

2015

**Plan Gospodarki Niskoemisyjnej  
dla Gminy Adamów na lata 2015-2020  
(z perspektywą do 2023 roku)**



**DRAFT Consulting**

## SPIS TREŚCI

<b>STRESZCZENIE.....</b>	<b>3</b>
<b>I. WSTĘP.....</b>	<b>5</b>
I.1 PODSTAWY FORMALNE OPRACOWANIA.....	5
I.2 PODSTAWY PRAWNE I WYKORZYSTANE MATERIAŁY.....	5
I.3 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	7
I.4 PODMIOTY UCZESTNICZĄCE W OPRACOWANIU DOKUMENTU.....	10
I.5 ZAŁOŻENIA POLITYKI ENERGETYCZNEJ NA SZCZEBLU MIĘDZYNARODOWYM I KRAJOWYM.....	11
I.5.1 POZIOM MIĘDZYNARODOWY.....	11
I.5.2 POZIOM KRAJOWY.....	15
I.5.3 POZIOM REGIONALNY I LOKALNY.....	21
<b>II. CHARAKTERYSTYKA GMINY.....</b>	<b>25</b>
II.1 POŁOŻENIE I WARUNKI NATURALNE.....	25
II.2 SYTUACJA DEMOGRAFICZNA.....	30
II.3 SIEĆ OSADNICZA I MIESZKALNICTWO.....	36
II.4 INFRASTRUKTURA KOMUNIKACYJNA.....	41
II.5 INFRASTRUKTURA TECHNICZNA.....	44
II.6 GOSPODARKA.....	46
II.6 OCENA STANU ATMOSFERY.....	51
II.6.1 CHARAKTERYSTYKA GŁÓWNYCH ZANIECZYSZCZEŃ ATMOSFERYCZNYCH.....	51
II.6.2 OCENA STANU ATMOSFERY NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ORAZ GMINY.....	56
II.7 DOTYCHCZASOWE DZIAŁANIA GMINY W ZAKRESIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ.....	74
<b>III. CHARAKTERYSTYKA GŁÓWNYCH SEKTORÓW ODBIORCÓW ENERGII.....</b>	<b>76</b>
III.1 ENERGIA ELEKTRYCZNA.....	77
III.1.1 LICZBA ODBIORCÓW ORAZ ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	79
III.2 ENERGIA CIEPLNA.....	91
III.2.1 ŹRÓDŁA I NOŚNIKI ENERGII CIEPLNEJ.....	91
III.2.2 LICZBA ODBIORCÓW ORAZ ZUŻYCIE ENERGII CIEPLNEJ.....	97
III.3 SYSTEM GAZOWNICZY.....	101
III.3.1 LICZBA ODBIORCÓW ORAZ ZUŻYCIE GAZU ZIEMNEGO.....	102
III.4 TRANSPORT.....	104

III.5 ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII .....	107
III.6 PODSUMOWANIE .....	117
<b>IV. BAZOWA INWENTARYZACJA EMISJI CO<sub>2</sub> .....</b>	<b>119</b>
IV.1 METODOLOGIA I PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA INWENTARYZACJI.....	119
IV.2 WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI.....	123
IV.3 IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH .....	130
<b>V. PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....</b>	<b>133</b>
V.1 METODOLOGIA OPRACOWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....	133
V.2 WIZJA, CELE STRATEGICZNE I CELE SZCZEGÓŁOWE .....	136
V.3 PROJEKTY DZIAŁAŃ.....	142
V.4 ANALIZA POTENCJAŁU REDUKCJI EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH. IDENTYFIKACJA MOŻLIWYCH DO WDROŻENIA PRZEDSIĘWZIĘĆ WRAZ Z ICH OPISEM I ANALIZĄ SPOŁECZNO- EKONOMICZNĄ.....	148
V.5 WSKAŹNIKI EKONOMICZNE PRZEDSIĘWZIĘĆ .....	171
V.6 EFEKT EKOLOGICZNY .....	175
<b>VI.REALIZACJ PLANU .....</b>	<b>177</b>
VI.1 PODMIOTY ODPOWIEDZIALNE ZA WDRAŻANIE PLANU .....	177
VI.2 HARMONOGRAM DZIAŁAŃ .....	178
VI.3 FINANSOWANIE PRZEDSIĘWZIĘĆ.....	182
VI.3.1 FUNDUSZE EUROPEJSKIE.....	182
VI.3.2 FUNDUSZE KRAJOWE.....	191
VI.4 SYSTEM MONITORINGU I OCENY – WYTYCZNE .....	197
VI.5 ANALIZA RYZYKA REALIZACJI PLANU .....	201
<b>PODSUMOWANIE.....</b>	<b>202</b>
<b>LITERATURA .....</b>	<b>203</b>
<b>SPIS TABEL .....</b>	<b>205</b>
<b>SPIS WYKRESÓW .....</b>	<b>207</b>
<b>SPIS RYSUNKÓW .....</b>	<b>209</b>
<b>SPIS MAP.....</b>	<b>209</b>

## STRESZCZENIE

Redukcja emisji gazów cieplarnianych stała się obecnie jednym z wiodących priorytetów w polityce światowej. Zgodnie z pakietem klimatyczno-energetycznym, państwa członkowskie Unii Europejskiej, zobowiązały się do zredukowania całkowitej emisji CO<sub>2</sub> w Europie o przynajmniej 20% do roku 2020 w porównaniu do poziomu emisji z roku 1990. Kluczową rolę w osiągnięciu celów unijnych związanych ze zmniejszeniem zużycia energii i ochroną klimatu odgrywają również władze lokalne.

Gospodarka niskoemisyjna to taka działalność człowieka, która przynosi zysk inwestorom, wzrost gospodarczy krajowi i znaczną redukcję emisji CO<sub>2</sub>. Służy ona zapewnieniu korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych płynących z działań zmniejszających emisję zanieczyszczeń powietrza.

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Adamów na lata 2015-2020 (z perspektywą do 2023 roku)” jest dokumentem strategicznym wyznaczającym kierunki rozwoju gminy w zakresie gospodarki niskoemisyjnej do roku 2020, z możliwością realizacji części przedsięwzięć do 2023 roku. Celem przedmiotowego opracowania jest przedstawienie koncepcji działań (inwestycyjnych oraz nieinwestycyjnych) służących poprawie jakości powietrza na terenie gminy. Koncentruje się on na środkach mających na celu redukcję końcowego zużycia energii oraz zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, a przez to zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>. Swym zakresem obejmuje całość obszaru geograficznego jednostki samorządu terytorialnego i uwzględnia działania zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym. Plan dotyczy przede wszystkim przedsięwzięć prowadzonych na szczeblu lokalnym i leżących w kompetencji władz samorządowych. Obejmuje obszary, w których władze mogą wywierać wpływ na zużycie energii, m.in. poprzez planowanie przestrzenne, wykorzystywanie produktów i usług efektywnych energetycznie oraz zachęcanie do zmiany przyzwyczajeń użytkowników energii. Zadania wskazane w Planie koncentrują się głównie na wykorzystaniu nowych rozwiązań energetycznych (w tym OZE), budownictwie (termomodernizacja), oraz wsparciu i edukacji mieszkańców w zakresie efektywnego wykorzystania energii.

Dla określenia celu redukcji emisji, została opracowana bazowa inwentaryzacja emisji zanieczyszczeń powietrza dla roku bazowego - 2014 (arkusz Excel). Dzięki niej ustalono, że wielkość emisji z obszaru gminy w roku bazowym wyniosła 30 591 Mg CO<sub>2</sub>.

Określone w ramach niniejszego dokumentu działania pozwalają zaoszczędzić 2 300 Mg CO<sub>2</sub>. Biorąc pod uwagę prognozy w zakresie wzrostu zużycia energii we wszystkich sektorach jej odbiorców do 2023 roku, planuje się, iż w wyniku realizacji ww. działań możliwa jest redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 6% w stosunku do roku bazowego.

Należy podkreślić, że zaprezentowane w ramach niniejszego Planu zadania mają charakter koncepcyjny. Ich kształt, terminy realizacji, efekt ekologiczny, ekonomiczny oraz źródła finansowania mogą ulec zmianie na etapie projektowania poszczególnych działań. Po określeniu wszelkich niezbędnych informacji (np. po przeprowadzeniu audytu energetycznego, określeniu możliwości technicznych kolektorów słonecznych, paneli fotowoltaicznych, itd.) zadania, których ostateczna forma będzie znana zostaną umieszczone w przedmiotowym dokumencie w ramach jego aktualizacji.

W związku z tym, iż Plan dotyczy wielu sfer działalności Gminy Adamów niezbędna jest jego skuteczna koordynacja i systematyczny monitoring realizacji założeń w nim zawartych. Zarówno za koordynację, jak i monitoring postępów odpowiedzialni będą wyznaczeni pracownicy Urzędu Gminy Adamów.

## I. WSTĘP

### I.1 PODSTAWY FORMALNE OPRACOWANIA

Mając na celu racjonalizację gospodarki energetycznej gminy, redukcję emisji gazów cieplarnianych oraz troskę o środowisko naturalne Gmina Adamów, na mocy Uchwały Nr VI/53/15 Rady Gminy Adamów z dnia 29.05.2015 r., przystąpiła do opracowania oraz wdrożenia „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Adamów na lata 2015-2020 (z perspektywą do 2023 roku)”.

Podstawą formalną opracowania dokumentu jest umowa Nr 31/15/RIG zawarta w dniu 23.04.2015 roku pomiędzy Gminą Adamów z siedzibą Urzędu Gminy w Adamowie 11b, 22-442 Adamów, NIP: 922-281-38-72, reprezentowaną przez Dariusza Szykułę - Wójta Gminy Adamów a DRAFT Consulting Michał Flis, ul. Relaksowa 16/88, 20-819 Lublin, NIP: 918-202-28-09, REGON: 360975263.

Niniejsze opracowanie zostało wykonane zgodnie z przedmiotem zamówienia, obowiązującymi przepisami prawa, normami przyjętymi dla tego typu dokumentów oraz zasadami współczesnej wiedzy technicznej. Dokumentacja wydana została w stanie kompletnym ze względu na cel oznaczony w umowie.

### I.2 PODSTAWY PRAWNE I WYKORZYSTANE MATERIAŁY

Potrzeba sporządzenia „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Adamów na lata 2015-2020 (z perspektywą do 2023 roku)” oraz wdrożenia przewidzianych w jego ramach przedsięwzięć, wynika ze zobowiązań określonych w ratyfikowanym przez Polskę Protokole z Kioto oraz pakiecie klimatyczno-energetycznym, przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 r. Ponadto działania mające na celu przejście na gospodarkę niskoemisyjną i stworzenie podstaw do wypracowania kierunków polityki energetycznej na terenie gminy, są zgodne z polityką Polski w tym zakresie, a konieczność ich realizacji wynika z założeń „Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej”, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011r. Niniejszy dokument umożliwi również spełnienie obowiązków nałożonych na jednostki samorządu terytorialnego w zakresie efektywności energetycznej, wynikające z ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. nr 94, poz. 551 z późn. zm.).



W ramach opracowania niniejszego dokumentu posłużono się metodologią wypracowaną przez Wspólne Centrum Badawcze (JRC) Komisji Europejskiej we współpracy z Dyrekcją Generalną ds. Energii (DG ENER) i Biurem Porozumienia Burmistrzów, zawartą w poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”.

Niniejszy Plan został opracowany z uwzględnieniem niżej wymienionych dokumentów.

#### **A. DOKUMENTY KRAJOWE**

- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2013 r. poz. 594 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r. poz. 1232 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnienie informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2012 r. poz. 647 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (Dz. U. z 2007 r. Nr 50 poz. 331 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 r. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r. poz. 1059 z późn. zm.)
- Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej (EEAP)
- Krajowy Plan Działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych
- Polityka Energetyczna Państwa do 2030 roku
- Polityka ekologiczna Państwa w latach 2009 - 2012 z perspektywą do roku 2016
- Koncepcja polityki przestrzennego zagospodarowania kraju 2030

#### **B. DOKUMENTY REGIONALNE**

- Strategia Rozwoju Województwa Lubelskiego na lata 2014–2020 (z perspektywą do 2030 r.)

- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego
- Wojewódzki Program Rozwoju Alternatywnych Źródeł Energii dla Województwa Lubelskiego
- „Program ochrony środowiska województwa lubelskiego na lata 2012-2015 z perspektywą do roku 2019”
- „Plan gospodarki odpadami dla województwa lubelskiego 2017”
- „Program ochrony powietrza dla strefy lubelskiej”

### **C. DOKUMENTY LOKALNE**

- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego
- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Adamów na lata 2009-2012 (z perspektywą do 2016 r.)
- Strategią Rozwoju Lokalnego Gminy Adamów na lata 2007-2015

## **I.3 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

Podstawowym celem „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Adamów na lata 2015-2020 (z perspektywą do 2023 roku)” jest zaplanowanie możliwych do realizacji przedsięwzięć inwestycyjnych i nieinwestycyjnych, których wdrożenie będzie skutkowało m. in. zmniejszeniem energochłonności budynków oraz zmianą dotychczasowej struktury stosowanych nośników energetycznych, a przy tym zmniejszeniem finalnego zużycia energii na terenie gminy. Konsekwencją ich realizacji będzie stopniowa redukcja emisji gazów cieplarnianych (CO<sub>2</sub>) do atmosfery. Ponadto ma on przyczynić się do umożliwienia maksymalnego wykorzystania energii odnawialnej. Istotą maksymalnego wykorzystania energii odnawialnej jest określenie stanu aktualnego, a następnie ocena możliwości rozwojowych. Założona w ramach niniejszego opracowania racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, a także podjęte działania termomodernizacyjne przyczynią się do poprawy efektywności energetycznej wykorzystania nośników energii przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko.

Działania i cele przedstawione w ramach niniejszego opracowania są zbieżne z dotychczasową polityką energetyczną Gminy Adamów i stanowią kontynuację rozpoczętych wcześniej inicjatyw.

Przedmiotowy dokument został opracowany z uwzględnieniem poniższych założeń:



- dokument obejmuje swoim zakresem całości obszaru administracyjnego gminy,
- dotyczy działań przewidzianych do realizacji na szczeblu lokalnym, ze szczególnym uwzględnieniem działań w sektorze publicznym,
- koncentruje się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym polegających m.in. na poprawie efektywności energetycznej budynków, zwiększeniu wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, wspieraniu produktów i usług efektywnych energetycznie (np. zamówienia publiczne), wprowadzaniu zmian postaw konsumpcyjnych użytkowników energii i kreowaniu nowych wzorców, skutkujących zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń do powietrza,
- opracowany został przy współuczestnictwie podmiotów będących producentami, dystrybutorami i/lub odbiorcami energii (z wyjątkiem instalacji objętych systemem EU ETS),
- obejmuje w szczególności obszary, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej.

Niniejszy Plan obejmuje swoim zakresem:

- zagadnienia wstępne,
- charakterystykę Gminy Adamów,
- charakterystykę głównych sektorów odbiorców energii,
- wyniki bazowej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych (CO<sub>2</sub>) ze wskazaniem obszarów problemowych,
- ogólną strategię określającą:
  - ✓ działania mające na celu zmniejszenie zużycia energii finalnej, poprawę efektywności energetycznej oraz zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych skutkujące redukcją emisji dwutlenku węgla,
  - ✓ harmonogram realizacji działań,
  - ✓ szacunkowe koszty realizacji zaplanowanych działań i ich możliwe źródła finansowania,
  - ✓ szacunki dotyczące zmniejszenia zużycia energii oraz emisji dwutlenku węgla w związku z realizacją zaplanowanych działań,
  - ✓ analizę ryzyka zaplanowanych działań inwestycyjnych,
  - ✓ podmioty odpowiedzialne za jego wdrożenie,
  - ✓ system monitoringu efektów wdrażania zamierzonych działań.

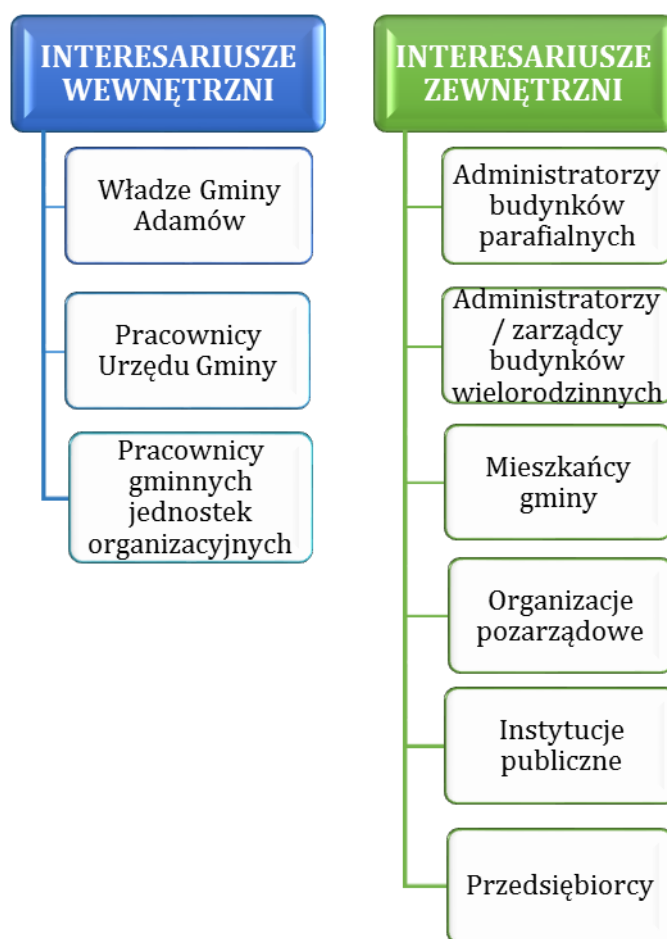
Dokument został utworzony w oparciu o:

- Analizę danych na temat emisji CO<sub>2</sub> uzyskanych w czasie inwentaryzacji. Dane te pozwoliły określić wielkość emisji dwutlenku węgla na terenie gminy. Na tej podstawie zostały określone obszary problemowe oraz poziom wielkości emisji, jaką gmina będzie mogła osiągnąć do roku 2023.
- Analizę dokumentów strategicznych województwa, powiatu i gminy. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej powinien być spójny ze wszystkimi dokumentami strategicznymi szczebla wojewódzkiego, powiatowego oraz gminnego. O taką analizę została poszerzona treść niniejszego dokumentu.
- Analizę uwarunkowań geograficzno – administracyjnych. Nie można planować działań w oderwaniu od uwarunkowań geograficznych, administracyjnych, gospodarczych gminy. Dlatego też w Planie została ujęta krótka charakterystyka Gminy Adamów.

## I.4 PODMIOTY UCZESTNICZĄCE W OPRACOWANIU DOKUMENTU

Opracowanie „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Adamów na lata 2015-2020 (z perspektywą do 2023 roku)” odbywało się przy czynnym współudziale interesariuszy. Pod pojęciem interesariuszy należy rozumieć jednostki, grupy czy organizacje, na które Plan bezpośrednio bądź pośrednio oddziałuje. Interesariuszy można podzielić na dwie grupy, które zostały zaprezentowane na poniższym rysunku.

**Rysunek 1** Interesariusze Planu Gospodarki Niskoemisyjnej



**Źródło:** Opracowanie własne

W ramach prac nad Planem Gospodarki Niskoemisyjnej przeprowadzono badanie ankietowe obiektów pozwalające na ocenę gospodarki energetycznej gminy. Objęło ono:

- A. Budynki użyteczności publicznej
- B. Budynki parafialne

C. Budynki mieszkalne:

1. budynki mieszkalne jednorodzinne
2. budynki mieszkalne wielorodzinne
3. budynki mieszkalne komunalne

D. Budynki, w których prowadzona jest działalność usługowa, handlowa lub produkcyjna.

## I.5 ZAŁOŻENIA POLITYKI ENERGETYCZNEJ NA SZCZEBLU MIĘDZYNARODOWYM I KRAJOWYM

Określone w ramach przedmiotowego „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Adamów na lata 2015-2020 (z perspektywą do 2023 roku)” cele i działania są zgodne z założeniami wymienionych w niniejszym rozdziale dokumentów, planów i strategii na szczeblu międzynarodowym, krajowym i lokalnym oraz przyczynią się do osiągnięcia wskazanych w nich celów.

### I.5.1 POZIOM MIĘDZYNARODOWY

Podstawą wszelkich działań zmierzających do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych są porozumienia zawierane na szczeblu międzynarodowym, w tym na poziomie europejskim. Europejska polityka klimatyczna zbudowana została na fundamencie celów i zobowiązań wynikających z Konwencji Klimatycznej Narodów Zjednoczonych, Protokołu z Kioto, Protokołu z Marrakeszu, jak również porozumienia z Cancun oraz strategii lizbońskiej.

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych jest przedmiotem wielu międzynarodowych porozumień. Jednym z nich jest Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu, stanowiąca podstawę prac nad światową redukcją emisji gazów cieplarnianych. Pierwszy raport, powołanego w 1988 roku Międzyrządowego Panelu ds. Zmian Klimatu – IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), stał się podstawą do zwołania w 1992 r. II konferencji w Rio de Janeiro pt. „Środowisko i rozwój”. Podczas szczytu podpisana została Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNFCCC). Dokument został zatwierdzony decyzją Rady Unii Europejskiej 94/69/WE z 15 grudnia 1993 r. Podstawowy cel Konwencji został wskazany w artykule 2, tj.: „Doprowadzenie do ustabilizowania koncentracji gazów cieplarnianych na poziomie, który zapobiegałby

niebezpiecznej antropogenicznej ingerencji w system klimatyczny. Dla uniknięcia zagrożenia produkcji żywności i dla umożliwienia zrównoważonego rozwoju ekonomicznego, poziom taki powinien być osiągnięty w okresie wystarczającym do naturalnej adaptacji ekosystemu do zmian klimatu”<sup>1</sup>. Szczegółowe uzgodnienia dotyczące przedmiotowej kwestii zostały ustalone podczas III konferencji Stron Konwencji (COP3) w Kioto w 1997 r., której rezultatem był najważniejszy dokument dotyczący walki ze zmianami klimatycznymi – Protokół z Kioto (Kyoto Protocol). Na mocy postanowień Protokołu z Kioto ustanowiono limity emisji gazów cieplarnianych. Zgodnie nim państwa rozwinięte, w tym kraje będące w procesie transformacji do gospodarki rynkowej, zobowiązały się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych o przynajmniej 5% w stosunku do roku 1990. Państwa rozwijające się nie zostały zobowiązane do ograniczenia emisji. Dotychczas Konwencję ratyfikowało 195 stron (194 państwa oraz Unia Europejska).

Budowa nowego systemu gospodarczego, nazywanego gospodarką niskoemisyjną i zasobooszczędną jest nadrzędnym celem podejmowanych w Europie działań. Jego koncepcja została zawarta w pięciu niżej wymienionych dokumentach:

- „Europa 2020 - Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu”,
- „Europa efektywnie korzystająca z zasobów – inicjatywa przewodnia strategii Europa 2020”,
- „Plan działań na rzecz przejścia do konkurencyjnej gospodarki niskoemisyjnej w 2050 r.”,
- „Plan na rzecz efektywności energetycznej 2011”,
- „Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu”.

Uzasadnieniem realizacji tej koncepcji są dwa kluczowe czynniki wskazane w projekcie przewodnim „Europa efektywnie korzystająca z zasobów...”:

- konieczność racjonalizacji wykorzystania zasobów naturalnych, w świetle coraz silniej dostrzeganej ich ograniczoności, jak również konieczności zagwarantowania podstaw rozwoju dla przyszłych pokoleń,
- przyjęte założenie o istnieniu zależności pomiędzy postępującymi zmianami klimatu a działalnością człowieka.

---

<sup>1</sup> „Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu” Nowy Jork , 9 maja 1992 r.

Zgodnie z założeniami wyżej wymienionych dokumentów pod pojęciem gospodarki niskoemisyjnej należy rozumieć stan, w którym Unia Europejska dokona rzeczywistej redukcji krajowych emisji gazów cieplarnianych o 80–95% w stosunku do roku 1990. Cel ten ma zostać zrealizowany do 2050 roku, a jego zrealizowanie w skali świata powinno przyczynić się do zahamowania wzrostu temperatury w układzie globalnym maksymalnie o 2°C.

Ważnym celem europejskiej polityki klimatycznej i strategii budowy gospodarki niskoemisyjnej i zasobooszczędnej jest również zabezpieczenie długookresowego wzrostu gospodarczego i zatrudnienia. Ma to przynieść wymierne efekty ekonomiczne w postaci optymalizacji procesów produkcji, co przy ograniczeniu jej kosztów, zmniejszeniu jednostkowego zużycia surowców i energii spowoduje istotne oszczędności finansowe. Oczekiwany korzyściami społecznymi są: ograniczenie przedwczesnej śmiertelności, powstanie nowych stabilnych miejsc pracy oraz zmiana modelu konsumpcji. W wymiarze politycznym realizacja polityki klimatycznej winna prowadzić do stopniowego uniezależnienia gospodarki europejskiej od dotychczasowych dostawców surowców.<sup>2</sup>

W celu umożliwienia realizacji założeń polityki Unii Europejskiej (wynikających ze zobowiązań międzynarodowych) dotyczącej ochrony klimatu przyjęto mechanizmy ułatwiające wypełnienie zobowiązań w zakresie redukcji emisji:

- **handel emisjami gazów cieplarnianych** (*EU ETS – European Emissions Trading System*) – wspólnotowy rynek uprawnień do emisji dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>) pozwalający na zakup i sprzedaż przez poszczególne państwa jednostek emisji gazów cieplarnianych, które powodują wzrost lub spadek limitu dla danego kraju,
- **instrument wspólnych wdrożeń** (*JI – Joint Implementation*) – ma na celu zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych przy uwzględnieniu ich zróżnicowania pomiędzy poszczególnymi państwami,
- **mechanizm czystego rozwoju** (*CDM – Clean Development Mechanism*) – umożliwia krajom rozwiniętym, na które nałożono zobowiązania redukcji lub cele ograniczenia emisji zgodnie z postanowieniami Protokołu z Kioto, inwestowanie w projekty ograniczające emisje w innych krajach. Jest to sposób pozyskiwania dodatkowych jednostek redukcji emisji.

---

<sup>2</sup> „Fundusze strukturalne jako instrument wsparcia rozwoju gospodarki niskoemisyjnej i zasobooszczędnej”, pod red. Wojciech Piontka, Białystok 2011

W ramach zobowiązań ekologicznych zawartych w Strategii „Europa 2020”, w marcu 2007 roku Parlament Europejski i przywódcy państw członkowskich Unii Europejskiej przyjęli pakiet klimatyczno-energetyczny, zwany też skrótowo pakietem „3 x 20%”. Zgodnie z jego założeniami Unia Europejska ma być liderem i wzorem dla reszty świata w sprawie ochrony klimatu ziemi. Ma to nastąpić dzięki realizacji następujących celów szczegółowych:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych przynajmniej o 20% w stosunku do poziomów z 1990 r.,
- zwiększenia do 20% udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w energii zużytej w UE,
- redukcja zużycia energii pierwotnej o 20% w stosunku do poziomów prognozowanych, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Dla osiągnięcia tego ambitnego celu podejmowany jest szereg działań w zakresie szeroko rozumianej promocji efektywności energetycznej wymagających zaangażowania społeczeństwa. Wśród nich należy wymienić: kampanie informacyjne, edukację społeczeństwa, wsparcie dla rozwoju efektywnych energetycznie technologii, standaryzację przepisów dotyczących minimalnych wymagań efektywnościowych, stosowanie „zielonych zamówień publicznych”.

Potrzeba wzmocnienia europejskiej polityki w zakresie racjonalizacji zużycia energii została mocno wyartykułowana w wydanej w 2005 r. „Zielonej Księdze w sprawie racjonalizacji zużycia energii, czyli jak uzyskać więcej mniejszym nakładem środków”. Przedmiotowy dokument przedstawia potencjał ograniczenia zużycia energii do 2020 roku. Wśród korzyści wynikających z ograniczenia zużycia energii wskazuje: oszczędności wynikające z tego tytułu, poprawę konkurencyjności, a co za tym idzie zwiększenie zatrudnienia, realizację strategii lizbońskiej.

Jednym z działań prowadzących do rozwoju gospodarki niskoemisyjnej jest zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Dokumentem aktualizującym kwestię obowiązkowych celów i środków krajowych w zakresie stosowania energii z OZE do roku 2020 jest Dyrektywa 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 roku w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych. Zgodnie z jej założeniami każde państwo członkowskie powinno doprowadzić do tego, aby udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym jego zużyciu energii brutto w 2020 roku



odpowiadał, co najmniej krajowemu celowi ogólnemu dla udziału energii ze źródeł odnawialnych w tym roku. Dla Polski udział ten określony został jako 15%.

Poniżej w tabeli zebrano i przedstawiono wybrane europejskie regulacje dotyczące efektywności energetycznej.

**Tabela 1** Dyrektywy UE w zakresie efektywności energetycznej

Dyrektywa	Cele i główne działania
<b>Dyrektywa EC/2004/8 o promocji wysokosprawnej kogeneracji</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ zwiększenie udziału skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła (kogeneracji)</li> <li>➤ zwiększenie efektywności wykorzystania energii pierwotnej i zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych</li> <li>➤ promocja wysokosprawnej kogeneracji i korzystne dla niej bodźce ekonomiczne (taryfy)</li> </ul>
<b>Dyrektywa 2003/87/WE ustanawiająca program handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze Wspólnoty</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ustanowienie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze Wspólnoty</li> <li>➤ promowanie zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w sposób opłacalny i ekonomicznie efektywny</li> </ul>
<b>Dyrektywa 2002/91/WE o charakterystyce energetycznej budynków</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ustanowienie minimalnych wymagań energetycznych dla nowych i remontowanych budynków</li> <li>➤ certyfikacja energetyczna budynków</li> <li>➤ kontrola kotłów, systemów klimatyzacji i instalacji grzewczych</li> </ul>
<b>Dyrektywa 2005/32/WE Ecodesign o projektowaniu urządzeń powszechnie zużywających energię</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ projektowanie i produkcja sprzętu i urządzeń powszechnego użytku o podwyższonej sprawności energetycznej</li> <li>➤ ustalanie wymagań sprawności energetycznej na podstawie kryterium minimalizacji kosztów w całym cyklu życia wyrobu (koszty cyklu życia obejmują koszty nabycia, posiadania i wycofania z eksploatacji)</li> </ul>
<b>Dyrektywa 2006/32/WE o efektywności energetycznej i serwisie energetycznym</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ zmniejszenie od 2008r. zużycia energii końcowej o 1%, czyli osiągnięcie 9% w 2016 r.</li> <li>➤ obowiązek stworzenia i okresowego uaktualniania Krajowego planu działań dla poprawy efektywności energetycznej</li> </ul>

**Źródło:** Opracowanie własne

## I.5.2 POZIOM KRAJOWY

Na poziomie krajowym podejmowany jest szereg działań ukierunkowanych na osiągnięcie priorytetów polityki klimatyczno-energetycznej, wysokiego trwałego

wzrostu gospodarczego i zatrudnienia oraz rosnącego poziomu życia w kraju z wykorzystaniem optymalnie zaprojektowanych i wdrażanych systemów wsparcia, przy jednoczesnej poprawie jakości środowiska, racjonalnym gospodarowaniu zasobami naturalnymi, minimalizacji kosztów finansowych i społecznych przy optymalnej alokacji środków budżetowych.<sup>3</sup>

Jednym z kluczowych dokumentów na szczeblu krajowym, wyznaczającym działania w zakresie gospodarki niskoemisyjnej i efektywności energetycznej, jest „Strategia Rozwoju Kraju 2020”. Wśród celów strategicznych wymienia ona poprawę efektywności energetycznej i stanu środowiska. Przedmiotowa poprawa ma nastąpić poprzez rozwój innowacyjnych technologii w systemach energetycznych, odnawialnych źródeł energii oraz zastosowanie nowoczesnych, energooszczędnych maszyn i urządzeń. Działania na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz pyłów i innych zanieczyszczeń powietrza mają być prowadzone zwłaszcza w sektorach najbardziej emisyjnych (energetyka, transport) oraz koncentrować się na źródłach emisji rozproszonej (likwidacja lub modernizacja małych kotłowni węglowych). Strategia zakłada promowanie stosowania innowacyjnych technologii w przemyśle, paliw alternatywnych oraz rozwiązań zwiększających efektywność zużycia paliw i energii w transporcie, a także stosowanie paliw niskoemisyjnych w mieszkalnictwie.

Kolejnym niezwykle istotnym dla rozwoju gospodarki niskoemisyjnej dokumentem jest „Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej”. Założenia do przedmiotowego dokumentu zostały przyjęte przez Radę Ministrów w dniu 16 sierpnia 2011 r. Konieczność jego opracowania wynika z potrzeby dokonania redukcji emisji gazów cieplarnianych i innych substancji wprowadzanych do powietrza we wszystkich obszarach gospodarki. Zgodnie z jego założeniami osiągnięcie efektu redukcyjnego będzie powiązane z racjonalnym wydatkowaniem środków. Istotą programu jest zapewnienie korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych (zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju) płynących z działań zmniejszających emisje, osiąganych m.in. poprzez wzrost innowacyjności i wdrożenie nowych technologii, zmniejszenie energochłonności, utworzenie nowych miejsc pracy, a w konsekwencji sprzyjających wzrostowi konkurencyjności gospodarki. Cel główny „Narodowego Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej” określono jako: „Rozwój

---

<sup>3</sup> I spotkanie Koalicji na rzecz utworzenia Krajowego Systemu Zrównoważonego Gospodarowania Energią, w dniu 6 marca 2014 r. w Warszawie - prezentacja

gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju”.<sup>4</sup> W jego ramach zakłada się działania ukierunkowane na poprawę efektywności nie tylko energetycznej, ale również wykorzystania zasobów w skali całej gospodarki. Wdrażanie nowych technologii powinno skutkować ograniczeniem energo-, materiało- i wodochłonności. Jako cele szczegółowe, określające obszary, w których powinny zostać podjęte działania mające istotny wpływ na wymagane obniżenie poziomu emisyjności, wskazano:

- ✓ rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- ✓ poprawę efektywności energetycznej,
- ✓ poprawę efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- ✓ rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- ✓ zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami,
- ✓ promocję nowych wzorców konsumpcji.

Z wyżej wymienionych celów wynikają szczegółowe zadania, które powinny zostać zrealizowane na poziomie poszczególnych jednostek samorządu terytorialnego, w tym również gmin. Efekty redukcyjne emisji potencjalnie płynące z podejmowanych działań nie mogą być rozpatrywane tylko w kategoriach finansowych. Analiza kosztów i korzyści oprócz kwestii ekonomicznych powinna również uwzględniać aspekty społeczne takie jak: poprawa jakości życia obywateli, wpływ na wzrost konkurencyjności oraz innowacyjności, zmiana liczby miejsc pracy, możliwości rozwojowe danego mechanizmu redukcji emisji w skali kraju i regionu.

Zgonie ze „Strategicznym planem adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030” wyniki badań naukowych jednoznacznie wskazują, że zjawiska powodowane przez zmiany klimatu stanowią zagrożenie dla społecznego i gospodarczego rozwoju wielu krajów na świecie, w tym także dla Polski. Wysiłki na rzecz dostosowania się do skutków zmian klimatu powinny być zatem podejmowane jednocześnie z działaniami ograniczającymi emisję gazów cieplarnianych. Właściwie dobrane działania zmniejszające wrażliwość kraju na zmiany klimatyczne stanowią istotny czynnik stymulujący wzrost efektywności i innowacyjności krajowej gospodarki. Kluczowym wyzwaniem polskiej polityki rozwoju w najbliższych latach będzie zapewnienie wzrostu gospodarczego opartego na

---

<sup>4</sup> „Założenia Narodowego Programu Gospodarki Niskoemisyjnej” przyjęte przez Radę Ministrów w dniu 16 sierpnia 2011 r.

zachowaniu i efektywnym wykorzystaniu zasobów środowiska oraz adaptacji do zmian klimatu. Wyzwanie to będzie możliwe do osiągnięcia jedynie poprzez prowadzenie odpowiednich działań nie tylko na poziomie krajowym, lecz również regionalnym i lokalnym. Głównym celem przedmiotowego dokumentu jest „Zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmian klimatu”<sup>5</sup>. Cel ten zostanie osiągnięty poprzez realizację niżej wymienionych celów szczegółowych:

- zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dobrego stanu środowiska,
- skuteczna adaptacja do zmian klimatu na obszarach wiejskich,
- rozwój transportu w warunkach zmian klimatu,
- zapewnienie zrównoważonego rozwoju regionalnego i lokalnego z uwzględnieniem zmian klimatu,
- stymulowanie innowacji sprzyjających adaptacji do zmian klimatu,
- kształtowanie postaw społecznych sprzyjających adaptacji do zmian klimatu.

Realizacja celu głównego oraz celów szczegółowych będzie następowała poprzez działania o charakterze horyzontalnym: legislacyjne, organizacyjne, informacyjne, badania naukowe i tworzenie programów badawczych.

Zgodnie z dokumentem „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku” Polska, jako kraj członkowski Unii Europejskiej, czynnie uczestniczy w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej, a także dokonuje implementacji jej głównych celów w specyficznych warunkach krajowych, biorąc pod uwagę ochronę interesów odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłu energii. Dokument zawiera strategię państwa w zakresie energetyki, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak również do 2030 r. Zgodnie z jego postanowieniami podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

- poprawa efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,

---

<sup>5</sup> „Strategicznego planu adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030”

- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko,
- działania wspomagające system wdrażania polityki energetycznej.

Przedmiotowy dokument wiele uwagi poświęca kwestii wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Zwiększenie wykorzystywania OZE ma bezpośredni wpływ na uniezależnienie się od dostaw energii z importu, zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw energii oraz stworzenie warunków do rozwoju energetyki rozproszonej, wykorzystującej lokalnie dostępne surowce. Energetyka odnawialna to zwykle niewielkie jednostki wytwórcze zlokalizowane blisko odbiorcy, co pozwala na podniesienie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego oraz zmniejszenie strat przesyłowych.

Główne cele polityki energetycznej Polski związane z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii obejmują:

- wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 roku oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych,
- osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji,
- ochronę lasów przed nadmiernym eksploatowaniem, w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw tak, aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną,
- wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej istniejących urządzeń piętrzących, stanowiących własność Skarbu Państwa,
- zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej, opartej na lokalnie dostępnych surowcach<sup>6</sup>.

Uchwalona 15 kwietnia 2011 r. Ustawa o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 r., Nr 94, poz. 551) jest kolejnym dokumentem, mającym duże znaczenie dla planowania energetycznego, a co za tym idzie dla budowania gospodarki niskoemisyjnej. Wyznacza ona krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, który zakłada uzyskanie do 2016 r. oszczędności energii finalnej w ilości nie mniejszej niż 9% średniego krajowego zużycia tej energii w ciągu roku. Dodatkowo wskazuje obowiązki

---

<sup>6</sup> „Polityka energetycznej Polski do 2030 r.”

jednostek samorządu terytorialnego w zakresie poprawy efektywności energetycznej. Na podstawie przedmiotowej ustawy jednostki zostały zobligowane do stosowania co najmniej dwóch z wymienionych poniżej środków:

- umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd charakteryzujące się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji, albo ich modernizację,
- nabycie lub wynajem efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459, z 2009 r., Nr 157, poz. 1241 oraz z 2010 r., Nr 76, poz. 493),
- sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623 oraz z 2011 r., Nr 32, poz. 159 i Nr 45, poz. 235), o powierzchni użytkowej powyżej 500 m<sup>2</sup>, których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

Działania służące oszczędności energii finalnej przewiduje również „Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej” (EEAP). Stanowi on realizację zapisu artykułu 14 ustępu 2 Dyrektywy 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych. Zaproponowane w nim środki mają doprowadzić do oszczędności energii o 9% w stosunku do średniego zużycia energii finalnej z lat 2001-2005. Dokument określa cel indykatorywny w zakresie oszczędności energii na rok 2016, który ma być osiągnięty w ciągu dziewięciu lat począwszy od 2008 roku, zgodnie z art. 4 w/w dyrektywy.

Rozwój odnawialnych źródeł energii nabiera szczególnego znaczenia, gdy weźmiemy pod uwagę fakt iż polska elektroenergetyka w blisko 90% opiera się na węglu. W związku z powyższym zdywersyfikowanie źródeł wytwarzania energii

elektrycznej, a tym samym rozwój OZE stają się niezwykle istotne. Rozwój OZE stanowi szansę na odciążenie środowiska naturalnego, redukcję emisji gazów cieplarnianych oraz zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego kraju.

Jednym z dokumentów regulujących kwestię odnawialnych źródeł energii jest „Krajowy Plan Działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych” (KPD OZE) wskazujący przewidywany kurs dotyczący wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych. Przedstawiony w nim krajowy cel na 2020 rok zakłada:

- produkcję łączną energii z OZE w roku 2020 na poziomie 15,5%,
- produkcję ciepła z OZE na poziomie 17,05%,
- produkcję energii elektrycznej z OZE na poziomie 19,13%,
- produkcję zielonej energii w transporcie na poziomie 10,14%.

### I.5.3 POZIOM REGIONALNY I LOKALNY

Realizacja zaplanowanych w ramach przedmiotowego opracowania przedsięwzięć, przyczyni się do osiągnięcia celów wskazanych w dokumentach o zasięgu regionalnym, m. in. „Strategii Rozwoju Województwa Lubelskiego na lata 2014–2020

(z perspektywą do 2030 r.)”. Wśród celów operacyjnych wskazuje ona na konieczność racjonalnego i efektywnego wykorzystania zasobów przyrody dla potrzeb gospodarczych i rekreacyjnych, przy zachowaniu i ochronie walorów środowiska przyrodniczego. Istotnym obszarem zainteresowania samorządu województwa jest poprawa efektywności energetycznej, która jest jednocześnie jednym z priorytetów unijnej polityki energetycznej. Jak wskazuje dokument dla zwiększenia efektywności energetycznej konieczne będą inwestycje modernizacyjne zmniejszające awaryjność systemów oraz ograniczające straty w przesyłach, jak również umożliwiające włączanie różnych źródeł energii (w tym OZE). Wśród kierunków działań wskazano:

- wspieranie ekologicznie/ekonomicznie uzasadnionych działań na rzecz produkcji energii z odnawialnych źródeł,
- wspieranie inicjatyw i działań na rzecz racjonalnego wykorzystania energii i zwiększenia efektywności energetycznej w różnych sektorach gospodarki, np. w energetyce, budownictwie i przemyśle,



- wspieranie działań na rzecz podejmowania i rozwijania racjonalnej eksploatacji zasobów kopalin mogących mieć szczególny wpływ na rozwój i zmianę struktury gospodarczej województwa (np. węgiel, gaz)<sup>7</sup>.

Realizacja tych działań będzie w efekcie prowadziła do rozwoju gospodarczego regionu i poprawy warunków życia jego mieszkańców z poszanowaniem środowiska przyrodniczego.

Zadania w zakresie efektywności energetycznej, realizowane na poziomie województwa, zawiera także „Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego”. Wskazuje on, że realizacja polityki zagospodarowania obszaru województwa lubelskiego w zakresie elektroenergetyki powinna zapewnić pełne zaspokojenie zapotrzebowania ludności i gospodarki regionu na energię elektryczną. Jednocześnie zakładany model systemu energetycznego powinien zapewniać ciągłość dostaw energii elektrycznej do odbiorców, bez przerw w sytuacjach awaryjnych. Warunkiem osiągnięcia stanu pożądanego jest realizacja zadań służących zarówno utrzymaniu i modernizacji infrastruktury istniejącej, jak i budowa nowych urządzeń i obiektów.

„Wojewódzki Program Rozwoju Alternatywnych Źródeł Energii dla Województwa Lubelskiego” wskazuje, iż odnawialne źródła energii najczęściej mają charakter zasobów lokalnych i jako takie powinny wywierać duży wpływ na rozwój gmin, ich politykę energetyczną i plany rozwoju. Podkreśla on również, że opracowanie założeń zaopatrzenia gminy w energię elektryczną oraz paliwa z uwzględnieniem zwiększonego udziału odnawialnych źródeł energii może stanowić „siłę napędową” dla rozwoju tej energetyki, a w rezultacie stanowić czynnik pobudzający rozwój regionalny.

Zgodnie z „Programem ochrony środowiska województwa lubelskiego na lata 2012-2015 z perspektywą do roku 2019” celem strategicznym polityki ekologicznej województwa lubelskiego (podobnie jak polityki ekologicznej państwa) jest zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego województwa (mieszkańców, zasobów przyrodniczych i infrastruktury społecznej) oraz harmonizacja rozwoju gospodarczego i społecznego z ochroną walorów środowiskowych. Cel ten będzie realizowany poprzez:

- zmniejszenie zanieczyszczeń środowiska z uwzględnieniem poprawy jakości powietrza atmosferycznego, wód i gleby oraz działań w gospodarce odpadami,

---

<sup>7</sup> „Strategii Rozwoju Województwa Lubelskiego na lata 2014–2020 (z perspektywą do 2030 r.)”, Uchwała Nr XXXIV/559/2013 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 24 czerwca 2013 r.

- zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych w tym racjonalne gospodarowanie wodą, zmniejszenie energochłonności gospodarki, ekologiczne formy działalności w rolnictwie,
- poprawę stanu bezpieczeństwa ekologicznego oraz podnoszenie poziomu wiedzy ekologicznej,
- utworzenie spójnego systemu obszarów chronionych,
- współpracę przygraniczną w zakresie ochrony środowiska,
- udział społeczeństwa w działaniach na rzecz ochrony środowiska (edukacja ekologiczna)<sup>8</sup>.

Zaplanowane do realizacji w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Adamów na lata 2015-2020 (z perspektywą do 2023 roku)” zadania są zgodne z kierunkami rozwojowymi gminy nakreślonymi w niżej wymienionych dokumentach o zasięgu lokalnym.

- **„Strategia Rozwoju Lokalnego Gminy Adamów na lata 2007-2015”** – jak pierwszy obszar priorytetowy gminnej polityki rozwoju wskazuje – „Ekologię, ochronę, środowiska, turystykę” a w jego ramach przewiduje „rewitalizację i zachowanie zasobów przyrodniczych oraz walorów środowiska i krajobrazu dla celów społecznych i gospodarczych”. Wśród celów operacyjnych, tego obszaru priorytetowego, wymieniono ochronę środowiska, a kierunków działań (mających doprowadzić realizacji tego celu) – „zmniejszenie ilości wprowadzanych do powietrza zanieczyszczeń pyłowych i gazowych”.
- **„Program Ochrony Środowiska dla Gminy Adamów na lata 2009-2012 z perspektywą do 2016 roku”** – jako cel średniookresowy do 2016 roku wskazuje „osiągnięcie takiego jego stanu, który nie będzie zagrażał zdrowiu ludzi i środowisku oraz będzie spełniał wymagania prawne w zakresie jakości powietrza i norm emisyjnych”. Wśród kierunków działań, mających doprowadzić do osiągnięcia tego celu, wymienia:
  - ❖ Wspieranie działań na rzecz zmniejszenia zużycia energii cieplnej w kierunku planowania i realizacji zadań termomodernizacyjnych obiektów użyteczności publicznej (głównie szkoły i ośrodki zdrowia).

---

<sup>8</sup> „Program ochrony środowiska województwa lubelskiego na lata 2012-2015 z perspektywą do roku 2019”, Uchwała Nr XXIV/398/2012 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 30 lipca 2012 r.

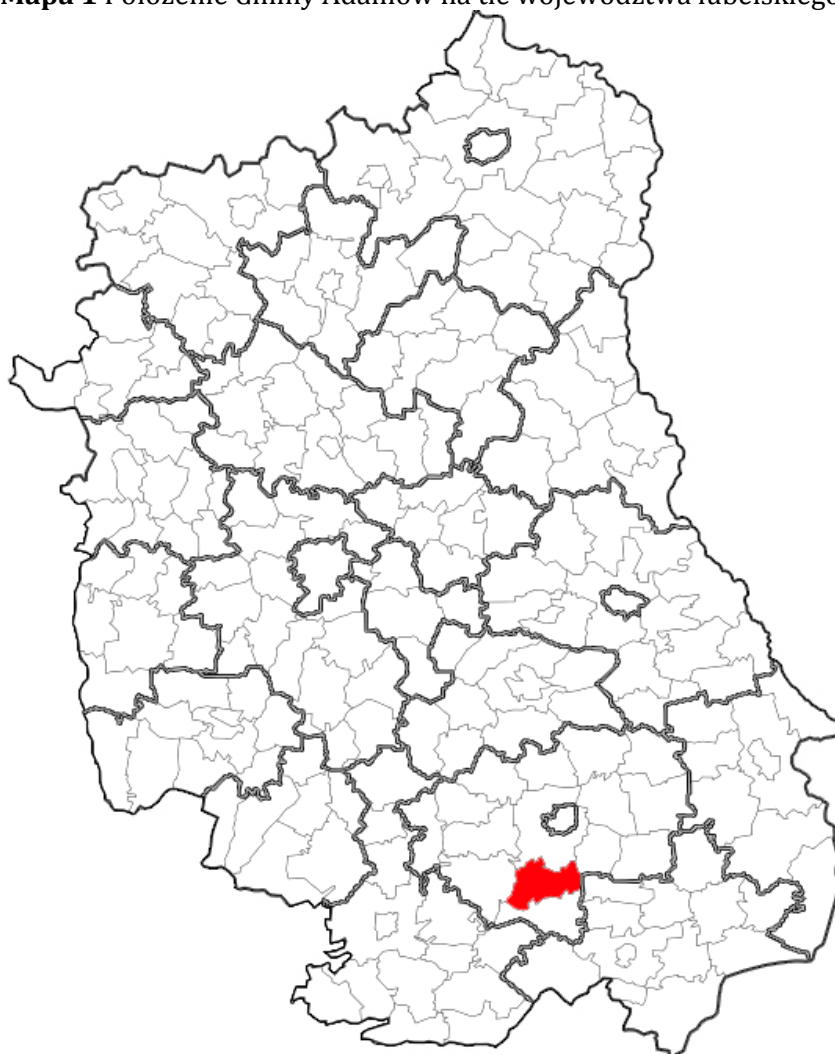
- ❖ Wspieranie działań na rzecz ograniczenia niskiej emisji ze źródeł komunalnych oraz zabudowy mieszkaniowej indywidualnej.
- ❖ Prowadzenie przygotowań do realizacji rozbudowy sieci gazowniczej w miejscowościach, które jej nie posiadają.
- ❖ Wspieranie działań eliminujących wysokoemisyjne paliwa na rzecz paliw gazowych, olejowych i ze źródeł odnawialnych.
- ❖ Rozwój infrastruktury drogowej z uwzględnieniem wymagań ochrony środowiska i gospodarki wodnej (strona prawna odwodnień).
- ❖ Wspieranie wykorzystania odnawialnych źródeł energii szczególnie słonecznej dla odbiorców indywidualnych.

## II. CHARAKTERYSTYKA GMINY

### II.1 POŁOŻENIE I WARUNKI NATURALNE

Gmina Adamów jest jedną ze 170 gmin wiejskich znajdujących się w województwie lubelskim. Położona jest w południowej części powiatu zamojskiego w górnym dorzeczu rzeki Wieprz. Graniczy ona z czterema gminami leżącymi w powiecie zamojskim: Łabunie, Zamość, Zwierzyniec, Krasnobród oraz jedną gminą leżącą w powiecie tomaszowskim - Krynice.

**Mapa 1** Położenie Gminy Adamów na tle województwa lubelskiego



Źródło: <https://pl.wikipedia.org>

Gmina Adamów zajmuje obszar 110,6 km<sup>2</sup>, co stanowi niemal 6% powierzchni całego powiatu zamojskiego oraz 0,44% powierzchni województw lubelskiego.

Powierzchnia Gminy Adamów jest nieco mniejsza niż przeciętna powierzchnia gminy wiejskiej w województwie lubelskim, która wynosi 127 km<sup>2</sup>.<sup>9</sup> Jest jedną z 12 gmin wiejskich (Adamów, Grabowiec, Komarów-Osada, Łabunie, Miączyn, Nielisz, Radecznicza, Sitno, Skierbieszów, Stary Zamość, Sułów, Zamość), które łącznie z 3 gminami miejsko – wiejskimi (Krasnobród, Szczepieszyn, Zwierzyniec) wchodzi w skład powiatu zamojskiego.

**Mapa 2** Usytuowanie Gminy Adamów na tle powiatu zamojskiego



**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie geoportal.gov.pl

Siedzibą gminy jest miejscowość Adamów, oddalony o 105 km od stolicy województwa lubelskiego, 130 od Rzeszowa, 284 km od Warszawy oraz 289 km od Krakowa. Najbliżej zlokalizowanymi portami lotniczym są: port Lublin-Świdnik oraz port Rzeszów-Jasionka (Warszawa – Okęcie – 289 km, Kraków-Balice 302 km). Adamów

<sup>9</sup> „Powierzchnia i ludność w przekroju terytorialnym w 2014 roku” GUS



położony jest w odległości 65 km od polsko-ukraińskiego przejścia w Hrebennem oraz 90 km w Zosinie (Barwinek – 208 km, Terespol – 192 km, Cieszyn – 440 km).

Gmina Adamów cieszy się opinią jednej z najbardziej autentycznych roztoczańskich gmin. Cechuje ją niespotykana obfitość i różnorodność świata flory i fauny. Według podziału fizjograficznego Lubelszczyzny północny skraj gminy leży w prowincji Wyżyn Polskich w makroregionie Wyżyna Lubelska - mezoregion Padół Zamojski, natomiast pozostały obszar (środkowa i południowa część gminy) w makroregionie Roztocze, mezoregion - Roztocze Środkowe. Położenie na granicy dwóch rejonów fizjograficznych wpływa na atrakcyjność krajobrazową terenu gminy. Cechą charakterystyczną tego obszaru jest urozmaicona rzeźba terenu w postaci wyrazistych wzgórz i dolin (charakterystyczna dla Roztocza). Z uwagi na budowę geologiczną (podłoże kredowe oraz warstwy lessu) powstają tutaj liczne wąwozy i jary. Występują tutaj zarówno tereny poddane presji człowieka, jak i obszary, na których przyroda i krajobraz zachowały swój naturalny charakter.

**Zdjęcie 1** Krajobraz gminy Adamów



**Źródło:** <http://images.photo.bikestats.eu>

Obszar gminy znajduje się w granicach jednostki geologicznej zwanej niecką brzezną lub lubelską, w strefie dzielącej platformy wschodnioeuropejskie od struktur organicznych Europy Zachodniej. Najstarsze stwierdzone osady reprezentowane są przez opoki, margle i gezy o kilkusetmetrowej miąższości. W okresie miocenu osadziły się na nich utwory piaszczyste, piaskowce oraz różnorodne wapienie, które na skutek intensywnych procesów erozji i denudacji nie tworzą obecnie ciągłej pokrywy, występując płatami różnej wielkości. Na utworach kredowych zalegają utwory czwartorzędowe o różnej miąższości (od kilku metrów w rejonie Adamowa do około 40 m w dolinie Wieprza w Bondyrzu) reprezentowane głównie przez lessy, a w dolinach rzek przez plejstoceńskie piaski oraz holocenijskie mady i piaski rzeczne. Sporadycznie występują holocenijskie piaski wydymowe (na płd.—zach. od Potoczka oraz na płd. od Wojdy) oraz torfy (dolina Kryniczki).

Budowa geologiczna stanowi podstawowe uwarunkowanie występowania bogactw naturalnych. Na terenie Gminy Adamów występuje uboga baza surowców naturalnych składająca się ze złóż opok mastrychtu (wykorzystywanych jako kamień budowlany i drogowy oraz surowiec do produkcji kruszywa) oraz piasków. Wyżej wymienione złoża położone są jednak w obszarze Natura 2000 PLB 060012 Roztocze, otuliny Roztoczańskiego Parku Krajobrazowego, otuliny Krasnobrodzkiego Parku Krajobrazowego i nie mogą być eksploatowane pod warunkiem wykluczenia kolizji z wymogami ochrony przyrody. W związku z powyższym przemysł wydobywczy surowców jest tutaj bardzo słabo rozwinięty.

Przez teren Gminy przepływają dwie rzeki: Wieprz i Jacynka. Zbiornik wód podziemnych w granicach gminy stanowi fragment jednego z głównych zbiorników wód podziemnych w kraju Nr 407 Niecka Lubelska – Chełm – Zamość.

Klimat Gminy Adamów można scharakteryzować jako przejściowy. Kształtowany on jest przez zmienny napływ mas powietrza morskiego lub kontynentalnego, przy przewadze wpływów kontynentalnych. Średnia wielkość opadów, na podstawie wieloletnich obserwacji wynosi około 650 mm rocznie. Średnia temperatura roczna 7,2°C, a średnie temperatury miesięczne wahają się -5,4°C (styczeń) do 17,6°C (lipiec). Liczba dni wegetacji z temperaturą minimalną większą od 5°C wynosi 207 dni, a pokrywa śnieżna zalega średnio od 70 do 80 dni.

Gmina Adamów położona jest w obrębie jednego działu geobotanicznego Wyżyn Południowopolskich w krainie geobotanicznej Roztoczańskiej okręg Roztocze Środkowe



i Południowe podokrąg Zwierzyniecki. Wyróżnikiem tego podokręgu jest największy udział na Lubelszczyźnie gatunków górskich. Na słonecznych zboczach dolin, wąwozów, skarp lessowych występuje bogata flora stepowa - reprezentowana przez rzadkie zarośla i murawy kserotermiczne. W dolinach rzek występują zbiorowiska łąkowe (dominują w nich łąki o charakterze antropogenicznym - kośne- występujące w zbiorowiskach osuszonych torfowiskowych oraz trzęślicowych). Najbliżej koryta rzeki Wieprz spotyka się siedliska łąkowe, zastoiska, rzadziej łągi właściwe.

Występowanie fauny na obszarze gminy związane jest z rozmieszczeniem podstawowych siedlisk o charakterze naturalnym lub półnaturalnym. Występuje tu:

- fauna leśna - związana z rozległymi kompleksami leśnymi,
- fauna łąkowo-zaroślowa – w siedliskach doliny rzeki Wieprz i Kryniczanki,
- fauna kserotermiczna – związana z siedliskami muraw i zarośli kserotermicznych i stepopodobnych.

Według waloryzacji faunistycznej Zamojszczyzny, obszar Gminy Adamów charakteryzuje się zróżnicowaną wartością faunistyczną. Najwyższą ocenę w skali 4 – stopniowej (obszar o wartości przeciętnej, ponadprzeciętnej, wysokiej oraz bardzo wysokiej i wybitnej – ze statusem Parku Narodowego) otrzymały obszary:

- zachodnia część gminy ( Roztoczański Park Narodowy i rezerwat leśny Debry) - ma wartość wybitną ,
- środkowa część gminy - ma wartość wysoką,
- wschodnia część gminy - ma wartość ponadprzeciętną.

Podstawę systemu ekologicznego gminy tworzą ekosystemy leśne oraz wodne, wodnotorfowiskowe i łąkowe w dolinie Wieprza i Kryniczki. Struktura przyrodnicza gminy jest zdeterminowana przez strukturę użytkowania gruntów i jest bardzo korzystna dla funkcjonowania przyrody i bioróżnorodności. Struktura ta na obszarze gminy różnicuje się na:

- część zachodnia - dominują tu wielkoprzestrzenne ekosystemy leśne z dużymi pół enklawami obszarów rolniczych i ekosystemami łąkowo-torfowiskowymi i wodnymi doliny Wieprza,
- część środkową - występuje tu mozaika znacznie mniejszych obszarowo ekosystemów leśnych z ekosystemami rolniczymi i z udziałem ekosystemów jak w części zachodniej łąkowo-torfowiskowych i wodnych doliny Wieprza,

- część wschodnią – z dominacją agrocenoz i niewielkim udziałem ekosystemów leśnych i łąkowych w dolinie Kryniczki.

## II.2 SYTUACJA DEMOGRAFICZNA

Według danych Urzędu Gminy Adamów teren gminy w 2014 r. zamieszkiwało 4 934 osób, w tym kobiety stanowiły 49,60%, natomiast mężczyźni 50,40%. Mieszkańcy Gminy Adamów stanowili 5% ludności powiatu zamojskiego oraz 0,23% ludności całego województwa lubelskiego.

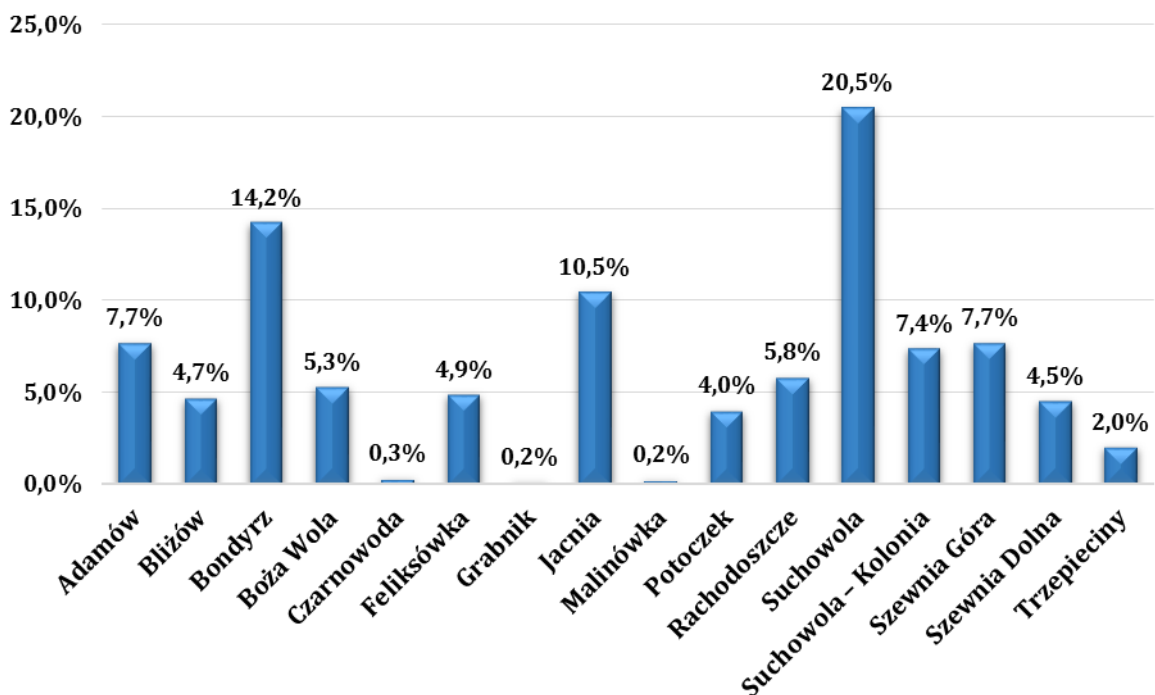
**Tabela 2** Liczba ludności w poszczególnych miejscowościach Gminy Adamów w 2014 r.

Lp.	Nazwa miejscowości	Liczba mieszkańców
1.	Adamów	380
2.	Bliżów	233
3.	Bondyrz	702
4.	Boża Wola	261
5.	Czarnowoda	15
6.	Feliksówka	242
7.	Grabnik	8
8.	Jacnia	517
9.	Malinówka	12
10.	Potoczek	198
11.	Rachodoszcze	287
12.	Suchowola	1 011
13.	Suchowola – Kolonia	365
14.	Szewnia Góra	380
15.	Szewnia Dolna	224
16.	Trzepieciny	99
<b>RAZEM</b>		<b>4 934</b>

**Źródło:** Dane Urzędu Gminy Adamów

Gmina Adamów należy do jednostek słabiej zaludnionych w skali regionu, jak i kraju. Przy jej powierzchni wynoszącej 110,6 km<sup>2</sup>, wskaźnik średniej gęstości zaludnienia kształtuje się na poziomie 44 osób na 1 km<sup>2</sup>. Stanowi to wartość poniżej średniej powiatu zamojskiego, która w 2014 r. wynosiła 58 osób na 1 km<sup>2</sup>, województwa lubelskiego - 86 osób na 1 km<sup>2</sup> i kraju - 123 osoby na 1 km<sup>2</sup>.<sup>10</sup> Wyżej wymienione wskaźniki plasują gminę na 1 211 miejscu w kraju pod względem powierzchni oraz na 1 779 miejscu w kraju pod względem liczby ludności.

**Wykres 1** Udział mieszkańców poszczególnych miejscowości w całkowitej liczbie ludności Gminy Adamów

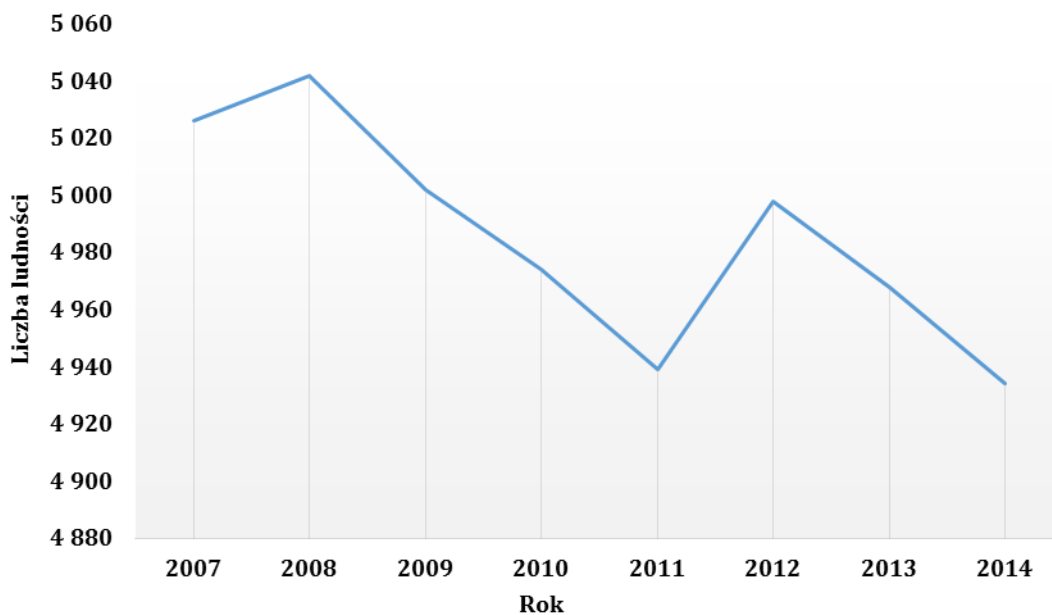


Źródło: Opracowanie własne

Cechą charakterystyczną rozmieszczenia ludności w gminie jest jej koncentracja w największych miejscowościach, takich jak: Suchowola, Bondyrz, Jacnia, Adamów. Do miejscowości zamieszkałych przez najmniejszą liczbę mieszkańców należy zaliczyć: Czarnowodę, Grabnik oraz Malinówkę.

Liczba mieszkańców oraz gęstość zaludnienia nie są wartościami stałymi i podobnie jak rozmieszczenie mieszkańców podlegają zmianom, niekiedy w bardzo dynamiczny sposób. Poniższy wykres prezentuje dynamikę ludności gminy na przestrzeni lat 2007 -2014.

<sup>10</sup> „Powierzchnia i ludność w przekroju terytorialnym w 2014 roku” GUS

**Wykres 2** Zmiany liczby ludności Gminy Adamów na przestrzeni lat 2007-2014

**Źródło:** Opracowanie własne

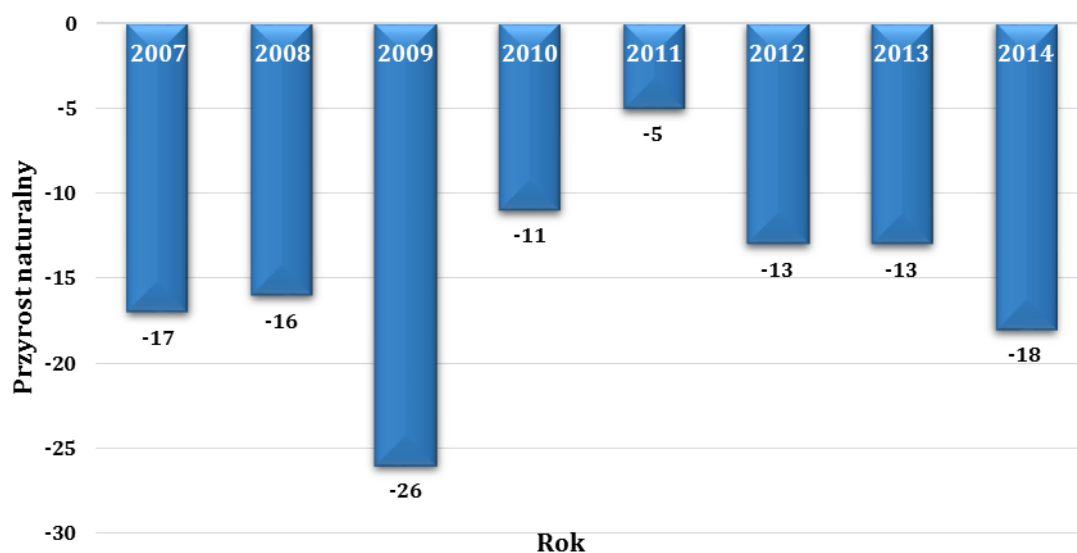
Na przestrzeni ostatnich 8 lat liczba mieszkańców gminy systematycznie spadała. W analizowanym okresie zmniejszyła się ona o ponad 90 osób, co stanowi około 2% obecnej liczby mieszkańców gminy. Spadek liczby mieszkańców jest trendem charakterystycznym dla całego województwa lubelskiego i dla zdecydowanej większości kraju. Na ubytek liczby ludności wpływa przede wszystkim ujemny przyrost naturalny oraz saldo migracji. Niepokojący trwały trend spadku liczby ludzi młodych, co w połączeniu z przechodzeniem w wiek emerytalny osób będących obecnie w wieku produkcyjnym będzie pogarszało wskaźnik obciążenia demograficznego.

Charakterystyczny dla gminy jest wskaźnik poziomu feminizacji (liczba kobiet na 100 mężczyzn), który na przestrzeni badanych lat systematycznie spadał i w 2014 r. jego wartość wyniosła 98. Wskaźnik ten jest niższy od wskaźnika feminizacji dla całego województwa lubelskiego (106). Przyczyn takiej tendencji upatrywać można przede wszystkim w czynnikach demograficznych związanych z migracją – saldo migracji jest wyższe w przypadku kobiet, które częściej wyjeżdżają w poszukiwaniu pracy oraz w celach edukacyjnych.

Jednym z głównych czynników decydujących o liczbie ludności jest przyrost naturalny, który stanowi różnicę między liczbą urodzeń żywych a liczbą zgonów. Od wielu lat na terenie Gminy Adamów odnotowuje się ujemny przyrost naturalny. Na przełomie ostatnich 8 lat w gminie rodziło się średnio 50 osób i 68 osób umierało.

Najkorzystniejsza sytuacja względem przyrostu naturalnego w Gminie Adamów zaobserwowana została w 2011 r., kiedy to bezwzględna różnica pomiędzy liczbą urodzeń i zgonów była najmniejsza, a tym samym wskaźnik przyrostu naturalnego był najbliższy zeru.

**Wykres 3** Przyrost naturalny w Gminie Adamów na przestrzeni lat 2007-2014



**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie danych Banku Danych Lokalnych GUS oraz danych Urzędu Gminy w Adamowie

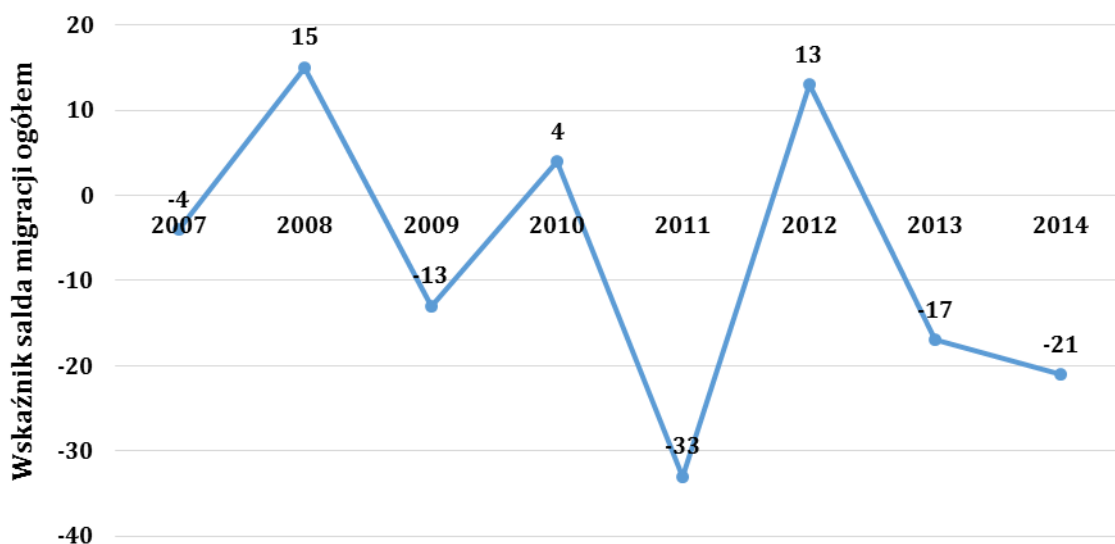
W analizowanym okresie wskaźnik przyrostu naturalnego na 1000 mieszkańców dla Gminy Adamów kształtował się średnio na poziomie -3, a jego wartość nie ulegała znacznym wahaniom. Wartość wskaźnika była zbieżna ze średnią wskaźnika dla powiatu zamojskiego, która wyniosła nieco ponad -3 i jednocześnie znacznie niższa od wartości wskaźnika dla województwa lubelskiego -0,65. Trend przyrostu naturalnego w Gminie Adamów jest zbieżny z trendem tego wskaźnika dla powiatu zamojskiego i województwa lubelskiego – niekorzystne zjawisko stopniowego spadku wartości wskaźnika.

Od kilku lat zauważalny jest niski poziom urodzeń: rok 2012 - 45 urodzeń, rok 2013 - 52 urodzenia, rok 2014 - 38. Ma to związek z coraz mniejszą ilością zawieranych małżeństw, spowodowanych zwiększającą się liczbą związków partnerskich. Ulegają zmianie także priorytety osób młodych, którzy za główny cel stawiają sobie znalezienie pracy, w większości przypadków, poza terenem gminy, a w dalszej kolejności jest założenie rodziny.

W związku ze starzeniem się społeczeństwa, niska dodatnia wartość przyrostu naturalnego nie gwarantuje w przyszłości zastępowalności pokoleń, co w połączeniu ze starzeniem się społeczeństwa w szerszej perspektywie czasowej może pogłębić zjawisko recesji liczby ludności.

Kolejnym ze wskaźników kształtujących poziom zaludnienia są migracje ludności. W przypadku Gminy Adamów, skala wskaźnika salda migracji ogółem, na przestrzeni lat 2007-2014, ulegała znacznym wahaniom. Saldo migracji ogółem jest wynikiem ujemnych wartości sald migracji wewnętrznych i zewnętrznych. W trakcie tego okresu dodatnie saldo migracji (oznaczające większą liczbę osób zameldowanych, niż wymeldowanych z terenu gminy w ciągu jednego roku) odnotowywano 3-krotnie. Poziom wskaźnika jest niekorzystny i negatywnie wpływa na rozwój demograficzny gminy.

**Wykres 4** Saldo migracji ogółem na terenie Gminy Adamów w latach 2007-2014



**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie danych Banku Danych Lokalnych GUS

Z punktu widzenia prognoz rozwoju gminy niezwykle ważna jest struktura wiekowa jej mieszkańców. Większe perspektywy rozwojowe mają jednostki samorządu terytorialnego, w których przeważającą część tej struktury stanowią ludzie młodzi.

Wśród mieszkańców Gminy Adamów w 2014 r. osoby w wieku produkcyjnym stanowiły 60,58% ogółu ludności. Osoby w wieku przedprodukcyjnym (0-17 lat) stanowiły 19,44%, natomiast osoby w wieku poprodukcyjnym (60 i więcej - w przypadku kobiet i 65 i więcej w przypadku mężczyzn) stanowią 19,98% całkowitej liczby ludności. Należy zwrócić uwagę, że w poszczególnych latach zarówno w wieku

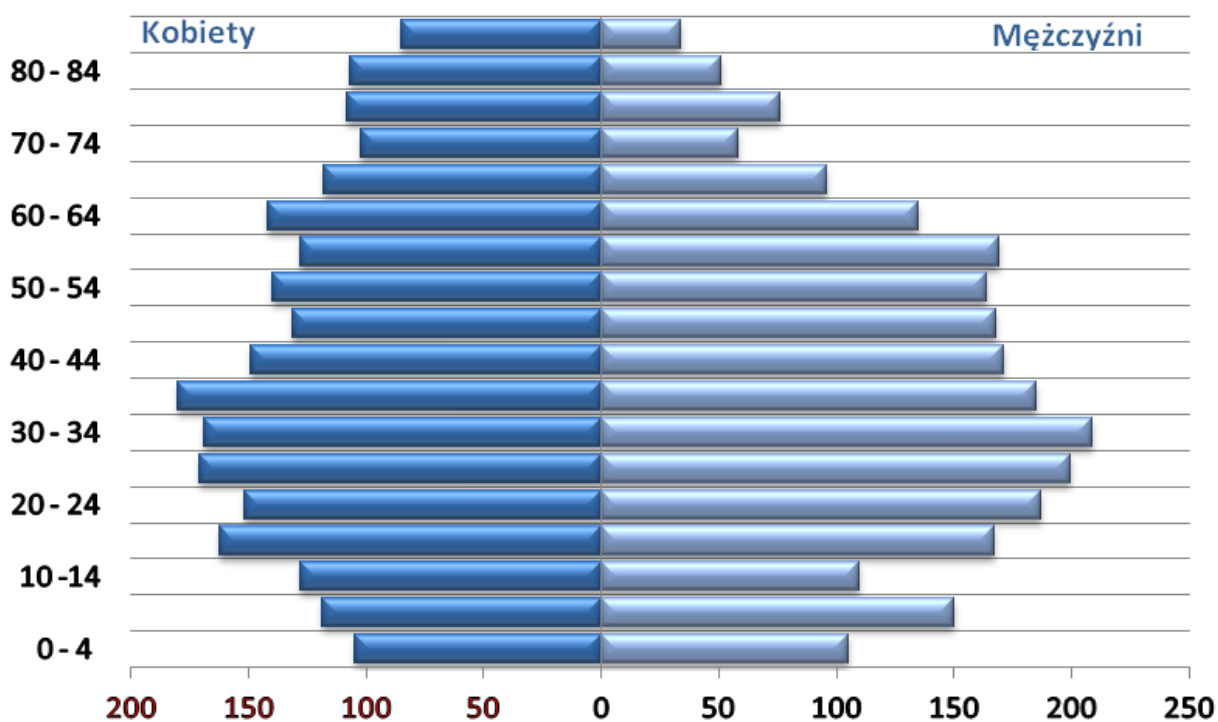


przedprodukcyjnym jak i produkcyjnym widoczna jest większa liczba mężczyzn niż kobiet, natomiast w wieku poprodukcyjnym liczba kobiet jest dwukrotnie większa wobec liczby mężczyzn, co wiąże się z większą umieralnością mężczyzn w tym przedziale wiekowym.

Analizując strukturę wieku ludności gminy na przestrzeni ostatnich kilku lat można zaobserwować, że stopniowo maleje liczba osób w wieku przedprodukcyjnym. Natomiast liczba osób w wieku poprodukcyjnym utrzymuje się na podobnym poziomie. Taka sytuacja świadczy o stopniowym starzeniu się społeczeństwa gminy.

Aktualnie w Gminie Adamów najliczniejszą grupę mieszkańców stanowią osoby w wieku 30-39 lat, z czego 409 to mężczyźni i 363 to kobiety. Dużą grupę reprezentują również osoby w przedziale wiekowym 40-49, z czego 355 mężczyzn i 282 to kobiety, a także 50-59 (330 mężczyzn i 364 kobiety). W grupie ludności w wieku poprodukcyjnym aż 47% stanowią osoby po 80 roku życia, co w ciągu kilku najbliższych lat będzie miało znaczny wpływ na spadek liczby ludności w gminie.<sup>11</sup>

Wykres 5 Ludność według wieku i płci w 2014 r.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS

Z wyżej zaprezentowanej piramidy wieku i płci dla Gminy Adamów wynika, że liczebność poszczególnych grup jest zbieżna z trendami krajowymi – świadczy o tym

<sup>11</sup> Dane Urzędu Gminy Adamów

wyraźne zwięźnienie podstawy piramidy (wynikające ze spadającej liczby urodzeń w gminie) oraz jej szczytu (związane z naturalnymi procesami umierania).

Analiza ekonomiczna struktury wiekowej gminy pozwala zauważyć niekorzystne zjawiska występujące w tej sferze. Problem starzejącego się społeczeństwa, występujący jako negatywny wskaźnik społeczno-gospodarczy, dotyczy nie tylko Gminy Adamów, lecz obecnie całego kraju.

W najbliższym okresie przewiduje się niekorzystne zmiany demograficzne prowadzące do procesu starzenia się społeczeństwa i stopniowego spadku liczby ludności Gminy Adamów (ujemny przyrost naturalny oraz saldo migracji ogółem). Wpływ na to będzie miał obecny stan i struktura ludności wynikająca ze zjawisk i procesów rozwoju demograficznego, takich jak: dzietność, umieralność, migracje wewnętrzne i zagraniczne. Oprócz nich na liczbę mieszkańców mają wpływ także czynniki społeczno-gospodarcze, takie jak: stan zamożności, sytuacja na lokalnym rynku pracy, stan zdrowia ludności i dostęp do opieki zdrowotnej, jak również zmiany obyczajowe w obrębie rodziny mające wpływ na ilość urodzeń i wiek matek.

## II.3 SIEĆ OSADNICZA I MIESZKALNICTWO

Na sieć osadniczą Gminy Adamów składa się 16 miejscowości: Adamów, Bliżów, Bondyryz, Boża Wola, Czarnowoda, Feliksówka, Grabnik, Jacnia, Malinówka, Potoczek, Rachodoszcze, Suchowola, Suchowola-Kolonia, Szewnia Górna, Szewnia Dolna i Trzepieciny. W gminie wyodrębniono 18 jednostek pomocniczych – sołectw. Zarówno miejscowość Boża Wola, jak i Suchowola zostały podzielone na dwa sołectwa (Boża Wola A i B oraz Suchowola A i B).

Układ przestrzenny Gminy Adamów zdeterminowany jest warunkami przyrodniczymi i zaszcłóściami historycznego rozwoju osadnictwa. Większość jednostek osadniczych ukształtowana została w okresie XVI – XIX wieku, wzdłuż istniejących szlaków komunikacyjnych oraz dolin rzecznych lub obniżzeń terenu i ma zabudowę zwartą lub skupioną. Wiek XX to rozwój zabudowy kolonijnej, powstałej na skutek reform rolnych głównie z 1944 roku oraz późniejszych wtórnych podziałów.<sup>12</sup>

Sieć osadnicza gminy jest charakterystyczna dla gmin wiejskich na wschodzie kraju. Przeważają tutaj wsie – ulicówki charakteryzujące się zwartą

<sup>12</sup> „Strategia Rozwoju Lokalnego Gminy Adamów na lata 2007-2015”

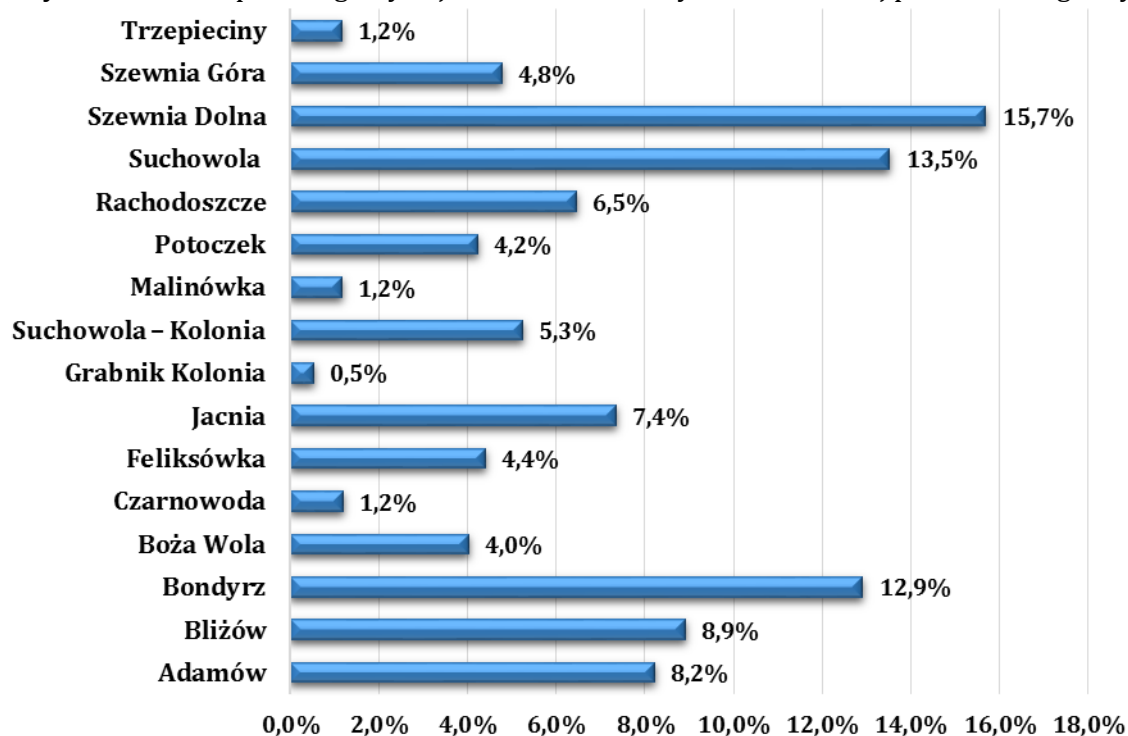
zabudową mieszkaniową po obu stronach. W gminie występują również miejscowości typu rzędówka, ciągnące się wzdłuż prostej drogi z luźną zabudową, często występujące tylko po jednej stronie.

Wielkość jednostek osadniczych jest bardzo zróżnicowana. W poniższej tabeli oraz na wykresie przedstawiono powierzchnię poszczególnych miejscowości oraz ich udział w całkowitej powierzchni gminy.

**Tabela 3** Powierzchnia poszczególnych miejscowości Gminy Adamów

Lp.	Nazwa miejscowości	Powierzchnia [ha]
1.	Adamów	912,5
2.	Bliżów	988,25
3.	Bondyryz	1 430,33
4.	Boża Wola	447,66
5.	Czarnowoda	134,65
6.	Feliksówka	487,62
7.	Jacnia	815,22
8.	Grabnik Kolonia	60,65
9.	Suchowola Kolonia	581,21
10.	Malinówka	129,89
11.	Potoczek	468,24
12.	Rachodoszcze	717,38
13.	Suchowola	1 498,20
14.	Szewnia Dolna	1 737,59
15.	Szewnia Góra	530,09
16.	Trzepieciny	130,62

**Źródło:** Dane Urzędu Gminy Adamów

**Wykres 6** Udział poszczególnych jednostek osadniczych w całkowitej powierzchni gminy

Źródło: Opracowanie własne

Zabudowa mieszkaniowa Gminy Adamów ukształtowana została w oparciu o podstawową i tradycyjną funkcję gminy, jaką jest rolnictwo. Dominuje budownictwo charakterystyczne dla osadnictwa wiejskiego pod względem formy i funkcji - budynek mieszkalny jednorodzinny z towarzyszącą zabudową związaną z działalnością gospodarczą mieszkańców. Na terenie Gminy Adamów występuje również zabudowa jednorodzinna, wielorodzinna i letniskowa (rekreacji indywidualnej). Lokalne zgrupowania osadnicze mają głównie zagrodowy charakter zabudowy, w którym zlokalizowane są ośrodki usług i miejsc pracy związanej z działalnością pozarolniczą.

Na obszarze Gminy Adamów obowiązuje *Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Gminy* (ustanawiający przepisy powszechnie obowiązujące na danym terenie, będące podstawą wydawania decyzji administracyjnych) przyjęty Uchwałą Nr X/73/2003 Rady Gminy Adamów z dnia 14 listopada 2003 roku (publikacja w Dzienniku Urzędowym Województwa Lubelskiego Nr 199, poz. 3777 z 14 listopada 2003 roku). Dotychczas był on zmieniany kilkakrotnie. Wskaźnik pokrycia gminy *Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego* wynosi 100% i jest bardzo wysoki wobec średniej krajowej – 25,6% i średniej dla wojewódzkiej – 57%.

### Mapa 3 Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Adamów



Źródło: Urząd Gminy Adamów

Pod względem funkcjonalno – przestrzennym gminę podzielić można na 2 obszary:

**A – Obszar zachodni** – aktywności gospodarczej – z ośrodkiem gminnym Adamów obejmujący wsie: Szewnia Górna, Szewnia Dolna, Czarnowoda, południowa część wsi Potoczek, Bliżów, Bondyrz, Trzepieciny, Jacnia i Grabnik. Obszar ten charakteryzuje się bardzo dużą lesistością oraz znaczną aktywnością gospodarczą pozarolniczą. Znaczna część tego obszaru znajduje się w otulinie Roztoczańskiego Parku Narodowego.

**B – Obszar wschodni** – produkcji rolnej – z ośrodkiem pomocniczym Suchowola obejmujący wsie: Rachodoszcze, Feliksówka, Suchowola - Kolonia i północna część wsi Potoczek. Obszar ten to tereny rozwoju funkcji rolniczej – mała lesistość, znaczne przestrzenie użytków rolnych oraz stosunkowo dobre gleby.

Prowadzenie efektywnej polityki w zakresie gospodarki mieszkaniowej na terenie Gminy Adamów stanowi jedno z głównych wyzwań władz lokalnych. Potwierdzają to dane GUS, według których wskaźnik ilości mieszkań na tysiąc mieszkańców kształtował się na poziomie 345,7 mieszkania, co stanowiło wartość niemal równą ze średnią dla województwa - 343,9 mieszkań. Przeciętna powierzchnia

użytkowa jednego mieszkania na obszarze gminy w 2014 r. - 81 m<sup>2</sup> jest znacznie wyższa niż w województwie - 76,3 m<sup>2</sup>, ale nie ma to przełożenia na przeciętną powierzchnię użytkową mieszkania na 1 osobę, która dla gminy i województwa jest praktycznie taka sama. Na przestrzeni lat 2007-2013 trend wzrostowy odnotowały wskaźniki średniej powierzchni mieszkania na jednego mieszkańca oraz średniej powierzchni mieszkania zarówno dla Gminy Adamów, jak i powiatu zamojskiego oraz województwa lubelskiego. Spadek odnotowano natomiast w średniej liczbie osób na mieszkanie. Świadczy to o polepszających się systematycznie warunkach zamieszkiwania.

Praktycznie wszystkie zasoby mieszkaniowe na obszarze gminy stanowią własność prywatną. Zasób gminy stanowią 4 budynki mieszkalne znajdujące się w miejscowościach: Feliksówka, Suchowola - Kolonia i Potoczek.

Jakość życia na terenie Gminy Adamów polepsza się z każdym rokiem, o czym świadczy wzrastający odsetek mieszkań wyposażonych w różnego rodzaju instalacje. W poniższej tabeli przedstawiono porównanie wyposażenia mieszkań w instalacje w latach 2007-2013.

**Tabela 4** Mieszkania wyposażone w instalacje - w % ogółu mieszkań

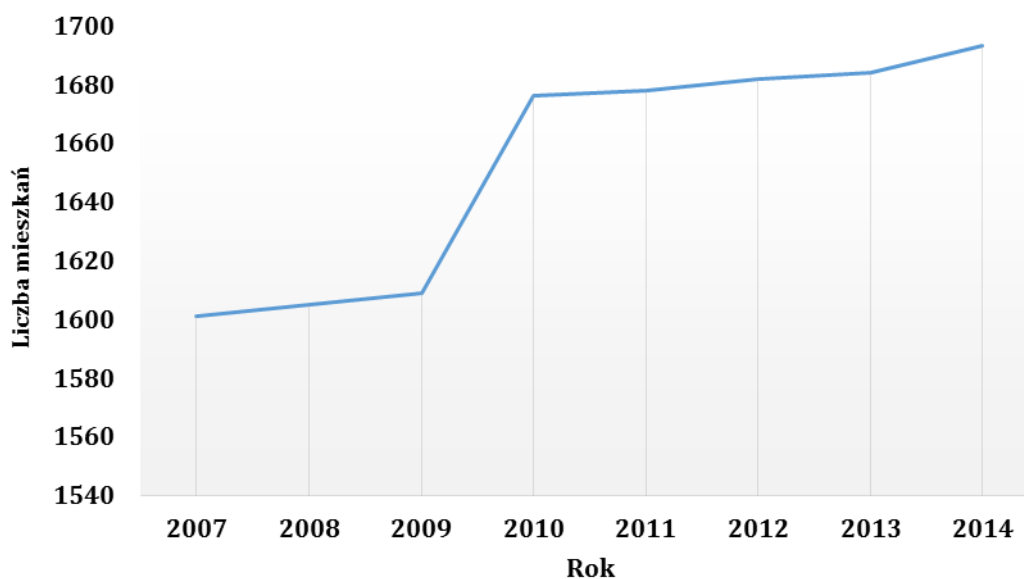
Rok	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Wodociąg	60	60,1	60,2	73,2	73,2	73,3	73,3
Łazienka	47	47,2	47,3	61,8	61,8	61,9	61,9
Centralne ogrzewanie	40,4	40,6	40,7	45,6	45,6	45,8	45,8

**Źródło:** Bank Danych Lokalnych GUS

Systematycznie wzrasta również odsetek ludności gminy korzystającej z instalacji gazowej. Zgodnie z danymi GUS w 2007 r. wynosił on 12,5%, a na koniec 2014 r. kształtował się na poziomie 15%.

Budownictwo mieszkaniowe na terenie Gminy Adamów charakteryzuje się sporą dynamiką przyrostu w stosunku do innych gmin z powiatu zamojskiego. Według danych GUS w 2014 r. na obszarze analizowanej gminy oddano do użytku 9 budynków mieszkalnych. Dla porównania w innych gminach powiatu: Grabowiec, Komarów-Osada, Sułów – jedynie po 2 budynki mieszkalne.



**Wykres 7** Zasoby mieszkaniowe w Gminie Adamów na przestrzeni lat 2007-2014

**Źródło:** Opracowanie własne

## II.4 INFRASTRUKTURA KOMUNIKACYJNA

System komunikacji stanowi jeden z podstawowych elementów zagospodarowania układu przestrzennego gminy. Spełnia on funkcję usługową, która polega na zaspokojeniu podstawowych potrzeb w zakresie przewozu ludzi i towarów. Ponadto dostępność komunikacyjna stanowi jeden z głównych czynników decydujących o atrakcyjności inwestycyjnej gminy, jest także ważnym wyznacznikiem jakości życia jej mieszkańców.

Układ komunikacyjny Gminy Adamów wyznaczony został przez drogę wojewódzką Nr 849 Zamość – Krasnobród- Józefów- Tarnogród. Jej długość na obszarze gminy wynosi 6,5 km.

Ważny wpływ na dostępność komunikacyjną gminy ma również sieć dróg powiatowych, która na obszarze gminy jest dobrze usytuowana i komunikuje większość jednostek osadniczych. Łączna ich długość wynosi 36,63 km. Parametry techniczne tych dróg odbiegają jednak od wymaganych „warunkami technicznymi”<sup>13</sup>. W poniższej tabeli zaprezentowano charakterystykę przedmiotowych dróg.

<sup>13</sup> „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Adamów”



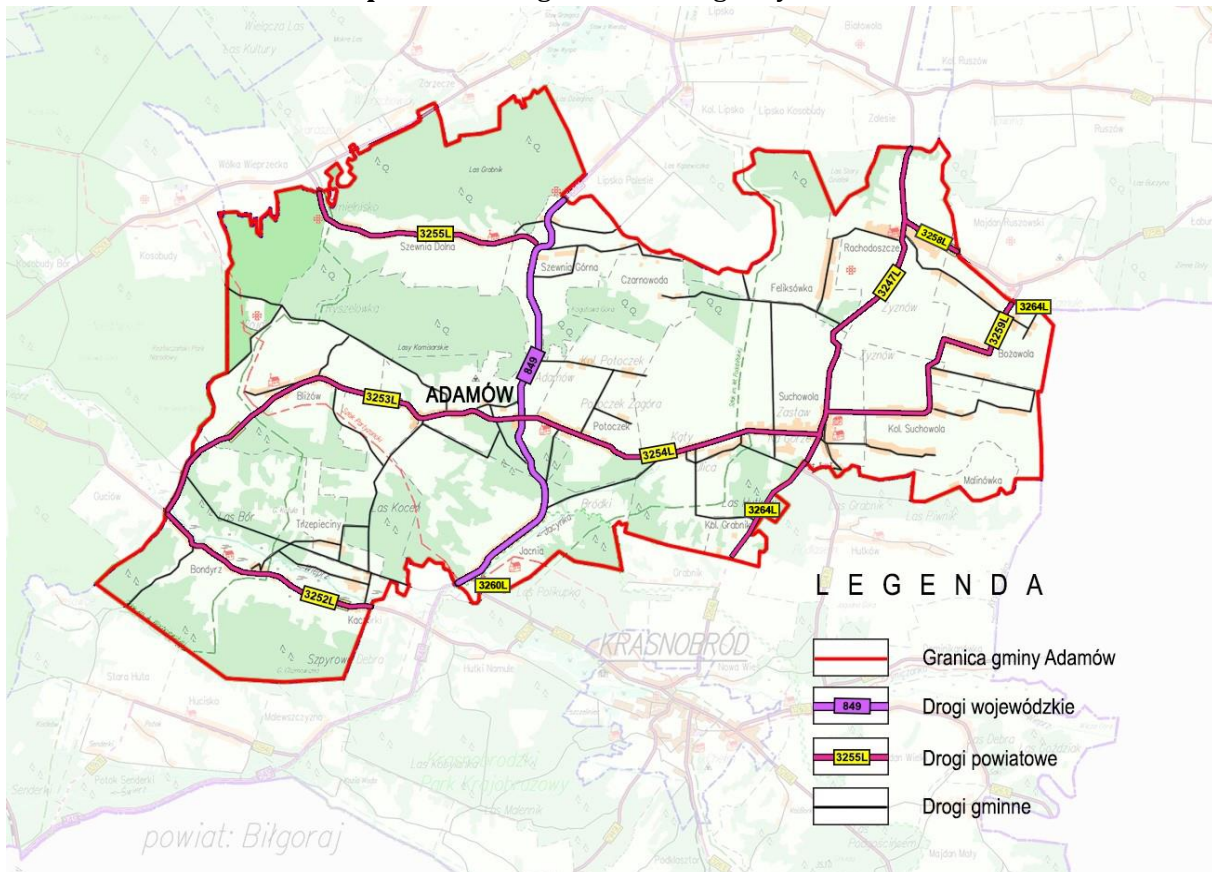
**Tabela 5** Zestawienie dróg powiatowych

L.p.	Numer drogi	Klasa drogi	Nazwa drogi	Długość drogi [m]
1.	3247 L	G	Pniówek – Suchowola - Maciejówka	6 830
2.	3252 L	G	Obrocz – Namule - Hutki	4 285
3.	3260 L	Z	Tomaszów Lubelski – Krasobród - Jacnia	302
4.	3253 L	L	Adamów – Bliżów - Guciów	7 113
5.	3255 L	Z	Szewnia – Wólka Wieprzecka	4 140
6.	3254 L	Z	Potoczek - Suchowola	5 760
7.	3258 L	Z	Łabunie Reforma – Majdan Ruszkowski - Rochodoszcze	700
8.	3259 L	Z	Suchowola – Majdan Ruszkowski	5 363
9.	3265 L	Z	Boża Wola – Namule – Majdan Krynicki - Janówka	980
10.	3264 L	L	Krasnobród – Grabnik - Suchowola	1 150

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie danych Zarządu Dróg Powiatowych w Zamościu

Wewnętrzny szkielet dróg Gminy Adamów, oprócz dróg powiatowych, stanowią drogi gminne. Łączna jego długość wynosi blisko 120 km, z czego 69% stanowią drogi gminne, natomiast 31% drogi powiatowe. Podstawowy układ komunikacyjny uzupełniony jest w poszczególnych miejscowościach przez ogólnodostępne drogi lokalne i wewnętrzne (nie zaliczone do żadnej z ww. kategorii dróg) pełniące rolę dojazdową do gruntów rolnych i leśnych, obsługujące tereny zabudowy mieszkaniowej i usługowo-produkcyjnej.

**Mapa 4** Sieć dróg na obszarze gminy Adamów



**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie geoportal.gov.pl

Sieć dróg powiatowych oraz gminnych ma na celu realizację powiązań komunikacyjnych przede wszystkim na terytorium gminy, a także powiązań lokalnych z miejscowościami znajdującymi się w granicach gmin sąsiednich. Sieć dróg gminnych zapewnia dojazd do każdej miejscowości, jednak są to drogi o zróżnicowanej nawierzchni.

Długość dróg gminnych wynosi blisko 81 km, z czego jedynie 40% to drogi o nawierzchni utwardzonej. Stan dróg jest różny, jednak w większości wymagają one remontów i konserwacji. Szczególnej uwagi wymagają drogi gminne, które nie posiadają utwardzonej nawierzchni.

Ponadto na terenie gminy zauważalne są potrzeby w zakresie niewystarczającej organizacji ruchu pieszego i rowerowego.

Na terenie gminy swoje usługi komunikacyjne świadczą SP Autonaprawa oraz dwóch przewoźników prywatnych. Sukcesywnie z roku na rok, liczba kursów świadczonych przez Autonaprawę została zmniejszona do kilku dziennie. Niektóre z miejscowości znajdujących się na obszarze gminy mają utrudnione połączenie

komunikacyjne. Problem ten dotyczy głównie osób mieszkających przy drogach gminnych oraz osób chcących się przemieszczać między poszczególnymi miejscowościami w gminie. Problem ten nasila się w okresie wakacyjnym w związku z odwołaniem części kursów przez przewoźników. Z trudnościami komunikacyjnymi zmagają się mieszkańcy następujących miejscowości: Feliksówka, Boża Wola, Rachodoszcze, Trzepieciny, Bliżów, Malinówka, Grabnik. Dobre połączenie komunikacyjne w gminie mają mieszkańcy miejscowości usytuowanych głównie przy drodze wojewódzkiej tj. Szewnia Górna i Szewnia Dolna, Jacnia oraz przy drodze powiatowej tj. Suchowola.

## II.5 INFRASTRUKTURA TECHNICZNA

Podstawowym źródłem zaopatrzenia w wodę dla potrzeb socjalno - bytowych są wody podziemne. Według danych na koniec 2014 r. sieć wodociągowa gminy stanowiła system o długości 44,1 km, pozwalający na doprowadzenie wody do 698 punktów (przyłącza)<sup>14</sup>.

Na system zaopatrzenia ludności w wodę składa się:

- wodociąg lokalny dla sołectwa Adamów – włączony do eksplantacji w 1966 r.,
- wodociąg Potoczek - włączony do eksplantacji w 1971 r., zaopatruje w wodę około 2 200 osób w miejscowościach: Suchowola, Adamów, Potoczek, Potoczek Kolonia, Jacnia,
- studnia na osiedlu mieszkaniowym w miejscowości Bondyryz - włączona do eksplantacji w 2013 r., zaopatruje w wodę około 70 osób.

Poza zbiorowym systemem zaopatrzenia w wodę znajdują się miejscowości: Bliżów, Bondyryz, Czarnowoda, Suchowola Kolonia, Grabnik Kolonia, Malinówka, Szewnia Dolna, Szewnia Górna i Trzepieciny. Z ujęcia wody w Majdanie Ruszowskim (Gmina Łabunie) zaopatrywane w wodę jest około 270 gospodarstw domowych miejscowości Boża Wola, Rachodoszcze i Feliksówka.

O stanie środowiska, w aspekcie sanitarnym, decyduje m.in. wyposażenie obszaru gminy w infrastrukturę kanalizacyjną. Jednym z głównych problemów gminy jest brak komunalnych zbiorowych systemów odprowadzania i oczyszczania ścieków. Długość

---

<sup>14</sup> Bank Danych Lokalnych GUS

sieci kanalizacyjnej pod koniec 2013 r. wynosiła zaledwie 1,6 km, a odsetek ludności korzystającej z niej to 0,5%.

Jedynie w miejscowości Adamów zrealizowano lokalnie odcinek kanalizacji sanitarnej o długości 800 mb, który odprowadza ścieki z wielofunkcyjnego obiektu mieszczącego siedzibę Urzędu Gminy oraz Urzędu Poczтового i mieszkań Spółdzielni Mieszkaniowej, a także z Ośrodka Zdrowia, biurowca MHSI i piekarni. W Bondyrzu lokalny odcinek kanalizacji sanitarnej obsługuje trzy budynki Spółdzielni Mieszkaniowej (byłe budynki mieszkalne zakładowe Fabryki Mebli) oraz Fabrykę Mebli. W pozostałym zakresie ścieki gromadzone są w zbiornikach bezodpływowych i na zlecenie wywożone do oczyszczalni.

Na terenie gminy działają następujące oczyszczalnie ścieków:

- ✓ mechaniczno – biologiczna oczyszczalnia ścieków typu M-BOŚ 150 o obciążeniu wyrażonym równoważną liczbą mieszkańców RLM – 103, obsługująca wyżej wymieniony lokalny odcinek kanalizacji sanitarnej w miejscowości Adamów,
- ✓ oczyszczalnia ścieków użytkowana przez Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „PROFESJONAL” Sp. z o.o. w Adamowie,
- ✓ oczyszczalnia typu BioKube w Bondyrzu - obsługująca wyżej wymieniony lokalny odcinek kanalizacji sanitarnej,
- ✓ oczyszczalnia ścieków typu EKO – WGB - funkcjonująca przy Zespole Szkół w Suchowoli,
- ✓ oczyszczalnia ścieków - zlokalizowana przy Zespole Szkół w Szewni Górnej.

Na przestrzeni lat 1992 – 1998 obszar całej gminy został telefonicznie obsłużony siecią doziemną (zgodnie z zapotrzebowaniem ludności i instytucji). Połączenia zapewnia centrala automatyczna w Adamowie i podcentrala w Suchowoli połączone kablem światłowodowym z Zamościem. Centrale te obsługują abonentów prywatnych oraz instytucjonalnych z obszaru gminy oraz miejscowości sąsiadujących gmin (Zwierzyniec, Krasnobród i Łabunie). Uzupełnieniem jest telefonia komórkowa obsługiwana przez stację bazową w Feliksówce. Poziom usług związanych z łącznością jest na terenie Gminy Adamów zadowalający.

## II.6 GOSPODARKA

Na koniec 2014 roku na terenie Gminy Adamów zarejestrowanych było 316 podmiotów gospodarczych, co stanowiło około 5% wszystkich podmiotów powiatu zamojskiego. W latach 2007-2014 na obszarze gminy zauważalny jest niewielki, choć stopniowy wzrost podmiotów gospodarczych, wpisanych do rejestru REGON.

Zgonie z danymi GUS dominującą na terenie gminy grupą podmiotów gospodarki narodowej są podmioty zaliczane do sektora prywatnego. W przedmiotowej grupie znaczną część, bo aż średnio 80% stanowią osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. Jedynie 3,8% podmiotów działa w sektorze publicznym.

**Tabela 6** Podmioty gospodarki narodowej wpisane do rejestru REGON wg form własności prowadzące działalność na terenie Gminy Adamów

Rok	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Podmioty gospodarki narodowej ogółem	271	281	282	311	304	308	317	316
Sektor publiczny	12	12	12	11	11	11	12	12
Sektor prywatny, w tym:	259	269	370	300	293	297	305	304
Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	214	228	226	251	241	244	248	243
Spółki handlowe	6	6	8	8	10	11	15	16
Spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	1	1	1	1	1	1	1	2
Spółdzielnie	1	1	1	1	1	1	1	1
Stowarzyszenia i organizacje społeczne	16	16	17	18	19	19	19	19

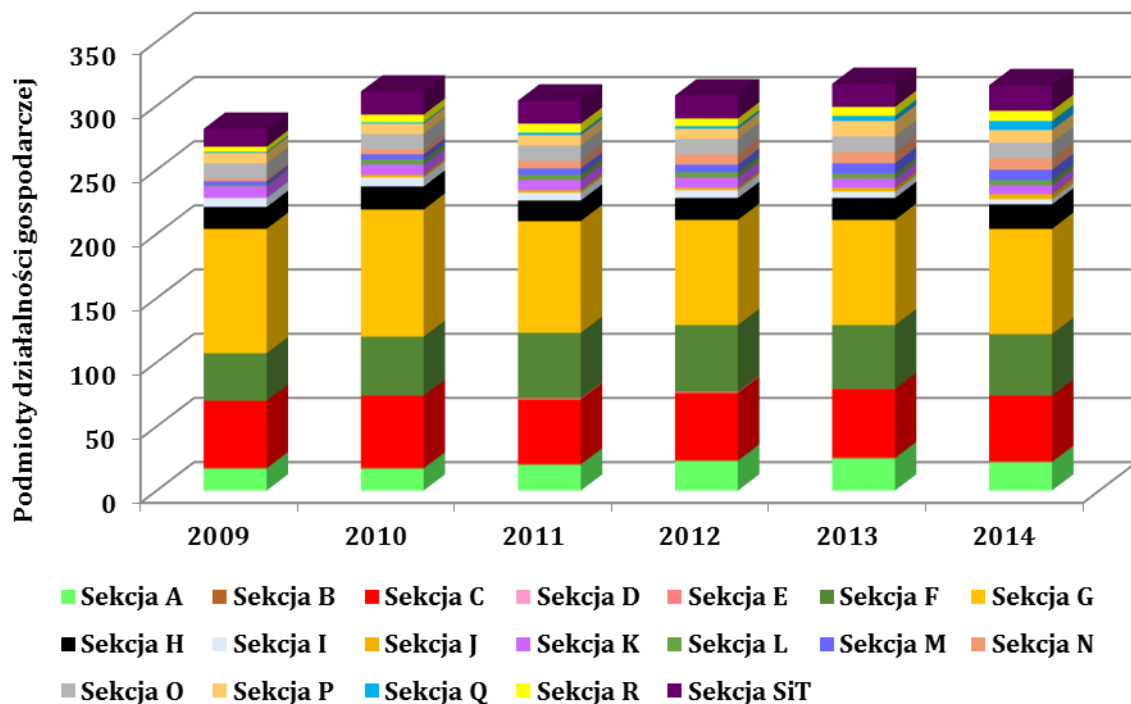
**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS

W strukturze działalności gospodarczej dominują podmioty zaliczane do sekcji G – *Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, wyłączając motocykle.*

W latach 2009-2014 stanowiły one średnio blisko 30% wszystkich podmiotów prowadzących działalność na terenie gminy. Drugą co do wielkości grupę (17%) stanowiły podmioty zaliczane do sekcji C – *Przetwórstwo przemysłowe*. Kolejnym licznie reprezentowanym sektorem był sektor F – *Budownictwo* – 15%. Liczną grupę stanowiły również podmioty sekcji A - *Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo* (7%), H - *Transport i gospodarka magazynowa* (6%) oraz sekcji S i T obejmujących: *Pozostałą działalność usługową i Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby* (6%). Podmioty zaliczane do pozostałych sekcji stanowiły 19%.

W 2014 r. na obszarze gminy najwięcej było przedsiębiorstw zatrudniających do 9 osób. Liczba zarejestrowanych mikroprzedsiębiorstw wynosiła 305 - stanowiły one ponad 96% wszystkich przedsiębiorstw w gminie. Kolejną pozycję zajmowały podmioty zatrudniające od 10 do 49 osób (małe przedsiębiorstwa) – 8 podmiotów, co stanowiło 3 % wszystkich podmiotów gospodarczych. Niespełna 1% stanowiły przedsiębiorstwa średnie, zatrudniające od 50 do 249 osób, których na koniec 2014 r. było 2, natomiast najmniej było firm dużych (zatrudniających ponad 250 pracowników) – 1 podmiot w gminie.

**Wykres 8** Podmioty prowadzące działalność gospodarczą na terenie Gminy Adamów wg sekcji PKD 2007 w latach 2009-2014



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS



Wskaźnik przedsiębiorczości (mierzony liczbą zarejestrowanych podmiotów gospodarczych na 10 tys. mieszkańców) jest relatywnie wysoki w porównaniu do wartości dla powiatu, a nawet województwa. Kształtuje się on na poziomie 654 przedsiębiorstw na 10 tys. mieszkańców, dla powiatu – 582, a dla województwa – 767. Może świadczyć to o wysokiej aktywności gospodarczej mieszkańców gminy.

Znaczącym czynnikiem ograniczającym rozwój gminy jest dość niski poziom rozwoju małej i średniej przedsiębiorczości, która na przestrzeni ostatnich kilku lat wykazuje niezbyt dużą dynamikę przyrostu liczby podmiotów gospodarczych. Poważnym ograniczeniem jest mała innowacyjność lokalnych podmiotów gospodarczych oraz ich niski potencjał rozwojowy, a także brak systemu zachęt dla rozwoju przedsiębiorczości i lokowania inwestycji zewnętrznych na terenie gminy.

Na terenie gminy znajdują się mniejsze i większe zakłady produkcyjne, które dają możliwość zatrudnienia. Do największych firm (jednocześnie zatrudniających największą liczbę pracowników) działających na obszarze gminy należy zaliczyć:

- Firma „BetaSoap” Sp. z o.o - fabryka mydła w Szewni Dolnej zatrudniająca na stałe 122 osoby oraz sezonowo 25 osób,
- Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „Profesjonal” Sp. z o.o. w Adamowie – spółka prowadzi działalność w zakresie przetwórstwa owoców i warzyw i zatrudnia na stałe 103 osoby,
- Zakład Tartaczny Kleniewski Waldemar w Bondyrzu – na stałe zatrudnia 81 osób,
- Zakład Stolarski „ART-RAM” Waldemar Kudyba - na stałe zatrudnia 39 osób,
- Fabryka Mebli Sp. z o.o. w Bondyrzu - prowadzi produkcję i sprzedaż pełnej gamy mebli - zatrudnia na stałe 43 osoby.

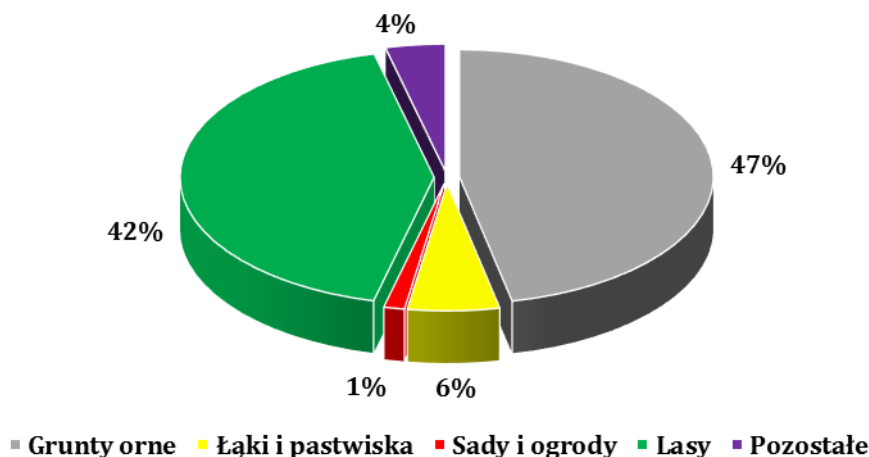
Adamów jest gminą rolniczą w związku z tym rolnictwo stanowi jeden z najważniejszych działów gospodarki. Wysoka pozycja rolnictwa wynika z korzystnego ukształtowania powierzchni oraz sprzyjających warunków klimatycznych i glebowych. Grunty użytkowane rolniczo zajmują blisko 54% ogólnej powierzchni gminy, w tym użytki rolne stanowią 51,9% a użytki zielone 5,7%<sup>15</sup>. Wśród klas bonitacyjnych na gruntach ornych dominują gleby klasy III i IV (gleby średniej jakości), natomiast wśród użytków zielonych przeważają gleby klasy IV oraz klasy III. Na terenie gminy wykształciły się kompleksy rolniczej przydatności gleb tworzące typy siedliskowe rolniczej przestrzeni produkcyjnej (przeważają kompleksy pszenne – 81,5%).

<sup>15</sup> „Program Ochrony Środowiska dla Gminy Adamów na lata 2009-2012 z perspektywą do 2016”



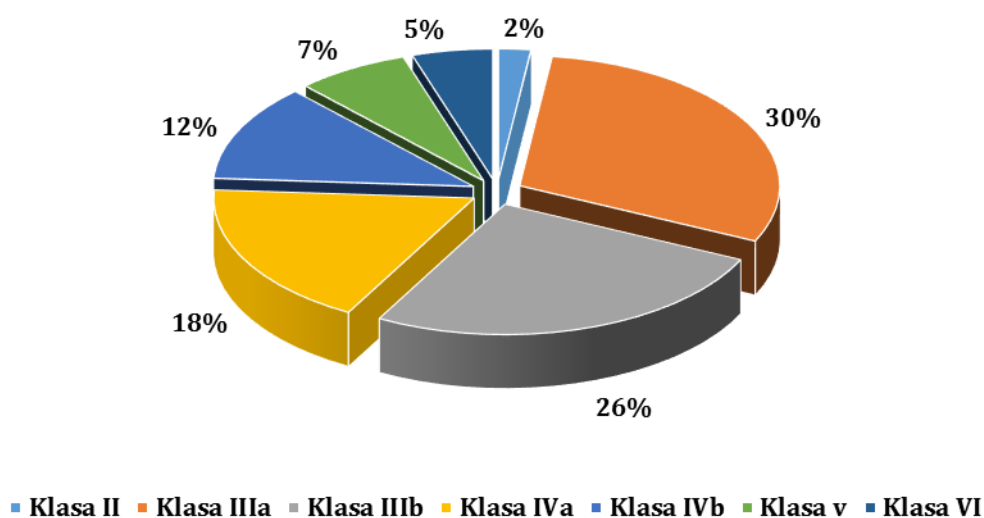
Kompleksy żytnie zajmują jedynie 11,6%, a zbożowo-pastewne – 0,9% powierzchni gruntów ornych. Wśród użytków zielonych 86,9% zajmują użytki zielone średnie, a 13,1% - użytki słabe i bardzo słabe. Powierzchnia lasów i gruntów leśnych stanowi 42% całkowitej powierzchni gminy.<sup>16</sup>

**Wykres 9** Struktura użytkowania gruntów na obszarze Gminy Adamów



Źródło: Dane Urzędu Gminy Adamów

**Wykres 10** Klasyfikacja bonitacyjna gruntów ornych na obszarze Gminy Adamów



Źródło: Dane Urzędu Gminy Adamów

Gmina charakteryzuje się niekorzystną strukturą obszarową – małe, rozdrobnione gospodarstwa indywidualne. W przeważającej części są one nastawione na produkcje mieszane. Prosperujące na obszarze gminy gospodarstwa nie generują

<sup>16</sup> „Program Ochrony Środowiska dla Gminy Adamów na lata 2009-2012 z perspektywą do 2016”

wystarczających przychodów. W związku z tym zmniejsza się liczba osób zatrudnionych w rolnictwie, coraz częściej poszukują one pracy poza sektorem rolnym lub prowadzą dodatkowe działalności, takie jak np. działalność agroturystyczna, pszczelarstwo. Wśród barier wpływających na rozwój rolnictwa oraz jego opłacalność należy wskazać mało efektywną strukturę agrarną oraz dominację tradycyjnych form rolnictwa i kierunków upraw.

Na obszarze gminy funkcjonują również gospodarstwa wielkoobszarowe, choć ich ilość jest bardzo mała:

- powyżej 50 ha - 4 gospodarstw,
- powyżej 100 ha – 2 gospodarstwa.

Gospodarstwa o powierzchni powyżej 50 ha znajdują się w miejscowościach Adamów, Bliżów oraz Feliksówka. Dominuje w nich uprawa zbóż – pszenicy, rzepaku, traw nasiennych i buraków cukrowych oraz krzewów owocowych (porzeczka czarna i czerwona oraz maliny), które przeznaczane są na sprzedaż. Wszystkie gospodarstwa wielkoobszarowe są w pełni zmechanizowane – posiadają wyspecjalizowany, wysokiej jakości park maszynowy służący do uprawy roli i produkcji roślin oraz hodowli zwierząt.

W gospodarstwach wielkoobszarowych powyżej 100 ha dominuje uprawa zbóż – pszenicy, rzepaku i kukurydzy. Uprawy te w znacznej części przeznaczane są na sprzedaż. W związku z tym, że w gospodarstwach prowadzona jest również hodowla zwierząt pozostała część upraw przeznaczana jest na pasze. W jednym z gospodarstw prowadzona jest również hodowla drobiu (brojlerów). Przedmiotowe gospodarstwa prowadzą również działalność usługową wspierającą produkcję roślinną.

W gospodarstwach poniżej 50 ha dominuje uprawa zbóż, oraz uprawa krzewów owocowych tj. porzeczki czerwonej i czarnej, maliny (głównie w miejscowościach Suchowola-Kolonia, Feliksówka, Potoczek, Adamów) oraz leszczyny (w miejscowości Szewnia Dolna). W gospodarstwach tych prowadzona jest także hodowla bydła mlecznego (głównie w miejscowości Feliksówka oraz Suchowola - Kolonia) oraz trzody chlewnej (w miejscowości Trzepieciny).

Cechą charakterystyczną Gminy Adamów jest jej wysoka lesistość - blisko 42% przy lesistości powiatu zamojskiego -21,3% i lesistość województwa lubelskiego -22,5%

oraz kraju -28,1%.<sup>17</sup> Lasy zaliczone są do czterech typów siedliskowych. Największą powierzchnię zajmuje las wyżynny z jodłą, brzozą, sosną i bukiem jako gatunkami dominującymi oraz niewielką domieszką osiki i grabu. Mniejsze powierzchnie zajmuje las świeży z bukiem i sosną jako gatunkami dominującymi oraz z domieszką osiki, brzozy, grabu, dębu, olszy czarnej, jaworu, jodły, lipy, jesionki i modrzewia. Kolejne miejsce zajmuje bór mieszany świeży z sosną jako gatunkiem dominującym i niewielką domieszką jodły, buka, modrzewia, olszy czarnej, brzozy oraz bór świeży – sosnowy. Na obszarze tym dominują drzewostany w wieku 50-90 lat. Lasy są ostoją flory i fauny chronionej i rzadkiej.

## II.6 OCENA STANU ATMOSFERY

### II.6.1 CHARAKTERYSTYKA GŁÓWNYCH ZANIECZYSZCZEŃ ATMOSFERYCZNYCH

Gospodarka niskoemisyjna ma znaczny wpływ na poprawę jakości powietrza. Ma to szczególne znaczenie na obszarach, na których odnotowano przekroczenia poziomów dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu i realizowane są programy ochrony powietrza. Dlatego też działania zawarte w Planach Gospodarki Niskoemisyjnej muszą być spójne z wyżej wymienionymi programami oraz w efekcie prowadzić do redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Stan czystości powietrza zależy zarówno od szeregu czynników wynikających z działalności człowieka, takich jak: zaludnienie, uprzemysłowienie, transport, produkcja rolna oraz warunków terenowych i meteorologicznych. O wystąpieniu zanieczyszczeń powietrza decyduje ich emisja do atmosfery, natomiast o poziomie w znacznym stopniu występujące warunki meteorologiczne. Za zanieczyszczenia powietrza uważa się obecność w atmosferze substancji stałych, ciekłych i gazowych, obcych naturalnemu jego składowi, lub substancji naturalnych występujących w ilościach nadmiernych, zagrażających zdrowiu człowieka, szkodliwych dla roślin i zwierząt i niekorzystnie oddziałujących na klimat oraz sposób wykorzystania określonych elementów środowiska. W skali globalnej sektor energetyczny, głównie energetyka zawodowa oraz ciepłownictwo w gospodarce komunalnej i przemyśle, stanowią najistotniejsze źródło oddziaływania na środowisko naturalne.

<sup>17</sup> „Program Ochrony Środowiska dla Gminy Adamów na lata 2009-2012 z perspektywą do 2016”

Przy stałej emisji zmiany stężeń zanieczyszczeń są głównie efektem przemieszczania, transformacji i usuwania zanieczyszczeń z atmosfery. Stężenie zanieczyszczeń zależy również od pory roku:

- sezon zimowy, charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery, głównie przez niskie źródła emisji,
- sezon letni, charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery przez skażenia wtórne powstałe w reakcjach fotochemicznych.

W poniższej tabeli zaprezentowano czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczeń atmosfery w zależności od pory roku.

**Tabela 7** Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery

Zmiany stężeń zanieczyszczeń	Główne zanieczyszczenia	
	Zimą: SO <sub>2</sub> , pył zawieszony, CO	Latem: O <sub>3</sub>
Wzrost stężenia zanieczyszczeń	Sytuacja wyżowa:	Sytuacja wyżowa:
	wysokie ciśnienie,	wysokie ciśnienie,
	spadek temperatury poniżej 0°C,	wzrost temperatury powyżej 25°C,
	spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s,	spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s,
	brak opadów,	brak opadów,
	inwersja termiczna, mgła,	promieniowanie bezpośrednie powyżej 500 W/m <sup>2</sup>
Spadek stężenia zanieczyszczeń	Sytuacja niżowa: niskie ciśnienie, wzrost temperatury powyżej 0°C, wzrost prędkości wiatru powyżej 5m/s, opady,	Sytuacja niżowa: niskie ciśnienie, spadek temperatury, wzrost prędkości wiatru powyżej 5 m/s, opady,

**Źródło:** Opracowanie własne

Wśród źródeł powstawania zanieczyszczeń należy przede wszystkim wymienić:

- procesy spalania w sektorze produkcji i transformacji energii (elektrownie, elektrociepłownie, ciepłownie, rafinerie),
- procesy spalania w sektorze komunalno-bytowym,
- procesy spalania w przemyśle,
- procesy produkcyjne,
- wydobywanie i dystrybucja paliw kopalnych,
- transport samochodowy,

- inne pojazdy i urządzenia (np. maszyny produkcyjne zasilane na olej napędowy, ciągniki rolnicze, transport powietrzny oraz żegluga),
- zagospodarowanie odpadów,
- rolnictwo (wypalanie ściernisk, gospodarka odchodami).

Emisja zanieczyszczeń składa się głównie z dwóch grup: zanieczyszczenia lotne stałe (pyłowe) i zanieczyszczenia gazowe (organiczne i nieorganiczne). Do zanieczyszczeń pyłowych należą np. popiół lotny, sadza, związki ołowiu, miedzi, chromu, kadmu i innych metali ciężkich. Zanieczyszczenia gazowe to: tlenki węgla (CO i CO<sub>2</sub>), siarki (SO<sub>2</sub>) i azotu (NO<sub>x</sub>), amoniak (NH<sub>3</sub>) fluor, węglowodory (łańcuchowe i aromatyczne) oraz fenole. Wśród zanieczyszczeń energetycznych należy wymienić: dwutlenek węgla – CO<sub>2</sub>, tlenek węgla - CO, dwutlenek siarki – SO<sub>2</sub>, tlenki azotu - NO<sub>x</sub>, pyły oraz benzo(α)piren.

W trakcie prowadzenia różnego rodzaju procesów technologicznych dodatkowo, poza wyżej wymienionymi, do atmosfery emitowane mogą być zanieczyszczenia w postaci różnego rodzaju związków organicznych, a wśród nich silnie toksyczne węglowodory aromatyczne.

Związkami, które w znacznej mierze wpływają na powstawanie efektu cieplarnianego są: dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>), odpowiadający w około 55% za efekt cieplarniany oraz w 20% metan (CH<sub>4</sub>). Dwutlenek siarki i tlenki azotu niezależnie od szkodliwości związanej z bezpośrednim oddziaływaniem na organizmy żywe są równocześnie źródłem kwaśnych deszczy. Zanieczyszczeniami widocznymi, uciążliwymi i odczuwalnymi bezpośrednio są pyły w szerokim spektrum frakcji.

Najbardziej toksycznymi związkami są węglowodory aromatyczne (WWA) posiadające właściwości kancerogenne. Najsilniejsze działanie rakotwórcze wykazują WWA mające więcej niż trzy pierścienie benzenowe w cząsteczce. Najbardziej znany wśród nich jest benzo(α)piren, którego emisja związana jest również z procesem spalania węgla zwłaszcza w niskosprawnych paleniskach indywidualnych.

Żadne ze wspomnianych zanieczyszczeń nie występuje pojedynczo, niejednokrotnie ulegają one w powietrzu dalszym przemianom. W działaniu na organizmy żywe obserwuje się występowanie zjawiska synergizmu, tj. działania skojarzonego, wywołującego efekt większy niż ten, który powinien wynikać z sumy efektów poszczególnych składników.

Na stopień oddziaływania mają również wpływ warunki klimatyczne takie jak: temperatura, nasłonecznienie, wilgotność powietrza oraz kierunek i prędkość wiatru.

Dopuszczalne poziomy stężenia zanieczyszczeń oraz dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia w roku kalendarzowym, zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U.2012, poz. 1031), przedstawiono w poniższych tabelach.

**Tabela 8** Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza  
– kryterium ochrona zdrowia

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu w [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym
Benzen	rok kalendarzowy	5	-
Dwutlenek azotu	jedna godzina	200	18 razy
	rok kalendarzowy	40	-
Dwutlenek siarki	jedna godzina	350	24 razy
	24 godziny	125	3 razy
Ołów	rok kalendarzowy	0,5	-
Ozon	8 godzin	120	25 dni
Pył zawieszony PM <sub>2.5</sub>	24 godziny	25	35 razy
	rok kalendarzowy	25	-
Pył zawieszony PM <sub>10</sub>	24 godziny	50	35 razy
	rok kalendarzowy	40	-
Tlenek węgla	8 godzin	10000	-
Arsen	rok kalendarzowy	6	-
Benzo(a)piren	rok kalendarzowy	1	-
Kadm	rok kalendarzowy	5	-
Nikiel	rok kalendarzowy	20	-

\* liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym, uśredniona w ciągu ostatnich 3 lat. Jeżeli brak jest wyników pomiarów z 3 lat, podstawę klasyfikacji mogą stanowić wyniki z dwóch lub jednego roku.

**Źródło:** Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r.  
(Dz. U.2012, poz. 1031)



**Tabela 9** Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza  
– kryterium ochrony roślin

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu w [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
Tlenki azotu *	rok kalendarzowy	30
Dwutlenek siarki	rok kalendarzowy	20
	okres wegetacyjny (1.V-31.VII)	6000

\*suma dwutlenku azotu i tlenku azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu

**Źródło:** Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r.  
(Dz. U. 2012, poz. 1031)

W poniższej tabeli zostały określone poziomy alarmowe w zakresie dwutlenku azotu, dwutlenku siarki oraz ozonu.

**Tabela 10** Poziomy alarmowe

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu w [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
Dwutlenek azotu	jedna godzina	400*
Dwutlenek siarki	jedna godzina	500*
Ozon**	jedna godzina	240*
Pył zawieszony PM10	24 godziny	300

\* wartość występująca przez trzy kolejne godziny w punktach pomiarowych reprezentujących jakość powietrza na obszarze o powierzchni co najmniej 100 km<sup>2</sup> albo na obszarze strefy zależnie od tego, który z tych obszarów jest mniejszy.

\*\* wartość progowa informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia poziomów alarmowych wynosi 180  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

**Źródło:** Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r.  
(Dz. U. 2012, poz. 1031)

Zgodnie z artykułem 89 Ustawy Prawo ochrony środowiska Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska, w terminie do 30 kwietnia każdego roku, dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w danej strefie za rok poprzedni oraz odrębnie dla każdej substancji dokonuje klasyfikacji stref, w których poziom odpowiednio:

- przekracza poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji,
- mieści się pomiędzy poziomem dopuszczalnym a poziomem dopuszczalnym powiększonym o margines tolerancji,
- nie przekracza poziomu dopuszczalnego,

- przekracza poziom docelowy,
- nie przekracza poziomu docelowego,
- przekracza poziom celu długoterminowego,
- nie przekracza poziomu celu długoterminowego.

## II.6.2 OCENA STANU ATMOSFERY NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ORAZ GMINY

Na terenie województwa lubelskiego źródła zanieczyszczenia powietrza, związane są z działalnością człowieka (emisja antropogeniczna), obejmują:

- emisję punktową pochodzącą ze zorganizowanych źródeł w wyniku energetycznego spalania paliw i przemysłowych procesów technologicznych,
- emisję liniową – komunikacyjną pochodzącą głównie z transportu samochodowego, kolejowego,
- emisję powierzchniową, w skład której wchodzi zanieczyszczenia komunalne z palenisk domowych, gromadzenie i utylizacja ścieków i odpadów.

Ocenę stanu atmosfery na terenie województwa lubelskiego oraz Gminy Adamów przeprowadzono w oparciu o dane zawarte w „Programie ochrony powietrza dla strefy lubelskiej” (2013 r.), „Ocenie jakości powietrza w województwie lubelski za 2014 rok”, „Pięcioletniej ocenie jakości powietrza pod kątem jego zanieczyszczenia: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, benzenem, O<sub>3</sub>, pyłem PM<sub>10</sub>, pyłem PM<sub>2,5</sub>, oraz As, Cd, Ni, Pb, i B/a/P w województwie lubelskim” (2014 r.) oraz „Raporcie o stanie województwa lubelskiego za 2013 rok”.

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2011, strefa lubelska została zakwalifikowana jako strefa C, a tym samym została zobligowana do opracowania Programu ochrony powietrza (POP). Przyczyną obligującą do stworzenia programu było wystąpienie w strefie ponadnormatywnej liczby stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszzonego PM<sub>10</sub>. 25 listopada 2013 r. Sejmik Województwa Lubelskiego uchwalił „Program ochrony powietrza dla strefy lubelskiej” (uchwała nr XXXVII/607/2013). Obejmuje on obszar strefy lubelskiej - teren województwa lubelskiego z wyłączeniem miasta Lublin stanowiącego Aglomerację Lubelską. Strefa lubelska zajmuje powierzchnię 24 975 km<sup>2</sup> i jest zamieszkiwana przez ponad 1 823 tys. mieszkańców.

W poniższej tabeli zaprezentowano wynikowe klasy strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń z uwzględnieniem podziału na klasy (klasyfikacja podstawowa):

- klasa A - jeżeli stężenia substancji na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych bądź poziomów docelowych,
- klasa B - jeżeli stężenia substancji na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji,
- klasa C - jeżeli stężenia substancji na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony - poziomy dopuszczalne bądź poziomy docelowe, natomiast dla parametru jakim jest poziom celu długoterminowego dla ozonu, przewidziane są:
- klasa D1 - jeżeli poziom stężeń ozonu nie przekracza poziomu celu długoterminowego,
- klasa D2 - jeżeli poziom stężeń ozonu przekracza poziom celu długoterminowego.

**Tabela 11** Wynikowe klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń w strefie lubelskiej

Nazwa strefy		Strefa lubelska	
Kod strefy		PL0602	
Rok		2010	2011
Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy	SO <sub>2</sub>	A	A
	NO <sub>2</sub>	A	A
	<b>PM10</b>	<b>C</b>	<b>C</b>
	Pb	A	A
	As	A	A
	Cd	A	A
	Ni	A	A
	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	A	A
	CO	A	A
	O <sub>3</sub>	A	A
	B(a)P	A	A
	PM2.5	B	B

Źródło: „Program ochrony powietrza dla strefy lubelskiej”

Jak podaje „Program ochrony powietrza dla strefy lubelskiej” województwo lubelskie jest zróżnicowane pod względem rozmieszczenia źródeł emisji. Duża część

województwa to obszary typowo rolnicze. Największe punktowe źródła emisji zlokalizowane są w większości w miastach.

Emisja przemysłowych zanieczyszczeń powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych, tj. z sektora energetyczno-przemysłowego województwa lubelskiego w 2013 r. wynosiła:

- 2 053 tys. ton pyłów - 4,1% emisji krajowej,
- 4 729,178 tys. ton gazów -2,5% emisji krajowej,

co pozycjonuje województwo lubelskie na:

- 11 miejscu pod względem emisji pyłów,
- 12 miejscu pod względem emisji gazów<sup>18</sup>.

Przeprowadzone w „Programie ochrony powietrza dla strefy lubelskiej” analizy w zakresie udziału poszczególnych grup źródeł emisji pyłu do powietrza w 2011 r., jednoznacznie wskazują na dominację w łącznej emisji źródeł powierzchniowych (72,8% w strefie lubelskiej i 59,5% w Lublinie). Z tego względu działania naprawcze winny koncentrować się głównie na ograniczeniu emisji pyłu pochodzącej z sektora komunalno-bytowego. Ponadto na obszarze województwa znaczącymi źródłami emisji zanieczyszczeń powietrza mającymi duży procentowy udział w stężeniach pyłu PM10 jest emisja liniowa tj. komunikacja, głównie transport samochodowy.

W „Programie ochrony powietrza dla strefy lubelskiej” (POP) wskazano szereg działań naprawczych, mających na celu poprawę jakości powietrza, m.in.:

- stworzenie na poziomie lokalnym mechanizmów umożliwiających wdrożenie i zarządzanie POP,
- realizowanie działań zmierzających do ograniczenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez opracowanie w gminach Programów Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE),
- termomodernizacja budynków oraz wspieranie budownictwa energooszczędnego w budownictwie mieszkaniowym oraz w obiektach użyteczności publicznej,
- edukacja ekologiczna mieszkańców w zakresie wpływu stosowania źródeł energii na środowisko,
- ograniczenie emisji przemysłowej,
- wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii.

---

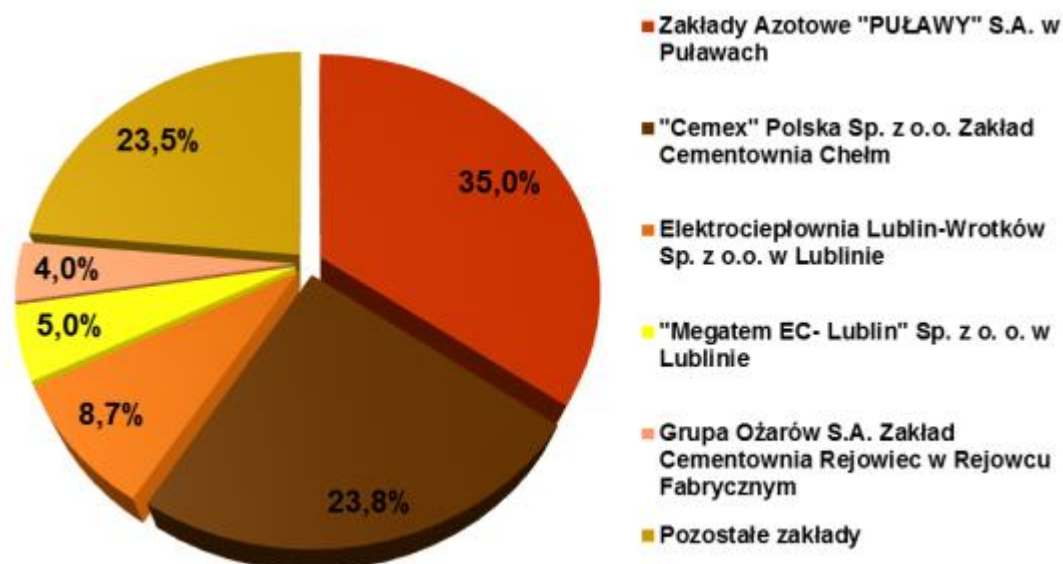
<sup>18</sup> „Ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za 2014 rok”, WIOŚ

Zgodnie z danymi zawartymi w opracowaniu statystycznym GUS „Ochrona środowiska” w roku 2013 na terenie województwa lubelskiego funkcjonowało 94 zakłady, z których emisja zanieczyszczeń do powietrza była szczególnie uciążliwa, z czego 91 emitowało zanieczyszczenia gazowe. Jedynie 9 z nich posiada urządzenia do redukcji zanieczyszczeń gazowych. Łączna ilość emitowanych przez nie zanieczyszczeń wyniosła 4 731,208 tys. ton. Funkcjonujące na terenie województwa zakłady szczególnie uciążliwe dla czystości powietrza w 2013 r. stanowiły około 5,3% zakładów w Polsce.

Jak podaje Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Lublinie do zakładów, które w 2013 roku na terenie województwa lubelskiego wprowadziły do powietrza największą ilość zanieczyszczeń, należą:

1. Zakłady Azotowe "PUŁAWY" S.A. w Puławach – 1 663 221,8 Mg
2. „Cemex” Polska Sp. z o.o. Zakład Cementownia Chełm – 1 131 568,7 Mg
3. Elektrociepłownia Lublin-Wrotków Sp. z o.o. w Lublinie – 412 987,3 Mg
4. „MEGATEM EC- LUBLIN" Sp. z o. o. w Lublinie – 239 859,8 Mg
5. Grupa Ożarów S.A. Zakład Cementownia Rejowiec Fabryczny - 192 260,0 Mg
6. Pozostałe zakłady – 1 117 991,7 Mg .

**Wykres 11** Procentowy udział największych źródeł zanieczyszczeń powietrza w emisji punktowej województwa lubelskiego w 2013 r.



**Źródło:** „Raport o stanie województwa lubelskiego w 2013 roku”, WIOŚ w Lublinie

Zgodnie z „Oceną jakości powietrza w województwie lubelskim za 2014 rok” w obszarze strefy lubelskiej stężenia zanieczyszczeń: benzenu, dwutlenku siarki, dwutlenku i tlenków azotu, tlenku węgla, pyłu PM<sub>2,5</sub>, ołowiu, arsenu, kadmu, niklu dotrzymywały norm jakości. Odnotowano natomiast przekroczenia w zakresie 24 godzinnych stężeń pyłu PM<sub>10</sub> oraz benzo/á/pirenu w pyłe PM<sub>10</sub>. W związku z tym zarówno Aglomerację Lubelską, jak i strefę lubelską zaklasyfikowano do klasy C. Ponadto strefę lubelską ze względu na poziom stężeń pyłu PM<sub>2,5</sub>, przekraczający poziom dopuszczalny lecz nie przekraczający poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji, zaklasyfikowano do klasy B. Obszary przekroczeń pyłu PM<sub>10</sub> w strefie lubelskiej występowały na terenach miast: Biała Podlaska, Puławy, Zamość oraz Radzyń Podlaski.

Poniżej w tabeli zaprezentowano klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2014 rok, dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia oraz ochrony roślin.

**Tabela 12** Wynikowe klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń w strefie lubelskiej w 2013 r.

Zanieczyszczenia		Kryterium ochrony zdrowia	Kryterium ochrony roślin
Symbol klasy wynikowej	SO <sub>2</sub>	A	A
	NO <sub>2</sub>	A	-
	NO <sub>x</sub>	-	A
	<b>PM<sub>10</sub></b>	<b>C</b>	<b>-</b>
	Pb	A	-
	As	A	-
	Cd	A	-
	Ni	A	-
	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	A	-
	CO	A	-
	O <sub>3</sub> <sup>1)</sup>	A	A
	O <sub>3</sub> <sup>2)</sup>	D <sub>2</sub>	D <sub>2</sub>
	<b>B(a)P</b>	<b>C</b>	<b>-</b>
	<b>PM<sub>2.5</sub></b>	<b>B</b>	<b>-</b>

1) wg poziomu docelowego

2) wg poziomu celu długoterminowego

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie „Oceny jakości powietrza w województwie lubelskim za 2014 rok”

Występowanie ponadnormatywnych 24-godz. stężeń pyłu PM<sub>10</sub> wyłącznie w sezonie grzewczym wskazuje, że znaczny wpływ na uzyskiwane stężenia ma emisja ze



spalania paliw do celów grzewczych, w tym tzw. niska emisja z indywidualnego ogrzewania budynków oraz niekorzystne warunki klimatyczne w sezonie grzewczym (niska temperatura, mała prędkość wiatru). Pod pojęciem niskiej emisji najczęściej rozumie się zanieczyszczenia powstające w wyniku procesów spalania paliw w lokalnych kotłowniach i piecach domowych sektora komunalno-bytowego. Procesowi spalania paliw w źródłach spalania o małej mocy towarzyszy emisja m.in. takich substancji jak pyły, tlenki azotu, dwutlenek siarki, tlenki węgla, metale ciężkie. Znaczący udział w emisji tych substancji mają procesy spalania w indywidualnych systemach grzewczych, gdzie stosuje się konwencjonalne ogrzewanie węglowe paliwami stałymi, takimi jak: węgiel kamienny, węgiel brunatny, drewno. Paliwem wykorzystywanym w paleniskach domowych jest najczęściej węgiel o niskich parametrach grzewczych. Niejednokrotnie również stan techniczny kotłów nie odpowiada wymaganym warunkom technicznym. Urządzenia te charakteryzują się dość niską sprawnością, co wpływa negatywnie na procesy spalania, a zarazem przyczynia się do zwiększonej emisji zanieczyszczeń. Cechą charakterystyczną emisji tego rodzaju jest to, że emisja substancji następuje z emitorów (kominów), które mają nie więcej niż 30 m wysokości, co powoduje, że przy zwartej zabudowie mieszkaniowej, zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca ich powstawania, stając się poważnym problemem ekologicznym i zdrowotnym lokalnych społeczności. Dodatkowo zły stan techniczny kominów pogarsza parametry emisji zanieczyszczeń. Zdarza się również, że w kotłach i piecach spalane są odpady komunalne. Powoduje to emisję szczególnie niebezpiecznych dla zdrowia substancji takich jak benzo( $\alpha$ )piren, dioksyny, czy furany.<sup>19</sup>

Duży wpływ na jakość powietrza, obok emisji ze źródeł punktowych, mają zanieczyszczenia wprowadzane ze źródeł powierzchniowych oraz ze źródeł liniowych. O wielkości emisji liniowej decydują zanieczyszczenia pochodzące z tras komunikacyjnych. Substancje emitowane z silników pojazdów wpływają na jakość powietrza szczególnie w najbliższym otoczeniu dróg. Zgodnie z „Raportem o stanie województwa lubelskiego w 2013 roku” w 2013 roku z dróg województwa lubelskiego wyemitowano łącznie 29 633,13 ton pyłów i gazów (bez CO<sub>2</sub> i CO), w tym: 16 564,81 ton zanieczyszczeń gazowych i 13 068,32 ton pyłu ogółem, przeliczonego z PM10

---

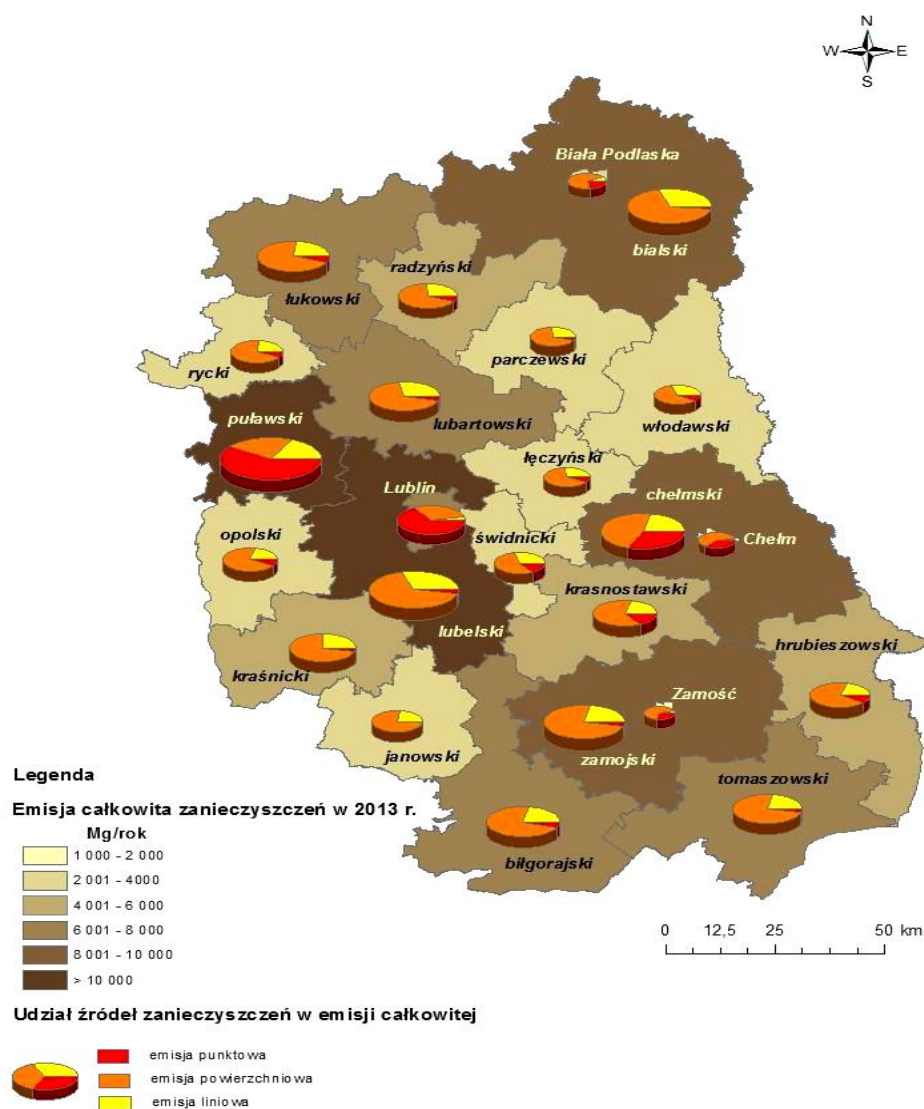
<sup>19</sup> „Analiza możliwości ograniczania niskiej emisji ze szczególnym uwzględnieniem sektora bytowo-komunalnego”, Opole, 2011 rok

współczynnikiem 0,3181. Do szacunku emisji liniowej całkowitej zastosowano współczynnik 1,02.

Jak podaje „Raport o stanie województwa lubelskiego w 2013 roku” szacowana łączna emisja z obszaru województwa lubelskiego, ze źródeł liniowych, powierzchniowych i punktowych w 2013 r. wyniosła 133 733,42 ton pyłów i gazów (bez CO<sub>2</sub> i CO).

Na poniższej mapie zaprezentowano rozkład emisji całkowitej gazów i pyłu w województwie lubelskim w 2013 roku z uwzględnieniem udziału poszczególnych rodzajów zanieczyszczeń (emisja punktowa, powierzchniowa, liniowa).

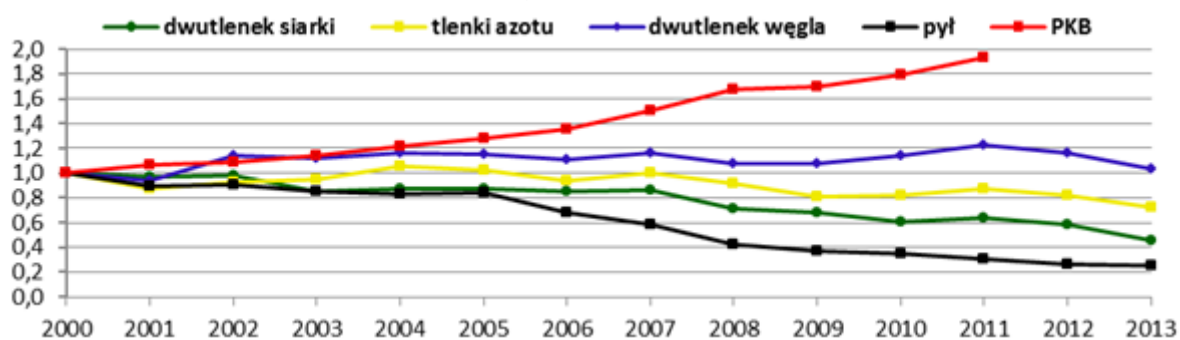
**Mapa 5** Rozkład emisji całkowitej gazów i pyłu w województwie lubelskim z uwzględnieniem udziału poszczególnych rodzajów zanieczyszczeń w 2013 r.



**Źródło:** „Raport o stanie województwa lubelskiego w 2013 roku”, WIOŚ w Lublinie

W ciągu ostatnich kilkunastu lat obserwuje się w województwie lubelskim stałe zmniejszanie się emisji zanieczyszczeń do powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych. Spadek emisji SO<sub>2</sub> i pyłu w 2013 roku, w odniesieniu do 2000 r. stanowił odpowiednio - o 54,3% i 74,4%. W nieco mniejszym stopniu zmniejszyła się emisja tlenków azotu - o 27,7%. Emisja dwutlenku węgla utrzymywała się na zbliżonym poziomie, odnotowywano zarówno spadki, jak i wzrosty jej wielkości.

**Wykres 12** Zmiany w emisji do powietrza dwutlenku siarki, tlenków azotu, dwutlenku węgla i pyłu z zakładów szczególnie uciążliwych na tle zmian PKB w województwie lubelskim w latach 2000-2013, w odniesieniu do 2000r.



Źródło: „Raport o stanie województwa lubelskiego w 2013 roku”, WIOŚ w Lublinie

Zmniejszenie ilości wprowadzanych do powietrza zanieczyszczeń ze źródeł punktowych (zakłady przemysłowe) to wynik konsekwentnie realizowanych inwestycji proekologicznych. Zaostrzanie się przepisów prawa zmierzających do powstrzymania szybko postępującej degradacji środowiska naturalnego zmusza podmioty do konkretnych działań. Tworzenie „zielonego” wizerunku firmy i stosowanie ekologicznych rozwiązań stało się w ostatnich latach bardzo popularne. Wprowadzane są nowe rozwiązania techniczne dotyczące zarówno zmiany technologii produkcji, jak i instalacji wysoko skutecznych urządzeń do redukcji pyłów i gazów. Stopień redukcji zanieczyszczeń w województwie lubelskim na tle danych krajowych jest zadawalający. Ilość zanieczyszczeń zatrzymanych lub zneutralizowanych w urządzeniach do redukcji według danych GUS, w 2013 r. wynosił: pyłów – 99,4% (Polska – 99,8%), gazów – 87,6% (Polska 59,1%).

Zanieczyszczenia powietrza w sposób istotny wpływają na zdrowie ludzi, powodując wiele dolegliwości układu oddechowego i krwionośnego. Największy wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie ludzi i zwierząt obserwuje się w rejonach przemysłowych i zurbanizowanych. Grupy najbardziej narażone to: dzieci, osoby starsze oraz ludzie z chorobami dróg oddechowych. Zanieczyszczone powietrze ma również

negatywny wpływ na kondycję ekosystemów oraz niszczenie materiałów (np. korozja metali). Główną przyczyną emisji gazów i pyłów do atmosfery jest brak znaczących zmian w strukturze zużycia nośników energii. Podstawowym nośnikiem energii pierwotnej w gospodarce narodowej nadal pozostaje węgiel kamienny.

Podstawą oceny jakości powietrza na terenie powiatu zamojskiego są pomiary przeprowadzone w stacjach monitoringu. Badania monitoringowe jakości powietrza w 2014 r. prowadzone były na: stacji zlokalizowanej na terenie siedziby Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Lublinie - Delegatury w Zamościu przy ul. Hrubieszowskiej 69A – (około 15 km od granicy gminy Adamów) oraz stacji WIOŚ Biały Słup – znajdującej się na teren Roztoczańskiego Parku Narodowego - odległej od gminy Adamów o ok. 8 km.

Badania zanieczyszczeń powietrza prowadzi się wg kryteriów ochrony zdrowia ludzi i ochrony roślin.

➤ **KRYTERIUM OCHRONY ZDROWIA:**

✓ **DWUTLENEK SIARKI – SO<sub>2</sub>**

Dwutlenek siarki jest gazem powstającym głównie w wyniku spalania siarki organicznej. Już w niskich stężeniach wykazuje właściwości toksyczne dla większości organizmów żywych. U ludzi wywołuje wzrost schorzeń układu oddechowego, natomiast u roślin przy długotrwałych stężeniach 100µg/m<sup>3</sup>, wywołuje zahamowanie produkcji chlorofilu, co prowadzi do odbarwienia liści, nekrozy i ich przedwczesnego opadania.

Podstawowym źródłem emisji dwutlenku siarki w powietrzu jest energetyczne spalanie paliw zanieczyszczonych siarką co ma bezpośredni wpływ na zmienność sezonową stężeń tego zanieczyszczenia w roku. Najwyższe stężenia 24-godzinne występują w miesiącach zimowych.

**Tabela 13** Dwutlenek siarki – zestawienie za 2014 r.

Lokalizacja stacji pomiarowej	Kod krajowy stacji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Stężenie średnie roczne [µg/m <sup>3</sup> ]	Stężenie max. [µg/m <sup>3</sup> ]	Liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym
Zamość ul. Hrubieszowska 69	LbZamoscHrubieszowsk	1-h	3,9	77,4	0
		24-h		22,9	0

Lokalizacja stacji pomiarowej	Kod krajowy stacji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Stężenie średnie roczne [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Stężenie max. [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym
Biały Słup (teren RPN)	LbBiałySłupRPN_Auto	1-h	2,9	87,3	0
		24-h		17,9	0

**Źródło:** „Ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za 2014 r.”

W rocznej ocenie jakości powietrza klasyfikacji stref dla  $\text{SO}_2$  dokonano na podstawie dwóch parametrów: stężeń 24-godz. i 1-godz. Strefę lubelską (w tym powiat zamojski) wg kryteriów ochrony zdrowia zaliczono do klasy A - brak przekroczenia poziomu docelowego. W 2014 r. na terenie powiatu zamojskiego, w tym w gminie Adamów, średnio roczne wyniki tego zanieczyszczenia były na niskim poziomie zbliżonym do lat ubiegłych.

#### ✓ DWUTLENEK AZOTU – $\text{NO}_2$

Rozkład stężeń dwutlenku azotu nie charakteryzuje się tak wyraźną zmiennością sezonową, jak ma to miejsce w przypadku dwutlenku siarki. Na równomierny rozkład tego zanieczyszczenia w skali roku duży wpływ mają zanieczyszczenia związane z ruchem komunikacyjnym.

**Tabela 14** Dwutlenek azotu – zestawienie za 2014 r.

Lokalizacja stacji pomiarowej	Kod krajowy stacji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Stężenie średnie roczne [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Stężenie max. [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym
Zamość ul. Hrubieszowska 69	LbZamoscHrubieszowsk	1-h	12,5	93,9	0
Biały Słup (teren RPN)	LbBiałySłupRPN_Auto	1-h	8,3	42,8	0

**Źródło:** „Ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za 2014 r.”

W rocznej ocenie jakości powietrza dla  $\text{NO}_2$  klasyfikacji dokonano na podstawie dwóch parametrów: stężeń średnich rocznych i 1-godz. strefę lubelską (w tym powiat zamojski) zaliczono do klasy A - brak przekroczenia poziomu docelowego. W 2014 r. na terenie powiatu zamojskiego, zostały dotrzymane warunki dla poziomu dopuszczalnego

dla dwutlenku azotu, jak również została dotrzymana dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia dobowego.

#### ✓ PYŁ ZAWIESZONY

Źródłem powstania pyłów są przede wszystkim, uwalniane w procesie spalania paliw, niepalne składniki mineralne, a także procesy produkcji materiałów budowlanych, procesy metalurgiczne, transport oraz składowanie surowców sypkich. O stopniu szkodliwości pyłów decyduje: stężenie w atmosferze, skład granulometryczny, skład chemiczny i mineralogiczny. Wydzielono dwa rodzaje pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5.

#### ➤ PM10

Wykazuje on w okresie roku zmienność typową dla zanieczyszczeń emitowanych w procesach energetycznego spalania paliw stałych, jego stężenia w okresie grzewczym są znacznie wyższe niż w miesiącach letnich. W 2014 r. na stanowisku pomiarowym w miesiącach zimowych wystąpiły przekroczenia wartości dopuszczalnej dla stężeń dobowych tego zanieczyszczenia.

**Tabela 15** PM10 – zestawienie za 2014 r.

Lokalizacja stacji pomiarowej	Okres uśredniania wyników pomiarów	Stężenie średnie roczne [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Stężenie max. [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Liczba przekroczeń dopuszczalnego stężenia 24h w roku kalendarzowym	Liczba przekroczeń dopuszczalnego stężenia 24h powiększonego o margines tolerancji
Zamość ul. Hrubieszowska 69	24-h	30,9	114	39	5

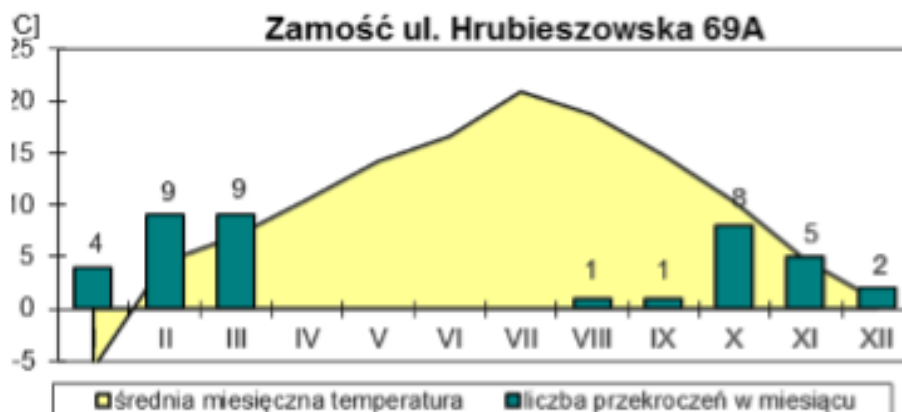
**Źródło:** „Ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za 2014 r.”

Poziom zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 ze względu na ochronę zdrowia ludzi oceniono w odniesieniu do poziomu dopuszczalnego dla czasu uśrednienia: 24 godzinnego i roku kalendarzowego. Ze względu na przekroczenie 24-godz. stężeń pyłu PM10, strefa lubelska została zaliczona do klasy C. Analiza serii pomiarowych potwierdziła występowanie znacznie wyższych stężeń w sezonie chłodnym. Wartości średnie dla tego sezonu były kilkakrotnie wyższe od średnich z sezonu ciepłego. Sezonowa zmienność stężeń pyłu PM10 wykazująca występowanie



przekroczeń prawie wyłącznie w sezonie grzewczym wskazuje, iż istotny wpływ na uzyskiwane stężenia ma emisja ze spalania paliw do celów grzewczych.

**Tabela 16** Przekroczenie pyłu PM10 na tle warunków termicznych w 2014 r.



Źródło: „Ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za 2014 r.”

**Tabela 17** Przebieg 24 godzinnych stężeń pyłu PM10 i temperatur w 2014 r.



Źródło: „Ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za 2014 r.”

### ➤ PM2,5

Pył PM2,5 jest najgroźniejszą dla życia i zdrowia ludzi mieszaniną bardzo drobnych cząstek stałych i ciekłych. Znajdują się w nim przede wszystkim tlenki siarki, tlenki azotu i amoniak. Pył zawieszony może także zawierać substancje toksyczne, (takie jak metale ciężkie i wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, m.in. benzo(a)piren). Jego cząstki przenikają z układu oddechowego bezpośrednio do krwi. Pył PM2,5 (podobnie jak pył PM10) wykazuje w okresie roku zmienność typową dla



zanieczyszczeń emitowanych w procesach energetycznego spalania paliw stałych, jego stężenia w okresie grzewczym (zimowym) są znacznie wyższe niż w miesiącach letnich. Najwyższe wartości stężeń pyłu zanotowano w sezonie zimowym, szczególnie widoczne to było w okresie największych mrozów. Zwiększona emisja zanieczyszczeń spowodowana wzrostem zapotrzebowania na ciepło, jak również specyficzne warunki meteorologiczne (przemieszczanie się powietrza na niskim pułapie) były przyczyną wzrostu tego zanieczyszczenia w powietrzu.

**Tabela 18** PM<sub>2,5</sub> – zestawienie za 2014 r.

Lokalizacja stacji pomiarowej	Kod krajowy stacji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Stężenie średnie roczne [µg/m <sup>3</sup> ]	Stężenie średnie roczne zaokrąglone [µg/m <sup>3</sup> ]
Zamość ul. Hrubieszowska 69	LbZamoscHrubieszowsk	24-h	22,9	23

**Źródło:** „Ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za 2014 r.”

Kryteria oceny jakości powietrza pod względem zanieczyszczenia powietrza pyłem PM<sub>2,5</sub> dotyczą rocznego okresu uśredniania wyników pomiarów. Poziom tego pyłu, wg poziomu docelowego, został przekroczony w związku z tym strefę lubelską zaliczono do klasy C2.

#### ✓ **BENZO/A/PIREN**

Benzo(a)piren jest wielopierścieniowym węglowodorem aromatycznym (WWA) powstającym w wyniku niepełnego spalania lub pirolizy materiału organicznego. Ta grupa związków została uznana za genotoksyczne kancerogeny, uszkodzające DNA i indukujące mutacje genowe i chromosomowe. Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, występujące w środowisku człowieka, pochodzą głównie ze źródeł antropogennych. W aspekcie ogólnego skażenia, ilości WWA pochodzące ze źródeł naturalnych i stanowiące "naturalne tło" są niewielkie w porównaniu z ilościami będącymi wynikiem działalności człowieka. WWA powstają jako produkty uboczne w wielu procesach chemicznych. Zasadniczo każdy proces, związany z silnym ogrzewaniem lub niecałkowitym spalaniem związków organicznych, może być źródłem emisji WWA, również pozaprzemysłowym (spalarnie odpadów, pożary lasów, spaliny pojazdów mechanicznych).

Kryterium oceny jakości powietrza pod względem zanieczyszczenia benzo/ą/pirenem dotyczy rocznego okresu uśredniania wyników pomiarów.

**Tabela 19** Benzo/ą/piren - zestawienie za 2014 r.

Lokalizacja stacji pomiarowej	Okres uśredniania wyników pomiarów	Stężenie średnie roczne [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Stężenie średnie roczne zaokrąglone [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Stężenie średnie z sezonu letniego [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ]	Stężenie średnie z sezonu zimnego [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ]	Stężenie z sezonu zimnego/letniego
Zamość ul. Hrubieszowska 69	24-h	1,79	2	0,49	3,11	6,4

**Źródło:** „Ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za 2014 r.”

W oparciu o ww. wartości benzo/ą/pirenu strefę lubelską zaliczono do klasy C. Stężenia benzo/a/pirenu wykazują dużą zmienność sezonową. W 2014 r. średnie z sezonu zimnego b/a/p były od 6 do 10-krotnie wyższe od średnich z sezonu letniego. Wskazuje to, że głównym źródłem wysokich stężeń tego zanieczyszczenia jest emisja z procesów grzewczych opartych na węglu, w tym tzw. niska emisja z indywidualnego ogrzewania budynków. Emisja ta wynika z ogrzewania domów za pomocą węgla i innych paliw stałych, często w piecach nie spełniających żadnych standardów emisyjnych. W piecach tych można spalić nie tylko odpady węglowe (muł i miał), ale także zwykłe śmieci, w tym tworzywa sztuczne. Drugą przyczyną są niekorzystne warunki klimatyczne w sezonie grzewczym (niska temperatura, mała prędkość wiatru, mała ilość opadów). Dodatkowymi przyczynami są emisja z zakładów przemysłowych oraz emisja komunikacyjna.

#### ✓ **METALE CIĘŻKIE**

Szczególnie szkodliwe dla zdrowia są metale ciężkie zawarte w pyłach. Mianem metali ciężkich określa się grupę pierwiastków o właściwościach metalicznych i wysokich liczbach atomowych. W skorupie ziemskiej występują w niewielkich ilościach, ale wszystkie są szkodliwe dla człowieka.

**Tabela 20** Metale ciężkie - zestawienie za 2014 r.

Wyszczególnienie		Okres uśredniania wyników pomiarów	Stężenie średnie roczne [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Poziom dopuszczalny/docelowy	Stężenie średnie roczne zaokrąglone [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ]
Zamość ul. Hrubieszowska 69	ołów	24-h	0,0088	0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0
	arsen	24-h	0,868	6 $\text{ng}/\text{m}^3$	1
	kadm	24-h	0,519	5 $\text{ng}/\text{m}^3$	1
	nikiel	24-h	1,724	20 $\text{ng}/\text{m}^3$	2

**Źródło:** „Ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za 2014 r.”

Kryterium oceny jakości powietrza pod względem zanieczyszczenia metalami ciężkimi dotyczy rocznego okresu uśredniania wyników pomiarów. Ze względu na niewielkie zanieczyszczenie powietrza metalami i dotrzymanie norm dla kryterium ochrony zdrowia strefę lubelską zaliczono do klasy A.

#### ✓ OZON

Ozon jest silnym utleniaczem fotochemicznym, który powoduje poważne problemy zdrowotne, niszczy materiały i uprawy rolne.

**Tabela 21** Ozon - zestawienie za 2014 r.

Lokalizacja stacji pomiarowej	Stężenie średnie roczne [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Liczba godzin max. stężenie > 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Stężenie średnie roczne [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Maksymalna średnia 8-h ze średnich krocących w ciągu doby [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Liczba dni z przekroczeniami poziomu docelowego
Biały Słup (teren RPN)	14,8	0	50,7	129,7	4

**Źródło:** „Ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za 2014 r.”

Kryteria oceny jakości powietrza pod względem zanieczyszczenia ozonem dotyczą stężeń 8-godzinnych. Na stanowisku zlokalizowanym w powiecie zamojski dotrzymana została dopuszczalna częstość przekroczeń stężenia ozonu. Strefa lubelska wg poziomu docelowego została zaliczona do klasy A, natomiast wg poziomu celu długoterminowego do klasy D<sub>2</sub>.

➤ **KRYTERIUM OCHRONY ROŚLIN:**

W wyniku przeprowadzonej oceny jakości powietrza za 2014 r. ze względu na kryteria mające na celu ochronę roślin, dla wszystkich zanieczyszczeń strefę lubelską zaliczono do klasy A.

✓ **TELNIKI AZOTU**

Kryterium oceny jakości powietrza w zakresie NO<sub>x</sub>, prowadzonej pod kątem ochrony roślin, dotyczy roku kalendarzowego. Podstawą klasyfikacji są wyniki pomiarów automatycznych prowadzonych w Białym Słupie na terenie Roztoczańskiego Parku Narodowego.

**Tabela 22** Tlenki azotu - zestawienie za 2014 r.

Lokalizacja stacji pomiarowej	Kod krajowy stacji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Stężenie średnie roczne [µg/m <sup>3</sup> ]	% stężenia dopuszczalnego
Biały Słup (teren RPN)	LbBiałySlupRPN_Auto	1-h	10,3	34,4

Źródło: „Ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za 2014 r.”

Przeprowadzone pomiary nie wykazały przekroczeń poziomu dopuszczalnego. Stężenie średnie roczne wynosiło 10,3 µg/m<sup>3</sup>, tj. 34,3% poziomu dopuszczalnego. Z uwagi na brak przekroczeń poziomu dopuszczalnego tlenków azotu strefę lubelską wg kryterium ochrony roślin, zaliczono do klasy A.

✓ **OZON**

Parametrem charakteryzującym poziom zanieczyszczenia powietrza ozonem ze względu na ochronę roślin jest współczynnik AOT40 obliczany jako suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m<sup>3</sup> a wartością 80µg/m<sup>3</sup>, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godz. 8:00 a 20.00 czasu środkowoeuropejskiego, dla której jest większe niż 80µg/m<sup>3</sup>. Wartość poziomu docelowego uznaje się za dotrzymaną, jeżeli nie przekracza jej średnia z takich sum obliczona dla okresów wegetacyjnych (maj-lipiec) na podstawie danych pomiarowych pięciu kolejnych lat.

**Tabela 23** Ozon - zestawienie za 2014 r.

Lokalizacja stacji pomiarowej	Kod krajowy stacji	Wskaźnik AOT40 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
Biały Słup (teren RPN)	LbBiałySłupRPN_Auto	10 000

Źródło: „Ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za 2014 r.”

#### ✓ DWUTLENEK SIARKI

Kryteria oceny jakości powietrza w zakresie  $\text{SO}_2$ , prowadzonej pod kątem ochrony roślin, dotyczą roku kalendarzowego i pory zimowej. Przeprowadzone w 2014 r. pomiary w Białym Słupie nie wykazały przekroczeń wartości kryterialnych.

**Tabela 24** Dwutlenek siarki - zestawienie za 2014 r.

Lokalizacja stacji pomiarowej	Stężenie średnie roczne [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Stężenie średnie dla pory zimowej od 1X do 31III [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	% poziomu dopuszczalnego	
			roku	pory zimowej
Biały Słup (teren RPN)	2,9	2,2	14,5	16

Źródło: „Ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za 2014 r.”

Stężenie średnie roczne wyznaczone na podstawie wyników pomiarów automatycznych wykonywanych w Białym Słupie wynosiło  $2,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (przy kompletności 67,2%) tj. 14,5 % poziomu dopuszczalnego, stężenie średnie dla pory zimowej -  $3,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , tj. 16% poziomu dopuszczalnego dla tego okresu. Na terenie województwa lubelskiego występują generalnie bardzo niskie stężenia  $\text{SO}_2$ , nawet na obszarach potencjalnie najbardziej zanieczyszczonych. W oparciu o ww. dane pomiarowe strefę lubelską zaliczono do klasy A.

Na terenie Gminy Adamów nie ma dużych emitatorów zanieczyszczeń do powietrza, brak jest zakładów o profilu produkcji szczególnie szkodliwym dla środowiska. Z tego powodu gmina charakteryzuje się stosunkowo mało skażonym środowiskiem przyrodniczym. Na terenie Gminy Adamów głównym źródłem mającym wpływ na kształtowanie zanieczyszczeń powietrza jest energetyczne spalanie paliw przez funkcjonujące zakłady i kotłownie lokalne. Największym podmiotem eksploatującym instalacje dla energetycznego spalania paliw jest Fabryka Mebli „Poznańscy” Sp. z o.o. Bondyrzu (3 kotły WCO-80 opalane odpadami z drewna i płyty wiórowej o łącznej mocy

2,85MW). Instalacja z Fabryki Mebli nie wymaga pozwolenia emisyjnego – uregulowania prawnego dokonano poprzez zgłoszenie eksploatacji instalacji organom ochrony środowiska (starosta zamojski).

Poza tym wpływ na jakość powietrza w Gminie Adamów mają zanieczyszczenia powstające w wyniku procesów spalania paliw w lokalnych kotłowniach i piecach domowych oraz w mniejszym stopniu zanieczyszczenia napływające wraz z masami powietrza. Niska emisja zanieczyszczeń powietrza pochodzi z lokalnych kotłowni węglowych i domowych instalacji grzewczych (często o niskiej sprawności), opalanych węglem gorszej jakości. Wyniki badań monitoringowych wskazują, że emisja niska z palenisk domowych w mniejszych ośrodkach miejskich oraz wiejskich ma bardzo duży udział w ogólnej emisji zanieczyszczeń do powietrza, widoczny głównie na obszarach charakteryzujących się zwartą, gęstą zabudową.

Innym źródłem zanieczyszczeń powietrza jest również komunikacja samochodowa (emisja liniowa). W wyniku spalania paliw w silnikach samochodowych do atmosfery przedostają się zanieczyszczenia gazowe: tlenki azotu, tlenek węgla, dwutlenek węgla i węglowodory (szczególnie benzen) oraz pyły zawierające m.in. związki kadmu, niklu i miedzi. Emisja liniowa charakteryzuje się koncentracją wzdłuż szlaków komunikacyjnych i nierównomiernością występowania w ciągu doby. Substancje emitowane z silników pojazdów mają wpływ na jakość powietrza szczególnie w najbliższym otoczeniu dróg. Na terenie Gminy Adamów emisja komunikacyjna nasiloną jest przede wszystkim wzdłuż najważniejszego szlaku komunikacyjnego przebiegającego przez jej obszar, tj. - droga wojewódzka Nr 849 Zamość – Krasnobród - Józefów.

Poniższa tabela prezentuje źródła największych zanieczyszczeń na terenie województwa lubelskiego w roku 2013, z zaznaczeniem ich odległości od Gminy Adamów. Największym emitentem w województwie lubelskim są Zakłady Azotowe „Puławy” S.A., jednakże oddalone są one od gminy aż o 166 km.

**Tabela 25** Główne źródła zanieczyszczeń na terenie województwa lubelskiego w 2013 r.

Źródło zanieczyszczeń	Udział źródła w zanieczyszczeniu	Odległość od Gminy Adamów
Zakłady Azotowe "PUŁAWY" S.A. w Puławach	35,0%	166 km

Źródło zanieczyszczeń	Udział źródła w zanieczyszczeniu	Odległość od Gminy Adamów
CEMEX Polska Sp. z o.o. Zakład Cementownia Chełm	23,8%	75 km
Elektrociepłownia Lublin- Wrotków Sp. z o.o. w Lublinie	8,7%	108 km
„MEGATEM EC- LUBLIN” Sp. z o. o. w Lublinie	5,0%	107 km
Grupa Ożarów S.A. Zakład Cementownia Rejowiec w Rejowcu Fabrycznym	4,0%	73 km
Pozostałe zakłady	23,5%	-

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z danymi Urzędu Marszałkowskiego Województwa Lubelskiego na obszarze Gminy Adamów funkcjonuje 10 podmiotów gospodarczych zobowiązanych, na podstawie ustawy Prawo ochrony środowiska, do składania deklaracji w związku z korzystaniem ze środowiska, w tym 1 zobligowany jest do ponoszenia opłat w tym zakresie.

## II.7 DOTYCHCZASOWE DZIAŁANIA GMINY W ZAKRESIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Gmina Adamów na przestrzeni ostatnich lat realizowała działania mające na celu podniesienie efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej. Działania te miały charakter inwestycyjny i bezpośrednio wpłynęły na obniżenie zużycia energii i paliw. Jednocześnie przyczyniły się do obniżenia kosztów eksploatacyjnych oraz zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Listę prac termomodernizacyjnych oraz modernizacyjnych wykonanych na przełomie lat 2007-2014 w poszczególnych budynkach użyteczności publicznej przedstawiono w poniższej tabeli. Przedmiotowe przedsięwzięcia realizowane były zarówno przy wykorzystaniu środków własnych, jak i pozyskanych z zewnętrznych



źródeł finansowania takich jak m.in. Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na latach 2007-2013.

**Wykres 13** Przedsięwzięcia podnoszące efektywność energetyczną w budynkach użyteczności publicznej

Budynek użyteczności publicznej	Rodzaj prac termomodernizacyjnych i modernizacyjnych				
	Wymiana okien	Wymiana drzwi zewnętrznych	Ocieplenie ścian	Ocieplenie dachu	Wymiana źródła ciepła
OSP Jacnia	TAK	TAK	TAK	NIE	TAK
OSP Szewnia Dolna	TAK	TAK	TAK	NIE	TAK
OSP Potoczek	TAK	TAK	TAK	NIE	TAK
CIS Jacnia	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
Zespół Szkół w Suchowoli	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
Zespół Szkół w Szewni Dolnej	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
Ośrodek Zdrowia w Suchowoli	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK

**Źródło:** Urząd Gminy Adamów

### III. CHARAKTERYSTYKA GŁÓWNYCH SEKTORÓW ODBIORCÓW ENERGII

W ramach opracowania „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Adamów na lata 2014-2020 (z perspektywą do 2023 roku)” dokonano inwentaryzacji zużycia energii finalnej na obszarze gminy w roku bazowym, tj. 2014. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie:

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

W niniejszym rozdziale zaprezentowano charakterystykę sytuacji energetycznej gminy - systemu elektroenergetycznego i gazowniczego, liczbę odbiorców oraz zużywanej przez nich energii. Przedmiotowej inwentaryzacji dokonano w czterech niżej wymienionych sektorach:

- **SEKTOR I - UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA/INFRASTRUKTURA KOMUNALNA**
- **SEKTOR II - MIESZKANICTWO**
- **SEKTOR III - HANDEL, USŁUGI, PRODUKCJA**
- **SEKTOR IV - TRANSPORT**

Na potrzeby opracowania do Sektora I zaliczono: budynki stanowiące własność Gminy Adamów oraz bezpośrednio przez nią użytkowane, instalacje, urządzenia i obiekty użyteczności publicznej oraz oświetlenie uliczne. W przedmiotowym sektorze sklasyfikowano również część wielofunkcyjnego budynku, zajmowaną przez Urząd Gminy Adamów. Budynek nie wchodzi w skład gminnego zasobu nieruchomości, lecz wynajmowany jest przez gminę na potrzeby siedziby urzędu. Pozostałą część (mieszkalną) budynku ujęto w Sektorze II – Mieszkalnictwo – Podsektor B - Budynki mieszkalne wielorodzinne. Ponadto w Sektorze I znalazły się budynki stanowiące własność gminy ale dzierżawione i użytkowane przez inne podmioty – remiza OSP w Feliksówce, świetlica wiejska oraz Ośrodek Zdrowia w Suchowoli. Wykaz budynków użyteczności publicznej zaliczonych do niniejszego sektora znajduje się w Załączniku 1.

Do Sektora II Mieszkalnictwo – zaliczono urządzenia, instalacje oraz budynki mieszkalne bez względu na stan ich własności. W ramach przedmiotowego sektora

wyszczególniono zabudowę jednorodzinną i wielorodzinną oraz budynki mieszkalne komunalne. Wykaz budynków zaliczonych do dwóch ostatnich podsektorów znajduje się w Załączniku 2.

Na Sektor III składają się urządzenia, instalacje, budynki związane z prowadzeniem działalności handlowej, usługowej oraz produkcyjnej przez przedsiębiorców.

Ostatni Sektor IV obejmuje transport prywatny, tabor gminny oraz maszyny rolnicze.

### III.1 ENERGIA ELEKTRYCZNA

Eksploatacją poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego, zlokalizowanych na terenie Gminy Adamów, zajmuje się PGE Dystrybucja S.A. Spółka jest jedynym operatorem systemu dystrybucyjnego działającego na terytorium gminy. Jest ona odpowiedzialna za dostawę energii elektrycznej z wytwórni do odbiorcy końcowego na jej terenie energetycznym.

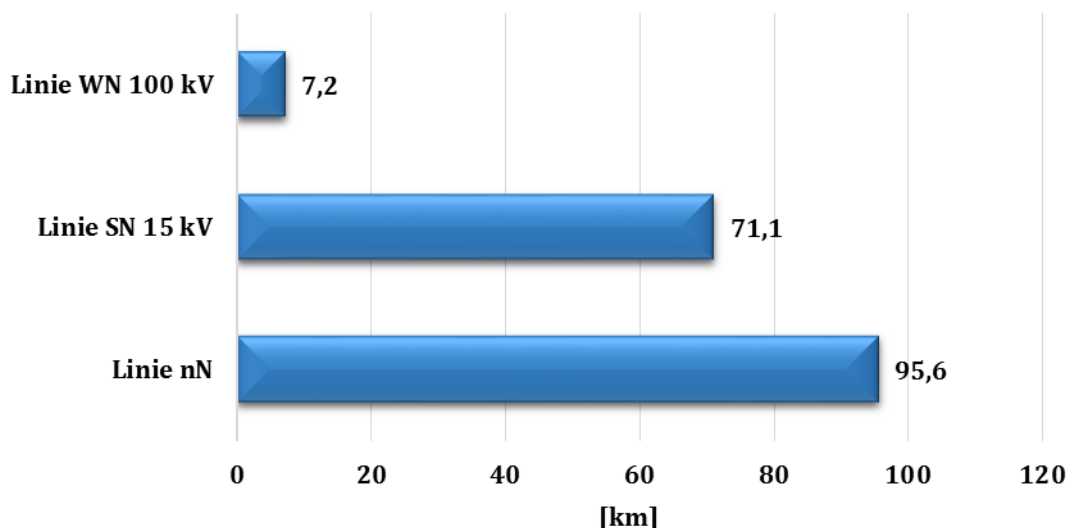
Mapa 6 Mapa energetyczna Polski



Źródło: <http://dobryprad.pl>

Przez wschodnią część gminy przebiega tranzytem linia energetyczna WN 110 kV relacji Zamość – Krasnobród (w obszarze gminy znajduje się 7,2 km). Na jej terenie nie ma stacji transformatorowej WN/SN tzw. Głównego Punktu Zasilającego. Gmina zasilana jest liniami napowietrznymi i kablowymi średnich napięć 15 kV z rozdzielni mocy w Krasnobrodzie. Linie średniego napięcia zasilają stacje transformatorowe 15/04 kV – słupowe (53 szt.) i wewnętrzne (3 szt.). Łączna moc zainstalowanych stacji transformatorowych wynosi 7 090 kVA. Całkowita długość napowietrznej sieci elektroenergetycznej wynosi ponad 157 km, z czego 52% stanowią linie niskiego napięcia zasilające odbiorców indywidualnych i sieć oświetleniową. Tylko w niewielkim procencie sieć jest kablowa – doziemna (9%). Przeważnie są to krótkie odcinki linii, zrealizowane do zasilania nowych budynków mieszkalnych lub usługowych. Istniejąca sieć energetyczna zapewnia zasilanie całego obszaru gminy.

**Wykres 14** Całkowita długość sieci elektroenergetycznej na obszarze Gminy Adamów



Źródło: Opracowanie własne

W poniższych tabelach zaprezentowano w sposób zbiorczy charakterystykę sieci elektroenergetycznej na obszarze gminy.

**Tabela 26** Sieć elektroenergetyczna dla urządzeń PGN  
na terenie Gminy Adamów

Wyszczególnienie	Rodzaj	Jednostka	Ilość
<b>Długość linii 110kV</b>	Napowietrzne	km	7,2
<b>Długość linii 15kV</b>	Napowietrzne	km	67,5
	Kablowe	km	1,9
<b>Długość linii nN (bez przyłączy)</b>	Napowietrzne	km	82,2
	Kablowe	km	13,4
<b>Długość przyłączy nN</b>	Napowietrzne	km	43,5
	Kablowe	km	16,8
<b>Stacje transformatorowe 15/0,4kV</b>	Słupowe	szt.	49
	Wnętrzowe	szt.	1
<b>Moc zainstalowanych stacji transformatorowych 15/0,4kV</b>		kVA	4 840

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość

**Tabela 27** Sieć elektroenergetyczna dla urządzeń obcych  
na terenie Gminy Adamów

Wyszczególnienie	Rodzaj	Jednostka	Ilość
<b>Długość linii 15kV</b>	Napowietrzne	km	0,4
	Kablowe	km	1,3
<b>Stacje transformatorowe 15/0,4kV</b>	Słupowe	szt.	4
	Wnętrzowe	szt.	2
<b>Moc zainstalowanych stacji transformatorowych 15/0,4kV</b>	Słupowe i wewnętrzne	kVA	2 250

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość

### III.1.1 LICZBA ODBIORCÓW ORAZ ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ

W ramach kompleksowych usług obrotem i dystrybucją energii elektrycznej w Gminie Adamów zajmuje się jeden podmiot, którym jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość. Zgodnie z danymi Urzędu Regulacji Energetyki, na analizowanym obszarze sprzedają energię elektryczną zajmuje się natomiast aż 103 podmioty.

W niniejszym rozdziale przedstawiono informacje na temat liczby odbiorców oraz zużytej przez nich energii elektrycznej, zarówno w układzie uwzględniającym grupy taryfowe, jak i (przyjęte w ramach przedmiotowego opracowania) sektory odbiorców

energii, ze szczególnym uwzględnieniem Sektora I – Użyteczność publiczna/Infrastruktura komunalna.

Grupa taryfowa oznacza grupę odbiorców kupujących energię elektryczną lub korzystających z usługi przesyłania lub dystrybucji albo usługi kompleksowej, dla których stosuje się jeden zestaw cen lub stawek opłat i warunków ich stosowania.<sup>20</sup>

**Tabela 28** Charakterystyka odbiorców energii elektrycznej w poszczególnych grupach taryfowych

Grupa taryfowa	Odbiorcy energii
A	Odbiorcy zasilani z sieci wysokiego napięcia wynoszącego 110 kV – huty, kopalnie, stocznie, duże fabryki.
B	Odbiorcy zasilani z sieci średniego napięcia, zawierającego się w przedziale od 1kV do 110kV - przedsiębiorstwa posiadające własne układy pomiarowe, m.in. duże przedsiębiorstwa przemysłowe, szkoły, centra handlowe, obiekty rekreacyjno-rozrywkowe, ферmy kurze, ubojnie.
C	Odbiorcy zasilani z sieci niskiego napięcia, wynoszącego nie więcej niż 1kV - średnie i małe przedsiębiorstwa takie jak sklepy, restauracje, ośrodki zdrowia, myjnie.
G	Przypisana jest wyłącznie do klientów indywidualnych, zużywających energię na potrzeby gospodarstw domowych i związanych z nimi pomieszczeń piwnicznych, strychów czy garaży. Taryfę G stosuje się również wobec lokali mających charakter zbiorowego zamieszkania m.in. akademiki, internaty.
R	Stosowana jest dla zorganizowania tymczasowego miejsca poboru prądu np. przy pracach budowlanych.

**Źródło:** Opracowanie własne

Na przestrzeni lat 2010-2014 liczba odbiorców energii elektrycznej na terenie Gminy Adamów systematycznie spadła (spadek o 130 odbiorców). Największy, bo aż 54%-owy spadek odnotowano w grupie taryfowej C obejmującej tzw. odbiorców przemysłowych.

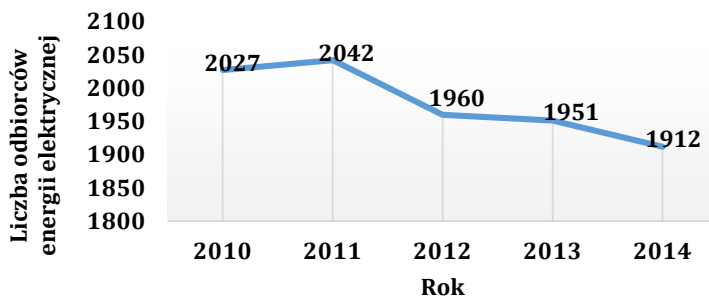
Najliczniejszą grupę odbiorców energii elektrycznej stanowią indywidualne gospodarstwa domowe zużywające energię na cele bytowe i rolnicze. Na przestrzeni badanego okresu liczba odbiorców energii elektrycznej, zaliczanych do przedmiotowej grupy, spadła o około 3%.

<sup>20</sup> § 2 pkt. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 18 sierpnia 2011 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną (Dz. U. z 2011 r., nr 189, poz. 1126)

Liczba dużych odbiorców przemysłowych (zaliczanych do grupy taryfowej B) na przestrzeni ostatnich 5 lat nie uległa zmianie i wynosi 5 podmiotów.

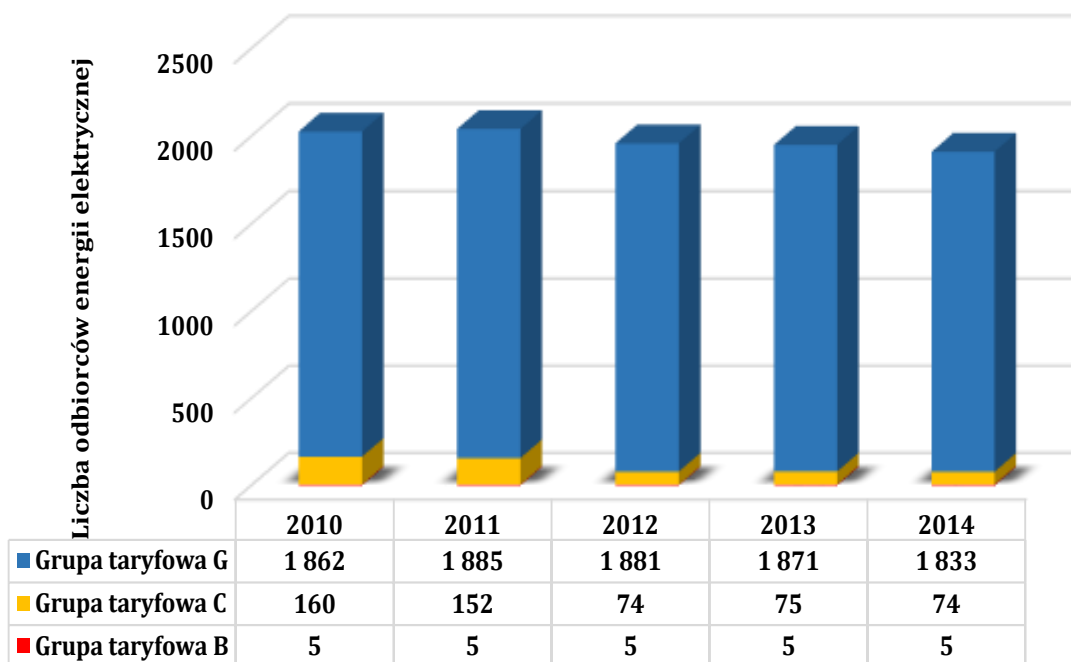
Na poniższych wykresach przedstawiono charakterystykę przyłączonych do sieci energetycznej odbiorców energii elektrycznej na obszarze gminy w analizowanym okresie.

**Wykres 15** Liczba odbiorców energii elektrycznej na obszarze Gminy Zalesie w latach 2010-2014



**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie danych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość

**Wykres 16** Liczba odbiorców energii elektrycznej na terenie Gminy Adamów wg grup taryfowych



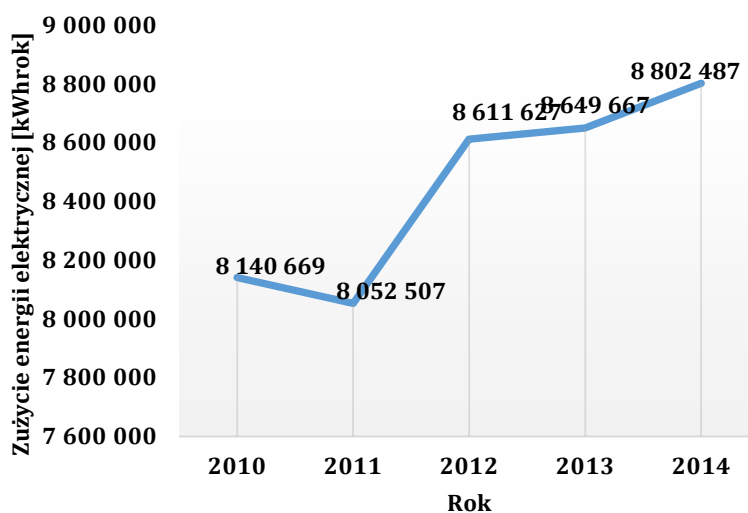
**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie danych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość



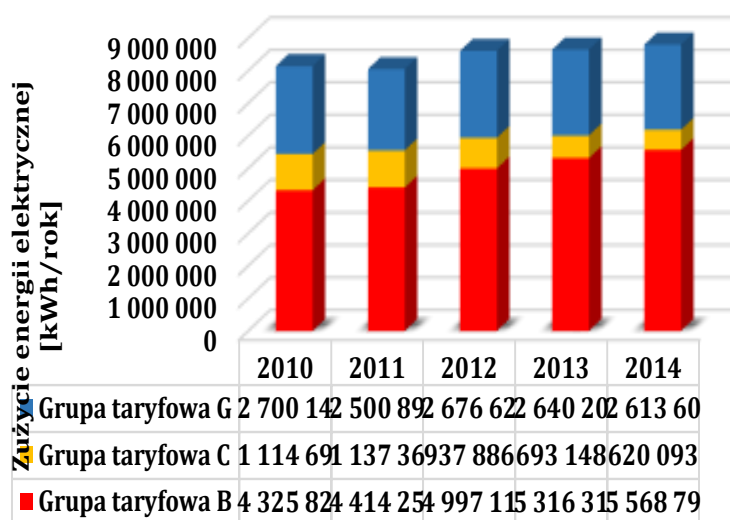
Pomimo spadku liczby odbiorców energii elektrycznej całkowite jej zużycie na przestrzeni ostatniego pięciolecia stopniowo wzrastało (8%). Za taki stan odpowiada bardzo duży wzrost zużycia energii w grupie taryfowej B obejmującej duże podmioty gospodarcze podłączone do sieci średniego napięcia. Pomimo stałej liczby odbiorców przedmiotowej grupy w analizowanym okresie (5 podmiotów) zużycie energii wzrosło aż o 1 242 963 kWh ( blisko 30%).

Zarówno w grupie taryfowej G, jak i C zauważalny jest spadek zużycia energii. W pierwszej z wymienionych grup był on nieznaczny i wyniósł zaledwie 3%. W grupie C był on znacznie większy i kształtował się na poziomie 44%.

**Wykres 17** Całkowite zużycie energii elektrycznej na obszarze Gminy Adamów

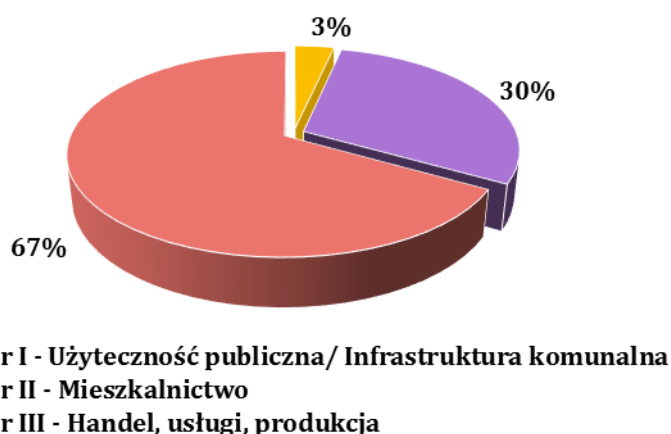


**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie danych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość

**Wykres 18** Zużycie energii elektrycznej na obszarze Gminy Adamów wg grup taryfowych

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie danych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość

Łączne zużycie energii elektrycznej w 2014 roku wyniosło 8 803 MWh. Największą ilość energii zużyły podmioty zaliczone do Sektora III – Handel, usługi, produkcja – 5 882 MWh. Drugim co do wielkości odbiorcą energii jest Sektor II – Mieszkalnictwo, który w roku bazowym zużył 2 614 MWh. Pozostałe 307 MWh zostało skonsumowane przez Sektor I – Użyteczność publiczna/Infrastruktura komunalna. Przeważająca część (98%) w ostatnim z sektorów zużyta została na cele inne niż grzewcze.

**Wykres 19** Udział sektorów odbiorców energii w całkowitym zużyciu energii elektrycznej

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie danych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość

Całkowite zużycie energii elektrycznej do celów innych niż grzewcze w Sektorze I – Użyteczność publiczna/Infrastruktura komunalna w roku bazowym wyniosło: 302 MWh. Za największe zużycie energii elektrycznej w badanym sektorze odpowiadają ex aequo dwa Podsektory: A – Budynki użyteczności publicznej oraz C – Oświetlenie uliczne. W roku bazowym zużyły one łącznie 76% energii elektrycznej.

**Tabela 29** Zużycie energii elektrycznej na cele inne niż grzewcze w Sektorze I - Użyteczność publiczna/Infrastruktura komunalna

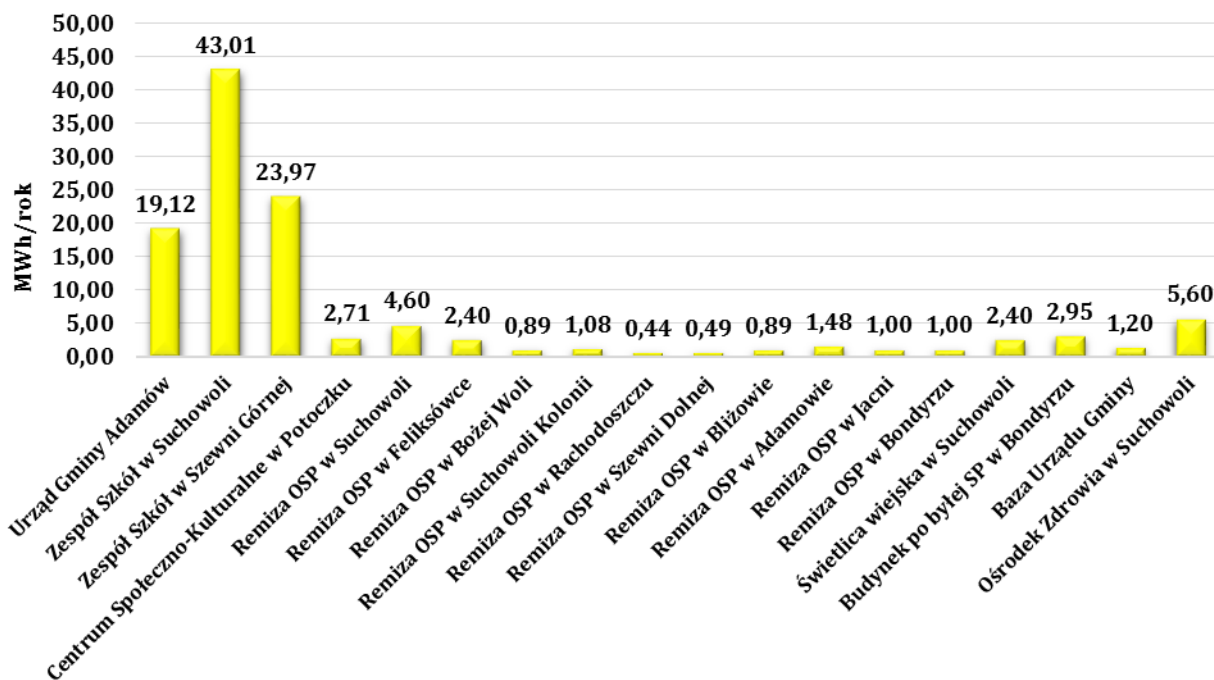
Podsektor	Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]
<b>A - Budynki użyteczności publicznej</b>	115
<b>B -Instalacje/urządzenia / obiekty użyteczności publicznej</b>	72
<b>C - Oświetlenie uliczne</b>	115
<b>SUMA</b>	<b>302</b>

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Adamów

Za największe zużycie energii elektrycznej (do celów innych niż grzewcze) w Podsektorze A – Budynki użyteczności publicznej w 2014 roku odpowiadał budynek Zespołu Szkół w Suchowoli – ponad 37% całkowitego zużycia przedmiotowej energii elektrycznej. Drugim największym odbiorcą energii był budynek Zespołu Szkół w Szewni Górnej (blisko 21%). Znaczna ilość energii elektrycznej konsumowana była również w budynku Urzędu Gminy w Adamowie – niemal 17%. Zużycie analizowanej energii w pozostałych budynkach kształtowało się na porównywalnym poziomie.

Jedynie w jednym z budynków użyteczności publicznej – Szkola Podstawowa znajdująca się w miejscowości Rachodoszczce - w roku bazowym nie odnotowano zużycia energii elektrycznej. W związku z tym na poniższym wykresie nie uwzględniono przedmiotowego budynku.

**Wykres 20** Zużycie energii elektrycznej na cele inne niż grzewcze w Podsektorze A – Budynki użyteczności publicznej



**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Adamów

Biorąc pod uwagę fakt, iż do Podsektora B zaliczono jedynie 3 obiekty użyteczności publicznej, charakteryzuje się on stosunkowo wysokim poziomem zużycia energii elektrycznej. W 2014 roku pobór energii wyniósł 72 MWh, co stanowi blisko ¼ całkowitego zużycia energii w badanym obszarze.

**Tabela 30** Wykaz obiektów zaliczonych do Podsektora B – Instalacje/urządzenia/obiekty użyteczności publicznej

Lp.	Rodzaj punktu poboru	Miejscowość	Numer ewidencyjny	Numer licznika	Taryfa zakupowa energii	Moc umowna [kW]
1.	Przepompownia wody	Potoczek	PLZKED100046103023	00323658	C12a	11
2.	Oczyszczalnia ścieków	Adamów	PLZKED100046103932	00323836	C12a	6

Lp.	Rodzaj punktu poboru	Miejscowość	Numer ewidencyjny	Numer licznika	Taryfa zakupowa energii	Moc umowna [kW]
3.	Ujęcie wody	Potoczek	PLZKED100046177589	00323659	C12a	27

**Źródło:** Urząd Gminy Adamów

Na ostatni z podsektorów składa się oświetlenie uliczne. Jest ono jedną ze sfer budzących największe kontrowersje w samorządach. W trakcie zmian ustrojowych (po 1989 roku) ustawodawca przekazał infrastrukturę oświetleniową dróg zakładom energetycznym jednocześnie powierzając obowiązek oświetlenia gminy samorządom. Takie rozwiązanie było faktycznie usankcjonowaniem wcześniejszej praktyki – już w roku 1964 wszyscy inwestorzy zostali zobowiązani do tego, by prawa własności do zrealizowanych przez siebie inwestycji w infrastrukturę energetyczną przekazywać przedsiębiorstwom energetycznym. W efekcie samorzady otrzymały odpowiedzialność za zapewnienie na swoim terenie odpowiedniej ilości energii do jego oświetlenia nie mając niemalże żadnego wpływu na infrastrukturę, która odpowiada za zabezpieczenie odpowiedniej jakości dostaw do wywiązania się ze swoich zobowiązań w tym zakresie. Znaczna część samorządów ponosząc koszty oświetlenia gminy, nie dysponuje narzędziami aby efektywnie wywiązywać się z obowiązku – same latarnie stanowią najczęściej własność zakładu energetycznego. Ten z kolei, w sposób naturalny jest zainteresowany maksymalizacją swoich dochodów.<sup>21</sup>

Na system oświetlenia ulicznego w Gminie Adamów, w przeważającej części, składają się punkty oświetleniowe niebędące jej własnością, lecz dzierżawione od dystrybutora energii. W chwili obecnej system oświetlenia ulicznego gminy składa się z 552 lamp oświetleniowych (w większości typu sodowego) o mocy kształtującej się na poziomie od 70 do 250 V. Systematycznie dobudowywane są nowe odcinki oświetlenia zwiększające bezpieczeństwo poruszania się po jej terenie.

<sup>21</sup> „Zarządzanie energią jako narzędzie realizacji zrównoważonej gospodarki energetycznej na poziomie lokalnym”, Gdańsk 2013

**Tabela 31** Charakterystyka systemu oświetlenia ulicznego w Gminie Adamów

Lp.	Rodzaj punktu poboru	Miejscowość/miejsce	Numer ewidencyjny	Numer licznika	Taryfa	Moc umowna [kW]
1.	Oświetlenie uliczne	Rachodoszcze	PLZKED100001823230	61267199	C12a	1
2.	Oświetlenie uliczne	Feliksówka	PLZKED100054933659	61265464	C12a	1,5
3.	Oświetlenie uliczne	Feliksówka 3/sł 7	PLZKED100054933861	61265451	C12a	1,5
4.	Oświetlenie uliczne	Suchowola	PLZKED100018884621	61267345	C12a	4
5.	Oświetlenie uliczne	Grabnik Kolonia 3	PLZKED100046218615	61265180	C12a	1
6.	Oświetlenie uliczne	Suchowola 1	PLZKED100046218716	61265385	C12a	3
7.	Oświetlenie uliczne	Suchowola 2	PLZKED100046218817	80291219	C12a	1
8.	Oświetlenie uliczne	Suchowola 3	PLZKED100002535673	61265264	C12a	2
9.	Oświetlenie uliczne	Suchowola 4	PLZKED100002535774	61265141	C12a	1
10.	Oświetlenie uliczne	Suchowola Kolonia 1	PLZKED100002535875	61267853	C12a	2
11.	Oświetlenie uliczne	Suchowola Kolonia 2	PLZKED100002535976	61267159	C12a	2
12.	Oświetlenie uliczne	Suchowola Kolonia 2	PLZKED100002536077	61267174	C12a	1
13.	Oświetlenie uliczne	Suchowola Kolonia 3	PLZKED100002536178	61264968	C12a	2

14.	Oświetlenie uliczne	Potoczek Kolonia 1	PLZKED100002536279	61265458	C12a	1
15.	Oświetlenie uliczne	Potoczek Kolonia 2	PLZKED100002536380	61264816	C12a	1
16.	Oświetlenie uliczne	Potoczek Kolonia 3	PLZKED100002536481	61265132	C12a	1
17.	Oświetlenie uliczne	Adamów 1	PLZKED100002536582	61265275	C12a	3
18.	Oświetlenie uliczne	Adamów 2	PLZKED100002536683	61267165	C12a	2
19.	Oświetlenie uliczne	Potoczek 1	PLZKED100002536784	61264977	C12a	1
20.	Oświetlenie uliczne	Potoczek 2	PLZKED100002536885	61265171	C12a	2
21.	Oświetlenie uliczne	Bondyrz Młyn	PLZKED100002536986	61265160	C12a	2
22.	Oświetlenie uliczne	Bondyrz 2	PLZKED100002537087	61265610	C12a	1
23.	Oświetlenie uliczne	Tartak	PLZKED100046218918	61265247	C12a	1
24.	Oświetlenie uliczne	Bondyrz 1	PLZKED100046219019	00323834	C12a	4
25.	Oświetlenie uliczne	Osiedle	PLZKED100046219120	00323826	C12a	2
26.	Oświetlenie uliczne	Szewnia Dolna 3	PLZKED100002537188	802290461	C12a	1,5
27.	Oświetlenie uliczne	Szewnia Dolna 2	PLZKED100002537289	61265287	C12a	1,5
28.	Oświetlenie uliczne	Szewnia Dolna 1	PLZKED100002537390	61265253	C12a	2
29.	Oświetlenie uliczne	Szewnia Górna 4	PLZKED100002537491	61265337	C12a	1



30.	Oświetlenie uliczne	Szewnia Dolna 1	PLZKED100002537592	61265262	C12a	0,9
31.	Oświetlenie uliczne	Boża Wola 2	PLZKED100002537693	61265161	C12a	3
32.	Oświetlenie uliczne	Boża Wola 3	PLZKED100002537794	61265649	C12a	2
33.	Oświetlenie uliczne	Boża Wola 4	PLZKED100002537895	61265185	C12a	2
34.	Oświetlenie uliczne	Feliksówka I	PLZKED100002537996	61267483	C12a	2
35.	Oświetlenie uliczne	Feliksówka II	PLZKED100002538000	61267342	C12a	2
36.	Oświetlenie uliczne	Szewnia Dolna	PLZKED100002538101	61265136	C12a	1
37.	Oświetlenie uliczne	Bliżów	PLZKED100002538202	61265346	C12a	2
38.	Oświetlenie uliczne	Bliżów	PLZKED100002538303	61265156	C12a	1
39.	Oświetlenie uliczne	Jacnia 1	PLZKED100002538404	31560224	C12a	1
40.	Oświetlenie uliczne	Jacnia KR	PLZKED100002538505	30889342	C12a	1
41.	Oświetlenie uliczne	Jacnia 1	PLZKED100046219221	61264988	C12a	1
42.	Oświetlenie uliczne	Jacnia KR	PLZKED100046219322	61265173	C12a	1
43.	Oświetlenie uliczne	Szewnia Dolna 2	PLZKED100046219423	61265350	C12a	1,5
44.	Oświetlenie uliczne	Szewnia Dolna 3	PLZKED100002538606	61265390	C12a	1,5
45.	Oświetlenie uliczne	Adamów	PLZKED100002538707	00298967	C12a	8

46.	Oświetlenie uliczne	Bondyrz Fabryczny, Osiedle	PLZKED100002538808	00322825	C12a	5
47.	Oświetlenie uliczne	Bondyrz	PLZKED000001101352	00243191	C12a	5

**Źródło:** Urząd Gminy Adamów

## III.2 ENERGIA CIEPLNA

### III.2.1 ŹRÓDŁA I NOŚNIKI ENERGII CIEPLNEJ

W ramach niniejszego opracowania dokonano inwentaryzacji źródeł ciepła oraz zużycia energii cieplnej w Sektorach: I – Użyteczność publiczna/Infrastruktura komunalna, II- Mieszkalnictwo i III- Handel, usługi, produkcja.

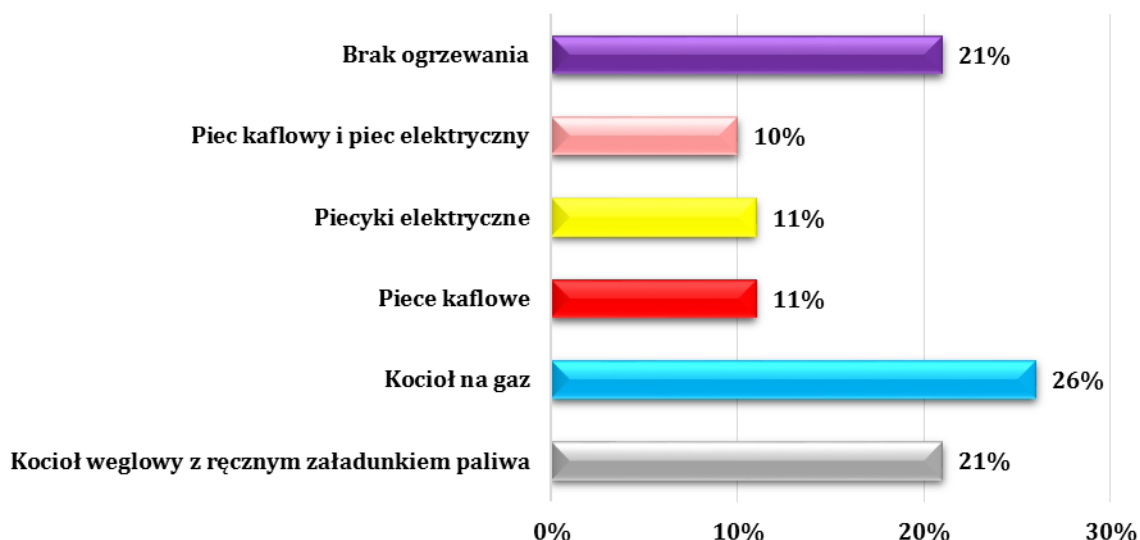
Na obszarze Gminy Adamów nie funkcjonuje system zbiorowego zaopatrzenia w energię cieplną. Zapotrzebowanie na przedmiotową energię odbywa się w oparciu o źródła indywidualne zasilające odbiorców instytucjonalnych, przemysłowych i usługowych oraz gospodarstwa domowe. W większości źródła indywidualne są źródłami o bardzo niskiej sprawności, praktycznie nie posiadające urządzeń ochrony powietrza, oparte na wysokoemisyjnych paliwach stałych. Wielkość emisji z tych źródeł wykazuje dużą zmienność sezonową, związaną z okresem grzewczym. W gminie działają również kotłownie instytucji użyteczności publicznej, podmiotów handlowych i usługowych oraz wielorodzinnych budynków mieszkalnych, wytwarzających ciepło na potrzeby własne.

Struktura zużycia nośników energii cieplnej na terenie gminy uwarunkowana jest głównie względami finansowanymi oraz dostępnością danego nośnika. Wśród nośników stosowanych do celów grzewczych najczęściej wykorzystywane są: drewno oraz węgiel kamienny. Pozostałe nośniki ciepła, takie jak: gaz ziemny oraz energia elektryczna, są wykorzystywane w nieznacznym stopniu. Oprócz gospodarstw domowych, z nośników tych korzystają również instytucje oraz podmioty prowadzące działalność na obszarze gminy.

Szczegółowe informacje na temat charakterystyki systemu gazowniczego, ilości odbiorców oraz zużywanego przez nich gazu ziemnego, wykorzystywanego zarówno dla celów grzewczych, jak i innych, przedstawiono w rozdziale III.3 SYSTEM GAZOWNICZY.

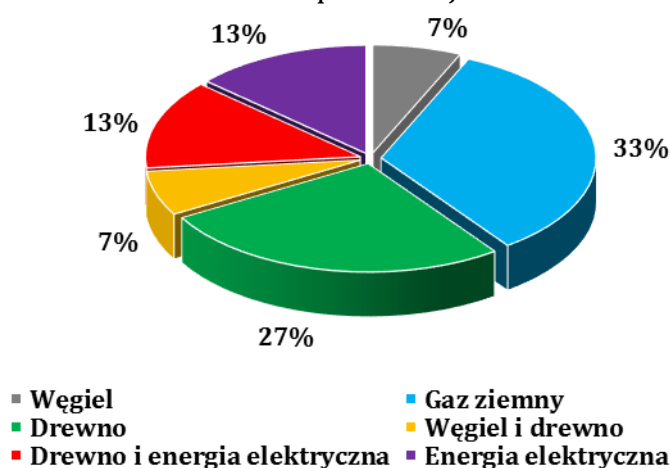
Do Sektora I - Użyteczność publiczna/Infrastruktura komunalna zaliczono 19 budynków. W analizowanym obszarze najczęściej wykorzystywanym źródłem ciepła są kotły gazowe. Eksploatowane są one w 5 budynkach: Zespół Szkół w Suchowoli i Zespół Szkół w Szewni Górnej, budynek po byłej Szkole Podstawowej w Bondyrzu, Ośrodek Zdrowia w Suchowoli oraz Centrum Społeczno-Kulturalne w Potoczku. Kotłownie węglowe z ręcznym załadunkiem paliwa dostarczają energię ciepłą do 4 budynków - Urząd Gminy, Remiza OSP w Feliksówce, świetlica wiejska w Suchowoli oraz baza Urzędu Gminy w Potoczku. Pozostałe budynki remiz OSP wyposażone są w piece kaflowe i piecyki elektryczne. W dwóch z nich – remiza OSP w Suchowoli i remiza OSP w Szewni Dolnej – równocześnie użytkowane są dwa źródła ciepła, tj. piece kaflowe i piecyki elektryczne. W czterech z analizowanych budynków działalność prowadzona jest jedynie okazjonalnie. W związku z tym nie posiadają one zamontowanych źródeł ciepła i nie są ogrzewane.

**Wykres 21** Struktura źródeł ciepła w Podsektorze A - Budynki użyteczności publicznej



**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Adamów

Podstawowym nośnikiem ciepła w Podsektorze A - Budynki użyteczności publicznej jest drewno, które stosowane jest zarówno samodzielnie (4 budynki), jak i w połączeniu z innymi nośnikami energii cieplnej, tj. węglem lub energią elektryczną (3 budynki). W 1/3 z analizowanych budynków jako nośnik energii cieplnej wykorzystywany jest gaz ziemny. Rzadko natomiast w budynkach tych stosowany jest sam węgiel (1 budynek) czy energia elektryczna (2 budynki).

**Wykres 22** Struktura stosowania nośników energii ciepłej w budynkach użyteczności publicznej

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Adamów

Do Sektora II – Mieszkalnictwo – zaklasyfikowano budynki mieszkalne, które na obszarze Gminy Adamów obejmują przede wszystkim zabudowę jednorodzinną, z reguły o charakterze rozproszonym oraz w znikomym stopniu zabudowę wielorodzinną, w tym komunalną. W ostatnich latach obserwuje się krajowy wzrost emisji CO<sub>2</sub> związanej z wykorzystaniem energii w tej grupie odbiorców. Dlatego też działania promujące niskoemisyjne inwestycje i zachowania mieszkańców mogą mieć kluczowe znaczenie dla realizacji celów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

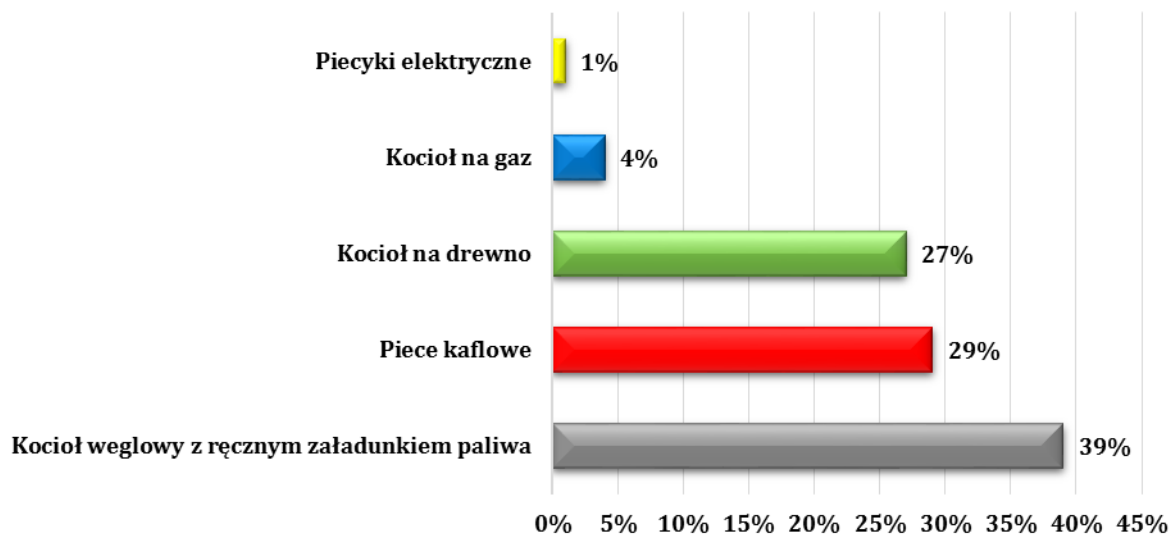
Podstawą analizy przedmiotowego sektora było badanie ankietowe przeprowadzone wśród mieszkańców oraz informacje uzyskane od administratorów budynków wielorodzinnych i pracowników Urzędu Gminy. Sporządzony bilans wykazał, że zarówno budynki mieszkalne jednorodzinne, jak i część budynków mieszkalnych wielorodzinnych, wyposażone są w indywidualne źródła ciepła. Jedynie dwa budynki - blok w Adamowie (15 mieszkań) oraz budynek wielomieszkaniowy w Suchowoli (6 mieszkań) korzystają z kotłowni zaopatrujących w ciepło wszystkie znajdujące się w nich mieszkania. W pozostałych budynkach mieszkalnych wielorodzinnych, w tym komunalnych (8 budynków), każde z mieszkań wyposażone jest w indywidualne źródła ciepła, takie jak: piece gazowe, kotły na węgiel czy piece kaflowe.

W Gminie Adamów przeważają budynki mieszkalne jednorodzinne, które zostały wybudowane przed 1985 rokiem. Część z nich nie była termomodernizowana. Budynki mieszkalne ogrzewane są za pomocą indywidualnych źródeł ciepła, wykorzystujących różne rodzaje paliw. Energia cieplna użytkowna jest zarówno do ogrzewania pomieszczeń, jak i przygotowywania ciepłej wody.

Sektor mieszkaniowy jest największym odbiorcą energii cieplnej na terenie gminy. W ostatnich latach obserwuje się częściową wymianę źródeł na bardziej efektywne o wyższej sprawności. Niestety często tego typu inwestycje nie wiążą się ze zmianą nośników wykorzystywanych na potrzeby ogrzewania na bardziej ekologiczny głównie ze względów ekonomicznych.

Zgodnie z informacjami uzyskanymi podczas badania ankietowego, wśród źródeł ciepła stosowanych przez mieszkańców przeważają kotły na węgiel z ręcznym załadunkiem paliwa, kotły na drewno oraz piece kaflowe. Te ostatnie występują zarówno jako jedyne źródła ciepła dla budynków, jak i źródła uzupełniające. Ze względu na dostępność na obszarze gminy gazu ziemnego, pośród źródeł ciepła wykorzystywanych w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych, znajdują się również kotły gazowe. Rzadko kiedy w budynkach korzysta się z ogrzewania elektrycznego i zazwyczaj ma ono charakter uzupełniający. Uwarunkowane jest to względami ekonomicznymi – zbyt wysoki koszt nośnika energii cieplnej. Sporadycznie jako źródła ciepła mieszkańcy wskazywali kotły węglowe z automatycznym załadunkiem paliwa oraz kominki.

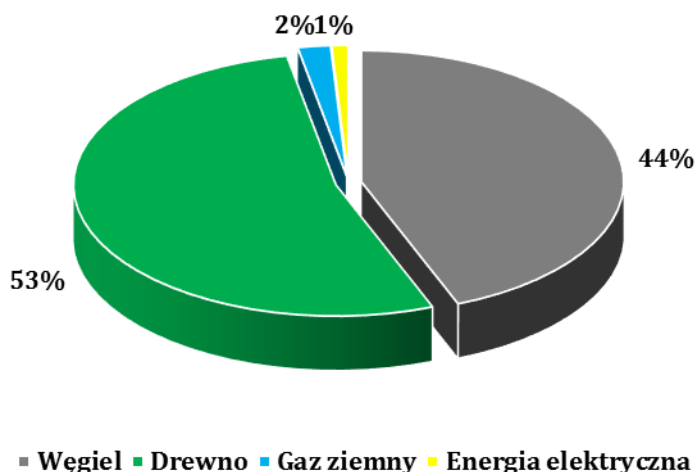
**Wykres 23** Struktura źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych



**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie ankietyzacji

Podstawowymi nośnikami ciepła w Podsektorze A – Budynki mieszkalne jednorodzinne są: drewno i węgiel. Znacznie rzadziej stosowany jest gaz ziemny oraz energia elektryczna. W związku ze znikomym stopniem stosowania innych nośników, takich jak np. trocina czy ekogroszek nie uwzględniono ich w szacowaniu zużycia energii finalnej.

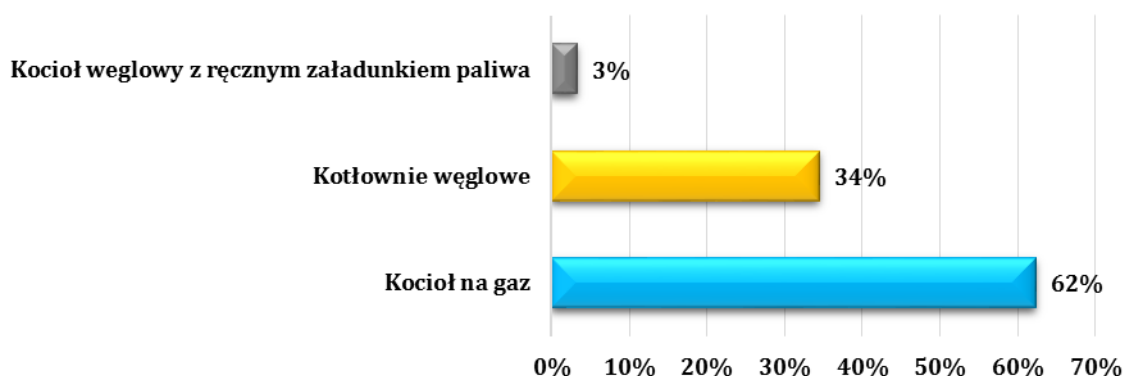
**Wykres 24** Struktura nośników energii ciepłej w Podsektorze A - Budynki mieszkalne jednorodzinne



Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankietyzacji

Do Podsektora B – Budynki mieszkalne wielorodzinne zaliczono 6 budynków znajdujących się na obszarze gminy. Jedynie w 2 z nich funkcjonują kotłownie zaopatrujące w ciepło wszystkie znajdujące się w nich mieszkania – blok w Adamowie (15 mieszkań) oraz budynek wielomieszkaniowy z Suchowoli (6 mieszkań). W pozostałych budynkach każde z mieszkań wyposażone jest w indywidualne źródła ciepła, takie jak: piece gazowe - bloki w Bondyrzu oraz 2 mieszkania w budynku wielomieszkaniowym w Szewni Górnej - oraz kotły na węgiel - 2 mieszkania w budynku wielomieszkaniowym w Szewni Górnej.

**Wykres 25** Struktura źródeł ciepła w mieszkaniach znajdujących się w budynkach wielorodzinnych

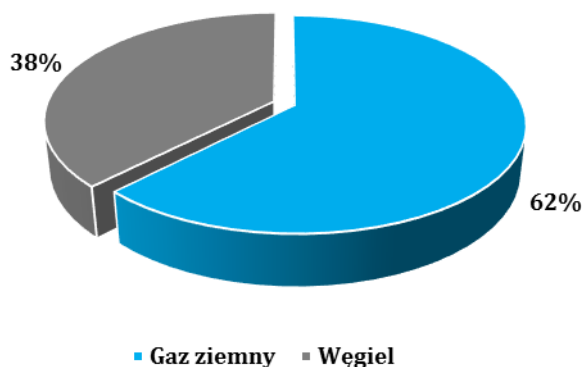


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych administratorów budynków wielorodzinnych



Podstawowym nośnikiem energii cieplnej w analizowanym podsektorze jest gaz ziemny, który stosowany jest w 38 mieszkaniach. Natomiast węgiel dostarcza ciepło do 28 mieszkań.

**Wykres 26** Struktura wykorzystania nośników energii cieplnej znajdujących się w budynkach wielorodzinnych



**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie danych administratorów budynków wielorodzinnych

Zgodnie z danymi Urzędu Gminy Adamów wszystkie zaliczone do Podsektora C budynki mieszalne komunalne wyposażone są w indywidualne źródła ciepła, jakimi są piece kaflowe. Jako jedyny nośnik energii cieplnej wykorzystywane jest drewno.

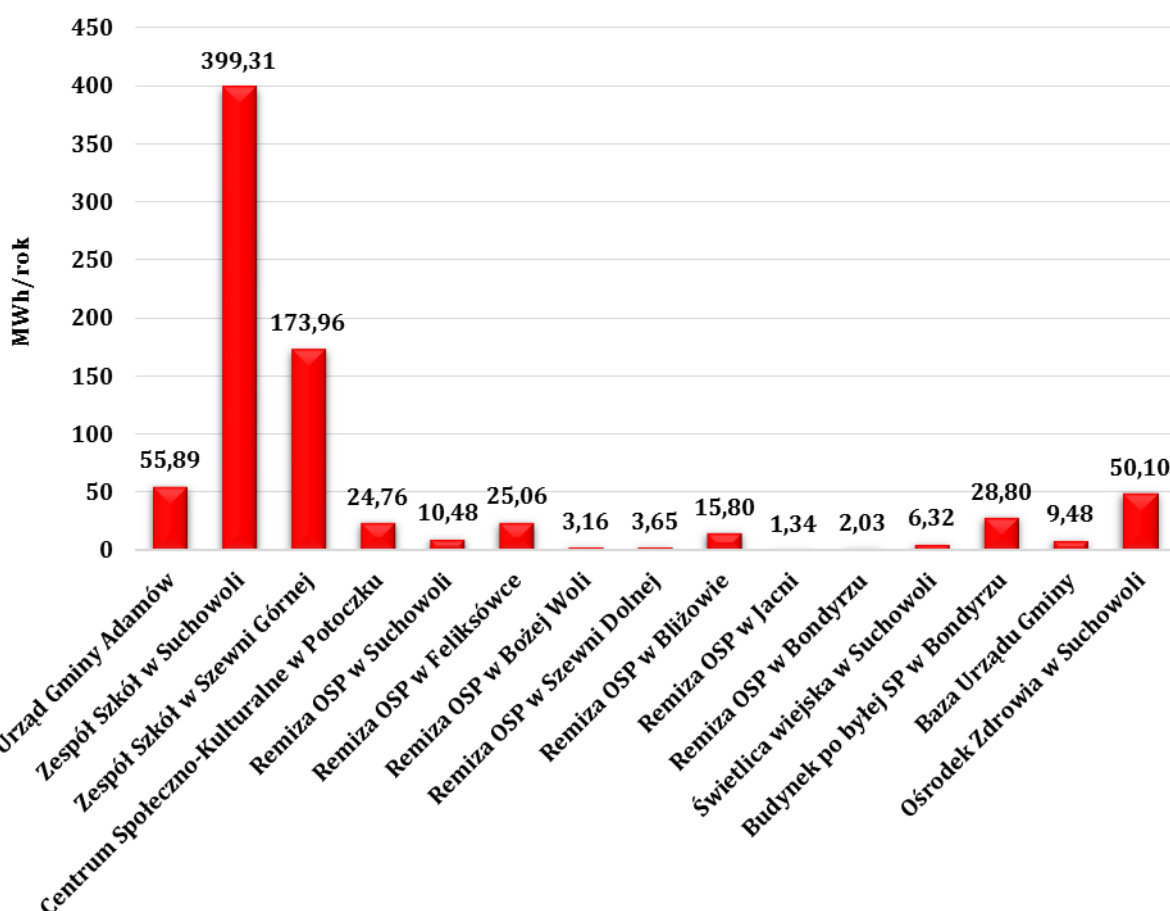
Do Sektora III zaliczono budynki przedsiębiorstw handlowo-usługowych oraz przedsiębiorstw sklasyfikowanych, jako produkcyjne (z wyłączeniem instalacji objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych). Obejmuje on również wszystkie budynki niezaklasyfikowane do Sektora I czy II, tj. Ośrodka Zdrowia w Adamowie, budynki parafialne, itp.

Przeprowadzona analiza wykazała, że podstawowymi nośnikami ciepła w Sektorze III są: drewno oraz gaz ziemny. Rzadziej wykorzystywany jest węgiel i gaz propan-butan. Wśród źródeł ciepła dominują kotły na drewno i węgiel oraz kotły na gaz ziemny, gaz LPG. Część z podmiotów sklasyfikowanych w przedmiotowym sektorze jako nośnik energii wykorzystuje energię elektryczną.

### III.2.2 LICZBA ODBIORCÓW ORAZ ZUŻYCIĘ ENERGII CIEPLNEJ

Całkowite zużycie energii cieplnej w budynkach użyteczności publicznej w 2014 roku wyniosło 810 MWh. Największym odbiorcą energii cieplnej jest budynek Zespołu Szkół w Suchowoli – 49,3% całkowitego zużycia energii cieplnej w badanym obszarze. W jego skład wchodzi budynek szkoły oraz hali gimnastycznej. Łączna ogrzewana powierzchnia użytkowa obiektu wynosi ponad 3 712 m<sup>2</sup>. Drugim co do wielkości odbiorcą energii cieplnej jest Zespół Szkół w Szewni Górnej (21,5%) składający się również z dwóch budynków - szkoły i hali gimnastycznej - o łącznej ogrzewanej powierzchni użytkowej 1 663 m<sup>2</sup>. Kolejnymi znaczącymi konsumentami przedmiotowej energii są budynki: Urzędu Gminy w Adamowie oraz Ośrodka Zdrowia w Suchowoli (łącznie 13,1%). Pozostałe budynki wykorzystują około 16,1% energii cieplnej w analizowanym podsektorze.

**Wykres 27** Zużycie energii cieplnej w Podsektorze A – Budynki użyteczności publicznej



\* Wykres nie uwzględnia budynków użyteczności publicznej, które nie posiadają zainstalowanych źródeł ciepła i nie są ogrzewane

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Adamów

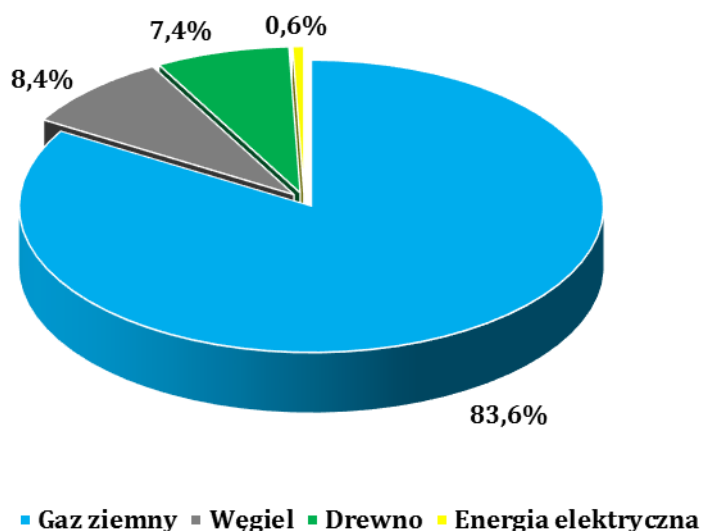
Poniżej tabela oraz wykres zawierają informacje na temat zużycia energii cieplnej w 2014 roku w Podsektorze A z uwzględnieniem stosowanego nośnika.

**Tabela 32** Charakterystyka zużycia energii cieplnej w Podsektorze A – Budynki użyteczności publicznej wg stosowanego nośnika

Nośnik energii cieplnej	Zużycie nośnika	Zużycie energii cieplnej [MWh/rok]
Gaz ziemny	67 557 [m <sup>3</sup> /rok]	677
Węgiel	11 [t/rok]	68
Drewno	19 [m <sup>3</sup> /rok]	60
Energia elektryczna	4 865 [kWh/rok]	5
<b>SUMA</b>		<b>810</b>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Adamów

**Wykres 28** Struktura zużycia energii cieplnej w Podsektorze A – Budynki użyteczności publicznej wg nośnika energii



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Adamów

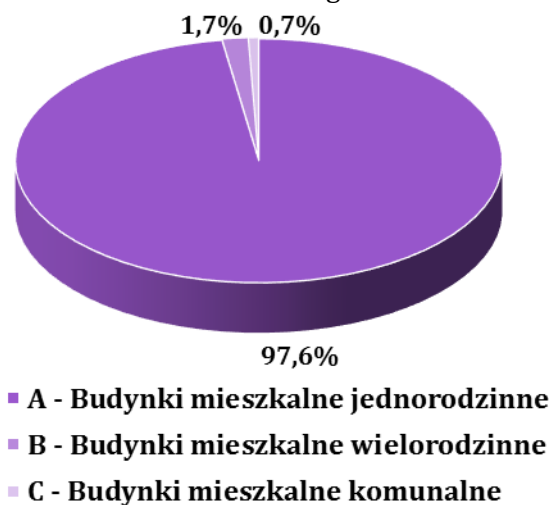
Zużycie energii cieplnej w Sektorze II - Mieszkalnictwo w 2014 roku wyniosło 33 457 MWh, z czego 17 531 MWh pochodziło ze spalania drewna a 14 569 MWh ze spalania węgla. Tak wysoki udział drewna, jako nośnika energii cieplnej, w strukturze zużycia energii wynika z faktu, iż jest ono stosowane zarówno jako nośnik podstawowy w dużej ilości budynków mieszkalnych na obszarze Gminy Adamów, jak i nośnik

uzupełniający – najczęściej łącznie z węglem. Pozostałe 1 357 MWh powstało w wyniku stosowania jako nośnika energii ciepłej gazu ziemnego oraz energii elektrycznej.

Za największe zużycie analizowanej energii w Sektorze II odpowiadają budynki mieszkalne jednorodzinne – 32 648 MWh. Budynki mieszkalne wielorodzinne oraz komunalne zużyły w roku bazowym odpowiednio: 581 MWh i 228 MWh.

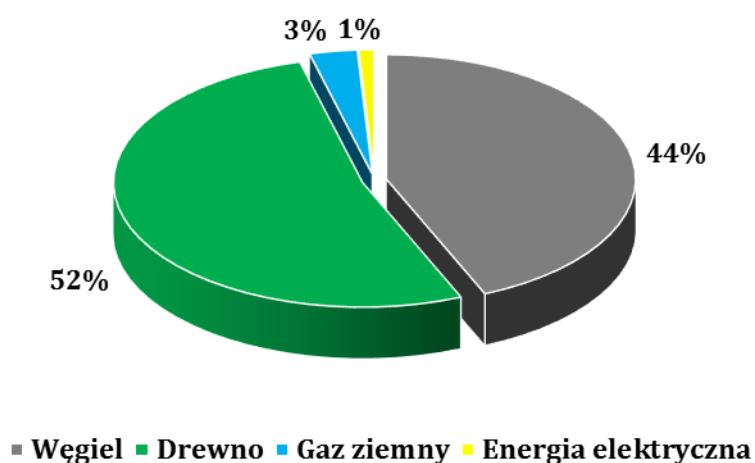
Niżej zaprezentowano charakterystykę zużycia energii ciepłej w Sektorze II z uwzględnieniem podsektorów odbiorców energii oraz udziału poszczególnych nośników w całkowitym zużyciu energii.

**Wykres 29** Struktura zużycia energii ciepłej w Sektorze II – Mieszkalnictwo wg podsektorów odbiorców energii



Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankietyzacji

**Wykres 30** Udział nośników w całkowitym zużyciu energii ciepłej w Sektorze II - Mieszkalnictwo



Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankietyzacji

Do obliczenia zużycia energii w Sektorze III – Handel, usługi, produkcja posłużono się danymi pochodzącymi z ankietyzacji budynków oraz informacjami uzyskanymi z Urzędu Marszałkowskiego Województwa Lubelskiego w zakresie zużycia nośników energii oraz emisji zanieczyszczeń do powietrza przez przedsiębiorców zobowiązanych do składania deklaracji i wnoszenia opłat z tytułu korzystania ze środowiska na podstawie ustawy Prawo ochrony środowiska.

Zgodnie z danymi UMWL w 2014 roku z terenu gminy wpłynęło 10 wykazów zawierających zbiorcze zestawienie informacji o zakresie korzystania ze środowiska przez podmioty gospodarcze. Z tego jeden podmiot był zobligowany do ponoszenia opłat.

Wśród podmiotów prowadzących na obszarze gminy działalność mogącą mieć największy wpływ na jakość powietrza należy wymienić:

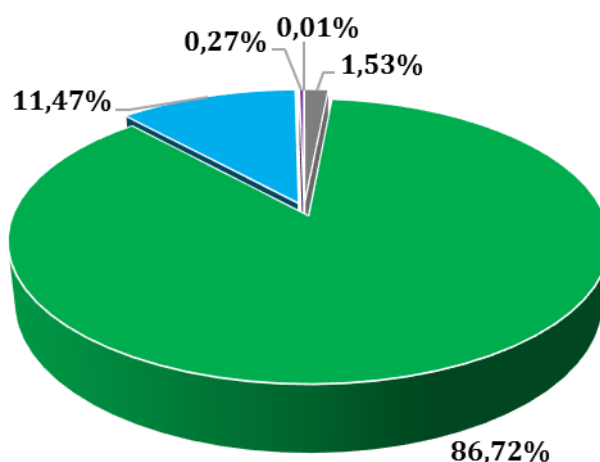
- Fabrykę mebli w Bondyrzu,
- Tartak w Bondyrzu i Jacni,
- Fabrykę mydła w Szewni Dolnej
- Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „Profesional” Sp. z o. o. w Adamowie – przetwórstwo owoców i warzyw.

Największym podmiotem na terenie gminy eksploatującym instalacje dla energetycznego spalania paliw jest Fabryka Mebli „Poznańscy” Sp. z o.o. Bondyrzu (3 kotły WCO-80 opalane odpadami z drewna i płyty wiórowej o łącznej mocy 2,85MW). Instalacja z Fabryki Mebli nie wymaga pozwolenia emisyjnego – uregulowania prawnego dokonano poprzez zgłoszenie eksploatacji instalacji organom ochrony środowiska (starosta zamojski).<sup>22</sup>

Zużycie energii cieplnej w Sektorze III – Handel, usługi, produkcja w 2014 roku wyniosło 8 962 MWh. Największy udział w całkowitym bilansie zużycia energii cieplnej miała energia powstająca w efekcie stosowania drewna (7 772 MWh) oraz gazu ziemnego (1028 MWh). Pozostała część energii związana była z wykorzystywaniem węgla, gazu propan-butan oraz energii elektrycznej do celów grzewczych.

---

<sup>22</sup> „Program Ochrony Środowiska dla Gminy Adamów na lata 2009-2012 z perspektywą do roku 2016”

**Wykres 31** Udział nośników w całkowitym zużyciu energii cieplnej w Sektorze III – Handel, usługi, produkcja

■ Węgiel ■ Drewno ■ Gaz ziemny ■ Gaz LPG ■ Energia elektryczna

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie ankietyzacji i danych UMWL

### III.3 SYSTEM GAZOWNICZY

W aktualnej strukturze rynku gazu występują podmioty prowadzące następujące rodzaje działalności:

- przesył (OSP),
- dystrybucja (OSD),
- obrót,
- magazynowanie,
- poszukiwanie i wydobywanie.

Struktura sektora gazowego jest w wysokim stopniu zmonopolizowana. Wynika to z dominacji na rynku jednej grupy kapitałowej, jaką jest PGNiG, która bezpośrednio lub też poprzez spółki zależne, prowadzi wszystkie wyżej wymienione rodzaje działalności, obejmując zasięgiem swojej działalności 98 proc. rynku. Ceny na rynku podlegają taryfikacji i zatwierdzaniu przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki.

Funkcję krajowego operatora systemu dystrybucyjnego, którego kluczowym zadaniem jest niezawodny i bezpieczny transport paliw gazowych siecią dystrybucyjną na terenie całego kraju bezpośrednio do odbiorców końcowych oraz sieci innych operatorów lokalnych pełni Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Spółka świadczy usługę transportu paliwa gazowego na bazie umów zawartych z przedsiębiorstwami zajmującymi się sprzedażą paliwa gazowego. Prowadzi ona swoją działalność w oparciu

o 6 oddziałów zlokalizowanych w Gdańsku, Poznaniu, Warszawie, Wrocławiu, Tarnowie oraz Zabrze. Ich działalność koordynuje Centrala Spółki w Warszawie.

Gmina Adamów posiada dostęp do gazu ziemnego. Należy podkreślić jednak, że o powszechnym użyciu do celów grzewczych decyduje nie dostępność, a struktura cen nośników energii cieplnej. Gaz ziemny jest jednym z droższych nośników energii cieplnej w związku z tym jest on wykorzystywany na obszarze gminy w niewielkim stopniu.

Przez teren gminy przebiega linia gazowa wysokiego ciśnienia do stacji redukcyjnej w miejscowości Zwierzyniec. Odgałęzienie od tej linii przebiega w miejscowości Grabnik ze stacją redukującą w Suchowoli. Sieć gazowa średnioprężna rozprowadza gaz na terenie gminy do wsi Rachodoszcze, Feliksówka, Suchowola, Potoczek Kolonia, Potoczek, Adamów, Jacnia, Bondyrz, Trzepieciny, oraz części wsi Szewnia Górna i Szewnia Dolna.

W poniższej tabeli zaprezentowano charakterystykę sieci gazowej znajdującej się na obszarze gminy.

**Tabela 33** Charakterystyka sieci gazowej na obszarze Gminy Adamów

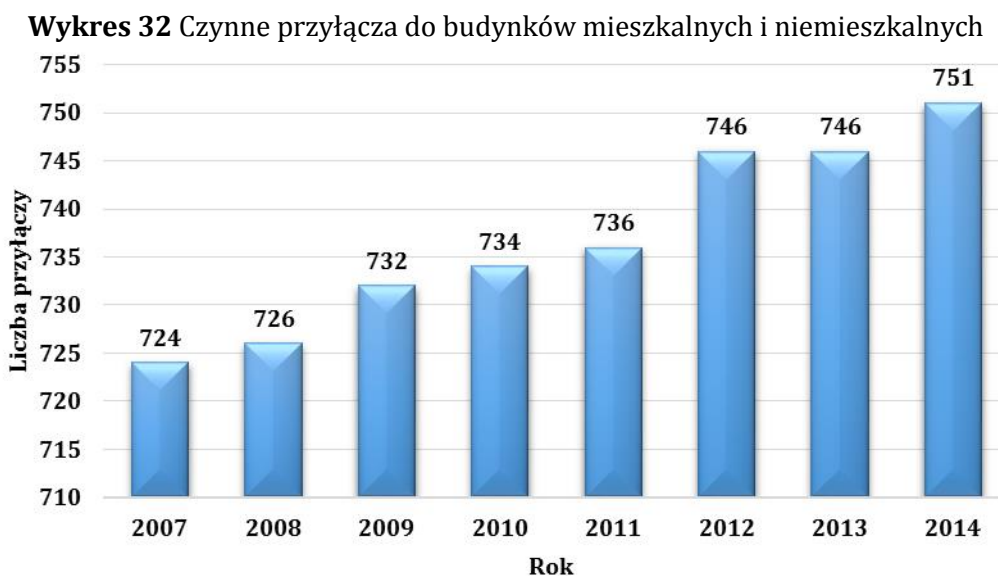
Wyszczególnienie	Rodzaj	Jednostka	Ilość
<b>Sieć gazowa</b>	wysokiego ciśnienia	m	11 406
	średniego ciśnienia	m	56 277
<b>Przyłącza gazu średniego ciśnienia</b>		m	17 197
<b>Przyłącza gazu średniego ciśnienia</b>	ogółem	szt.	751
	do budynków mieszkalnych	szt.	742

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o Oddział w Tarnowie

### III.3.1 LICZBA ODBIORCÓW ORAZ ZUŻYCIE GAZU ZIEMNEGO

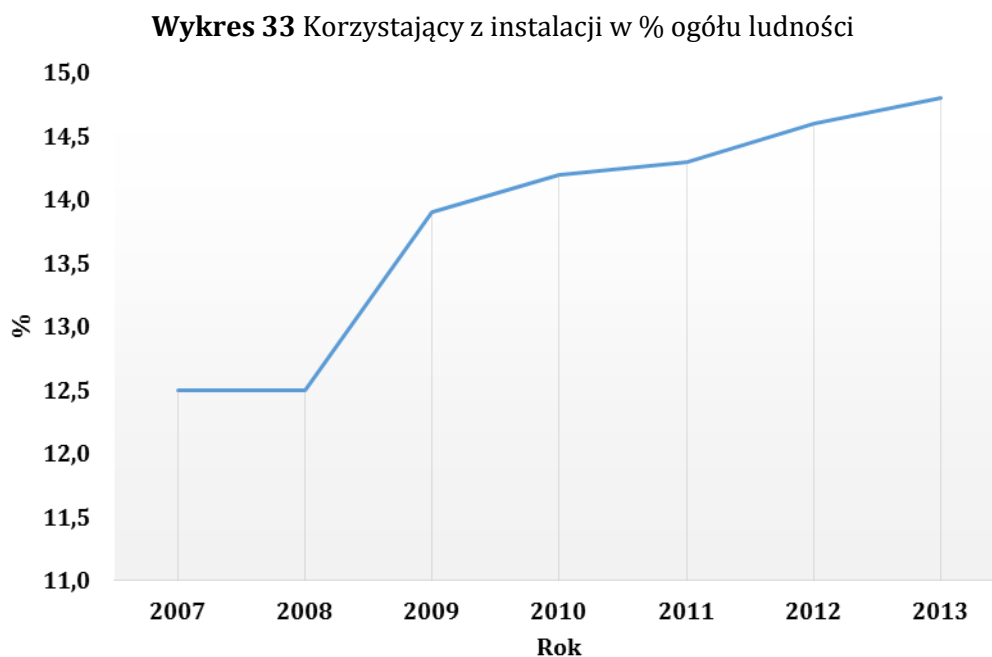
Zgodnie z danymi GUS na przestrzeni lat 2007-2014 zauważalny jest niewielki, choć systematyczny wzrost liczby odbiorców gazu ziemnego z obszaru Gminy Adamów.





**Źródło:** Bank Danych Lokalnych GUS

Systematycznie wzrasta odsetek ludności wykorzystującej gaz ziemny do celów grzewczych oraz innych. Na przestrzeni ostatnich 7 lat zanotowano ponad 2%-procentowy wzrost odbiorców gazu na obszarze gminy.



**Źródło:** Bank Danych Lokalnych GUS

Oprócz budynków mieszkalnych gaz ziemny wykorzystywany jest przez lokalne kotłownie gazowe znajdujące się w:

- Zespole Szkół w Szewni Górnej,
- Zespole Szkół w Suchowoli,

- Budynku po byłej Szkole podstawowej w Bondyrzu,
- Ośrodka Zdrowia w Suchowoli
- Ośrodka Zdrowia w Adamowie,
- Firmie „BetaSoap” w Szewni Dolnej,
- Fabryce Mebli w Bondyrzu
- Suszarni tarcicy przy tartakach w Bondyrzu i Jacni.

### III.4 TRANSPORT

Sektor IV - Transport obejmuje pojazdy zarejestrowane na terenie gminy oraz pojazdy przejeżdżające przez gminę (tranzyt). Dodatkowo do sektora tego zaliczono pojazdy oraz maszyny będące własnością Gminy Adamów oraz maszyny rolnicze wykorzystywane na obszarze analizowanej gminy.

W celu oszacowania emisji związanych z transportem drogowym w Podsektorze A – Transport prywatny zebrano dane na temat liczby pojazdów zarejestrowanych na obszarze Gminy Adamów. Uwzględnienie w ramach Planu emisji związanych z ruchem pojazdów po drogach niebędących w gestii władz gminy (powiatowych, wojewódzkich, krajowych) ma charakter fakultatywny. Jednakże mając na uwadze znaczenie drogi wojewódzkiej Nr 849 jako ważnego szklaku komunikacyjnego, charakteryzującego się dużym natężeniem ruchu oraz jej wpływu na jakość powietrza na obszarze Gminy Adamów, oszacowano również emisję związaną z ruchem pojazdów poruszających się po przedmiotowej drodze. Do obliczenia emisji liniowej związanej z ruchem pojazdów na wyżej wymienionej drodze wojewódzkiej, wykorzystano dane o średnim dobowym natężeniu ruchu uzyskane podczas przeprowadzonego w 2010 r. Generalnego Pomiaru Ruchu. Zgodnie z zaleceniami Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad wielkość prognozowanego na 2014 r. średniego dobowego ruchu pojazdów samochodowych obliczono mnożąc wielkości SDR w 2010 r. przez stosowny wskaźniki wzrostu. Ponadto przyjęto, że SDR motocykli i autobusów pozostanie dla wszystkich horyzontów czasowych do roku 2020 na tym samym poziomie, co w roku 2010.

Poniżej przedstawiono strukturę pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy w 2014 roku.

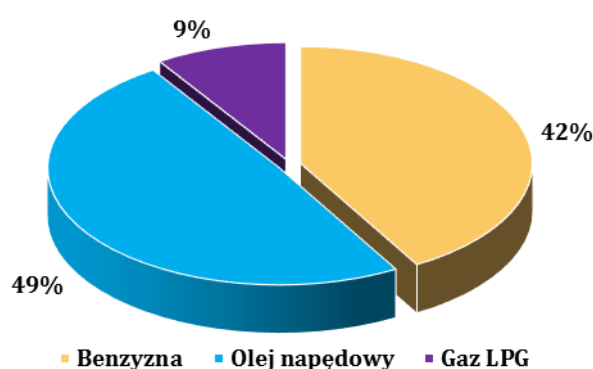
**Tabela 34** Pojazdy zarejestrowane na obszarze Gminy Adamów

Rodzaj pojazdu	Liczba pojazdów
motorower	132
motocykle	164
samochody osobowe	3 642
pojazd samochodowy inny	7
lekkie samochody ciężarowe (dostawcze)	98
samochody ciężarowe	274
autobusy	15

**Źródło:** Starostwo Powiatowe w Zamościu

Całkowite zużycie energii końcowej w Podsektorze A – Transport prywatny wyniosło 28 079 MWh, w tym:

- 11 692 MWh – związane było ze zużyciem benzyny silnikowej,
- 13 811 MWh – związane był ze zużyciem oleju napędowego,
- 2 576 MWh – związane było ze zużyciem gazu LPG.

**Wykres 34** Struktura zużycia energii w Podsektorze A – Transport prywatny wg rodzajów paliwa

**Źródło:** Opracowanie własne

Do podsektora B - Tabor gminny zaliczono środki transportu oraz maszyny będące we władaniu Gminy Adamów - bezpośrednio użytkowane przez pracowników Urzędu Gminy lub na ich zlecenie, a także Ochotnicze Straże Pożarne z jej obszaru. W posiadaniu

gminnych jednostek OSP jest 12 samochodów pożarniczych, z czego 7 to lekkie samochody pożarnicze, natomiast 5 to samochody pożarnicze ciężkie. Wśród środków transportu wykorzystywanych przez Urząd Gminy znajdują się zarówno samochody osobowe - 2 oraz samochody ciężarowe - 3. Oprócz tego na stanie znajduje się również koparko - ładowarka. Wszystkie, zaliczone do przedmiotowego podsektora pojazdy oraz maszyny napędzane są olejem napędowym.

W poniższej tabeli przedstawiono w sposób zbiorczy informacje na temat rodzaju środków transportu i maszyn zaliczonych do taboru Gminy Adamów oraz ilości zużytego przez nie w 2014 r. paliwa.

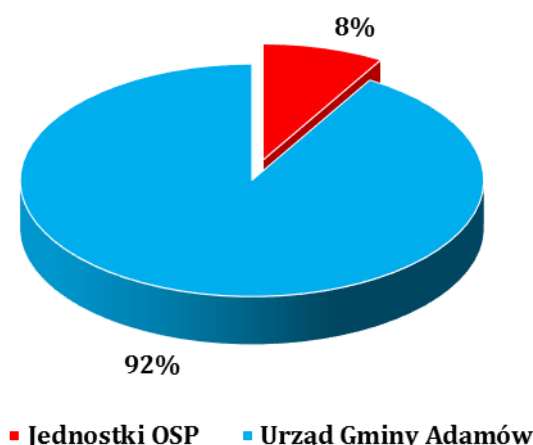
**Tabela 35** Pojazdy i maszyny zaliczone do Podsektora B - Tabor gminy

Podmioty użytkujące pojazdy lub maszyny	Rodzaj/marka pojazdu lub maszyny	Liczba pojazdów [szt.]	Ilość zużytego paliwa [l/rok]
Jednostki OSP	Samochód osobowy – FIAT STILO	1	1 620
	Samochód osobowy – VOLKSWAGEN T-4	1	630
	Samochód ciężarowy – JELCZ	1	129
	Samochód ciężarowy – STAR	1	1 435
	Samochód ciężarowy – MAN	1	1 746
	KOPARKO-ŁADOWARKA	1	5 229
Urząd Gminy Adamów	OSP STAR	3	986
	RENAULT TRAFIC	1	
	LUBLIN - POŻARNICZY	1	
	LUBLIN - OSOBOWY	5	
	IFA	1	
	FORT TRANSIT	1	

**Źródło:** Urząd Gminy Adamów

Zużycie paliw w analizowanym podsektorze w 2014 roku wyniosło 11 775 litrów, z czego aż 44% wykorzystana została przez koparko-ładowarkę.

Opierając się na zużyciu paliw określono wielkość zużytej w przedmiotowym podsektorze energii finalnej. W 2014 roku kształtowała się ona łącznie dla maszyn oraz środków transportu na poziomie 118 MWh.

**Wykres 35** Struktura zużycia energii finalnej w Podsektorze B – Tabor gminny wg podmiotów użytkujących pojazdy i maszyny

Źródło: Opracowanie własne

Do Podsektora C zaliczono maszyny rolnicze (ciągniki i kombajny) zarejestrowane na obszarze Gminy Adamów. Energię w analizowanym obszarze oszacowano na podstawie zużytego przez nie paliwa. Przyjęto, że całość paliwa wykorzystywana jest przez te maszyny na obszarze gminy.

**Tabela 36** Charakterystyka zużycia energii w Podsektorze C – Maszyny rolnicze

Wyszczególnienie	Ilość
Rodzaj stosowanego paliwa	Diesel
Ilość zużywanego rocznie paliwa [l/rok]	209 639
Zużycie energii [MWh/rok]	2 096

Źródło: Opracowanie własne

### III.5 ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

Odnawialne źródła energii to źródła wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal prądów i pływów morskich, spadki rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstającego w procesach odprowadzania i oczyszczania ścieków albo

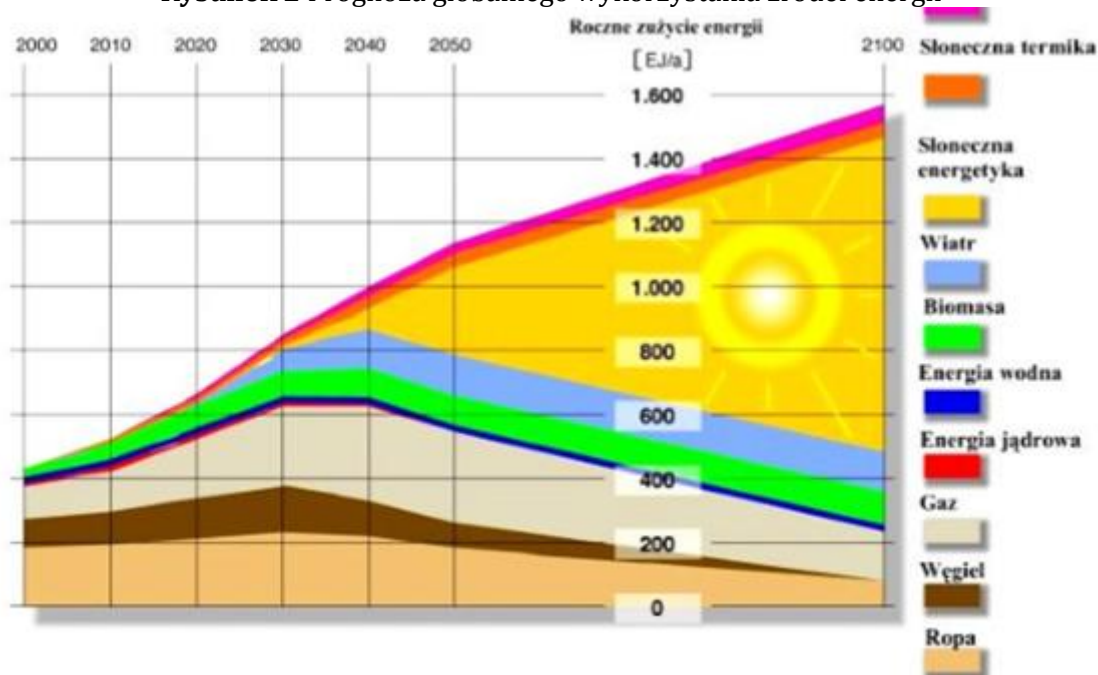
rozkładu składowych szczątków roślinnych i zwierzęcych. Stanowią źródła energii, których używanie nie wiąże się z długotrwałym ich deficytem.

Jak podkreśla „Wojewódzki Program Rozwoju Alternatywnych Źródeł Energii dla Województwa Lubelskiego” mają one najczęściej charakter zasobów lokalnych i jako takie powinny wywierać duży wpływ na rozwój gmin, politykę energetyczną i plany rozwoju lokalnego.

Należy zaznaczyć, że jednostki samorządu terytorialnego oddziałują na rozwój odnawialnych źródeł energii (OZE) w ramach własnych zadań publicznych, których celem jest zaspokajanie potrzeb wspólnoty samorządowej oraz branie udziału w lokalnym planowaniu zaopatrzenia w energię. Ponadto inwestycje w zakresie OZE mogą wpływać korzystnie na rozwój wspólnot lokalnych. Umożliwiają bowiem wykorzystanie lokalnych zasobów i przyczyniają się do tworzenia nowych miejsc pracy. Kolejnym z argumentów przemawiającym za wykorzystaniem lokalnych źródeł energii odnawialnej oraz inwestycjami w OZE są korzyści finansowe dla gmin związane z wpływami z podatków od nieruchomości od podmiotów inwestujących w OZE i mających siedzibę na terenie danej gminy oraz od osób fizycznych mających miejsce zamieszkania na terenie danej gminy, np. rolników wydzierżawiających swoje nieruchomości pod elektrownie wiatrowe i uzyskujących z tego tytułu opodatkowane dochody. Należy podkreślić również, że inwestycje w OZE zaliczają się do przemysłu nieuciążliwego, a zagospodarowane na ten cel tereny nie tracą walorów użytkowych i turystycznych. Nie należy również zapominać o ich wpływie na promocję danej gminy. Jednostka samorządu terytorialnego uzyskuje wizerunek gminy przyjaznej inwestorom, przychylniej rozwojowi nowych technologii i chroniącej środowisko, a zatem gminy, w której warto inwestować. Wzrost zapotrzebowania na energię, spowodowany szybkim rozwojem gospodarczym, ograniczona ilość zasobów kopalnych, a także nadmierne zanieczyszczenie środowiska, spowodowały w ostatnich latach, duże zainteresowanie odnawialnymi źródłami energii. Właściwe wykorzystanie odnawialnych źródeł energii prowadzi do wymiernych efektów i korzyści w postaci oszczędzania zasobów surowców energetycznych, poprawy stanu środowiska, redukcji odpadów i zwiększenia poziomu bezpieczeństwa energetycznego. Energia pochodząca z OZE może stanowić istotny udział w bilansie energetycznym gmin. Jak wynika z niżej zaprezentowanej graficznie prognozy globalnego wykorzystania źródeł energii, z biegiem czasu będzie następowało stopniowe zastępowanie energii pochodzącej ze

źródeł tradycyjnych energią pochodzącą ze źródeł odnawialnych, takich jak energia słoneczna.

**Rysunek 2** Prognoza globalnego wykorzystania źródeł energii



Źródło: solarwirtschaft.de

Na terenie gminy Adamów wykorzystanie energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych jest znikome. Nie występują tutaj źródła energii odnawialnej podłączone do sieci energetycznej. Ponadto tylko nieliczni mieszkańcy korzystają z bardzo sprzyjających warunków solarnych gminy eksploatując instalacje do przygotowywania ciepłej wody użytkowej.

Wiatr należy do źródeł energii odnawialnej wykorzystywanych najwcześniej przez człowieka. Pierwsze wzmianki na temat eksploatacji urządzeń wiatrowych pochodzą z Mezopotamii z XVIII w. p.n.e. Idea wykorzystywania energii wiatru w Europie pojawiła się dopiero od XI w. na skutek wypraw krzyżowych. Natomiast na terenie Polski pierwsze wzmianki o wykorzystaniu energii wiatru pochodzą z drugiej połowy XIII w. Pierwotnie elektrownie wiatrowe zamieniały jedynie energię kinetyczną wiatru na energię mechaniczną, wykorzystywaną następnie do poruszania różnego typu urządzeń. Przedmiotowe elektrownie znajdowały zastosowanie m.in. do mielenia zboża, przepompowywania wody, rozbijania nasion i owoców oleistych czy rozdrabniania rud metali i gipsu. W Europie kres rozwoju tego typu wiatraków miał miejsce na przełomie XIX i XX wieku. Stało się to za sprawą silnej konkurencji młynów parowych. Obecnie



stosowane elektrownie wiatrowe zamieniają energię kinetyczną wiatru na energię mechaniczną, napędzającą wał generatora, który wytwarza energię elektryczną.

Z uwagi na fakt, iż zdecydowana większość obszaru gminy Adamów jest położona na obszarach chronionych, potencjał rozwoju energetyki wiatrowej należy określić tu jako bardzo słaby. Na terenie gminy utworzono m.in. Roztoczański Park Krajobrazowy, Krasnobrodzki Park Krajobrazowy, obszary Natura 2000 – PLB060012 „Roztocze”, PLH060094 „Uroczyśka Lasów Adamowskich”.<sup>23</sup>

Energia promieniowania słonecznego może być wykorzystywana w dwojaki sposób: do ogrzewania wody z zastosowaniem kolektorów słonecznych oraz do przetwarzania jej na energię elektryczną w ogniwach fotowoltaicznych. Zarówno pierwsze, jak i drugie rozwiązanie może znaleźć swoje zastosowanie w budownictwie mieszkalnym, turystycznym, sportowo-rekreacyjnym oraz budynkach użyteczności publicznej.

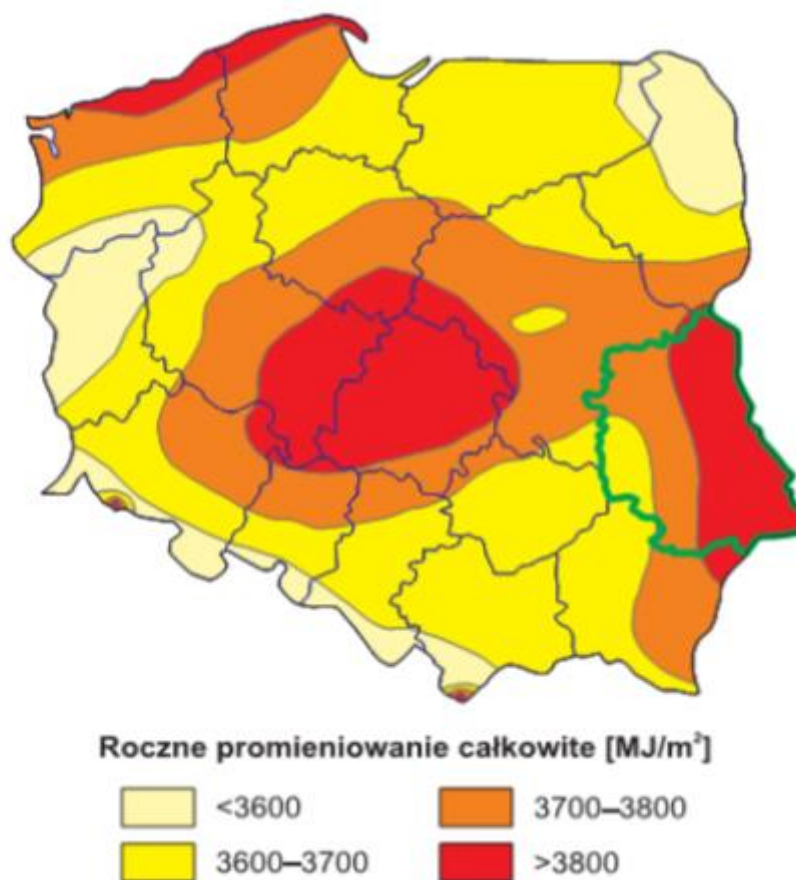
Obszar województwa należy do regionów posiadających jedne z najlepszych warunków wykorzystywania energii słonecznej w kraju. Potencjał ten określany przez roczną gęstością mocy promieniowania słonecznego w obszarze regionu waha się w granicach od około 1 050 do około 1 150 kWh/m<sup>2</sup>, podczas gdy w kraju potencjał ten zasadniczo zawiera się w przedziale 950 kWh/m<sup>2</sup> - 1150 kWh/m<sup>2</sup>.<sup>24</sup> Zasoby energii słonecznej w tym regionie charakteryzują się przede wszystkim bardzo nierównomiernym rozkładem czasowym w cyklu rocznym. Zdecydowana większość (80%) całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia występuje w okresie wiosenno-letnim, to jest od początku kwietnia do końca września. Rocznie suma rzeczywistego uśłonecznienia kształtuje się na poziomie 1500-1700 godzin.

---

<sup>23</sup> „Analiza potencjału odnawialnych źródeł energii w powiecie zamojskim i możliwość jego wykorzystania wraz z rekomendowanymi projektami”, Lublin 2011 r.

<sup>24</sup> „Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Lubelskiego”

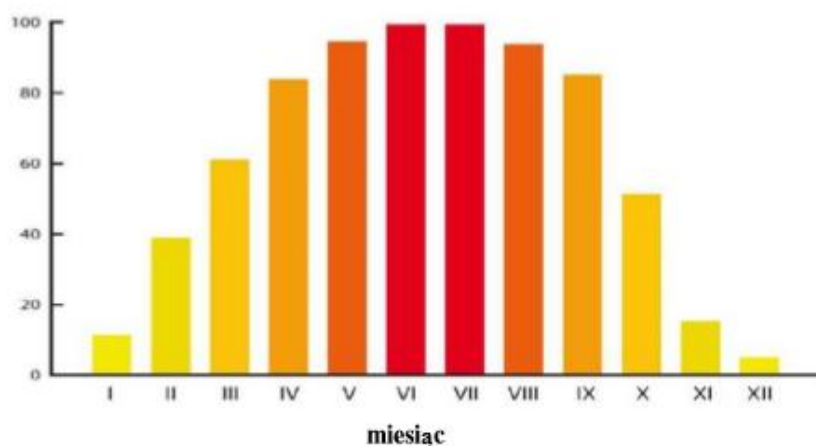
**Mapa 7** Roczne promieniowanie całkowite [ $\text{MJ}/\text{m}^2$ ] w Polsce z wyszczególnieniem województwa lubelskiego



Źródło: „Energia odnawialna w Polsce”

Z przeprowadzonych analiz wynika, że wszystkie powiaty w województwie lubelskim mogą być samowystarczalne pod względem zabezpieczenia potrzeb elektroenergetycznych za pomocą konwersji fotowoltaicznej. Inaczej wygląda sytuacja w zakresie wykorzystywania słońca do ogrzewania wody użytkowej. Wystarczający potencjał dla samodzielnego zaspokajania potrzeb związanych z ciepłem użytkowym istnieje jedynie w okresie letnim. W pozostałych miesiącach konieczne jest stosowanie rozwiązań polegających na łączeniu wykorzystywania energii słonecznej z innymi źródłami energii. W półroczu letnim potencjalna energia użyteczna na obszarze województwa osiąga ok.  $800 \text{ kWh}/\text{m}^2$ , z kolei zimą spada do ok.  $200 \text{ kWh}/\text{m}^2$ .

**Wykres 36** Szacunkowe maksymalne wykorzystanie promieniowania słonecznego w celu zaspokojenia potrzeb na energię niezbędną do podgrzania ciepłej wody w ciągu roku [%]



**Źródło:** „Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Lubelskiego”

Energia wodna wykorzystuje energię mechaniczną płynącej wody. Obecnie energia wodna przetwarzana jest na energię elektryczną (hydroenergetyka) lub wykorzystywana jest bezpośrednio do napędu maszyn (turbiny lub koło wodne). Energię mechaniczną wody możemy podzielić na energię przepływu rzek (energia kinetyczna i potencjalna jest zamieniana w energię elektryczną) oraz energię mechaniczną oceanów (ruchy masy wody, które zostały wywołane przez pływy, falowanie czy też różnice gęstości). Województwo lubelskie ma niewielkie zasoby wód powierzchniowych. Na jego terenie do jedynych rzek, na odcinkach których występują znaczne zasoby wodne, należą: Wisła na całej długości wzdłuż granicy województwa, Wieprz na odcinku Lubartów – ujście do Wisły oraz Bug na całej długości wzdłuż granicy państwa. Jak podaje „Wojewódzki Program Rozwoju Alternatywnych Źródeł Energii dla Województwa Lubelskiego” teoretyczne zasoby wodno-energetyczne województwa wynoszą 707,22 GWh ( $2.546 \times 10^{12}$  J), przy wyliczonej mocy 80,7 MW, i stanowią około 3% zasobów teoretycznych kraju. W praktyce potencjał teoretyczny nie jest możliwy w całości do wykorzystania między innymi z powodu braku technicznych możliwości zabudowy niektórych odcinków rzek, zbyt niskiej sprawności urządzeń służących do wytwarzania energii, uwarunkowań przyrodniczo-krajobrazowych, zaspokojenia potrzeb innych użytkowników wód (zaopatrzenie w wodę do picia, dla przemysłu, rolnictwa), konieczności zachowania przepływów gwarantowanych, itp.

Według „Analizy istniejącego potencjału odnawialnych źródeł energii w powiecie zamojskim i możliwości jego wykorzystania wraz z rekomendowanymi projektami” potencjał hydroenergetyczny rzek, analogicznie jak w przypadku potencjałów innych OZE, wskazuje na wartość energii, którą można byłoby uzyskać w elektrowniach wodnych zlokalizowanych na danym terenie. Zasoby energetyczne rzek możliwe do wykorzystania z uwzględnieniem uwarunkowań technicznych, nazywane są potencjałem teoretycznym. Na obszarze gminy Adamów znajdują się dwie małe elektrownie wodne:

- na rzece Wieprz w miejscowości Bondyryz (koło) – moc 4 kW,
- na rzece Wieprz w miejscowości Bondyryz – moc 22 kW.

W poniższej tabeli przedstawiono potencjał teoretyczny rzek znajdujących się na obszarze Gminy Adamów.

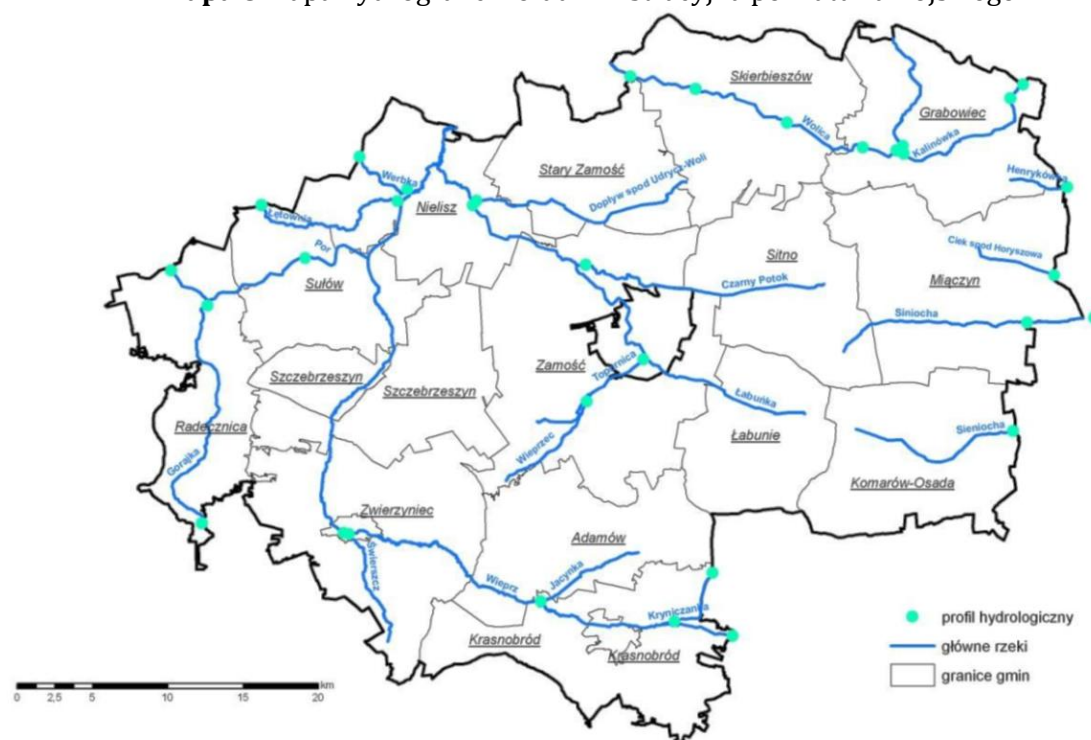
**Tabela 37** Teoretyczny potencjał hydroenergetyczny rzek na obszarze Gminy Adamów

Nazwa rzeki	Długość odcinka [km]	Wysokość początkowa [m n.p.m.]	Wysokość końcowa [m n.p.m.]	Przepływ odcinka [m <sup>3</sup> /s]	Potencjał teoretyczny [kW]	Teoretyczne zasoby [MWh/rok]
Wieprz	69,43	264,7	187	4,67	3 560	31 183
Jacynka	7,9	267	249	0,08	18	124

**Źródło:** „Analiza istniejącego potencjału odnawialnych źródeł energii w powiecie lubelskim i możliwości jego wykorzystania wraz z rekomendowanymi projektami”

Jak wynika z powyższej tabeli potencjał teoretyczny dla rzeki Wieprz wynosi 3 560 kW, natomiast teoretyczne zasoby energetyczne kształtują się na poziomie 31 183 MWh/rok. Dla rzeki Jacynka wskaźniki te wynoszą odpowiednio: 18 kW oraz 124 MWh/rok. Teoretyczne zasoby energetyczne powiatu zamojskiego kształtują się na poziomie 43,2 GWh, zaś potencjał teoretyczny wyrażony jako moc surowa dla rzek przepływających przez powiat zamojski wynosi około 4,93 MW. Zgodnie z przyjętymi założeniami techniczne zasoby hydroenergetyczne powiatu zamojskiego wynoszą 21,60 GWh, natomiast moc surowa możliwa do zainstalowania wynosi 2,47 MW.

**Mapa 8** Mapa hydrograficzno-administracyjna powiatu zamojskiego



**Źródło:** „Analiza istniejącego potencjału odnawialnych źródeł energii w powiecie lubelskim i możliwości jego wykorzystania wraz z rekomendowanymi projektami”

Ciepło geotermalne - energia cieplna ziemi służy do produkcji energii cieplnej i elektrycznej. Energia geotermalna uzyskiwana jest poprzez odwierty do naturalnie gorących wód podziemnych. Wyróżnia się dwa rodzaje energii geotermalnej: głęboką - wykorzystywaną na skalę przemysłową i płytką - pozyskiwaną za pomocą pomp ciepła głównie przez odbiorców indywidualnych i instytucjonalnych. W przypadku instalacji geotermalnych, wykorzystujących zasoby głębokich poziomów wodonośnych barierą w rozpowszechnieniu mogą być wysokie koszty inwestycji, a także ryzyko niepowodzenia, jakie wciąż towarzyszy pracom poszukiwawczym. Źródła energii geotermalnej ze względu na stan skupienia nośnika ciepła i wysokość temperatury można podzielić na następujące grupy:

- grunty i skały do głębokości 2 500 m, z których ciepło pobiera się za pomocą pomp ciepła,
- wody gruntowe jako dolne źródło ciepła dla pomp grzewczych,
- wody gorące, wydobywane za pomocą głębokich odwiertów eksploatacyjnych,
- para wodna wydobywana za pomocą odwiertów, mająca zastosowanie do produkcji energii elektrycznej,
- pokłady solne, z których energia odbierana jest za pomocą solanki lub cieczy obojętnej wobec soli,
- gorące skały, gdzie woda pod dużym ciśnieniem cyrkuluje przez porowatą strukturę skalną.

W rozumieniu ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze za wodę termalną uznawana jest woda podziemna, która na wypływie z ujęcia ma temperaturę nie

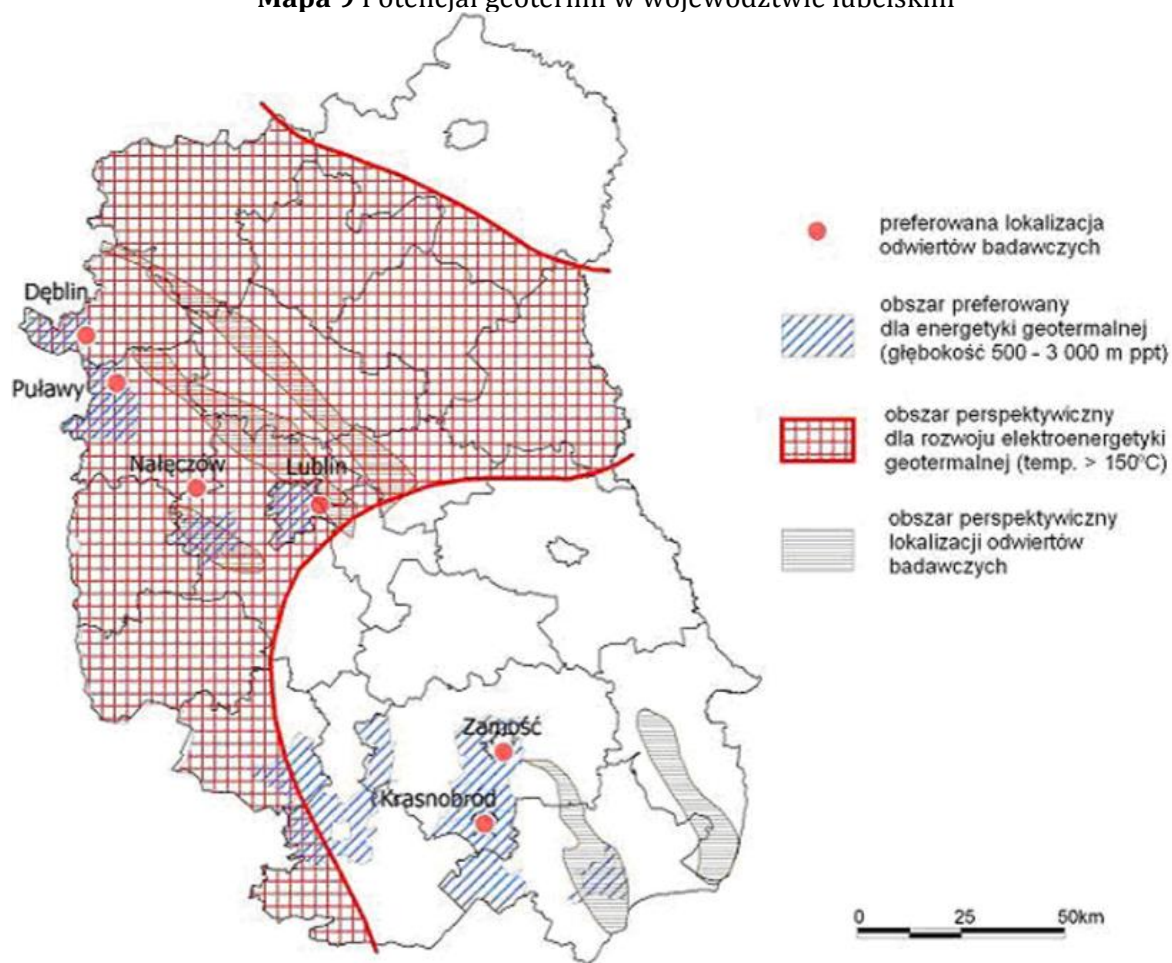


mniejszą niż 20°C. Zgodnie z „Wojewódzkim Programem Rozwoju Alternatywnych Źródeł Energii dla Województwa Lubelskiego” badania geologiczne, prowadzone głównie w ramach poszukiwań złóż ropy naftowej i gazu ziemnego, potwierdzają istnienie w województwie lubelskim dużego potencjału energetycznego wód nagromadzonych w pokładach geologicznych, głównie

w północnej części jednostki geostukturalnej o nazwie rów lubelski. Wskazuje on jednak na konieczność podjęcie specjalnych prac związanych z rozpoznaniem zasobów, wydajności i warunków występowania wód geotermalnych, zarówno poprzez wykonanie odwiertów badawczych, jak i wykorzystanie do tego celu już istniejących.

Zasoby energii wód geotermalnych w województwie lubelskim szacuje się na 80 733 mln t.p.u. (tona paliwa umownego). W powiecie zamojskim potencjał geotermii głębokiej uznaje się za spory. Poniższa mapa prezentuje preferowane obszary do rozwoju energetyki geotermalnej na terenie województwa lubelskiego.

**Mapa 9** Potencjał geotermii w województwie lubelskim



**Źródło:** „Wojewódzki Program Rozwoju Alternatywnych Źródeł Energii dla Województwa Lubelskiego”

Zgodnie z analizą przeprowadzoną w ramach opracowania „Warunki występowania wód geotermalnych w województwie lubelskim” (pod redakcją naukową J. Sokołowskiego - Polska Geotermalna Asocjacja w Krakowie) gmina Adamów (obok Biłgoraja, Radecznicy, Zamościa, Suśca) znajduje się wśród obszarów o korzystnych warunkach do rozwoju geotermii. Temperatura wód geotermalnych znajdujących się na głębokości 980-1420 m wynosi od 29°C do 33°C. Jako obszar preferowany dla rozwoju energetyki geotermalnej wskazuje się okolice Zamościa - rejon dużych skupisk potencjalnych odbiorców energii cieplnej z wód geotermalnych, z gotową infrastrukturą ciepłowniczą (koszty kapitałowe dla instalacji geotermalnych są znacznie wyższe od kosztów eksploatacyjnych).

Znikoma część energii wykorzystywanej na obszarze Gminy Adamów jest wytwarzana ze źródeł odnawialnych. Nie występują tutaj źródła energii odnawialnej podłączone do sieci energetycznej. Tylko nieliczni mieszkańcy korzystają z bardzo sprzyjających warunków solarnych gminy używając instalacji do podgrzewania wody.

Urząd Gminy Adamów nie posiada danych na temat ilości wykorzystywanej na obszarze gminy energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii. W związku z tym przy obliczeniu przedmiotowej energii posłużono się danymi uzyskanymi w trakcie badania ankietowego.

W poniżej tabeli zaprezentowano szacunkową ilość energii pochodzącą ze źródeł odnawialnych w roku bazowym.

**Tabela 38** Ilość energii pochodzącej z OZE i związana z nią emisja

Rodzaj instalacji	Ilość energii [MWh/rok]
Kolektory słoneczne	42
Pompa ciepła	9
<b>SUMA</b>	<b>51</b>

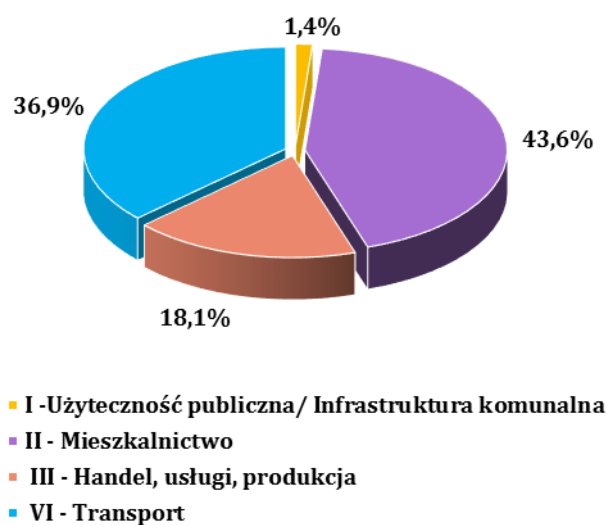
**Źródło:** Opracowanie własne



### III.6 PODSUMOWANIE

Zgodnie z przeprowadzonym bilansem łączne zużycie energii finalnej (energia elektryczna, energia cieplna, zużycie paliw) na obszarze Gminy Adamów w roku bazowym wyniosło 82 043 MWh. Największym odbiorcą energii jest Sektor II – Mieszkalnictwo - bliski 44%. Spory udział - 36,9 % - w zużyciu energii finalnej ma również Sektor IV – Transport.

**Wykres 37** Struktura zużycia energii finalnej wg sektorów odbiorców energii



**Źródło:** Opracowanie własne

W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii finalnej w poszczególnych sektorach w roku bazowym.

**Tabela 39** Zużycie energii finalnej na obszarze Gminy Adamów w 2014 roku

Podsektor	Energia elektryczna	Paliwa kopalne					Energia odnawialna	RAZEM	
		Węgiel	Drewno	Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej napędowy			Benzyna
<b>Sektor I - Użyteczność publiczna/Infrastruktura komunalna</b>									
A - Budyni użyteczności publicznej	120	68	60	677	-	-	-	-	925
B - Instalacje/urządzenia/obiekty użyteczności publicznej	72	-	-	-	-	-	-	-	72
C - Oświetlenie publiczne	115	-	-	-	-	-	-	-	115
<b>SUMA</b>	<b>307</b>	<b>68</b>	<b>60</b>	<b>677</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1 112</b>
<b>Sektor II- Mieszkalnictwo</b>									
A - Budynki mieszkalne jednorodzinne	2 614	14 365	17 303	653	-	-	-	51	35 795
B - Budynki mieszkalne wielorodzinne		204	-	377	-	-	-	-	
C - Budynki mieszkalne komunalne		-	228	-	-	-	-	-	
<b>SUMA</b>	<b>2 614</b>	<b>14 569</b>	<b>17 531</b>	<b>1 030</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>51</b>	<b>35 795</b>
<b>Sektor III- Handel, usługi, produkcja</b>									
<b>SUMA</b>	<b>5 882</b>	<b>137</b>	<b>7 772</b>	<b>1 028</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>14 843</b>
<b>Sektor IV- Transport</b>									
A - Transport prywatny	-	-	-	-	2 576	13 811	11 692	-	28 079
B - Tabor gminny	-	-	-	-	-	2 096	-	-	118
C - Maszyny rolnicze	-	-	-	-	-	118	-	-	2 096
<b>SUMA</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>30 293</b>
<b>ZUŻYCIE ENERGII FINALNEJ</b>	<b>8 803</b>	<b>14 774</b>	<b>25 363</b>	<b>2 735</b>	<b>2 600</b>	<b>16 025</b>	<b>11 692</b>	<b>51</b>	<b>82 043</b>

Źródło: Opracowanie własne

## IV. BAZOWA INWENTARYZACJA EMISJI CO<sub>2</sub>

### IV.1 METODOLOGIA I PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA INWENTARYZACJI

Bazowa inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> została wykonana zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors) określonymi m.in. w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan” („Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”). Umożliwiła ona wskazanie obszarów newralgicznych, w celu dobrania najbardziej adekwatnych działań służących redukcji emisji gazów do powietrza i stanowiła podstawę opracowania „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Adamów na lata 2015-2020 (z perspektywą do 2023 roku)”.

Zakres terytorialny bazowej inwentaryzacji emisji obejmuje obszar Gminy Adamów,

w granicach administracyjnych (110,55 km<sup>2</sup>). Zastosowano dwie granice inwentaryzacji:

- **organizacyjną** – obejmującą wszelkie działania będące w zasięgu bezpośredniej kontroli samorządu lokalnego; tam gdzie kończy się granica organizacyjna samorządu (sektor publiczny) zaczyna się granica społeczeństwa (sektor prywatny),
- **administracyjną** – fizyczny obszar gminy.

Inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych związana z aktywnością samorządu lokalnego oparta jest na granicy organizacyjnej i obejmuje emisje powstałe na skutek użytkowania wszystkich instalacji, urządzeń, obiektów oraz budynków użyteczność publicznej będących własnością Gminy Adamów. Natomiast analiza emisji związana z aktywnością społeczeństwa zawiera emisje gazów cieplarnianych związanych z działalnością powstałą w granicach geopolitycznych (obszar gminy).

W ramach bazowej inwentaryzacji emisji określono jej wielkość w tzw. „roku bazowym” – 2014 roku. Jest to rok, dla którego udało się zebrać kompleksowe i wiarygodne dane we wszystkich grupach odbiorców, wytwórców i dostawców energii.

W celu zebrania danych posłużono się metodologią:

- **„bottom-up”** – polega ona na zbieraniu danych u źródła - każda jednostka podlegająca inwentaryzacji podaje dane, które później agreguje się w taki sposób, aby dane były reprezentatywne dla większej populacji lub obszaru;

- „**top-down**” - polega na pozyskaniu zagregowanych danych dla większej jednostki obszaru lub populacji.

Wśród źródeł danych, wykorzystanych przy opracowaniu inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub>, należy wymienić:

**I. Urząd Gminy w Adamów** w zakresie:

- sytuacji energetycznej budynków użyteczności publicznej,
- działań prowadzonych dotychczas przez gminę oraz planowanych przedsięwzięciach z zakresu efektywności energetycznej,
- danych na temat stanu oświetlenia ulicznego,
- środków transportu i maszyn wykorzystywanych do celów służbowych ,
- liczby przedsiębiorców prowadzących działalność na obszarze gminy oraz powierzchni budynków wykorzystywanych przez nich do prowadzenia działalności.

**II. Dystrybutora energii elektrycznej – PGE S.A. Oddział w Lublinie** w zakresie:

- liczby odbiorców energii elektrycznej zlokalizowanych na terenie Gminy Adamów w poszczególnych sektorach/ grupach taryfowych,
- zużycia energii elektrycznej przez odbiorców zlokalizowanych na terenie Gminy Adamów w poszczególnych sektorach/ grupach taryfowych,
- stanu infrastruktury elektroenergetycznej na terenie Gminy Adamów.

**III. Dystrybutora gazu ziemnego – Polska Spółka Gazownicza Sp. z o.o. Oddział w Tarnowie** w zakresie stanu sieci gazowej na terenie Gminy Adamów.

**IV. Ankietyzację budynków** - ankietyzacji poddano następujące grupy:

1. budynki użyteczności publicznej będących własnością Gminy Adamów,
2. budynki mieszkalne bez względu na stan ich własności,
3. budynki parafialne,
4. budynki usługowo-handlowe oraz produkcyjne (z wyłączeniem instalacji objętych handlem emisjami – EU ETS).

**V. Dane pozyskane od innych instytucji:**

- a) Urząd Marszałkowski Województwa Lubelskiego - w zakresie emisji zanieczyszczeń przez podmioty zobowiązane do składania deklaracji oraz ponoszenia opłat w związku z korzystaniem ze środowiska na podstawie ustawy Prawo ochrony środowiska,
- b) Starostwo Powiatowe w Zamościu - w zakresie pojazdów zarejestrowanych na obszarze Gminy Adamów,

c) Zarząd Dróg Powiatowych w Zamościu - w zakresie natężenia ruchu na drogach powiatowych.

## VI. Dane GUS

VII. Dane GDDKiA -w zakresie natężenia ruchu na drodze wojewódzkiej.

Opierając się na zebranych informacjach stworzono bazę danych (arkusz Excel) o zużyciu energii finalnej i emisji CO<sub>2</sub> z obszaru Gminy Adamów w roku bazowym.

W ramach przedmiotowej bazy wyszczególniono poniższe sektory oraz podsektory odbiorców energii:

### ➤ Sektor I - Użyteczność publiczna/Infrastruktura komunalna

- Podsektor A – Budynki użyteczności publicznej
- Podsektor B – Instalacje/urządzenia/obiekty użyteczności publicznej
- Podsektor C - Oświetlenie uliczne

### ➤ Sektor II- Mieszkalnictwo

- Podsektor A – Budynki mieszkalne jednorodzinne
- Podsektor B – Budynki mieszkalne wielorodzinne
- Podsektor C - Budynki mieszkalne komunalne

### ➤ Sektor III – Handel, usługi, produkcja

### ➤ Sektor IV – Transport

- Podsektor A – Transport prywatny
- Podsektor B – Tabor gminny
- Podsektor C – Maszyny rolnicze

Sektor I oraz Podsektor B w Sektorze IV zawierają informacje dotyczące zużycia energii i emisji związanych z aktywnością samorządu lokalnego. Pozostałe sektory zawierają informacje związane z aktywnością społeczeństwa. Odnoszą się one do emisji gazów cieplarnianych, których źródłem jest działalność społeczeństwa i przedsiębiorstw w granicach administracyjnych Gminy Adamów. W przedmiotowym obszarze umieszczono budynki mieszkalne bez względu na stan ich własności.

Dokonano bazowej inwentaryzacji emisji:

- bezpośrednich (związanych z końcowym zużyciem energii - pochodzących ze spalania paliw w budynkach (niska emisja), instalacjach oraz sektorze transportu (emisja liniowa),
- pośrednich – towarzyszących produkcji energii elektrycznej wykorzystywanej przez odbiorców końcowych zlokalizowanych na terenie Gminy Adamów.

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

- energii paliw kopalnych (na potrzeby gospodarczo-bytowe, transportowe i przemysłowe),
- energii elektrycznej,
- energii ze źródeł odnawialnych.

W celu wyeliminowania możliwości wystąpienia podwójnego liczenia emisji zastosowano następujące środki:

- Zużycie energii elektrycznej wykazane przez jednostki samorządowe zostało odjęte od wielkości globalnych przekazanych przez dystrybutora energii elektrycznej na obszarze gminy.
- Zużycie energii w badaniu ankietowym przez podmioty prywatne (gospodarstwa domowe, przedsiębiorstwa) zostało odjęte od wielkości globalnych.
- Emisje z transportu dla sektora publicznego zostały odjęte od oszacowanych emisji z transportu dla sektora społeczeństwa.

Wśród czynników determinujących aktualny poziom emisji z obszaru gminy należy wymienić w szczególności:

- gęstość zaludnienia oraz ilość gospodarstw domowych,
- ilość podmiotów gospodarczych prowadzących działalność na terenie gminy,
- obecność zakładów przemysłowych,
- szlaki tranzytowe przebiegające przez teren gminy,
- ilość pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy,
- ilość i stan techniczny obiektów publicznych.

Dla określenia wielkości emisji zostały przyjęte standardowe wskaźniki emisji. Wskaźniki te nie odnotowują pełnej wielkości emisji wynikającej z cyklu życia produktów i usług (metodologia LCA), charakteryzują się jednak większą dokładnością wyznaczenia emisji. W przypadku wyboru standardowych wskaźników emisji, wystarczające jest objęcie inwentaryzacją emisji CO<sub>2</sub>, gdyż znaczenie pozostałych gazów cieplarnianych takich jak: metan czy podtlenek azotu, jest niewielkie.

Wielkości emisji z obszaru Gminy Adamów określono z wykorzystaniem wartości opałowych i wskaźników emisji stosowanych w europejskim systemie handlu uprawnieniami do emisji CO<sub>2</sub>, opracowane przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami.

**Tabela 40** Wartości opałowe i wskaźniki emisji dla paliw kopalnych

Rodzaj paliwa	Wartość opałowa [MJ/kg]	Wartość opałowa [MJ/m <sup>3</sup> ]	Wskaźnik emisji [MgCO <sub>2</sub> /MWh]
Węgiel kamienny	22,37	-	0,341
Drewno opałowe i odpady pochodzenia drewnianego	15,60	-	0,395
LPG	47,31	-	0,225
Olej opałowy	43,33	-	0,264
Benzyna silnikowa	44,80	-	0,247
Olej napędowy	43,33	-	0,264
Gaz ziemny	48,00	34,39	0,202

**Źródło:** „Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Upewnieniami do Emisji za rok 2014”, KOBIZE

Dla obliczenia wielkości emisji związanej ze zużyciem energii elektrycznej przyjęto referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej (reprezentatywny dla sektora energetyki zawodowej – opartej na węglu kamiennym i brunatnym, z niewielkim udziałem biomasy) określony przez KOBIZE.

**Tabela 41** Wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> związanej ze zużyciem energii elektrycznej

Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności CO <sub>2</sub> przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczenia poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce [MgCO <sub>2</sub> /MWh]	0,812
---	-------

**Źródło:** KOBIZE

Do obliczeń wykorzystano podstawowy wzór obliczeniowy:

$$E_{CO_2} = C \times EF$$

gdzie:

E<sub>CO<sub>2</sub></sub> – oznacza wielkość emisji CO<sub>2</sub> [Mg]

C – oznacza zużycie energii (elektrycznej, ciepła, paliwa) [MWh]

EF – oznacza wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> [MgCO<sub>2</sub>/MWh]

## IV.2 WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI

Łączne zużycie energii w Sektorze I – Użyteczność publiczna/Infrastruktura komunalna w 2014 roku wyniosło 1 112 MWh, z czego 73% dotyczyło energii cieplnej, a 27 % energii elektrycznej. Konsekwencją ww. ilości energii było wyemitowanie 434



Mg CO<sub>2</sub> do atmosfery. Za największą emisję CO<sub>2</sub> w analizowanym sektorze odpowiada Podsektor A – Budynki użyteczności publicznej (65% całkowitej emisji). Związane jest to emisją powstającą w wyniku wykorzystywania energii cieplnej i elektrycznej.

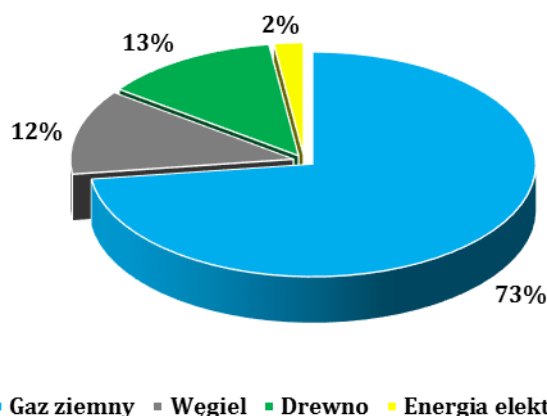
**Tabela 42** Emisja CO<sub>2</sub> w Sektorze I – Użyteczność publiczna/ Infrastruktura komunalna

Podsektor	Emisja CO <sub>2</sub> - energia cieplna [MgCO <sub>2</sub> /rok]	Emisja CO <sub>2</sub> - energia elektryczna [MgCO <sub>2</sub> /rok]	Całkowita emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]	Udział sektora w całkowitej emisji [%]
A - Budynki użyteczności publicznej	188	94	282	65%
B - Instalacje/urządzenia /obiekty użyteczności publicznej	0	59	59	14%
C - Oświetlenie uliczne	0	93	93	21%
<b>SUMA</b>	<b>188</b>	<b>246</b>	<b>636</b>	<b>100%</b>

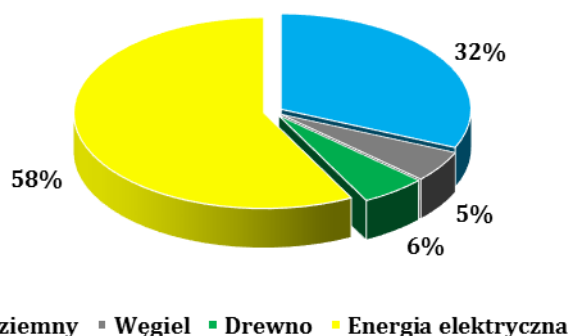
**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Adamów

Na poniższych wykresach zaprezentowano udział poszczególnych nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> związanej ze zużyciem energii cieplnej oraz całkowitym zużyciem energii w badanym sektorze.

**Wykres 38** Struktura emisji CO<sub>2</sub> związana ze zużyciem energii cieplnej w Sektorze I - Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna wg nośników



**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Adamów

**Wykres 39** Struktura emisji CO<sub>2</sub> związana z całkowitym zużyciem energii w Sektorze I - Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna wg nośników

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Adamów

Łączne zużycie energii w 2014 roku w Sektorze II – Mieszkalnictwo wyniosło 35 744 MWh, z czego 94% dotyczyło energii cieplnej, a tylko 6 % energii elektrycznej.

Przeprowadzony bilans wykazał, że w roku bazowym emisja CO<sub>2</sub> związana z działalnością Sektora II kształtowała się na poziomie 14 338 Mg. Za największą emisję w tej sferze odpowiada Podsektor A – Budynki mieszkalne jednorodzinne.

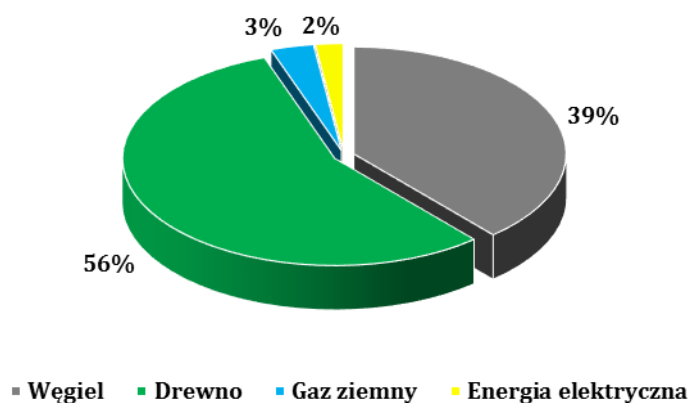
**Tabela 43** Emisja CO<sub>2</sub> w Sektorze II– Mieszkalnictwo

Podsektor	Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]	
	Energia cieplna	Energia elektryczna
A - Budynki mieszkalne jednorodzinne	12 295	1 857
B - Budynki mieszkalne wielorodzinne	146	
C - Budynki mieszkalne komunalne	90	
<b>SUMA:</b>	<b>12 531</b>	<b>1 857</b>

**Źródło:** Opracowanie własne

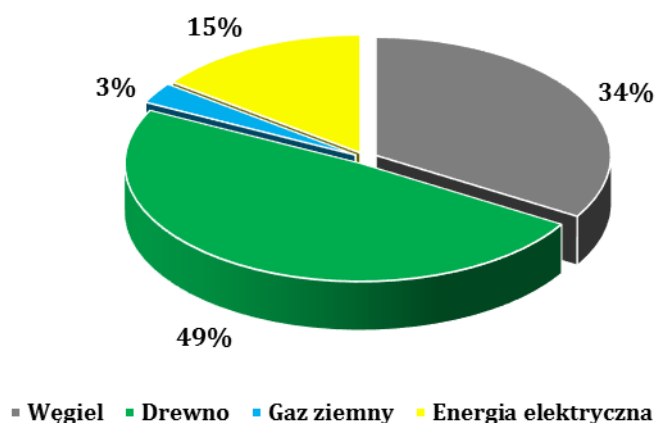
Na poniższych wykresach zaprezentowano odpowiednio udział poszczególnych nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> powstającej w związku ze zużyciem energii cieplnej oraz całkowitym zużyciu energii w analizowanym obszarze.

**Wykres 40** Struktura emisji CO<sub>2</sub> związana ze zużyciem energii ciepłej w Sektorze II- Mieszkalnictwo wg nośników



Źródło: Opracowanie własne

**Wykres 41** Struktura emisji CO<sub>2</sub> związana z całkowitym zużyciem energii w Sektorze II- Mieszkalnictwo wg nośników



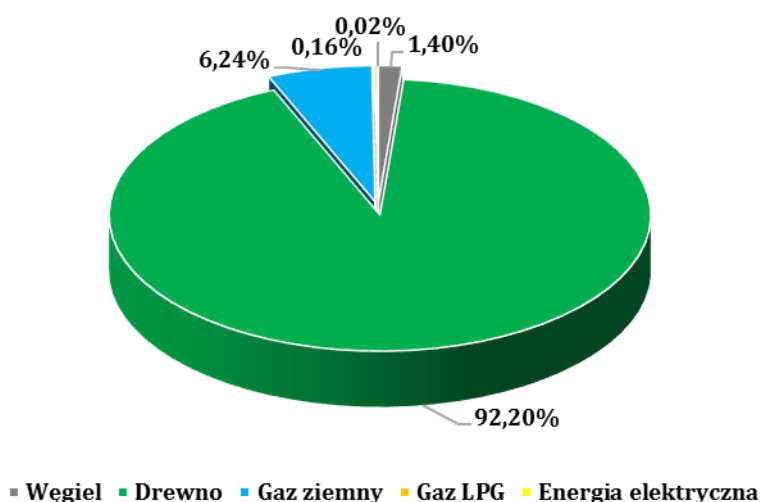
Źródło: Opracowanie własne

Całkowite zużycie energii w Sektorze III – Handel, usługi, produkcja w roku bazowym wyniosło 14 843 MWh, z czego 60% dotyczyło zużycia energii ciepłej a 40% energii elektrycznej. W efekcie tego łączna emisja CO<sub>2</sub> w przedmiotowym sektorze wyniosła 8 106 Mg.

Aż 59% wskazanej emisji związane było ze zużyciem energii elektrycznej. Pozostałe 41% dotyczyło zużycia energii ciepłej.

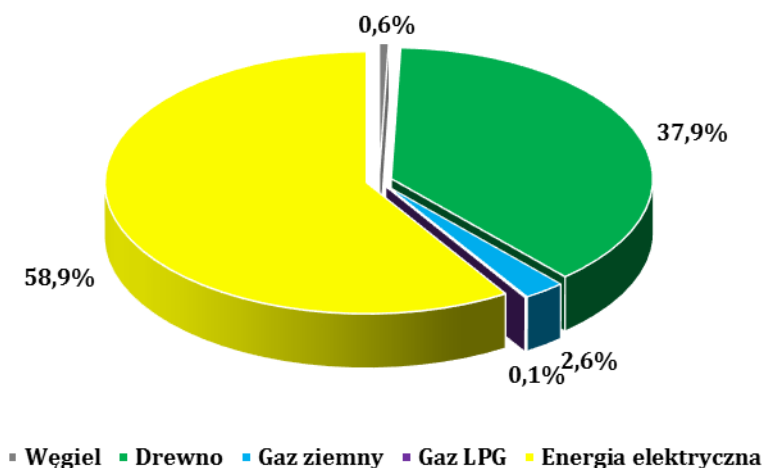
Na poniższych wykresach zaprezentowano odpowiednio udział poszczególnych nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> powstającej w związku ze zużyciem energii cieplnej oraz całkowitym zużyciu energii w analizowanym obszarze.

**Wykres 42** Struktura emisji CO<sub>2</sub> związana ze zużyciem energii cieplnej w Sektorze III – Handel, usługi, produkcja wg nośników



Źródło: Opracowanie własne

**Wykres 43** Struktura emisji CO<sub>2</sub> związana z całkowitym zużyciem energii w Sektorze III – Handel, usługi, produkcja wg nośników



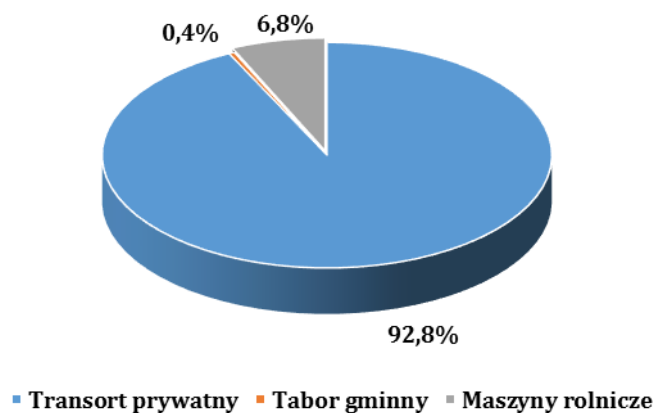
Źródło: Opracowanie własne

Całkowite zużycie energii w 2014 roku w Sektorze IV – Transport wyniosło 30 293 MWh. Konsekwencją tego było wyemitowanie 7 663 Mg CO<sub>2</sub>, w tym:

- 7114 Mg CO<sub>2</sub> zostało wyemitowane przez Podsektor A – Transport prywatny,
- 31Mg CO<sub>2</sub> zostało wyemitowane przez Podsektor B – Tabor gminny,

- 518Mg CO<sub>2</sub> zostało wyemitowane przez Podsektor C – Maszyny rolnicze.

**Wykres 44** Struktura emisji CO<sub>2</sub> w Sektorze IV- Transport wg podsektorów



**Źródło:** Opracowanie własne

W poniższej tabeli przedstawiono emisję CO<sub>2</sub> związaną ze zużyciem energii finalnej na obszarze Gminy Adamów w poszczególnych sektorach w roku bazowym.

**Tabela 44** Emisja CO<sub>2</sub> na obszarze Gminy Adamów w 2014 roku

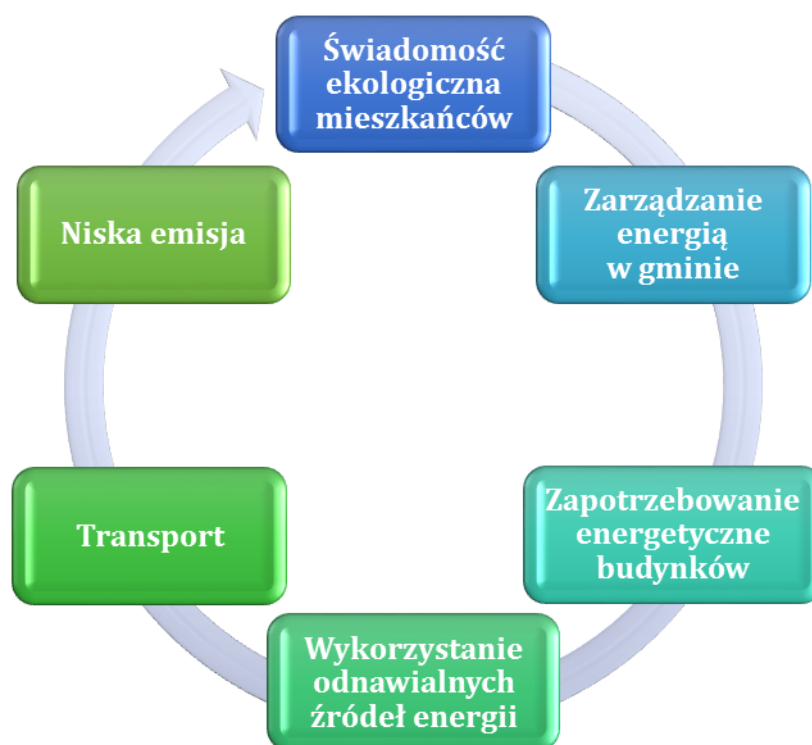
Podsektor	Energia elektryczna	Paliwa kopalne					Energia odnawialna	RAZEM	
		Węgiel	Drewno	Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej napędowy			Benzyna
<b>Sektor I - Użyteczność publiczna/Infrastruktura komunalna</b>									
A - Budyni użyteczności publicznej	98	23	24	137	-	-	-	925	
B - Instalacje/urządzenia/obiekty użyteczności publicznej	59	-	-	-	-	-	-	72	
C - Oświetlenie publiczne	93	-	-	-	-	-	-	115	
<b>SUMA</b>	<b>250</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>137</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1 112</b>	
<b>Sektor II- Mieszkalnictwo</b>									
A - Budynki mieszkalne jednorodzinne	2 122	4 765	6 925	340	-	-	-	51	
B - Budynki mieszkalne wielorodzinne		76	-	70	-	-	-	-	
C - Budynki mieszkalne komunalne		-	90	-	-	-	-	-	
<b>SUMA</b>	<b>2 122</b>	<b>4 841</b>	<b>7 015</b>	<b>410</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>35 795</b>	
<b>Sektor III- Handel, usługi, produkcja</b>									
<b>SUMA</b>	<b>4 776</b>	<b>47</b>	<b>3 070</b>	<b>208</b>	<b>5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>14 843</b>	
<b>Sektor IV- Transport</b>									
A - Transport prywatny	-	-	-	-	580	3 646	2 888	-	7 114
B - Tabor gminny	-	-	-	-	-	31	-	-	31
C - Maszyny rolnicze	-	-	-	-	-	518	-	-	518
<b>SUMA</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>580</b>	<b>4 195</b>	<b>2 888</b>	<b>-</b>	<b>7 663</b>
<b>EMISJA CO<sub>2</sub></b>	<b>7 148</b>	<b>4 991</b>	<b>10 109</b>	<b>755</b>	<b>585</b>	<b>4 195</b>	<b>2 888</b>	<b>51</b>	<b>30 591</b>

Źródło: Opracowanie własne

### IV.3 IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji zużycia energii oraz emisji zanieczyszczeń powietrza, analizy uwarunkowań lokalnych oraz pozyskanych danych (w kontekście realizacji strategii niskoemisyjnego rozwoju Gminy Adamów) należy wskazać niżej wymienione obszary problemowe.

Rysunek 3 Obszary interwencji



Źródło: Opracowanie własne

Pierwszym z problemów Gminy Adamów jest brak spójnego systemu zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej. Szeroki zakres zadań samorządu gminy, wynikający z ustawy kompetencyjnej, wiąże się nie tylko z koniecznością sprawnego zarządzania procesem jego realizacji, lecz wymaga również zapewnienia zaplecza technicznego oraz finansowego. Konieczność finansowania realizacji wszystkich zadań, przy ograniczonych możliwościach budżetowych, wymaga oszczędnego gospodarowania zasobami i ograniczenia zużycia energii. Energia jest zagadnieniem



horyzontalnym - obecnym w każdej dziedzinie kompetencji samorządu. Niestety często nie jest ono postrzegane całościowo – w sposób umożliwiający zaprojektowanie kompleksowych działań racjonalizujących zużycie energii, pokrycie zapotrzebowania z dostępnych lokalnie zasobów odnawialnych, które poza oczywistym efektem ekologicznym, przekładają się na redukcję stałych kosztów ponoszonych na funkcjonowanie jednostki samorządu.

Zarządzanie energią w gminie dotyczy kilku aspektów. Po pierwsze administrowania energią w obiektach gminnych. Obejmuje ono zarówno kwestie związane z optymalizacją wykorzystania energii elektrycznej, a także ciepłej oraz gazowej, jak i minimalizacją kosztów poprzez odpowiednie dopasowanie taryf, mocy zamówionych i wybór najkorzystniejszej oferty cenowej na samą energię elektryczną. Po drugie sprawowania kontroli nad zapewnienie odpowiedniego oświetlenia ulicznego na drogach gminnych oraz – w określonych wypadkach – wzdłuż dróg należących do innego zarządcy, ale zlokalizowanych na terenie gminy. Kolejny aspekt dotyczy planowania energetycznego, tj. zdiagnozowania problemów w zakresie gospodarki energetycznej w gminie, wskazania sposobów zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego i optymalizacji związanych z tym kosztów. W związku z tym wszystkim niezwykle zasadna jest kwestia konkretnej polityki samorządu gminnego w tym zakresie oraz mądrego sposobu gospodarowania zasobami.

Kolejnym ze zdiagnozowanych problemów Gminy Adamów jest duża energochłonność budynków, zarówno z sektora prywatnego, jak i użyteczności publicznej. Przeprowadzono dotychczas szereg inwestycji mających na celu podniesienie efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej. Jednakże w przedmiotowej sferze istnieją jeszcze obszary do poprawy. Wysoka energochłonność analizowanych budynków generuje nadmierne koszty ich utrzymania (szczególnie w sezonie grzewczym), co jest związane ze znacznym obciążeniem budżetowym. W związku z tym planowane są działania w zakresie termomodernizacji budynków oraz wymiany źródeł ciepła.

Następnym z problemów sfery publicznej jest bardzo wysokie zużycie energii elektrycznej w Podsektorze B – Instalacje/urządzenia/obiekty użyteczności publicznej. Zaliczane do tej grupy m.in. przepompowania, ujęcie wody oraz oczyszczalnia ścieków, konsumują aż 24% całej energii elektrycznej zużywanej przez analizowany sektor

odbiorców energii. Średnie zużycie energii elektrycznej na punkt poboru wynosi niemal 24 MWh/rok.

Budynki mieszkalne na obszarze gminy charakteryzują się wysokim zapotrzebowaniem energetycznym, zwłaszcza na energię do ogrzewania. Związane jest to przede wszystkim z ich strukturą wiekową. Znaczna część z nich została wybudowana w przedziale lat 40-80-tych, co oznacza że charakteryzują się one technologiami znacznie odbiegającymi pod względem cieplnym od obecnie panujących standardów. Z informacji otrzymanych podczas ankietyzacji wynika, że spory procent budynków w indywidualnej zabudowie jednorodzinnej wymaga termomodernizacji oraz wymiany źródeł ciepła. Najczęściej źródłem ogrzewania w przedmiotowych budynkach są indywidualne paleniska, które w znacznym stopniu przyczyniają się do zanieczyszczenia powietrza. Podstawowym nośnikiem energii cieplnej jest węgiel oraz drewno. Poza emisją zanieczyszczeń typowych przy spalaniu tradycyjnych paliw, duży problem stanowi spalanie w paleniskach domowych i lokalnych kotłowniach materiałów takich jak, butelki PET, powodujących emisję substancji toksycznych do powietrza. Zarówno gaz ziemny, jak i energia elektryczna mają niewielki udział w ogólnym bilansie spalania paliw. Kolejnym z problemów jest niska sprawność instalacji grzewczych. Użytkowanie przestarzałych technicznie źródeł powoduje zużywanie dużej ilości energii. Skutkiem tego są zbyt wysokie koszty, które nie gwarantują odpowiedniego ogrzania pomieszczeń. W związku z powyższym polityka energetyczna gminy powinna dążyć do likwidacji przestarzałych, charakteryzujących się niską sprawnością systemów grzewczych, bazujących na drewnie i węglu kamiennym. Zamiana paliw kopalnych na paliwa o niższej emisji gazów szkodliwych znacznie wpłynęłaby na ograniczenie niskiej emisji i poprawę jakości powietrza.

Gmina charakteryzuje się także znikomym stopniem wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Zarówno w budownictwie mieszkalnym, jak i użyteczności publicznej nie wykorzystuje się niezwykle dogodnych warunków naturalnych (solarnych) gminy.

Kolejnym z problemów jest emisja spalin z samochodów silnikowych zarówno w ujęciu ruchu lokalnego jak i też ruchu tranzytowego. Przez teren Gminy Adamów przebiega droga wojewódzka Nr 849, która charakteryzuje się dużym natężeniem ruchu. Jakość wyżej wymienionej drogi jest bardzo dobra, jednakże wzmożony ruch w jej obszarze jest nie tylko bezpośrednio uciążliwy dla mieszkańców, ale również w dużym stopniu wpływa na natężenie hałasu oraz obniża atrakcyjność turystyczną gminy.

Szkodliwe substancje pochodzące ze spalania paliw stanowią źródło zanieczyszczenia zarówno powietrza, jak i gleb, a w konsekwencji również wód wskutek wymywania zanieczyszczeń z powierzchni gruntu. Pomimo przeprowadzanych okresowo remontów jakość dróg gminnych i powiatowych na obszarze analizowanej gminy nie jest zbyt dobra. Często są to drogi, które wymagają modernizacji. Ponadto istnieje konieczność budowy nowych odcinków dróg, w miejscach gdzie aktualnie są to drogi jedynie gruntowe. Dodatkowo charakterystyczne dla gmin wiejskich rozproszenie zabudowy oraz brak połączeń komunikacyjnych wpływa na konieczność korzystania przez mieszkańców

z własnych środków transportu. Na obszarze Gminy Adamów nie funkcjonuje system wydzielonych ścieżek rowerowych, dzięki którym mieszkańcy mogliby bezpiecznie korzystać z alternatywnego środka transportu jakim jest rower.

Charakterystyczna jest również niewielka świadomość społeczeństwa w zakresie oszczędności energii, alternatywnych źródeł energii, szkodliwości spalania paliw czy wpływu emisji szkodliwych gazów i pyłów na atmosferę, a tym samym na jakość życia mieszkańców i ich zdrowie. Wraz z brakiem świadomości wyżej wymienionych zagadnień występują również obawy przed znaczącymi kosztami jakichkolwiek modernizacji

i zmian.

W związku z powyższymi problemami przed Gminą Adamów stoi dość poważne zadanie ograniczenia emisji, którego realizacja przyczyni się nie tylko do osiągnięcia założonych celów pakietu klimatyczno - energetycznego, ale przede wszystkim do poprawy jakości powietrza na jej terenie.

## **V. PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ**

### **V.1 METODOLOGIA OPRACOWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ**

Proces opracowania i wdrażania „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Adamów na lata 2015-2020 (z perspektywą do 2023 roku)” jest zgodny z wytycznymi zawartymi w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan” („Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”). Poniżej

zaprezentowano poszczególne etapy i kroki przedmiotowego procesu oraz wskazano ich ramy czasowe.

Opracowanie niniejszego dokumentu stanowi część zachodzącego już obecnie na obszarze jednostki samorządu terytorialnego procesu związanego ze zmniejszeniem zużycia energii finalnej oraz redukcji emisji CO<sub>2</sub>. Dlatego niektóre z działań zaplanowanych w ramach przedmiotowego dokumentu stanowią jedynie kontynuację dotychczasowych przedsięwzięć, wpisując się w wizję gminy przedstawioną w dalszej części opracowania.

**Rysunek 4** Implementacja „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Adamów na lata 2015-2020(z perspektywą do 2023 roku)”

Faza	Krok	Ramy czasowe																							
		2015				2016				2017				2018				2019				2020			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Inicjacja	Uchwała Rady Gminy Adamów o przystąpieniu do opracowania Planu																								
	Zapewnienie odpowiednich zasobów kadrowych																								
	Budowanie wsparcia ze strony Interesariuszy																								
Faza planowania	Ocena stanu aktualnego - opracowanie bazowej inwentaryzacji CO <sub>2</sub>																								
	Ustalenie wizji - co chcemy osiągnąć?																								
	Opracowanie planu W jaki sposób chcemy osiągnąć stan pożądany?																								
	Zatwierdzenie Planu																								
Wdrożenie	Wdrażanie przedsięwzięć																								
	Współpraca z Interesariuszami																								
Monitorowanie	Monitorowanie wdrażania Planu																								
	Tworzenie raportów																								

Źródło: Opracowanie własne

Plan, jako lokalny dokument o charakterze strategicznym, oparty został na trzyszczeblowym układzie (dostosowanych do warunków lokalnych) celów wynikających z identyfikacji obszarów problemowych oraz z realizacji unijnej i krajowej polityki transformacji gospodarki europejskiej w kierunku niskoemisyjnym. Wyróżniono następujące cele:

- Generalny (wizja) - wskazuje generalny kierunek rozwoju w założonym horyzoncie czasowym.
- Strategiczne - stanowią konkretyzację wizji w poszczególnych obszarach działalności.
- Szczegółowe - zawierają uszczegółowienie celów strategicznych.

Dla każdego celu szczegółowego opracowano propozycje działań niezbędnych dla jego realizacji.

**Rysunek 5** Uproszczona struktura Planu Gospodarki Niskoemisyjnej



Źródło: Opracowanie własne

## V.2 WIZJA, CELE STRATEGICZNE I CELE SZCZEGÓŁOWE

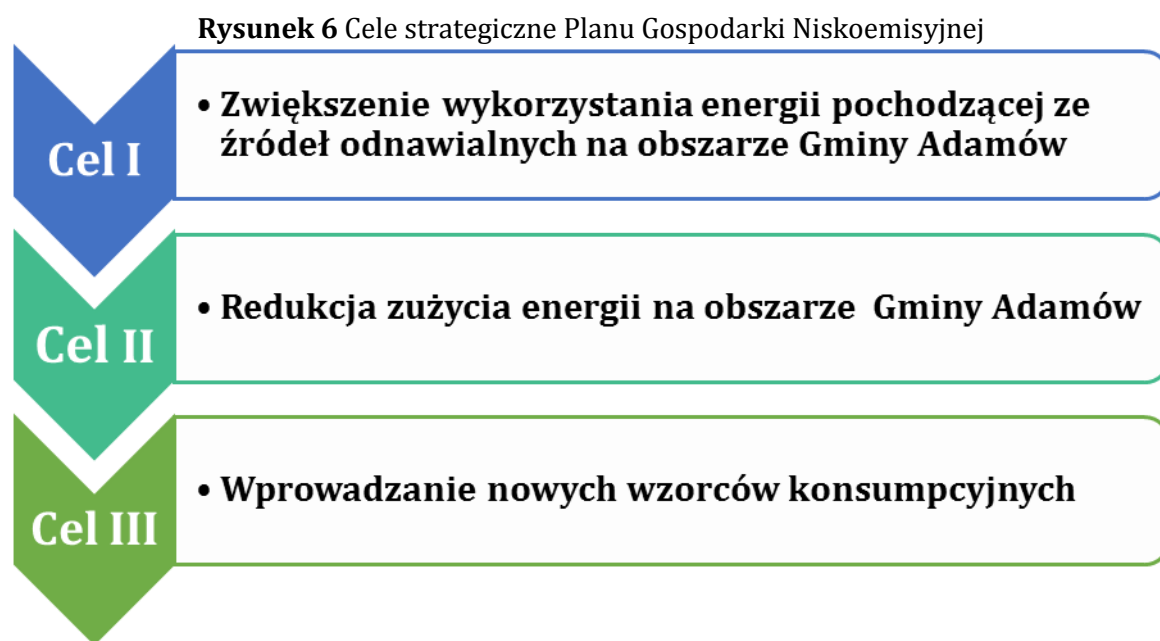
Określona w ramach niniejszego opracowania wizja stanowi podstawę, dostosowanych do warunków lokalnych, celów Gminy Adamów w zakresie zrównoważonego rozwoju oraz gospodarki niskoemisyjnej. Wskazuje miejsce, w którym jednostka samorządu terytorialnego ma się znaleźć w perspektywie do roku 2023. Podejmowane na bazie niniejszego Planu działania winny zapewnić realizację przedstawionej poniżej wizji.

**Gmina Adamów stanowi nowoczesną i przyjazną środowisku jednostkę samorządu terytorialnego, kierującą się zasadą zrównoważonego rozwoju we wszystkich aspektach swojej funkcjonalności. Działalność gminy ukierunkowana na niskoemisyjny rozwój gospodarczo-społeczny zapewnia jej mieszkańcom wysoki standard życia i sprawia, że jest to miejsce atrakcyjne do zamieszkania, inwestowania oraz turystyki. Pełni ona również wzorcową rolę w zakresie racjonalnego gospodarowania energią oraz wykorzystania energii pochodzącej z odnawialnych źródeł dla innych jednostek z Lubelszczyzny.**

Tak zdefiniowana wizja pożądanego wizerunku gminy znajduje się w koalicji z wizją gminy nakreśloną w obowiązujących dokumentach strategicznych. Konstrukcja niniejszej wizji, a tym samym strategii gminy dla tego obszaru aktywności, opiera się na założeniach stałego rozwoju gospodarki niskoemisyjnej oraz osiągnięciu założonych celów dzięki zintegrowaniu polityki środowiskowej, gospodarczej i społecznej. Podstawą optymalizacji gospodarki energetycznej jest zasada zrównoważonego rozwoju – takiego harmonizowania zakresu i tempa realizacji konkretnych celów społecznych i ekonomicznych z ekologicznymi, aby zachować zasoby środowiska dla następnych pokoleń.

Należy zaznaczyć, iż realizacja ustaleń strategicznych PGN powinna następować w sposób pozwalający na osiągnięcie planowanych efektów z zakresie emisji gazów cieplarnianych, udziału energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii oraz zwiększenia efektywności energetycznej na rok 2020, zgodnie z założeniami pakietu energetyczno-klimatycznego ale bez szkody dla innych elementów środowiska, w tym zasobów przyrody i funkcji ekologicznych.

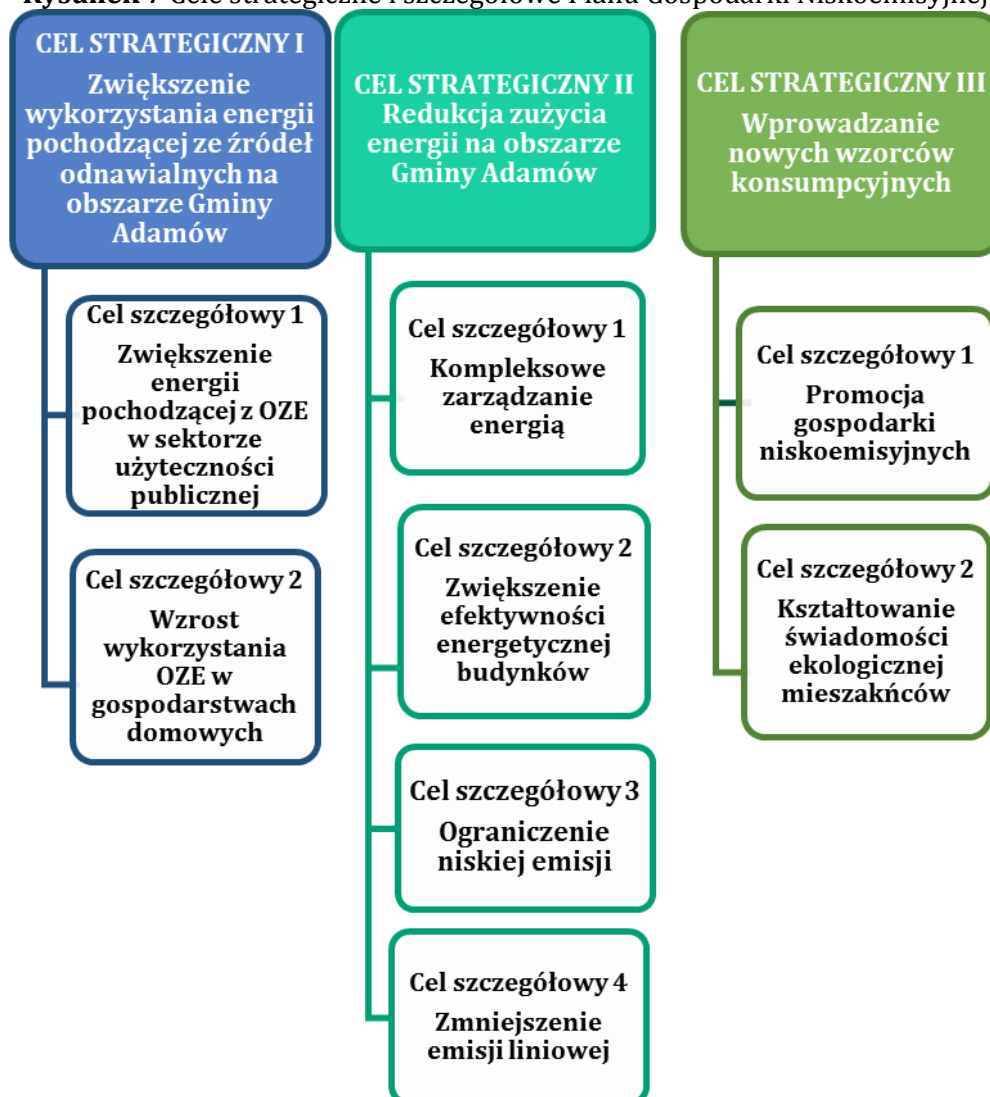
Wizja opiera się na trzech kompleksowych i wzajemnie uzupełniających się celach strategicznych, wskazujących główne obszary planowanej działalności. Przedmiotowe obszary wynikają z uwarunkowań wewnętrznych i zewnętrznych Gminy Adamów.



**Źródło:** Opracowanie własne

Cele strategiczne zostały oznaczone liczbami od I. do III. Oznaczenie to spełnia rolę porządkującą. Cele nie posiadają rangi lecz są sobie równe pod względem wagi i znaczenia. Samorząd lokalny realizując poszczególne działania w głównych obszarach powinien dążyć do realizacji odpowiednio sformułowanych celów szczegółowych, będących odpowiedzią wobec celów strategicznych. Zaprezentowane niżej cele szczegółowe stanowią podstawę do definiowania poszczególnych obszarów interwencji i jednocześnie oddziałując na strukturę działań określonych w tych obszarach. Głównym wykonawcą celów postawionych w ramach niniejszego opracowania będzie samorząd lokalny, który z mocy ustaw ustrojowych jest odpowiedzialny za zaspakajanie potrzeb zbiorowych wspólnoty, którą reprezentuje. W ramach osiągnięcia jak najbardziej optymalnego rozwoju gospodarki niskoemisyjnej Gminy Adamów zakłada się udział we wdrażaniu zapisanych postanowień licznych podmiotów lokalnych, w tym instytucji publicznych i prywatnych oraz wszystkich mieszkańców.



**Rysunek 7** Cele strategiczne i szczegółowe Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Źródło: Opracowanie własne

Postępujące zmiany klimatu wywołują nie tylko skutki ekologiczne, lecz również społeczne i gospodarcze. Dlatego kwestią naszej odpowiedzialności wobec przyszłych pokoleń jest zrównoważony rozwój gospodarczy i przechodzenie na gospodarkę niskoemisyjną. Biorąc pod uwagę przekrojową odpowiedzialności jednostek samorządu terytorialnego za różne elementy naszego środowiska, np. budynki użytku publicznego, mieszkania socjalne, komunikację publiczną, planowanie przestrzenne oraz ochronę terenów wiejskich, mogą one przyczynić się zarówno do redukcji emisji gazów cieplarnianych, jak i procesu adaptacji do negatywnych skutków zmian klimatu.

Niezwykle istotne dla budowania gospodarki niskoemisyjnej jest sukcesywne ograniczanie zapotrzebowania na energię wśród wszystkich jej odbiorców oraz

zastępowanie energii pochodzącej ze źródeł konwencjonalnych, energią ze źródeł odnawialnych. W związku z tym będą to jedne z priorytetowych obszarów działalności Gminy Adamów. Podejmie ona wszelkie niezbędne kroki prowadzące do zmniejszenia zużycia energii finalnej, w szczególności w sektorze użyteczności publicznej oraz wzrostu ekologicznej energii w ogólnym bilansie zużycia energii na jej obszarze. Dzięki swojej działalności w zakresie racjonalnego gospodarowania energią Gmina Adamów będzie pełniła wzorcową rolę nie tylko dla lokalnej społeczności, lecz również innych jednostek samorządu terytorialnego z Lubelszczyzny.

Zakres odpowiedzialności samorządów lokalnych narzucony przez ustawę kompetencyjną oraz inne ustawy, sprawia, że w obszarze energetyki samorząd jest nie tylko wykonawcą polityki energetycznej ale również jej twórcą, przekładając politykę krajową w zakresie energii na poziom lokalny. Realizując politykę energetyczną państwa samorządy terytorialne planują, a następnie wdrażają działania z zakresu efektywności energetycznej lub technologie wykorzystujące odnawialne zasoby energii – z jednej strony - w administrowanych przez siebie obiektach użyteczności publicznej, a z drugiej strony odpowiadają za upowszechnianie takich rozwiązań wśród lokalnej społeczności. Szczególną rolę w tym systemie odgrywa samorząd gminy, będący najbliżej lokalnej społeczności oraz inwestorów, który dodatkowo odpowiada za kształtowanie polityki przestrzennej i ekologicznej.

Mając na celu poprawę efektywności gospodarowania energią na obszarze Gminy Adamów podjęto decyzję o przystąpieniu do opracowania i wdrożenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Efektywność wykorzystania energii zarówno w budynkach, jak i instalacjach ma bezpośredni wpływ nie tylko na emisję gazów cieplarnianych, lecz także na koszt eksploatacji obiektów. Cel dotyczący efektywności energetycznej porusza zatem zarówno zagadnienia ekologiczne, jak i ekonomiczne zmniejszając koszt związany z wykorzystaniem nośników energetycznych. Dlatego też wszystkie działania Gminy Adamów (inwestycyjne, eksploatacyjne, administracyjne, organizacyjne) oraz działających na jej terenie podmiotów (mieszkańców, przedsiębiorców) mają uwzględniać aspekt niskoemisyjności oraz prowadzić do zwiększenia efektywności wykorzystania energii oraz racjonalizacji zużycia nośników. Działalność jednostki zostanie ukierunkowana na zrównoważony rozwój z uwzględnieniem zagadnień poszanowania zasobów naturalnych, niskoemisyjności i spełnienia kryteriów ekonomicznych i środowiskowych realizowanych przez nią zadań. Realizacja

przedmiotowych celów przyniesie zarówno efekty ekologiczne, jak i ekonomiczne w postaci oszczędności w budżetach konsumentów energii.

Nadmierna energochłonność budynków, zarówno z sektora prywatnego, jak i sektora użyteczności publicznej jest podstawowym problemem na obszarze Gminy Adamów. Wysoka energochłonność analizowanych budynków generuje nadmierne koszty ich utrzymania (szczególnie w sezonie grzewczym), co przekłada się na znaczne obciążenie budżetowe. W celu poprawy tej sytuacji planowane są działania w zakresie zwiększenia efektywności energetycznej budynków, takie jak np. termomodernizacja. Należy jednak podkreślić, że tego rodzaju przedsięwzięcia mogą powodować jednak konkretne straty przyrodnicze w populacjach gatunków bytujących w szczelinach i otworach wentylacyjnych. W związku z powyższym, ze względu na prawdopodobieństwo zasiedlania budynków planowanych do termomodernizacji przez ptaki (np. jerzyki, oknówki), należy przeprowadzić audyt ornitologiczny i wdrożyć odpowiednie rozwiązania chroniące (prowadzenie prac poza sezonem lęgowym, wykonanie zastępczych miejsc lęgowych itp.).

Jednym z elementów poprawiających bezpieczeństwo energetyczne jednostki samorządu terytorialnego jest zmniejszanie uzależniania się od zasobów nieodnawialnych i zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Wysoki udział energii pochodzącej z odnawialnych źródeł w ogólnym bilansie zużycia energii wzmacnia przede wszystkim samowystarczalność energetyczną. Dlatego też działania prowadzone przez Gminę Adamów w zakresie zwiększenia wykorzystania energii pochodzącej z OZE będą miały zarówno charakter inwestycyjny, jak i nieinwestycyjny – promocja i edukacja lokalnej społeczności oraz systemowy – dotacja celowa z budżetu gminy. Będą one dotyczyły zarówno sfery publicznej, jak i prywatnej.

Gmina Adamów obejmuje obszary szczególnie cenne przyrodniczo: Obszar Natura 2000 Roztocze PLB060012, Obszar Natura 2000 Uroczyska Lasów Adamowskich PLH060017, obszar Natura 2000 Debry PLH060003 (rezerwat przyrody „Debry”, Obszar Natura 2000 Roztocze Środkowe PLH060017, Roztoczański Park Narodowy z otuliną, Krasnobrodzki Park Krajobrazowy z otuliną, system przyrodniczy gminy). W związku z tym, mając na uwadze wybitne walory awifaunistyczne i chiropterologiczne terenów gminy, znaczną bioróżnorodność terenów zurbanizowanych oraz szczególne walory krajobrazowe, wyklucza się możliwość wykorzystywania energii wiatru w instalacjach indywidualnych dla potrzeb

pojedynczych obiektów lub ich zespołów. Powyższe wynika z faktu, że instalacje wiatrowe w obszarze Natura 2000 PLB060012 Roztocze oraz w terenach otaczających wykorzystywanych przez ptaki mogą negatywnie znacząco oddziaływać na ptaki stanowiące przedmiot ochrony w/w obszaru oraz inne chronione gatunki ptaków i nietoperze.

Wśród głównych celów realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej znajduje się spełnienie wymogów norm jakości powietrza. Celem planu jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych zgodnie z europejską polityką klimatyczną. Mając na uwadze wysoki udział emisji pochodzących ze źródeł liniowych (związanych z zanieczyszczeniami komunikacyjnymi) należy również podjąć przedsięwzięcia w sektorze transportowym, np. takie jak poprawa parametrów technicznych dróg. Średnia prędkość pojazdów poruszających się po drogach utwardzonych jest wyższa od średniej prędkości pojazdów poruszających się po drogach nieutwardzonych/niezmodernizowanych. W związku ze zwiększeniem średniej prędkości poruszania się pojazdów jednocześnie następuje spadek zużywanego przez nie paliwa. Jednakże ze względu na ochronę siedlisk i gatunków hydrogenicznych oraz wyeliminowanie kolizji dróg twardych ze szlakami migracyjnymi lub miejscami rozrodu i regularnego przebywania fauny, wyklucza się trasowanie nowych odcinków dróg przez siedliska przyrodnicze (realizacja po trasach istniejących dróg). Dodatkowo przepusty wodne należy dostosowywać do wymogów przepustów ekologicznych dla małych i średnich zwierząt oraz stosować rozwiązania chroniące stosunki wodne oraz jakość wód powierzchniowych i podziemnych.

Kluczowym obszarem działalności jednostki będzie kształtowanie świadomości społeczeństwa w zakresie efektów i korzyści płynących z gospodarki niskoemisyjnej oraz aktywizacja lokalnej społeczności do działań podejmowanych w celu poprawy efektywności energetycznej i ochrony powietrza. Z opinią publiczną należy się liczyć i wciągać ją do współodpowiedzialności za kształt realizowanej polityki energetycznej. W imię wspólnych interesów ekonomiczno - społeczno - ekologicznych warto i trzeba zapraszać społeczność lokalną do dialogu o kształtowaniu wspólnej przestrzeni życiowej. Do jej zadań będzie należało również wprowadzanie nowych wzorców konsumpcyjnych wśród wszystkich grup odbiorców energii. Realizacja celu doprowadzić ma do zmiany filozofii podejścia do korzystania ze wszystkich rodzajów energii. Zwiększenie roli bezpośredniego udziału społeczeństwa w działaniach na rzecz

zrównoważonego rozwoju gminy ma podstawowe znaczenie w kontekście realizacji poszczególnych celów planu, a działania promocyjne oraz edukacyjne i informacyjne pozwolą na podejmowanie przez nie świadomych decyzji inwestycyjnych oraz eksploatacyjnych związanych z wykorzystywaniem energii. Gmina będzie pełniła w tym zakresie funkcje koordynujące i wspierające działania pozytywnie wpływające na rozwój gospodarki niskoemisyjnej na jej obszarze.

### V.3 PROJEKTY DZIAŁAŃ

Poniższa tabela zawiera projekty działań „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Adamów na lata 2015-2020 (z perspektywą do 2023 roku)” wraz z szacunkowymi nakładami finansowym niezbędnymi do ich realizacji. W zestawieniu przedstawiono również roczną oszczędność energii i kosztów oraz planowany efekt ekologiczny. Przedsięwzięcia przyporządkowano poszczególnym sektorom, zgodnie z metodologią, którą przyjęto do sporządzania bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla. Oprócz działań wymagających nakładów inwestycyjnych, które zagwarantują oszczędności, zaprezentowane zostały również przykłady przedsięwzięć umożliwiających obniżenie kosztów bez konieczności angażowania nakładów kapitałowych.

Dla każdego z planowanych działań przygotowano Kartę Przedsięwzięcia zawierającą szczegółowe informacje na jego temat. Dodatkowo każde z przedsięwzięć inwestycyjnych poddano analizie ryzyka. Karty Przedsięwzięć umieszczono w Załączniku 3 do niniejszego opracowania.

W warunkach realizacji wszystkich działań przedstawionych w niniejszym opracowaniu są możliwości techniczne, organizacyjne oraz finansowe ich przeprowadzenia. Realizacja poszczególnych przedsięwzięć będzie uzależniona od pozyskania zewnętrznych środków finansowych. Zadania, których realizatorem jest Gmina Adamów zostały wpisane do Wieloletniego Planu Finansowego gminy. Pozostałe przedsięwzięcia dotyczące sfery społeczeństwa pozostają w gestii ich realizatorów.



Tabela 45 Projekt przedsięwzięć wraz z efektem energetycznym, ekonomicznym i ekologicznym

Id.	Sektor	Nazwa działania	Szacowane nakłady finansowe [PLN]	Szacowane nakłady Gminy Adamów [PLN]	Możliwe źródła finansowania	Jednostka odpowiedzialna za realizację przedsięwzięcia	Szacowana roczna oszczędność energii [MWh/rok]	Szacowana roczna oszczędność kosztów [PLN/rok]	Szacowane roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]
D1	Użyteczność publiczna/ Infrastruktura komunalna	Montaż instalacji OZE na budynkach użyteczności publicznej	205 000	30 750	RPO WL 2014-2020 PROW 2014-2020 WFOŚiGW Budżet Gminy Adamów	Urząd Gminy Adamów	38	9 750	19
D2	Użyteczność publiczna/ Infrastruktura komunalna	Zwiększenie efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej poprzez ich termomodernizację – Etap I	600 000	90 000	RPO WL 2014-2020 PROW 2014-2020 FT BGK Budżet Gminy Adamów	Urząd Gminy Adamów	15	2 687	7
D3	Użyteczność publiczna/ Infrastruktura komunalna	Zwiększenie efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej poprzez ich termomodernizację – Etap II	1 050 000	157 500	RPO WL 2014-2020 PROW 2014-2020 FT BGK Budżet Gminy Adamów	Urząd Gminy Adamów	19	4 387	10
D4	Użyteczność publiczna/ Infrastruktura komunalna	Monitoring energetyczny	0	0	-	Urząd Gminy Adamów	23	7 808	10
D5	Użyteczność publiczna/ Infrastruktura komunalna	Montaż oświetlenia hybrydowego na obszarze Gminy Adamów	66 960*	10 044*	RPO WL 2014-2020 PROW 2014-2020 Budżet Gminy Adamów	Urząd Gminy Adamów	14	7 140	11
D6	Użyteczność publiczna/ Infrastruktura komunalna	Wdrożenie programu oszczędzania energii w jednostkach oświatowych	0	0	-	Zespół Szkół w Suchowoli Zespół Szkół w Szewni Górnej	64	16 411	26



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Adamów na lata 2015-2020 (z perspektywą do 2023 r.)

Id.	Sektor	Nazwa działania	Szacowane nakłady finansowe [PLN]	Szacowane nakłady Gminy Adamów [PLN]	Możliwe źródła finansowania	Jednostka odpowiedzialna za realizację przedsięwzięcia	Szacowana roczna oszczędność energii [MWh/rok]	Szacowana roczna oszczędność kosztów [PLN/rok]	Szacowane roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]
D7	Użyteczność publiczna/ Infrastruktura komunalna	Aktualizacja „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Adamów na lata 2015-2020 (z perspektywą do 2023)”	10 000	10 000	Budżet Gminy Adamów	Urząd Gminy Adamów	-	-	-
D8	Użyteczność publiczna/ Infrastruktura komunalna	Wdrożenie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych	0	0	-	Urząd Gminy Adamów	-	-	-
D9	Mieszkalnictwo	Zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza na terenie Gminy Adamów poprzez wykonanie instalacji fotowoltaicznych w gospodarstwach domowych	5 200 000	780 000**	Środki beneficjentów końcowych projektu - mieszkańców RPO WL 2014-2020 PROW 2014-2020 Budżet Gminy Adamów	Urząd Gminy Adamów	532	345 748	432
D10	Mieszkalnictwo	Zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza na terenie Gminy Adamów poprzez montaż kolektorów słonecznych w gospodarstwach domowych	7 000 000	1 050 000**	Środki beneficjentów końcowych projektu - mieszkańców RPO WL 2014-2020 PROW 2014-2020 Budżet Gminy Adamów	Urząd Gminy Adamów	1 720	133 792	538
D11	Mieszkalnictwo	Organizacja Dni Energii	20 000	3 000	PROW 2014-2020 WFOŚiGW Budżet Gminy Adamów i środki prywatnych sponsorów	Urząd Gminy Adamów	-	-	-

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Adamów na lata 2015-2020 (z perspektywą do 2023 r.)

Id.	Sektor	Nazwa działania	Szacowane nakłady finansowe [PLN]	Szacowane nakłady Gminy Adamów [PLN]	Możliwe źródła finansowania	Jednostka odpowiedzialna za realizację przedsięwzięcia	Szacowana roczna oszczędność energii [MWh/rok]	Szacowana roczna oszczędność kosztów [PLN/rok]	Szacowane roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]
D12	Mieszkalnictwo	Stworzenie portalu informacyjnego	5 000	5 000	Budżet Gminy Adamów	Urząd Gminy Adamów	-	-	-
D13	Mieszkalnictwo	Poprawa efektywności energetycznej w grupie mieszkalnictwo	1 000 000	0	Środki mieszkańców gminy	Mieszkańcy gminy	1 787	213 771	715
D14	Handel, usługi, produkcja	Przygotowanie i przeprowadzanie akcji informacyjno-promocyjnych dla przedsiębiorców	15 000	3 000	PROW 2014-2020-WFOŚiGW Budżet Gminy Adamów	Urząd Gminy Adamów	-	-	-
D15	Handel, usługi, produkcja	Poprawa efektywności energetycznej w grupie handel, usługi, produkcja	500 000	0	Środki podmiotów prywatnych	Podmioty prywatne	491	81 506	172
D15	Transport	Budowa i modernizacja infrastruktury drogowej na obszarze Gminy Adamów	10 370 000	3 000 000	RPO WL 2014-2020 PROW 2014-2020 Narodowy Program Przebudowy Dróg Lokalnych Dotacje celowe z budżetu państwa Budżet Powiatu Zamojskiego Budżet Gminy Adamów	Urząd Gminy Adamów Powiat Zamojski	564	283 495	139
D16	Transport	Budowa ścieżek rowerowych na obszarze Gminy Adamów	6 000 000	900 000	RPO WL 2014-2020 PROW 2014-2020 Budżet Gminy Adamów	Urząd Gminy Adamów	900	452 400	221
D17	Transport	Przygotowanie i przeprowadzenie	15 000	3 000	RPO WL 2014-2020 PROW 2014-2020	Urząd Gminy Adamów	-	-	-

Id.	Sektor	Nazwa działania	Szacowane nakłady finansowe [PLN]	Szacowane nakłady Gminy Adamów [PLN]	Możliwe źródła finansowania	Jednostka odpowiedzialna za realizację przedsięwzięcia	Szacowana roczna oszczędność energii [MWh/rok]	Szacowana roczna oszczędność kosztów [PLN/rok]	Szacowane roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]
		kampanii społecznej związanej z efektywnym i ekologicznym transportem			Budżet Gminy Adamów				

\* Nakład stanowiący różnicę pomiędzy kosztem montażu oświetlenia tradycyjnego a kosztem oświetlenia hybrydowego.

\*\* Wkład własny do projektu będą stanowiły środki z budżetu Gminy Adamów (1% kwoty) oraz środki beneficjentów końcowych, tj. mieszkańców gminy.

## V.4 ANALIZA POTENCJAŁU REDUKCJI EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH. IDENTYFIKACJA MOŻLIWYCH DO WDROŻENIA PRZEDSIĘWZIĘĆ WRAZ Z ICH OPISEM I ANALIZĄ SPOŁECZNO-EKONOMICZNA

Niniejszy rozdział zawiera opis środków i zadań umożliwiających osiągnięcie wyznaczonego celu w zakresie zwiększenia efektywności wykorzystania energii we wszystkich sektorach jej odbiorców, redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz zwiększenia udziału energii z OZE w ogólnym zużyciu energii na obszarze Gminy Adamów.

Planowane działania mają zarówno charakter inwestycyjny, jak i niewinwestycyjny. Każde z działań zostało zliczone do odpowiedniej grupy kosztowej:

- + **działania wysokonakładowe,**
- + **działania niskonakładowe,**
- + **działania beznakładowe.**

Należy podkreślić, że zaprezentowane w niniejszym opracowaniu przedsięwzięcia mają charakter koncepcyjny. Ich kształt, terminy realizacji, efekt ekologiczny, ekonomiczny i społeczny może ulec zmianie na etapie projektowania poszczególnych działań. Po określeniu wszelkich niezbędnych informacji (np. po przeprowadzeniu audytu energetycznego, określeniu możliwości technicznych kolektorów słonecznych, paneli fotowoltaicznych, itd.) zadania, których ostateczny kształt będzie znany zostaną umieszczone w ramach przedmiotowego dokumentu w ramach jego aktualizacji.

<b>Identyfikator</b>	<b>D1</b>
<b>Sektor</b>	<b>Użyteczność publiczna/Infrastruktura komunalna</b>
<b>Grupa kosztowa</b>	<b>Wysokonakładowe</b>
<b>Nazwa działania</b>	<b>Montaż instalacji OZE na budynkach użyteczności publicznej</b>
<b>Jednostka odpowiedzialna</b>	Urząd Gminy Adamów
<b>Zgodność z celem strategicznym</b>	Cel strategiczny I. Zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych na obszarze Gminy Adamów
<b>Zgodność z celem szczegółowym</b>	Cel szczegółowy 1. Zwiększenie energii pochodzącej z OZE w sektorze użyteczności publicznej

<b>Korzyści społeczne</b>	Wśród korzyści wynikających z zastosowania OZE należy wymienić korzyści ekonomiczno-społeczne (wprowadzenie niewyczerpalnych i tanich źródeł energii - w miejsce trudniej dostępnych i coraz droższych paliw kopalnych), ekologiczne (zredukowanie emisji zanieczyszczeń powietrza związanych z przetwarzaniem paliw kopalnych i redukcja efektu cieplarnianego) i zdrowotne (ograniczenie zachorowań wynikających z zanieczyszczeń środowiska). Dodatkowo dzięki realizacji przedsięwzięcia nastąpi zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego gminy i dywersyfikacja źródeł wytwarzania energii.
<b>Szacowany koszt inwestycji [PLN]</b>	205 000
<b>Szacowana oszczędność energii [MWh/rok]</b>	38
<b>Szacowane zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> [MgCO<sub>2</sub>/rok]</b>	19

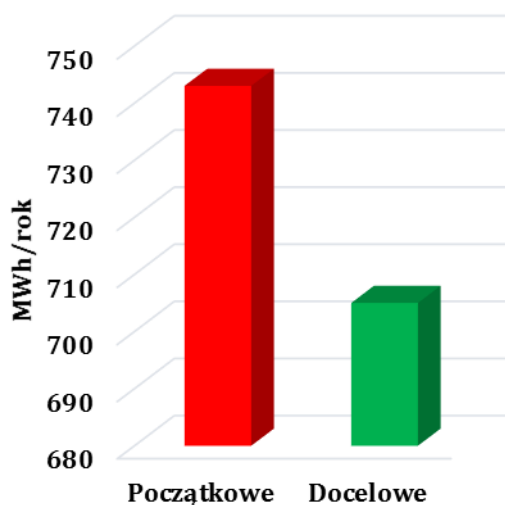
Przedmiotem przedsięwzięcia będzie montaż zestawów solarnych do podgrzewania wody użytkowej oraz instalacji fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej ze słońca na budynkach użyteczności publicznej. Instalacje wykorzystujące odnawialne źródło energii zostaną zamontowane na wymienionych poniżej budynkach użyteczności publicznej:

- Urząd Gminy w Adamowie,
- Zespół Szkół w Suchowoli,
- Zespół Szkół w Szewni Górnej,
- Centrum Społeczno-Kulturalne w Potoczku,
- Centrum Integracji Społecznej w Jacni.

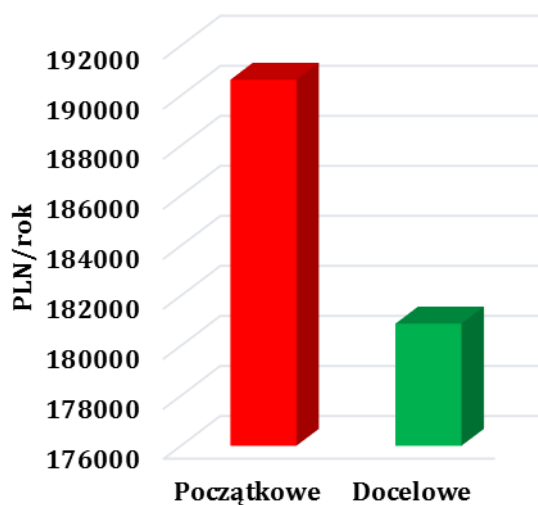
Przewiduje się montaż 5 zestawów solarnych składających się z 4 i 5 płaskich kolektorów słonecznych i odpowiednich zasobników wody (w zależności od potrzeb danego budynku). Dodatkowo zostanie zamontowane 5 instalacji fotowoltaicznych o mocy 3 kW na każdym z planowanych budynków.

W wyniku realizacji projektu nastąpi zmniejszenie zużycia energii, wpływające na redukcję emisji gazów cieplarnianych do atmosfery oraz spadek kosztów utrzymania budynków użyteczności publicznej.

Wykres 45 Roczne zużycie energii D1



Wykres 46 Roczne koszty energii D1



\* Wskazano roczne zużycie energii i kosztów dla budynków użyteczności publicznej w roku bazowym, tj. 2014 r. – bez budynku CIS w Jacni, który oddano do użytku pod koniec roku 2014 r.

Źródło: Opracowanie własne

Identyfikator	D2
Sektor	Użyteczność publiczna/Infrastruktura komunalna
Grupa kosztowa	Wysokonakładowe
Nazwa działania	Zwiększenie efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej poprzez ich termomodernizację – Etap I
Jednostka odpowiedzialna	Urząd Gminy Adamów
Zgodność z celem strategicznym	Cel strategiczny II. Redukcja zużycia energii na obszarze gminy Adamów
Zgodność z celem szczegółowym	Cel szczegółowy 2. Zwiększenie efektywności energetycznej budynków
Korzyści społeczne	Planowane działania wpłyną na zmianę zapotrzebowania na ciepło wybranych budynków użyteczności publicznej, czego efektem będzie znaczna oszczędność energii skutkująca zarówno zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń do powietrza, jak i kosztów eksploatacyjnych. Dodatkowo wykonanie zadania wpłynie na ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.
Szacowany koszt inwestycji [PLN]	600 000
Szacowana oszczędność energii [MWh/rok]	15
Szacowane zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]	7

Przedmiotem projektu będzie wykonanie kompleksowej termomodernizacji i przebudowy 2 budynków użyteczności publicznej będących własnością Gminy Adamów. Termomodernizacja obejmuje usprawnienia w strukturze budowlanej oraz w systemie grzewczym budynku. Jej zakres będzie wynikał z przeprowadzonych audytów energetycznych (ocieplenie ścian, ocieplenie dachów, wymiana stolarki otworowej, modernizacja instalacji centralnego ogrzewania, modernizacja systemu ciepłej wody użytkowej, modernizacja źródeł ciepła, wymiana oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego).

Przedsięwzięcie będzie dotyczyło budynków:

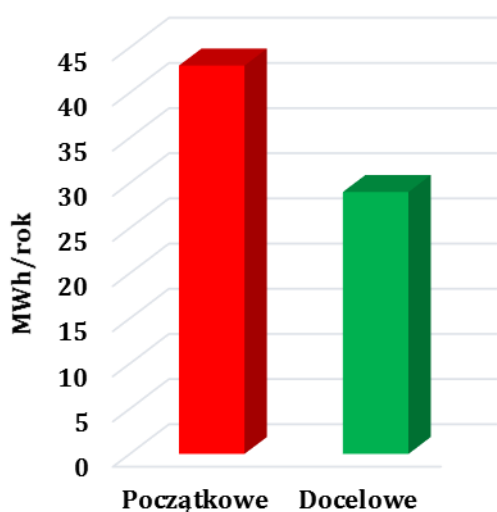
- Remizo-świetlicy w Suchowoli,
- Remizo-świetlicy w Feliksówce.

Za możliwe i realne uznaje się średnie obniżenie zużycia energii o 30 - 40% w stosunku do stanu aktualnego. Należy jednak podkreślić, że uzyskane w wyniku realizacji zadania oszczędności energii, kompensowane będą częściowo przyrostem jej zużycia w związku ze wzrostem działalności prowadzonej w przedmiotowych budynkach.

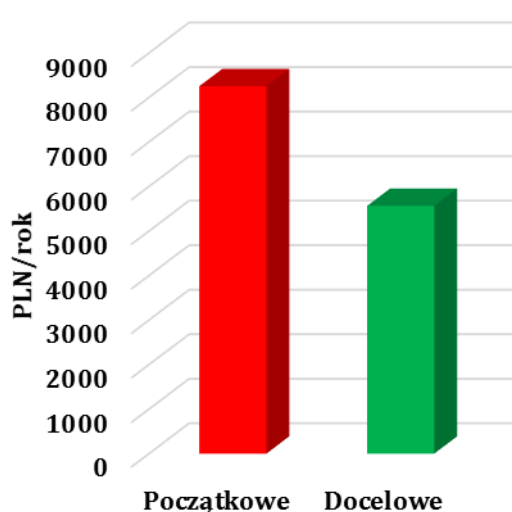
Działania poprawiające energooszczędność budynków niosą zarówno korzyści ekonomiczne, jak i ekologiczne. Do pozytywnych dla środowiska efektów, zaliczyć można spowolnienie eksploatacji nieodnawialnych źródeł energii, zmniejszenie zanieczyszczeń powietrza i uniknięcie kosztów zewnętrznych spowodowanych zmianami klimatu.



Wykres 47 Roczne zużycie energii D2



Wykres 48 Roczne koszty energii D2



Źródło: Opracowanie własne

Identyfikator	D3
Sektor	Użyteczność publiczna/Infrastruktura komunalna
Grupa kosztowa	Wysokonakładowe
Nazwa działania	Zwiększenie efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej poprzez ich termomodernizację - Etap II
Jednostka odpowiedzialna	Urząd Gminy Adamów
Zgodność z celem strategicznym	Cel strategiczny II. Redukcja zużycia energii na obszarze gminy Adamów
Zgodność z celem szczegółowym	Cel szczegółowy 2. Zwiększenie efektywności energetycznej budynków
Korzyści społeczne	Planowane działania wpłyną na zmianę zapotrzebowania na ciepło wybranych budynków użyteczności publicznej, czego efektem będzie znaczna oszczędność energii skutkująca zarówno zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń do powietrza, jak i kosztów eksploatacyjnych. Dodatkowo wykonanie zadania wpłynie na ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.
Szacowany koszt inwestycji [PLN]	1 050 000
Szacowana oszczędność energii [MWh/rok]	19
Szacowane zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]	10

Przedmiotem projektu będzie wykonanie kompleksowej termomodernizacji 4 budynków użyteczności publicznej będących własności Gminy Adamów. Termomodernizacja obejmuje usprawnienia w strukturze budowlanej oraz w systemie grzewczym budynku. Jej zakres będzie wynikał z przeprowadzonych audytów energetycznych (ocieplenie ścian, ocieplenie dachów, wymiana stolarki otworowej, modernizacja instalacji centralnego ogrzewania, modernizacja systemu ciepłej wody użytkowej, modernizacja źródeł ciepła, wymiana oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego).

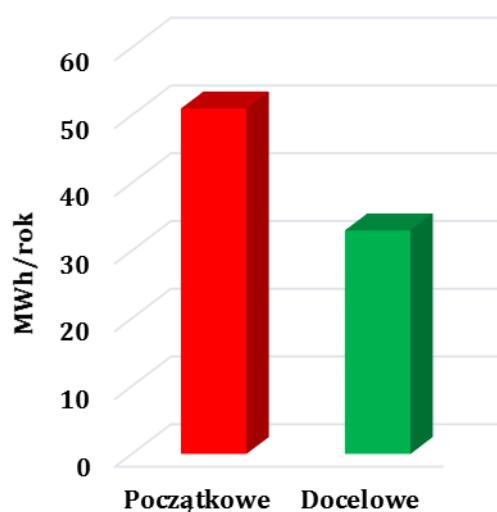
Przedsięwzięcie będzie dotyczyło budynków:

- Remizo-światlica w Adamowie,
- Remizo-światlica w Suchowoli Kolonii,
- Remizo-światlica w Bliżowie,
- Dawnej Szkoły Podstawowej w Bondyrzu.

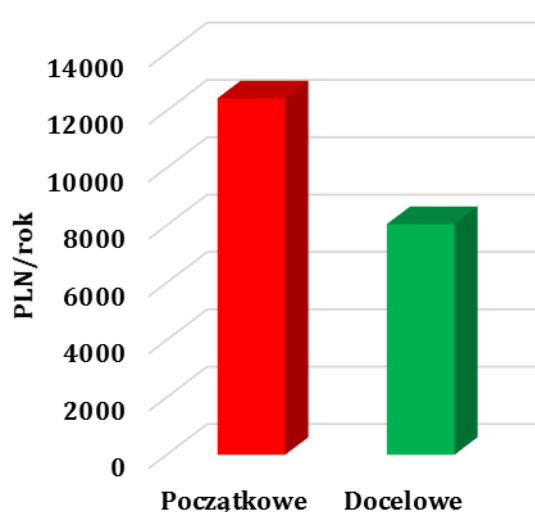
Za możliwe i realne uznaje się średnie obniżenie zużycia energii o 30 - 40% w stosunku do stanu aktualnego. Należy jednak podkreślić, że uzyskane w wyniku realizacji zadania oszczędności energii, kompensowane będą częściowo przyrostem jej zużycia, w związku z rozszerzeniem działalności prowadzonej w niektórych z budynków lub zwiększeniem aktywności wykorzystania budynków, które dotychczas użytkowane były jedynie okazjonalnie i w związku z tym nie posiadały zainstalowanych źródeł ciepła.

Działania poprawiające energooszczędność budynków niosą zarówno korzyści ekonomiczne, jak i ekologiczne. Do pozytywnych dla środowiska efektów, zaliczyć można spowolnienie eksploatacji nieodnawialnych źródeł energii, zmniejszenie zanieczyszczeń powietrza i uniknięcie kosztów zewnętrznych spowodowanych zmianami klimatu.

Wykres 49 Roczne zużycie energii D3



Wykres 50 Roczne koszty energii D3



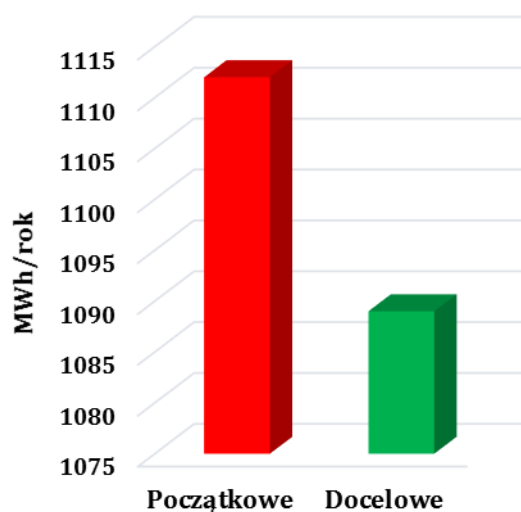
Źródło: Opracowanie własne

Identyfikator	D4
Sektor	Użyteczność publiczna/Infrastruktura komunalna
Grupa kosztowa	Beznakładowe
Nazwa działania	Monitoring energetyczny
Jednostka odpowiedzialna	Urząd Gminy Adamów
Zgodność z celem strategicznym	Cel strategiczny II. Redukcja zużycia energii na obszarze gminy Adamów
Zgodność z celem szczegółowym	Cel szczegółowy 1. Kompleksowe zarządzanie energią
Korzyści społeczne	Planowane przedsięwzięcie wpłynie na zmianę zapotrzebowania na energię ciepłą (wykorzystywaną do celów grzewczych, jak i przygotowywania ciepłej wody użytkowej, jak i elektryczną wybranych budynków i obiektów użyteczności publicznej. Efektem jego realizacji będzie zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, jak i kosztów eksploatacyjnych. Dodatkowo wykonanie zadania wpłynie na ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.
Szacowany koszt inwestycji [PLN]	-
Szacowana oszczędność energii [MWh/rok]	23
Szacowane zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]	10

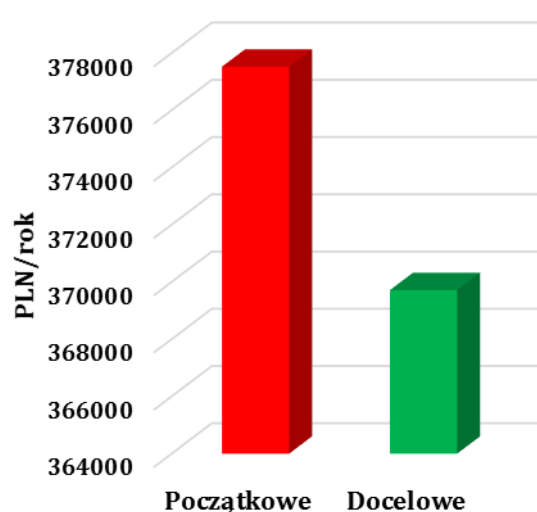
Przedmiotem przedsięwzięcia będzie stworzenie systemu monitoringu energetycznego opierającego się na gromadzeniu informacji przede wszystkim o ilości zużywanej przez budynki i obiekty użyteczności publicznej energii oraz kosztach jej zużycia. Jest to pomocne w bieżącym zarządzaniu obiektami, poprzez obserwacje zmian wielkości zużywanych mediów a tym samym ocenę stanu wykorzystania energii oraz budżetu. Dodatkowo system taki może pomóc w wykrywaniu poborów odbiegających od normy, co pozwala na szybką reakcję i minimalizację strat. System monitoringu mediów energetycznych może być zbudowany w oparciu o bazę danych, pozwalającą na regularne wprowadzanie danych o zużyciu energii i jej nośników oraz poniesionych w związku z tym kosztach na podstawie faktur rozliczeniowych. Aktualizowana okresowo baza danych pozwala na efektywne wykorzystanie dostępnych narzędzi do zarządzania energią.

Przewiduje się, że zaplanowane przedsięwzięcie może przyczynić się do ograniczenia zużycia energii o około 2 %.

Wykres 51 Roczne zużycie energii D4



Wykres 52 Roczne koszty energii D4



Źródło: Opracowanie własne

<b>Identyfikator</b>	<b>D5</b>
<b>Sektor</b>	<b>Użyteczność publiczna/Infrastruktura komunalna</b>
<b>Grupa kosztowa</b>	<b>Wysokonakładowe</b>
<b>Nazwa działania</b>	<b>Montaż oświetlenia hybrydowego na obszarze Gminy Adamów</b>
<b>Jednostka odpowiedzialna</b>	Urząd Gminy Adamów
<b>Zgodność z celem strategicznym</b>	Cel strategiczny I. Zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych na obszarze Gminy Adamów
<b>Zgodność z celem szczegółowym</b>	Cel szczegółowy 1. Zwiększenie energii pochodzącej z OZE w sektorze użyteczności publicznej
<b>Korzyści społeczne</b>	W efekcie realizacji przedsięwzięcia nastąpi wzrost udziału energii pochodzącej z OZE w ogólnym bilansie zużycia energii na terenie Gminy Adamów wpływający na zwiększenie jej bezpieczeństwa energetycznego. Projekt wpłynie na kształtowanie przestrzeni publicznej oraz zwiększenie bezpieczeństwa poruszania się na obszarze gminy.
<b>Szacowany koszt inwestycji [PLN]</b>	66 960 *
<b>Szacowana oszczędność energii [MWh/rok]</b>	14
<b>Szacowane zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> [MgCO<sub>2</sub>/rok]</b>	11

\*Nakład stanowiący różnicę pomiędzy kosztem montażu oświetlenia tradycyjnego a kosztem oświetlenia hybrydowego.

Przedmiotem przedsięwzięcia będzie budowa oświetlenia hybrydowego na obszarze Gminy Adamów. Oświetlenie składać się będzie z oprawy oświetleniowej z diodami LED, panela fotowoltaicznego przetwarzające energię słoneczną na energię elektryczną do zasilania oprawy LED, akumulatorów żelowych oraz mikroturbiny wiatrowej umieszczonej na wierzchołku słupa. Oświetlenie tradycyjnymi latarniami (z lampami elektrycznymi) oprócz wykonania prac montażowych samej lampy, wymaga wykonania elektrycznej linii zasilającej, co nie we wszystkich przypadkach jest możliwe lub uzasadnione ekonomicznie.

Montaż oświetlenia hybrydowego będzie stanowił jeden z elementów przedsięwzięcia polegającego na podniesieniu atrakcyjności turystycznej gminy.

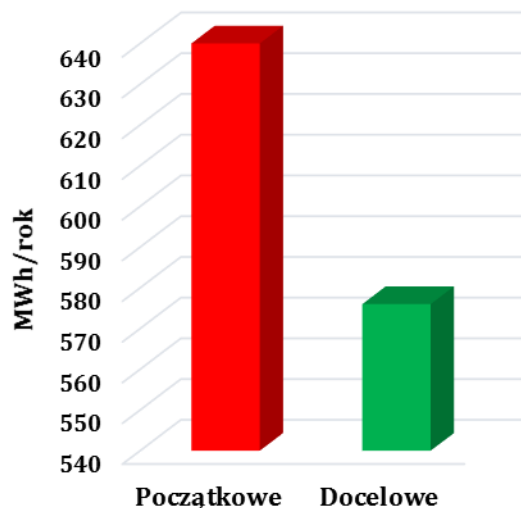
Efekt energetyczny i ekologiczny wyznaczony został zgodnie z założeniem, że oświetlenie hybrydowe zastępują oświetlenie tradycyjne.

<b>Identyfikator</b>	<b>D6</b>
<b>Sektor</b>	<b>Użyteczność publiczna/Infrastruktura komunalna</b>
<b>Grupa kosztowa</b>	<b>Beznakładowe</b>
<b>Nazwa działania</b>	<b>Wdrożenie programu oszczędzania energii w jednostkach oświatowych</b>
<b>Jednostka odpowiedzialna</b>	Zespół Szkół w Suchowoli i Zespół Szkół w Szewni Górnej
<b>Zgodność z celem strategicznym</b>	Cel strategiczny III. Wprowadzanie nowych wzorców konsumpcyjnych
<b>Zgodność z celem szczegółowym</b>	Cel szczegółowy 2. Kształtowanie świadomości ekologicznej mieszkańców
<b>Korzyści społeczne</b>	W efekcie realizacji przedsięwzięcia nastąpi zwiększenie świadomości uczniów w zakresie racjonalnego wykorzystania energii. Przyczyni się ono również do poprawy warunków panujących w pomieszczeniach szkolnych - dostosowanie temperatury i natężenia oświetlenia do potrzeb użytkowników budynku (uczniów, nauczycieli, innych użytkowników). Zaoszczędzone, w wyniku zmniejszenia zużycia energii, środki finansowe mogą zostać następnie wykorzystane na realizację innych zadań w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych i negatywnego oddziaływania na klimat.
<b>Szacowany koszt inwestycji [PLN]</b>	-
<b>Szacowana oszczędność energii [MWh/rok]</b>	64
<b>Szacowane zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> [MgCO<sub>2</sub>/rok]</b>	26

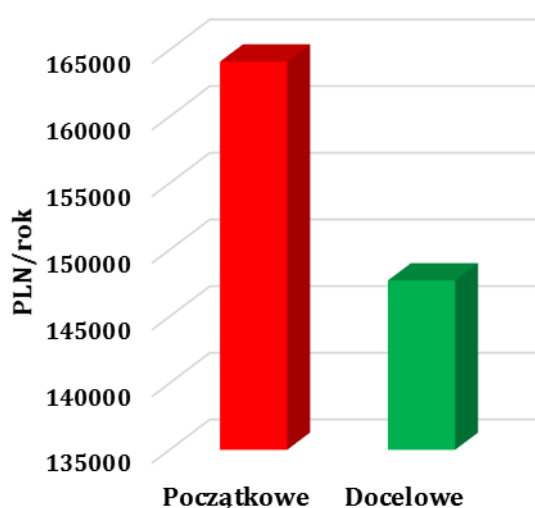
Przedsięwzięcie będzie polegało na przystąpieniu szkół z terenu Gminy Adamów do projektu EURONET 50/50 MAX. Jego celem jest wprowadzenie ekonomicznej zachęty do oszczędzania energii, zarówno dla szkół, jak i dla organów finansujących ich działalność: 50% kwoty zaoszczędzonej (dzięki środkom efektywności energetycznej wprowadzonym przez uczniów i nauczycieli) jest wypłacane szkole, podczas gdy drugie 50% stanowi oszczędność władz lokalnych, które płacą rachunki. Projekt daje samorządom lokalnym możliwość ograniczenia rachunków za energię oraz emisji CO<sub>2</sub>, podczas gdy szkoły zyskują dodatkowe środki, które mogą zainwestować w przedsięwzięcia podnoszące efektywność energetyczną lub zaspokojenie innych potrzeb.

Szacowana oszczędność energii w placówkach oświatowych będzie kształtowała się na poziomie 10% aktualnego jej zużycia.

Wykres 53 Roczne zużycie energii D6



Wykres 54 Roczne koszty energii D6



Źródło: Opracowanie własne

Identyfikator	D7
Sektor	Użyteczność publiczna/Infrastruktura komunalna
Grupa kosztowa	Niskonakładowe
Nazwa działania	Aktualizacja „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Adamów na lata 2015-2020 (z perspektywą do 2023 roku)”
Jednostka odpowiedzialna	Urząd Gminy Adamów
Zgodność z celem strategicznym	Cel strategiczny II. Redukcja zużycia energii na obszarze gminy Adamów
Zgodność z celem szczegółowym	Cel szczegółowy 1. Kompleksowe zarządzanie energią
Korzyści społeczne	Umożliwienie interesariuszom uczestnictwa w procesie planowania oraz zarządzania energią na terenie Gminy Adamów - dokument jest publicznie dostępny. Wprowadzenie systemu umożliwiającego efektywne gospodarowanie energią na obszarze Gminy Adamów.
Szacowany koszt inwestycji [PLN]	10 000
Szacowana oszczędność energii [MWh/rok]	-
Szacowane zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]	-



Systematyczny monitoring jest istotnym elementem wdrażania „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Adamów na lata 2015-2020 (z perspektywą do 2023 roku)”. Podstawowym jego celem jest kontrola postępów realizacji założeń zawartych

w przedmiotowym opracowaniu. Regularne monitorowanie wdrażania, z wykorzystaniem odpowiednich wskaźników, pozwala ocenić stopień osiągnięcia celów, jak również wprowadzić, w razie konieczności, środki naprawcze.

Przedmiotem przedsięwzięcia będzie aktualizacja Planu w przypadku:

- znacznej zmiany zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych (np. rozwój przemysłu, transportu, wzrost liczby ludności),
- znacznego odbiegania rzeczywiście osiągniętych (dla poszczególnych działań) efektów redukcji od poziomu efektów oszacowanych na etapie opracowania Planu,
- niewykonania lub zmiany terminu realizacji niektórych z zaplanowanych działań.

<b>Identyfikator</b>	<b>D8</b>
<b>Sektor</b>	<b>Użyteczność publiczna/Infrastruktura komunalna</b>
<b>Grupa kosztowa</b>	<b>Beznakładowe</b>
<b>Nazwa działania</b>	<b>Wdrożenie systemu zielonych zamówień/ zakupów publicznych</b>
<b>Jednostka odpowiedzialna</b>	Urząd Gminy Adamów
<b>Zgodność z celem strategicznym</b>	Cel strategiczny II. Redukcja zużycia energii na obszarze gminy Adamów
<b>Zgodność z celem szczegółowym</b>	Cel szczegółowy 1. Kompleksowe zarządzanie energią
<b>Korzyści społeczne</b>	Dzięki realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia Gmina Adamów będzie pełniła wzorcową rolę w zakresie możliwości zamawiania usług i produktów w oparciu o kryteria ekologiczne (a także ekonomiczne, lecz ze skutkami długofalowymi). Wpłynie ono też pozytywnie na rozwój i upowszechnianie technologii o niskiej szkodliwości dla środowiska naturalnego.
<b>Szacowany koszt inwestycji [PLN]</b>	-
<b>Szacowana oszczędność energii [MWh/rok]</b>	-
<b>Szacowane zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> [MgCO<sub>2</sub>/rok]</b>	-

Zielone zamówienia publiczne to polityka, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów (procedur udzielania zamówień publicznych) i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko oraz uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych. W ramach zielonych zamówień zaleca się włączać kryteria oraz wymagania środowiskowe do procedur udzielania zamówień publicznych, w miarę możliwości stosować ocenę LCA (ocenę cyklu życia), a także poszukiwać rozwiązań minimalizujących negatywny wpływ wyrobów i usług na środowisko w całym cyklu życia.

Zielone zamówienia powinny obejmować działania takie jak:

- zakup energooszczędnych urządzeń AGD, sprzętu komputerowego,
- wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne,
- zakup energooszczędnych i ekologicznych środków transportu,
- wykorzystywanie inteligentnych systemów klimatyzacji i wentylacji w obiektach,
- wykorzystywanie energii ze źródeł odnawialnych.

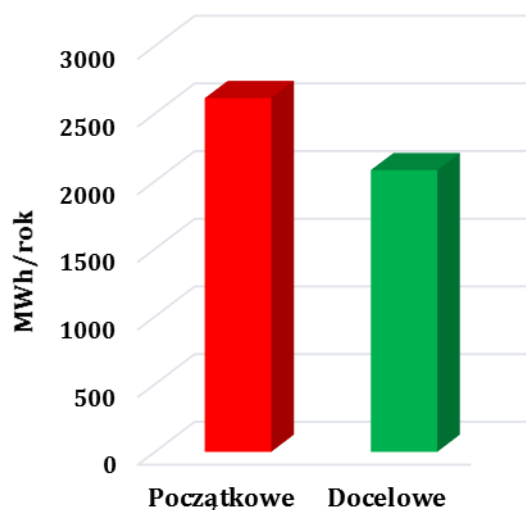
<b>Identyfikator</b>	<b>D9</b>
<b>Sektor</b>	<b>Mieszkalnictwo</b>
<b>Grupa kosztowa</b>	<b>Wysokonakładowe</b>
<b>Nazwa działania</b>	<b>Zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza na terenie Gminy Adamów poprzez wykonanie instalacji fotowoltaicznych w gospodarstwach domowych</b>
<b>Jednostka odpowiedzialna</b>	Urząd Gminy Adamów
<b>Zgodność z celem strategicznym</b>	Cel strategiczny II. Redukcja zużycia energii na obszarze gminy Adamów
<b>Zgodność z celem szczegółowym</b>	Cel szczegółowy 2. Wzrost wykorzystania OZE w gospodarstwach domowych
<b>Korzyści społeczne</b>	W efekcie realizacji przedsięwzięcia nastąpi wzrost energii pochodzącej z OZE w ogólnym bilansie zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Adamów wpływający na zwiększenie jej bezpieczeństwa energetycznego. Dodatkowo wpłynie ono bezpośrednio na jakość życia mieszkańców - obniżenie kosztów utrzymania gospodarstw domowych oraz poprawę stanu jakości powietrza.
<b>Szacowany koszt inwestycji [PLN]</b>	5 200 000

Szacowana oszczędność energii [MWh/rok]	532
Szacowane zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]	432

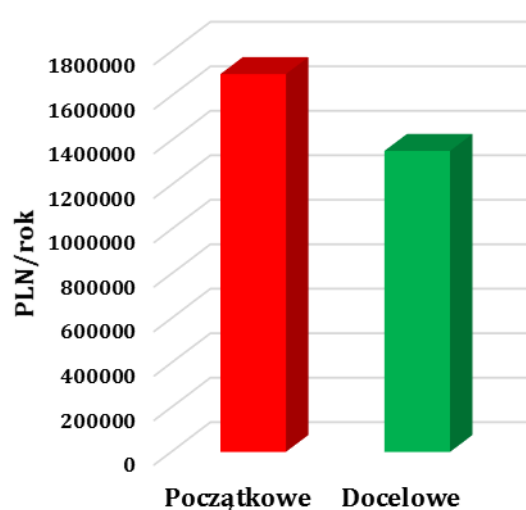
Przedmiotem projektu będzie wykonanie 200 instalacji fotowoltaicznych wykorzystujących energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej na budynkach stanowiących własność mieszkańców Gminy Adamów. Energia wyprodukowana przez instalacje będzie wykorzystywana do zaspokojenia potrzeb własnych gospodarstw domowych. W wyniku realizacji projektu nastąpi zmniejszenie zużycia energii elektrycznej skutkujące redukcją emisji gazów cieplarnianych do atmosfery oraz spadkiem kosztów utrzymania gospodarstw domowych.

Planowany jest montaż instalacja fotowoltaicznej o mocy 3 kW w każdym gospodarstwie domowym objętym projektem.

Wykres 55 Roczne zużycie energii D9



Wykres 56 Roczne koszty energii D9



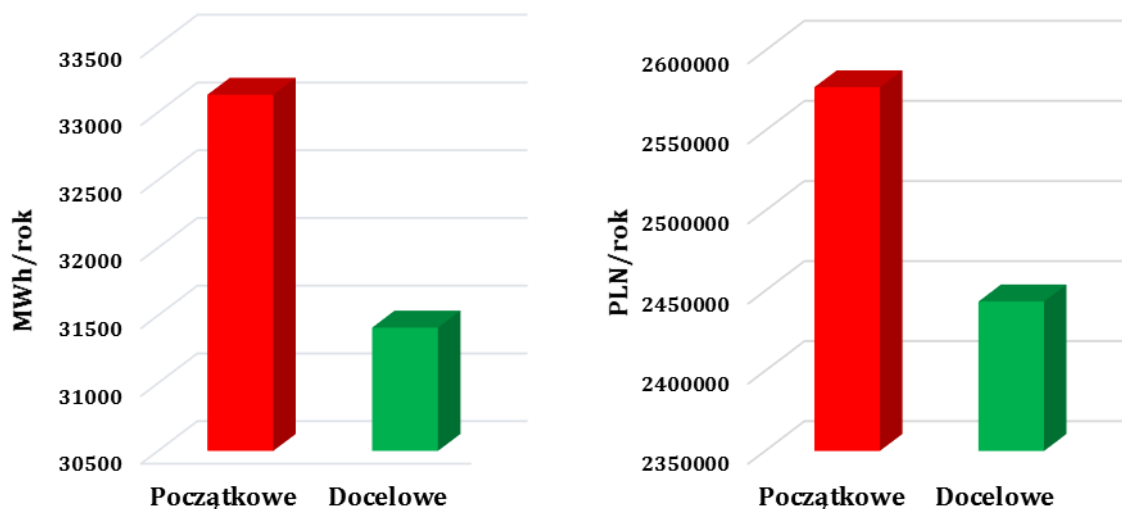
Źródło: Opracowanie własne

<b>Identyfikator</b>	<b>D10</b>
<b>Sektor</b>	<b>Mieszkalnictwo</b>
<b>Grupa kosztowa</b>	<b>Wysokonakładowe</b>
<b>Nazwa działania</b>	<b>Zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza na terenie Gminy Adamów poprzez montaż kolektorów słonecznych w gospodarstwach domowych</b>
<b>Jednostka odpowiedzialna</b>	Urząd Gminy Adamów
<b>Zgodność z celem strategicznym</b>	Cel strategiczny II. Redukcja zużycia energii na obszarze Gminy Adamów
<b>Zgodność z celem szczegółowym</b>	Cel szczegółowy 2. Wzrost wykorzystania OZE w gospodarstwach domowych
<b>Korzyści społeczne</b>	W efekcie realizacji przedsięwzięcia nastąpi wzrost udziału energii pochodzącej z OZE w ogólnym bilansie zużycia energii na terenie Gminy Adamów wpływający na zwiększenie jej bezpieczeństwa energetycznego. Dodatkowo jego realizacja wpłynie na usprawnienie i zautomatyzowanie procesu podgrzewania ciepłej wody użytkowej. Przedsięwzięcie wpłynie bezpośrednio na jakość życia mieszkańców - obniżenie kosztów utrzymania gospodarstw domowych oraz poprawę stanu jakości powietrza.
<b>Szacowany koszt inwestycji [PLN]</b>	7 000 000
<b>Szacowana oszczędność energii [MWh/rok]</b>	1 720
<b>Szacowane zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> [MgCO<sub>2</sub>/rok]</b>	538

Przedmiotem projektu będzie montaż 500 zastawów kolektorów słonecznych do podgrzewania wody na budynkach mieszkańców Gminy Adamów. Przewiduje się montaż zestawów składających się z 2, 3, 4 lub 5 płaskich kolektorów słonecznych i odpowiednich zasobników wody w zależności od potrzeb danego budynku.

W wyniku realizacji projektu nastąpi zmniejszenie zużycia energii cieplnej niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz uciążliwości korzystania z indywidualnych źródeł ciepła zasilanych paliwami stałymi, a przez to redukcja emisji gazów cieplarnianych do atmosfery oraz spadek kosztów utrzymania gospodarstw domowych.

Wykres 57 Roczne zużycie energii D10      Wykres 58 Roczne koszty energii D10



Źródło: Opracowanie własne

<b>Identyfikator</b>	<b>D11</b>
<b>Sektor</b>	<b>Mieszkalnictwo</b>
<b>Grupa kosztowa</b>	<b>Niskonakładowe</b>
<b>Nazwa działania</b>	<b>Organizacja Dni Energii</b>
<b>Jednostka odpowiedzialna</b>	Urząd Gminy Adamów
<b>Zgodność z celem strategicznym</b>	Cel strategiczny III. Wprowadzanie nowych wzorców konsumpcyjnych
<b>Zgodność z celem szczegółowym</b>	Cel szczegółowy 2. Kształtowanie świadomości ekologicznej mieszkańców
<b>Korzyści społeczne</b>	Podniesienie świadomości lokalnej społeczności w takich dziedzinach jak: efektywność energetyczna, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii i powiązania pomiędzy wykorzystaniem energii a zamianami klimatu.
<b>Szacowany koszt inwestycji [PLN]</b>	20 000
<b>Szacowana oszczędność energii [MWh/rok]</b>	-
<b>Szacowane zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> [MgCO<sub>2</sub>/rok]</b>	-

Projekt będzie polegał na organizacji cyklu wydarzeń pn. „Dzień Energii”, podczas których władze gminy będą popularyzowały inicjatywy proklimatyczne i związane

z gospodarką niskoemisyjną. Głównym celem przedsięwzięcia będzie przystępna prezentacja nowoczesnych i innowacyjnych rozwiązań energetycznych, w tym alternatywnych źródeł energii, źródeł finansowania projektów ekoenergetycznych, ochrony środowiska oraz promocja pozytywnych zachowań konsumentów energii. Impreza będzie również doskonałą okazją do prezentacji lokalnych inicjatyw na rzecz zrównoważonej energii, a także promocji zdrowego stylu życia opartego na korzystaniu ze środków transportu przyjaznych środowisku.

<b>Identyfikator</b>	<b>D12</b>
<b>Sektor</b>	<b>Mieszkalnictwo</b>
<b>Grupa kosztowa</b>	<b>Niskonakładowe</b>
<b>Nazwa działania</b>	<b>Stworzenie portalu informacyjnego</b>
<b>Jednostka odpowiedzialna</b>	Urząd Gminy Adamów
<b>Zgodność z celem strategicznym</b>	Cel strategiczny III. Wprowadzanie nowych wzorców konsumpcyjnych
<b>Zgodność z celem szczegółowym</b>	Cel szczegółowy 1. Promocja niskoemisyjnych źródeł energii
<b>Korzyści społeczne</b>	Zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców w zakresie niskoemisyjnych źródeł energii, efektywności energetycznej budynków, wykorzystania OZE i ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza.
<b>Szacowany koszt inwestycji [PLN]</b>	5 000
<b>Szacowana oszczędność energii [MWh/rok]</b>	-
<b>Szacowane zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> [MgCO<sub>2</sub>/rok]</b>	-

Projekt polegać będzie na stworzeniu portalu informacyjnego w postaci podstrony do strony Urzędu Gminy Adamów. Dzięki niemu mieszkańcy uzyskają dostęp do danych i dokumentów zawierających informacje na temat gospodarki niskoemisyjnej oraz działań przynoszących korzyści zarówno ekologiczne, jak i ekonomiczne – niskoemisyjne źródła energii, podnoszenie efektywności energetycznej, metod zmniejszenia zużycia energii, ekojazdy, możliwości zastosowania OZE. Portal będzie zawierał również informacje na temat możliwości uzyskania dofinansowania na

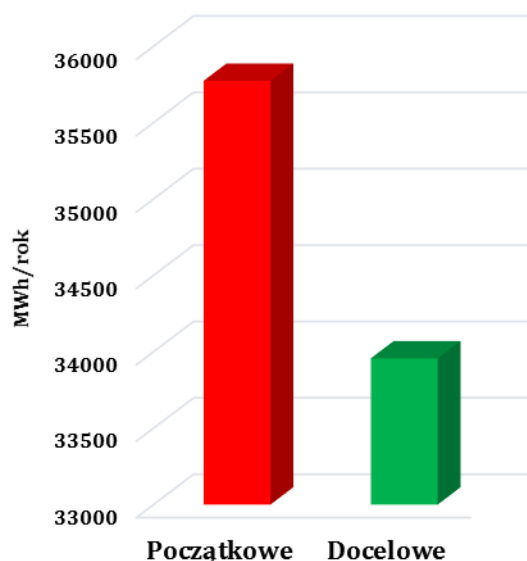
realizowane przez mieszkańców przedsięwzięcia z zakresu niskoemisyjności oraz praktyczne wskazówki, jak takie dofinansowanie otrzymać.

<b>Identyfikator</b>	<b>D13</b>
<b>Sektor</b>	<b>Mieszkalnictwo</b>
<b>Grupa kosztowa</b>	<b>Wysokonakładowe</b>
<b>Nazwa działania</b>	<b>Poprawa efektywności energetycznej w grupie mieszkalnictwo</b>
<b>Jednostka odpowiedzialna</b>	Mieszkańcy gminy
<b>Zgodność z celem strategicznym</b>	Cel strategiczny II. Redukcja zużycia energii na obszarze Gminy Adamów
<b>Zgodność z celem szczegółowym</b>	Cel szczegółowy 2. Zwiększenie efektywności energetycznej budynków
<b>Korzyści społeczne</b>	W wyniku realizacji przedsięwzięć nastąpi zwiększenie komfortu cieplnego budynków skutkujące polepszeniem warunków mieszkalnych. Ponadto wpłyną one pozytywnie na wizerunek ekologiczny gminy.
<b>Szacowany koszt inwestycji [PLN]</b>	1 000 000
<b>Szacowana oszczędność energii [MWh/rok]</b>	1 787
<b>Szacowane zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> [MgCO<sub>2</sub>/rok]</b>	715

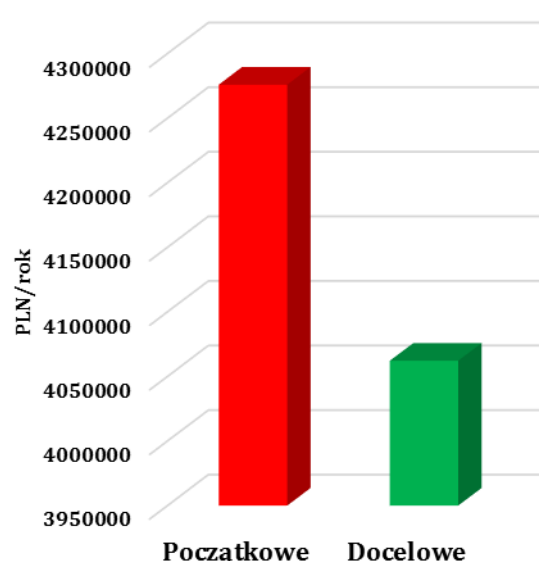
Przedmiotowe przedsięwzięcie zakłada działania przeprowadzone przez mieszkańców gminy we własnym zakresie i będące efektem kampanii informacyjno-promocyjnych Gminy Adamów w zakresie gospodarki niskoemisyjnej. Będą one polegały m. in. na zmniejszeniu energochłonności budynków poprzez ich termomodernizację oraz stosowanie efektywnych energetycznie źródeł ciepła, a także wymianę sprzętu oraz oświetlenia w domach na energooszczędne.



Wykres 59 Roczne zużycie energii D13



Wykres 60 Roczne koszty energii D13



Źródło: Opracowanie własne

<b>Identyfikator</b>	<b>D14</b>
<b>Sektor</b>	<b>Handel, usługi, produkcja</b>
<b>Grupa kosztowa</b>	<b>Niskonakładowe</b>
<b>Nazwa działania</b>	<b>Przygotowanie i przeprowadzanie akcji informacyjno-promocyjnych dla przedsiębiorców</b>
<b>Jednostka odpowiedzialna</b>	Urząd Gminy Adamów
<b>Zgodność z celem strategicznym</b>	Cel strategiczny III. Wprowadzanie nowych wzorców konsumpcyjnych
<b>Zgodność z celem szczegółowym</b>	Cel szczegółowy 1. Promocja niskoemisyjnych źródeł energii
<b>Korzyści społeczne</b>	Zwiększenie świadomości przedsiębiorców w zakresie oszczędnego i zrównoważonego wykorzystywania zasobów oraz gospodarowania energią skutkujące polepszeniem warunków prowadzenia działalności gospodarczej oraz warunków pracy.
<b>Szacowany koszt inwestycji [PLN]</b>	15 000
<b>Szacowana oszczędność energii [MWh/rok]</b>	-
<b>Szacowane zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> [MgCO<sub>2</sub>/rok]</b>	-

Wśród przedsiębiorców coraz większym zainteresowaniem cieszą się rozwiązania w zakresie oszczędnego gospodarowania energią. Dzieje się to za sprawą rosnących systematycznie cen paliw. Przedmiotem projektu będzie przygotowanie i przeprowadzanie akcji informacyjno-promocyjna wśród przedsiębiorców prowadzących działalność na terenie Gminy Adamów. Akcja będzie dotyczyła zagadnień związanych ze zmniejszeniem zużycia energii, niskoemisyjnymi źródłami energii, redukcją emisji gazów cieplarnianych i wykorzystaniem OZE.

<b>Identyfikator</b>	<b>D15</b>
<b>Sektor</b>	<b>Handel, usługi, produkcja</b>
<b>Grupa kosztowa</b>	<b>Wysokonakładowe</b>
<b>Nazwa działania</b>	<b>Poprawa efektywności energetycznej w grupie handel, usługi, produkcja</b>
<b>Jednostka odpowiedzialna</b>	Urząd Gminy Adamów
<b>Zgodność z celem strategicznym</b>	Cel strategiczny II. Redukcja zużycia energii na obszarze Gminy Adamów
<b>Zgodność z celem szczegółowym</b>	Cel szczegółowy 2. Zwiększenie efektywności energetycznej budynków
<b>Korzyści społeczne</b>	W wyniku realizacji przedsięwzięć nastąpi polepszenie warunków prowadzenia działalności gospodarczej oraz warunków pracy. Ponadto wpłyną one pozytywnie na wizerunek ekologiczny przedsiębiorstw.
<b>Szacowany koszt inwestycji [PLN]</b>	500 000
<b>Szacowana oszczędność energii [MWh/rok]</b>	491
<b>Szacowane zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> [MgCO<sub>2</sub>/rok]</b>	172

Przedmiotowe przedsięwzięcie zakłada działania związane ze zmniejszeniem energochłonności budynków w grupie handel, usługi, produkcja. Działania będą realizowane przez przedsiębiorców i będą one efektem przeprowadzonych przez Gminę Adamów kampanii informacyjno-promocyjnych.

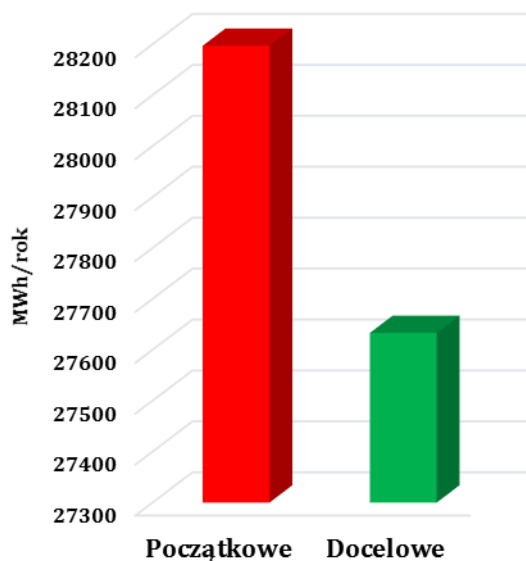
<b>Identyfikator</b>	<b>D16</b>
<b>Sektor</b>	<b>Transport</b>
<b>Grupa kosztowa</b>	<b>Wysokonakładowe</b>
<b>Nazwa działania</b>	<b>Budowa i modernizacja infrastruktury drogowej na obszarze Gminy Adamów</b>
<b>Jednostka odpowiedzialna</b>	Urząd Gminy Adamów
<b>Zgodność z celem strategicznym</b>	Cel strategiczny II. Redukcja zużycia energii na obszarze Gminy Adamów
<b>Zgodność z celem szczegółowym</b>	Cel szczegółowy 4. Ograniczenie emisji liniowej
<b>Korzyści społeczne</b>	Zwiększenie komfortu jazdy oraz poprawa bezpieczeństwa i płynności ruchu na obszarze Gminy Adamów. Dodatkowo mieszkańcy uzyskają łatwiejszy dostęp i dojazd do miejsc, gdzie do tej pory był on utrudniony. Pośrednio przedsięwzięcia takie pozytywnie oddziałują również na rozwój terenu (pobudzenie aktywności gospodarczej).
<b>Szacowany koszt inwestycji [PLN]</b>	10 370 000
<b>Szacowana oszczędność energii [MWh/rok]</b>	564
<b>Szacowane zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> [MgCO<sub>2</sub>/rok]</b>	139

Przedmiotem projektu będzie budowa i modernizacja dróg gminnych wraz z infrastrukturą towarzyszącą (chodniki, odwodnienia, branża teletechniczna, kanały burzowe, itd.) mająca na celu poprawę płynności oraz bezpieczeństwa ruchu drogowego na terenie Gminy Adamów. Dodatkowo przedsięwzięcie obejmuje lobbing i wsparcie finansowe przebudowy nawierzchni dróg powiatowych. W efekcie realizacji działania nastąpi zmniejszenie negatywnych dla środowiska naturalnego skutków nadmiernego czasu przejazdu odcinkami dróg, poprzez zmniejszenie emisji do atmosfery zanieczyszczeń powstających w procesie spalania paliw w silnikach samochodowych.

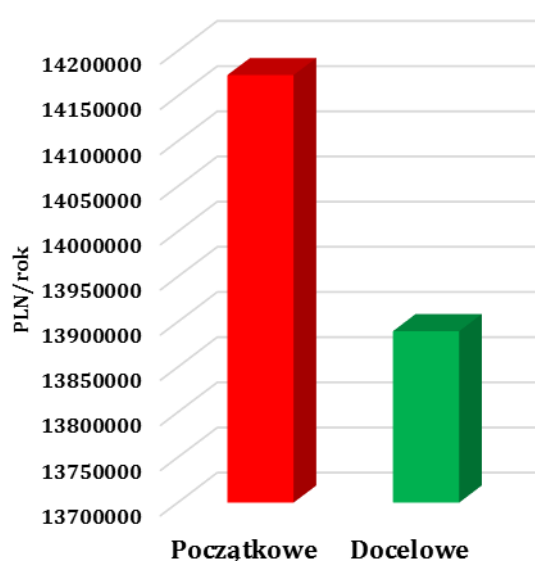
Średnia prędkość pojazdów poruszających się po drogach utwardzonych jest wyższa od średniej prędkości pojazdów poruszających się po drogach nieutwardzonych/niezmodernizowanych. W związku ze zwiększeniem średniej prędkości poruszania się pojazdów jednocześnie następuje spadek zużywanego przez nie paliwa.

Poprawa stanu dróg wpłynie bezpośrednio na zmniejszenie wielkości unosu pyłu - emisję wtórną z powierzchni drogi.

Wykres 61 Roczne zużycie energii D16



Wykres 62 Roczne koszty energii D16

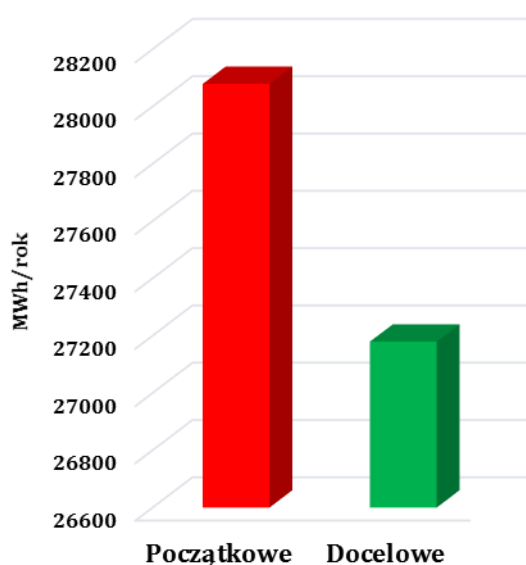


Źródło: Opracowanie własne

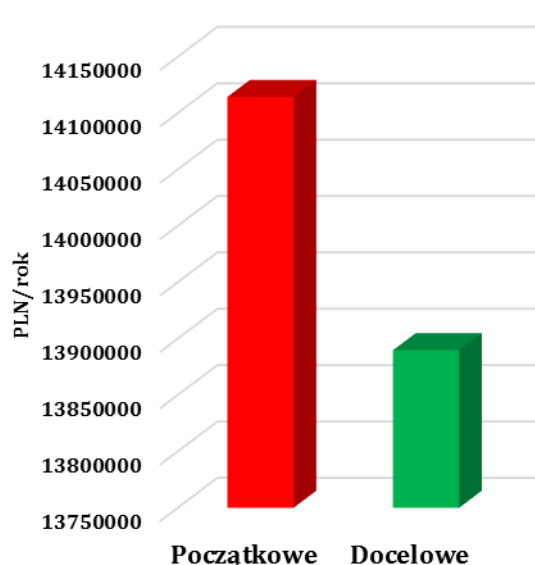
<b>Identyfikator</b>	<b>D17</b>
<b>Sektor</b>	<b>Transport</b>
<b>Grupa kosztowa</b>	<b>Wysokonakładowe</b>
<b>Nazwa działania</b>	<b>Budowa ścieżek rowerowych na obszarze Gminy Adamów</b>
<b>Jednostka odpowiedzialna</b>	Urząd Gminy Adamów
<b>Zgodność z celem strategicznym</b>	Cel strategiczny II. Redukcja zużycia energii na obszarze Gminy Adamów
<b>Zgodność z celem szczegółowym</b>	Cel szczegółowy 4. Ograniczenie emisji liniowej
<b>Korzyści społeczne</b>	Umożliwienie szybkiego i bezpiecznego poruszania się rowerem na obszarze gminy. Poprawa komfortu podróżowania na rowerze oraz zwiększenie poziomu bezpieczeństwa rowerzystów w ruchu drogowym. Aktywizacja lokalnej społeczności do działań związanych z aktywnością ruchową sprzyjającą zdrowiu oraz wzmocnienie kondycji fizycznej mieszkańców.
<b>Szacowany koszt inwestycji [PLN]</b>	6 000 000
<b>Szacowana oszczędność energii [MWh/rok]</b>	900
<b>Szacowane zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> [MgCO<sub>2</sub>/rok]</b>	221

Przedmiotem projektu będzie budowa ścieżek rowerowych na obszarze Gminy Adamów. Jego realizacja wpłynie pozytywnie na wzrost poziomu atrakcyjności roweru jako środka transportu wśród mieszkańców gminy, którzy zachęteni nowoczesną infrastrukturą wybierać będą chętniej właśnie ten środek transportu. Efektem realizacji projektu będzie zmniejszenie presji na wykorzystywanie samochodów w podróżach po terenie gminy – dojazd do pracy, szkoły, w związku z bieżącymi sprawami codziennymi.

Wykres 63 Roczne zużycie energii D17



Wykres 64 Roczne koszty energii D17



Źródło: Opracowanie własne

Identyfikator	<b>D18</b>
Sektor	<b>Transport</b>
Grupa kosztowa	<b>Niskonakładowe</b>
Nazwa działania	<b>Przygotowanie i przeprowadzenie kampanii społecznej związanej z efektywnym i ekologicznym transportem</b>
Jednostka odpowiedzialna	Urząd Gminy Adamów
Zgodność z celem strategicznym	Cel strategiczny III. Wprowadzanie nowych wzorców konsumpcyjnych
Zgodność z celem szczegółowym	Cel szczegółowy 2. Kształtowanie świadomości ekologicznej mieszkańców
Korzyści społeczne	Zwiększenie ekologicznej świadomości kierowców oraz

	zmiana ich negatywnych przyzwyczajeń. Zwiększenie komfortu jazdy oraz wzrost poziomu bezpieczeństwa uczestników ruchu.
Szacowany koszt inwestycji [PLN]	15 000
Szacowana oszczędność energii [MWh/rok]	-
Szacowane zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]	-

Przedmiotem projektu będzie przygotowanie i przeprowadzenie kampanii społecznej związanej z efektywnym i ekologicznym transportem. Ekojazda to ekonomiczna jazda, czyli takie prowadzenia samochodu, aby spalał jak najmniej paliwa, a przez to koszty jego utrzymania były jak najniższe. To także nowa kultura jazdy, która pozwala na optymalne wykorzystanie nowych rozwiązań technologicznych zastosowanych w nowoczesnych pojazdach i na zwiększeniu poziomu bezpieczeństwa na drogach. Stanowi ona też ważny element zrównoważonego rozwoju. Ponadto ekojazda przyczynia się do ochrony środowiska i zmniejszenia poziomu jego zanieczyszczenia.

Średnia oszczędność kosztów związanych z tankowaniem przy stosowaniu zasad ecodrivingu to zazwyczaj około 10%.

## V.5 WSKAŹNIKI EKONOMICZNE PRZEDSIĘWZIĘĆ

W celu wyboru przedsięwzięć planowanych do realizacji i wskazanych w ramach niniejszego dokumentu, przeprowadzono rachunek ekonomiczny. Należy podkreślić, że dla budowania gospodarki niskoemisyjnej najważniejsze są przedsięwzięcia przynoszące przede wszystkim efekty ekologiczne i energetyczne.

W ramach analizy ekonomicznej wzięto pod uwagę podstawowe wskaźniki ekonomiczne przedsięwzięć:

- SPBP,
- NPV,
- DGC.

SPBP (Simple Pay Back Period) – to prosty czas zwrotu nakładów inwestycyjnych. Jest najczęściej spotykanym statystycznym kryterium efektywności energetycznej. Wskazuje on okres potrzebny do odzyskania nakładów inwestycyjnych poniesionych na realizację danego przedsięwzięcia. Jest liczony od momentu uruchomienia inwestycji do chwili, gdy suma korzyści uzyskanych w wyniku realizacji inwestycji zrównoważy poniesione nakłady. Uwzględniając prosty okres zwrotu nakładów inwestycyjnych SPBP za najbardziej optymalną inwestycję uważa się tę, o najkrótszym okresie zwrotu nakładów inwestycyjnych. Wskaźnik SPBT wyrażony jest wzorem:

$$SPBT = \frac{K_i}{WRK}$$

gdzie:

$K_i$  – koszty inwestycyjne,

$WRK$  – wartość rocznych korzyści.

NPV (Net Present Value) – to wartość bieżąca netto. Definiuje się ją jako sumę zdyskontowanych oddzielnie dla każdego roku przepływów pieniężnych netto, zrealizowanych w całym okresie objętym rachunkiem, przy stałym poziomie stopy dyskontowej. Za korzystne uważa się wszystkie projekty, dla których NPV jest większa bądź równa zero. Oznacza to wówczas, że stopa rentowności projektu inwestycyjnego jest wyższa od stopy granicznej lub jej równa. Stopa graniczna jest określona przez przyjętą do rachunku stopę dyskontową. Jeśli NPV jest mniejsze od zera, oznacza to że przychody z projektowanej działalności nie zapewnią pokrycia wszystkich wydatków inwestycyjnych. Z najbardziej opłacalne uważa się inwestycje o najwyższej wartości bieżącej netto NPV. Wskaźnik NPV wyrażony jest wzorem.

$$NPV = \sum_0^n (1 + i)^{-n} \cdot CF_n$$

gdzie:

$CF_n$  - przepływy pieniężne w roku  $n$  (korzyści pomniejszone o koszty),

$n$  – czas trwania życia inwestycji

$i$  – stopa dyskonta.

DGC (Dynamic Generation Cost) – to dynamiczny koszt jednostkowy. Jest on równy cenie, która pozwala na uzyskanie zdyskontowanych przepływów równych



zdyskontowanym koszcie. DGC wskazuje jaki jest techniczny koszt uzyskania jednostki efektu ekologicznego. Koszt ten wyrażony jest w PLN na jednostkę efektu ekologicznego. Im niższa jest wartość wskaźnika tym przedsięwzięcie jest bardziej efektywne. Wskaźnik DGC wyrażony jest wzorem:

$$DGC = \frac{\sum_{t=0}^{t=n} \frac{KI_t - \Delta KE_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^{t=n} \frac{EE_t}{(1+i)^t}}$$

gdzie:

$KI_t$  – nakłady inwestycyjne poniesione w danym roku,

$KE_t$  – różnica kosztów eksploatacyjnych ponoszonych przed inwestycją i poniesionych w danym roku,

$i$  – stopa dyskonta,

$t$  – rok (przyjmuje on wartość od 0 do  $n$ , gdzie 0 – rok ponoszenia pierwszych kosztów, natomiast  $n$  – ostatni rok funkcjonowania inwestycji),

$EE_t$  – miara rezultatu.

Do analizy DGC i NPV przyjęto następujące założenia:

- stopa dyskonta 3%,
- czas życia projektu 15 lat.

W tabeli 28 przedstawiono wyznaczone wskaźniki ekonomiczne dla planowanych przedsięwzięć.

Tabela 46 Wskaźniki ekonomiczne przedsięwzięć

Identyfikator	Szacowane nakłady finansowe [PLN]	Szacowane nakłady Gminy Adamów [PLN]	Szacowana roczna oszczędność energii [MWh/rok]	Szacowana roczna oszczędność kosztów [PLN/rok]	Szacowane roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]	SPBT (bez dotacji) [lata]	DGC [PLN/MG]	NPV (bez dotacji) [PLN]
D1	205 000	30 750	38	9 750	19	21	309	- 88 605
D2	600 000	90 000	15	2 687	7	223	6 051	- 567 923
D3	1 050 000	157 500	19	4 387	10	239	7 218	- 997 628
D4	0	0	23	7 808	10	-	-	-
D5	66 960*	10 044*	14	7 140	11	9	- 185	18 277
D6	0	0	64	16 411	26	-	-	-
D7	10 000	10 000	-	-	-	-	-	-
D8	0	0	-	-	-	-	-	-
D9	5 200 000	780 000**	532	345 748	432	15	117	- 1 072 483
D10	7 000 000	1 050 000**	1 720	133 792	538	52	742	- 5 402 800
D11	20 000	3 000	-	-	-	-	-	-
D12	5 000	5 000	-	-	-	-	-	-
D13	1 000 000	0	1 787	213 771	715	4	- 197	1 551 984
D14	15 000	3 000	-	-	-	-	-	-
D15	500 000	0	491	81 506	172	6	- 92	473 013
D16	10 370 000	3 000 000	564	283 495	139	36	3 400	- 6 985 655
D17	6 000 000	900 000	900	452 400	221	7	-39	- 599 278
D18	15 000	3 000	-	-	-	-	-	-

\* Nakład stanowiący różnicę pomiędzy kosztem montażu oświetlenia tradycyjnego a kosztem oświetlenia hybrydowego.

\*\* Wkład własny do projektu będą stanowiący środki z budżetu Gminy Adamów (1% kwoty) oraz środki beneficjentów końcowych, tj. mieszkańców gminy.

**Źródło:** Opracowanie własne

## V.6 EFEKT EKOLOGICZNY

Priorytetem Gminy Adamów jest redukcja emisji dwutlenku węgla. Stopień redukcji emisji określony został w oparciu o prognozę na rok 2020, która stanowi wariant bazowy przy niepodejmowaniu działań z zakresu gospodarki niskoemisyjnej.

Podstawę do sporządzenia prognozy emisji na 2020 rok stanowią założenia rozwoju społeczno-gospodarczego wskazane w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego, bowiem przyjęcie tych założeń spowoduje określoną potrzebę rozwoju infrastruktury energetycznej gminy. Ponadto uwzględniono powierzchnię związaną z nowym budownictwem mieszkaniowym zgodnie z trendami przyrostu liczby budynków oddawanych do użytku w ostatnich 10 latach. Przyjęto założenie, że rozwój gminy w zakresie społecznym oraz handlu i usług będzie się odbywał zgodnie z założeniami „Polityki Energetycznej Polski do 2030 roku”.

**Tabela 47** Prognoza emisji CO<sub>2</sub> na rok 2020 – wariant bazowy

Sektor	Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]
I - Użyteczność publiczna/ Infrastruktura komunalna	435
II - Mieszkalnictwo	14 734
III - Handel, usługi, produkcja	8 120
IV -Transport	7 734
<b>SUMA</b>	<b>31 023</b>

**Źródło:** Opracowanie własne

Wariant docelowy określa możliwą wielkość redukcji emisji w stosunku do wariantu bazowego. Zakładana redukcja poziomu emisji w roku docelowym (2020) wyniesie 28 723Mg CO<sub>2</sub>.

Prognozuje się, iż do roku 2020 przy niepodejmowaniu działań z zakresu gospodarki niskoemisyjnej nastąpi wzrost emisji CO<sub>2</sub> o 432 Mg, czyli o 1,5% w stosunku do roku bazowego. Wdrożenie Planu działań pozwoli zredukować emisję o 6% w stosunku do roku bazowego.

**Tabela 48** Wyznaczenie celu redukcji emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020

Sektor	Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]
Emisja CO <sub>2</sub> w roku bazowym -2014	30 591
Prognoza emisji CO <sub>2</sub> w roku 2020 – wariant bazowy	31 023
Prognoza emisji CO <sub>2</sub> w roku 2020 – wariant docelowy	28 723
<b>CEL REDUKCYJNY</b>	<b>2 300</b>

Źródło: Opracowanie własne

Zakładany cel można zrealizować jedynie poprzez systemowe działania władz samorządowych w zakresie zwiększenia efektywności wykorzystania energii, wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz edukacji społecznej oraz aktywny udział mieszkańców i podmiotów prowadzących działalność na obszarze gminy w działaniach na rzecz przeciwdziałania ociepleniu klimatu.

## VI. REALIZACJA PLANU

### VI.1 PODMIOTY ODPOWIEDZIALNE ZA WDRAŻANIE PLANU

Przygotowanie i realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej są formalnym zobowiązaniem władz gminy. To one będą odpowiadały za efekty i uporządkowanie wdrażania poszczególnych działań. To one również, zgodnie z procedurą przewidzianą przepisami prawa, będą decydowały o jego aktualizacji.

Wdrożenie „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Adamów na lata 2015-2020 (z perspektywą do 2023 roku)” jest najdłuższym i najbardziej skomplikowanym etapem, zarówno pod względem technicznym, jak i finansowym. Za jego realizację bezpośrednio odpowiedzialne będą władze Gminy Adamów oraz wyznaczeni pracownicy Urzędu Gminy. Należy jednak mieć na uwadze fakt, iż w celu prawidłowej realizacji wszystkich zaplanowanych działań, konieczna jest współpraca wielu struktur, podmiotów działających na terenie, a także indywidualnych użytkowników energii. Zadania wynikające z Planu zostały rozdzielone poszczególnym jednostkom podległym władzom gminy, a także interesariuszom zewnętrznym.

Do głównych działań koordynacyjnych będzie należało:

- gromadzenie danych niezbędnych do weryfikacji postępów wdrażania Planu,
- monitorowanie sytuacji energetycznej na terenie gminy,
- coroczne kontrolowanie stopnia realizacji celów Planu,
- sporządzanie raportów z przeprowadzonych działań,
- prowadzenie działań związanych z realizacją poszczególnych zadań zawartych w Planie,
- rozwijanie zagadnień zarządzania energią w gminie oraz planowania energetycznego na szczeblu lokalnym,
- prowadzenie działań edukacyjnych oraz informacyjnych w zakresie racjonalnego gospodarowania energią oraz ochrony środowiska naturalnego.

Niezwykle ważne jest aby decyzje podejmowane były z pełnym udziałem interesariuszy dlatego celowym jest jak najszersze włącznie ich również w etap realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Komunikacja z interesariuszami powinna się opierać na następujących formach:

- spotkania interesariuszy,
- strona internetowa Urzędu Gminy,

- informacje podawane na posiedzeniach Rady Gminy, spotkaniach z sołtysami i mieszkańcami,
- materiały prasowe,
- spotkania tematyczne informacyjne,
- dyżury pracowników Urzędu Gminy.

## **VI.2 HARMONOGRAM DZIAŁAŃ**

Założono, że niniejszy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej będzie dokumentem średniookresowym – jego realizacja przypadnie na lata 2015-2020 z możliwością przeprowadzenia niektórych przedsięwzięć do końca 2023 roku. Przyjęcie takiego horyzontu czasowego jest zgodne z zaleceniami planistycznymi. Ponadto pozwala na dostosowanie dokumentu do wymogów wynikających z obowiązującej perspektywy finansowej Unii Europejskiej. Przyjęty horyzont wdrażania i monitorowania planu pozwoli na pełniejsze osiągnięcie zakładanych rezultatów projektów współfinansowanych ze środków perspektywy finansowej UE w latach 2014-2020.

Terminy przedstawione w poniższej tabeli stanowią jedynie propozycję i mogą ulegać zmianie. Zakłada się, że realizacja poszczególnych przedsięwzięć inwestycyjnych i nieinwestycyjnych, zaplanowanych w ramach niniejszego opracowania, będzie prowadzona w miarę możliwości technicznych i organizacyjnych oraz będzie uzależniona od pozyskania źródeł ich finansowania.

**Tabela 49** Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji przedsięwzięć

Lp.	Nazwa działania	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Razem
1.	Montaż instalacji OZE na budynkach użyteczności publicznej	0 PLN	102 500 PLN	102 500 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	205 000 PLN
2.	Zwiększenie efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej poprzez ich termomodernizację – Etap I	0 PLN	0 PLN	200 000 PLN	200 000 PLN	200 000 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	600 000 PLN
3.	Zwiększenie efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej poprzez ich termomodernizację – Etap II	0 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	210 000 PLN	210 000 PLN	210 000 PLN	210 000 PLN	210 000 PLN	1 050 000 PLN
4.	Monitoring energetyczny	0 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN
5.	Montaż oświetlenia hybrydowego na obszarze Gminy Adamów	0 PLN	0 PLN	16 740*	16 740*	16 740*	16 740*	0 PLN	0 PLN	0 PLN	66 960 PLN*
6.	Wdrożenie programu oszczędzania energii w jednostkach oświatowych	0 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN
7.	Aktualizacja „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Adamów na lata 2015-2020 (z perspektywą do 2023 roku)”	0 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	10 000 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	10 000 PLN
8.	Wdrożenie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych	0 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN
9.	Zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza na terenie Gminy Adamów poprzez wykonanie instalacji fotowoltaicznych w gospodarstwach domowych	0 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	2 600 000	2 600 000	0 PLN	0 PLN	5 200 000 PLN



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Adamów na lata 2015-2020 (z perspektywą do 2023 r.)

Lp.	Nazwa działania	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Razem
10.	Zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza na terenie Gminy Adamów poprzez montaż kolektorów słonecznych w gospodarstwach domowych	0 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	3 500 000	3 500 000	0 PLN	0 PLN	7 000 000 PLN
11.	Organizacja Dni Energii	0 PLN	0 PLN	4 000 PLN	0 PLN	4 000 PLN	4 000 PLN	0 PLN	4 000 PLN	4 000 PLN	20 000 PLN
12.	Stworzenie portalu informacyjnego	5 000 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	5 000 PLN
13.	Poprawa efektywności energetycznej w grupie mieszkalnictwo	0 PLN	200 000 PLN	200 000 PLN	200 000 PLN	200 000 PLN	200 000 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	1 000 000 PLN
14.	Przygotowanie i przeprowadzenie akcji informacyjno-promocyjnych dla przedsiębiorców	5 000 PLN	0 PLN	5 000 PLN	0 PLN	0 PLN	5 000 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	15 000 PLN
15.	Poprawa efektywności energetycznej w grupie handel, usługi, produkcja	0 PLN	100 000 PLN	100 000 PLN	100 000 PLN	100 000 PLN	100 000 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	500 000 PLN
16.	Budowa i modernizacja infrastruktury drogowej na obszarze Gminy Adamów	0 PLN	2 074 000 PLN	2 074 000 PLN	2 074 000 PLN	2 074 000 PLN	2 074 000 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	10 370 000 PLN
17.	Budowa ścieżek rowerowych na obszarze Gminy Adamów			1 500 000 PLN	1 500 000 PLN	1 500 000 PLN	1 500 000 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	6 000 000 PLN

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Adamów na lata 2015-2020 (z perspektywą do 2023 r.)

Lp.	Nazwa działania	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Razem
18.	Przygotowanie i przeprowadzenie kampanii społecznej związanej z efektywnym i ekologicznym transportem	5 000 PLN	0 PLN	5 000 PLN	0 PLN	0 PLN	5 000 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	15 000 PLN

\*Nakład stanowiący różnicę pomiędzy kosztem montażu oświetlenia tradycyjnego a kosztem oświetlenia hybrydowego.


**Źródło:** Opracowanie własne

## VI.3 FINANSOWANIE PRZEDSIĘWZIĘĆ

Wśród źródeł finansowania przedsięwzięć inwestycyjnych oraz nieinwestycyjnych, zaplanowanych do realizacji w „Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Adamów na lata 2015-2020 (z perspektywą do 2023 roku)”, oprócz środków pochodzących z budżetu gminy, należy wymienić również środki zewnętrzne. Przewiduje się pozyskanie zewnętrznego wsparcia finansowego zarówno z programów krajowych jak i unijnych (mających na celu wspieranie gospodarki niskoemisyjnej, ochronę środowiska, powstrzymywanie lub dostosowanie się do zmian klimatu, komunikację oraz bezpieczeństwo energetyczne) dostępnego w ramach nowej perspektywy finansowej UE na lata 2014-2020. Z uwagi na fakt, że w budżecie gminy nie można zaplanować wydatków z wyprzedzeniem do roku 2020, kwoty przewidziane na realizację poszczególnych zadań należy traktować jako szacunkowe zapotrzebowanie na finansowanie, a nie planowane kwoty do wydatkowania. W ramach corocznego planowania budżetu wszystkie jednostki, wskazane w Planie, jako odpowiedzialne za realizację działań, powinny zabezpieczyć w budżecie środki na realizację części zadań.

W poniższych tabelach przedstawiono możliwości finansowania działań wg stanu na rok 2015. W miarę rozwoju systemów wsparcia potencjalne źródła finansowania należy weryfikować oraz uzupełniać o nowe.

### VI.3.1 FUNDUSZE EUROPEJSKIE

 <b>PROGRAM REGIONALNY</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>		<b>Regionalny Program Operacyjny          Województwa Lubelskiego          na lata 2014-2020</b>	
<b>Oś Priorytetowa</b>		<b>4. Energia przyjazna środowisku</b>	
<b>Działanie</b>		<b>4.1 Wsparcie wykorzystania OZE przez jednostki samorządu terytorialnego</b>	
<b>Typy projektów</b>		1. Budowa i przebudowa infrastruktury służącej do produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. 2. Budowa lub modernizacja jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej, wykorzystujących w pierwszej kolejności energię słoneczną i biomasę, ale także biogaz, energię wiatru oraz wody. 3. Budowa i modernizacji dystrybucyjnych sieci elektroenergetycznych w pełni dedykowanych przyłączeniu	

	<p>nowych jednostek wytwórczych energii z OZE.</p> <p>4. Budowa lokalnych, małych źródeł energii produkujących zarówno energię elektryczną, jak i ciepło na potrzeby lokalne, niewymagająca przesyłania jej na duże odległości.</p> <p>5. Poprawa sprawności wytwarzania ciepła poprzez zmianę źródeł ciepła na jednostki wysokosprawnej kogeneracji (kogeneracja rozproszona oparta na zidentyfikowanych lokalnych zasobach).</p> <p>6. Przyłącza jednostek wytwarzania do najbliższej istniejącej sieci (w ramach budowy i modernizacji sieci).</p>
<b>Beneficjenci</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia</li> <li>➤ jednostki organizacyjne jednostek samorządu terytorialnego posiadające osobowość prawną</li> <li>➤ jednostki sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną</li> <li>➤ kościoły i związki wyznaniowe oraz osoby prawne kościołów i związków wyznaniowych</li> </ul>
<b>Grupa docelowa/ ostateczni odbiorcy wsparcia</b>	Mieszkańcy województwa lubelskiego, osoby, instytucje i przedsiębiorstwa korzystające z rezultatów projektu.
<b>Maksymalny % poziom dofinansowania UE wydatków kwalifikowalnych na poziomie projektu</b>	<p>Projekty nieobjęte pomocą publiczną: 85%</p> <p>Projekty objęte pomocą publiczną: zgodnie ze schematami pomocy publicznej.</p>
<b>Oś Priorytetowa</b>	<b>4. Energia przyjazna środowisku</b>
<b>Działanie</b>	<b>4.2 Produkcja energii z OZE w przedsiębiorstwach</b>
<b>Typy projektów</b>	<p>1. Budowa i przebudowa infrastruktury służącej do produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.</p> <p>2. Budowa instalacji do produkcji biokomponentów i biopaliw 2 i 3 generacji.</p> <p>3. Budowa lub modernizacja jednostek wytwarzania energii elektrycznej, cieplnej, wykorzystujących w pierwszej kolejności energię słoneczną i biomasę, ale także biogaz, energię wiatru oraz wody, wraz z budową i modernizacją dystrybucyjnych sieci elektroenergetycznych w pełni dedykowanych przyłączeniu nowych jednostek wytwórczych energii z OZE.</p> <p>4. Budowa lokalnych, małych źródeł energii produkujących zarówno energię elektryczną, jak i ciepło na potrzeby lokalne, niewymagająca przesyłania jej na duże odległości oraz poprawa sprawności wytwarzania ciepła poprzez zmianę źródeł ciepła na jednostki wysokosprawnej kogeneracji (kogeneracja rozproszona oparta na zidentyfikowanych lokalnych zasobach),</p> <p>5. Przyłącza jednostek wytwarzania do najbliższej istniejącej</p>

	sieci (w ramach budowy i modernizacji sieci).
<b>Beneficjenci</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ spółki prawa handlowego, w których większość udziałów lub akcji posiadają jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki,</li> <li>➤ MŚP (przedsiębiorstwa muszą prowadzić działalność na terenie województwa lubelskiego)</li> </ul>
<b>Grupa docelowa/ ostateczni odbiorcy wsparcia</b>	Mieszkańcy województwa lubelskiego, osoby, instytucje i przedsiębiorstwa korzystające z rezultatów projektu.
<b>Maksymalny % poziom dofinansowania UE wydatków kwalifikowalnych na poziomie projektu</b>	Projekty nieobjęte pomocą publiczną: 85% Projekty objęte pomocą publiczną: zgodnie ze schematami pomocy publicznej.
<b>Oś Priorytetowa</b>	<b>5. Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna</b>
<b>Działanie</b>	<b>5.2 Efektywność energetyczna sektora publicznego</b>
<b>Typy projektów</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Głęboka termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej, w tym będących w zasobie JST (m.in. szpitali, szkół).</li> <li>2. Zmiana wyposażania ww. obiektów w urządzenia o najwyższej, uzasadnionej ekonomicznie, klasie efektywności energetycznej (np. ocieplenie obiektów, wymiana drzwi i okien, modernizacja systemów grzewczych wraz z wymianą źródła ciepła na zasilane OZE (z wyłączeniem indywidualnych źródeł ciepła), modernizacja systemów wentylacji, klimatyzacji).</li> <li>3. Generacja rozproszona, poprawiająca sprawność wytwarzania ciepła przez zmianę źródeł ciepła m.in. na jednostki wysokosprawnej kogeneracji (w ramach kompleksowej głębokiej termomodernizacji budynków).</li> </ol>
<b>Beneficjenci</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia</li> <li>➤ jednostki organizacyjne jednostek samorządu terytorialnego posiadające osobowość prawną</li> <li>➤ jednostki naukowe</li> <li>➤ szkoły wyższe</li> <li>➤ spółki prawa handlowego, w których większość udziałów lub akcji posiadają jednostki, samorządu terytorialnego lub ich związki</li> <li>➤ organizacje pozarządowe</li> <li>➤ jednostki sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną</li> <li>➤ służby ratownicze i bezpieczeństwa publicznego</li> <li>➤ podmioty wdrażające instrument finansowy, które spełniają kryteria wymienione w rozporządzeniu delegowanym nr 480/2014</li> </ul>
<b>Grupa docelowa/ ostateczni odbiorcy wsparcia</b>	Mieszkańcy województwa lubelskiego, osoby, instytucje i przedsiębiorstwa korzystające z rezultatów projektu.


<b>Maksymalny % poziom dofinansowania UE wydatków kwalifikowalnych na poziomie projektu</b>	Projekty nieobjęte pomocą publiczną: 85% Projekty objęte pomocą publiczną: zgodnie ze schematami pomocy publicznej.
<b>Oś Priorytetowa</b>	<b>5.Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna</b>
<b>Działanie</b>	<b>5.3 Efektywność energetyczna sektora mieszkaniowego</b>
<b>Typy projektów</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Głęboka termomodernizacja wielorodzinnych budynków mieszkalnych.</li> <li>2. Zmiana wyposażania ww. obiektów w urządzenia o najwyższej, uzasadnionej ekonomicznie, klasie efektywności energetycznej (np. ocieplenie obiektów, wymiana drzwi i okien, modernizacja systemów grzewczych wraz z wymianą źródła ciepła na zasilane OZE (z wyłączeniem indywidualnych źródeł ciepła), modernizacja systemów wentylacji, klimatyzacji).</li> <li>3. Generacja rozproszona, poprawiająca sprawność wytwarzania ciepła przez zmianę źródeł ciepła m.in. na jednostki wysokosprawnej kogeneracji (w ramach kompleksowej głębokiej termomodernizacji budynków).</li> </ol>
<b>Beneficjenci</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia</li> <li>➤ jednostki organizacyjne jednostek samorządu terytorialnego posiadające osobowość prawną</li> <li>➤ jednostki sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną</li> <li>➤ spółki prawa handlowego, w których większość udziałów lub akcji posiadają jednostki, samorządu terytorialnego lub ich związki</li> <li>➤ spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe (z wyłączeniem zlokalizowanych na obszarze ZIT LOF)</li> <li>➤ Towarzystwa Budownictwa Społecznego</li> </ul>
<b>Grupa docelowa/ ostateczni odbiorcy wsparcia</b>	Mieszkańcy województwa lubelskiego, osoby, instytucje i przedsiębiorstwa korzystające z rezultatów projektu.
<b>Maksymalny % poziom dofinansowania UE wydatków kwalifikowalnych na poziomie projektu</b>	Projekty nieobjęte pomocą publiczną: 85% Projekty objęte pomocą publiczną: zgodnie ze schematami pomocy publicznej.
<b>Oś Priorytetowa</b>	<b>5.Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna</b>
<b>Działanie</b>	<b>5.5 Promocja niskoemisyjności</b>
<b>Typy projektów</b>	1. Budowa lub modernizacja jednostek wytwarzania energii cieplnej.

	<p>2. Budowa lub modernizacja instalacji energooszczędnego oświetlenia.</p> <p>3. Działania promocyjno-informacyjne jako uzupełnienie projektów wymienionych w pkt 1 i 2.</p> <p>4. Tworzenie systemów pomiaru zanieczyszczeń w miastach oraz systemów informowania mieszkańców o poziomie zanieczyszczeń.</p> <p>5. Budowa lub modernizacja budynków użyteczności publicznej z uwzględnieniem standardów budownictwa pasywnego.</p>
<b>Beneficjenci</b>	<p>W ramach projektów wynikających z planów gospodarki niskoemisyjnej dla poszczególnych typów obszarów, do głównych grup beneficjentów należą:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia</li> <li>➤ jednostki organizacyjne jednostek samorządu terytorialnego posiadające osobowość prawną</li> <li>➤ jednostki sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną</li> <li>➤ spółki prawa handlowego, w których większość udziałów lub akcji posiadają jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki</li> <li>➤ MŚP (przedsiębiorstwa muszą prowadzić działalność na terenie województwa lubelskiego)</li> <li>➤ służby ratownicze i bezpieczeństwa publicznego</li> </ul>
<b>Grupa docelowa/ ostateczni odbiorcy wsparcia</b>	Osoby, instytucje i przedsiębiorstwa korzystające z rezultatów projektu, mieszkańcy rynku ponadregionalnego i międzynarodowego, potencjalni turyści i inwestorzy.
<b>Maksymalny % poziom dofinansowania UE wydatków kwalifikowalnych na poziomie projektu</b>	<p>Projekty nieobjęte pomocą publiczną: 85%</p> <p>Projekty objęte pomocą publiczną: zgodnie ze schematami pomocy publicznej.</p>
<b>Oś Priorytetowa</b>	<b>6. Ochrona środowiska i efektywne wykorzystanie zasobów</b>
<b>Działanie</b>	<b>6.4 Gospodarka wodno-ściekowa</b>
<b>Typy projektów</b>	<p>1. Kompleksowa budowa i modernizacja komunalnych sieci kanalizacyjnych oraz budowa i modernizacja oczyszczalni ścieków komunalnych w aglomeracjach od 2 do 10 tys. RLM wraz z zagospodarowaniem osadów ściekowych z oczyszczalni ścieków.</p> <p>2. Projekty w zakresie gospodarki ściekowej na obszarach osadnictwa rozproszonego (przydomowe oczyszczalnie ścieków) w aglomeracjach od 2 do 10 tys. RLM wraz z zagospodarowaniem osadów ściekowych z oczyszczalni ścieków.</p> <p>3. Budowa i modernizacja systemów zaopatrzenia w wodę, w tym również wyposażenia w systemy zmniejszające straty w dostawach i zmniejszające ryzyko wystąpienia awarii:</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- jako element kompleksowych projektów regulujących gospodarkę ściekową lub,</li> <li>- gdy na danym terenie jest zapewniona sieć kanalizacyjna lub,</li> <li>- kiedy projekt jest realizowany na obszarach osadnictwa rozproszonego, na terenach wiejskich, obszarach atrakcyjnych turystycznie, obszarach chronionych i w bliskim sąsiedztwie obszarów chronionych pod warunkiem zapewnienia ekonomicznie uzasadnionych i trwałych finansowo rozwiązań (np. przydomowych oczyszczalni ścieków) gwarantujących prawidłowe zagospodarowanie powstałych nieczystości.</li> </ul> <p>4. Wyposażenie w odpowiedni sprzęt służb, zajmujących się monitoringiem jakości oczyszczonych ścieków i wody przeznaczonej do celów konsumpcyjnych.</p> <p>5. Dodatkowo jako element projektu mogą być także realizowane projekty dotyczące kanalizacji deszczowej.</p>
<b>Beneficjenci</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia</li> <li>➤ jednostki organizacyjne jednostek samorządu terytorialnego posiadające osobowość prawną</li> <li>➤ spółki prawa handlowego, w których większość udziałów lub akcji posiadają jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki</li> <li>➤ podmioty działające w oparciu o partnerstwo publiczno-prywatne</li> <li>➤ spółki wodne</li> <li>➤ jednostki sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną działające w sferze ochrony środowiska</li> </ul>
<b>Grupa docelowa/ ostateczni odbiorcy wsparcia</b>	Mieszkańcy województwa lubelskiego, osoby, instytucje i przedsiębiorstwa korzystające z rezultatów projektu.
<b>Maksymalny % poziom dofinansowania UE wydatków kwalifikowalnych na poziomie projektu</b>	85%
<b>Oś Priorytetowa</b>	<b>7. Ochrona dziedzictwa kulturalnego i naturalnego</b>
<b>Działanie</b>	<b>7.4 Turystyka przyrodnicza</b>
<b>Typy projektów</b>	<p>1. Roboty budowlane, modernizacja i wyposażenie infrastruktury służącej rozwojowi aktywnych form turystyki oraz ułatwiającej dostęp do miejsc i obszarów atrakcyjnych turystycznie, w tym obiektów służących zabezpieczeniu obszarów chronionych przed nadmierną i niekontrolowaną presją turystów w tym: budowa lub modernizacja ścieżek dydaktycznych, ścieżek rowerowych, szlaków, parkingów, punktów widokowych, wież widokowych, zadaszeń).</p> <p>2. Roboty budowlane i modernizacja zintegrowanych szlaków</p>


	<p>turystycznych i wyposażenie ich w niezbędną infrastrukturę.</p> <p>3. Monitoring i zabezpieczenie obiektów infrastruktury turystycznej na wypadek zagrożeń jako element projektu.</p> <p>4. Zakup i modernizacja wyposażenia do prowadzenia działalności turystycznej w obiektach będących przedmiotem projektu (wyłącznie jako jeden z elementów projektu).</p> <p>5. Roboty budowlane i modernizacja infrastruktury technicznej i sanitarnej (w tym z zakresu przystosowania obiektów do potrzeb osób niepełnosprawnych) – jako element realizacji powyższych typów projektów.</p> <p>6. Zagospodarowanie terenu wokół obiektów (m.in. budowa miejsc parkingowych) wyłącznie jako jeden z elementów realizacji powyższych typów projektów.</p> <p>7. Roboty budowlane, modernizacja i zakup wyposażenia w obiektach pełniących funkcję ośrodków informacji turystycznej. W zakres projektów nie mogą wchodzić elementy infrastruktury sportowej.</p>
<b>Beneficjenci</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia</li> <li>➤ jednostki organizacyjne jednostek samorządu terytorialnego posiadające osobowość prawną</li> <li>➤ parki narodowe i krajobrazowe</li> <li>➤ podmioty sprawujące nadzór lub zarządzające obszarami chronionymi</li> <li>➤ Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska</li> <li>➤ PGL Lasy Państwowe i jego jednostki organizacyjne</li> <li>➤ jednostki naukowe</li> <li>➤ szkoły wyższe</li> <li>➤ organizacje pozarządowe</li> <li>➤ instytucje oświatowe</li> <li>➤ ośrodki edukacji ekologicznej</li> <li>➤ jednostki sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną działające w sferze ochrony środowiska</li> </ul>
<b>Grupa docelowa/ ostateczni odbiorcy wsparcia</b>	Mieszkańcy województwa lubelskiego, osoby, instytucje i przedsiębiorstwa korzystające z rezultatów projektu, turyści.
<b>Maksymalny % poziom dofinansowania UE wydatków kwalifikowalnych na poziomie projektu</b>	85%

 <p>Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020</p>	<b>Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020</b>
<b>Działanie</b>	<b>Podstawowe usługi i odnowa wsi na obszarach wiejskich</b>
<b>Podziałanie</b>	<b>1. Inwestycje związane z tworzeniem, ulepszaniem lub rozbudową wszystkich rodzajów małej infrastruktury, w tym inwestycji w energię odnawialną i w oszczędzanie energii</b>
<b>Typy projektów</b>	Wsparcie w ramach tego typu operacji obejmuje budowę lub modernizację dróg lokalnych i związanych z nimi urządzeń.
<b>Beneficjenci</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ gmina lub związki gmin</li> <li>➤ powiat lub związki powiatów</li> </ul>
<b>Koszty kwalifikowalne</b>	<p>Koszty kwalifikowalne obejmują:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ koszty budowy, przebudowy lub modernizacji obiektów budowlanych,</li> <li>➤ koszty zakupu sprzętu, materiałów i usług, służących realizacji operacji,</li> <li>➤ koszty ogólne, bezpośrednio związane z przygotowaniem i realizacją operacji.</li> </ul>
<b>Kwoty i stawki wsparcia</b>	<p>Wysokość pomocy ze środków EFRROW nie może przekroczyć 3 000 000 zł na beneficjenta w okresie realizacji Programu. Poziom pomocy finansowej z EFRROW wynosi 63,63% kosztów kwalifikowalnych projektu. Wymagany krajowy wkład środków publicznych, w wysokości 36,37% kosztów kwalifikowalnych projektu, pochodzi ze środków własnych beneficjenta. W ramach operacji wartość całkowitego kwalifikowalnego kosztu nie może przekroczyć 1 000 000 EUR.</p>
<b>Podziałanie</b>	<b>1. Inwestycje związane z tworzeniem, ulepszaniem lub rozbudową wszystkich rodzajów małej infrastruktury, w tym inwestycji w energię odnawialną i w oszczędzanie energii</b>
<b>Typy projektów</b>	<p>Wsparcie w ramach tego typu operacji obejmuje:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. budowę, przebudowę, modernizację lub wyposażenie obiektów budowlanych służących do zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków,</li> <li>2. zakup i montaż urządzeń kanalizacyjnych oraz urządzeń wodociągowych.</li> </ol>
<b>Beneficjenci</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ gmina</li> <li>➤ spółka, w której udziały mają wyłącznie JST</li> <li>➤ związek międzygminny</li> </ul>
<b>Koszty kwalifikowalne</b>	<p>Koszty kwalifikowalne obejmują:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ koszty budowy, przebudowy, modernizacji lub wyposażenia obiektów budowlanych, w szczególności: oczyszczalni ścieków, stacji uzdatniania wody, systemów kanalizacji</li> </ul>

	<p>sieciowej lub pojedynczych systemów oczyszczania ścieków,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ koszty zakupu sprzętu, materiałów i usług, służących realizacji operacji,</li> <li>➤ koszty ogólne, bezpośrednio związane z przygotowaniem i realizacją operacji.</li> </ul>
<b>Kwoty i stawki wsparcia</b>	<p>Wysokość pomocy ze środków EFRROW nie może przekroczyć 2 000 000 zł na beneficjenta w okresie realizacji Programu. Poziom pomocy finansowej z EFRROW wynosi 63,63% kosztów kwalifikowalnych projektu.</p> <p>Wymagany krajowy wkład środków publicznych, w wysokości 36,37% kosztów kwalifikowalnych projektu, pochodzi ze środków własnych beneficjenta.</p> <p>W ramach operacji wartość całkowitego kwalifikowalnego kosztu nie może przekroczyć 1 000 000 EUR.</p>
<b>Podziałanie</b>	<b>3. Wsparcie inwestycji w tworzenie, ulepszanie i rozwijanie podstawowych usług lokalnych dla ludności wiejskiej, w tym rekreacji i kultury, i powiązanej infrastruktury</b>
<b>Typy projektów</b>	<p>Inwestycje w obiekty pełniące funkcje kulturalne lub kształtowanie przestrzeni publicznej:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. budowa, modernizacja lub wyposażanie budynków pełniących funkcje kulturalne, w tym świetlic i domów kultury,</li> <li>2. ukształtowanie przestrzeni publicznej zgodnie z wymaganiami ładu przestrzennego.</li> </ol>
<b>Beneficjenci</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ gmina,</li> <li>➤ instytucja kultury, dla której organizatorem jest JST</li> </ul>
<b>Koszty kwalifikowalne</b>	<p>Koszty kwalifikowalne obejmują:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ koszty budowy przebudowy lub modernizacji obiektów budowlanych,</li> <li>➤ koszty związane z kształtowaniem przestrzeni,</li> <li>➤ koszty zakupu sprzętu, materiałów i usług, służących realizacji operacji,</li> <li>➤ koszty ogólne, bezpośrednio związane z przygotowaniem i realizacją operacji.</li> </ul>
<b>Kwoty i stawki wsparcia</b>	<p>Wysokość pomocy ze środków EFRROW nie może przekroczyć 500 000 zł na miejscowość w okresie realizacji Programu, łącznie na inwestycje realizowane w ramach poddziałania: <i>Badania i inwestycje związane z utrzymaniem, odbudową i poprawą stanu dziedzictwa kulturowego i przyrodniczego wsi, krajobrazu wiejskiego i miejsc o wysokiej wartości przyrodniczej, w tym dotyczące powiązanych aspektów społeczno-gospodarczych oraz środków w zakresie świadomości środowiskowej</i> oraz poddziałania <i>Inwestycje w tworzenie, ulepszanie lub rozwijanie podstawowych usług lokalnych dla ludności wiejskiej, w tym rekreacji i kultury oraz powiązanej infrastruktury</i> – na zakres dotyczący budowy, przebudowy, modernizacji lub wyposażenia obiektów pełniących funkcje kulturalne oraz kształtowania przestrzeni publicznej.</p> <p>Poziom pomocy finansowej z EFRROW wynosi 63,63% kosztów kwalifikowalnych projektu.</p>

	Wymagany krajowy wkład środków publicznych, w wysokości 36,37% kosztów kwalifikowalnych projektu, pochodzi ze środków własnych beneficjenta. W ramach operacji wartość całkowitego kwalifikowalnego kosztu nie może przekroczyć 1 000 000 EUR.
<b>Działanie</b>	<b>LEADER</b>
<b>Poddziałanie</b>	<b>Wsparcie na wdrażanie operacji w ramach strategii rozwoju lokalnego kierowanego przez społeczność</b>
<b>Typy wspieranych operacji</b>	W ramach LEADER wspierane będą operacje mające m.in. na celu: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ podnoszenie wiedzy społeczności lokalnej w zakresie ochrony środowiska, zmian klimatycznych także innowacji,</li> <li>➤ rozwój ogólnodostępnej i niekomercyjnej infrastruktury: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. turystycznej, rekreacyjnej i kulturalnej,</li> <li>b. technicznej, w tym z zakresu gospodarki wodno-ściekowej oraz budowy i modernizacji dróg lokalnych.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Beneficjenci</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ osoby fizyczne</li> <li>➤ osoba prawna: gmina, powiat, kółka rolnicze, organizacje pozarządowe, kościoły, związki wyznaniowe i inne,</li> <li>➤ jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej, której ustawa przyznaje zdolność prawną.</li> </ul>
<b>Wsparcie</b>	Wsparcie będzie wynosiło: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ maksymalna kwota pomocy dla operacji ustalana przez LGD,</li> <li>➤ 2 mln zł w przypadku beneficjenta w zakresie infrastruktury technicznej,</li> <li>➤ jednostki sektora finansów publicznych do 500 000zł na jedną miejscowość w zakresie innym infrastruktura techniczna,</li> <li>➤ do 300 000 zł dla pozostałych beneficjentów.</li> </ul>


## VI.3.2 FUNDUSZE KRAJOWE

		<b>Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej</b>
<b>Nazwa programu</b>	<b>Wsparcie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii dla samorządów</b>	
<b>Typy projektów</b>	1. Przedsięwzięcie polegające na zakupie i montażu małych instalacji lub mikroinstalacji OZE do produkcji energii elektrycznej lub do produkcji ciepła i energii elektrycznej, na potrzeby istniejących lub będących w budowie budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych. 2. Instalacje do produkcji energii elektrycznej lub do produkcji	


	<p>ciepła i energii elektrycznej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ źródła ciepła opalane biomasą - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,</li> <li>➤ pompy ciepła - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,</li> <li>➤ kolektory słoneczne - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,</li> <li>➤ systemy fotowoltaiczne - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWp,</li> <li>➤ małe elektrownie wiatrowe - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWe,</li> <li>➤ mikrogeneracja - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe,</li> </ul> <p>przeznaczone dla budynków mieszkalnych.</p> <p>3. Zakup i montaż instalacji równolegle wykorzystującej więcej niż jedno odnawialne źródło energii elektrycznej lub więcej niż jedno odnawialne źródło ciepła w połączeniu ze źródłem (źródłami) energii elektrycznej.</p>
<b>Beneficjenci</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki</li> </ul>
<b>Forma i warunki dofinansowania</b>	<p>Dofinansowanie w formie pożyczki wraz z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji wchodzących w skład przedsięwzięcia, w tym:</p> <p>1. Dotacja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ do 15% dofinansowania dla instalacji źródeł do produkcji ciepła, a w okresie lat 2014-2015 do 20% dofinansowania,</li> <li>➤ do 30% dofinansowania do instalacji źródeł do produkcji energii elektrycznej, a w okresie lat 2014 2015 do 40%,</li> <li>➤ w przypadku instalacji wykorzystującej równolegle więcej niż jedno źródło energii elektrycznej lub więcej niż jedno źródło ciepła w połączeniu ze źródłem energii elektrycznej, udział procentowy dofinansowania w formie dotacji ustalany jest jako średnia ważona udziałów procentowych określonych powyżej, odpowiednio do rodzaju instalacji, proporcjonalnie do ich mocy znamionowej.</li> </ul> <p>2. Pożyczka</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ pożyczka wraz z dotacją: od 1 000 000. zł,</li> <li>➤ oprocentowanie stałe 1% w skali roku,</li> <li>➤ okres finansowania: nie dłuższy niż 15 lat,</li> <li>➤ okres karencji: nie dłuższy niż 6 miesięcy,</li> <li>➤ pożyczka udzielana jest łącznie z dotacją,</li> <li>➤ okres realizacji przedsięwzięcia do 24 miesięcy od daty zawarcia umowy o dofinansowanie.</li> </ul> <p>Maksymalna wysokość kosztów kwalifikowanych 100 000 zł - 450 000. zł, w zależności od dysponenta budynku mieszkalnego i przedsięwzięcia.</p> <p>Określony maksymalny jednostkowy koszt kwalifikowany dla</p>




	każdego rodzaju instalacji.
<b>Nazwa Programu</b>	<b>SYSTEM ZIELONYCH INWESTYCJI LEMUR- Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej</b>
<b>Zakres programu</b>	<b>Rodzaje przedsięwzięć:</b> inwestycje polegające na projektowaniu i budowie lub tylko budowie, nowych budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego.
<b>Beneficjenci</b>	1. podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych; 2. samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych jst wskazanych w ustawach; 3. organizacje pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, a także kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne, które realizują zadania publiczne na podstawie odrębnych przepisów.
<b>Forma i warunki dofinansowania</b>	Dotacja - poziom dofinansowania kosztów dokumentacji projektowej i jej weryfikacji, w zależności od klasy energooszczędności projektowanego budynku, wynosi: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ dla klasy A – 60%,</li> <li>➤ dla klasy B – 40%,</li> <li>➤ dla klasy C – 20%.</li> </ul> Pożyczka - na budowę nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej, w zależności od klasy energooszczędności projektowanego budynku, wynosi: 1. dla klasy A – do 1200 zł za m <sup>2</sup> , 2. dla klasy B i C – do 1000 zł za m <sup>2</sup> powierzchni użytkowej pomieszczeń o regulowanej temperaturze. <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Oprocentowanie pożyczki WIBOR 3M, lecz nie mniej niż 2%,</li> <li>➤ Okres finansowania: nie dłuższy niż 15 lat.</li> <li>➤ Okres karencji: nie dłuższy niż 18 miesięcy.</li> <li>➤ Wypłata transz pożyczki wyłącznie w formie refundacji.</li> <li>➤ Minimalny koszt całkowity przedsięwzięcia, ustalony na podstawie kosztorysu inwestorskiego - 1 000 000 zł.</li> <li>➤ Wnioskodawca może ubiegać się o udzielenie łącznie dotacji i pożyczki lub tylko samej pożyczki.</li> </ul> Dofinansowaniu nie podlegają przedsięwzięcia zakończone.
<b>Warunki umorzenia</b>	Po potwierdzeniu osiągnięcia klasy energooszczędności wybudowanego budynku: <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ dla klasy A: do 60%,</li> <li>✚ dla klasy B: do 40%,</li> <li>✚ dla klasy C: do 20%.</li> </ul>

 <p><b>BANK GOSPODARSTWA KRAJOWEGO</b></p>	<p><b>BANK GOSPODARSTWA KRAJOWEGO Fundusz Termomodernizacji i Remontów</b></p>
<p><b>Zakres premii</b></p>	<p>Premia termomodernizacyjna przysługuje w przypadku realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych, których celem jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania oraz budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego, które służą do wykonywania przez nie zadań publicznych,</li> <li>➤ zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do w/w budynków - w wyniku wykonania przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła,</li> <li>➤ zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła,</li> <li>➤ całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji - z obowiązkiem uzyskania określonych w ustawie oszczędności w zużyciu energii.</li> </ul> <p>Warunkiem kwalifikacji przedsięwzięcia jest przedstawienie audytu energetycznego i jego pozytywna weryfikacja przez BGK.</p>
<p><b>Beneficjenci</b></p>	<p>O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ budynków mieszkalnych,</li> <li>➤ budynków zbiorowego zamieszkania,</li> <li>➤ budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego i wykorzystywanych przez nie do wykonywania zadań publicznych,</li> <li>➤ lokalnej sieci ciepłowniczej,</li> <li>➤ lokalnego źródła ciepła.</li> </ul> <p>Premia nie przysługuje jednostkom budżetowym i zakładom budżetowym.</p> <p>Z premii mogą korzystać wszyscy Inwestorzy, bez względu na status prawny, a więc np.: osoby prawne (np. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego), jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, osoby fizyczne, w tym właściciele domów jednorodzinnych.</p>
<p><b>Forma i warunki dofinansowania</b></p>	<p>Od dnia 19 marca 2009 r. wartość przyznawanej premii termomodernizacyjnej wynosi 20% wykorzystanego kredytu, nie więcej jednak niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego.</p>



		<b>BANK OCHRONY ŚRODOWISKA</b>
<b>Nazwa programu</b>	<b>KREDYT Z KLIMATEM Program Efektywności Energetycznej w Budynkach</b>	
<b>Przedmiot kredytowania</b>	Przedsięwzięcia prowadzące do poprawy charakterystyki energetycznej <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ budynków mieszkalnych,</li> <li>➤ obiektów usługowych i przemysłowych z uwzględnieniem modernizacji źródła ciepła, montażu kolektorów słonecznych lub pomp ciepła.</li> </ul>	
<b>Klienci</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ jednostki samorządu terytorialnego</li> <li>➤ spółki komunalne</li> <li>➤ przedsiębiorstwa mikro, małe, średnie</li> <li>➤ duże przedsiębiorstwa</li> <li>➤ wspólnoty</li> <li>➤ spółdzielnie mieszkaniowe</li> <li>➤ fundacje</li> <li>➤ osoby fizyczne</li> </ul>	
<b>Forma i warunki dofinansowania</b>	Maksymalna kwota kredytu – 85% kosztów zadania (maksymalna kwota przyznanego kredytu to 500 000 EUR lub jej równowartość w PLN), minimalny okres kredytowania tylko 4 lata, maksymalny okres finansowania - 10 lat.	
<b>Zalety kredytu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ atrakcyjne oprocentowanie</li> <li>➤ okres kredytowania wydłużony do 10 lat</li> <li>➤ minimalny wkład własny obniżony do 15%</li> <li>➤ możliwość karencji w spłacie kredytu do 2 lat</li> </ul>	
<b>Nazwa programu</b>	<b>KREDYT Z KLIMATEM Program Modernizacji Kotłów</b>	
<b>Przedmiot kredytowania</b>	Oferta kierowana do zainteresowanych uzyskaniem oszczędności w związku z modernizacją kotła wodnego lub parowego wykorzystywanego przede wszystkim w procesach technologicznych.	
<b>Klienci</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ jednostki samorządu terytorialnego</li> <li>➤ spółki komunalne</li> <li>➤ przedsiębiorstwa mikro, małe, średnie</li> <li>➤ duże przedsiębiorstwa</li> </ul>	
<b>Forma i warunki dofinansowania</b>	Maksymalna kwota kredytu – 85% kosztów zadania (maksymalna kwota przyznanego kredytu to 1 000 000 EUR lub jej równowartość w PLN), minimalny okres kredytowania tylko 4 lata, maksymalny okres finansowania - 10 lat.	
<b>Zalety kredytu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ atrakcyjne oprocentowanie</li> <li>➤ okres kredytowania wydłużony do 10 lat</li> <li>➤ minimalny wkład własny obniżony do 15 lat</li> </ul>	

	➤ możliwość karencji w spłacie kredytu do 2 lat
--	---

		<b>Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Lublinie</b>
<b>Typy projektów</b>	<p>1. Wspieranie przedsięwzięć, które objęte zostały dofinansowaniem ze środków pomocowych Unii Europejskiej, Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz niepodlegających zwrotowi innych środków zagranicznych.</p> <p>2. Wspomaganie przedsięwzięć z zakresu ochrony środowiska prowadzących do wypełnienia postanowień Traktatu Akcesyjnego oraz innych zobowiązań wynikających z prawodawstwa unijnego w zakresie ochrony środowiska.</p>	
<b>Beneficjenci</b>	<p>Programy finansowane przez WFOŚiGW w Lublinie są skierowane do samorządów terytorialnych w celu umożliwienia realizacji zadań mających na celu poprawę stanu powietrza atmosferycznego oraz promowania odnawialnych źródeł energii. Zadania te są realizowane z korzyścią dla pojedynczego mieszkańca, jak i dla całej Gminy/Miasta oraz terenu województwa.</p>	
<b>Forma i warunki dofinansowania</b>	<p>W ramach priorytetu Ochrona powietrza Wojewódzki Fundusz w Lublinie wskazuje na przedsięwzięcia zmierzające do ograniczenia emisji do powietrza przede wszystkim substancji takich jak: związki azotu i siarki, tlenek węgla, pyły oraz wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne. W zakresie programu priorytetowego można uzyskać dofinansowanie na działania podejmowane przez zakłady przemysłowe i zakłady energetyki zawodowej w ramach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ rozwoju energetyki wykorzystującej odnawialne źródła energii,</li> <li>➤ zmiany paliwa stałego na paliwo bardziej ekologiczne w źródłach produkcji energii,</li> <li>➤ skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej,</li> <li>➤ zmiany lub modernizacji technologii produkcji na mniej uciążliwe dla środowiska,</li> <li>➤ budowy instalacji oczyszczania gazów odlotowych.</li> </ul> <p>Możliwość uzyskania dofinansowania istnieje również na działania mające na celu ograniczenie niskiej emisji szczególnie w obszarach, gdzie wskazano przekroczenia pyłów PM10 i PM2,5 poprzez:</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,</li> <li>➤ modernizację kotłowni, opalanych paliwem stałym na zasilane paliwem ekologicznym,</li> <li>➤ likwidację lokalnych kotłowni, opalanych paliwem stałym i przyłączanie obiektów do miejskiej sieci ciepłowniczej, modernizację miejskich sieci ciepłowniczych,</li> <li>➤ termomodernizację i termorenowację budynków,</li> <li>➤ rozbudowę sieci gazowej na terenie województwa lubelskiego,</li> <li>➤ wspieranie ekologicznych form transportu. Dodatkowo z dofinansowania można skorzystać również na realizację programów ochrony powietrza dla stref: Aglomeracja Lubelska i strefa lubelska (Miasto Krasnystaw) oraz ochrony przed hałasem w tym: budowa ekranów akustycznych w obszarach wzmożonego ruchu komunikacyjnego i ograniczenia hałasu przemysłowego.</li> </ul>
--	---

## VI.4 SYSTEM MONITORINGU I OCENY – WYTYCZNE

Systematyczny monitoring jest istotnym elementem wdrażania „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Adamów na lata 2015-2020 (z perspektywą do 2023 roku)”. Podstawowym jego celem jest kontrola postępów realizacji celów i założeń zawartych w przedmiotowym opracowaniu. Regularne monitorowanie wdrażania, z wykorzystaniem odpowiednich wskaźników, pozwala ocenić stopień osiągnięcia celów, jak również wprowadzić, w razie konieczności, środki naprawcze.

System monitoringu i oceny realizacji Planu wymaga przede wszystkim gromadzenia informacji. Niezbędne jest systematycznie zbieranie danych energetycznych, innych danych o aktywności dla poszczególnych sektorów oraz danych liczbowych i informacji dotyczących realizacji poszczególnych działań zaplanowanych w ramach niniejszego opracowania. Uzyskane informacje należy selekcjonować poprzez ich uporządkowanie w ramach poszczególnych sektorów odbiorców energii na terenie Gminy Adamów. Konieczna jest również analiza zebranych danych poprzez porównanie osiągniętych wyników z założeniami Planu oraz określenie stopnia wykonania zapisów przyjętego dokumentu. Identyfikacja ewentualnych rozbieżności i ich przyczyny pozwoli na określenie działań korygujących polegających na modyfikowaniu dotychczasowych działań, ewentualne wprowadzenie nowych instrumentów wsparcia oraz w razie

konieczności aktualizacji Planu i przeprowadzenie zaplanowanych działań korygujących. Ostatnim elementem jest raportowanie poziomu wdrażania realizacji zadań ujętych w Planie oraz ocena ich realizacji.

Należy wyznaczyć odpowiedni harmonogram monitoringu efektów działania. Każda jednostka realizująca zadania powinna przekazywać informacje o stopniu ich wdrażania do wyznaczonego pracownika Urzędu Gminy Adamów, odpowiedzialnego za zebranie całości danych, odpowiednią ich analizę oraz sporządzenie raportu.

W ramach prowadzonego monitoringu realizacji powinny być sporządzane raporty na potrzeby wewnętrznej sprawozdawczości. Rekomenduje się przygotowywanie rocznych „Raportów z działań” nie zawierających aktualizacji inwentaryzacji emisji, lecz badanie poziomu osiągniętych wskaźników.

Natomiast w 2021 roku należy przygotować „Raport finalny” zawierający szczegółową inwentaryzację emisji dotyczącą wcześniejszego roku (2020) oraz badanie poziomu realizacji zadań określonych w Planie.

W poniższych tabelach przedstawiono proponowane wskaźniki monitoringu w oparciu o działania w poszczególnych sektorach użytkowników energii.

**Tabela 50** Wskaźniki monitoringu - Sektor I – Użyteczność publiczna/  
Infrastruktura komunalna

Id.	Nazwa wskaźnika	Jednostka	Źródło danych
D1	Liczba budynków użyteczności publicznej, na których zainstalowano kolektory słoneczne	szt.	Urząd Gminy Adamów
	Liczba budynków użyteczności publicznej, na których zainstalowano panele fotowoltaiczne	szt.	Urząd Gminy Adamów
	Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok	Urząd Gminy Adamów
	Stopień redukcji zużycia energii przez budynki użyteczności publicznej w stosunku do roku 2014	%	Urząd Gminy Adamów
D2	Liczba obiektów użyteczności publicznej poddanych termomodernizacji	szt.	Urząd Gminy Adamów
	Stopień redukcji zużycia energii przez budynki użyteczności publicznej w stosunku do roku 2014	%	Urząd Gminy Adamów
D3	Liczba obiektów użyteczności publicznej poddanych termomodernizacji	szt.	Urząd Gminy Adamów
	Stopień redukcji zużycia energii przez budynki użyteczności publicznej w	%	Urząd Gminy

	stosunku do roku 2014		Adamów
D4	Liczba wprowadzonych systemów monitoringu	szt.	Urząd Gminy Adamów
	Stopień redukcji zużycia energii przez budynki użyteczności publicznej w stosunku do roku 2014	%	Urząd Gminy Adamów
D5	Liczba punktów oświetleniowych typu hybrydowego	szt.	Urząd Gminy Adamów
D6	Liczba szkół, które przystąpiły do programu oszczędzania energii	szt.	Urząd Gminy Adamów
	Stopień redukcji zużycia energii przez placówki oświatowe w stosunku do roku 2014	%	Zespół Szkół w Suchowoli Zespół Szkół w Szewni Górnej
D7	Liczba sporządzonych rocznych „Raportów z działań”	szt.	Urząd Gminy Adamów
D8	Liczba wdrożonych systemów zielonych zamówień publicznych	szt.	Urząd Gminy Adamów

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 51 Wskaźniki monitoringu - Sektor II - Mieszkalnictwo

Id.	Nazwa wskaźnika	Jednostka	Źródło danych
D9	Liczba prywatnych budynków mieszkalnych, na których zainstalowano ogniwa fotowoltaiczne	szt.	Urząd Gminy Adamów
	Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w prywatnych budynkach mieszkalnych	MWh/rok	Urząd Gminy Adamów
	Stopień redukcji zużycia energii przez budynki mieszkalne prywatne w stosunku do roku 2014	%	Urząd Gminy Adamów
D10	Liczba prywatnych budynków mieszkalnych, na których zainstalowano kolektory słoneczne	szt.	Urząd Gminy Adamów
	Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w prywatnych budynkach mieszkalnych	MWh/rok	Urząd Gminy Adamów
	Stopień redukcji zużycia energii przez budynki mieszkalne prywatne w stosunku do roku 2014	%	Urząd Gminy Adamów
D11	Liczba zorganizowanych Dni Energii	szt.	Urząd Gminy Adamów
	Liczba osób uczestniczących w Dniach Energii	osoby/Dzień Energii	Urząd Gminy Adamów
D12	Liczba stworzonych portali informacyjnych	szt.	Urząd Gminy Adamów
	Liczba odsłon portalu informacyjnego	szt./rok	Urząd Gminy Adamów
D13	Liczba budynków, w których przeprowadzono działania zmniejszające ich energochłonność	szt.	Urząd Gminy Adamów
	Stopień redukcji zużycia energii przez	%	Urząd Gminy

budynki mieszkalne w stosunku do roku 2014		Adamów
--	--	--------

**Źródło:** Opracowanie własne

**Tabela 52** Wskaźniki monitoringu - Sektor III - Handel, usługi, produkcja

Id.	Nazwa wskaźnika	Jednostka	Źródło danych
D14	Liczba przeprowadzonych akcji informacyjno-promocyjna dla przedsiębiorców	szt.	Urząd Gminy Adamów
	Liczba podmiotów objętych akcjami	podmioty/akcję	Urząd Gminy Adamów
D15	Liczba budynków, w których przeprowadzono działania zmniejszające ich energochłonność	szt.	Urząd Gminy Adamów
	Stopień redukcji zużycia energii przez budynki handlowe, usługowe, produkcyjne w stosunku do roku 2014	%	Urząd Gminy Adamów

**Źródło:** Opracowanie własne

**Tabela 53** Wskaźniki monitoringu - Sektor IV - Transport

Id.	Nazwa wskaźnika	Jednostka	Źródło danych
D16	Łączna długość wybudowanych dróg gminnych	km	Urząd Gminy Adamów
	Łączna długość przebudowanych/zmodernizowanych dróg gminnych	km	Urząd Gminy Adamów
	Łączna długość przebudowanych/zmodernizowanych dróg powiatowych	km	Urząd Gminy Adamów
D17	Łączna długość wybudowanych ścieżek rowerowych	km	Urząd Gminy Adamów
D18	Liczba przeprowadzonych kampanii społecznych	szt.	Urząd Gminy Adamów
	Liczba osób objętych kampaniami społecznymi	osoby/kampanię	Urząd Gminy Adamów

**Źródło:** Opracowanie własne

## VI.5 ANALIZA RYZYKA REALIZACJI PLANU

W poniższej tabeli zaprezentowano analizę SWOT realizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Adamów na lata 2015-2020 (z perspektywą do 2023 roku)”. Przedmiotowa analiza zawiera zestaw czynników wewnętrznych (mocne i słabe strony) oraz czynników zewnętrznych (szanse i zagrożenia) mających znaczący wpływ na realizację celów i zadań określonych w ramach niniejszego opracowania. Należy podkreślić, że planowane działania koncentrują się na wykorzystaniu szans i mocnych stron, przy jednoczesnej minimalizacji zagrożeń.

	Mocne strony	Słabe strony
Czynniki wewnętrzne	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ dotychczasowe doświadczenie Gminy Adamów w zakresie działań zmniejszających zużycie energii, a przez to emisję zanieczyszczeń powietrza;</li> <li>➤ aktywna postawa władz gminy w zakresie działań na rzecz ochrony środowiska;</li> <li>➤ doświadczenie w realizacji projektów z zakresu efektywności energetycznej i OZE;</li> <li>➤ determinacja władz w zakresie realizacji zadań zaplanowanych w ramach Planu;</li> <li>➤ intensywna praca gminy w zakresie pełnienia wzorcowej roli sektora publicznego;</li> <li>➤ duże zainteresowanie interesariuszy realizacją Planu;</li> <li>➤ duży potencjał redukcji emisji CO<sub>2</sub> w sektorze budynków publicznych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ brak funkcjonowania w ramach struktur Urzędu wyodrębnionej komórki zajmującego się zarządzaniem energią;</li> <li>➤ niewystarczające zaplecze wyspecjalizowanej kadry do koordynacji realizacji zadań zaplanowanych w Planie;</li> <li>➤ niska świadomość społeczeństwa w zakresie energooszczędnych rozwiązań;</li> <li>➤ ograniczone środki własne Gminy Adamów na realizację zadań zaplanowanych w ramach Planu;</li> <li>➤ uzależnienie realizacji działań zawartych w Planie od pozyskania zewnętrznych źródeł finansowania;</li> <li>➤ niewielki potencjał energii odnawialnej na terenie gminy.</li> </ul>
	Szanse	Zagrożenia
Czynniki zewnętrzne	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ nowa perspektywa finansowa 2014-2020;</li> <li>➤ wdrażanie nowych programów wsparcia dla działań prosumenckich skierowanych dla przedsiębiorstw i osób fizycznych,</li> <li>➤ zewnętrzne źródła finansowania przedsięwzięć z zakresu efektywności energetycznej i OZE,</li> <li>➤ coraz wyższe koszty energii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ zaniechanie realizacji deklarowanych przez interesariuszy projektów;</li> <li>➤ niepozyskanie środków zewnętrznych na realizację zaplanowanych zadań;</li> <li>➤ trudności proceduralne w dostępie do źródeł i sposobów finansowania;</li> <li>➤ prognozowany ogólnokrajowy</li> </ul>



<p>zwiększające opłacalność działań zmniejszających jej zużycie,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ krajowe zobowiązania dotyczące zapewnienia odpowiedniego poziomu energii odnawialnych i biopaliw na poziomie krajowym w zużyciu końcowym,</li> <li>➤ racjonalne gospodarowanie energią i ograniczanie emisji w skali europejskiej i krajowej;</li> <li>➤ postępujący rozwój energooszczędnych technologii i coraz większa ich dostępność;</li> <li>➤ wzrost cen nośników energii powodujący presję na ograniczenie końcowego zużycia energii</li> <li>➤ wzrost świadomości ekologicznej społeczeństwa;</li> <li>➤ coraz większa liczba oferowanych usług wspierających działania wpływające na zmniejszenie zużycia energii (opomiarowanie on-line, ESCO, audyty energetyczne dla budynków)</li> <li>➤ naturalna wymiana floty transportowej na pojazdy zużywające coraz mniej paliwa.</li> </ul>	<p>wzrost zapotrzebowania na energię finalną;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ rosnąca ilość pojazdów na drogach;</li> <li>➤ korzystanie z coraz większej ilości urządzeń zasilanych elektrycznie;</li> <li>➤ niekorzystne tendencje demograficzne - starzenie się społeczeństwa (zmniejszenie aktywności społecznej, mniejsza akceptacja dla innowacyjnych rozwiązań).</li> </ul>
---	--

## PODSUMOWANIE

Sukcesywne wdrażanie działań zaplanowanych do realizacji w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Adamów na lata 2015-2020 (z perspektywą do 2023 roku)” będzie prowadziło do zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii w produkcji energii na terenie gminy, zmniejszenia zużycia energii w budynkach zarówno użyteczności publicznej, jak i sektorze mieszkalnictwa oraz zwiększenia świadomości energetycznej mieszkańców gminy.

Działania dążące do poprawy stanu powietrza są niezbędne do zapewnienia mieszkańcom gminy odpowiedniej jakości życia. Gmina Adamów osiągnie następujące korzyści związane z realizacją Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:

- poprawa zdrowia i jakości życia mieszkańców,
- dostęp do krajowych i europejskich funduszy,



- opracowanie przejrzystej, kompleksowej i realistycznej strategii poprawy sytuacji energetycznej na obszarze gminy,
- uporządkowanie sytuacji energetycznej w sektorze użyteczności publicznej,
- integracja lokalnej społeczności poprzez jej zaangażowanie w proklimatyczne inicjatywy organizowane przez władze gminy,
- poprawa efektywności wykorzystania energii i zmniejszenie rachunków za energię,
- włączenie się w ogólnoswiatową walkę ze zmianami klimatu – globalna redukcja emisji gazów cieplarnianych ochroni przed zmianami klimatu również obszar gminy,
- zademonstrowanie swojego zaangażowania w ochronę środowiska oraz efektywną gospodarkę zasobami,
- zabezpieczenie przyszłych środków finansowych poprzez ograniczenie zużycia energii i jej lokalną produkcję,
- zwiększenie niezależności energetycznej gminy w długim okresie.

## LITERATURA

Przy opracowywaniu „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Adamów na lata 2015-2020 (z perspektywą do 2023 roku)” posłużono się przedmiotowymi dokumentami, opracowaniami oraz materiałami:

- Analiza możliwości ograniczania niskiej emisji ze szczególnym uwzględnieniem sektora bytowo-komunalnego”, Opole 2011
- Fundusze strukturalne jako instrument wsparcia rozwoju gospodarki niskoemisyjnej i zasobooszczędnej, pod red. Wojciech Piontka, Białystok 2011
- Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2014
- Krótko okresowe skutki makroekonomiczne pakietu energetyczno-klimatycznego w gospodarce Polski, NBP, Warszawa 2012
- Ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za 2014 rok, WIOŚ w Lublinie 2015
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego, Biuro Planowania Przestrzennego, Lublin 2002 (z późn. zm.)
- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku, Ministerstwo Gospodarki, Uchwała nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r., Warszawa 2009
- Poradnik jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP), Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luksemburg 2010
- Program ochrony powietrza dla strefy lubelskiej, Samorząd Województwa Lubelskiego, Lublin 2013

- Program Ochrony Środowiska Województwa Lubelskiego na lata 2012-2015 z perspektywą do roku 2019, Zarząd Województwa Lubelskiego (Uchwała Nr XIV/398/2012 Sejmik Województwa Lubelskiego z dnia 30 lipca 2012 r.), Lublin 2012
- Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Lubelskiego, Biuro Planowania Przestrzennego, Lublin 2013
- Powierzchnia i ludność w przekroju terytorialnym w 2014 roku, GUS
- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Adamów
- Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu, Nowy Jork 1992 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 926)
- Raport o stanie województwa lubelskiego w 2013 roku, WIOŚ Lublinie 2014
- Statystyczne Vademecum Samorządowca 2014, GUS
- Strategicznego planu adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030
- Strategii Rozwoju Województwa Lubelskiego na lata 2014–2020 (z perspektywą do 2030 r.), Uchwała Nr XXXIV/559/2013 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 24 czerwca 2013
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne ( Dz.U. 1997 Nr 54 poz. 348 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2011 nr 94 poz. 551)
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. 2015 poz. 478)
- Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014, KOBIZE, Warszawa 2013
- Wojewódzki Program Rozwoju Alternatywnych Źródeł Energii dla Województwa Lubelskiego, Lublin 2006
- Zielone zamówienia publiczne, Urząd Zamówień Publicznych, Warszawa 2009
- Założenia Narodowego Programu Gospodarki Niskoemisyjnej, Warszawa 2011

## SPIS TABEL

Tabela 1 Dyrektywy UE w zakresie efektywności energetycznej.....	15
Tabela 2 Liczba ludności w poszczególnych miejscowościach Gminy Adamów w 2014 r. ....	30
Tabela 3 Powierzchnia poszczególnych miejscowości Gminy Adamów.....	37
Tabela 4 Mieszkania wyposażone w instalacje - w % ogółu mieszkań .....	40
Tabela 5 Zestawienie dróg powiatowych .....	42
Tabela 6 Podmioty gospodarki narodowej wpisane do rejestru REGON wg form własności prowadzące działalność na terenie Gminy Adamów .....	46
Tabela 7 Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery.....	52
Tabela 8 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrona zdrowia.....	54
Tabela 9 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony roślin.....	55
Tabela 10 Poziomy alarmowe.....	55
Tabela 11 Wynikowe klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń w strefie lubelskiej.....	57
Tabela 12 Wynikowe klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń w strefie lubelskiej w 2013 r. ...	60
Tabela 13 Dwutlenek siarki – zestawienie za 2014 r.....	64
Tabela 14 Dwutlenek azotu – zestawienie za 2014 r.....	65
Tabela 15 PM10 – zestawienie za 2014 r.....	66
Tabela 16 Przekroczenie pyłu PM10 na tle warunków termicznych w 2014 r. ....	67
Tabela 17 Przebieg 24 godzinnych stężeń pyłu PM10 i temperatur w 2014 r. ....	67
Tabela 18 PM2,5 – zestawienie za 2014 r.....	68
Tabela 19 Benzo/á/piren - zestawienie za 2014 r. ....	69
Tabela 20 Metale ciężkie - zestawienie za 2014 r. ....	70
Tabela 21 Ozon - zestawienie za 2014 r.....	70
Tabela 22 Tlenki azotu - zestawienie za 2014 r.....	71
Tabela 23 Ozon - zestawienie za 2014 r.....	72
Tabela 24 Dwutlenek siarki - zestawienie za 2014 r. ....	72
Tabela 25 Główne źródła zanieczyszczeń na terenie województwa lubelskiego w 2013 r.....	73
Tabela 26 Sieć elektroenergetyczna dla urządzeń PGN na terenie Gminy Adamów .....	79
Tabela 27 Sieć elektroenergetyczna dla urządzeń obcych na terenie Gminy Adamów .....	79
Tabela 28 Charakterystyka odbiorców energii elektrycznej w poszczególnych grupach taryfowych.....	80

Tabela 29 Zużycie energii elektrycznej na cele inne niż grzewcze w Sektorze I - Użyteczność publiczna/Infrastruktura komunalna .....	84
Tabela 30 Wykaz obiektów zaliczonych do Podsektora B – Instalacje/urządzenia/obiekty użyteczności publicznej.....	85
Tabela 31 Charakterystyka systemu oświetlenia ulicznego w Gminie Adamów .....	87
Tabela 32 Charakterystyka zużycia energii cieplnej w Podsektorze A – Budynki użyteczności publicznej wg stosowanego nośnika.....	98
Tabela 33 Charakterystyka sieci gazowej na obszarze Gminy Adamów .....	102
Tabela 34 Pojazdy zarejestrowane na obszarze Gminy Adamów .....	105
Tabela 35 Pojazdy i maszyny zaliczone do Podsektora B - Tabor gminy .....	106
Tabela 36 Charakterystyka zużycia energii w Podsektorze C – Maszyny rolnicze.....	107
Tabela 37 Teoretyczny potencjał hydroenergetyczny rzek na obszarze Gminy Adamów.....	113
Tabela 38 Ilość energii pochodzącej z OZE i związana z nią emisja.....	116
Tabela 39 Zużycie energii finalnej na obszarze Gminy Adamów w 2014 roku .....	118
Tabela 40 Wartości opałowe i wskaźniki emisji dla paliw kopalnych.....	123
Tabela 41 Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub> związanej ze zużyciem energii elektrycznej.....	123
Tabela 42 Emisja CO <sub>2</sub> w Sektorze I – Użyteczność publiczna/ Infrastruktura komunalna.....	124
Tabela 43 Emisja CO <sub>2</sub> w Sektorze II– Mieszkalnictwo .....	125
Tabela 44 Emisja CO <sub>2</sub> na obszarze Gminy Adamów w 2014 roku.....	129
Tabela 45 Projekt przedsięwzięć wraz z efektem energetycznym, ekonomicznym i ekologicznym .....	144
Tabela 46 Wskaźniki ekonomiczne przedsięwzięć.....	174
Tabela 47 Prognoza emisji CO <sub>2</sub> na rok 2020 – wariant bazowy .....	175
Tabela 48 Wyznaczenie celu redukcji emisji CO <sub>2</sub> do roku 2020 .....	176
Tabela 49 Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji przedsięwzięć.....	179
Tabela 50 Wskaźniki monitoringu - Sektor I – Użyteczność publiczna/ Infrastruktura komunalna .....	198
Tabela 51 Wskaźniki monitoringu - Sektor II – Mieszkalnictwo .....	199
Tabela 52 Wskaźniki monitoringu - Sektor III – Handel, usługi, produkcja.....	200
Tabela 53 Wskaźniki monitoringu - Sektor IV – Transport .....	200

## SPIS WYKRESÓW

Wykres 1 Udział mieszkańców poszczególnych miejscowości w całkowitej liczbie ludności Gminy Adamów.....	31
Wykres 2 Zmiany liczby ludności Gminy Adamów na przestrzeni lat 2007-2014.....	32
Wykres 3 Przyrost naturalny w Gminie Adamów na przestrzeni lat 2007-2014.....	33
Wykres 4 Saldo migracji ogółem na terenie Gminy Adamów w latach 2007-2014.....	34
Wykres 5 Ludność według wieku i płci w 2014 r.....	35
Wykres 6 Udział poszczególnych jednostek osadniczych w całkowitej powierzchni gminy.....	38
Wykres 7 Zasoby mieszkaniowe w Gminie Adamów na przestrzeni lat 2007-2014.....	41
Wykres 8 Podmioty prowadzące działalność gospodarczą na terenie Gminy Adamów wg sekcji PKD 2007 w latach 2009-2014 .....	47
Wykres 9 Struktura użytkowania gruntów na obszarze Gminy Adamów .....	49
Wykres 10 Klasyfikacja bonitacyjna gruntów ornych na obszarze Gminy Adamów.....	49
Wykres 11 Procentowy udział największych źródeł zanieczyszczeń powietrza w emisji punktowej województwa lubelskiego w 2013 r. ....	59
Wykres 12 Zmiany w emisji do powietrza dwutlenku siarki, tlenków azotu, dwutlenku węgla i pyłu z zakładów szczególnie uciążliwych na tle zmian PKB w województwie lubelskim w latach 2000-2013, w odniesieniu do 2000r. ....	63
Wykres 13 Przedsięwzięcia podnoszące efektywność energetyczną w budynkach użyteczności publicznej.....	75
Wykres 14 Całkowita długość sieci elektroenergetyczna na obszarze Gminy Adamów .....	78
Wykres 15 Liczba odbiorców energii elektrycznej na obszarze Gminy Zalesie w latach 2010-2014.....	81
Wykres 16 Liczba odbiorców energii elektrycznej na terenie Gminy Adamów wg grup taryfowych.....	81
Wykres 17 Całkowite zużycie energii elektrycznej na obszarze Gminy Adamów.....	82
Wykres 18 Zużycie energii elektrycznej na obszarze Gminy Adamów wg grup taryfowych.....	83
Wykres 19 Udział sektorów odbiorców energii w całkowitym zużyciu energii elektrycznej.....	84
Wykres 20 Zużycie energii elektrycznej na cele inne niż grzewcze w Podsektorze A – Budynki użyteczności publicznej.....	85
Wykres 21 Struktura źródeł ciepła w Podsektorze A - Budynki użyteczności publicznej.....	92
Wykres 22 Struktura stosowania nośników energii cieplnej w budynkach użyteczności publicznej.....	93
Wykres 23 Struktura źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych.....	94

Wykres 24 Struktura nośników energii cieplnej w Podsektorze A - Budynki mieszkalne jednorodzinne .....	95
Wykres 25 Struktura źródeł ciepła w mieszkaniach znajdujących się w budynkach wielorodzinnych.....	95
Wykres 26 Struktura wykorzystania nośników energii cieplnej znajdujących się w budynkach wielorodzinnych.....	96
Wykres 27 Zużycie energii cieplnej w Podsektorze A – Budynki użyteczności publicznej .....	97
Wykres 28 Struktura zużycia energii cieplnej w Podsektorze A – Budynki użyteczności publicznej wg nośnika energii .....	98
Wykres 29 Struktura zużycia energii cieplnej w Sektorze II – Mieszkalnictwo wg podsektorów odbiorców energii.....	99
Wykres 30 Udział nośników w całkowitym zużyciu energii cieplnej w Sektorze II - Mieszkalnictwo .....	99
Wykres 31 Udział nośników w całkowitym zużyciu energii cieplnej w Sektorze III – Handel, usługi, produkcja.....	101
Wykres 32 Czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych.....	103
Wykres 33 Korzystający z instalacji w % ogółu ludności .....	103
Wykres 34 Struktura zużycia energii w Podsektorze A – Transport prywatny wg rodzajów paliwa.....	105
Wykres 35 Struktura zużycia energii finalnej w Podsektorze B – Tabor gminny wg podmiotów użytkujących pojazdy i maszyny .....	107
Wykres 36 Szacunkowe maksymalne wykorzystanie promieniowania słonecznego w celu zaspokojenia potrzeb na energię niezbędną do podgrzania ciepłej wody w ciągu roku [%] ....	112
Wykres 37 Struktura zużycia energii finalnej wg sektorów odbiorców energii .....	117
Wykres 38 Struktura emisji CO <sub>2</sub> związana ze zużyciem energii cieplnej w Sektorze I - Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna wg nośników .....	124
Wykres 39 Struktura emisji CO <sub>2</sub> związana z całkowitym zużyciem energii w Sektorze I - Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna wg nośników .....	125
Wykres 40 Struktura emisji CO <sub>2</sub> związana ze zużyciem energii cieplnej w Sektorze II- Mieszkalnictwo wg nośników.....	126
Wykres 41 Struktura emisji CO <sub>2</sub> związana z całkowitym zużyciem energii w Sektorze II- Mieszkalnictwo wg nośników.....	126
Wykres 42 Struktura emisji CO <sub>2</sub> związana ze zużyciem energii cieplnej w Sektorze III – Handel, usługi, produkcja wg nośników .....	127
Wykres 43 Struktura emisji CO <sub>2</sub> związana z całkowitym zużyciem energii w Sektorze III – Handel, usługi, produkcja wg nośników.....	127
Wykres 44 Struktura emisji CO <sub>2</sub> w Sektorze IV- Transport wg podsektorów.....	128
Wykres 45 Roczne zużycie energii D1	Wykres 46 Roczne koszty energii D1 .....
	150

Wykres 47 Roczne zużycie energii D2	Wykres 48 Roczne koszty energii D2 .....	152
Wykres 49 Roczne zużycie energii D3	Wykres 50 Roczne koszty energii D3.....	154
Wykres 51 Roczne zużycie energii D4	Wykres 52 Roczne koszty energii D4 .....	155
Wykres 53 Roczne zużycie energii D6	Wykres 54 Roczne koszty energii D6 .....	158
Wykres 55 Roczne zużycie energii D9	Wykres 56 Roczne koszty energii D9.....	161
Wykres 57 Roczne zużycie energii D10	Wykres 58 Roczne koszty energii D10.....	163
Wykres 59 Roczne zużycie energii D13	Wykres 60 Roczne koszty energii D13.....	166
Wykres 61 Roczne zużycie energii D16	Wykres 62 Roczne koszty energii D16.....	169
Wykres 63 Roczne zużycie energii D17	Wykres 64 Roczne koszty energii D17.....	170

## **SPIS RYSUNKÓW**

Rysunek 1 Interesariusze Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.....	10
Rysunek 2 Prognoza globalnego wykorzystania źródeł energii.....	109
Rysunek 3 Obszary interwencji .....	130
Rysunek 4 Implementacja „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Adamów na lata 2015-2020(z perspektywą do 2023 roku)” .....	134
Rysunek 5 Uproszczona struktura Planu Gospodarki Niskoemisyjnej .....	135
Rysunek 6 Cele strategiczne Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.....	137
Rysunek 7 Cele strategiczne i szczegółowe Planu Gospodarki Niskoemisyjnej .....	138

## **SPIS MAP**

Mapa 1 Położenie Gminy Adamów na tle województwa lubelskiego .....	25
Mapa 2 Usytuowanie Gminy Adamów na tle powiatu zamojskiego .....	26
Mapa 3 Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Adamów.....	39
Mapa 4 Sieć dróg na obszarze gminy Adamów .....	43
Mapa 5 Rozkład emisji całkowitej gazów i pyłu w województwie lubelskim z uwzględnieniem udziału poszczególnych rodzajów zanieczyszczeń w 2013 r. ....	62
Mapa 6 Mapa energetyczna Polski.....	77
Mapa 7 Roczne promieniowanie całkowite [MJ/m <sup>2</sup> ] w Polsce z wyszczególnieniem województwa lubelskiego.....	111

Mapa 8 Mapa hydrograficzno-administracyjna powiatu zamojskiego.....	114
Mapa 9 Potencjał geotermii w województwie lubelskim .....	115