 % przypadków użytkowane były samochody z silnikami benzynowymi, 13,22% to samochody wyposażone w instalację LPG, 34,9% to samochody z silnikami Diesla (na olej napędowy), a 0,17% to nowoczesne samochody hybrydowe lub w pełni elektryczne<sup>24</sup>.

Wg. danych GUS średnie roczne zużycie paliwa kształtowało się następująco:

- benzyna – zużycie roczne na poziomie 905 litrów;
- LPG – zużycie roczne na poziomie 1453 litrów;
- olej napędowy – zużycie roczne na poziomie 1035 litrów.

<sup>22</sup> Dane za „Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2018 r.” GUS, Warszawa 2019 r., str. 38

<sup>23</sup> Dane za „Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2018 r.” GUS, Warszawa 2019 r., str. 38

<sup>24</sup> Dane za „Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2018 r.” GUS, Warszawa 2019 r., str. 55



Przyjmując powyższe dane struktura zużycia paliw samochodowych dla Gminy Zarzecze przedstawia się następująco.

*Tab. 12 Struktura zużycia paliw samochodowych dla Gminy Zarzecze (bez taboru gminnego)*

Rodzaj silnika	Udział %	Ilość samochodów	Średnie roczne zużycie w litrach	Roczne zużycie łącznie w litrach
Benzyna	51,68	785	905	709974,67
LPG	13,22	201	1453	291587,46
Olej napędowy	34,90	530	1035	548324,37
Hybrydowy	0,17	3	-	-
			łącznie	1549886,50

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych „Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2018 r.” GUS, Warszawa 2019 r.

*Tab. 13 Struktura zużycia paliw samochodowych dla taboru gminnego w 2020 r.*

Rodzaj paliwa	Ilość zużytego paliwa w 2020 r. w litrach
Benzyna	2491,84
Olej napędowy	20644,66
Suma:	23136,50

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Zarzecze

Szacunkowe, łączne zużycie energii na potrzeby transportu w 2020 r., zarówno dla dróg powiatowych oraz gminnych wyniosło 20479,54 MWh. łączną emisję CO<sub>2</sub> oszacowano na poziomie 7735,87 Mg.



Tab. 14 Zużycie energii MWh oraz emisja CO<sub>2</sub> w 2020 roku dla sektora transportu dla dróg powiatowych oraz gminnych

Nośnik energii	Roczne zużycie energii [MWh]	Roczna emisja CO <sub>2</sub> [Mg]
Benzyna	10183,82	4526,14
Olej napędowy	5342,40	2120,00
LPG	4953,32	1089,73
łącznie	20479,54	7735,87

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Zarzecze oraz danych GUS

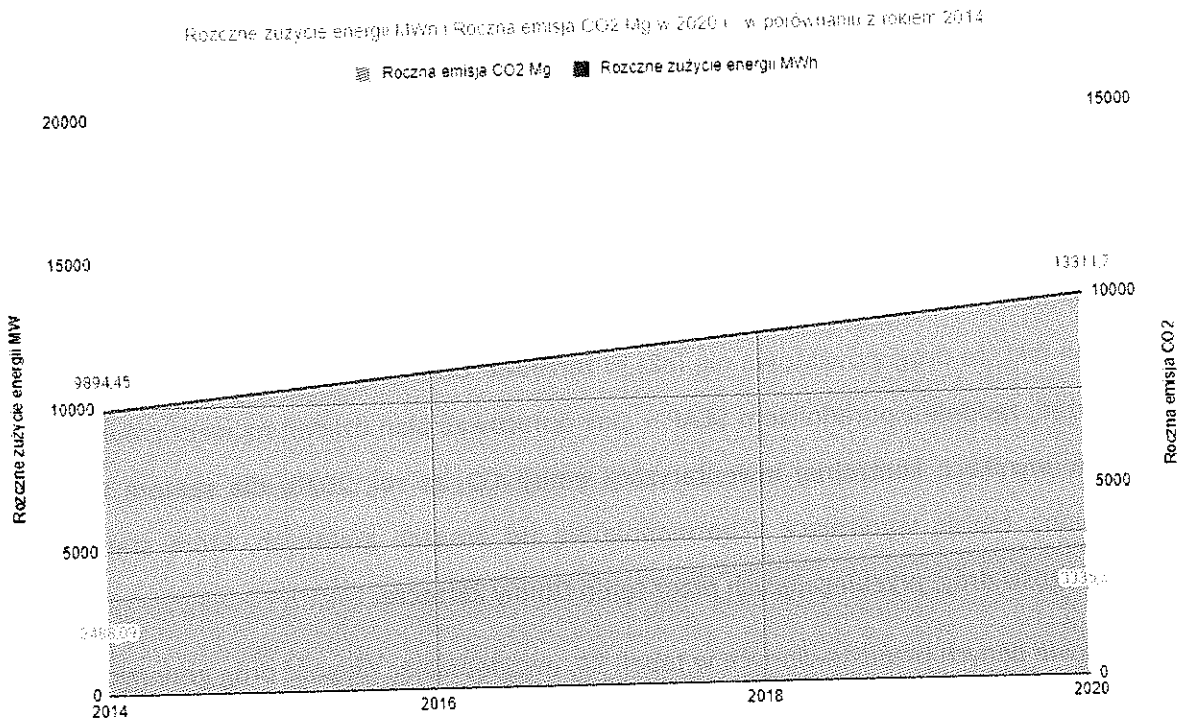
Z uwagi na fakt, że drogi powiatowe nie leżą w zarządzie Gminy Zarzecze i Gmina nie ma wpływu na ich zarząd, zgodnie z poradnikiem SEAP – „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii” w wynikach kontrolnej inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> za rok 2020, dla sektora transportu, uwzględniono emisję wynikającą z poruszania się po drogach gminnych, które stanowią 65% ogólnej długości dróg, przebiegających przez teren Gminy Zarzecze.

Na podstawie danych przedstawionych w tabeli 14, uwzględniając długość dróg gminnych przyjęto, że łączne zużycie energii za rok 2020 wyniosło **13311,70 MWh**. Łączną emisję CO<sub>2</sub> oszacowano na poziomie **3335,51 Mg**, co stanowi 65% poziomu emisji przedstawionej w tabeli 14.

Odnosząc te dane do roku bazowego 2014 przedstawione w PGN dla Gminy Zarzecze na lata 2016 – 2020, w sektorze transportu odnotowano wzrost zużycia energii o 3417,25 MWh oraz emisji CO<sub>2</sub> o 847,42 Mg.



### Wyk. 7 Zużycie energii [MWh] oraz emisja CO<sub>2</sub> [Mg] w sektorze transportu w 2020 roku – porównanie z rokiem bazowym 2014



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Zarzecze, PGN dla Gminy Zarzecze na lata 2016-2020 oraz danych GUS

#### 2.3.6 Podsumowanie wyników inwentaryzacji kontrolnej MEI dla roku 2020

Głównym źródłem energii na terenie Gminy Zarzecze jest węgiel, który odpowiada za 34,30 % całkowitego zużycia energii końcowej. Udział gazu w całościowym bilansie wynosi 19,19 %, a energii pozyskiwanej z OZE 4,72 %.

Sektorem odpowiadającym za największe zużycie jest sektor budownictwa mieszkalnego (ponad 63,88% całkowitego zużycia energii końcowej). Najmniejsze zużycie energii odnotowano w sektorze oświetlenia publicznego (0,32 %) oraz użyteczności publicznej (5,06%).



Tab. 15 Zużycie energii końcowej [MWh] oraz emisja CO<sub>2</sub> w poszczególnych sektorach w roku 2020

Sektor	Roczne zużycie energii [MWh]	Roczna emisja CO <sub>2</sub> [Mg]
Użyteczności publicznej	3459,96	1089,86
Budownictwa mieszkalnego	43684,57	11310,20
Działalności gospodarczej	7706,91	2270,19
Oświetlenia publicznego	217,12	180,53
Transportu	13311,70	3335,51
<b>Razem</b>	<b>68380,26</b>	<b>18186,29</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych o zużyciu energii

W porównaniu do roku bazowego największy spadek zapotrzebowania na energię końcową odnotowano w sektorze działalności gospodarczej (spadek o 37,34 %). Sektorem, dla którego odnotowano wzrost zapotrzebowania na energię jest sektor transportu (wzrost o 34,54 %).

Tab 16 Zapotrzebowanie na energię końcową [MWh] w poszczególnych sektorach w roku bazowym 2014 oraz roku kontrolnym 2020

Sektor	Zużycie energii [MWh] w 2014 roku	Zużycie energii [MWh] w 2020 roku	Różnica %
Użyteczności publicznej	3332,98	3459,96	+3,81
Budynków mieszkalnych	52801,75	43684,57	-17,27
Działalności gospodarczej	12300,55	7706,91	-37,34
Oświetlenia publicznego	264,06	217,12	-17,78
Transportu	9894,45	13311,70	+34,54
<b>Razem</b>	<b>78593,79</b>	<b>68380,26</b>	-

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych o zużyciu energii oraz PGN dla Gminy Zarzecze na lata 2016 – 2020









### 2.3.7 Roczna emisja tlenku siarki (SOx/SO2), pyłu zawieszonego całkowitego (TSP) oraz benzo(a)pirenu dla nośników energii węgla, gazu oraz drewna

Emisja gazu tlenku siarki oraz pyłu zawieszonego całkowitego ma bezpośredni wpływ na jakość powietrza występującego na terenie Gminy Zarzecze. W niniejszym opracowaniu oprócz wyliczenia emisji CO<sub>2</sub> zdecydowano się dodatkowo na wyliczenie emisji ww. pyłów z uwagi na ich uciążliwość oraz negatywny wpływ na zdrowie mieszkańców. Inwentaryzacją objęto emisję pochodzącą z nośników energii wykorzystywanych dla pozyskania ciepła, tj. węgla, gazu oraz drewna. Pominęto emisję z energii elektrycznej ponieważ nie występuje ona bezpośrednio na terenie Gminy Zarzecze.

#### *Metodologia obliczeń*

W aktualizacji PGN dla Gminy Zarzecze, podobnie jak w przypadku PGN na lata 2016 – 2020, przy wyliczaniu emisji tlenku siarki oraz pyłu zawieszonego całkowitego posłużono się „Wskaźnikami emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw kotły o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW” opublikowanymi w styczniu 2015 r. przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami.

Wyliczeń dokonano wg. następującego wzoru:

$$E = B \times W$$

gdzie:

E – oznacza emisję substancji;

B – zużycie paliwa;

W – wskaźnik emisji na jednostkę zużytego paliwa



*Emisja tlenku siarki (SO<sub>x</sub>/SO<sub>2</sub>), pyłu zawieszonego oraz benzo(a)pirenu*

### **Węgiel**

Dla węgla przyjęto, że procentowa zawartość siarki całkowitej osiąga poziom 0,6%. W przypadku pyłu zawieszonego całkowitego 5%. Łączne zużycie węgla w 2020 r. oszacowano na poziomie 3847,77 [Mg].

Zatem:

$$\text{Emisja tlenku siarki} - [3847,77 \times (16000 \times 0,6)] / 1000000 = 36,91 \text{ Mg}$$

$$\text{Emisja pyłu zawieszonego} - [3847,77 \times (1000 \times 5)] / 1000000 = 19,22 \text{ Mg}$$

$$\text{Emisja benzo(a)pirenu} - (3847,77 \times 14) / 1000000 = 0,05 \text{ Mg}$$

### **Drewno**

Łączne zużycie drewna w 2020 r. na terenie Gminy Zarzecze oszacowano na poziomie 2346,73 Mg.

Dla zawartości pyłu zawieszonego przyjęto współczynnik 2%.

Zatem:

$$\text{Emisja tlenku siarki} - [2346,73 \times 100] / 1000000 = 0,23 \text{ Mg}$$

$$\text{Emisja pyłu zawieszonego} - [2346,73 \times (1500 \times 2)] / 1000000 = 7,04 \text{ Mg}$$

### **Gaz**

Łączne zużycie gazu na terenie Gminy Zarzecze w 2020 r. wyniosło 1346553 m<sup>3</sup>. Dla zawartości siarki w gazie przyjęto współczynnik 0,942 g/m<sup>3</sup>.

Zatem:

$$\text{Emisja tlenku siarki} - [1346553 \times (0,002 \times 0,942)] / 1000000 = 0,003 \text{ Mg}$$

$$\text{Emisja pyłu zawieszonego} - (1346553 \times 0,0005) / 1000000 = 0,0007 \text{ Mg}$$



Tab. 19 Roczna emisja tlenku siarki (SOx/SO<sub>2</sub>), pyłu zawieszonego całkowitego (TSP) oraz benzo(a)pirenu w roku bazowym 2014 oraz roku kontrolnym 2020

Nośnik energii	2014	2020
Emisja tlenku siarki (SO <sub>2</sub> ) [Mg]	45,13	37,15
Emisja pyłu zawieszonego (TSP) [Mg]	33,13	26,26
Emisja benzo(a)pirenu [Mg]	0,06	0,05

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych o zużyciu energii oraz PGN dla Gminy Zarzeczce na lata 2016 – 2020

#### 2.4 Prognoza zużycia energii dla Gminy Zarzeczce do roku 2025 w przypadku braku podjęcia działań wskazanych w Aktualizacji PGN dla Gminy Zarzeczce

Do obliczenia szacowanego zapotrzebowania na energię końcową w 2025 r. posłużono się prognozami przedstawionymi przez Ministerstwo Klimatu i Środowiska w załączniku nr 1 do Krajowego planu na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030.

Zgodnie z powyższym dokumentem zużycie energii finalnej w 2025 r., w porównaniu do 2020 r., w przypadku braku realizacji wytycznych zawartych w KPEiK wzrośnie o 4,11 %

Tab. 20 Prognoza zużycia energii finalnej dla wybranych sektorów [ktoe] dla Polski

	2020	2025	Różnica %
Przemysł	16 088	16 271	+ 1,14
Gospodarstwa domowe	20 267	20 989	+ 3,56
Transport	23 495	25 790	+ 9,79
Usługi	8 811	9 431	+ 7,04
Razem	68 661	72 481	+5,56

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przedstawionych w zał. nr 1 Krajowego planu na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030



W prognozach zużycia energii finalnej przewiduje się spadek zapotrzebowania na węgiel, przy jednoczesnym wzroście zapotrzebowania na gaz oraz energię elektryczną. Udział energii pochodzącej z OZE w końcowym zużyciu w 2025 roku szacuje się na 13,09 %, co w porównaniu do 2020 roku stanowi wzrost o 0,7 %

*Tab. 21 Prognoza zużycia energii finalnej w podziale na paliwa i nośniki [ktoe] dla Polski*

	2020	2025	Zmiana %
Energia elektryczna	12 241	13 247	+ 8,22
Węgiel	11 936	11 081	- 7,16
Gaz ziemny	10 819	11 583	+ 7,06

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przedstawionych w zał. nr 1 Krajowego planu na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030*

Zgodnie z Prognozą ludności na lata 2014-2050 opracowaną przez GUS, do roku 2030 na terenach wiejskich będzie występował dodatni przyrost naturalny. W stosunku do roku bazowego, w 2025 r. prognozowany przyrost naturalny dla terenów wiejskich wyniesie 0,5 %. Na tej podstawie szacuje się, że w 2025 r. liczba ludności zamieszkująca teren Gminy Zarzecze osiągnie poziom ok. 7189 osób.

Dla sektora budownictwa mieszkalnego, opierając się na danych GUS za lata 2014 – 2020, szacuje się, że liczba mieszkań wzrośnie do poziomu ok. 1840 (wzrost o ok. 4,58% w stosunku do roku 2020).

W sektorze budownictwa mieszkalnego prognozuje się dalsze, stopniowe zmniejszenie zużycia węgla na rzecz gazu oraz energii pochodzącej z OZE. Przyjmując dane przedstawione w załączniku nr 1 do Krajowego planu na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 roczne zapotrzebowanie na energię końcową w 2025 r. oszacowano na poziomie 45259,04 MWh.

Dla budynków użyteczności publicznej oraz sektora oświetlenia publicznego, z uwagi na krótką perspektywę czasową, nie prognozuje się zmian w zużyciu energii. Podobnie w przypadku sektora działalności gospodarczej, dla których w większości miejscem wykonywania działalności jest miejsce zamieszkania.



W sektorze transportu przyjęto wzrost zapotrzebowania na energię na poziomie 9,79 % (zgodnie z wytycznymi przedstawionymi w zał. nr 1 Krajowego planu na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030).

Zapotrzebowanie na energię w sektorze transportu w 2025 roku oszacowano na poziomie 14614,92 MWh.

*Tab. 22 Prognoza zużycia energii końcowej MWh oraz emisji CO<sub>2</sub> w 2025 roku w przypadku braku podjęcia działań wskazanych w Aktualizacji PGN z perspektywą do roku 2025*

Sektor	Roczne zużycie energii MWh	Roczna emisja CO <sub>2</sub>
Użyteczności publicznej	3459,96	1092,45
Budynków mieszkalnych	45259,04	11074,22
Działalności gospodarczej	7706,91	2270,19
Oświetlenia publicznego	217,12	180,53
Transportu	14614,92	3661,32
Razem	71257,95	18278,71

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przedstawionych w zał. nr 1 Krajowego planu na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 oraz inwentaryzacji MEI zużycia energii w Gminie Zarzecze w roku 2020*



### III – Podsumowanie realizacji zadań przewidzianych do realizacji w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej zaplanowanych na lata 2016 – 2020

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zarzecze na lata 2016 – 2020 zdefiniowano następujące cele strategiczne:

- ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> do 2020 roku, w stosunku do roku bazowego (rok 2014) o 20 %
- ograniczenia emisji benzo(a)pirenu do 2020 roku, w stosunku do roku bazowego (rok 2014) o 5 %
- ograniczenia zużycia energii do 2020 roku, w stosunku do roku bazowego (rok 2014) o 5 %
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu do 2020 roku, w stosunku do roku bazowego (rok 2014) do 10 %

Poniżej przedstawiono zestawienie wyników realizacji poszczególnych celów oraz zadań przewidzianych na lata 2016-2020.

Tab. 23 Realizacja celów strategicznych przedstawionych w PGN dla Gminy Zarzecze na lata 2016-2020

Cel	Stan na 2014 r.	Stan na 2020 r.	Różnica %	Cel zrealizowany
Roczna emisja CO <sub>2</sub> [Mg]	23049,82	18186,29	- 21,10	TAK
Roczna emisji benzo(a)pirenu [Mg]	0,06	0,05	- 16,70	TAK
Roczne zużycie energii końcowej [MWh]	78593,79	68380,26	- 13,00	TAK
Zwiększenie udziału energii z OZE %	0,42	4,72	+ 4,30	NIE

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PGN dla Gminy Zarzecze na lata 2016-2020 oraz wyników inwentaryzacji kontrolnej MEI





Tab. 24 Zestawienie wyników realizacji przewidzianych w PGN dla Gminy Zarzecze na lata 2016 – 2020

Lp.	Nazwa działania	Oszczędność energii MWh/rok	Ilość energii uzyskanej z OZE MWh/rok	Efekt ekologiczny – redukcja CO <sub>2</sub> Mg/rok	Zadanie zrealizowane	Powód braku realizacji zadania
<i>Sektor użyteczności publicznej</i>						
1	Termomodernizacja budynku:					
	✓ Urzędu Gminy w Zarzeczu					
	✓ Ośrodka Zdrowia w Żurawiczkach					
	✓ Domu Samopomocy w Zalesiu					
	✓ Szkoły w Pełnatyczach	686,37	-	143,48	Tak	-
	✓ Szkoły w Różniatowie					
	✓ Zespołu Szkół w Zarzeczu					
	✓ Zespołu Szkół w Żurawiczkach					
	✓ OSP w Kisielowie oraz Maćkówce					



Lp.	Nazwa działania	Oszczędność energii MWh/rok	Ilość energii uzyskanej z OZE MWh/rok	Efekt ekologiczny – redukcja CO <sub>2</sub> Mg/rok	Zadanie zrealizowane	Powód braku realizacji zadania
<i>Sektor użyteczności publicznej</i>						
1	Termomodernizacja budynku OSP w Zalesiu	-	-	-	Nie	Brak pozyskania dofinansowania. Zadanie zaplanowane do realizacji na 2021 r.
<i>Sektor oświetlenia publicznego</i>						
2	Modernizacja oświetlenia publicznego - wymiana ok 700 opraw ulicznych na oprawy typu LED	-	-	-	Nie	Brak pozyskiwania dofinansowania. Zadanie zaplanowane do realizacji na lata 2021-2025
<i>Sektor transportu</i>						
3	Wymiana części taboru OSP Zarzecze oraz OSP Roźniatów	6408	-	124,4	Tak	-



Lp.	Nazwa działania	Oszczędność energii MWh/rok	Ilość energii uzyskanej z OZE MWh/rok	Efekt ekologiczny – redukcja CO <sub>2</sub> Mg/rok	Zadanie zrealizowane	Powód braku realizacji zadania
<i>Sektor gospodarki mieszkaniowej</i>						
4	Wdrożenie projektu parasolowego – montaż ok. 300 szt. mikroinstalacji OZE (PV)	663	663	477	Częściowo	W ramach programu parasolowego realizowanego przez Gminę zainstalowano 177 instalacji PV
5	Termomodernizacja budynków mieszkalnych w tym montaż mikroinstalacji OZE	2518,35	2518,35	975	Częściowo	W ramach programu parasolowego realizowanego przez Gminę zainstalowano 357 mikroinstalacji OZE. Szczegóły przedstawiono w pkt.1.4.4 Aktualizacji PGN. Brak danych dotyczących ilości przeprowadzonych innych działań termomodernizacyjnych budynków
6	Wymiana kotłów na gazowe w kotłowni Spółdzielni Mieszkaniowej	-	-	-	Nie	Brak pozyskania finansowania – zadanie planowane do realizacji na rok 2022
<i>Sektor działalności gospodarczej</i>						
7	Budowa farmy fotowoltaicznej w miejscowości Pełnatyce o mocy 1200 kWp	924	924	664,36	Tak	Farma o mocy 924 kWp



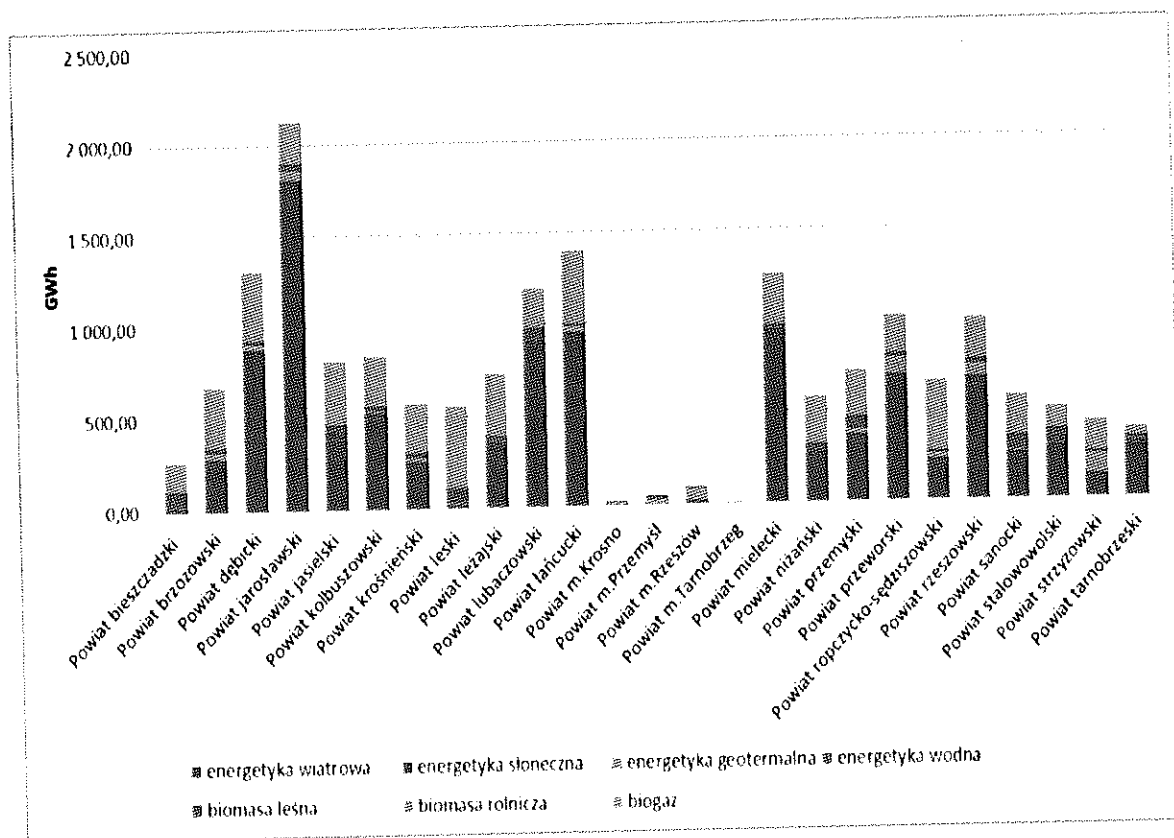
Lp.	Nazwa działania	Oszczędność energii MWh/rok	Ilość energii uzyskanej z OZE MWh/rok	Efekt ekologiczny – redukcja CO <sub>2</sub> Mg/rok	Zadanie zrealizowane	Powód braku realizacji zadania
<i>Sektor działalności gospodarczej</i>						
8	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy 300 kWp w miejscowości Roźniatów	300	300	215,70	Tak	-
9	Budowa biogazowni o mocy 1 Mwe w miejscowości Pełnaticze	-	-	-	Nie	Brak pozyskania finansowania – zadanie zaplanowane do realizacji w latach 2021-2023
<i>Działania bezinwestycyjne</i>						
10	Działania szkoleniowo – informacyjne	-	-	-	Tak	-
11	Promowanie w przetargach publicznych produktów i usług efektywnych energetycznie	-	-	-	Nie	Obecnie obowiązujące zasady kontroli wydatkowania środków publicznych nie sprzyjają promowaniu w postępowań przetargowych „zielonych zamówień”



#### IV – Warunki do rozwoju energii odnawialnej na terenie Gminy Zarzecze

Powiat przeworski, na terenie którego leży Gmina Zarzecze, cechuje się średnim potencjałem w zakresie możliwości pozyskiwania energii z OZE. Potencjał ten, w programie rozwoju źródeł energii odnawialnej dla województwa podkarpackiego<sup>25</sup> został oceniony na ok. 1 GWh. Główny potencjał upatrywany jest w energii wiatrowej oraz energii z biomasy rolniczej.

Wyk. 8 Potencjał techniczny OZE dla sektora energetycznego w powiatach województwa podkarpackiego GWh.



Źródło: Wojewódzki program rozwoju odnawialnych źródeł energii dla województwa podkarpackiego, CASE-Doradcy Sp. z o.o., Rzeszów 2013

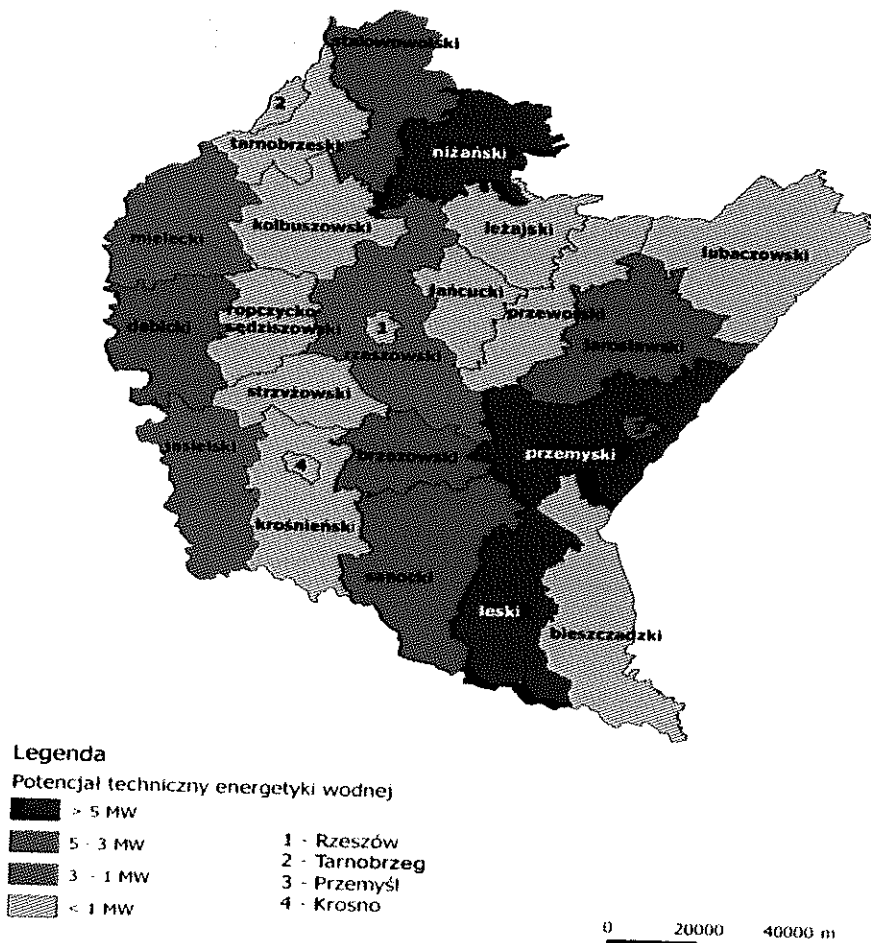
25 Wojewódzki program rozwoju odnawialnych źródeł energii dla województwa podkarpackiego, CASE-Doradcy Sp. z o.o., Rzeszów 2013



#### 4.1 Energetyka wodna

Przez teren Gminy Zarzecze nie przebiegają duże ciek wodne. Potencjał energii pozyskiwanej z zasobów wodnych został określony na poziomie mniejszym niż 1 MW i stanowi jeden z najniższych w województwie podkarpackim.

Rys. 9 Potencjał energetyki wodnej dla województwa podkarpackiego

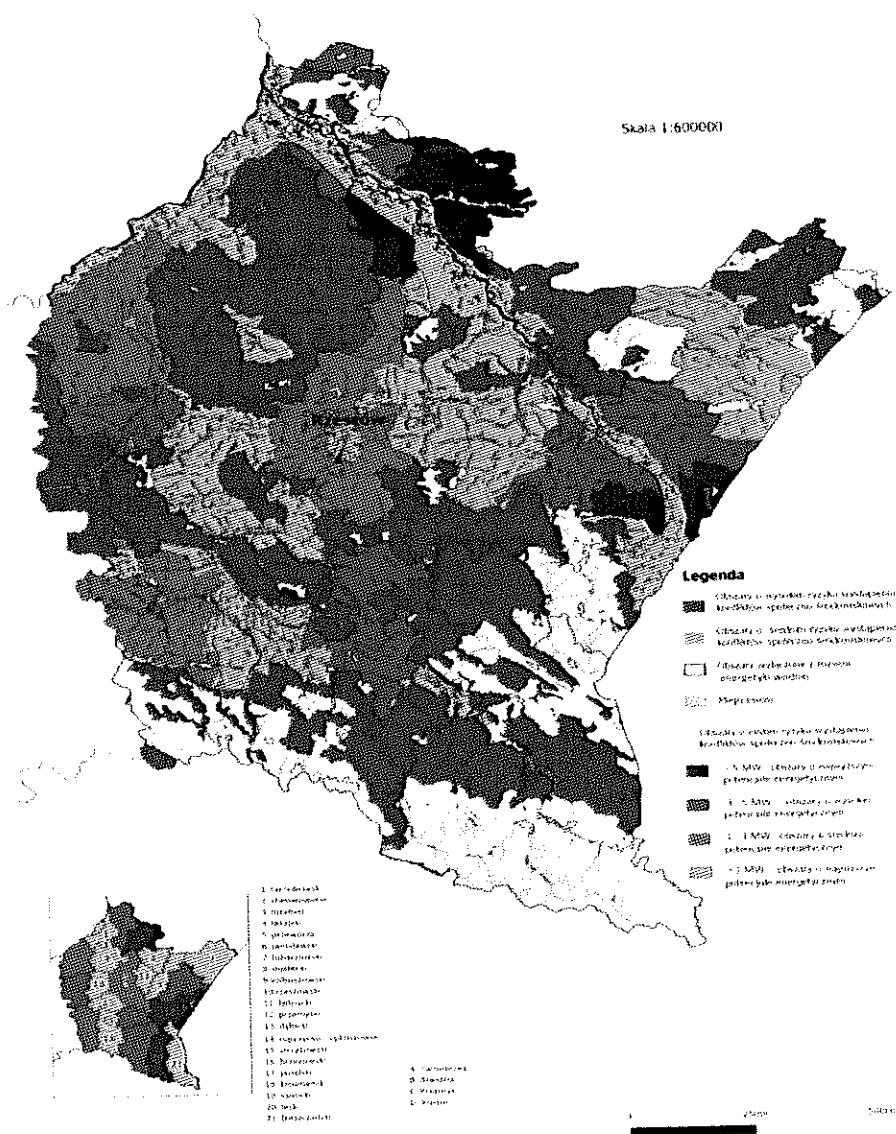


Źródło: Wojewódzki program rozwoju odnawialnych źródeł energii dla województwa podkarpackiego, CASE-Doradcy Sp. z o.o., Rzeszów 2013



Rozwój energetyki wodnej w istotny sposób uzależniony jest od występujących ograniczeń społecznych. Teren Gminy Zarzecze nie został zaliczony do obszaru o wysokim, bądź średnim ryzyku wystąpienia konfliktów społeczno-środowiskowych. Niemniej, z uwagi na niski potencjał energetyczny cieków wodnych znajdujących się w granicach Gminy nie rekomenduje się inwestycji związanych z budową elektrowni wodnych.

Rys. 10 Ograniczenia społeczno-środowiskowe rozwoju energetyki wodnej



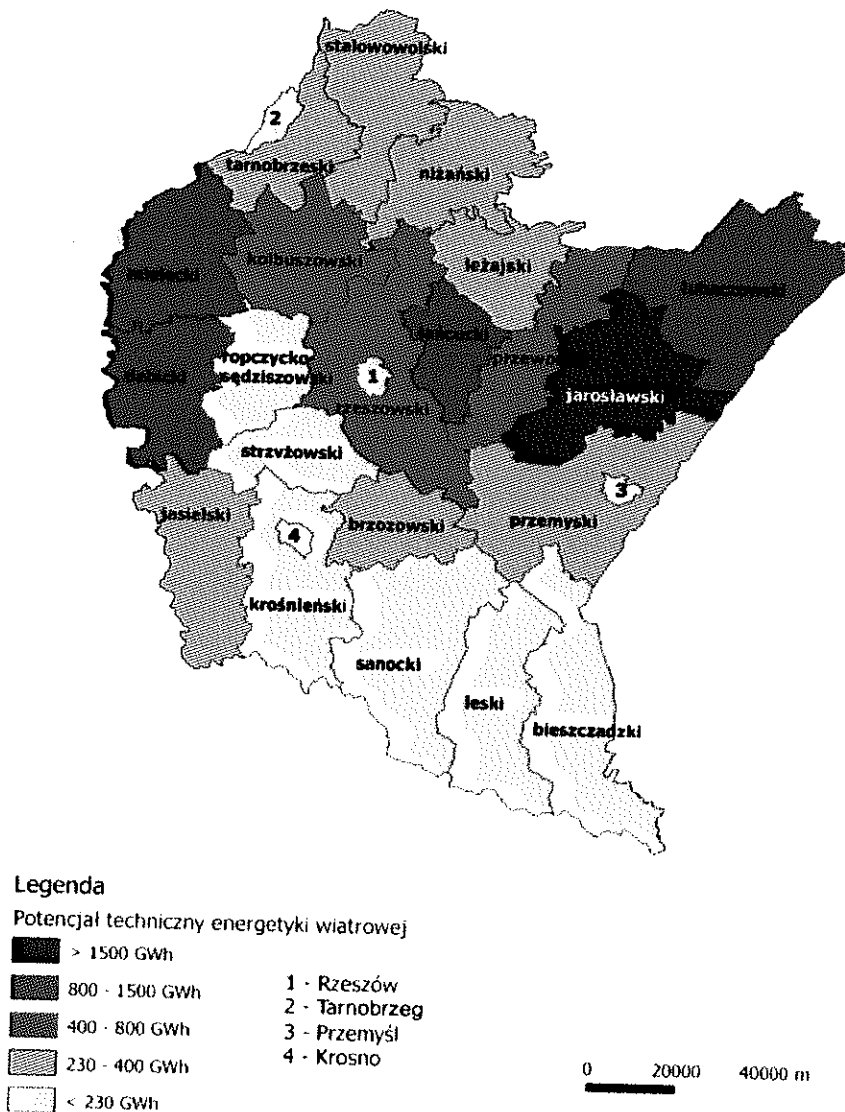
Źródło: Wojewódzki program rozwoju odnawialnych źródeł energii dla województwa podkarpackiego, CASE-Doradcy Sp. z o.o., Rzeszów 2013



## 4.2 Energetyka wiatrowa

Gmina Zarzecze oraz cały powiat przeworski cechuje się znacznym potencjałem możliwości rozwoju energetyki wiatrowej. Potencjał ten został określony na poziomie 400 – 800 GWh.

Rys. 11 Potencjał techniczny energetyki wiatrowej



Źródło: Wojewódzki program rozwoju odnawialnych źródeł energii dla województwa podkarpackiego, CASE-Doradcy Sp. z o.o., Rzeszów 2013





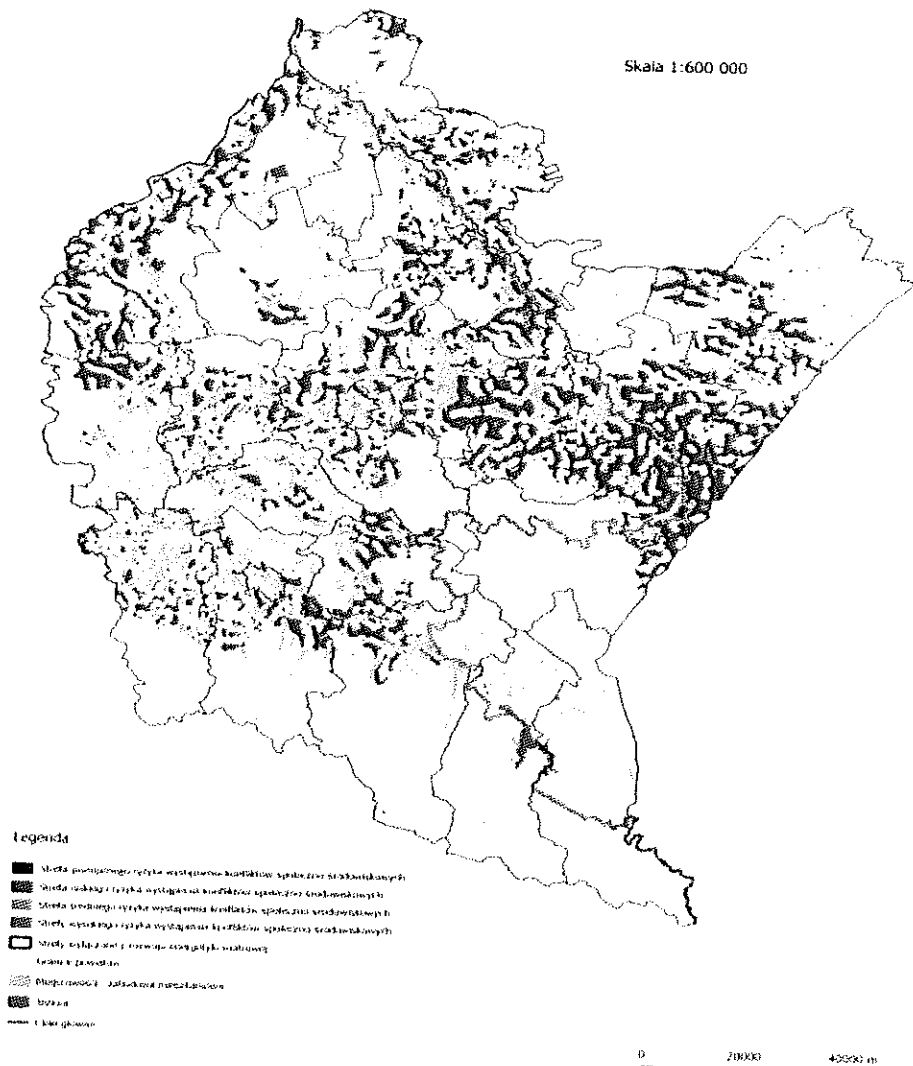
Analiza możliwości budowy farm wiatrowych, przeprowadzona w ramach prac nad dokumentem pt. „Wojewódzki program rozwoju odnawialnych źródeł energii dla województwa podkarpackiego” wykazały, że:

- maksymalnie 15% terenu województwa stanowią obszary, w których możliwa jest lokalizacja farm wiatrowych w odległości 500 m od zabudowy mieszkaniowej;
- ok. 2% powierzchni województwa daje możliwość budowy farm w odległości 1 500 m od zabudowy mieszkaniowej;
- ok. 0,6% powierzchni województwa stanowią tereny, na których budowa farm wiatrowych możliwa jest w odległości 2 000 m zabudowy mieszkaniowej;
- budowa farm w odległości 3 000 m od zabudowy mieszkaniowej na terenie województwa podkarpackiego jest praktycznie niemożliwa.

Teren Gminy Zarzecze został zakwalifikowany do terenów wysokiego ryzyka wystąpienia konfliktów społeczno-środowiskowych. Zatem, pomimo korzystnych warunków naturalnych, budowa farm wiatrowych na terenie Gminy Zarzecze może okazać się niemożliwa do realizacji, zarówno z uwagi na możliwość wystąpienia potencjalnych protestów społecznych, jak i znaczne ograniczenia prawne określające minimalne odległości budowy wiatraków od istniejącej oraz planowanej zabudowy mieszkaniowej.



Rys. 12 Mapa ograniczeń rozwoju energetyki wiatrowej



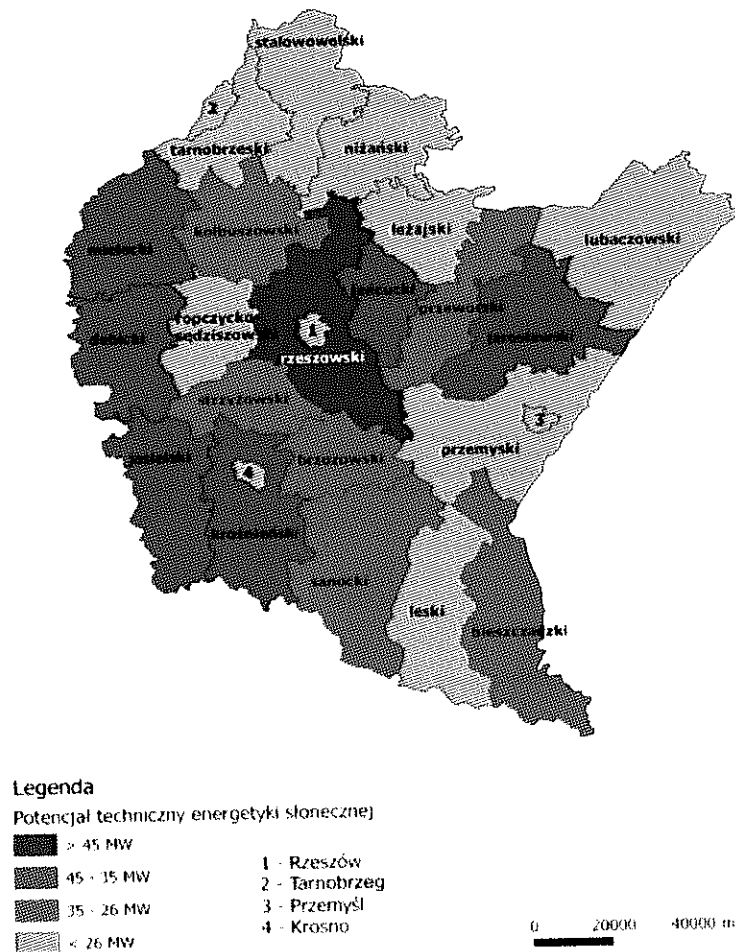
Źródło: Wojewódzki program rozwoju odnawialnych źródeł energii dla województwa podkarpackiego, CASE-Doradcy Sp. z o.o., Rzeszów 2013



#### 4.3 Energetyka słoneczna

Potencjał techniczny energetyki słonecznej dla Gminy Zarzeczce został określony na poziomie 26 – 35 MW. Rozwój energetyki słonecznej powinien zostać oparty w głównej mierze o rozwój mikroinstalacji, wytwarzających prąd oraz ciepło na własny użytek. Budowa tego typu instalacji najczęściej nie wymaga uzyskania pozwolenia na budowę (brak barier administracyjnych). Impulsem do ich rozwoju powinny być „programy parasolowe”, w ramach których to Gmina pozyskuje środki oraz nadzoruje montaż instalacji OZE na indywidualnych budynkach mieszkalnych.

Rys. 13 Potencjał techniczny energetyki słonecznej województwa podkarpackiego



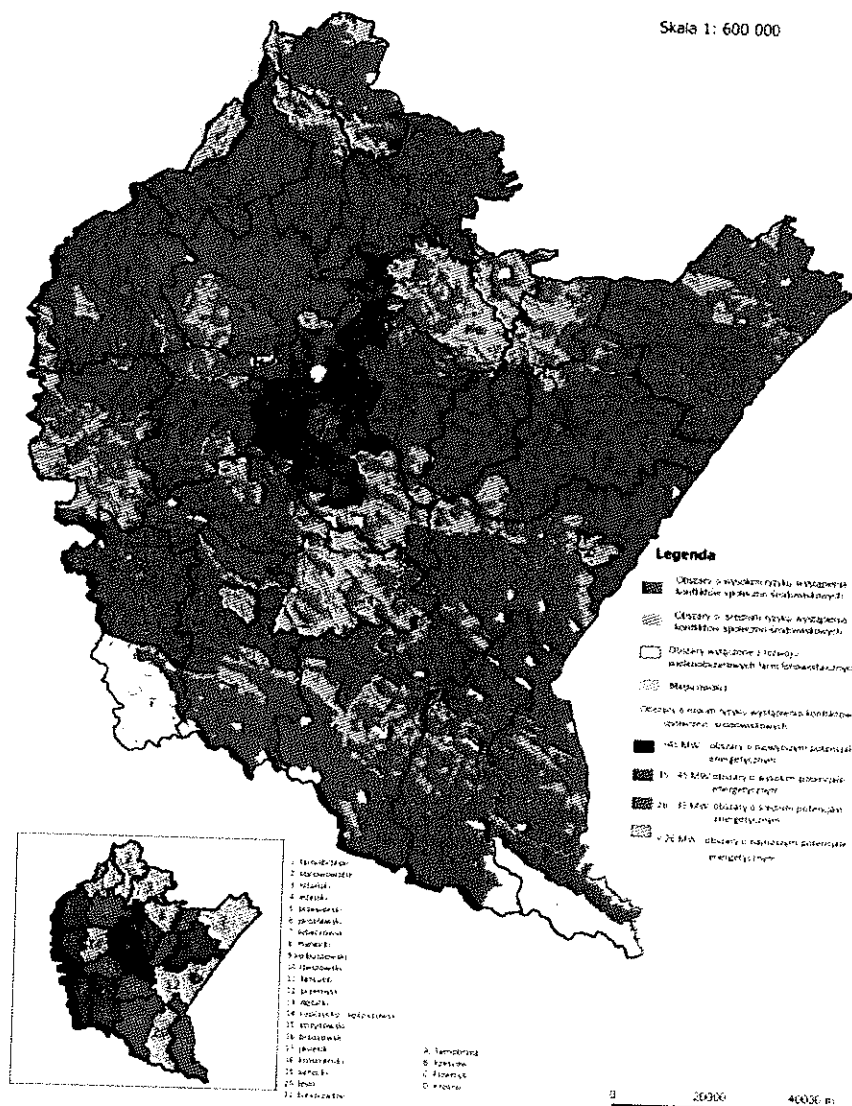
Źródło: Wojewódzki program rozwoju odnawialnych źródeł energii dla województwa podkarpackiego, CASE-Doradcy Sp. z o.o., Rzeszów 2013



Teren Gminy Zarzecze nie został zaliczony do obszarów o wysokim, bądź średnim ryzyku wystąpienia konfliktów społecznych. Brak barier środowiskowych, w połączeniu z relatywnie korzystnymi warunkami naturalnymi, daje możliwość budowy większych farm fotowoltaicznych.

Na terenie Gminy funkcjonują 2 farmy fotowoltaiczne. Pierwsza o mocy 300 kW zlokalizowana jest na działce nr 338/2 w obrębie miejscowości Roźniatów, druga o mocy 924 kW zlokalizowana w miejscowości Pełnatycze, na działce o nr 83.

Rys. 14 Mapa ograniczeń społeczno-środowiskowych rozwoju energetyki słonecznej



Źródło: Wojewódzki program rozwoju odnawialnych źródeł energii dla województwa podkarpackiego, CASE-Doradcy Sp. z o.o., Rzeszów 2013



#### 4.4 Biomasa

Teren Gminy Zarzecze cechuje się następującym potencjałem wykorzystania biomasy:

- niskim potencjałem pozyskania biomasy leśnej na poziomie 11 – 20 GWh;
- średnim potencjałem technicznym produkcji biomasy ze słomy i siana na poziomie 30 – 50 GWh; średnim potencjałem technicznym uprawy roślin energetycznych (100 – 200 GWh);
- średnim potencjałem technicznym produkcji biogazu rolniczego na poziomie 1 – 5 GWh.

Istotnym problem w pozyskiwaniu biomasy rolniczej na terenie całego województwa podkarpackiego stanowi duże rozdrobnienie gospodarstw rolnych oraz niewystarczające możliwości przyłączenia źródeł wytwórczych energii do sieci elektroenergetycznej. Rozwój biogazowni na terenie Gminy Zarzecze powinien być ukierunkowany na rozwój biogazowni rolniczych wykorzystujących lokalne substraty. Ważne jest, aby rozwój tego typu instalacji nie wpływał na jakość życia społecznego oraz środowisko naturalne. Teren Gminy Zarzecze nie został zakwalifikowany do obszarów o średnim lub wysokim ryzyku wystąpienia konfliktów społeczno-środowiskowych w zakresie budowy biogazowni. Nie występują również ograniczenia do budowy tego typu instalacji wynikające z występowaniem obszarów chronionych.

W perspektywie do roku 2025 planowana jest budowa biogazowni rolniczej w północnej części wsi Pełnatycze, o mocy 1 MWe. Szacowany uzysk energii wyniesie ok. 8 000 MWh energii elektrycznej oraz 30 000 GJ energii cieplnej. Inwestycja posiada prawomocne pozwolenie na budowę.

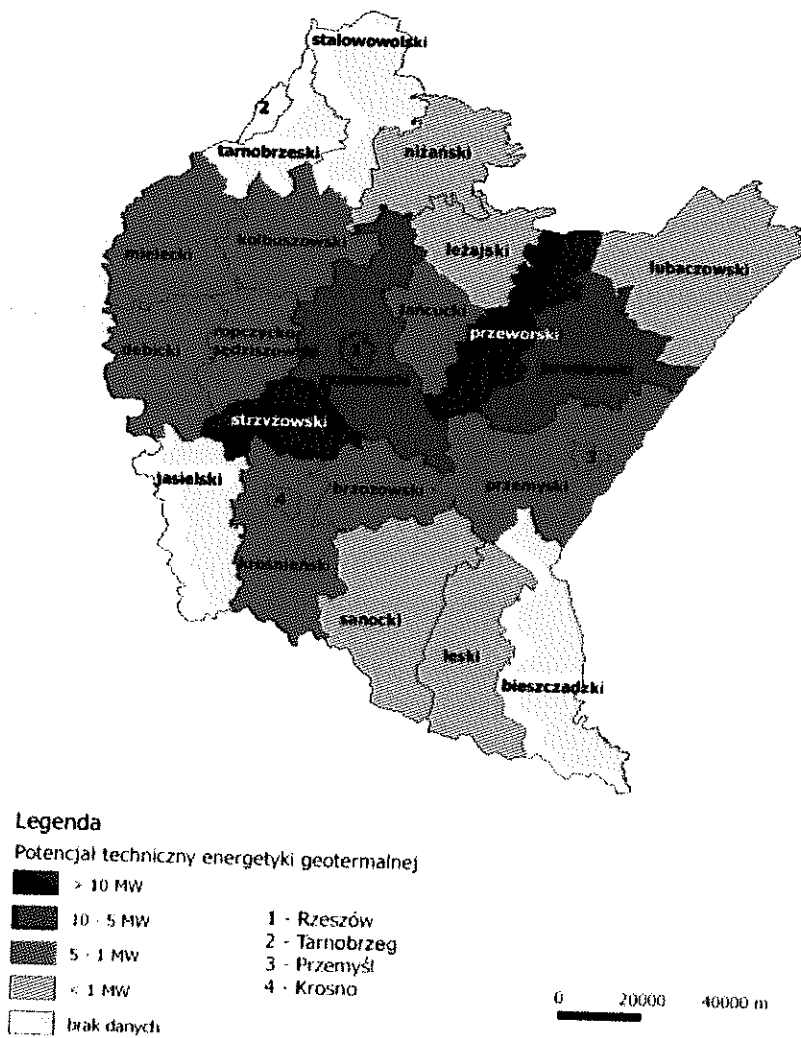
#### 4.5 Energetyka geotermalna

Powiat przeworski, na terenie którego leży Gmina Zarzecze, cechuje się dużym potencjałem wykorzystania energetyki geotermalnej, wynoszącej ponad 10 MW. Rozwój energetyki geotermalnej powinien być ukierunkowany na rozwój niskotemperaturowej geotermii (pompy ciepła) wykorzystywanych w indywidualnych gospodarstwach domowych oraz budynkach użyteczności publicznej. Bariery rozwoju tego typu źródła energii są wysokie koszty instalacji. Działania Gminy w tym aspekcie powinny być ukierunkowane na wsparcie budowy pomp ciepła w indywidualnych gospodarstwach domowych, poprzez pozyskanie środków zewnętrznych,



a następnie przeprowadzenie programu parasolowego, którego bezpośrednimi odbiorcami będą mieszkańcy Gminy.

Rys. 15 Potencjał techniczny energetyki geotermalnej



Źródło: Wojewódzki program rozwoju odnawialnych źródeł energii dla województwa podkarpackiego, CASE-Doradcy Sp. z o.o., Rzeszów 2013



## V – Strategia, cele, zobowiązania

### 5.1 Obszary problemowe na terenie Gminy Zarzecze

Na podstawie kontrolnej inwentaryzacji zużycia energii oraz emisji CO<sub>2</sub> wytypowano główne obszary problemowe występujące na terenie Gminy Zarzecze:

- wysoki poziom wykorzystania węgla w sektorze budownictwa mieszkalnego. Jak wynika z przeprowadzonej inwentaryzacji węgiel odpowiada za 48,56 % całkowitego zużycia energii. Spalanie węgla o niskiej wartości energetycznej, w indywidualnych kotłach grzewczych, w sposób nieefektywny, ma znaczący wpływ na przekroczenia stężenia pyłów PM 10, PM 2,5 oraz benzo(a)pirenu w powietrzu;
- wciąż niski poziom wykorzystania energii odnawialnej w zużyciu końcowym energii – na podstawie kontrolnej inwentaryzacji MEI oszacowano, że udział OZE w końcowym zużyciu energii kształtuje się na poziomie ok. 5 %. Biorąc pod uwagę zobowiązania unijne Polski oraz cel 23% udziału energii z OZE do roku 2030 wyznaczony w Polityce energetycznej Polski do 2040 r (PEP2040), udział energii z OZE w końcowym zużyciu na terenie Gminy Zarzecze należy określić jako niski;

### 5.2 Strategia, cele i działania zaplanowane na lata 2021 – 2025

Strategia Gminy Zarzecze przedstawiona w Aktualizacji PGN jest zbieżna z postanowieniami Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ustanowienia ram na potrzeby osiągnięcia neutralności klimatycznej i zmiany rozporządzeń (WE) No 401/2009 i (UE) 2018/1999 (Europejskie prawo o klimacie) z dnia 25 czerwca 2021 r. oraz zapisami pakietu „Czysta energia dla wszystkich Europejczyków” poprzez:

- dążenie do zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> z terenu Gminy Zarzecze;
- zmniejszenie zużycia energii końcowej;
- zwiększenie udziału energii pochodzącej z OZE w całościowym zużyciu energii końcowej.



Uwzględniając zobowiązania Polski wynikające z członkostwa w UE, wyniki inwentaryzacji kontrolnej oraz charakterystykę Gminy, określono następujące cele strategiczne dla Gminy Zarzeczce w perspektywie do roku 2025:

- ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> do 2025 roku, w stosunku do roku bazowego (rok 2014) o 30 %
- ograniczenia emisji benzo(a)pirenu do 2025 roku, w stosunku do roku bazowego (rok 2014) o 30%
- ograniczenia zużycia energii do 2025 roku, w stosunku do roku bazowego (rok 2014) o 40 %
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu do 2025 roku, w stosunku do roku bazowego (rok 2014) do 10 %

Cele szczegółowe dla poszczególnych sektorów przedstawiają się następująco:

#### Sektor budynków użyteczności publicznej

- redukcja zużycia energii końcowej o 1156,63 MWh, co stanowi zmniejszenie o 33,43% względem zapotrzebowania na energię w roku 2020
- redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 368,34 Mg, co stanowi zmniejszenie o 33,80% względem emisji w 2020 r.
- udział energii pochodzącej z OZE na poziomie 6,51% w całkowitym zużyciu energii końcowej

#### Sektor gospodarki mieszkaniowej

- redukcja zużycia energii końcowej o 8019 MWh, co stanowi zmniejszenie o 18% względem zapotrzebowania na energię w roku 2020
- redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 5938 Mg, co stanowi zmniejszenie o 52,48% względem emisji w 2020 r.
- udział energii pochodzącej z OZE na poziomie 1% w całkowitym zużyciu energii końcowej





### Sektor oświetlenia publicznego

- redukcja zużycia energii końcowej o 90 MWh, co stanowi zmniejszenie o 41% względem zapotrzebowania na energię w roku 2020
- redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 64,70 Mg, co stanowi zmniejszenie o 36% względem emisji w 2020 r.

#### 5.2.1 Krótko i średnioterminowe działania

Osiągnięciu celów strategicznych sprzyjać będzie realizacja celów szczegółowych takich jak :

- poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym i w sektorze budownictwa mieszkaniowego;
- zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii wykorzystywanych na terenie Gminy;
- zwiększenie świadomości wśród mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę energetyczną oraz jakość powietrza;

#### A. Działania inwestycyjne

##### A.1 Budynki użyteczności publicznej

W latach 2020 – 2025 planuje się przeprowadzić następujące działania termomodernizacyjne w budynkach użyteczności publicznej:

##### Szkoła Podstawowa w Maćkówce

- ✓ Modernizacja instalacji c.o.
- ✓ Ocieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem w części starej wełną mineralną
- ✓ Wymiana okien zewnętrznych w części starej
- ✓ Wymiana drzwi zewnętrznych w części starej



- ✓ Ocieplenie styropianem ścian zewnętrznych
- ✓ Wymiana oświetlenia na energooszczędne typu LED
- ✓ Montaż instalacji PV o mocy ok.18 kW

Planowana oszczędność energii 124 MWh/rok

Planowana redukcja CO<sub>2</sub> 38 Mg/rok

#### Zespół Szkół im. Witosa w Zarzeczcu (szkoła i internat)

- ✓ Modernizacja instalacji c.o. polegająca na wymianie instalacji
- ✓ Ocieplenie stropodachu pełnego styropapą
- ✓ Ocieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem
- ✓ Ocieplenie stropodachu pełnego sali gimnastycznej styropapą
- ✓ Ocieplenie ścian zewnętrznych styropianem
- ✓ Wymiana okien zewnętrznych
- ✓ Zastąpienie ściany z luksferów oknami
- ✓ Wymiana drzwi zewnętrznych
- ✓ Wymiana oświetlenie na energooszczędne typu LED
- ✓ Montaż instalacji PV o mocy ok. 50 kW

Planowana oszczędność energii 818 MWh/rok

Planowana redukcja CO<sub>2</sub> 219 Mg/rok

#### Gminny Ośrodek Sportu i Rekreacji w Zarzeczcu

- ✓ Ocieplenie przegród zewnętrznych (ściany, dach)
- ✓ Wymiana okien i drzwi



- ✓ Wymiana oświetlenia na energooszczędna
- ✓ Modernizacja systemu grzewczego
- ✓ Zastosowanie odnawialnych źródeł energii - instalacja PV o mocy ok. 50 kWp

Planowana oszczędność energii 112 MWh/rok

Planowana redukcja CO<sub>2</sub> 73 Mg/rok

#### Remiza OSP w Łapajówce

- ✓ Modernizacja instalacji c.o.
- ✓ Ocieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem
- ✓ Wymiana okien
- ✓ Ocieplenie ścian zewnętrznych warstwowych
- ✓ Ocieplenie ścian zewnętrznych z gazobetonu
- ✓ Wymiana drzwi zewnętrznych
- ✓ Montaż instalacji PV o mocy 3 kWp

Planowana oszczędność energii 48 MWh/rok

Planowana redukcja CO<sub>2</sub> 12 Mg/rok

#### Remizy OSP w Rożniatowie

- ✓ Modernizacja instalacji c.o. wraz z wymianą kotła węglowego na kocioł gazowy
- ✓ Wymiana drzwi zewnętrznych
- ✓ Montaż instalacji PV o mocy 4 kWp

Planowana oszczędność energii 25 MWh/rok

Planowana redukcja CO<sub>2</sub> 9 Mg/rok



**Remiza OSP w Zalesiu**

- ✓ Ocieplenie ścian zewnętrznych

Planowana oszczędność energii 7,63 MWh/rok

Planowana redukcja CO<sub>2</sub> 1,52 Mg/rok

**Urząd Gminy Zarzecze**

- ✓ Montaż instalacji PV o mocy ok. 22 kW

Planowana oszczędność energii 22 MWh/rok

Planowana redukcja CO<sub>2</sub> 1,52 Mg/rok

**Sumaryczny efekt**

**Planowana oszczędność energii końcowej – 1156,63 MWh/rok**

**Planowana redukcja –CO<sub>2</sub>– 368,34 Mg/rok**

**\*Szczegółowy zakres robót określą audyty energetyczne**

**A.2 Oświetlenie publicznego**

Wymiana oświetlenia ulicznego na oświetlenie typu LED – 611 szt.

Planowana oszczędność energii 90,0 MWh/rok

Planowana redukcja CO<sub>2</sub> 64,7 Mg/rok

**Sumaryczny efekt**

**Planowana oszczędność energii końcowej – 90 MWh/rok**



**Planowana redukcja –CO<sub>2</sub>– 64,7 Mg/rok**

### A.3 Sektor gospodarki mieszkaniowej

#### Wymiana indywidualnych źródeł ciepła w ramach programu parasolowego

Wymiana pieców węglowych na źródła ciepła bardziej ekologiczne ok. 1000 szt.

Planowana oszczędność energii 4444,0 MWh/rok

Planowana redukcja CO<sub>2</sub> 4040,0 Mg/rok

#### Montaż domowych instalacji fotowoltaicznych w ramach programu parasolowego

Montaż domowych instalacji PV ok. 500 szt. o mocy 3,5 kWp

Planowany uzysk energii 1750 MWh/rok

Planowana redukcja CO<sub>2</sub> 1258 Mg/rok

#### Termomodernizacja budynków prywatnych w ramach programu „Czyste powietrze”

Termomodernizacja budynków mieszkalnych (ocieplenie ścian, stropów, dachów, wymiana okien, wymiana źródeł ciepła) - ok 100 budynków z dofinansowaniem z programu „Czyste powietrze”

Planowane oszczędności energii 670 MWh

Planowana redukcja CO<sub>2</sub> 227 Mg/rok

#### Działania termomodernizacyjne Spółdzielni Mieszkaniowej w Zarzeczcu

- ✓ Modernizacja 2,5 MW kotłowni polegająca na zastąpieniu wyeksploatowanych kotłów węglowych o sprawności ok. 65% wysokosprawnymi kotłami gazowymi
- ✓ Zastąpienie 464 mb. wewnętrznej kanałowej sieci ciepłowniczej zasilającej siedem wielorodzinnych budynków mieszkalnych, Gminny Ośrodek Sportu i Rekreacji oraz Szkołę Podstawową w Zarzeczcu siecią z rur preizolowanych



- ✓ Wykorzystanie energii słonecznej do produkcji energii elektrycznej poprzez montaż instalacji PV o mocy ok. 50 kW

Planowane oszczędności energii 1155 MWh

Planowana redukcja CO<sub>2</sub> 413 Mg/rok

#### **Sumaryczny efekt**

***Planowana oszczędność energii końcowej – 8019 MWh/rok***

***Planowana redukcja CO<sub>2</sub> – 5938 Mg/rok***

#### A.4 Sektor działalności gospodarczej

##### **Budowa biogazowni w miejscowości Pełnatec**

Budowa biogazowni o mocy 1 MW w miejscowości Pełnatec

Planowany uzysk energii 7784 MWh/rok

Planowana redukcja CO<sub>2</sub> 5669 Mg/rok

#### **Sumaryczny efekt**

***Planowana oszczędność energii końcowej – 7784 MWh/rok***

***Planowana redukcja –CO<sub>2</sub> – 5669 Mg/rok***

#### A.5 Transport

W latach 2020 – 2025 nie przewiduje się wymiany taboru gminnego na nowy. Gmina nie ma wpływu na transport prywatny będący w posiadaniu mieszkańców Gminy, zaś charakter Gminy (gmina wiejska o rozproszonym budownictwa) nie sprzyja inwestycjom w zakresie transportu zbiorowego, czy też budowy ścieżek rowerowych.



Przewiduje się, że naturalna wymiana samochodów na nowe, bardziej energooszczędne zrównoważy emisję CO<sub>2</sub> powstałą wskutek zwiększającej się liczby samochodów.

### **Sumaryczny efekt**

***Planowana oszczędność energii końcowej – 0 MWh/rok***

***Planowana redukcja –CO<sub>2</sub>– 0 Mg/rok***

## **B. Działania bezinwestycyjne**

### **Przystąpienie Gminy Zarzecze do klastra energii**

Utworzenie klastra energii w skład którego wchodzi Gmina Zarzecze, Gmina Miejska Przeworsk, Gmina Wiejska Przeworsk, Gmina Sieniawa, Gmina Gać.

Korzyści wynikające z tworzenia klastrów energetycznych:

- ✓ skłania do współpracy gminy, mieszkańców i przedsiębiorców
- ✓ pozwala wykorzystać lokalne źródła energii
- ✓ zapewnia lokalne bezpieczeństwo energetyczne
- ✓ rozwija energetykę w formie rozproszonej
- ✓ wspiera rozwój innowacyjności

### **Propagowanie działań proekologicznych**

Propagowanie wśród mieszkańców gminy działań proekologicznych w formie:

- ✓ artykułów w prasie lokalnej („Kurier Zarzecki”)
- ✓ wydawanie broszur i ulotek
- ✓ organizowanie prelekcji i prezentacji w czasie spotkań gminnych



**Promowanie w przetargach publicznych produktów i usług efektywnych energetycznie**

Preferowanie w wyborze wykonawców technologii i materiałów energooszczędnych

**Sumaryczny efekt**

***Planowana oszczędność energii końcowej – 0 MWh/rok***

***Planowana redukcja –CO<sub>2</sub>– 0 Mg/rok***





### 5.2.2 Harmonogram rzeczowo – finansowy

Lp.	Nazwa działania	Okres realizacji	Koszty (tys. zł)	Oszczędność energii Mwh/rok	Ilość energii pozyskiwanej z OZE Mwh/rok	Efekt ekologiczny - redukcja emisji CO <sub>2</sub> Mg/rok	Podmiot odpowiedzialny za realizację	Źródła finansowania
Działania inwestycyjne								
Sektor użyteczności publicznej								
1	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej - Szkoła Podstawowej w Maczkówce	2021-2025	880	124	18	38	Wójt Gminy, Dyrektor placówki	NFOŚiGW, RPO woj. podkarpackiego, Fundusz Norweski, Środki Własne
	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej - Zespół Szkół im. Wincentego Witosa w Zarzeczcu (wraz z internatem)	2021-2025	3080	818	50	219	Wójt Gminy, Dyrektor placówki	NFOŚiGW, RPO woj. podkarpackiego, Fundusz Norweski, Środki Własne
	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej - Gminny Ośrodek Sportu i Rekreacji w Zarzeczcu	2021-2025	2200	112	50	73	Wójt Gminy, Dyrektor placówki	NFOŚiGW, RPO woj. podkarpackiego, Fundusz Norweski, Środki Własne



Lp.	Nazwa działania	Okres realizacji	Koszty (tys. zł)	Oszczędność energii Mwh/rok	Ilość energii pozyskiwanej z OZE Mwh/rok	Efekt ekologiczny - redukcja emisji CO <sub>2</sub> Mg/rok	Podmiot odpowiedzialny za realizację	Źródła finansowania
<i>Sektor użyteczności publicznej</i>								
1	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej – OSP w Łapajówce	2021-2025	370	48	3	12	Wójt Gminy, Dyrektor placówki	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO woj. podkarpackiego, Fundusz Norweski, Środki Własne
	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej – OSP w Roźniatowie	2021-2025	188	25	4	9	Wójt Gminy, Dyrektor placówki	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO woj. podkarpackiego, Fundusz Norweski, Środki Własne
	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej – OSP w Zalesiu	2021-2025	50	7,63	-	1,52	Wójt Gminy, Dyrektor placówki	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO woj. podkarpackiego, Fundusz Norweski, Środki Własne
	Montaż instalacji PV na budynku Urzędu Gminy Zarzecze	2021-2025	99	22	22	15,82	Wójt Gminy	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO woj. podkarpackiego, Środki Własne



Lp.	Nazwa działania	Okres realizacji	Koszty (tys. zł)	Oszczędność energii Mwh/rok	Ilość energii pozyskiwanej z OZE Mwh/rok	Efekt ekologiczny - redukcja emisji CO <sub>2</sub> Mg/rok	Podmiot odpowiedzialny za realizację	Źródła finansowania
<b>Sektor oświetlenia publicznego</b>								
2	Wymiana oświetlenia ulicznego na oświetlenie typu LED (611 szt.)	2021-2025	300	90	-	64,7	Wójt Gminy	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO woj. podkarpackiego, Fundusz Norweski, Środki Własne
<b>Sektor gospodarki mieszkaniowej</b>								
3	Wymiana pieców węglowych na bardziej ekologiczne źródła ciepła (ok 1000 szt) – program parasolowy	2022-2025	10000	4444	400	4040	Wójt Gminy	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO woj. podkarpackiego, Fundusz Norweski, Środki własne mieszkańców
4	Montaż domowych instalacji PV (ok 500 szt) – program parasolowy	2020-2025	7875	1750	1750	1258	Wójt Gminy	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO woj. podkarpackiego, Fundusz Norweski, Środki własne mieszkańców



Lp.	Nazwa działania	Okres realizacji	Koszty (tys. zł)	Oszczędność energii Mwh/rok	Ilość energii pozyskiwanej z OZE Mwh/rok	Efekt ekologiczny - redukcja emisji CO <sub>2</sub> Mg/rok	Podmiot odpowiedzialny za realizację	Źródła finansowania
<i>Sektor gospodarki mieszkaniowej</i>								
5	Termomodernizacja budynków w ramach programu „Czyste Powietrze”	2021-2023	5000	670	60	227	Mieszkańcy Gminy	WFOŚiGW, Środki własne mieszkańców
6	Termomodernizacja budynków Spółdzielni Mieszkaniowej w Zarzeczcu	2021-2025	4000	1155	50	413	Zarząd Spółdzielni Mieszkaniowej	RPO woj. podkarpackiego, środki własne, kredyt
<i>Sektor działalności gospodarczej</i>								
7	Budowa biogazowni o mocy 1 MWh w miejscowości Pełnaticze	2021-2023	1500	7784	7784	5669	Inwestor prywatny	Środki własne, kredyt



Lp.	Nazwa działania	Okres realizacji	Koszty (tys. zł)	Oszczędność energii Mwh/rok	Ilość energii pozyskiwanej z OZE Mwh/rok	Efekt ekologiczny - redukcja emisji CO <sub>2</sub> Mg/rok	Podmiot odpowiedzialny za realizację	Źródła finansowania
Działania bezinwestycyjne								
8	Przystąpienie Gminy Zarzecze do klastra energii	2021-2025	-	-	-	-	Wójt Gminy	-
9	Propagowanie wśród mieszkańców działań proekologicznych	2021-2025	50	-	-	-	Wójt Gminy	Środki własne
10	Promowanie w przetargach produktów i usług efektywnych energetycznie	2021-2025	-	-	-	-	Wójt Gminy	-
<b>Razem</b>	-	-	<b>35592</b>	<b>17049,63</b>	<b>10191</b>	<b>12040,04</b>	-	-



### 5.3 Analiza SWOT

Poniżej przedstawiono silne i słabe strony Gminy Zarzecze w kontekście realizacji założeń PGN oraz czynniki mogące mieć pozytywny, jak i negatywny wpływ na wprowadzenie jego założeń w życie.

Silne strony	Słabe strony
<ol style="list-style-type: none"><li>1) Dążenie władz Gminy do podjęcia działań zmierzających do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych;</li><li>2) Stabilna polityka władz Gmin w zakresie działań długoterminowych;</li><li>3) Gazyfikacja Gminy;</li><li>4) Możliwości w zakresie wykorzystania OZE</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Stosunkowo niskie dochody Gminy uniemożliwiające podjęcie szerszych działań w zakresie ograniczenia emisji gazów cieplarnianych;</li><li>2) Wysoki udział węgla w końcowym zużyciu energii w sektorze budownictwa mieszkalnego;</li><li>3) Niższe dochody mieszkańców w porównaniu do reszty kraju;</li><li>4) Brak możliwości utworzenia wysokosprawnego systemu centralnego ogrzewania;</li></ol>
Szanse	Zagrożenia
<ol style="list-style-type: none"><li>1) Krajowe zobowiązania wynikające z członkostwa Polski w UE;</li><li>2) Możliwość pozyskania zewnętrznych źródeł finansowania działań związanych z redukcją emisji CO<sub>2</sub>;</li><li>3) Wzrastająca presja społeczna na racjonalne gospodarowanie energią oraz ograniczenie emisji CO<sub>2</sub></li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Ryzyko zamrożenia / utraty środków z budżetu UE w wyniku polityki krajowej;</li><li>2) Pandemia COVID-19</li><li>3) Stosunkowo wysoki koszt instalacji OZE;</li><li>4) Niska ekonomicznie opłacalność wymiany kotłów węglowych na gazowe;</li></ol>

#### *Silne strony – opis*

1) Dążenie władz Gminy do podjęcia działań zmierzających do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych – w ramach PGN dla Gminy Zarzecze na lata 2016 – 2020 władze gminy zrealizowały szereg projektów zarówno w sferze budynków użyteczności publicznej, jak i gospodarki mieszkaniowej, mających na celu ograniczenie niskiej emisji. Aktualizacja PGN i przedstawione



w niej zadania na lata 2021 - 2025 to kolejne kroki władz Gmin zmierzających do osiągnięcia neutralności energetycznej Gminy;

2) Stabilna polityka władz Gmin w zakresie działań długoterminowych – podejście władz Gmin w zakresie ograniczenia niskiej emisji na przestrzeni ostatnich lat cechuje konsekwencja. Wyrazem tego jest realizacja założeń długoterminowych zawartych w PGN na lata 2016 – 2020 i chęć kontynuowania przyjętej polityki energetycznej w latach 2021 – 2025;

3) Gazyfikacja Gminy - wszystkie miejscowości na terenie Gminy Zarzecze są zgazyfikowane. Wg. danych Polskiej Spółki Gazownictwa 1360 gospodarstw domowych w 2020 r. korzystało z gazu sieciowego. Wysoki współczynnik gospodarstw przyłączonych do sieci gazowej daje możliwość wymiany nieefektywnych kotłów węglowych na gazowe;

4) Możliwości w zakresie wykorzystania OZE – korzystne warunki klimatyczne dające możliwość pozyskiwania energii z OZE, w szczególności energii słonecznej, energii pochodzącej z biomasy oraz geotermalnej.

#### *Słabe strony – opis*

1) Stosunkowo niskie dochody Gminy uniemożliwiają podjęcie szerszych działań termomodernizacyjnych – w rankingu gmin za 2020 r. wg. PKB per capita Gmina Zarzecze zajęła 2213 miejsce na 2479. Realizacja zadań termomodernizacyjnych wiąże się ze znacznymi nakładami finansowymi. Przy braku zewnętrznego wsparcia finansowego Gmina Zarzecze nie jest w stanie samodzielnie przeprowadzić szerszych zadań związanych z oszczędnością energii;

2) Wysoki udział węgla w końcowym zużyciu energii w sektorze budownictwa mieszkalnego – prawie 50 % zużywanej energii w sektorze budownictwa mieszkalnego pozyskiwana jest z węgla. Zmiana tego stanu rzeczy wymaga znacznych nakładów finansowych, co w połączeniu ze stosunkowo niższymi dochodami mieszkańców Gminy w stosunku do reszty kraju oraz wyższymi kosztami gazu niż węgla może stanowić znaczną barierę w transformacji energetycznej tego sektora;

3) Niższe dochody mieszkańców w porównaniu do reszty kraju - niższe dochody mieszkańców gminy w porównaniu do reszty kraju – przeciętny dochód rozporządzalny na 1 osobę przed



opodatkowaniem w województwie podkarpackim w 2020 r. wyniósł 1589 zł i był o 17,2% poniżej średniej krajowej. Niskie dochody mieszkańców stanowią istotną barierę w podejmowaniu przez nich działań termomodernizacyjnych;

4) Brak możliwości utworzenia wysokosprawnego systemu centralnego ogrzewania – na terenie Gminy Zarzecze większość budynków mieszkalnych stanowią budynki wolnostojące. Znaczne rozproszenie zabudowy uniemożliwia utworzenie systemu centralnego ogrzewania;

#### *Szanse – opis*

- 1) Krajowe zobowiązania wynikające z członkostwa Polski w UE - jako członek UE oraz międzynarodowej społeczności Polska zobowiązała się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz zwiększenia wykorzystania OZE w pozyskiwaniu energii. Zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ustanowienia ram na potrzeby osiągnięcia neutralności klimatycznej i zmiany rozporządzeń (WE) No 401/2009 i (UE) 2018/1999 (Europejskie prawo o klimacie) z dnia 25 czerwca 2021 r. kraje Unii Europejskiej do 2050 r. powinny osiągnąć neutralność energetyczną. Aby zrealizować ten cel, poziom redukcji emisji gazów cieplarnianych netto do 2030 r. powinien wynieść co najmniej 55% w porównaniu do roku 1990. Zobowiązania wobec UE wymuszają na władzach centralnych oraz samorządowych prowadzenia polityki proekologicznej;
- 2) Możliwość pozyskania zewnętrznych źródeł finansowania działań związanych z redukcją emisji CO<sub>2</sub> - samorzady terytorialne mają możliwość finansowania działań termomodernizacyjnych z środków pochodzących z NFOŚiGW, RPO, czy też WFOŚiGW. Środki te, stanowią znaczne wsparcie, bez którego gmina nie byłaby w stanie samodzielnie przeprowadzić działań termomodernizacyjnych w budynkach użyteczności publicznej, czy też programów parasolowych;
- 3) Wzrastająca presja społeczna na racjonalne gospodarowanie energią oraz ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> - zwiększająca się świadomość społeczna dotycząca zagrożeń wynikająca z tzw. „niskiej emisji” sprzyja inwestycjom w OZE oraz przeprowadzaniu prac modernizacyjnych zarówno przez odbiorców indywidualnych, jak i instytucjonalnych;





### Zagrożenia – opis

- 1) Ryzyko zamrożenia / utraty środków z budżetu UE w wyniku polityki krajowej – polityka krajowa w zakresie zmian w sądownictwie, respektowania wyroków TSUE, ochrony demokracji i praworządności niesie za sobą ryzyko zamrożenia wypłaty funduszy z UE. Wysokie koszty transformacji energetycznej powodują, że bez wsparcia zewnętrznego samorzady nie będą w stanie skutecznie realizować zadań związanych z ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych;
  
- 2) Pandemia COVID-19 – rozwój pandemii COVID-19 może skutkować koniecznością przesunięcia zarówno środków unijnych, jak i krajowych z innych dziedzin (w tym związanych z transformacją energetyczną) na programy związane z ochroną zdrowia i zwalczaniem skutków pandemii. W rezultacie może to doprowadzić do ograniczenia finansowania działań związanych z ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych.
  
- 3) Stosunkowo wysoki koszt instalacji OZE - wysoki koszt instalacji OZE, przy relatywnie niskich dochodach mieszkańców, stanowi istotną barierę w rozwoju mikroinstalacji OZE na terenie Gminy, w szczególności w sektorze gospodarki mieszkaniowej;
  
- 4) Niska ekonomicznie opłacalność wymiany kotłów węglowych na gazowe - węgiel jest jednym z tańszych źródeł pozyskiwania energii. Wymiana kotła na gazowy wiąże się z wyższymi kosztami eksploatacji. Dlatego też, budzi ona niechęć mieszkańców mimo, że obecne kotły są mało efektywne i nieekologiczne. Obawy budzi również planowane na rok 2024 uwolnienie cen gazu, co może doprowadzić do wzrostu kosztów związanych z wykorzystaniem tego surowca przez odbiorców indywidualnych.



#### 5.4 Monitoring realizacji planu

Ocena realizacji planu polegać będzie przede wszystkim na systematycznej obserwacji postępów we wdrażaniu planu i obejmować winna tak monitorowanie w zakresie rzeczowym (wskaźniki ilościowe takie jak ilość zmodernizowanych obiektów, lamp ulicznych, źródeł ciepła, instalacji OZE) oraz jakościowym (zmniejszenie zużycia energii końcowej w kWh/rok, zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> w Mg/rok, itp.). Podmiotem odpowiedzialnym za przeprowadzanie monitoringu realizacji założeń planu będzie Inspektor do spraw inwestycji i gospodarki mieniem komunalnym. Ocena postępów realizacji założeń planu będzie odbywać się raz do roku. Inspektor do spraw inwestycji i gospodarki mieniem komunalnym raz do roku będzie zobowiązany do przedstawienia przed Radą ds. realizacji założeń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej raportu ze stanu realizacji założeń PGN (bez ponownej inwentaryzacji zużycia energii, emisji CO<sub>2</sub>) oraz przedstawienia propozycji działań korygujących w przypadku wystąpienia różnic pomiędzy przyjętymi w PGN założeniami, a stanem faktycznie osiągniętych rezultatów. Pełny raport ze stanu wdrażania postanowień PGN, wraz z ponowną inwentaryzacją obejmującą zużycie energii oraz emisję CO<sub>2</sub> ze wszystkich sektorów ujętych w planie, powinien zostać przedstawiony najpóźniej do końca pierwszego kwartału 2026 r.



#### 5.4.1 Wskaźniki monitorowania efektów

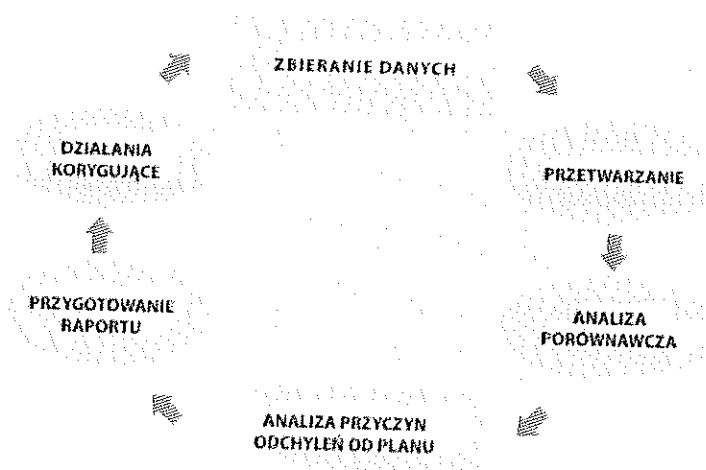
Tab. 25 Tabela zestawienie planowanego zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> w Gminie Zarzecze w 2025 r. (porównanie do roku kontrolnego MEI 2020)

Sektor	Roczne zużycie energii MWh			Ilość energii pozyskiwanej z OZE MWh			Roczna emisja CO <sub>2</sub> Mg		
	Zużycie MWh w 2025 r.	Zmniejszenie MWh	Zmniejszenie %	MWh 2025 r.	Zwiększenie MWh	Zwiększenie %	Emisja Mg w 2025 r.	Zmniejszenie Mg	Zmniejszenie %
Użyteczności publicznej	2303,33	1156,63	33,43	191	147	76,96	721,52	368,34	33,80
Oświetlenia publicznego	127,12	90,00	41,45	0	0	0	115,83	64,70	35,84
Gospodarki mieszkalnej	35684,21	8019	18,35	5441,35	2260	71	5375,95	5938	52,48
Działalności gospodarczej	7706,91	0	0	0	0	0	2270,19	0	0
Transportu	14614,92	0	0	0	0	0	3661,32	0	0
Razem	52729,58	9265,63	22,89	5632,35	2385	74,63	8755,71	6355,22	51,85

Źródło: Opracowanie własne



## 5.4.2 Schemat monitorowania efektów



Źródło: Opracowanie własne

### Zbieranie danych

Źródłem danych z zakresu rzeczowego są protokoły odbioru robót, pozwolenia na budowę, zgłoszenia robót budowlanych, obserwacje własne. Źródłem danych z zakresu jakościowego są informacje uzyskane z odczytów liczników, raportów magazynowych zużycia nośników energii, dane pozyskane od dostawców energii, dane pozyskane ze Starostwa oraz GUS.

### Przetwarzanie danych

Przetworzenie danych. Komórki odpowiedzialne za wdrażanie planu grupują i przetwarzają dane w sposób umożliwiający porównanie ja z danymi zawartymi w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zarzecze.



### *Analiza porównawcza*

Następnym etapem monitoringu jest porównanie zgromadzonych danych z PGN.

### *Analiza przyczyn i odchyleń*

Jest to najważniejszy etap monitoringu. W przypadku wystąpienia różnic, komórki odpowiedzialne za wdrożenie planu, na podstawie analizy porównawczej winne na tym etapie dokładnie określić przyczyny niewykonania planu tak rzeczowego, jak i jakościowego.

### *Przygotowanie raportu*

Na podstawie wyników analizy przyczyn i odchyleń, zespół monitorujący przygotowuje dla organów decyzyjnych raport, w którym opisuje wyniki przeprowadzonych analiz oraz proponuje działania zmierzające do wykonania lub korekty planu.

### *Działania korygujące*

Organy decyzyjne Gminy, na podstawie przygotowanego raportu, podejmują decyzje o korekcie realizacji PGN i wdrażają procedurę korekty realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zarzecze. W zakresie bieżącej realizacji działań zawartych w przyjętym uchwałą Rady Gminy Planie gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zarzecze korekta następuje na podstawie zarządzenia Wójta. Rozszerzenie lub zmniejszenie zakresu działań zawartych w PGN następuje na podstawie uchwały Rady Gminy Zarzecze przyjmującej aneks / nowelizację / do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zarzecze po wcześniejszej korekcie Wieloletniej Prognozy Finansowej.



#### 5.4.3 Działania / etapy niezbędne do realizacji Planu Dokumenty / narzędzia systemowe

1. Wprowadzenie działań finansowych do wieloletniego prognozy finansowej – forma - Uchwała Rady Gminy- interesariusze zewnętrzni (mieszkańcy) interesariusze wewnętrzni (jednostki gminne);
2. Przyjęcie dokumentu przez Radę Gminy - forma - Uchwała Rady Gminy
3. Uruchomienie systemu monitoringu - forma - Zarządzenie Wewnętrzne Wójta Gminy Zarzecze o uruchomieniu systemu monitoringu, terminach i zakresie przekazywanych informacji interesariusze zewnętrzni (mieszkańcy) interesariusze wewnętrzni (jednostki gminne)
4. Pozyskanie środków finansowych - forma - Przygotowanie dokumentów aplikacyjnych, realizacja projektów- interesariusze zewnętrzni (mieszkańcy) interesariusze wewnętrzni (jednostki gminne)
5. Uruchomienie Planów dotacyjnych – forma -Uchwały Rady Gminy o Planach dotacyjnych wraz z regulaminem kontroli prowadzonych inwestycji – interesariusze zewnętrzni (mieszkańcy, podmioty gospodarcze)
6. Uruchomienie działań promocyjnych i informacyjnych w/g planu działań – forma- Zarządzenie Wewnętrzne Wójta Gminy Zarzecze - interesariusze zewnętrzni (mieszkańcy, podmioty gospodarcze)
7. W przypadku dociepleń ścian i stropów obiektów sakralnych wykonana będzie inwentaryzacja gniazd gatunków chronionych (ptaków, nietoperzy). W przypadku ich występowania zostaną podjęte działania ochronne przewidziane prawem.



## 5.5. Źródła finansowania

### Fundusze europejskie

W ramach polityki spójności na lata 2021-2027 zostały wyodrębnione Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko (FenIKS). Fundusz stanowi kontynuację Programu Infrastruktura i Środowisko (POLiŚ). Celem programu jest rozwój gospodarki niskoemisyjnej, ochrona środowiska oraz przeciwdziałanie i adaptacja do zmian klimatu. Planowany budżet funduszu to ponad 25 mld euro.

Obecnie brak jeszcze szczegółów dotyczących poszczególnych programów. Podobnie jak POLiŚ, FenIKS będzie skierowany do podmiotów publicznych (włączając w to jednostki samorządu terytorialnego) oraz do podmiotów prywatnych (szczególnie do dużych przedsiębiorstw).

Dodatkowe wsparcie będzie stanowił Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego. W ramach perspektywy finansowej 2021-2027 program ma otrzymać 1,661 mld euro. Na dzień sporządzania aktualizacji nie zostały ogłoszone nowe zasady funkcjonowania programu. Należy jednak spodziewać się kontynuacji III Osi Priorytetowej, obowiązującej w poprzedniej perspektywie finansowej, w ramach której wspierane były projekty z zakresu pozyskiwania energii z OZE oraz zwiększania efektywności energetycznej w sektorze mieszkaniowym oraz użyteczności publicznej.

### *Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej*

#### 1) Program priorytetowy „Agroenergia”

Celem programu jest zwiększenie produkcji energii z OZE w sektorze rolniczym. W ramach programu wspierane są projekty polegające na budowie instalacji fotowoltaicznych, wiatrowych i pomp ciepła o mocy zainstalowanej powyżej 10 kW i nie większej niż 50 kW. Program dedykowany jest dla osób fizycznych będących właścicielem lub dzierżawcą nieruchomości rolnych, których łączna powierzchnia użytków rolnych zawiera się w przedziale od 1 ha do 300 ha.

Szczegółowe informacje o programie znajdują się na stronie internetowej NFOŚiGW w Warszawie

<http://nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/agroenergia/agroenergia-2021/>



## 2) Program priorytetowy Mój Prąd

Celem programu jest wsparcie budowy mikroinstalacji fotowoltaicznych (PV) o zainstalowanej mocy elektrycznej od 2 kW do 10 kW, służących na potrzeby istniejących budynków mieszkalnych. Program jest skierowany do osób fizycznych wytwarzające energię elektryczną na własne potrzeby, które mają zawartą umowę kompleksową regulującą kwestie związane z wprowadzeniem do sieci energii elektrycznej wytworzonej w mikroinstalacji.

## 3) Program priorytetowy „SOWA” – oświetlenie zewnętrzne

Celem programu jest ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> oraz uzyskanie oszczędności energii elektrycznej poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia zewnętrznego. Program skierowany jest do jednostek samorządu terytorialnego.

Szczegółowe zasady programu można odnaleźć na stronie internetowej NFOŚiGW w Warszawie <http://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/owietleniezewntrzne/>

## *Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Rzeszowie*

### 1) Program „Czyste Powietrze”

Program skierowany jest dla osób będących właścicielami lub współwłaścicielami jednorodzinnych budynków mieszkalnych, lub wydzielonych w budynkach jednorodzinnych lokali mieszkalnych z wyodrębnioną księgą wieczystą.

Celem programu Czyste Powietrze jest poprawa jakości powietrza oraz zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych. W ramach programu można uzyskać dofinansowanie m.in. na wymianę kotła, modernizację instalacji c.o. oraz c.w.u., docieplenie przegród zewnętrznych, wymianę okien i drzwi oraz montaż instalacji fotowoltaicznej.





*Prognozowany plan „Polski Ład”*

Prognozowane środki na transformację energetyczną w ramach planu rozwoju „Polski Ład”.

Na dzień sporządzania dokumentacji brak szczegółów programu.

PRZEWODNICZĄC  
RADY GMINY

*M. Bydwa*  
Miłoczała Bydwa