



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY JADÓW



Przygotowanie dokumentu:
Contract Consulting Sp. z o.o.



JADÓW, LISTOPAD 2015

Spis treści

1.	Streszczenie	5
2.	Wstęp.....	9
2.1.	Cel i zakres opracowania	12
2.2.	Podstawa prawna	15
2.3.	Polityka energetyczna na szczeblu krajowym i międzynarodowym	17
3.	Charakterystyka gminy	21
3.2.	Warunki naturalne	27
3.3.	Charakterystyka infrastruktury budowlanej	28
3.4.	Charakterystyka nośników energetycznych na terenie Gminy	30
3.4.1.	System ciepłowniczy i sieci ciepłownicze	32
3.4.2.	System gazowniczy	32
3.4.3.	System elektroenergetyczny	32
3.4.4.	Odnawialne źródła energii	35
3.5.	System transportowy	36
3.6.	Gospodarka odpadowa	39
4.	Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych	40
4.1.	Związki gazowe	43
4.1.1.	Etapy określanie wielkości emisji CO ₂	47
4.1.2.	Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla	50
4.2.	Fracje pyłowe	54
4.3.	Ocena stanu jakości powietrza i prognoza na rok 2020	54
5.1.	Stan obecny oraz identyfikacja obszarów problemowych.....	57
5.2.	Cele strategiczne	58
5.3.	Cele szczegółowe.....	59
6.	Ankietyzacja.....	61

7. Realizacja planu	71
7.1. Aspekty organizacyjne i finansowe	71
7.2. Harmonogram działań/zadań i środki zaplanowane na cały okres objęty planem.....	74
7.2.1. Długoterminowa strategia i cele	75
7.2.2. Krótko/średnioterminowe działania i zobowiązania.....	77
7.3. Analiza ryzyka	85
7.4. Źródła finansowania.....	88
7.5. Monitoring i ocena efektów realizacji celów projektu	93
8. Podsumowanie	99
9. Bibliografia.....	102
Spis tabel	103
Spis rysunków.....	104

1. Streszczenie



„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Jadów” (PGN) został przygotowany celem określenia harmonogramu działań, których rezultatem jest ograniczenie emisji dwutlenku węgla do atmosfery o 20% do roku 2020. PGN wykorzystuje wyniki bazowej inwentaryzacji emisji CO₂ z 2014 roku do określenia obszarów problemowych, w których to skupione są inwestycje niezbędne do osiągnięcia założonego przez Władze lokalne celu. Przeprowadzona analiza obejmowała wszystkich interesariuszy projektu, nie tylko pogłębiając zakres prowadzonych badań, ale także zwiększając ich zaangażowanie w realizację poszczególnych działań związanych z ograniczeniem tzw. niskiej emisji.

Na podstawie obowiązujących przepisów prawnych oraz planów lokalnych dokument został dostosowany do wymagań oraz możliwości Gminy. Definiuje on również struktury organizacyjne zaangażowane w przygotowanie oraz wdrożenie PGN, a także możliwe źródła finansowania planowanych działań.

Przygotowanie PGN rozpoczęto od określenia celu i zakresu opracowania. Założono, iż do 2020 roku zostaną zrealizowane następujące cele: ograniczenie emisji dwutlenku węgla, redukcja zużycia energii finalnej o 20% oraz zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do 15%. Zidentyfikowano interesariuszy, tj. mieszkańców Gminy, przedsiębiorców oraz władze lokalne, zaangażowane w opracowanie celów krótko i długoterminowych. Działania ujęte w PGN dotyczą całego obszaru Gminy Jadów, zatem przeanalizowano dokumenty szczebla lokalnego, aby wszelkie proponowane kierunki rozwoju w dokumencie były z nimi spójne. Przeanalizowano również obowiązujące akty prawne oraz politykę energetyczną szczebla międzynarodowego, krajowego i wojewódzkiego.

Rysunek 1. Etapy przygotowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej



Źródło: Opracowanie własne

Analizę stanu obecnego poprzedzono wyborem roku bazowego tj. roku 2014, który reprezentował najdokładniejsze oraz najbardziej kompleksowe dane.

Charakterystyka Gminy – jej zagospodarowania przestrzennego, demografii, istniejących podmiotów gospodarczych, warunków naturalnych, infrastruktury budowlanej i transportowej oraz nośników energetycznych pozwoliła na zapoznanie się z obecną sytuacją i nakierowała na obszary problematyczne. Na podstawie uzyskanych danych od władz lokalnych, dostawców energii, przeprowadzonej ankietyzacji mieszkańców i przedsiębiorstw oraz korzystając ze wskaźników Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami oraz autorskiej metodyki określono emisję CO₂ do powietrza. Uzyskano również dane z Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska, co pozwoliło na przeprowadzenie oceny stanu jakości powietrza oraz prognozy na 2020 rok.

Po konsultacjach z władzami lokalnymi postawiono trzy cele strategiczne, które Gmina chce osiągnąć do 2020 roku:

- przeprowadzenie inwentaryzacji emisji CO₂,
- ograniczenie emisji CO₂ o 20% do 2020 roku,
- zwiększenie udziału OZE na obszarze Gminy Jadów.

W celu osiągnięcia powyższych celów określono strukturę organizacyjną niezbędną do wdrożenia PGN oraz zaproponowano inwestycje na terenie Gminy wraz ze źródłami finansowania i wskaźnikami monitoringu.

Obszarami priorytetowymi, tzn. takimi, które emitują najwięcej zanieczyszczeń i w których skupiono proponowane działania są: sektor budynków, sektor transportu oraz sektor odnawialnych źródeł energii.

Rysunek 2. Opracowanie strategii PGN



Źródło: Opracowanie własne

Zaplanowano przeprowadzenie modernizacji budynków użyteczności publicznej, budowę dróg, montaż odnawialnych źródeł energii oraz przeprowadzenie szkoleń o tematyce proekologicznej dla mieszkańców.

Dodatkowo została przeprowadzona analiza ryzyka na podstawie oceny sytuacji wyjściowej, która pozwoliła określić mocne i słabe strony oraz szanse i zagrożenia związane z wdrożeniem PGN.

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej” jest dokumentem strategicznym lokalnej polityki o założeniu 5xE, tzn. dotyczy energii, ekologii, edukacji, ekonomii i efektywności. Porusza on najbardziej istotne kwestie w dążeniu do osiągnięcia założonych w nim celów. Dotyczy aspektów technicznych, ekonomicznych i społecznych oraz uwzględnia aspiracje i możliwości Gminy Jadów. Rozwiązania są tak dobrane, aby były jak najbardziej skuteczne biorąc pod uwagę obecny stan Gminy i przewidywania co do jej rozwoju.

Rysunek 3. Schemat 5xE



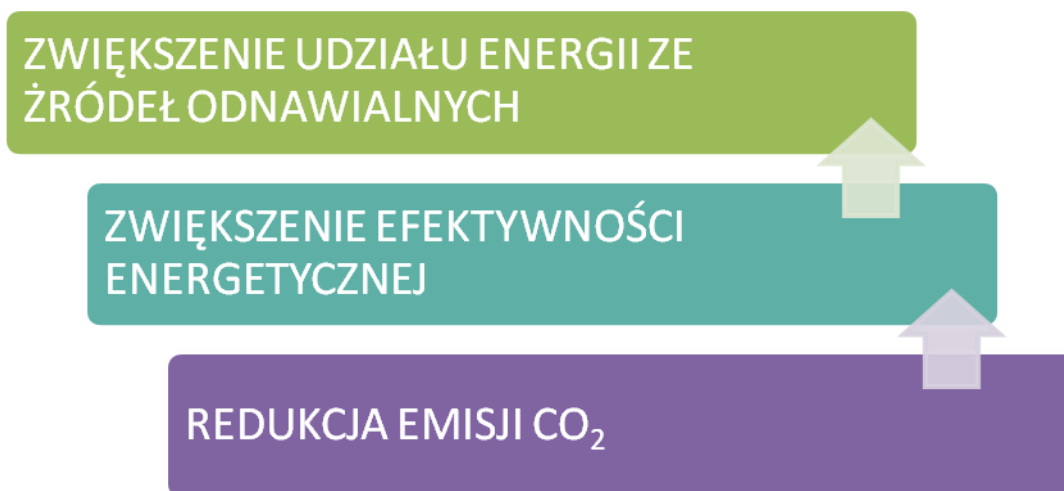
Źródło: Opracowanie własne

2. Wstęp



Skutki zmian klimatycznych, tj. wzrost temperatury, częstość występowania zjawisk ekstremalnych, zmiany w ilości i częstotliwości opadów atmosferycznych, wpływają bezpośrednio zarówno na środowisko naturalne jak i na człowieka stanowiąc zagrożenie nie tylko dla przyrody, ale także dla rozwoju ekonomicznego. Unia Europejska kładzie coraz większy nacisk na konieczność podjęcia działań zapobiegających pogłębianiu się tego zjawiska. W grudniu 2008 roku 27 państw Unii Europejskiej przyjęło Pakiet Klimatyczno-Energetyczny, w którym założono redukcję emisji CO₂ (głównego gazu cieplarnianego pochodzącego ze źródeł antropogenicznych) o 20%, zwiększenie efektywności energetycznej o 20%, jak również zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych o 20% (dla Polski 15%. Termin realizacji celów przyjęto do końca 2020 roku).

Rysunek 4. Założenia Pakietu Klimatyczno – Energetycznego z 2008 roku.



Źródło: Opracowanie własne

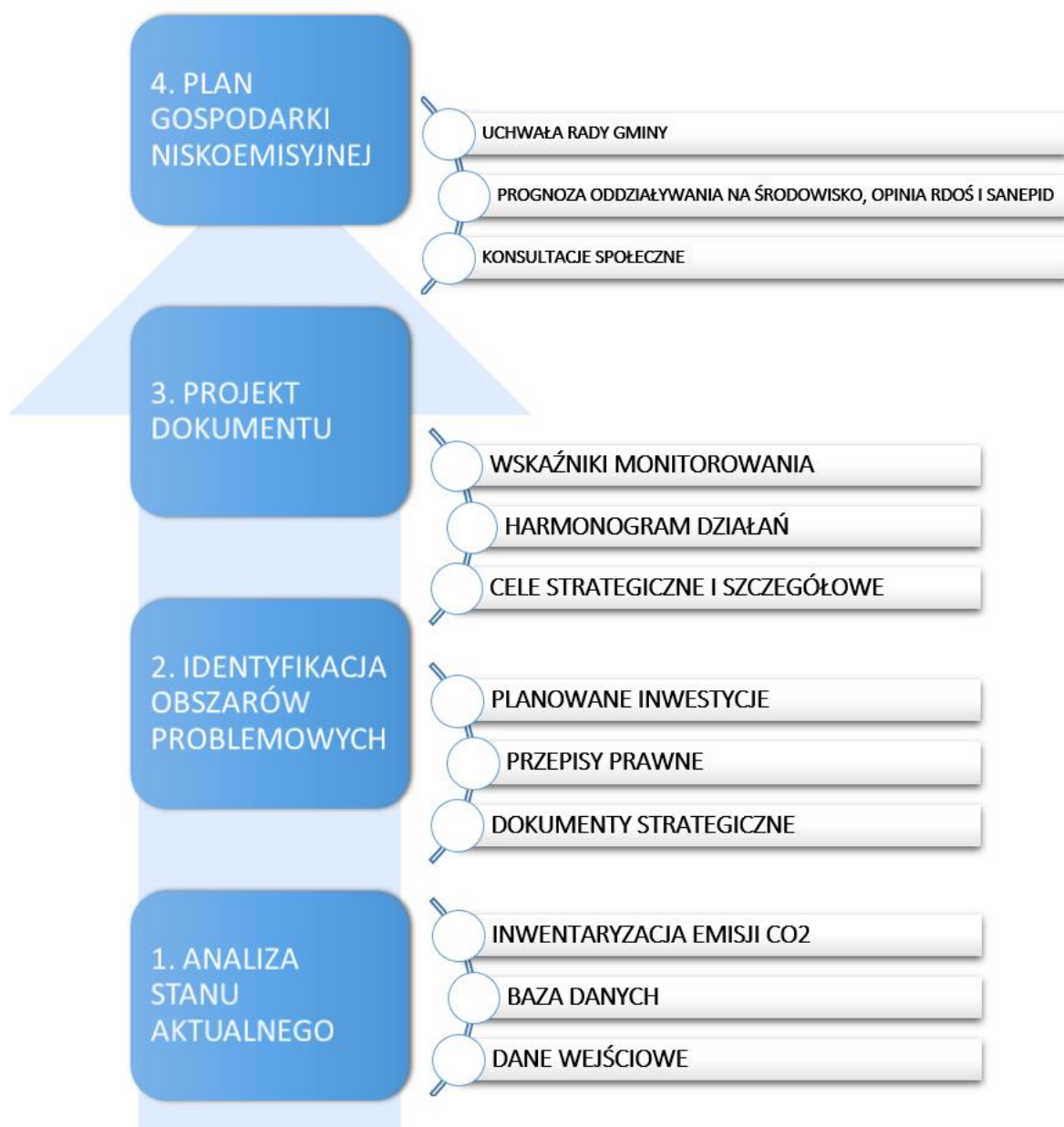
Zmiany są konieczne już na szczeblu lokalnym - zaangażowanie miast, gmin oraz powiatów jest niezbędną składową zredukowania negatywnych skutków działalności człowieka. Aby osiągnąć zamierzony cel, wszystkie gminy zostały zobligowane do stworzenia i w konsekwencji wdrożenia „Planu gospodarki niskoemisyjnej”, który wpisuje się w realizację założeń Pakietu Klimatyczno-Energetycznego Unii Europejskiej.

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej” jest dokumentem strategicznym na poziomie lokalnym mającym na celu wypracowanie działań i inicjatyw dążących do ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza dzięki zgodności z Narodowym Programem Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej. Zakłada on poprawę efektywności energetycznej w tym racjonalne gospodarowanie surowcami i materiałami, rozwój i wykorzystanie technologii i źródeł niskoemisyjnych przy jednoczesnej promocji nowych wzorów konsumpcji. Bazując na inwentaryzacji emisji CO₂ do powietrza będzie możliwe zlokalizowanie najpoważniejszych źródeł zanieczyszczeń oraz stworzenie planu działań, który umożliwi znaczne zredukowanie wprowadzania tego gazu do atmosfery przyczyniając się tym samym do ochrony klimatu.

Powstawanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej to przedsięwzięcie wieloetapowe uwzględniające zarówno analizę stanu obecnego, obowiązujących aktów prawnych oraz zdefiniowanie celów strategicznych i szczegółowych wraz z harmonogramem działań.

Na poniższym rysunku przedstawiono poszczególne etapy powstawania dokumentu.

Rysunek 5. Schemat powstawania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej



Źródło: Opracowanie własne

2.1. Cel i zakres opracowania

Celem gospodarki niskoemisyjnej jest określenie działań zmierzających do redukcji zużycia energii przy jednoczesnym zwiększeniu wykorzystania źródeł odnawialnych i tym samym zmniejszenia emisji zanieczyszczeń na obszarze Gminy Jadów.

Rysunek 6. Obszar, interesariusze i działania zawarte w „Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Jadów”.



Źródło: Opracowanie własne

Bazując na analizie aktualnego stanu w zakresie zużycia energii z uwzględnieniem typów źródeł, niniejsze opracowanie określa obecną emisję CO₂ do atmosfery na terenie Gminy Jadów oraz wskazuje działania konieczne do zmniejszenia tego zanieczyszczenia o 20% do 2020 roku. Analiza bazowa opiera się o dane z roku poprzedzającego rozpoczęcie projektu tj. z roku 2014, dla którego możliwe było zebranie kompletu informacji od wszystkich interesariuszy. Dane te najlepiej odzwierciedlają stan wyjściowy. Wybór roku bazowego poprzedzono konsultacjami z lokalnymi władzami oraz analizą danych z wielolecia.

Rysunek 7. Proces wyboru roku bazowego.



Źródło: Opracowanie własne.

Dane zostały uzyskane z instytucji i urzędów państwowych oraz od przedsiębiorstw prywatnych. Dodatkowym źródłem informacji była ankietyzacja mieszkańców i przedsiębiorców oraz przeprowadzone spotkania informacyjne w czasie, których dyskutowano na temat celów szczegółowych oraz planowanych działań.

Mając na uwadze charakterystykę Gminy, jej strukturę demograficzną, usytuowanie, warunki naturalne, infrastrukturę budowlaną, transport, gospodarkę odpadową oraz nośniki energetyczne zostały określone obszary o wysokiej emisji zanieczyszczeń gazowych.

W interesie:

- Mieszkańców Gminy,
- Przedsiębiorców,
- Władz lokalnych

zostały zaproponowane działania skupiające się właśnie na tych priorytetowych obszarach. Obowiązek tworzenia i realizowania PGN przy udziale wielu interesariuszy, czyli wszystkich tych, których dotyczą miejskie plany energetyczne, stwarza okazję do zaangażowania mieszkańców w sprawę Gminy i wspólnego działania w kontekście jego wieloaspektowego rozwoju, jak i zagwarantują, iż PGN gospodarki niskoemisyjnej faktycznie będzie realizowany i stanie się dokumentem przydatnym i niosącym wielowymiarowe korzyści dla mieszkańców.

Działania zmierzające do zrealizowania celów strategicznych i szczegółowych były obiektem konsultacji z władzami Lokalnymi oraz stanowiły wynik oczekiwań i sugestii mieszkańców Gminy podczas przeprowadzonych spotkań. Proponowane inwestycje stawiają sobie za nadrzędny cel poprawę stanu środowiska, a co za tym idzie jakości życia i zdrowia ludzi. Strategia jest zgodna z planami lokalnymi na poziomie regionalnym, krajowym oraz międzynarodowym.

Rysunek 8. Założenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.



Źródło: Opracowanie własne.

Wszelkie zmiany w PGN będą wprowadzane w trybie Zarządzenia Wójta po wcześniejszych konsultacjach z Radą Gminy Jadów. Sposób implementacji PGN bądź możliwe zmiany w treści dokumentu nie wpłyną na założone cele strategiczne.

Biorąc pod uwagę charakterystykę Gminy: warunki naturalne, infrastrukturę budowlaną, transport, gospodarkę odpadową oraz nośniki energetyczne, zostały określone obszary o wysokiej emisji zanieczyszczeń atmosferycznych. W interesie mieszkańców Gminy, przedsiębiorców i władz lokalnych zostaną zaproponowane działania skupiające się właśnie na tych priorytetowych obszarach. Strategia będzie zgodna z planami lokalnymi, krajowymi oraz międzynarodowymi.

Obowiązek tworzenia i realizowania PGN przy udziale wielu interesariuszy, czyli wszystkich tych, których dotyczą gminne plany energetyczne, stwarza okazję do zaangażowania mieszkańców w sprawy gminy i wspólnego działania. Daje to gwarancję, że Plan faktycznie będzie realizowany i stanie się dokumentem przydatnym i niosącym wielowymiarowe korzyści dla mieszkańców Gminy.

Rysunek 9. Korzyści wynikające z realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.



Źródło: Opracowanie własne

Poza strategicznymi celami zgodnymi z Pakietem Klimatyczno – Energetycznym PGN ma za zadanie zwiększyć świadomość społeczeństwa na temat możliwości oszczędzania energii i wpływu na środowisko poszczególnych działań związanych z realizacją kolejnych punktów Planu.

2.2. Podstawa prawna

Podstawą prawną do opracowania „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Jadów” jest umowa zawarta pomiędzy Wójtem Gminy Jadów Dariuszem Stanisławem Kokoszką a firmą Contract Consulting Sp. z o.o. z dnia 7 lipca 2015 r.

Niniejsze opracowanie jest zgodne z głównymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi na poziomie krajowym, regionalnym oraz lokalnym.

Do najważniejszych dokumentów, do których należy odnieść zapisy niniejszego PGN na poziomie krajowym należą:

- Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności,
- Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK) – Strategia Rozwoju Kraju 2020,
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030,
- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa do 2020 r.,
- Polityka Energetyczna Polski do 2030 r,
- Założenia Narodowego Programu Gospodarki Niskoemisyjnej,
- Krajowy Plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych,
- Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej,
- Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030,
- Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2014,
- Polityka Ekologiczna Państwa na lata 2009-2012 z perspektywą do roku 2016,
- Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku.

Na szczeblu wojewódzkim najważniejszymi dokumentami są:

- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego,
- Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku,
- Program Możliwości Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Mazowieckiego,
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego,
- Program ochrony środowiska dla Województwa Mazowieckiego.

Regionalne i lokalne dokumenty, na których bazowano to:

- Plan Gospodarki Odpadami dla Powiatu Wołomińskiego na lata 2008-2011 z uwzględnieniem lat 2012-2015
- Wieloletnia Prognoza Finansowa dla Gminy Jadów
- Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Jadów na lata 2010 - 2025,
- Program usuwania wyrobów zawierających azbest dla Gminy Jadów na lata 2009-2032.
- Strategia Zrównoważonego Rozwoju Gminy Jadów do roku 2023 – w przygotowaniu

Przeprowadzono analizę spójności w/w dokumentów z „Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Jadów”. Ustalono, że wszelkie działania i projekty są zgodnie z planowanymi przez Gminę inwestycjami.

Rysunek 10. Spójność obowiązujących dokumentów lokalnych z PGN.



Źródło: Opracowanie własne

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest również zgodny z poniższymi aktami prawnymi:

- Ustawą z dnia 8 marca 1990r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2015 r. poz. 1515 z późn.zm.),
- Ustawą z dnia 5 czerwca 1998r. o samorządzie powiatowym (tekst jednolity Dz.U. z 2013r., poz.595 z późn.zm.),
- Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2013r., poz. 1232 z późn.zm.),

- Ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 z późn.zm.),
- Ustawą z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. z 2012r. Poz.647 z późn.zm.),
- Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn.zm.),
- Ustawą z dnia 16 lutego 2007r. o ochronie konkurencji i konsumentów (Dz.U. z 2007r. Nr 50, poz.331 z późn.zm.),
- Ustawą z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. z 2011 r. Nr 94 poz.551 z późn.zm.),
- Ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 - Prawo energetyczne (Dz.U. 2012 poz. 1059 z późn.zm.) oraz rozporządzeniami do Ustawy aktualnymi na dzień podpisania umowy.

2.3. Polityka energetyczna na szczeblu krajowym i międzynarodowym

Walka ze zmianami klimatycznymi stała się jednym z głównych zadań polityki międzynarodowej. Podstawowym źródłem zmian klimatycznych są gazy cieplarniane, np. para wodna, dwutlenek węgla, metan, freony, etc. emitowane głównie ze źródeł antropogenicznych. Komisja Europejska od dekad wdraża dokumenty, których celem jest redukcja emisji zanieczyszczeń wpływających na zwiększenie się tego problemu. Wobec faktu, iż konieczne jest prowadzenie działań w zakresie gospodarki niskoemisyjnej w skali lokalnej, zdecydowano o wprowadzeniu tzw. „Porozumienia między burmistrzami” na mocy, którego społeczeństwo na poziomie miast, gmin i powiatów zadeklarowało zmniejszenie emisji CO₂ o 20 % do 2020 roku. Jednym z podstawowych elementów „Porozumienia między burmistrzami” jest wdrożenie przez lokalne władze „Planów Gospodarki Niskoemisyjnej”, w których wyszczególnione zostaną projekty mające na celu redukcję wytwarzania CO₂.

Wszelkie dokumenty związane z ochroną środowiska muszą być zgodne z międzynarodowymi i krajowymi wytycznymi.

Poniżej prezentujemy przegląd najważniejszych dokumentów szczebla krajowego i międzynarodowego, które miały wpływ na końcowy kształt „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Jadów”.

Rysunek 11. Polityka energetyczna na różnych szczeblach.



Źródło: Opracowanie własne

W celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery zdecydowano się uchwalić niniejsze regulacje szczebla globalnego:

- Konwencję w sprawie transgranicznego zanieczyszczania powietrza na dalekie odległości, sporządzona w Genewie dnia 13 listopada 1979 r.,
- Protokół do Konwencji z 1979 r. w sprawie transgranicznego zanieczyszczania powietrza na dalekie odległości, dotyczący długofalowego finansowania wspólnego programu monitoringu i oceny przenoszenia zanieczyszczeń powietrza na dalekie odległości w Europie (EMEP),
- Konwencję Wiedeńską w sprawie ochrony warstwy ozonowej i Protokół Montrealski w sprawie substancji zubażających warstwę ozonową, z poprawkami.

Szczególny nacisk na ochronę powietrza kładzie przede wszystkim Unia Europejska, uchwalając szereg regulacji i przepisów z tym związanych oraz narzucając obowiązki na państwa członkowskie. Należą do nich m.in.:

- Dyrektywa 2001/81/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie krajowych poziomów emisji dla niektórych rodzajów zanieczyszczenia powietrza,
- Dyrektywa 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania,

- Decyzja wykonawcza Komisji z dnia 12 grudnia 2011 r. ustanawiająca zasady stosowania dyrektyw 2004/107/WE i 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do systemu wzajemnej wymiany informacji oraz sprawozdań dotyczących jakości otaczającego powietrza (notyfikowana jako dokument nr C(2011) 9068),
- Dyrektywa 2004/107/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, rtęci, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 roku w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola) (IED),
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/1/WE z dnia 15 stycznia 2008 r. dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli (IPPC)18,
- Dyrektywa 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (LPC),
- Dyrektywa Rady 70/220/EWG z dnia 20 marca 1970 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstwa Państw Członkowskich odnoszących się do działań, jakie mają być podjęte w celu ograniczenia zanieczyszczania powietrza przez spaliny z silników o zapłonie iskrowym pojazdów silnikowych,
- Dyrektywa 2000/76/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 4 grudnia 2000 r. w sprawie spalania odpadów,
- Dyrektywa 98/70/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 1998 r. odnosząca się do jakości benzyny i olejów napędowych oraz zmieniająca dyrektywę Rady 93/12/EWG,
- Dyrektywa 98/69/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 1998 r. odnosząca się do środków mających zapobiegać zanieczyszczeniu powietrza przez emisje z pojazdów silnikowych i zmieniająca dyrektywę Rady 70/220/EWG,
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1005/2009 z dnia 16 września 2009 r. w sprawie substancji zubożających warstwę ozonową,
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 842/2006 z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie niektórych fluorowanych gazów cieplarnianych.

Ze względu na niezadowalający stan jakości powietrza w Polsce na tle państw członkowskich UE, krajowe władze dostosowując się do regulacji unijnych uchwaliły szereg przepisów dotyczących ochrony powietrza, między innymi:

- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031),
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1032),

- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 914),
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 11 września 2012 roku w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz. U. z 2012 r. poz. 1028),
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz.1034),
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 14 sierpnia 2012 r. w sprawie krajowego celu redukcji narażenia (Dz. U. z 2012 r. poz. 1030),
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia oraz sposobu oceny dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji (Dz. U. z 2012 r. poz. 1029).

Gmina Jadów prowadząc od szeregu lat politykę zmierzającą do ochrony stanu środowiska naturalnego, podjęła działania w zakresie ochrony powietrza między innymi poprzez wdrożenie i realizację Programu usuwania azbestu.

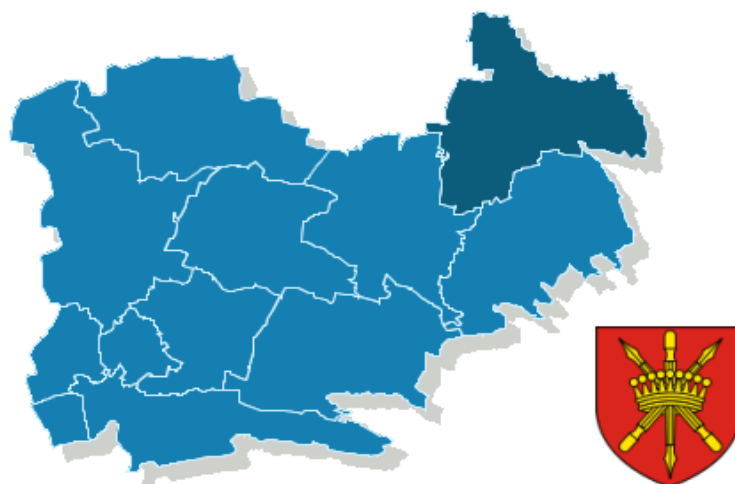
3. Charakterystyka gminy



3.1. Ogólna charakterystyka

Gmina Jadów usytuowana jest w województwie mazowieckim i zajmuje powierzchnię 117 km². Przez Gminę przebiegają szlaki: drogowy, kolejowy oraz rzeczny. Gmina zlokalizowana jest w odległości 58 km od Warszawy, sąsiaduje z gminą: Tłuszcz, Zabrodzie, Strachówka, Wyszaków, Łochów oraz Korytnica. Usytuowana jest na Równinie Wołomińskiej, nad rzekami Liwiec i Osownicą – średnio 85 m w części północno-zachodniej do 140 m n.p.m. w części południowo-wschodniej.

Rysunek 12. Położenie geograficzne Gminy Jadów.



Źródło: wolomin.podgik.pl

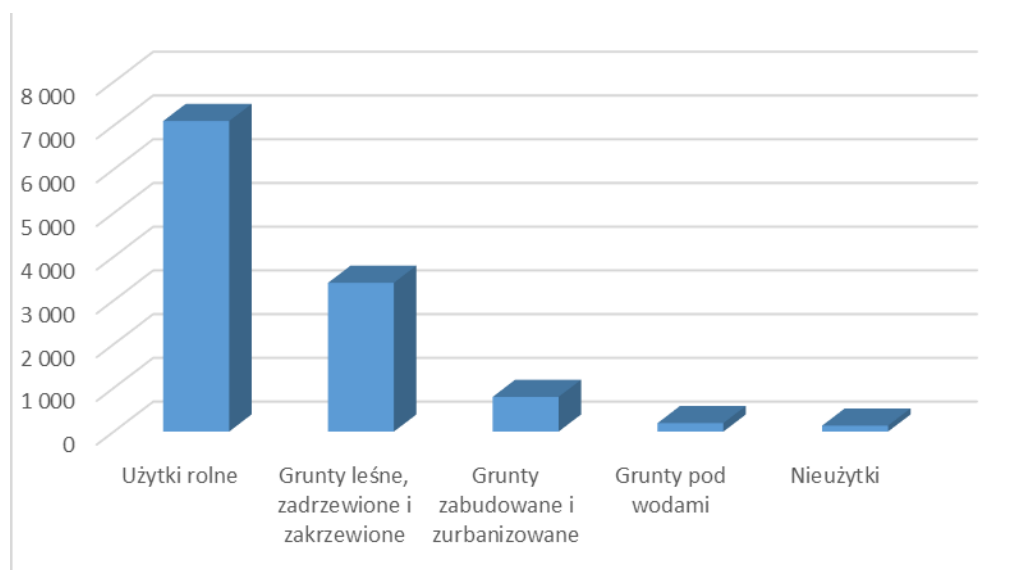
Zdecydowaną największą część terenu Gminy zajmują grunty orne, łąki i pastwiska (ok. 61 %), ponad 29 % powierzchni zajmują tereny leśne i zadrzewione, a prawie 7 % tereny zurbanizowane. Stosunkowo niewielką część (1,7 %) obszaru Gminy Jadów obejmują grunty pod wodami.

Tabela 1. Powierzchnia gruntów na terenie Gminy Jadów.

Lp.	Rodzaj gruntów	Powierzchnia	
		ha	%
1.	Użytki rolne	7 103	61
2.	Grunty leśne, zadrzewione i zakrzewione	3 403	29,3
3.	Grunty zabudowane i zurbanizowane	795	6,8
4.	Grunty pod wodami	194	1,7
5.	Nieużytki	138	1,2

Źródło: <http://www.jadow.az.pl>

Wykres 1. Powierzchnia poszczególnych rodzajów gruntów w Gminie Jadów



Źródło: Opracowanie własne

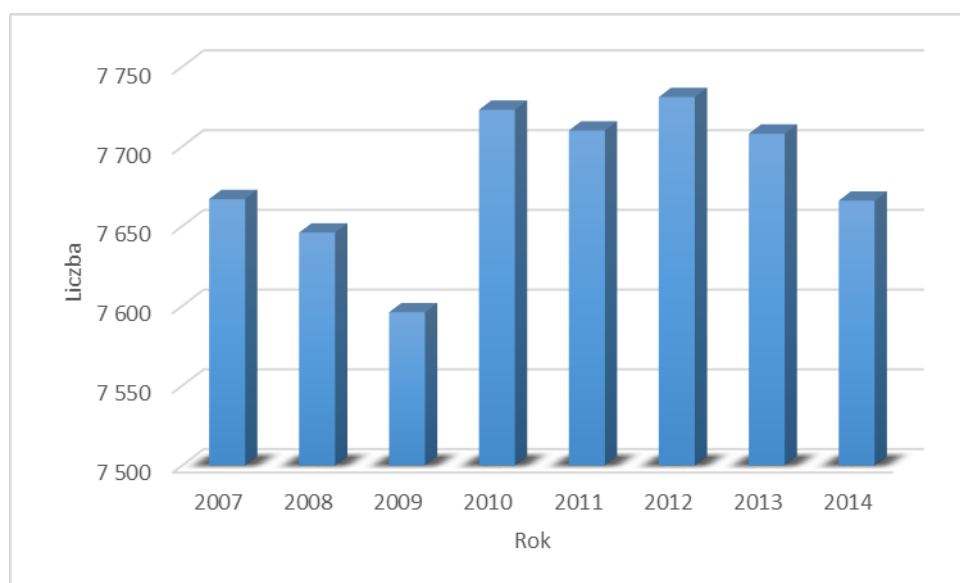
Zgodnie z danymi GUS liczba mieszkańców Gminy Jadów w 2014 roku wynosiła 7 666, z czego kobiety stanowią 49,93%, zaś mężczyźni – 50,07% ogółu ludności. Liczba mieszkańców wykazuje obecnie tendencję spadkową, choć na przestrzeni ostatnich lat podlegała okresowym wahaniom. „Prognoza demograficzna na lata 2003-2030” zakłada spadek liczby ludności na terenie kraju do 2050 roku o 12 %, wzrost liczby ludności w wieku po produkcyjnym oraz zmniejszenie się liczebności kobiet w wieku rozrodczym. Niekorzystne warunki ekonomiczne i społeczne wskazują na zahamowanie wzrostu liczby urodzeń. Poniższe dane są istotne z punktu widzenia planowania kierunków rozwoju Gminy i projektowania inwestycji. Dane te zostały zaprezentowane w tabeli nr 2.

Tabela 2. Liczba ludności w Gminie Jadów w latach 2007 - 2014

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
ogółem	7 667	7 646	7 596	7 723	7 710	7 731	7 708	7 666
mężczyźni	3 803	3 798	3 749	3 870	3 869	3 863	3 864	3 838
kobiety	3 864	3 848	3 847	3 853	3 841	3 868	3 844	3 828

Źródło: opracowanie Contract Consulting na podstawie danych GUS

Wykres 2. Liczba ludności w Gminie Jadów w latach 2007 - 2014



Źródło: Opracowanie własne

Struktura ludności Gminy Jadów względem kryterium produktywności w 2014 roku przedstawia się następująco:

- wiek przedprodukcyjny – 19,4% ogółu mieszkańców,
- wiek produkcyjny – 62,4% ogółu mieszkańców,
- wiek poprodukcyjny – 18,1% ogółu mieszkańców.

Zmiany powyższych wskaźników w latach 2007-2014 przedstawiono w tabeli nr 3

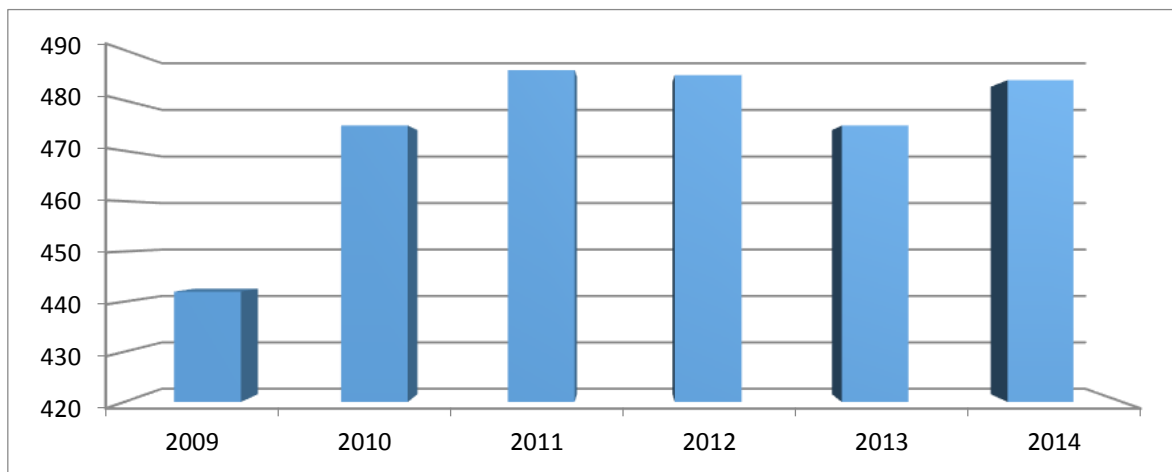
Tabela 3. Udział poszczególnych ekonomicznych grup wieku w ogólnej liczbie mieszkańców Gminy Jadów w latach 2007-2014.

Ludność w wieku:	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
przedprodukcyjnym	21,5%	21,3%	20,6%	19,9%	20,0%	19,7%	19,4%	19,4%
produkcyjnym	60,5%	60,8%	61,6%	62,6%	62,4%	62,7%	62,8%	62,4%
poprodukcyjnym	17,9%	17,9%	17,8%	17,5%	17,6%	17,6%	17,8%	18,1%

Źródło: opracowanie Contract Consulting na podstawie danych GUS

Według danych GUS w 2014 roku na terenie Gminy funkcjonowały ogółem 484 podmioty gospodarcze wpisane do rejestru REGON. Na przestrzeni ostatnich lat ich liczba utrzymywała się na podobnym poziomie, wzrosła jednak w porównaniu z 2009 rokiem, co zostało zobrazowane na wykresie nr 3.

Wykres 3. Liczba podmiotów wpisanych do rejestru REGON w Gminie Jadów w latach 2009-2014



Źródło: opracowanie Contract Consulting na podstawie danych GUS.

W strukturze prowadzonej działalności zdecydowana większość firm, to przedsiębiorstwa prywatne, które stanowią 96,9% wszystkich podmiotów. Wśród nich dominują osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą.

Główne rodzaje działalności gospodarczej funkcjonujące na terenie Gminy Jadów według PKD to:

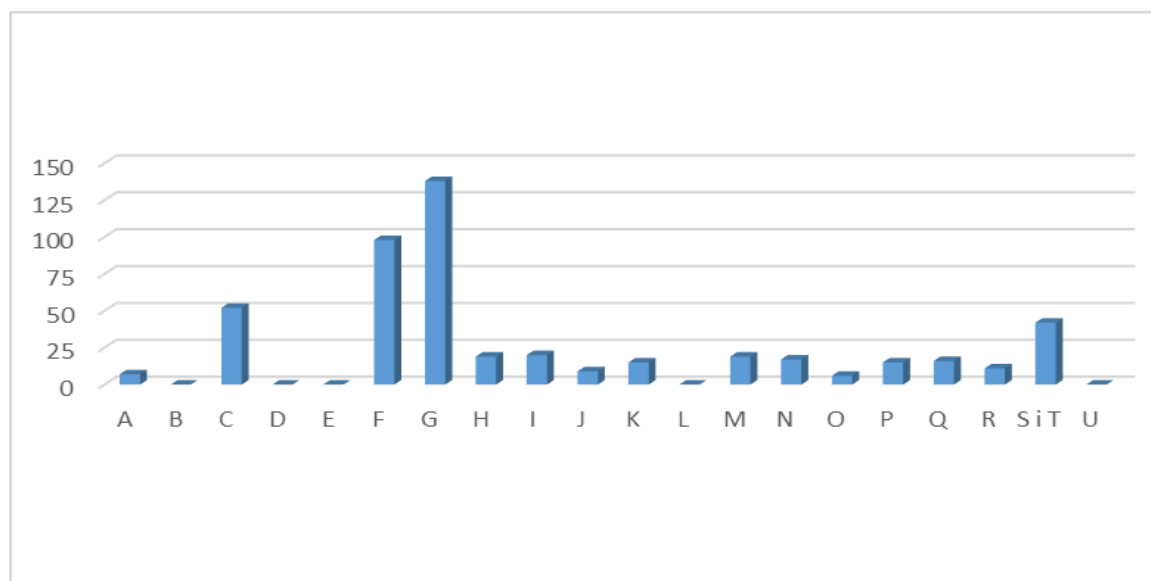
- handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów (sekcja G) – 138 podmiotów,
- budownictwo (sekcja F) – 98 podmiotów,
- przetwórstwo przemysłowe (sekcja C) – 52 podmioty,
- pozostała działalność usługowa oraz gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników (sekcja S i T) – 42 podmioty.

Tabela 4. Liczba podmiotów wpisanych do rejestru REGON według sekcji PKD w roku 2014.

Sekcja PKD	Opis	Liczba podmiotów 2014 r.
A	Rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo	7
B	Górnictwo i wydobywanie	0
C	Przetwórstwo przemysłowe	52
D	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	0
E	Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	0
F	Budownictwo	98
G	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	138
H	Transport i gospodarka magazynowa	19
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	20
J	Informacja i komunikacja	9
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	15
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	0
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	19
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	17
O	Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	6
P	Edukacja	15
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	16
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	11
S i T	Pozostała działalność usługowa oraz gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	42
U	Organizacje i zespoły eksterytorialne	0

Źródło: Bank danych lokalnych GUS

Wykres 4. Struktura podmiotów gospodarczych działających na terenie Gminy Jadów



Źródło: opracowanie Contract Consulting na podstawie danych GUS

Celowe jest zatem wprowadzenie przez Gminę Jadów zachęt gospodarczych dla przedsiębiorców oraz tworzenie przyjaznych warunków do rozwoju lokalnej przedsiębiorczości. Działania te pozwolą na zwiększenie liczby aktywnie działających podmiotów gospodarczych, a tym samym umożliwią dynamiczny rozwój Gminy w najbliższym horyzoncie czasowym.

3.2. Warunki naturalne

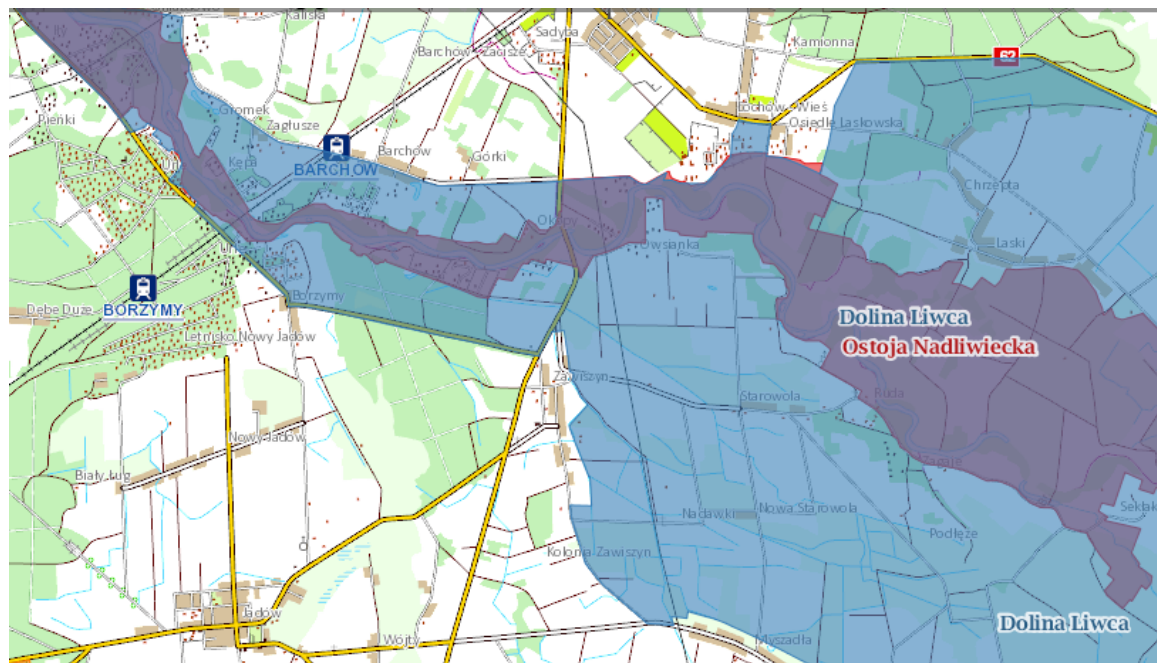
Teren Gminy Jadów należy do Równiny Wołomińskiej, którą charakteryzuje występowanie bardzo nisko urodzajnych gleb. W krajobrazie Gminy dominującym elementem Gminy są pola uprawne porzeczniane dużymi kompleksami leśnymi o korzystnych warunkach mikroklimatycznych.

Na południowy wschód od miejscowości Jadów na terenach Lasów Państwowych położony jest rezerwat Śliże, który powstał w 1981 r. i obejmuje obszar o powierzchni 44,3 ha. Centralną część rezerwatu stanowi dystroficzne jezioro przedzielone sztuczną groblą na dwa akweny, wschodni i zachodni. Zbiornik powstał po wyeksploatowanym torfowisku, a dzielący go nasyp służył jako droga wywozowa. Celem utworzenia rezerwatu oraz podstawowym zadaniem ochronnym jest utrzymanie naturalnej postaci zbiorników wodnych wraz z torfowiskiem. Ochronie podlegają również przyległe do niego drzewostany.

Obszar Gminy Jadów przecina wiele strumieni, największy z nich – Osownica znajduje swe ujście w rzece Liwiec, która jest zlokalizowana we wschodniej części Gminy. W 2004 roku Dolina Liwca została objęta ochroną przez program Natura 2000, jako ostoja ptasia dla gatunków zagrożonych. Ponadto wschodnia część Gminy będąca granicą powiatu wołomińskiego została objęta także

ochroną przez program Natura 2000 jako obszar mający znaczenie dla Wspólnoty (OZW) - Ostoja Nadliwiecka. Na tym terenie występują niezwykle ważne oraz rzadkie siedliska przyrodnicze.

Rysunek 13. Tereny podlegające ochronie na terenie Gminy Jadów.



Źródło: geoserwis.gdos.gov.pl

3. Charakterystyka infrastruktury budowlanej

Na terenach miejskich w Unii Europejskiej budynki są odpowiedzialne za 40% całkowitego zużycia energii. Decydujące znaczenie ma więc skierowanie działań mających na celu redukcję emisji dwutlenku węgla właśnie na ten sektor. Rodzaj działania i inwestycji zależy od rodzaju budynku, sposobu ich wykorzystania, wieku, miejsca zlokalizowania, rodzaju własności. Energia w budynkach jest wykorzystywana głównie do ogrzewania, chłodzenia, wentylacji, kontroli wilgotności, oświetlenia pomieszczeń, ogrzewania wody oraz napędzania urządzeń elektrycznych oraz wind.

W latach 2007-2014 zarówno liczba budynków mieszkalnych, jak również mieszkań oddanych do użytkowania w Gminie Jadów podlegała okresowym wahaniom i nie wykazywała jednoznacznej tendencji wzrostowej albo spadkowej. Wskaźnik ten został zaprezentowany w tabeli nr 5.

Tabela 5. Liczba budynków mieszkalnych i mieszkań oddanych do użytkowania w Gminie Jadów w latach 2007-2014.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
budynki mieszkalne	22	29	31	25	29	25	38	23
mieszkania	9	12	15	18	19	14	25	11

Źródło: opracowanie Contract Consulting na podstawie danych GUS.

W latach 2007-2014 zaobserwowano wzrost przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkań. Wartość tego wskaźnika w 2014 roku ukształtowała się na poziomie 75,3 m². Na przestrzeni ostatnich lat wzrastała także przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na jedną osobę. W 2014 roku wyniosła ona 26,3 m². Zmiany powyższych wskaźników obrazuje tabela nr 6.

Tabela 6. Wskaźnik przeciętnej powierzchni użytkowej 1 mieszkania oraz przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkania na 1 osobę w Gminie Jadów w latach 2007-2014.

Wskaźnik	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania (m²)	71,4	71,6	71,8	74,2	74,5	74,7	75,0	75,3
przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę (m²)	24,9	25,1	25,5	25,2	25,6	25,6	26,0	26,3

Źródło: opracowanie Contract Consulting na podstawie danych GUS.

Tabela 7. Liczba mieszkań wyposażonych w urządzenia techniczno – sanitarne w Gminie Jadów w latach 2010-2013.

Rok	Wodociąg	Ustęp spłukiwany	Łazienka	Centralne ogrzewanie
2010	1993	1798	1674	1372
2011	2011	1816	1692	1390
2012	2019	1824	1700	1398
2013	2034	1839	1715	1413

Źródło: opracowanie Contract Consulting na podstawie danych GUS.

Większość mieszkań w Gminie Jadów wyposażona jest w podstawowe pomieszczenia i instalacje niezbędne przy użytkowaniu mieszkań. W 2013 roku wskaźniki te przedstawiały się następująco:

- 64,3% mieszkań wyposażonych było w łazienkę,
- 76,2% mieszkań miało dostęp do sieci wodociągowej,
- 52,9% mieszkań wyposażonych było w instalację centralnego ogrzewania.

Sytuacja mieszkaniowa w Gminie Jadów stale się poprawia, czego dowodem jest spadający udział mieszkań o złym stanie technicznym oraz wzrost liczby mieszkań wyposażonych w niezbędne instalacje.

3.4. Charakterystyka nośników energetycznych na terenie Gminy

„Nośnikami energii są wszystkie wyroby uczestniczące bezpośrednio lub pośrednio w procesach przekazywania różnych postaci energii ze źródeł jej pozyskiwania do sfery użytkowania. Nośniki energii pozyskiwane bezpośrednio z zasobów naturalnych odnawialnych i nieodnawialnych nazywane są pierwotnymi, natomiast otrzymywane w wyniku przemian energetycznych z innych surowców energetycznych określa się jako pochodne (wtórne) nośniki energii.” (Kacperczyk, 2007).

Tabela 8. Pozytywne i negatywne cechy przetwarzania energii z wybranych nośników pierwotnych na energię końcową.

Nośnik energii	Cechy pozytywne	Cechy negatywne
Węgiel	<ul style="list-style-type: none"> • Obfitość zasobów • Szeroka dostępność • Łatwość w transporcie i magazynowaniu • Stosunkowo niski koszt 	<ul style="list-style-type: none"> • Wysoka pylistość • Powoduje emisję CO₂ • Często wysoki wskaźnik zanieczyszczenia węgla, co powoduje emisję szkodliwych związków podczas spalania • Najbardziej uwęglone paliwo do produkcji energii elektrycznej
Gaz	<ul style="list-style-type: none"> • Wysoka wydajność • Wygoda użytkowania 	<ul style="list-style-type: none"> • Wysoki koszt i podatność na zmiany cen • Wymaga odpowiedniej infrastruktury • Powoduje emisję CO₂ • Wysoki koszt i ryzyko transportu i magazynowania
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> • Niskie emisje • Łatwość użytkowania • Czystość produkcji energii • Zrównoważenie 	<ul style="list-style-type: none"> • Wysoki wstępny koszt instalacji • Problemy lokalizacyjne • Nieciągłość zasobów • Niska świadomość społeczna odnośnie korzyści użytkowania – rozwój technologii jest powolny

Źródło: World Coal Institute, opracowanie własne

Na potrzeby niniejszego opracowania skupiono się na nośnikach energetycznych opisanych w poniższych podrozdziałach.

3.4.1. System ciepłowniczy i sieci ciepłone

Gmina Jadów nie posiada sieci ciepłej. Centralne ogrzewanie w budynkach mieszkalnych działa w oparciu o piece wielofunkcyjne. W znakomitej większości są one zasilane drewnem, co jasno wynika z przeprowadzonej ankietyzacji mieszkańców. W części gospodarstw stosuje się dodatkowe dogrzewanie pomieszczeń np. piecem kaflowym. Źródłem ogrzewania wody w części gospodarstw są te same piece, które dogrzewają pomieszczenia, jak i bojłery elektryczne lub trzony kuchenne/piece węglowe.

3.4.2. System gazowniczy

Gmina Jadów nie posiada scentralizowanej sieci gazowniczej. Mieszkańcy korzystają z usług lokalnych dostawców butli gazowych. W planach długoterminowych przewidziano inwestycje mające na celu podłączenie Mieszkańców Gminy Jadów do zewnętrznej sieci gazowniczej.

W dniu 28 lipca 2015 roku Wójt Gminy Jadów podpisał, z firmą SIME Polska, porozumienie dotyczące budowy gazociągu. Ma on przebiegać przez cztery gminy, a jego całkowita długość wyniesie 38,6 km. Sieć gazowa ma zostać wybudowana do końca III kwartału 2017 roku, a przypadku przedłużających się prac projektowych lub innych trudności do końca III kwartału 2018 roku.

Dzięki temu Gmina ograniczy znacznie emisję dwutlenku węgla, pochodzącą ze spalania różnego rodzaju paliw tj. węgiel w celu ogrzania gospodarstw domowych, czego skutkiem będzie poprawa jakości powietrza i środowiska. Tym samym sieć gazownicza zwiększy atrakcyjność Gminy dla przyszłych inwestorów i przedsiębiorców co przyczyni się do podniesienia standardu życia mieszkańców i ogólnego rozwoju Gminy Jadów.

3.4.3. System elektroenergetyczny

Jak podaje poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)” energia elektryczna jest wykorzystywana w każdej gminie, choć główne zakłady ją produkujące są zlokalizowane na obszarze jedynie niektórych z nich. Zakłady te są często znaczącymi emitentami CO₂ (jeżeli jako źródło energii wykorzystują paliwa kopalne), lecz wyprodukowana przez nie energia elektryczna zaspokaja nie tylko zapotrzebowanie na energię elektryczną gminy, na której terenie zostały wybudowane, ale także zapotrzebowanie większego obszaru. Ograniczenie zużycia energii elektrycznej poprzez wszelkie działania (tj.: termomodernizację, instalację OZE) wpłynie na spadek popytu.

Będzie to oznaczało spadek zużycia surowców i przy okazji spadek emisji gazów cieplarnianych. Z tego powodu przyjęto dwa rodzaje wskaźników, które mają za zadanie oszacować emisję CO₂. Są to krajowe lub europejskie wskaźniki emisji. Krajowy/europejski wskaźnik emisji odzwierciedla średnie emisje CO₂ związane z produkcją energii elektrycznej na szczeblu krajowym/europejskim.

Poniżej przedstawiono równanie, za pomocą którego można wyliczyć lokalny wskaźnik emisji dla energii elektrycznej (EFE).

Równanie 1. Lokalny wskaźnik dla emisji energii elektrycznej

$$EFE = \frac{(TCE - LPE - GEP) \times NEEFE + CO_2LPE + CO_2GEP}{TCE}$$

gdzie:

EFE – lokalny wskaźnik emisji dla energii elektrycznej (t/MWh_e),

TCE – całkowite zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy/gminy (MWh_e),

LPE – lokalna produkcja energii elektrycznej (MWh_e),

GEP – ilość zielonej energii elektrycznej zakupionej przez miasto/gminę (MWh_e),

NEEFE – krajowy lub europejski wskaźnik emisji dla energii elektrycznej (t/MWh_e),

CO₂LPE – emisja CO₂ towarzysząca lokalnej produkcji energii elektrycznej (t),

CO₂GEP – emisja CO₂ towarzysząca produkcji certyfikowanej zielonej energii elektrycznej kupowanej przez miasto/gminę (t).

Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”

Można zauważyć, że niniejszy wskaźnik uwzględnia korzystanie z odnawialnych źródeł energii

.Sektory, które należy uwzględnić przy opracowywaniu PGN i szacowaniu emisji dwutlenku węgla powstającej przy produkcji elektrycznej to:

- budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne,
- budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne),
- budynki mieszkalne,
- komunalne oświetlenie publiczne.

Mieszkańcy Gminy Jadów zasilani są w energię elektryczną liniami SN (średniego napięcia) 110/15 kV wyprowadzonymi ze stacji w Mińsku Mazowieckim i Baczki. Linia 15kV relacji Głębozczyca– Baczki-Korytnica przebiega nad Gminą Jadów i jest linią napowietrzną.

Tabela 9. Sieć elektromagnetyczna SN i nN na terenie Gminy Jadów w roku 2014

Stacje	Linie SN		Linie NN	
	Kablowe [km]	Napowietrzne [km]	Kablowe [km]	Napowietrzne [km]
99	1,1	654	36,4	1 165

Źródło: PGE Dystrybucja Warszawa

Zużycie energii elektrycznej w latach 2011-2014 na terenie Gminy Jadów przedstawia poniższa tabela.

Tabela 10. Ilość odbiorców na terenie Gminy Jadów i zużycie energii elektrycznej w latach 2011-2014 w poszczególnych rodzajach sieci

Zużycie energii elektrycznej w latach 2011-2014			
Rok	Rodzaj sieci	Ilość odbiorców	Zużycie energii [kWh]
2011	15kV	1	50 000
	0,4 kV	4 470	11 446 000
Ogółem		4 471	11 496 000
2012	15kV	1	195 000
	0,4kV	4 497	10 515 000
Ogółem		4 498	10 710 000
2013	15kV	1	321 000
	0,4kV	4 476	9 952 000
Ogółem		4 477	10 273 000
2014	15kV	2	329 000
	0,4kV	4 506	10 123 000
Ogółem		4 508	10 452 000

Źródło: PGE Dystrybucja Warszawa

Znajdująca się na terenie Gminy Jadów infrastruktura elektroenergetyczna umożliwia zaspokojenie potrzeb odbiorców. W zakres planowanych inwestycji wchodzi w latach 2015-2018 wymiana AFL w linii SN – 15kV na przewody BLL-T, Modernizacja sieci SN 15kV i nN 0,4 kV w miejscowościach Szewnica, Wujówka i Adampol oraz budowa powiązania linii SN-15kV Baczki-Wyszków z linią SN -Baczki-Jadów.

Oświetlenie

Na terenie Gminy Jadów zidentyfikowano 1223 punktów świetlnych. W ramach modernizacji oświetlenia ulicznego do 2014 roku, dokonano wymiany opraw świetlnych na:

- Oprawy sodowe o mocy 70W - 306 szt.
- Oprawy sodowe o mocy 100W - 4 szt.
- Oprawy sodowe o mocy 150W - 1 szt
- Oprawy typu LED o mocy 48W - 34 szt,

Dokonana wymiana opraw oświetleniowych znacznie obniżyła koszty zużycia energii elektrycznej.

Operatorem systemu dystrybucyjnego energii elektrycznej, zasilającej lampy o mocy: 48W, 50W, 70W, 78W, 150W na terenie Gminy, jest PGE Dystrybucja SA. Oświetlenie uliczne w całości jest własnością Gminy Jadów, oprócz prywatnych lamp zakładanych na posesji przez właścicieli w celu oświetlenia działki.

W 2014 roku zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Jadów wyniosło 450,952 [MWh/rok].

3.4.4. Odnawialne źródła energii

„Energia odnawialna jest to energia uzyskiwana z naturalnych, powtarzających się procesów przyrodniczych. Odnawialne źródła energii (OZE) stanowią alternatywę dla tradycyjnych pierwotnych nieodnawialnych nośników energii (paliw kopalnych). Ich zasoby uzupełniają się w naturalnych procesach, co praktycznie pozwala traktować je jako niewyczerpalne. W warunkach krajowych energia ze źródeł odnawialnych obejmuje energię z bezpośredniego wykorzystania promieniowania słonecznego (przetwarzanego na ciepło lub energię elektryczną), wiatru, zasobów geotermalnych (z wnętrza Ziemi), wodnych, stałej biomasy, biogazu i biopaliw ciekłych” (<http://www.mg.gov.pl/>). Korzystanie z energii odnawialnych jest znacznie przyjaźniejsze środowisku i praktyczniejsze z punktu widzenia ekonomicznego w porównaniu do źródeł tradycyjnych. Jednym z celów „Planu gospodarki niskoemisyjnej” jest zwiększenie udziału OZE w całościowej produkcji energii w Gminie Jadów.

Informacje dotyczące liczby mieszkańców korzystających z OZE na terenie Gminy Jadów pochodzą z przeprowadzonej na terenie Gminy ankietyzacji. Urząd Gminy nie prowadzi statystyk odnośnie ilości instalacji odnawialnych źródeł energii, gdyż informacje te nie są wymagane przez ustawodawcę. Na obszarze Gminy 5 gospodarstw domowych zadeklarowało korzystanie z odnawialnych źródeł energii, a 26 ma w planach założenie instalacji OZE.

3.5. System transportowy

Miejski ruch drogowy wpływa na 10% emisji dwutlenku węgla do powietrza w Europie (Keuken et. all., 2015). Pojazdy silnikowe są odpowiedzialne za 80% końcowego zużycia energii w sektorze transportu i 30% końcowego zużycia energii w Unii Europejskiej. Wymagana jest dogłębna analiza stanu obecnego zanim zaproponowane zostaną konkretne kroki w kierunku zrównoważonego transportu. Należy mieć na uwadze, iż nawet zaproponowanie działań alternatywnych, bardziej przyjaznych środowisku np. transportu zbiorowego lub rowerowego nie zawsze oznacza, że będą one w pełni wykorzystywane.

Drogi na terenie Gminy Jadów tworzą sieć komunikacyjną o znaczeniu zarówno regionalnym i lokalnym. W Gminie krzyżują się następujące drogi krajowe, wojewódzkie i powiatowe:

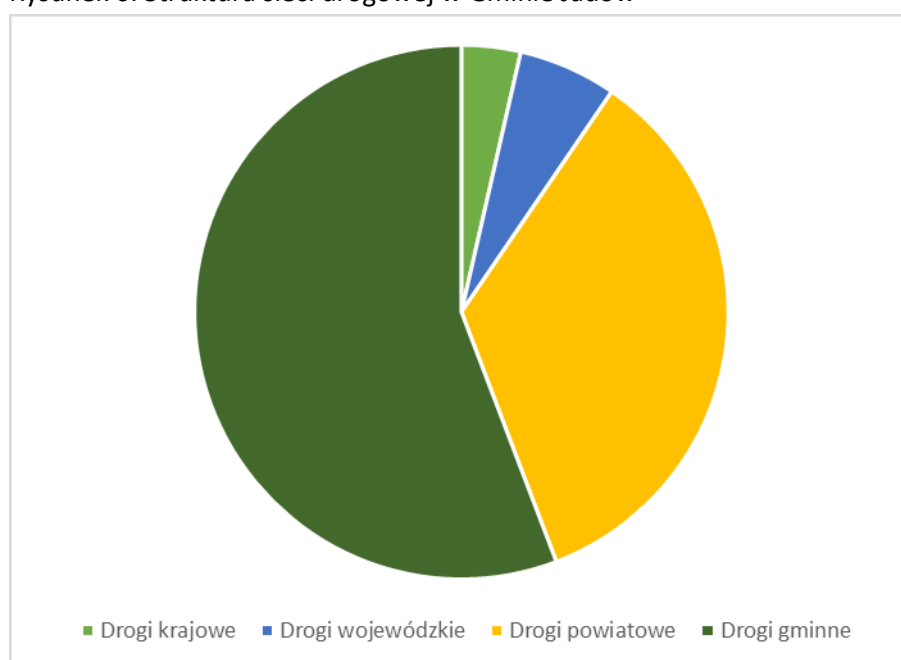
- Droga krajowa nr 50 – relacji Ciechanów - Płońsk - Wyszogród - Ruszki - Sochaczew - Mszczonów - Grójec - Góra Kalwaria - Kołbiel - Mińsk Mazowiecki - Łochów - Ostrów Mazowiecka,
- Droga wojewódzka nr 636 relacji Wola Raszewska – Wólka Kozłowska – Jadów – Zawiszyn,
- Droga powiatowa nr 36 201 Granica pow. - Puste Łąki - Urle - Jadów - Kukawki - Strachów
- Droga powiatowa nr 36 203 Nowinki - Szewnica - Urle
- Droga powiatowa nr 36 204 Jadów - Dębe
- Droga powiatowa nr 36 205 Urle - Starowola - Podłęże
- Droga powiatowa nr 36 206 Jadów - Myszadła – Jaczew - granica powiatu
- Droga powiatowa nr 36 215 Jadów - Borki
- Droga powiatowa nr 36 216 Chrzęsne - Sulejów - Wujówka
- Droga powiatowa nr 36 217 Sulejów - Jadów - do drogi 636
- Droga powiatowa nr 42 30W „Trakt Napoleoński”.

Tabela 11. Sieć dróg w granicach Gminy Jadów

Jednostka miary	Drogi krajowe	Drogi wojewódzkie	Drogi powiatowe	Drogi gminne
Długość [km]	6,5	10,8	62,9	101,2

Źródło: Opracowanie Contract Consulting na podstawie jadow.az.pl

Rysunek 6. Struktura sieci drogowej w Gminie Jadów



Źródło: Opracowanie na podstawie danych z Urzędu Gminy

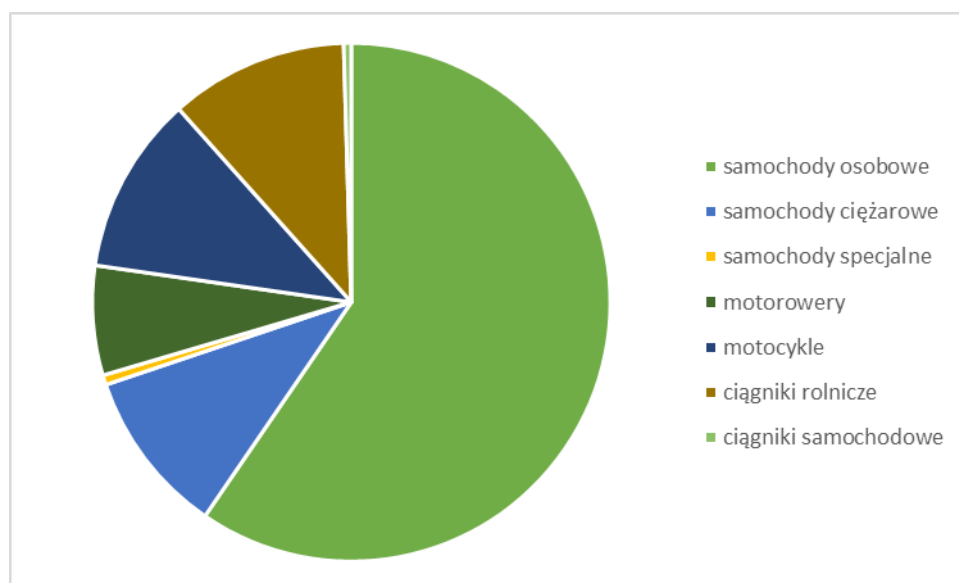
Największy odsetek pojazdów zarejestrowanych w Gminie Jadów zajmują samochody osobowe (prawie 60 %), około 11% samochody ciężarowe, motocykle i ciągniki rolnicze, zaś prawie 7 % motorowery. Samochody specjalne i ciągniki samochodowe stanowią niecałe 0,6 % całej ilości zarejestrowanych pojazdów.

Tabela 12. Samochody zarejestrowane w Gminie Jadów.

Rodzaj pojazdu	Liczba
samochody osobowe	2 658
samochody ciężarowe	459
samochody specjalne	27
motorowery	305
motocykle	496
ciągniki rolnicze	497
ciągniki samochodowe	21
SUMA	4 463

Źródło: Dane Starostwa Powiatowego w Wołominie

Wykres 5. Ilość zarejestrowanych pojazdów na terenie Gminy Jadów w 2015 r.



Źródło: opracowanie Contract Consulting na podstawie danych Starostwa Powiatowego w Wołominie

3.6. Gospodarka odpadowa

Na terenie Gminy Jadów nie występuje żadna instalacja do przetwarzania lub składowania odpadów komunalnych, dlatego w ramach przetargu wyłoniono firmę, która zajęła się zagospodarowaniem odpadów odebranych od mieszkańców.

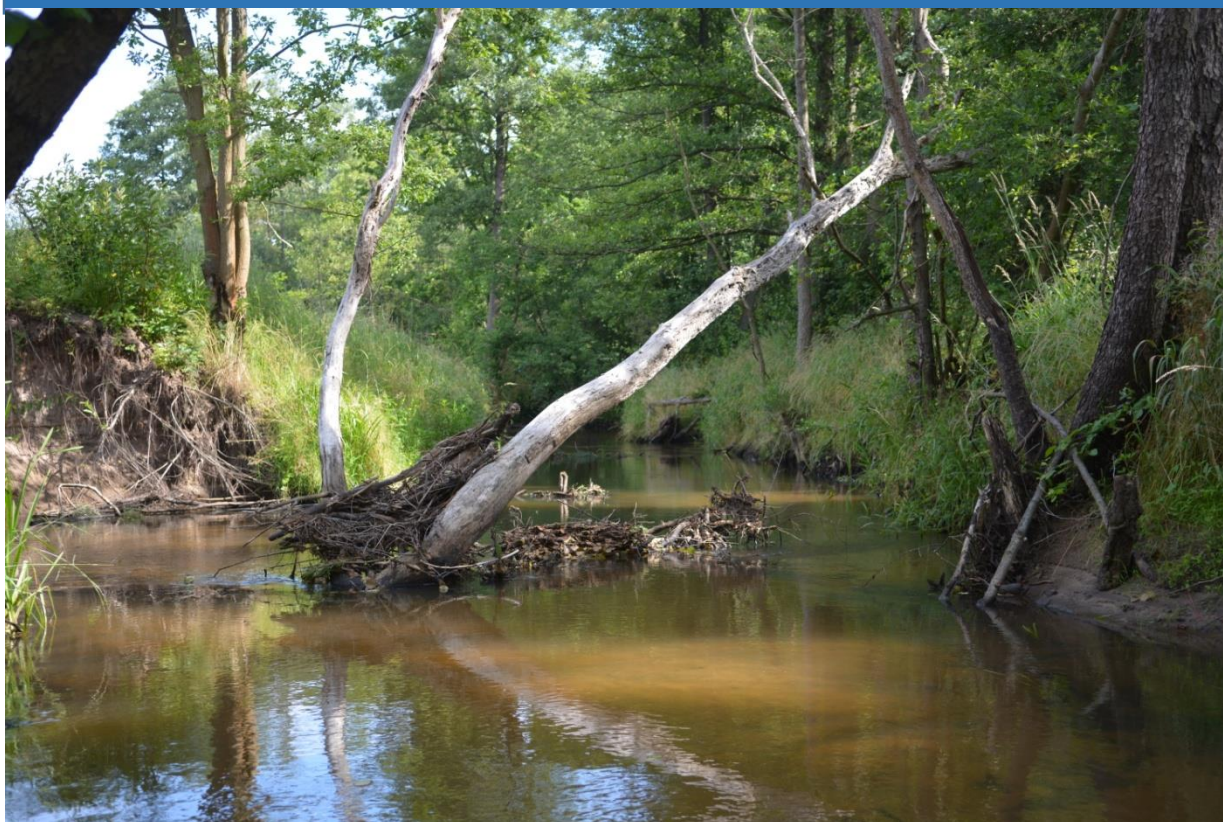
Dla ułatwienia zagospodarowania wytwarzanych odpadów ustalono i wprowadzono zasady, które obligują wszystkich mieszkańców Gminy do prowadzenia selektywnej zbiórki i odbioru odpadów u źródła, wśród których znajdują się:

- papier i tektura (worki koloru niebieskiego)
- metal, tworzywa sztuczne i opakowania typu PET (worki koloru żółtego)
- szkło i odpady opakowaniowe ze szkła białego i kolorowego (worki koloru zielonego)
- zmieszane odpady komunalne (worki koloru czarnego).

Gmina na potrzeby mieszkańców stworzyła także Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych, gdzie mieszkańcy mogą dostarczać takie odpady, których nie można gromadzić w workach i wystawiać przed posesją. Wśród nich znajdują się:

- przeterminowane leki
- odpady niebezpieczne, chemikalia, w tym farby, rozpuszczalniki, oleje odpadowe,
- zużyte baterie i akumulatory
- zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny, w tym wszystkiego rodzaju lampy żarowe, halogenowe, świetlówki,
- inny sprzęt, będący na wyposażeniu gospodarstw domowych,
- meble i inne odpady wielkogabarytowe,
- odpady budowlano-remontowe i rozbiórkowe z drobnych remontów,
- zużyte opony
- tekstylia gabarytowe, w tym dywany, kołdry
- opakowania po środkach ochrony roślin i nawozach,
- odpady zielone

4. Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych



Wpływ zanieczyszczeń na stan jakości powietrza, ze względu na aspekt środowiskowy i czynnik ludzki, należy rozpatrywać kompleksowo jako problem ekologiczny, społeczny i ekonomiczny, ponieważ zanieczyszczenia powietrza powodują również niszczenie budynków i korozję metali. Na całym świecie instytucje państwowe podejmują kroki zmierzające w stronę ograniczenia emisji zanieczyszczeń, poprzez określanie norm emisji związków zanieczyszczających atmosferę, np. z instalacji zakładów przemysłowych.

Zanieczyszczenia atmosfery są problemem globalnym, co nie oznacza, że nie powinny być rozpatrywane w mniejszej lokalnej skali. Powietrze zanieczyszczają wszystkie substancje gazowe, stałe lub ciekłe, znajdujące się w powietrzu w ilościach większych niż ich średnia zawartość w czystym powietrzu atmosferycznym, tj. 78% cząsteczkowego azotu, 21% tlenu, 0,9% argonu oraz 0,1% innych gazów – wodoru, helu, neonu, ozonu, ksenonu, neonu i kryptonu. Obok elementów stałych w atmosferze występują również tzw. domieszki w zmiennych stężeniach. Mogą być to gazy takie jak para wodna, tlenki węgla, siarki, azotu, amoniak, siarkowodór i inne. Domieszkami mogą być też substancje ciekłe, tj. roztwory, produkty kondensacji, cząstki stałe, np. bakterie, pyłki roślin, popioły przemysłowe i wulkaniczne, aerozole.

Światowa Organizacja Zdrowia definiuje powietrze zanieczyszczone jako takie, którego skład chemiczny może ujemnie wpłynąć na zdrowie człowieka, roślin i zwierząt, a także na inne komponenty środowiska, np. wodę, glebę (www.who.int).

Ustalenie klasyfikacji zanieczyszczeń czy jednoznacznego podziału jest kwestią umów. Ogólnie zanieczyszczenia powietrza dzieli się na pyłowe i gazowe. Według źródeł i pochodzenia zanieczyszczenia możemy podzielić na naturalne i sztuczne.

Zanieczyszczenia naturalne wynikają z procesów zachodzących w przyrodzie, na które człowiek zasadniczo nie ma wpływu, np. czynne wulkany, wyładowania atmosferyczne, huragany, procesy erozji gleb, parowanie mórz i oceanów, samorzutne pożary lasów, etc. Zanieczyszczenia te mają na ogół charakter sporadyczny, co nie oznacza większego zagrożenia życia na Ziemi.

Zanieczyszczenia sztuczne są powodowane przez człowieka, są od niego zależne, m.in. zanieczyszczenia emitowane przez przemysł (zwłaszcza energetyczny), transport, zanieczyszczenia komunalne i te powstające w wyniku intensywnej uprawy roli i hodowli zwierząt.

Główne zatem miejsca powstawania zanieczyszczeń spowodowanych działalnością człowieka związane są z energetyką, sektorem komunalno-bytowym, komunikacją oraz rolnictwem.

Ogólnie rzecz biorąc, zanieczyszczenia antropogeniczne są bardziej toksyczne dla środowiska, które nie jest w stanie samo ich wyeliminować, jak to ma miejsce w przypadku zanieczyszczeń ze źródeł naturalnych. Chociaż zanieczyszczenia sztuczne produkowane są w mniejszych ilościach w porównaniu z naturalnymi, to oddziałują jednak na mniejsze obszary o dużej gęstości zaludnienia.

Podział zanieczyszczeń według stref zasięgu obejmuje zanieczyszczenia lokalne, regionalne i globalne.. Do najważniejszych źródeł lokalnych zanieczyszczeń należą pojazdy mechaniczne (nawet 60% wszystkich zanieczyszczeń), następnie: przemysł, elektrownie ciepłownicze, lokalne narzędzia grzewcze, tzw. niska emisja z domów jednorodzinnych.

Wyróżnia się trzy główne źródła emisji zanieczyszczeń do atmosfery:

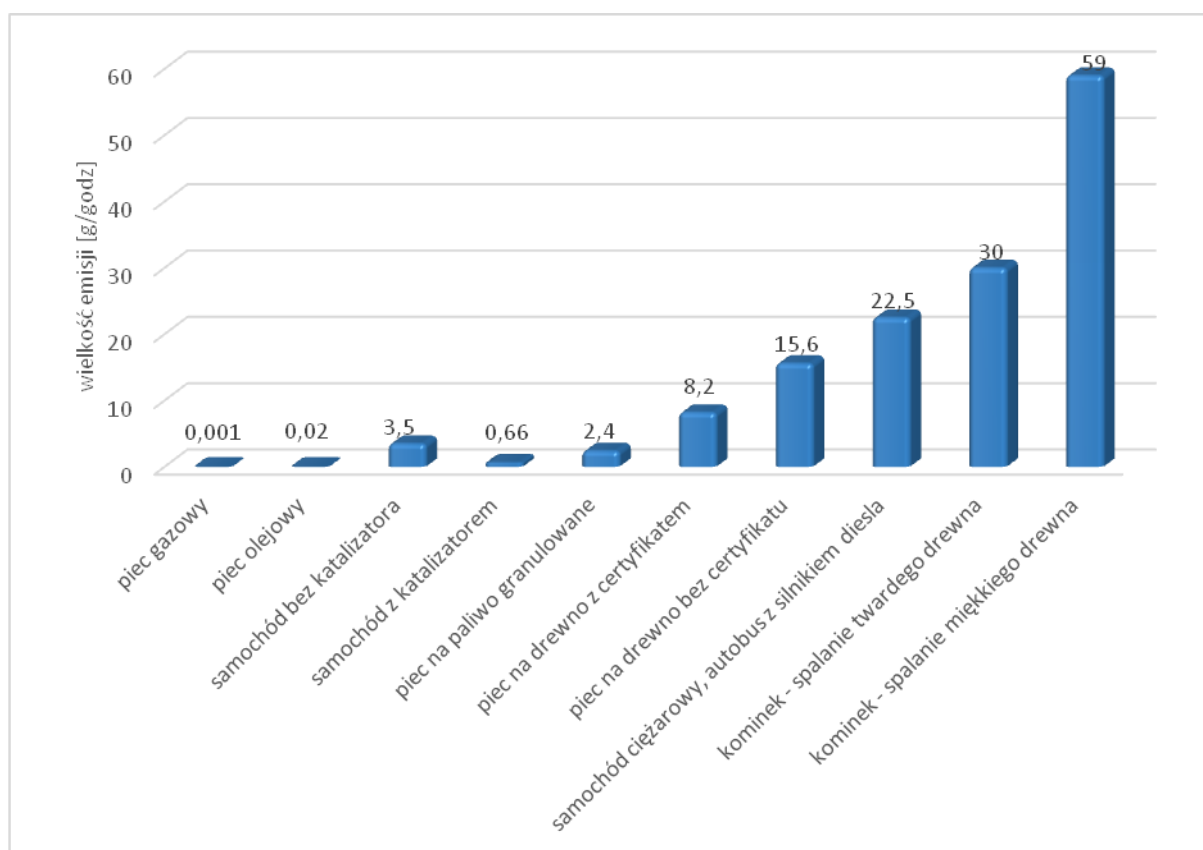
- punktowe – są to głównie duże zakłady przemysłowe emitujące pyły, dwutlenku siarki, tlenku azotu, tlenku węgla, metale ciężkie. Źródła punktowe przemysłowe cechuje stała wielkość emisji i innych parametrów, tj. temperatura i prędkość gazów odlotowych. W momencie, gdy punktowe źródło stanowi gospodarstwo domowe –wszystkie parametry emisji ulegają zmianie przy każdym wprowadzeniu do atmosfery,
- powierzchniowe (rozproszone) – są to paleniska domowe, lokalne kotłownie, niewielkie zakłady przemysłowe emitujące głównie pyły, dwutlenek siarki, a także składowiska odpadów,
- liniowe – są to głównie zanieczyszczenia komunikacyjne z dróg szybkiego ruchu, ruchu miejskiego, odpowiedzialne za emisję tlenków azotu, tlenków węgla, węglowodorów aromatycznych, metali ciężkich, pochodzących głównie z katalizatorów samochodowych (platyny, palladu i rodu).

Zanieczyszczenia powietrza stanowią największe zagrożenie życia człowieka, z powodu na łatwość wchłaniania trucizn z dróg oddechowych i możliwości szybkiego wystąpienia efektu

toksycznego (Wiąckowski, 2010). Podstawę racjonalnych działań w zakresie skutecznego zarządzania jakością powietrza atmosferycznego stanowi kontrolowanie na bieżąco dwóch aspektów, tj. emisji – wydzielania się zanieczyszczeń ze źródeł ich powstawania, oraz emisji, czyli rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w środowisku. Atmosfera stanowi swego rodzaju „medium”, w którym substancje emitowane do powietrza przenoszone są od źródła do miejsca, na jakim zostaną osadzone na powierzchni ziemi. Rozkład przestrzenny zanieczyszczeń zależy od wielu czynników, z czego na główne składają się warunki emisji danego zanieczyszczenia (parametry techniczne emitorów, wielkość emisji) i mechanizm jego rozprzestrzeniania się.

Każde spalanie powoduje powstanie produktów ubocznych zanieczyszczających powietrze. Surowce o mniejszej wartości energetycznej – takie jak drewno i węgiel – paradoksalnie produkują tych zanieczyszczeń najwięcej. Paliwa wysokoenergetyczne, takie jak gaz ziemny, mniej zanieczyszczają atmosferę, natomiast nadal niestety nie są powszechne na wielu obszarach. Ocenia się, że piece opalane drewnem powodują wielokrotnie większe zanieczyszczenie powietrza niż piece gazowe (Wykres nr 6).

Wykres 6. Średnia emisja drobnych cząstek stałych z różnych źródeł spalania



Źródło: M.J.Rozenberg, „Burning Issues, Clean Air Revival”, 12/1/98, 1998, opracowanie własne

Drewno uważa się za materiał wybitnie ekologiczny, podczas, gdy dym powstający podczas jego spalania jest równie szkodliwy, jak ten powstający ze spalania węgla. Takie postrzeganie drewna przeniesione jest automatycznie na jego własności jako surowca energetycznego. Powszechne jest przekonanie, że dym pochodzący ze spalania drewna – naturalnego i czystego składnika środowiska, nie może być w żadnej mierze szkodliwy.

Tymczasem, skutki działania dymu drewnopochodnego są widoczne już przy zanieczyszczeniach mniejszych niż 40 mg/m^3 . Tymczasem dym z tradycyjnego, murowanego kominka może powodować zanieczyszczenia przewyższające 200 mg/m^3 .

Ze względu na chemiczną budowę związków występujących w węglu można wydzielić trzy grupy substancji: substancję organiczną, substancję nieorganiczną (mineralną) oraz wodę, natomiast ze względu na sposób zachowania się w procesie spalania przyjęło się umownie dzielić substancje tworzące węgiel na substancję palną oraz balast. Do balastu zalicza się wilgoć i części mineralne, z których powstaje popiół.

Substancja palna węgla składa się z węglowodorów i związków organicznych, w których skład wchodzi pierwiastki: S, O i N. Nieznaczny udział w substancji palnej mają także niektóre siarczki nieorganiczne.

Spośród pierwiastków budujących węgiel za palne uważa się tylko węgiel C, wodór H i siarkę S oraz azot N. Tak więc produktami zupełnego utlenienia pierwiastków palnych powinny być tlenki: CO_2 , H_2O i SO_2 , ewentualnie SO_3 . Produkt utleniania azotu w spalinach kotłowych to przede wszystkim tlenek azotu NO (ok. 95%) – ze względu na jego trwałość w wysokich temperaturach. Zazwyczaj na skutek niedoskonałych warunków spalania, końcowe produkty spalania zawierają również substancje palne. Jest to zjawisko niepożądane, ponieważ zmniejsza efekt energetyczny procesu (ilość użytecznego ciepła). Procesy spalania paliw (w tym węgla) są podstawowym źródłem skażenia atmosfery stałymi i gazowymi, toksycznymi i nietoksycznymi produktami spalania. Praktycznie wszystkie składniki spalin można uznać za zanieczyszczające środowisko przyrodnicze.

Spalanie węgla powoduje również powstawanie stałych produktów spalania – popiołu i żużla, zwanych odpadami paleniskowymi. Ilość tych odpadów zależy od ilości zużytego węgla, jego jakości (zawartości popiołu), rodzaju i konstrukcji paleniska oraz od skuteczności zastosowanych urządzeń odpylających (rodzaj urządzeń odpylających ma również wpływ na skład granulometryczny popiołów).

4.1. Związki gazowe

Zanieczyszczenia powietrza stanowią największe zagrożenie życia człowieka, biorąc pod uwagę łatwość wchłaniania trucizn z dróg oddechowych i możliwość szybkiego wystąpienia efektu toksycznego. Zwłaszcza zanieczyszczenia gazowe ze względu na małą wielkość cząstek, zdolność koncentracji do dużych stężeń przy jednoczesnym zachowaniu wysokiego stopnia dyspersji stanowią poważny problem w kwestii ochrony zdrowia i życia wszystkich żywych organizmów. Trudność opanowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń gazowych mających pochodzenie

zarówno naturalne jak i z antropogenicznych źródeł i procesów stawia duże wyzwanie na poziomie lokalnym. Ujęcie problemu w zakresie prywatnego paleniska domowego czy pojedynczego zakładu produkcyjnego, działając na zasadzie małych kroków pozwala osiągnąć znacznie lepsze efekty w kontekście ochrony powietrza.

Zanieczyszczenia gazowe, na które zwracamy szczególną uwagę to związki nieorganiczne i organiczne (głównie tlenki siarki, azotu, węgla, węglowodory i ich pochodne).

Tlenki siarki SO_x

Dwutlenek siarki jest to bezbarwny gaz, o ostrej, duszącej woni, cięższy od powietrza i umiarkowanie rozpuszczalny w wodzie. Emitowany jest ze źródeł naturalnych, zwykle obok tlenku węgla.

Dwutlenek siarki negatywnie oddziałuje na roślinność, zdrowie ludzkie i na materiały budowlane powodując ich korozję. Roślinność odznacza się największą wrażliwością na jego wpływ, a najbardziej wrażliwą grupą są porosty i lasy górskie. Najmniej natomiast rośliny uprawne.

Dwutlenek siarki wchłania się do organizmu człowieka przez drogi oddechowe, powodując przewlekłe zapalenie oskrzeli, zmniejszoną odporność płuc na infekcje, choroby górnego odcinka układu oddechowego. Tlenek siarki powoduje korozję stali, cynku, miedzi i aluminium, niszczy różnego rodzaju kamienie wapienne, z którego są zbudowane m.in. pomniki oraz odbarwia farby pigmentowane.

Tlenki azotu NO_x

Dwutlenek azotu jest trującym gazem, o duszącym zapachu, który bardzo słabo rozpuszcza się w wodzie. Emitowany jest ze źródeł naturalnych np. fotoutlenianie azotu występującego w powietrzu, wybuchy wulkanów, procesy obiegu azotu zachodzące w glebie i oceanach. Dwutlenek azotu może też powstawać jako zanieczyszczenie ze źródeł antropogenicznych przede wszystkim spalanie w wysokiej temperaturze paliw kopalnianych.

Dwutlenek azotu odznacza się negatywnym działaniem na roślinność. Azot przyswajany przez rośliny w odpowiednich ilościach powoduje prawidłowy wzrost i rozwój rośliny, jednak przyswajany w nadmiarze hamuje wzrost i rozwój rośliny, powoduje wystąpienie widocznych zmian morfologicznych i fizjologicznych. Negatywny wpływ na ludzkie zdrowie przejawia się w stanach zapalnych górnych i dolnych dróg oddechowych, osłabieniem płuc, a nawet ostrymi chorobami układu nerwowego. Dwutlenek azotu ze względu na swoją brunatną barwę i wyjątkową wśród gazów zdolność absorbowania promieni słonecznych powoduje również ograniczenie widzialności. W momencie, gdy tlenki NO_x wystąpią w atmosferze obok węglowodorów wytworzy się łańcuch fotochemicznych reakcji, które prowadzą do wytworzenia się w troposferze rodników ozonowych i w konsekwencji mgły, zwanej smogiem fotochemicznym. Smog fotochemiczny, zwany też smogiem białym, smogiem jasnym, czy smogiem typu Los Angeles powoduje podrażnienie oczu, dróg oddechowych oraz uszkodzenia roślin.

Dwutlenek węgla CO₂

W temperaturze pokojowej dwutlenek węgla jest bezbarwnym, bezwonny i niepalnym gazem, dobrze rozpuszczalnym w wodzie i ok. 1,5 raza cięższym od powietrza. W naturze występuje w stanie wolnym w atmosferze i związanym (np. jako składnik CaCO₃).

Dwutlenek węgla jest produktem spalania i oddychania jak również tworzy się przy utlenianiu i fermentacji substancji organicznych. W małych stężeniach nie jest trujący, chociaż przy oddychaniu powietrzem zawierającym tylko 5% CO₂ odczuwa się uczucie duszności, niepokój, zwiększenie częstości oddechów. Przy zwiększaniu się stężenia gazu dochodzi do bólów i zawrotów głowy, szumu w uszach, zaburzeń postrzegania, tachykardii, nadmiernej potliwości i przekrwienia spojówek. Przy stężeniach powyżej 10% narasta duszność i osłabienie, pojawiają się omamy i zaburzenia świadomości do śpiączki włącznie oraz drgawki. Stężenia powyżej 20% powodują śmierć w ciągu kilkunastu minut, a powyżej 30% śmierć natychmiastową. Niedotlenienie i obrzęk mózgu mogą spowodować nieodwracalne zmiany w mózgu, mimo uratowania zatrutej osoby.

Do zatrucia dwutlenkiem węgla dochodzi przede wszystkim w różnych zakładach przemysłowych (głównie kopalniach), jednak zatrucia są także możliwe w zamkniętych pomieszczeniach, gdzie wydzielany w wyniku fermentacji dwutlenek węgla zwiększa stężenie tego gazu w powietrzu wdechowym. Powszechnie występuje w cukrowniach, gorzelniach, wytwórniach win, silosach zbożowych, browarach i studzienkach kanalizacyjnych. Wejście do takich pomieszczeń bez sprawdzenia składu powietrza lub bez aparatów powietrznych zagraża zatruciem, a nawet śmiercią.

Tlenek węgla CO

Tlenek węgla jest bezbarwnym, bezwonny, silnie trującym gazem. Może pochodzić ze źródeł naturalnych, np. utlenianie związków organicznych, pożary roślinności oraz antropogenicznych, np. niecałkowite spalanie węgla, spaliny samochodowe, a w pomieszczeniach zamkniętych jego źródłem jest dym tytoniowy i niesprawnie działające urządzenia grzewcze.

Wykrycie tlenku węgla jest trudne ze względu na brak smaku i zapachu. Nie działa drażniąco na drogi oddechowe, jednak znacząco wpływa na ludzkie zdrowie. Wykazuje duże powinowactwo do hemoglobiny, tworząc karboksyhemoglobinę i co za tym idzie hemoglobina traci zdolność pobierania tlenu. Niedotlenienie komórek prowadzi do upośledzenia w konsekwencji funkcji tkanek i narządów. W skrajnych przypadkach wysokie stężenia CO powodują zatrucie organizmu skutkujące niedotlenieniem mózgu, a w konsekwencji prowadząc do zgonu. Ekspozycja na średnie lub wysokie stężenie CO w powietrzu powoduje zawroty głowy, duszności, osłabienie organizmu.

Tlenek węgla bezpośrednio nie oddziałuje negatywnie na środowisko, jednak może utleniać się do dwutlenku węgla, który jest głównym gazem szklarniowym lub utleniać się w obecności NO_x do ozonu, który poważnie uszkadza rośliny.

Para wodna H₂O

Para wodna to stan gazowy wody. Jako prawie czysty gaz, występuje w naturze w gejzerach, w gorących jaskiniach, jest wyrzucana z podziemi, jest wytwarzana i używana w technice oraz w gospodarstwie domowym. Jest też składnikiem powietrza atmosferycznego o zmiennej zawartości ze względu na naturalną regulację, tj. kondensację, opady atmosferyczne. Odgrywa kilka kluczowych ról: jako gaz cieplarniany wzmacniający ocieplenie powodowane przez CO₂, poprzez dodatnie sprzężenie zwrotne (wzrost koncentracji dwutlenku węgla potęguje wzrost temperatur, który z kolei wzmacnia parowanie zwiększając przy tym dalej temperatury, etc.); jako gaz cieplarniany ograniczający przypowierzchniowe ocieplenie wywołane zwiększonym stężeniem CO₂; i jako podstawowy budulec chmur, które mogą zarówno wzmacniać, jak i osłabiać efekt cieplarniany.

Węglowodory

Szkodliwość węglowodorów polega na działaniu drażniącym na drogi oddechowe w przypadku ekspozycji. Węglowodory alifatyczne mogą być również nośnikami pyłów.

Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne w skrócie to związki posiadające w swojej strukturze od dwóch do trzynastu pierścieni aromatycznych. Powstają podczas niepełnego spalania paliw kopalnianych, drewna i odpadów, występują również w dymie tytoniowym. Naturalnie występują w postaci stałej, ze względu na wysoką temperaturę wrzenia.

Węglowodory aromatyczne są rakotwórcze, wykazują silną tendencję do adsorpcji na powierzchni pyłu. Po wnikięciu do organizmu człowieka (np. poprzez zjedzenie smażonych potraw lub drogą oddechową) ulegają biotransformacji, w wyniku której powstają metabolity powodujące mutacje. Mają zatem działanie mutagenne (www.epa.gov). Nie są jednak związkami chemicznie aktywnymi. Do WWA zaliczanych jest ponad 200 związków, wśród których najbardziej znanym jest benzo(a)piren (JudaRezler, 2006).

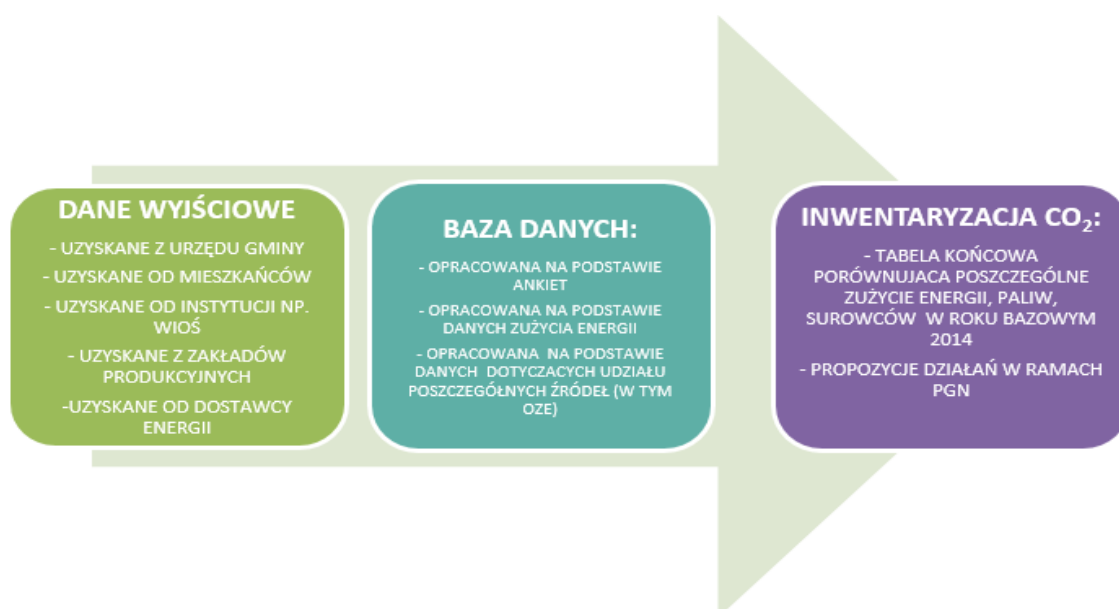
Benzo(a)piren jako jeden z najniebezpieczniejszych związków wielopierścieniowych jest substancją toksyczną o działaniu rakotwórczym i mutagennym. Skutki odczuwalne występują już przy dawkach mikrogramowych. Może powodować dziedziczne wady genetyczne, może też upośledzać płodność i działać szkodliwie na dziecko w łonie matki. Działa bardzo toksycznie na organizmy wodne powodując długo utrzymujące się niekorzystne zmiany w środowisku wodnym (<http://www.ciop.pl/>). Związek ten jest oznaczany w pyle PM10.

4.1.1. Etapy określanie wielkości emisji CO₂

Inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych przeprowadzono zgodnie z wytycznymi Poradnika „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”. Dokument ten porusza kwestie odnoszące się do:

- wyboru roku bazowego,
- wyboru zestawu wskaźników,
- zasięgu geograficznego inwentaryzacji,
- sektorów.

Rysunek 14. Etapy określania emisji dwutlenku węgla.



Źródło: Opracowanie własne

Przy inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych przydatne są dwie grupy wskaźników wymienione w dokumencie SEAP, tj. wskaźniki standardowe zgodne z zasadami IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) oraz wskaźniki emisji LCA (Life Cycle Assessment).

Wskaźniki standardowe wykorzystuje się przy wyliczaniu finalnej emisji dwutlenku węgla, tj. w momencie zużycia surowca energetycznego. Dzięki nim można wyznaczyć łączną emisję CO₂ bez konieczności szacowania emisji innych gazów cieplarnianych, aczkolwiek SEAP nie wyklucza takiej możliwości. Jeżeli podmiot sporządzający Plan Gospodarki Niskoemisyjnej zdecyduje się jednak na wyznaczanie emisji z uwzględnieniem większej ilości gazów cieplarnianych to wówczas powinien użyć wzorów przeliczających emisję tych gazów na tzw. „ekwiwalent CO₂”. W ten sposób wylicza się zagregowaną ilość emisji wszystkich gazów.

Wskaźniki LCA wykorzystywane wówczas, gdy oszacowuje się emisję gazów cieplarnianych podczas całego „cyklu życia” paliw, tj. od momentu pozyskiwania przez rafinację, poprzez transport i końcowe spalanie. Stosując tę metodę oszacowuje się nie tylko emisję dwutlenku węgla, ale też innych gazów cieplarnianych.

Dopuszcza się jednak stosowanie wskaźników krajowych. Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBIZE) opracował szereg tabel zawierających dane na temat wartości opałowych i wskaźników emisji CO₂ uwzględniając przy tym rodzaj działalności. W wartości wskaźnika emisji danego paliwa uwzględnia się już współczynnik utlenienia.

W przypadku Gminy Jadów wykorzystano wskaźniki emisji wg KOBIZE (Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami) do oszacowania emisji CO₂ i wyznaczono tzw. emisję finalną. Przyjęto rok bazowy 2014 dla wyjściowej inwentaryzacji dwutlenku węgla, ponieważ dla tego roku można było zebrać najbardziej miarodajne dane.

Inwentaryzacją objęto poszczególne grupy, które mają wpływ na emisję CO₂:

- budynki mieszkalne,
- budynki komunalne,
- przedsiębiorstwa,
- transport,
- oświetlenie.

Na potrzeby oszacowania emisji gazów cieplarnianych wykorzystano wzór na emisję CO₂, który jest przedstawiony poniżej (Równanie 2.):

$$E_{CO_2} = E_m \times P$$

Gdzie:

E_{CO₂} – emisja dwutlenku węgla [t]

E_m – standardowy wskaźnik emisji dwutlenku węgla [t/MWh]

P – zużycie danego paliwa [MWh]

Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”

Ponadto posłużono się tabelą prezentującą wskaźniki emisji dla poszczególnych paliw.

Tabela 13. Wskaźniki emisji CO₂ w roku 2011 do raportowania we Wspólnotowym Systemie Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014

Rodzaj działalności	Rodzaj paliwa	Wskaźnik emisji (kg CO ₂ /GJ)
Elektrownie i elektrociepłownie zawodowe	Węgiel kamienny	93,87
	Węgiel brunatny	109,67
Elektrociepłownie przemysłowe	Węgiel kamienny	94,70
Ciepłownie	Węgiel kamienny	94,97
	Węgiel brunatny	109,62
Koksownie	Węgiel kamienny	94,05
Produkcja metali – stopy żelaza	Węgiel kamienny	94,22
Produkcja metali – stopy metali nieżelaznych	Węgiel kamienny	94,71
Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych	Węgiel kamienny	94,70
Produkcja celulozowo – papiernicza oraz działalność wydawnicza i poligraficzna		
Produkcja artykułów spożywczych, napojów i tytoniu		
Inne działy przemysłu i budownictwo		
Handel/usługi/instytucje	Węgiel kamienny	94,06
	Węgiel brunatny	109,61
Rolnictwo/leśnictwo/rybołówstwo	Węgiel kamienny	94,06
	Węgiel brunatny	109,61
Pozostałe paliwa	Brykiety węgla kamiennego	92,71
	Brykiety węgla brunatnego	92,71
	Ropa naftowa	72,60
	Gaz ziemny	55,82
	Gaz ziemny wysokometanowy	55,82
	Gaz ziemny zaazotowany	55,82
	Gaz z odmetanowania kopalń	55,82
	Drewno opałowe i odpady pochodzenia drzewnego	109,76
	Biogaz	54,33
Odpady przemysłowe	140,14	

	Odpady komunalne niebiogeniczne	–	89,87
	Odpady komunalne biogeniczne	–	98,00
	Inne produkty naftowe		72,60
	Koks naftowy		99,83
	Koks i półkoks (w tym gazowy)		106,00
	Gaz ciekły		62,44
	Benzyny silnikowe		68,61
	Benzyny lotnicze		69,30
	Paliwa odrzutowe		70,79
	Olej napędowy (w tym olej napędowy lekki)		73,33
	Oleje opałowe		76,59
	Półprodukty z przerobu ropy naftowej		72,60
	Gaz rafineryjny		66,07
	Gaz koksowniczy		47,43
	Gaz wielkopieczowy		240,79
Wskaźniki emisji dla węgla kamiennego i brunatnego, obliczone w oparciu o średnie krajowe wartości opałowe dla tych paliw	Węgiel kamienny		94,65
	Węgiel brunatny		109,53

Źródło: www.kobize.pl

Dane otrzymane z instytucji zaopatrujących Gminę w energię, WIOŚ, jak również z Urzędu Gminy w połączeniu z badaniami ankietowymi mieszkańców umożliwiły przeprowadzenie bazowej inwentaryzacji wielkości emisji dwutlenku węgla. Opierając się na konkretnych wskaźnikach i wytycznych możliwe jest stworzenie prognoz obniżenia emisji do wymaganego poziomu za pośrednictwem konkretnych działań inwestycyjnych.

4.1.2. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

Do oszacowania emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Jadów został użyty referencyjny wskaźnik emisyjności dwutlenku węgla dla produkcji energii elektrycznej na poziomie 0,812 Mg CO₂/MWh opracowany przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami. Skorzystano także z danych zawartych w publikacji „Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2012 do

raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014” (również autorstwa KOBiZE) dla pozostałych obszarów inwentaryzacji. W celu określenia emisji dwutlenku węgla do powietrza wzięto pod uwagę zużycie energii elektrycznej przez oświetlenie uliczne, gospodarstwa domowe, budynki użyteczności publicznej oraz handel, usługi i przedsiębiorstwa. Ponadto oszacowano emisję wynikającą ze zużycia energii cieplnej oraz transportu dzięki ankietyzacji mieszkańców. Poniżej prezentowane są wyniki obliczeń, jak również użyte wskaźniki.

Tabela 14. Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Jadów w roku 2014

Zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Jadów			Lokalny Wskaźnik emisji dla energii elektrycznej [MgCO ₂ /MWh]	Emisja CO ₂ [Mg/rok]
Rok	Gospodarstwa domowe, Użyteczność publiczna, handel, usługi, przedsiębiorstwa [MWh/rok]	Oświetlenie uliczne [MWh/rok]	Suma [MWh]	
2014	10 001,2	450,9	10452,1	8487,1

Źródło: PGE Dystrybucja SA, Ankietyzacja

Budynki użyteczności publicznej, tj. Urząd Gminy, Szkoły, Biblioteki, są zasilane różnymi paliwami, np. olejem opałowym czy gazem płynnym. W obliczeniach zawartych w tabeli 15 uwzględniono sumę zużytego ciepła wytworzonego z różnych źródeł przeliczone na wartość emisji dwutlenku z użyciem odpowiednich współczynników.

Tabela 15. Emisja dwutlenku węgla z różnych źródeł ciepła w roku 2014

Emisja dwutlenku węgla ze źródeł ciepła [Mg/rok]		
Gospodarstwa domowe	Użyteczność publiczna	Suma
14 890,58	945,87	15 836,4

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 16. Wartości opałowe i wskaźniki emisji do obliczeń emisji CO₂ ze źródeł ciepła

Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji (WE) CO ₂ dla analizowanych paliw – ogrzewanie pomieszczeń			
Rodzaj paliwa	ρ [kg/dm ³]	WO [MJ/kg]	WE CO ₂ [kg/GJ]
Węgiel kamienny	-	22,74	94,7
Lekki olej opałowy	0,86	43,33	73,33
Gaz płynny	0,54	47,31	62,44
Drewno opałowe i odpady pochodzenia drzewnego	0,455	15,6	109,76

Źródło: www.kobize.pl, opracowanie własne

Wobec faktu, że transport publiczny nie jest własnością Gminy, a natężenie na drogach jest zmienne w skali roku – bezpośrednio na stan jakości powietrza w Gminie ma transport dotyczący użytkowania samochodów osobowych mieszkańców. Większość z nich posiada maszyny rolnicze zasilane olejem napędowym, w samochodach osobowych zaś odnotowano stosowanie różnych paliw. W związku z tym przy obliczaniu emisji dwutlenku węgla z samochodów osobowych wzięto pod uwagę wartości opałowe różnych paliw płynnych i przyjęto założenie, iż średni roczny przebieg samochodu osobowego na terenie Gminy Jadów w 2014 roku to 15 000 km (Bank Danych Lokalnych GUS). Wyniki oraz odpowiednie współczynniki zebrano w tabeli poniżej.

Tabela 17. Emisja dwutlenku węgla z samochodów osobowych w roku 2015

Paliwo	Udział w paliwach ogółem	Średni roczny przebieg w km	Średnie zużycie w litrach	Wartość opałowa MJ/kg	Wskaźnik emisji kg/GJ	Emisja CO2 [Mg/rok]
Benzyna	44 %	15 000	6,32	44,8	68,61	10 415,09
ON	49 %		6,13	43,33	73,33	
Gaz	7 %		8,03	47,31	62,44	

Źródło: Ankietyzacja, www.kobize.pl, opracowanie własne

Wyniki zbiorczej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla przedstawiono w tabeli 18.

Tabela 18. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla dla Gminy Jadów

Wartość emisji dwutlenku węgla w roku 2014 [Mg/rok]			
Energia elektryczna	Ciepło	Transport	Suma
8487,1	15 836,4	10 415,1	34 738,6

Źródło: Opracowanie własne

4.2 Frakcje pyłowe

Pyły to złożona mieszanina bardzo małych cząstek i kropeł cieczy. Składają się z wielu składników, w tym kwasów (np. azotany i siarczany), związków organicznych, metali i cząstek gleby i pyłu.

Pyły obejmują szeroki zakres chemicznie i fizycznie zróżnicowanych substancji. Mogą być opisywane biorąc pod uwagę ich rozmiar, mechanizm powstania, pochodzenie, skład chemiczny, zachowanie w powietrzu i metody pomiaru. Ich stężenie w powietrzu różni się w przestrzeni i czasie oraz związane jest ze źródłem pochodzenia, a także zmianami zachodzącymi w atmosferze.

Wśród pyłów wyróżniamy kategorię mikropyłów, których średnica mieści się do 100 μm i które dzielą się na kilka rzędów wielkości:

- a) pył gruby – o średnicy od 100 do 10 μm ,
- b) pył średni – o średnicy od 10 do 2,5 μm (PM_{10}),
- c) pył drobny – o średnicy od 2,5 do 0,2 μm ($\text{PM}_{2,5}$),
- d) pył bardzo drobny – o średnicy poniżej 0,2 μm (Environmental Protection Agency, 2014).

Mikropyły o średnicy poniżej 2,5 μm tworzą się w czasie wysokotemperaturowych procesów takich jak np. spalanie oleju i węgla, spalanie biomasy, procesy przemysłowe etc. PM_{10} powstają w czasie procesów mechanicznych np. ścierania czy wtórnego zawieszania pyłu drogowego i glebowego. Atmosferyczne PM składają się z różnorodnych substancji chemicznych, w tym rozpuszczalnych w wodzie jonów metali śladowych i substancji organicznych (Adewale M.T. et. all., 2014). Pyły oddziałują negatywnie na glebę, wody, materiały, zdrowie ludzi i zwierząt oraz roślinność, ograniczają także widoczność. Ich rozmiar jest ściśle związany z wpływem jaki mają na żywy organizm. Badania naukowe skupiają się głównie na cząstkach o średnicy poniżej 10 μm , ponieważ te przechodzą przez górne drogi oddechowe i trafiają do płuc. Raz wchłonięte mogą negatywnie wpływać na serce i płuca oraz prowadzić do poważnych problemów zdrowotnych (<http://www.epa.gov/pm/>).

Błony pęcherzyków płucnych wynoszą od 1 do 4 μm co oznacza, że pyły rozpuszczalne w cieczach biologicznych mogą przeniknąć do krwi. Do najbardziej toksycznych należą te, w których skład wchodzi metale ciężkie m.in. arsen, ołów, kadm, nikiel i rtęć. Mogą też przedostawać się do organizmu wraz ze spożywanym pokarmem (głównie dotyczy to metali ciężkich) (Dockery i Pope, 2006).

4.3. Ocena stanu jakości powietrza i prognoza na rok 2020

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U z 2012 r., poz. 1031) ustalono poziomy dopuszczalne substancji gazowych i pyłowych.

Tabela 19. Stan zanieczyszczenia powietrza Gminy Jadów w latach 2011-2014

Rok	Statystyki z wyników modelowania matematycznego emisji [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			
	SO ₂ 24 h	NO ₂	PM10 rok	PM2,5 rok
2014	5-8	8	10	9

Źródło: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska

Tabela 20. Poziomy dopuszczalne substancji w powietrzu w kryterium ochrony zdrowia na rok 2014

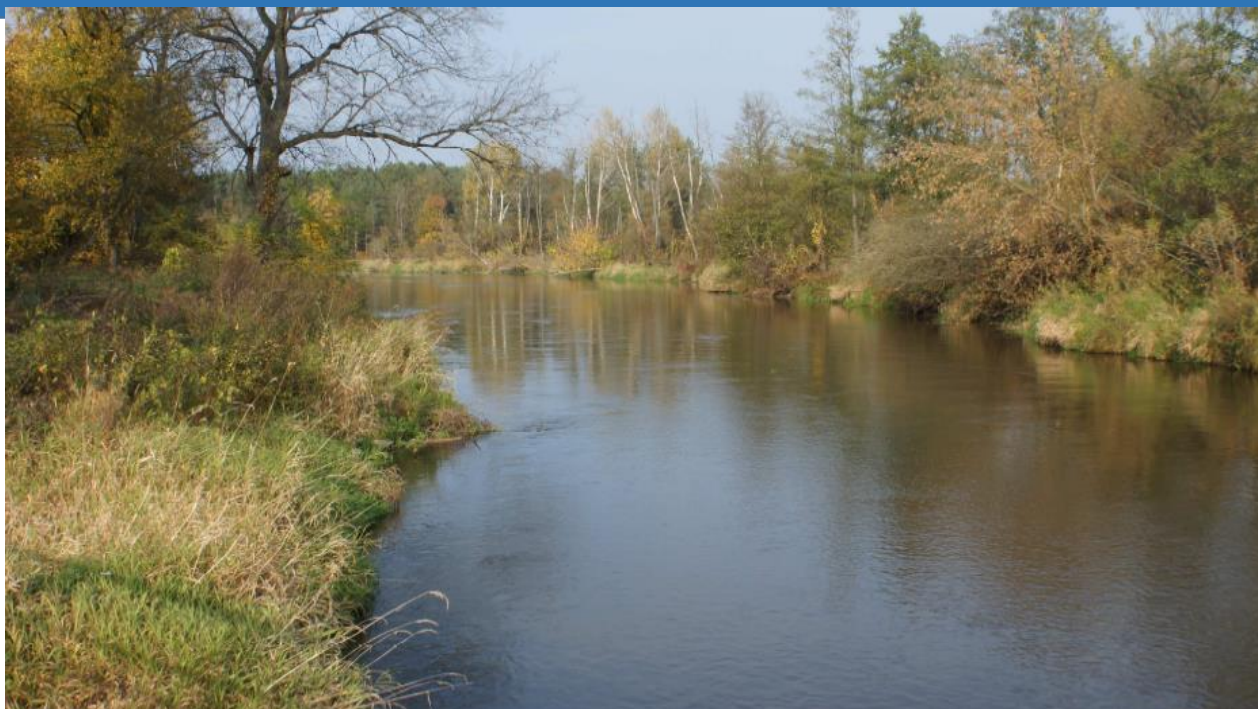
Substancja	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Wartość marginesu tolerancji	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu powiększony o margines tolerancji [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
NO ₂	40	0	40
SO ₂ dla 24 h	125	0	125
PM10	40	0	40
PM2,5	25	0	26
PM2,5 z terminem osiągnięcia 1.01.2020	20	0	20

Źródło: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie

O samym wystąpieniu zanieczyszczeń powietrza decyduje ich emisja do atmosfery, natomiast na poziom w znacznym stopniu wpływają warunki meteorologiczne i ogólny stan równowagi atmosfery. Stężenie zanieczyszczeń zależy również od pory roku: sezon zimowy, charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery, głównie przez niskie źródła emisji, sezon letni zaś - zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery ze względu na skażenia wtórne powstałe w reakcjach fotochemicznych. W zależności od pory roku zmienia się również zestaw czynników meteorologicznych oddziałujących na stan zanieczyszczeń.

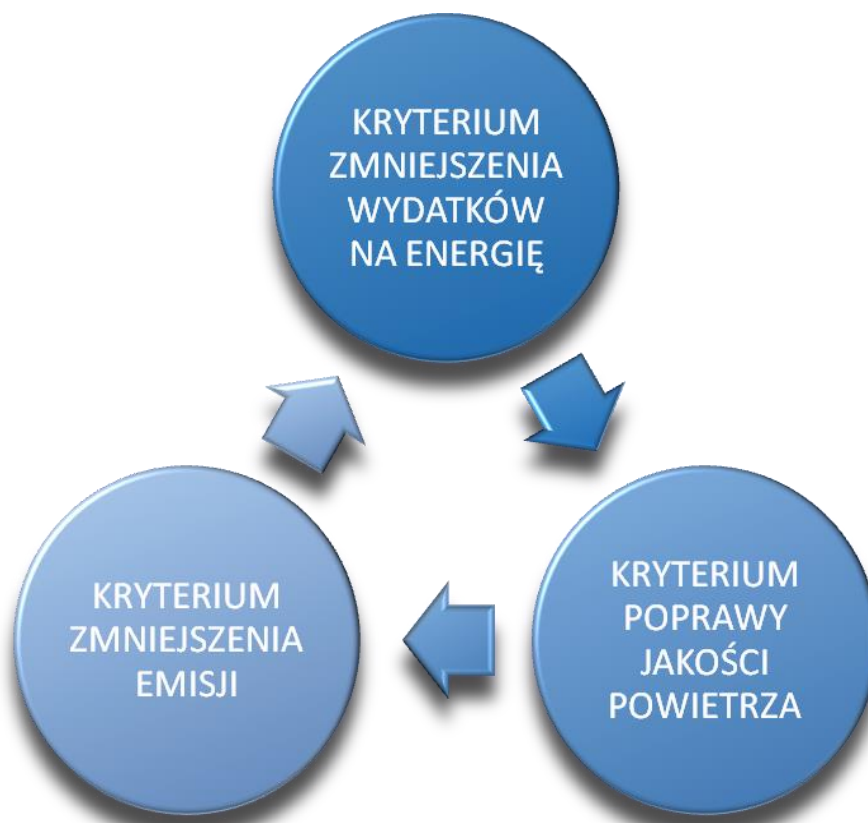
Stan jakości powietrza w 2014 roku na terenie Gminy Jadów jest na zadowalającym poziomie. Żadna badana substancja nie przekroczyła dopuszczalnego poziomu w powietrzu określonego przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie.

5. Ogólna strategia



Określenie strategii działania na rzecz zmniejszenia emisji dwutlenku węgla, jak również osiągnięcia pozostałych celów Pakietu Klimatyczno-Energetycznego musi się opierać na kilku kryteriach. Jednym z nich, często wiodącym z punktu widzenia każdej gminy, jest wybór projektów niosących największą oszczędność środków budżetowych, czyli kryterium zmniejszenia wydatków na energię. Dopiero w dalszej kolejności stosowane jest kryterium zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych poprzez wybór projektów niosących największą redukcję emisji i jako wypadkowa - kryterium poprawy jakości powietrza.

Rysunek 15. Podstawowe kryteria w ustalaniu strategii działań



Źródło: Opracowanie własne

5.1. Stan obecny oraz identyfikacja obszarów problemowych

Działania Gminy Jadów w zakresie poprawy efektywności energetycznej, gospodarki niskoemisyjnej oraz wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych są planowane na najbliższe lata głównie z wykorzystaniem możliwości Regionalnego Programu Operacyjnego i Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich.

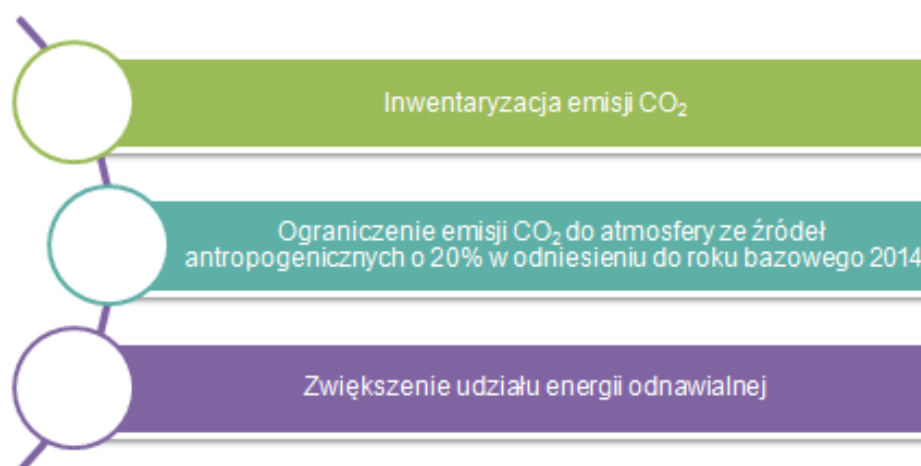
Zaplanowane działania krótko i długo terminowe mają na celu poprawienie stanu jakości powietrza – mimo dobrego stanu wyjściowego, gdyż redukcja emisji dwutlenku węgla przekłada się na redukcję także innych zanieczyszczeń. Przyrost naturalny w gminie jest ujemny, więc należy się spodziewać coraz mniejszej, bądź niezmiennej liczby budynków mieszkalnych oraz samochodów, pojazdów ciężarowych etc. Teoretycznie niesie to ze sobą utrzymanie obecnego stanu zanieczyszczenia powietrza, a nie jego pogorszenie. Jednakże mimo, iż istnieje ogólnoświatowy trend wyboru rozwiązań przyjaznych środowisku, ale znaczną barierą są ograniczone środki finansowe i trudności organizacyjne. Mieszkańcy, którzy nie będą zachęceni korzystnymi dofinansowaniami do inwestycji, pozytywnymi przykładami lub dalszymi działaniami edukacyjnymi, nie zdecydują się na podejmowanie działań wymagających większego wkładu finansowego, czy wyższych nakładów pracy. Istotny jest fakt, że na

terenie Gminy Jadów dominują ludzie w wieku poprodukcyjnym, co może łączyć się z oporem przed zmianami i ugruntowanym stanowiskiem w zakresie przyjętych schematów stosowanych rozwiązań w zakresie źródeł ciepła, czy stosowanych paliw. Dlatego niezwykle istotne są działania edukacyjne i promujące ekologiczne wzorce, aby działając w skali mikro – wpływać na skalę makro.

5.2 Cele strategiczne

Obniżenie emisji gazów cieplarnianych- CO₂ na terenie Gminy Jadów stanowi główny cel strategiczny niniejszego opracowania. Cel ten możliwy będzie do osiągnięcia po dokonaniu analizy możliwych do realizacji przedsięwzięć umożliwiających zmianę nośników energetycznych oraz zmniejszenie zużycia energii. Działania te bezpośrednio wynikają z prowadzonej na swoim obszarze przez Gminę Jadów polityki energetycznej i ekologicznej.

Rysunek 16. Cele strategiczne Planu Gospodarki Niskoemisyjnej



Źródło: Opracowanie własne

Inwentaryzacja emisji CO₂ przeprowadzona została w celu określenia jak wysoka była emisja zanieczyszczeń do powietrza w roku 2014. Na podstawie danych zebranych z sektorów prywatnych jak i publicznych zostały określone obszary problematyczne, aby zintensyfikować w tych rejonach działania i inicjatywy pro środowiskowe. Dodatkowo starano się tak poprowadzić działania, aby zwiększyć udział odnawialnych źródeł energii i naturalnych sposobów oczyszczania powietrza.

Powyższe cele pokrywają się z wymaganiami, jakie Unia Europejska postawiła przed państwami członkowskimi w zakresie wdrażania gospodarki niskoemisyjnej tj.

- redukcji emisji gazów cieplarnianych;
- zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych;
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Gmina Jadów po wdrożeniu „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej” będzie posiadała zdefiniowany i klarowny program działania w zakresie gospodarki niskoemisyjnej, będąc jeszcze bardziej przyjazna środowisku, z wyższym standardem życia dla mieszkańców, której kolejne działania będą nakierowane na pogłębianie rozpoczętych pozytywnych zmian w aspekcie szeroko rozumianego zrównoważonego rozwoju regionu.

5.3. Cele szczegółowe

W ramach celów strategicznych Gmina Jadów wyróżnia poniższe cele:

- poprawę efektywności energetycznej,
- zmniejszenie zużycia surowców,
- podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców i promocję ekologicznych rozwiązań,
- zwiększenie niezależności energetycznej.

Chcąc rozwinąć powyższe cele strategiczne wyznaczone w PGN zdefiniowano następujące cele szczegółowe:

- a) Poprawa jakości powietrza atmosferycznego dzięki redukcji emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych w Gminie,
- b) Podniesienie poziomu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w Gminie,
- c) Redukcja zużycia energii finalnej w Gminie,
- d) Rozbudowa systemu zarządzania energią i działań odnoszących się do ochrony środowiska,
- e) Optymalizacja systemu produkcji i wykorzystania energii w Gminie,
- f) Obniżenie zużycia energii w poszczególnych sektorach odbiorców energii,
- g) Wzmocnienie pozytywnego wizerunku Gminy dbającej o efektywne wykorzystanie energii wraz z działaniami ukierunkowanymi na poprawę stanu środowiska naturalnego.

Rysunek 17. Cele szczegółowe Planu Gospodarki Niskoemisyjnej



Źródło: Opracowanie własne

6. Ankietyzacja

Poniżej przedstawiono wyniki ankietyzacji przeprowadzonej wśród mieszkańców na terenie Gminy Jadów. Do ankietyzacji przystąpiło 128 gospodarstw domowych.

**Drogi
Mieszkańcu!**




Gmina Jadów
przystąpiła do opracowania
„Planu Gospodarki Niskoemisyjnej”.

Dzięki dotacjom unijnym możliwe będzie realne wspieranie indywidualnych inwestycji Mieszkańców oraz inwestycji gminnych służących ochronie powietrza i poprawie jego jakości, a w konsekwencji Waszego zdrowia i komfortu życia.

Serdecznie zapraszamy do wypełnienia ankiety i dziękujemy za zaangażowanie się w rozwój Gminy

Państwa ankiety pozwolą uzyskać środki unijne, aby jak najlepiej dostosować Plan do realnych potrzeb Mieszkańców.

WYPEŁNI ANKIETĘ 

 Contract Consulting Sp. z o.o.   Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
ANKIETA DLA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH

CZĘŚĆ OGÓLNA

MIĘSCOWOŚĆ, ULICA _____
LICZBA DOMOWNIKÓW _____

BUDYNEK - INFORMACJE

WOLNOSTOJĄCY _____ MIESZKANIE W BUDYNKU WIELORODZINNYM _____
ROK BUDOWY _____

STAN TECHNICZNY OKIEN I DRZWI _____ STARE (powyżej 10 lat) / NOWE _____ (niepotrzebne skreślić)
OCIEPLENIE DACHU _____ TAK / NIE _____ (niepotrzebne skreślić)
POWIERZCHNIA OGRZEWANA BUDYNKU (m²) _____

RODZAJ ŚCIAN

_____ MUROWANE
_____ TAK / NIE _____ (niepotrzebne skreślić)

RODZAJ OKIEN

_____ PCV
_____ TAK / NIE _____ (niepotrzebne skreślić)

ŹRÓDŁO CIEPŁA BUDYNKU

OGRZEWANIE CENTRALNE (INST. C.O.) _____ ROK MONTAŻU _____
OGRZEWANIE W POKOJACH (PIEC KAFLOWY, KOMINEK, KOCIOK Z PODAJNIKIEM) _____
_____ MOC KOTŁA (KW) _____
_____ INNE / JAKIE? _____

JĘŻELI DO PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY WYKORZYSTUJESZ INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA NIŻ DO OGRZANIA BUDYNKU, PROSZĘ WSKAZAĆ JAKIE TO ŹRÓDŁO:

_____ TRZON KUCHENNY LUB PIEC WĘGLOWY _____ PIECYK GAZOWY _____
_____ BOILER ELEKTRYCZNY _____ KOLEKTORY SŁONECZNE _____
_____ MIEJSKI SYSTEM CIEPŁOWNICZY _____ KOTŁOWNIA LOKALNA _____
_____ INNE / JAKIE? _____

PALIWO/ENERGIA STOSOWANE DO OGRZEWANIA BUDYNKU

_____ WĘGIEL (W TYM MIAŁ) _____ EKOGROSZEK _____
_____ MIEJSKA SIĘĆ CIEPŁOWNICZA _____ GAZ Z SIĘCI (ZIEMNY) _____
_____ GAZ Z BUTLI (PŁYNNY) _____ OLEJ OPALOWY _____
_____ BIOMASA/DREWNO _____ ENERGIA ELEKTRYCZNA _____
_____ INNE / JAKIE? _____

ROCZNE ZUŻYCIE PALIWA/ENERGII (OGRZEWANIE BUDYNKU I PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY) ORAZ PRĄDU

ROCZNE ZUŻYCIE ENERGII CIEPŁEJ (tony, m³ lub GJ) _____
ROCZNE ZUŻYCIE PRĄDU (kWh/rok) _____

STOSUJĘ ODNAWIALNE ŹRÓDŁO ENERGII

_____ TAK (w polu obok proszę wpisać jakie) _____
_____ NIE _____

MAM PRZYDOMOWĄ OCZYSZCZALNIĘ ŚCIEKÓW

_____ TAK _____
_____ NIE _____

JESLI JEST PLANOWANA TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU W CIĄGU NAJBLIŻSZYCH 5 LAT TO W JAKIM ZAKRESIE (MOŻNA WYBRAĆ KILKA ODPOWIEDZI)

_____ WYMIANA STAREGO KOTŁA NA NOWY _____ MONTAŻ POMPY CIEPŁA _____
_____ MONTAŻ KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH _____ OCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH _____
_____ OCIEPLENIE DACHU/STROPODACHU _____ WYMIANA OKIEN I DRZWI _____
_____ INNE / JAKIE? _____

DANE DOTYCZĄCE POSIADANYCH POJAZDÓW OSOBOWYCH, CIĘŻAROWYCH I ROLNICZYCH *

TYP	LICZBA	PRZEBIEG *	WYKORZYSTYWANE PALIWO *	ZUŻYCIE *(w litrach/100km)
OSOBOWY				
CIĘŻAROWY				
ROLNICZY				

*jeżeli posiadasz więcej niż jeden pojazd danego typu, oddziel odpowiedzi ukośnikami, np. 0N/98/98

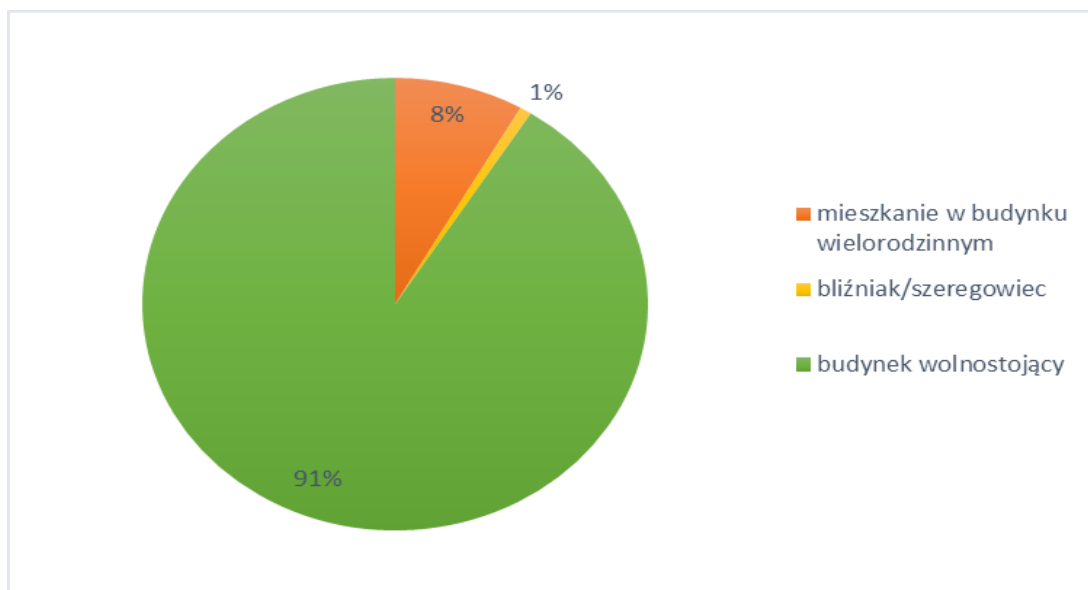
DZIĘKUJEMY ZA WYPEŁNIENIE ANKIETY

Wypełnione ankiety prosimy przekazywać do Urzędu Miejskiego w Nowym Dworze Mazowieckim, pok. 101 lub wysłać na adres e-mail: ankiety@nowydworzemaz.pl w terminie do 31.08.2015 r.
W razie jakichkolwiek wątpliwości czy pytań związanych z ankietą, prosimy o kontakt z firmą Contract Consulting Sp. z o.o. tel. 664 932 975 lub z Urzędem Miejskim tel. (22)512-22-35.

Ankieta została podzielona na 5 części:

- Część ogólna - w której mieszkańcy umieszczali anonimowe dane odnośnie miejsca zamieszkania i liczby domowników
- Informacje o budynku – rodzaj budynku, rok budowy budynku, rodzaj ścian, rodzaj okien, źródło ciepła budynku, źródło podgrzewania wody, paliwo/energia do ogrzania budynku
- Informacje na temat przydomowej oczyszczalni ścieków i instalacji OZE
- Informacje o planowanej termomodernizacji
- Dane dotyczące pojazdów mechanicznych

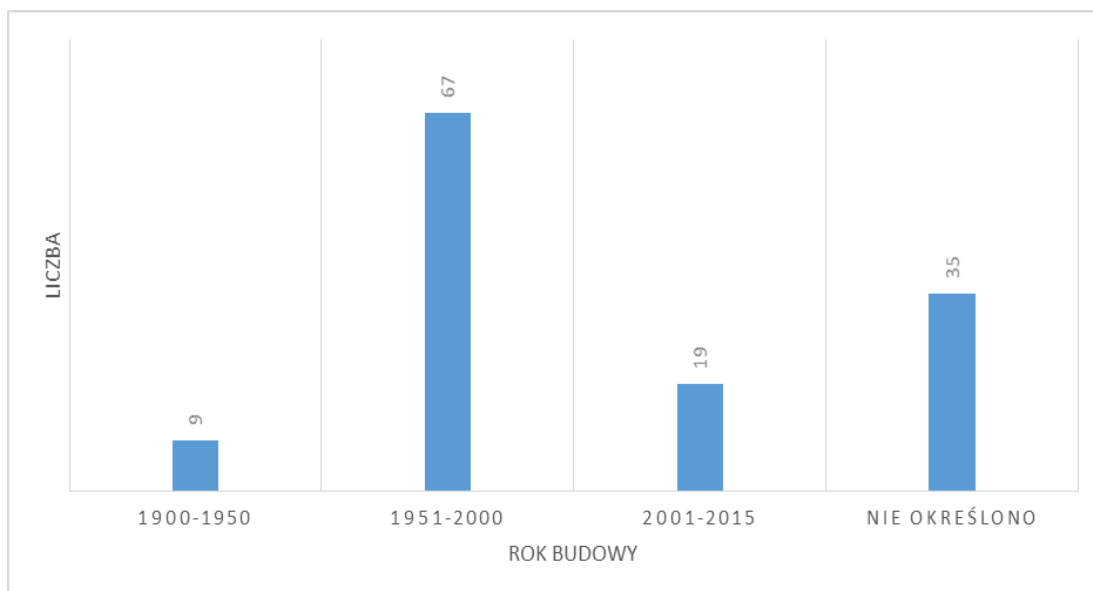
Wykres 6. Rodzaj budynku.



Źródło: Ankietyzacja, opracowanie własne.

Przeprowadzona ankietyzacja unaoczniała, iż 91% budynków mieszkalnych to budynki wolnostojące, 8% to mieszkania w budynkach wielorodzinnych, a tylko 1% to bliźniaki lub szeregowce. Jest to typowa forma zabudowy dla terenów wiejskich – przewaga domów jednorodzinnych z małym udziałem bloków wielomieszkańczych.

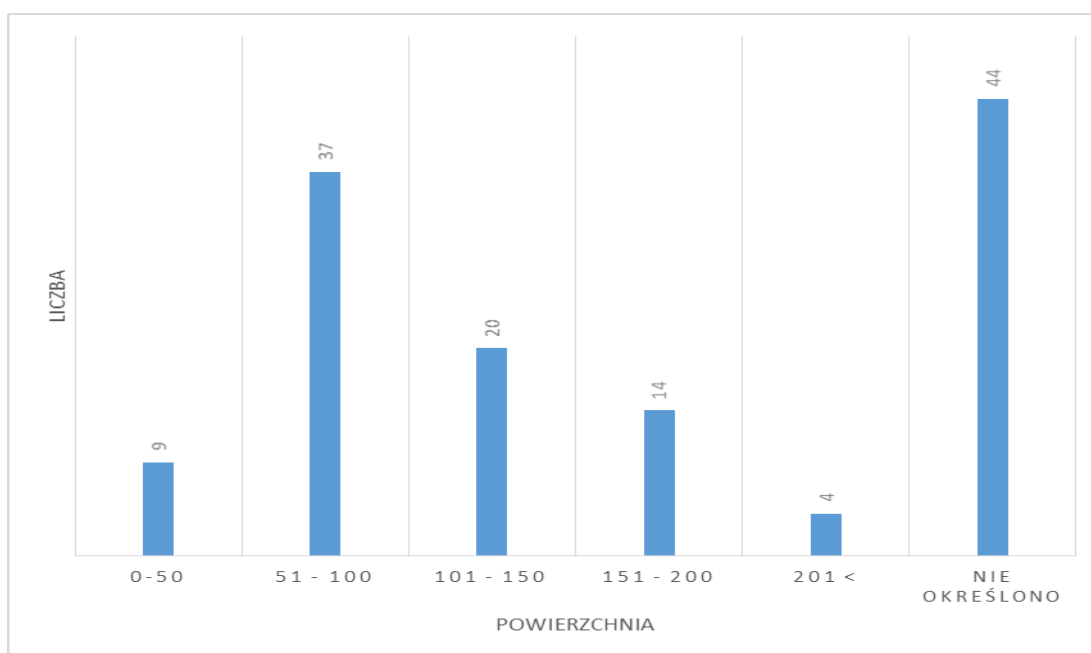
Wykres 7. Rok budowy budynku.



Źródło: Ankietyzacja, opracowanie własne.

Na terenie Gminy przeważają budynki wybudowane w latach 1951 – 2000. Zdecydowanie mniej, bo tylko 19 są budynkami nowymi – wybudowanymi w ciągu ostatnich 15 lat. Niestety, aż 35 ankietowanych nie udzieliło odpowiedzi na pytanie o rok budowy, więc trudno jest określić realną strukturę wiekową zabudowy.

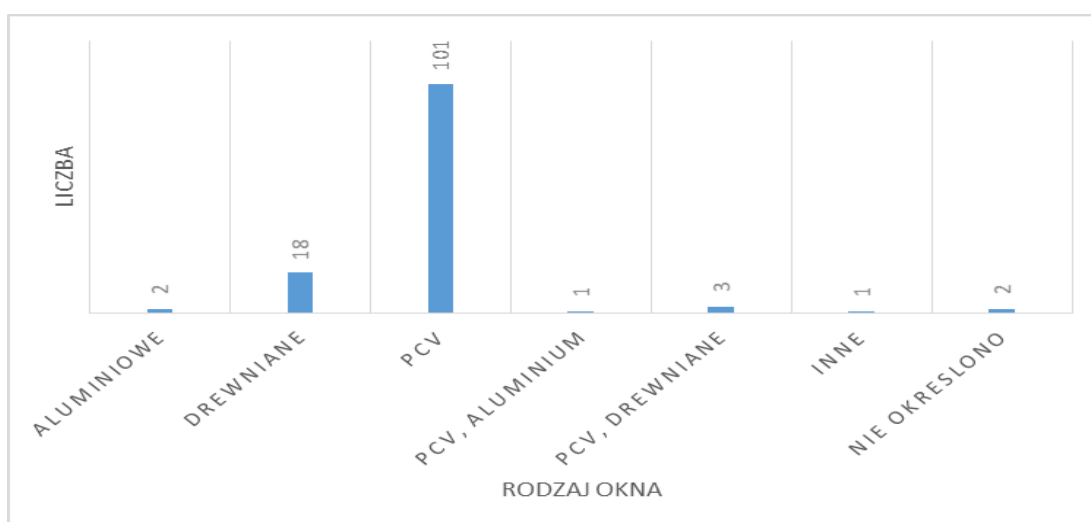
Wykres 8. Powierzchnia ogrzewana budynku [m²].



Źródło: Ankietyzacja, opracowanie własne.

W większości budynki w Gminie Jadów mają powierzchnię od 51 do 100 m². Najmniejszą liczbę budynków stanowią te, które posiadają dużą powierzchnię, przekraczającą 201 m² oraz te, których powierzchnia nie przekracza 50m². Podobnie jak w przypadku roku budowy spora część ankietowanych nie udzieliła odpowiedzi na te pytanie, więc niemożliwym jest określenie średniej powierzchni mieszkań.

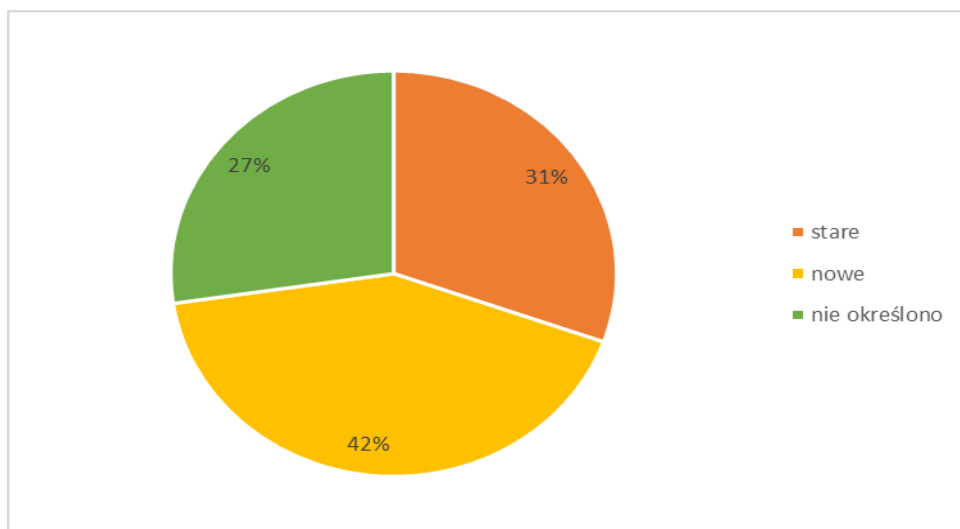
Wykres 9. Rodzaj okien w budynku.



Źródło: Ankietyzacja, opracowanie własne.

Zdecydowana większość okien w zajmowanych budynkach wykonana jest z PCV. Pozostałe typy okien zajmują zdecydowanie mniejszy udział – 14% ankietowanych posiada okna drewniane, 2% aluminiowe, a pozostała część to okna PCV i aluminiowe lub PCV i drewniane.

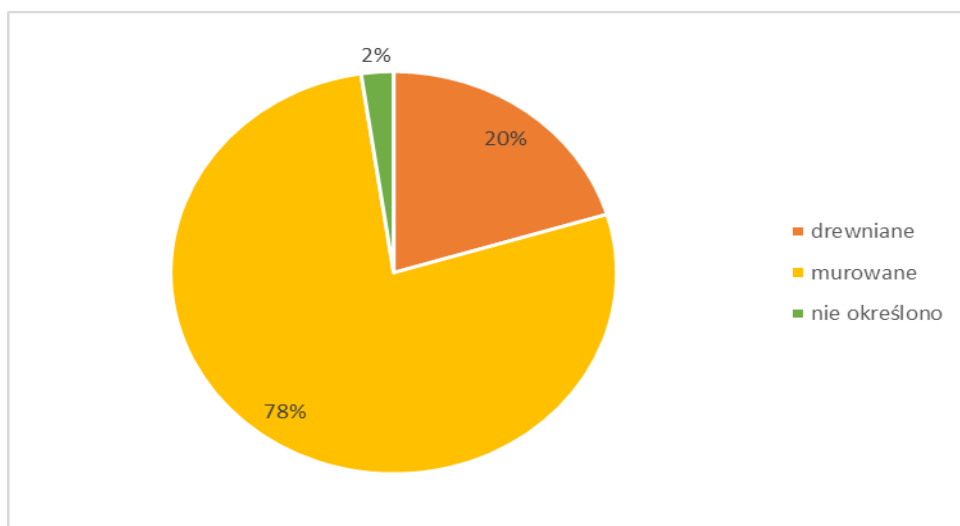
Wykres 10. Stan techniczny okien w budynku.



Źródło: Ankietyzacja, opracowanie własne.

Z przeprowadzonej ankietyzacji wynika, iż wśród respondentów ponad 40% okien posiada okna nowe, 31% okien zostało zamontowane przed 10 laty lub później, a 27% pozostało bez odpowiedzi. Wynik ankietyzacji pokazuje pozytywny trend w kierunku wymiany okien na nowe wśród mieszkańców Gminy, co pozwoli zmniejszyć zużycie energii cieplnej i tym samym przyczyni się do redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza.

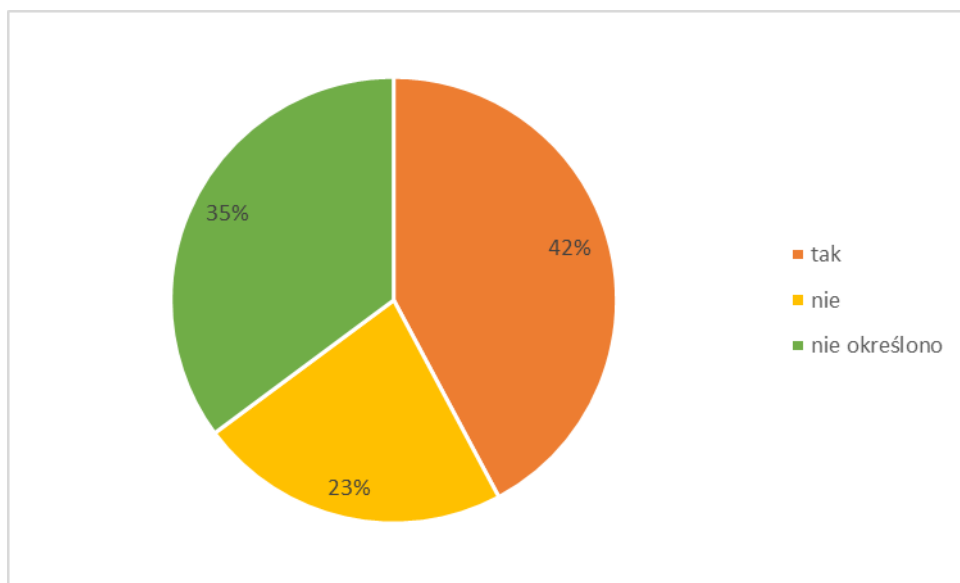
Wykres 11. Rodzaj ścian budynku.



Źródło: Ankietyzacja, opracowanie własne.

Zdecydowana większość ankietowanych, bo ponad $\frac{3}{4}$ odpowiedzi wskazała na posiadanie ścian murowanych w zajmowanych budynkach. Pozostała część ok. 20% to budynki ze ścianami drewnianymi. Jest to stosunkowo duży udział zważywszy na fakt, iż ściany te posiadają dużo większy współczynnik utraty ciepła niż ściany murowane.

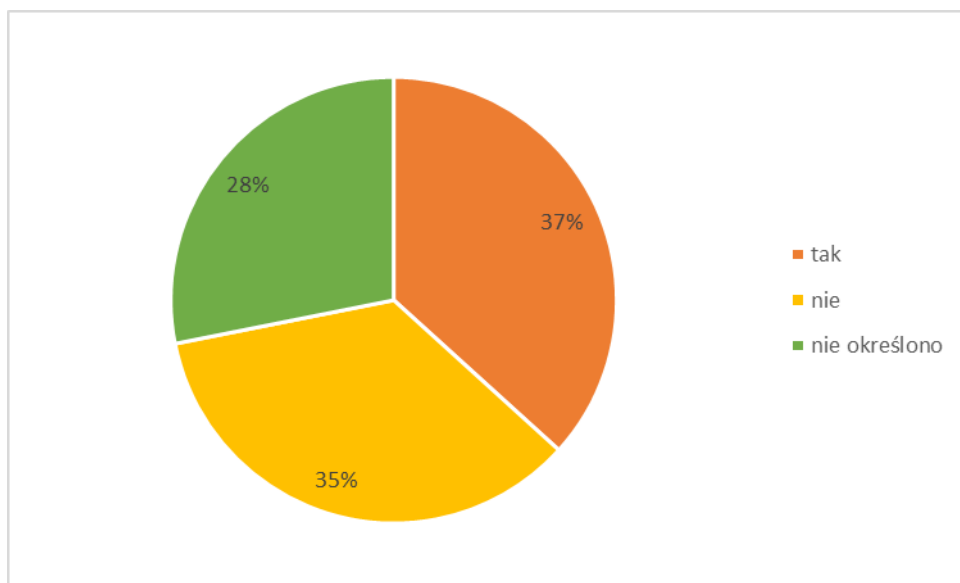
Wykres 12. Ocieplenie ścian budynku.



Źródło: Ankietyzacja, opracowanie własne.

Większość ankietowanych zadeklarowała, iż posiadają w zajmowanych budynkach ściany ocieplone (42%), a 35% respondentów nie określiła stanu obecnie zajmowanego budynku. Nieco ponad 20% mieszkańców nie posiada ocieplonych ścian. Prawdopodobnie większość budynków ze ścianami drewnianymi nie posiada ocieplenia, co pogarsza możliwości zatrzymania ciepła wewnątrz budynków.

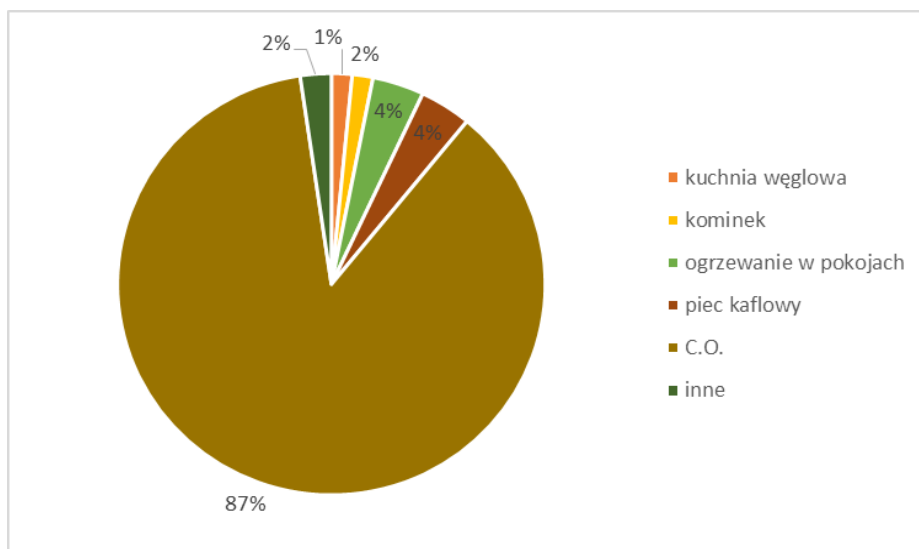
Wykres 13. Ocieplenie dachu budynku.



Źródło: Ankietyzacja, opracowanie własne.

Zgodnie z wynikami ankietyzacji 37% respondentów wskazała, iż posiada ocieplony dach, a 35% takiego ocieplenia swojego dachu nie posiada. Niestety aż 28% ankietowanych nie udzieliła odpowiedzi na pytanie dotyczące ocieplenia dachu użytkowanego budynku, co utrudniło dokonanie miarodajnej analizy w tej materii.

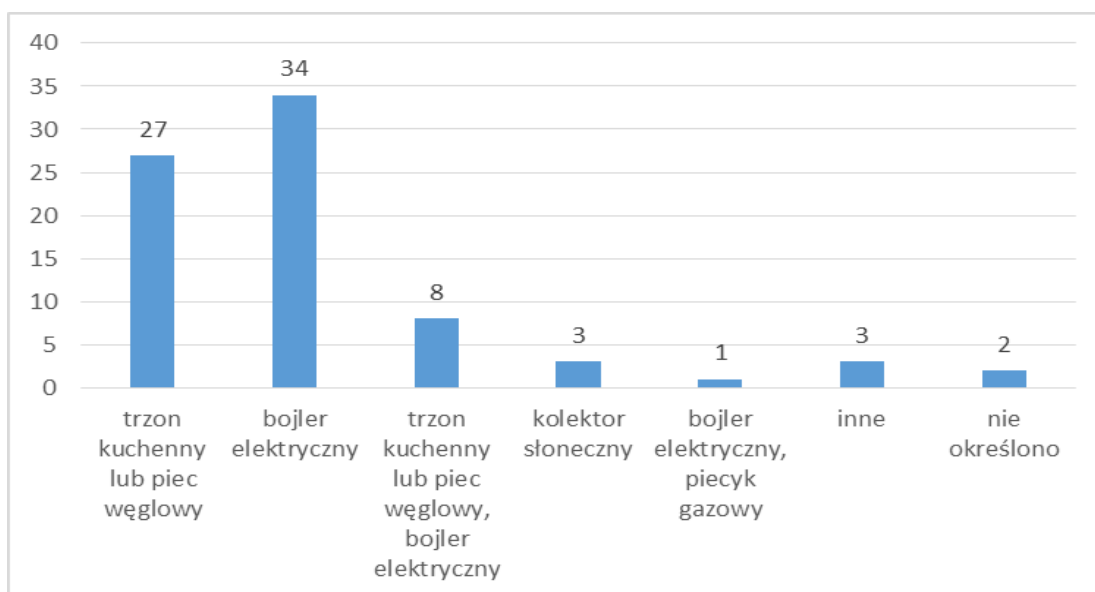
Wykres 14. Źródło ciepła budynku.



Źródło: Ankietyzacja, opracowanie własne.

Zdecydowana większość Mieszkańców korzysta z centralnego ogrzewania budynków. Pozostałe źródła ciepła tj. piec kaflowy, ogrzewanie w pokojach, kominek czy kuchnia węglowa odnoszą się do niewielkiego procenta użytkowników (2%-4%), wobec powyższego nie były obiektem szegółowych analiz.

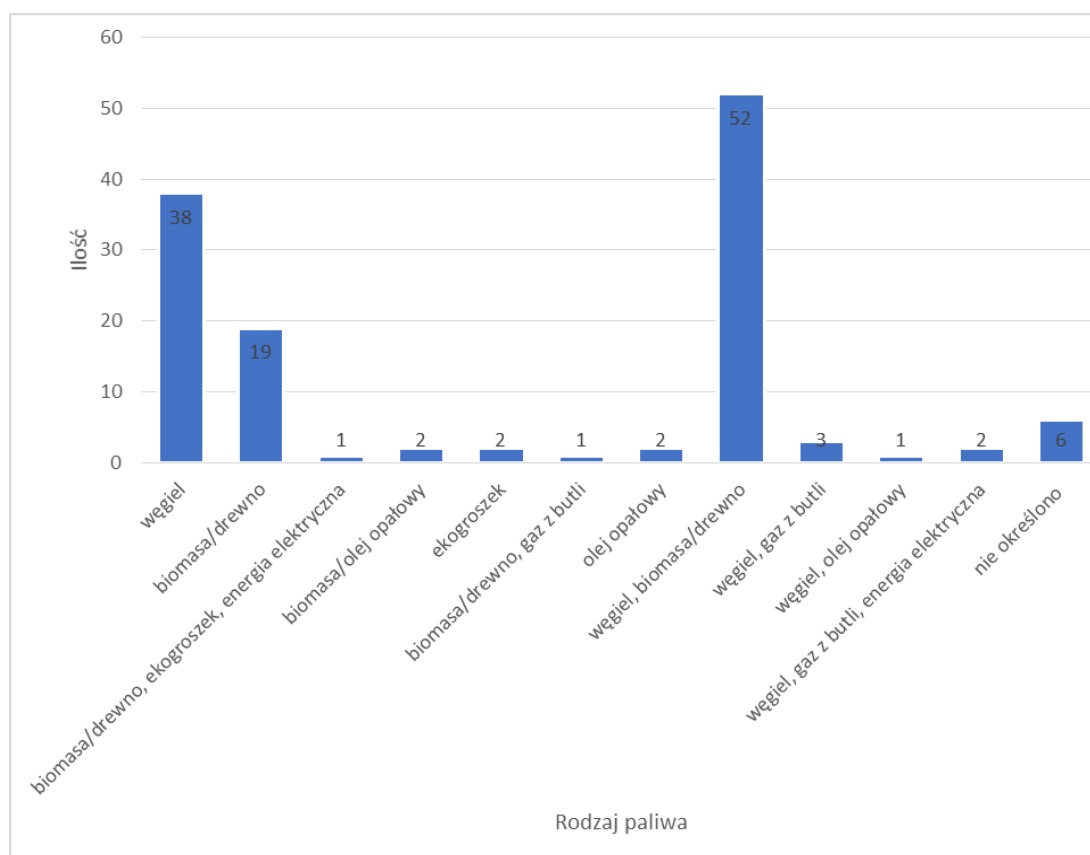
Wykres 15. Instalacje ogrzewające wodę, inne niż do ogrzania budynku.



Źródło: Ankietyzacja, opracowanie własne.

W przypadku ogrzewania wody z instalacji innych niż te, które ogrzewały budynek, większość instalacji dotyczy bojlerów elektrycznych oraz trzonów kuchennych lub pieców węglowych. Pośród odpowiedzi ankietowanych tylko 4% respondentów użytkuje kolektory słoneczne ogrzewające wodę. Taka sytuacja stwarza rozległe możliwości inwestycji w tym sektorze w najbliższym horyzoncie czasowym.

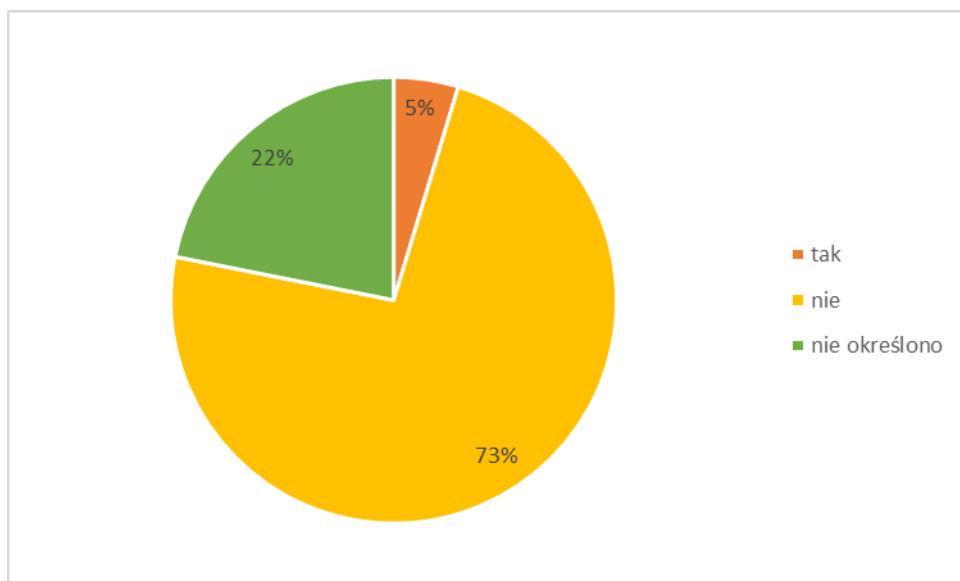
Wykres 16. Rodzaj paliwa stosowany do ogrzania budynku.



Źródło: Ankietyzacja, opracowanie własne

Podobnie jak w przypadku innych Gmin na terenie Polski głównym rodzajem paliwa stosowanego do ogrzania budynku jest węgiel oraz biomasa lub drewno. Zdecydowanie mniejsza liczba mieszkańców korzysta z oleju opałowego, ekogroszku, gazu z butli lub energii elektrycznej. Sytuacja ta wskazuje na konieczność poświęcenia szczególnej uwagi indywidualnym źródłom energii ze względu na zbyt duży udział węgla w całościowym zużyciu paliw.

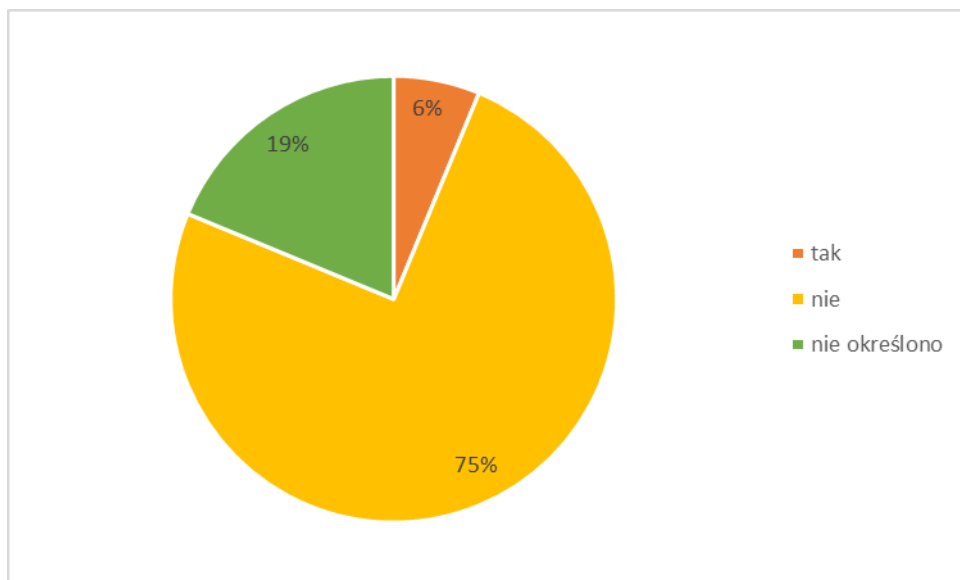
Wykres 17. Instalacja OZE zamontowana na budynku.



Źródło: Ankietyzacja, opracowanie własne

Tylko 5% budynków zgodnie z wynikami ankiet wyposażonych jest w instalacje OZE. Mimo, iż 22% ankietowanych nie określiło czy posiadają odnawialne źródło energii to zakładamy brak takich instalacji ze względu na ich małą popularność i stosunkowo wysokie koszty instalacji.

Wykres 18. Przydomowa oczyszczalnia ścieków.



Źródło: Ankietyzacja, opracowanie własne

Przeprowadzona ankietyzacja wykazała, iż niewielka liczba mieszkańców posiada przydomową oczyszczalnię ścieków (6%). Większość, bo ¾ ankietowanych wskazało, iż nie posiada tego typu instalacji. Prawie 20% ankietowanych nie odpowiedziało na to pytanie, co utrudnia określenie faktycznego stanu gospodarki ściekowej w Gminie.

Głównym rodzajem zabudowy mieszkalnej w Gminie Jadów są budynki wolnostojące, które ogrzewane są ciepłem pochodzącym z centralnego ogrzewania. Okna w przeważającej części są nowe wykonane z PCV. Głównym rodzajem paliwa wykorzystywanym do ogrzania budynków mieszkalnych są: węgiel, biomasa/drewno oraz połączenie tych dwóch paliw.

60% gospodarstw domowych planuje w ciągu 5 lat poprawić stan izolacji budynków. Ponad jedna czwarta respondentów zamierza wykonać termomodernizację (ocieplenie ścian, ocieplenie dachu/stropodachu, wymianę okien i drzwi, wymianę starego kotła na nowy), a 26 wyraziło chęć zainstalowania odnawialnych źródeł energii w budynkach (kolektor słoneczny, instalacja fotowoltaiczna, pompa ciepła).

Bazując na wynikach ankietyzacji można stwierdzić, że mieszkańcy Gminy Jadów zdecydowanie planują poprawić stan budynków w których mieszkają. W związku z tym przewidywana redukcja emisji dwutlenku węgla może przynieść zdecydowane efekty i wyraźnie wpłynąć na jakość powietrza na terenie Gminy. Władze Gminy prowadzą działania nie tylko skoncentrowane na dbałości o stan środowiska naturalnego Gminy, ale także wspierania swoich mieszkańców poprzez prowadzone dofinansowania dla gospodarstw indywidualnych związane między innymi z wymianą starego kotła na nowy oraz montażem instalacji OZE.

7. Realizacja planu



7.1. Aspekty organizacyjne i finansowe

Proces realizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej” nie jest linearny, a niektóre etapy mogą częściowo pokrywać się z innymi. Ponadto może się zdarzyć, że niektóre działania w Gminie zostały rozpoczęte jeszcze przed wdrożeniem PGN. Wszelkie wprowadzone działania wymagają jednak pełnego zaangażowania nie tylko interesariuszy, ale także przedstawicieli władz lokalnych odpowiedzialnych za opracowanie i wdrożenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Stworzenie struktury organizacyjnej przed przystąpieniem do przygotowania PGN jest kluczowe, ponieważ określa osoby lub całe obszary administracji publicznej odpowiedzialne nie tylko w okresie realizacji, ale także implementacji i monitoringu. Wydziały lub osoby odpowiedzialne za prowadzenie działań związanych z gospodarką niskoemisyjną będą posiadały pełną wiedzę wynikającą ze zdobytego doświadczenia na każdym etapie tworzenia dokumentu oraz podczas realizacji założeń Planu.

Zgodnie z zaleceniami poradnika „Jak opracować Plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”, Plan Gospodarki Niskoemisyjnej powinien być opracowany w następujący sposób:

Tabela 21. Proces opracowania planu gospodarki niskoemisyjnej – sugestia SEAP

Faza	Krok	Odpowiedni rozdział w Poradniku
Rozpoczęcie	Zobowiązanie polityczne i podpisanie Porozumienia	Część I, rozdział 2
	Adaptacja miejskich struktur administracyjnych	Część I, rozdział 3
	Budowanie wsparcia ze strony interesariuszy	Część I, rozdział 4
Planowanie	Ocena aktualnego* stanu: Gdzie jesteśmy?	Część I, rozdział 5 + część II
	Ustalenie wizji: Dokąd chcemy dojść?	Część I, rozdział 6
	Opracowanie planu: Jak się tam dostaniemy?	Część I, rozdział 7,8,9 + część III
	Zatwierdzenie planu i jego przedłożenie	–
Wdrażanie	Wdrażanie	Część I, rozdział 10
Monitorowanie i raportowanie	Monitorowanie	Część I, rozdział 11 + szczegółowy poradnik
	Przygotowanie i złożenie raportu z wdrażania	Część I, rozdział 11 + część II, rozdziały 4 i 6
	Ocena	–
*Zawierająca opracowanie bazowej inwentaryzacji emisji CO₂		

Źródło: Poradnik „Jak opracować Plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”

Według poradnika opracowanie i wdrażanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wymaga zapewnienia odpowiednich zasobów kadrowych i finansowych. Władze lokalne mogą zastosować tu rozmaite podejścia:

- wykorzystać swoje wewnętrzne zasoby, na przykład istniejący w urzędzie wydział zajmujący się problematyką zrównoważonego rozwoju (np. lokalne biuro Agendy 21, wydział ds. środowiska i/lub energii),
- stworzyć nową jednostkę w ramach lokalnej administracji,
- skorzystać z zasobów zewnętrznych (outsourcing), takich jak prywatni konsultanci, uniwersytety itp.,
- dzielić jednego, wspólnego koordynatora z innymi gminami (w przypadku niewielkich gmin),
- uzyskać wsparcie ze strony regionalnych agencji energetycznych lub Struktur Wspierających.

Zdaniem autorów Poradnika należy zauważyć, że zasoby kadrowe przydzielone do opracowania i wdrażania PGN mogą okazać się wysoce wydajne z finansowego punktu widzenia dzięki oszczędnościom uzyskanym na rachunkach za energię oraz dzięki dostępowi do funduszy europejskich przeznaczonych na projekty z zakresu efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Ponadto czerpanie – na ile to tylko możliwe – z zasobów wewnętrznych pozwala zmniejszyć koszty i pomaga w realizacji założeń SEAP w praktyce.

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Jadów” został opracowany przez ekspertów z firmy Contract Consulting Sp. z o.o., natomiast jego wdrażaniem zajmie się Urząd Gminy.

Zarówno przedstawiciele firmy zewnętrznej jak i pracownicy urzędu prowadzili ścisłą współpracę w celu osiągnięcia jak najlepszych efektów zmierzających do zdefiniowania i wprowadzenia koniecznych zamierzeń i inwestycji wynikających z realizacji PGN. Wykorzystanie zasobów wewnętrznych wraz z zatrudnieniem ekspertów zewnętrznych pozwoliło na spojrzenie na problem wielowymiarowo, stworzyło przestrzeń do dyskusji i pozwoliło na znalezienie rozwiązań ambitnych, zgodnych z obecnymi standardami, które jednocześnie spełniają możliwości Gminy.

Przedsięwzięcia w ramach PGN będą finansowane z następujących środków:

- Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego,
- Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko,
- Środków własnych z budżetu Gminy,
- mieszkańców,
- przedsiębiorców.

Inwestycje głównie będą realizowane w ramach Programu Operacyjnego „Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020” (POIiŚ 2014 – 2020) finansowanego przez NFOŚiGW. POIiŚ jest krajowym programem operacyjnym, wspierającym „gospodarkę niskoemisyjną, ochronę środowiska, przeciwdziałanie i adaptację do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczne” (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej).

Głównymi źródłami finansowania dla Programu będzie Fundusz Spójności oraz Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego. Większość środków Unijnych będzie przeznaczona na wsparcie działań z obszaru energetyki. Z dziesięciu osi priorytetowych programu, aż sześć (wyłuszczonego tekstu) dotyczy zmniejszenia emisji zanieczyszczeń :

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

7.2. Harmonogram działań/zadań i środki zaplanowane na cały okres objęty planem

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej wymaga zaplanowania działań lub zadań oraz środków na cały okres objęty założeniami planu. Kluczowym jest, aby harmonogram obejmował kolejne kroki, ponieważ każdy z nich jest następstwem lub stanowi wstęp do osiągnięcia kolejnych celów.

Zakres harmonogramu na rzecz zrównoważonej energetycznej przyszłości wspomaga działania władz lokalnych oraz spełnia oczekiwania mieszkańców. Wskazuje kierunek w którym należy podążać i realizować wyznaczone cele. Pełni dodatkowo funkcję elementu jednoczącego – wspólny cel wzmacnia współpracę pomiędzy interesariuszami. Strategia jest realistyczna i zgodna ze zobowiązaniami podjętymi przez Gminę. Równocześnie zawiera elementy dzięki którym wytyczone zostały nowe kierunki związane z prowadzoną polityką niskoemisyjności, zrównoważonego rozwoju i wielowymiarowej dbałości o stan środowiska naturalnego w regionie.

7.2.1. Długoterminowa strategia i cele

Nawiązując do planu działania na rzecz wprowadzenia konkurencyjnej gospodarki niskoemisyjnej do 2050 roku i redukcji emisji gazów cieplarnianych o 40%, 60%, 80% odpowiednio do roku 2030, 2040 i 2050, Plan Gospodarki Niskoemisyjnej powinien być sporządzony z myślą o długoterminowych celach Unii Europejskiej. Dlatego działania podejmowane przez samorządy powinny być tak rozplanowane, żeby przejście na gospodarkę niskoemisyjną odbywało się bez zakłóceń i bez zbędnych nakładów.

Gmina Jadów poprzez sporządzanie przyszłych dokumentów PGN będzie wpisywać się w długoterminową politykę Unii Europejskiej odnośnie redukcji emisji gazów cieplarnianych.

W związku z powyższymi celami, które zaplanowano w horyzoncie długoterminowym dla Gminy są:

- ograniczenie do minimum zużycia energii w gospodarstwach domowych i obiektach użyteczności publicznej,
- utrzymanie wysokiego wskaźnika lesistości i dbanie o środowisko naturalne,
- ograniczenie natężenia i upłynnienie ruchu drogowego.
- wypracowanie wśród dzieci i młodzieży proekologicznych nawyków i zwiększenie ich wiedzy.

Długoterminowe cele „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Jadów” zostały wybrane na podstawie szczegółowej analizy stanu faktycznego i będą realizowane poprzez inwestycje i projekty wykorzystujące najlepsze możliwe narzędzia. Rozwiązania proponowane w PGN zakładają podjęcie działań, które ograniczą emisję CO₂ nie tylko do 2020 roku, ale także w perspektywie lat kolejnych oraz umożliwią dalszy rozwój Gminy w kierunku działań związanych z aspektami niskiej emisji.

Gmina Jadów w bliskiej przyszłości planuje budowę gazociągu. Z tego względu Władze Gminy przewidują pomoc w postaci dofinansowania na przyłącza do sieci i wymianę starych kotłów na kotły olejowe dla mieszkańców Gminy.

W budżecie Gminy również przewidziano środki na rozbudowę i przebudowę istniejącego budynku ośrodka zdrowia i biblioteki publicznej w całości na bibliotekę publiczną w Jadowie wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i obsługą komunikacyjną oraz instalacją odnawialnych źródeł energii.

Działania te będą umieszczone w PGN podczas aktualizacji dokumentu.

Tabela 22. Planowane inwestycje na terenie Gminy Jadów wraz z proponowanymi działaniami mającymi na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń.

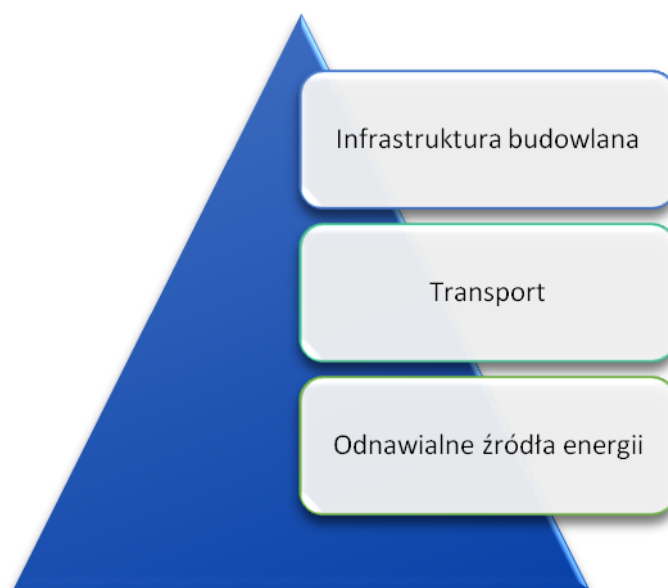
Lp.	Zadanie	Harmonogram	Propozycja działań
1.	Budowa ścieżek rowerowych	2015-2020	Zaprojektowanie ścieżek rowerowych i zachęcenie do zmiany środka transportu
2.	Modernizacja dróg gminnych i ulic	2015-2020	Poprawa jakości dróg gminnych, wymiana nawierzchni, zaprojektowanie pasu zieleni wzdłuż drogi
3.	Modernizacja budynku ZSP w Urlach	2015-2017	Termomodernizacja budynku z wymianą sieci C.O.
4.	Modernizacja Gimnazjum w Jadowie	2012-2016	Termomodernizacja budynku
5.	Montaż instalacji odnawialnych źródeł energii oraz termomodernizacja budynków dla użytkowników indywidualnych	2015-2020	Montaż kolektorów słonecznych jako dodatkowe źródło ogrzewania wody w domach mieszkańców; montaż instalacji fotowoltaicznych jako alternatywnego źródła energii, wymiana instalacji grzewczej,
6.	Edukacja	Do 2020	Opracowanie cykli szkoleń dla mieszkańców z zakresu eliminowania zanieczyszczeń, spalania odpadów, edukacja dla dzieci i młodzieży w szkołach, pikniki edukacyjne, teatr ekologiczny

Źródło: Urząd Gminy, opracowanie własne

7.2.2. Krótko/średnioterminowe działania i zobowiązania

Osiągnięcie celów długoterminowych wymaga podjęcia szeregu działań krótko i średnio terminowych. Przeprowadzenie oceny sytuacji wyjściowej, tj. na rok 2014 pozwoliło określić obszary priorytetowe jakimi są: sektor budownictwa, transportu i odnawialnych źródeł energii jak również edukacja Mieszkańców Gminy i promocja pro środowiskowych wzorców. Wyszczególnione sektory były obiektem analizy, która pozwoliła podjąć decyzje jakiego rodzaju działania są wymagane, aby ograniczyć emisję dwutlenku węgla do powietrza oraz zwiększyć udział w produkcji ze źródeł energii odnawialnych.

Rysunek 18. Obszary priorytetowe przy opracowaniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej



Źródło: Opracowanie własne

Poniżej zostały zaprezentowane inwestycje wraz z przewidywaną redukcją emisji CO₂, wymaganymi nakładami finansowymi, sektorem oraz krótkim opisem.

1.1. Budowa ścieżek rowerowych

Cel zadania	Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza z silników pojazdów samochodowych poprzez umożliwienie mieszkańcom przemieszczania się za pomocą alternatywnych środków transportu.
Redukcja CO₂ [%]	40 %
Opis	Projekt budowy ścieżki rowerowej i zachęcenie do zmiany środka transportu
Sektor	Transport
Jednostka odpowiedzialna	Gmina
Termin realizacji	2015-2020
Potencjalne źródła finansowania	środki gminne, unijne; fundusz ochrony środowiska
Wskaźniki monitorowania	Porównanie stanu jakości powietrza w latach 2014 i 2020 Porównanie zużycia paliw płynnych w samochodach osobowych

Źródło: Opracowanie własne

Ścieżki rowerowe zwiększają komfort jazdy rowerzystów i bardzo silnie wpływają na wzrost ich ilości. Docelowo rower ma być alternatywnym środkiem transportu dla pojazdów silnikowych i władze Gminy mają nadzieję, że umożliwienie bezpiecznego poruszania się na dłuższe odległości pozwoli ten cel osiągnąć. Wypożyczalnia rowerów umożliwi skorzystanie z tego środka transportu osobom, które nie posiadają roweru lub pod wpływem impulsu chcą się przesiąść ze środka komunikacji zbiorowej na rower. Jazda na rowerze w porównaniu z jazdą samochodem nie tylko wpływa na zmniejszenie

emisji zanieczyszczeń do powietrza, ale także poprawia kondycję fizyczną i zdrowie użytkowników. Powyższy opis zakłada opracowanie projektu ścieżki rowerowej i stworzenie dokumentacji potrzebnej do rozpoczęcia właściwej inwestycji.

1.2. Modernizacja dróg i ulic gminnych

Cel zadania	Ograniczenie zużycia paliwa przez pojazdy silnikowe, zmniejszenie zanieczyszczenia hałasem, usuwanie emitowanych zanieczyszczeń powietrza.
Redukcja CO₂ [%]	15%
Opis	Przebudowa dróg gminnych z chodnikami, z wymianą powierzchni żwirowej na asfaltową
Sektor	Transport
Jednostka odpowiedzialna	Gmina
Termin realizacji	2015-2020
Potencjalne źródła finansowania	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, Program LIFE, Program „Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza” RPO, PROF, LGD
Wskaźniki monitorowania	Długość zmodernizowanych odcinków dróg

Źródło: Opracowanie własne

Unormowanie tempa jazdy oraz skrócenie przymusowych postojów dzięki poprawie jakości nawierzchni drogi zmniejsza zużycie paliwa, co z kolei ogranicza emisję zanieczyszczeń do powietrza. Obecne drogi gminne pokryte są jedną warstwą asfaltu, która jest bardzo uszkodzona, bądź mają nawierzchnię żwirową, co nie stanowi wystarczającego utwardzenia. Druga warstwa asfaltu uczyni drogi bezpieczniejszymi i bardziej odpornymi na zniszczenia, ubytki, etc. Dodatkowo wzdłuż istniejących dróg zaplanowano nasadzenia pasów zieleni. Modernizacją miałyby być objęte

następujące odcinki dróg i ulic gminnych:

- odcinek Urle – Szewnica
- odcinek Wyglądały – Wujówka
- drogi we wsiach Sulejów, Nowinki, Sitne, Wójty, Borzomy
- ulice: Żwirki i Wigury, Leśna, Krótka, Kościuszki, Liwcowa, Łamana w Urlach
- ulice: Dworcowa, Piękna, Nielubowicza w Borzymach
- ulica Polna w Letnisku Nowy Jadów.

Zaprojektowanie pasu zieleni wzdłuż drogi dodatkowo poprawi stan środowiska poprzez odpowiednio dobrane gatunki drzew mające właściwości fitoremediacyjne, tj. wykorzystujące swoje naturalne właściwości do usuwania, zmniejszania ilości oraz toksyczności zanieczyszczeń w środowisku. Poza usuwaniem zanieczyszczeń gazowych i pyłowych pasy zieleni ograniczają hałas emitowany z dróg – działając podobnie jak ekrany akustyczne poprawiają estetykę otoczenia i samopoczucie mieszkających w ich sąsiedztwie ludzi.

1.3. Modernizacja budynku ZSP w Urlach

Cel zadania	Zmniejszenie zużycia energii grzewczej i elektrycznej budynku.
Redukcja CO₂ [%]	40%
Opis	Termomodernizacja budynku z wymianą dwóch pieców oraz instalacji C.O.
Sektor	Budynki
Jednostka odpowiedzialna	Gmina
Termin realizacji	2015-2016
Potencjalne źródła finansowania	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, Program LIFE, Program „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii”, Program „Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza”,

	Program „Wspieranie zadań z zakresu termomodernizacji oraz związanych z odzyskiem ciepła z wentylacji”
Wskaźniki monitorowania	Porównanie zużycia energii cieplnej w roku 2014 i 2020

Źródło: Opracowanie własne

Budynek został wybudowany w technologii tradycyjnej. Posiada on instalacje: elektryczną, telefoniczną, wodno – kanalizacyjną. W ramach przedsięwzięcia termomodernizacyjnego zostaną wykonane następujące prace:

- wykonanie izolacji fundamentów oraz opasek wokół budynku,
- ocieplenie budynku, wykonanie elewacji zewnętrznej budynku,
- ocieplenie stropów w piwnicy pod salami lekcyjnymi,
- docieplenie kotłowni,
- wymiana dwóch pieców oraz instalacji grzewczej wewnątrz budynku wraz z grzejnikami.

Przeprowadzona termomodernizacja ograniczy zużycie energii cieplnej o minimum 40%. Przełoży się to bezpośrednio na zmniejszenie emisji dwutlenku węgla do powietrza.

1.4. Modernizacja Gimnazjum w Jadowie

Cel zadania	Zmniejszenie zużycia energii grzewczej i elektrycznej budynku
Redukcja CO₂ [%]	40%
Opis	Termomodernizacja budynku
Sektor	Budynki
Jednostka odpowiedzialna	Gmina

Termin realizacji	2012-2016
Potencjalne źródła finansowania	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, Program LIFE, Program „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii”, Program „Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza”, Program „Wspieranie zadań z zakresu termomodernizacji oraz związanych z odzyskiem ciepła z wentylacji”
Wskaźniki monitorowania	Porównanie zużycia energii cieplnej w roku 2014 z 2020

Źródło: Opracowanie własne

Budynek został wybudowany w technologii tradycyjnej. Posiada on instalacje: elektryczną, telefoniczną, wodno – kanalizacyjną. W ramach przedsięwzięcia termomodernizacyjnego zostaną wykonane następujące prace:

- wykonanie izolacji pionowej i poziomej ścian i fundamentów,
- ocieplenie budynku,
- wymiana stolarki okiennej w budynku gimnazjum z wymianą parapetów wewnętrznych i zewnętrznych,
- modyfikacja ocieplenia na strychu.

Przeprowadzona termomodernizacja ograniczy zużycie energii cieplnej o minimum 40%. Przełoży się to bezpośrednio na zmniejszenie emisji dwutlenku węgla do powietrza.

1.5. Montaż instalacji odnawialnych źródeł energii oraz termomodernizacja budynków dla użytkowników indywidualnych

Cel zadania	Zmniejszenie zużycia energii grzewczej i elektrycznej budynku
Redukcja CO₂ [%]	40% / 100%
Opis	Montaż kolektorów słonecznych jako dodatkowe źródło ogrzewania wody w domach mieszkańców . Montaż ogniw fotowoltaicznych jako alternatywnego źródła prądu. Wymiana instalacji grzewczej.
Sektor	Odnawialne źródła energii
Jednostka odpowiedzialna	Gmina
Termin realizacji	2015-2020
Potencjalne źródła finansowania	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, Program LIFE, Program „Prosument”, Program „Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza poprzez modernizację indywidualnych kotłowni, zakup i montaż kolektorów słonecznych, zakup i montaż instalacji fotowoltaicznej, zakup i montaż pomp ciepła” Program „Ryś”
Wskaźniki monitorowania	Poziom zużycia energii cieplnej

Źródło: Opracowanie własne

Wykorzystanie kolektorów słonecznych przez mieszkańców poprawi jakość powietrza oraz ogólny stan środowiska. Fakt, iż będą one w znacznej mierze będą dofinansowane zwiększy ich dostępność dla większej ilości osób. Realizacja projektu ma na celu:

- zmniejszenie zużycia tradycyjnych źródeł energii,

- poprawę stanu środowiska,
- budowanie świadomości ekologicznej mieszkańców,
- zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego,
- zrównoważony rozwój Gminy.

Dofinansowanie zakupu i montażu kolektorów słonecznych dla mieszkańców pozwoli na zmniejszenie zużycia energii do ogrzewania wody. Poza bezpośrednim wpływem na emisję dwutlenku węgla, inwestycja będzie elementem edukacyjnym oraz znacznie zwiększy zużycie OZE w Gminie.

Produkcja energii elektrycznej z systemów fotowoltaicznych zachodzi w porze dnia, na którą przypada największe zapotrzebowanie na energię. W przeciwieństwie do kolektorów solarnych, instalacje fotowoltaiczne przetwarzają nie tylko promieniowanie bezpośrednie, ale także odbite i rozproszone, dlatego nawet w pochmurny dzień dostępna energia jest w pełni wykorzystywana.

Fotowoltaika to **technologia zero emisyjna, co oznacza brak emisji zanieczyszczeń do powietrza.**

1.6. Edukacja

Cel zadania	Wytworzenie proekologicznych nawyków
Redukcja CO₂ [%]	-
Opis	Opracowanie cykli szkoleń dla Mieszkańców z zakresu eliminowania zanieczyszczeń, spalania odpadów, edukacja dla dzieci i młodzieży w szkołach, pikniki edukacyjne
Sektor	Edukacja
Jednostka odpowiedzialna	Gmina
Termin realizacji	Do 2020
Potencjalne źródła finansowania	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,

Wskaźniki monitorowania	Zrealizowanie zadania
--------------------------------	-----------------------

Źródło: Opracowanie własne

Przeprowadzenie akcji promocyjnej informującej o zaletach korzystania ze źródeł energii odnawialnych, ograniczenia użycia pojazdów silnikowych oraz termomodernizacji budynków. Akcja będzie pokazywać osiągnięcia Gminy w sferze ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza i będzie wskazywać alternatywy dla nie ekologicznych działań i rozwiązań.

Zmiana nawyków osób dorosłych jest niezwykle trudna. Osoby mające swoje przyzwyczajenia, wychowane w pewnej kulturze trudniej jest przekonać do zmiany zachowania. Kampanie edukacyjne powinny być więc skierowane do dzieci i młodzieży. W ramach działań wspomagających zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza planowane jest przeprowadzenie w szkołach podstawowych oraz gimnazjach w Gminie Jadów kampanii propagującej zachowania mające na celu ochronę i poprawę jakości środowiska. Kampania będzie przeprowadzona w ramach zajęć lekcyjnych i będzie elementem programu nauczania. W perspektywie osoby, które w młodym wieku zostaną przekonane do podejmowania działań pro środowiskowych w życiu dorosłym będą chętniej uczestniczyły w planowaniu i realizacji działań zmierzających do redukcji emisji dwutlenku węgla.

7.3. Analiza ryzyka

Wszystkie organizacje nie istnieją w próżni, a raczej współistnieją, konkurują i współpracują w powiązonym, skomplikowanym środowisku. Zrozumienie tego środowiska jest fundamentalne, aby tworzyć strategie, podejmować decyzje i zarządzać organizacją. W rezultacie istnieje wiele narzędzi zarządzania strategicznego, które mają pomagać w tworzeniu planów. Jednym z nich jest Analiza SWOT zawierająca mocne strony (strengths), słabe strony (weaknesses), możliwości (opportunities) i zagrożenia (threats) (Wang, 2007). Analizę SWOT można przełożyć na wiele działań, także tych związanych z działaniami w jednostkach terytorialnych: lokalnych, krajowych i międzynarodowych. Działania organów administracji publicznej muszą odpowiadać działaniom wszelkich innych organizacji jeżeli chodzi o zarządzanie zasobami, a dodatkowo muszą dbać o cele i brać pod uwagę możliwości Mieszkańców i Przedsiębiorców. W przypadku Gminy Jadów i „Planu gospodarki niskoemisyjnej” zostało określone jak Gmina jest przygotowana do wdrożenia rozwiązań pro środowiskowych, w jakich obszarach można oczekiwać trudności, a w jakich szans rozwoju. Celem analizy SWOT dla Gminy Jadów jest wskazanie najlepszych rozwiązań, kierunków działań do osiągnięcia celów przy minimalizacji zagrożeń, ograniczaniu słabych stron oraz wykorzystaniu szans i mocnych stron.

Rysunek 19. Struktura analizy SWOT



Źródło: Opracowanie własne

Poniżej prezentowane są mocne oraz słabe strony Gminy pod względem zarządzania sektorem energetycznym oraz ocena działań podjętych przez Gminę Jadów, których efektem jest poprawa lub pogorszenie stanu środowiska. Ponadto wyszczególnione zostały szanse oraz zagrożenia, które mogą mieć wpływ (pozytywny i negatywny) na proces implementacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej”.

Tabela 23. Analiza SWOT dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Jadów

Mocne strony:	Słabe strony:
<ul style="list-style-type: none"> • Zaangażowanie Gminy w proces tworzenia „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej”, • Pozytywne nastawienie mieszkańców i władz Gminy w stosunku do działań służących niskoemisyjności, • Plany poprawy jakości dróg w Gminie, • Rosnące zainteresowanie mieszkańców odnawialnymi źródłami energii i inwestycjami skierowanymi na ochronę środowiska, • Wysoki poziom świadomości i wiedzy związany z działaniami pro-środowiskowymi, • Dobra komunikacja pomiędzy interesariuszami, • Dobra lokalizacja geograficzna, bliskość dużego ośrodka miejskiego (Warszawa), • Spadek zużycia energii elektrycznej. 	<ul style="list-style-type: none"> • Niedostateczne środki finansowe w budżecie Gminy na zrealizowanie wszystkich inwestycji zawartych w PGN, • Brak środków własnych mieszkańców potrzebnych do realizacji inwestycji w obszarze OZE.
Szanse:	Zagrożenia:
<ul style="list-style-type: none"> • Większe zaangażowanie władz krajowych i międzynarodowych w egzekwowanie wypełnienia wymagań ograniczenia emisji, • Nowe programy wpierające działania pro środowiskowe, • Zwiększenie wiedzy mieszkańców w obszarze racjonalizacji zużycie energii, • Zwiększenie świadomości mieszkańców co do pozytywnych stron stosowania OZE, • Zwiększona dostępność OZE, • Możliwości finansowego oraz organizacyjnego wsparcia - przedsiębiorcy coraz częściej inwestują w rozwiązania ograniczające zanieczyszczenie powietrza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Problemy komunikacyjne pomiędzy interesariuszami, • Brak wystarczającego wsparcia ze strony władz wojewódzkich, krajowych, międzynarodowych, • Zmniejszenie się zainteresowania inwestycjami ze względu na koszty finansowe.

Źródło: Opracowanie własne

7.4. Źródła finansowania

Realizacja planów krótko i długo terminowych wymaga środków finansowych, które przewyższają możliwości budżetowe Gminy. Konieczne jest zidentyfikowanie możliwych źródeł finansowania oraz programów i mechanizmów pozwalających na uzyskanie wsparcia w celu zrealizowania inwestycji dążących do osiągnięcia założeń PGN. Władze Gminy Jadów przydzieliły środki do realizacji Planu oraz zaplanowały wydatki na kolejne lata. Będą dodatkowo podejmowanie nieustające starania, aby znaleźć alternatywne źródła finansowania – poniżej prezentowane są niektóre z nich.

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020

„Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020 (POIiŚ 2014 – 2020) to krajowy program wspierający gospodarkę niskoemisyjną, ochronę środowiska, przeciwdziałanie i adaptację do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczne. Środki unijne z programu przeznaczone zostaną również w ograniczonym stopniu na inwestycje w obszary ochrony zdrowia i dziedzictwa kulturowego.

POIiŚ 2014 – 2020 będzie kontynuował główne kierunki inwestycji określone w jego poprzedniku – POIiŚ 2007 – 2013. Dotyczą one przede wszystkim rozwoju infrastruktury technicznej kraju w najważniejszych sektorach gospodarki.

Beneficjenci Programu

Najważniejszymi beneficjentami POIiŚ 2014 – 2020 będą podmioty publiczne (w tym jednostki samorządu terytorialnego) oraz podmioty prywatne (przede wszystkim duże przedsiębiorstwa).

Budżet Programu

Głównym źródłem finansowania POIiŚ 2014 – 2020 będzie Fundusz Spójności (FS), dodatkowo przewiduje się wsparcie z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR). Łączna wielkość środków unijnych zaangażowanych w realizację Programu wyniesie 27,41 mld euro. Pod względem budżetu jest to największy program operacyjny realizowany w Polsce w okresie 2014 – 2020.

Podział środków UE dostępnych w ramach POIiŚ 2014 – 2020 pomiędzy poszczególne obszary wsparcia przedstawia się następująco (dane na podstawie wstępnych szacunków):

- energetyka – 2 800,2 mln euro
- środowisko – 3 508,2 mln euro
- transport – 19 811,6 mln euro
- kultura – 467,3 mln euro

- zdrowie – 468,3 mln euro
- pomoc techniczna – 330,0 mln euro” (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej)

Program LIFE

„Program LIFE” to jedyny instrument finansowy Unii Europejskiej poświęcony wyłącznie współfinansowaniu projektów z dziedziny ochrony środowiska i klimatu. Jego głównym celem jest wspieranie procesu wdrażania wspólnotowego prawa ochrony środowiska, realizacja unijnej polityki w tym zakresie, a także identyfikacja i promocja nowych rozwiązań dla problemów dotyczących środowiska w tym przyrody.

W okresie ponad 20 lat funkcjonowania programu dofinansowanie z Komisji Europejskiej uzyskało blisko 4 180 projektów z całej Europy, w tym 69 z Polski. Obecny Program LIFE – program działań na rzecz środowiska i klimatu, obejmujący perspektywę finansową 2014 – 2020, jest kontynuacją instrumentu finansowego LIFE+ funkcjonującego w latach 2007 – 2013.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej od 2008 roku pełni rolę Krajowego Punktu Kontaktowego LIFE oraz wspiera polskich Wnioskodawców proponując nowatorski i jedyny w Europie program dodatkowego współfinansowania projektów. Dzięki takiemu rozwiązaniu w Polsce realizowane są obecnie 64 projekty LIFE o budżecie blisko 620 mln PLN i wsparciu NFOŚiGW 260 mln PLN” (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej).

LEMUR – Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej

Celem programu jest zmniejszenie zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego.

Beneficjenci

- podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych,
- samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych j.s.t. wskazanych w ustawach,
- 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 (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej).

Dopłaty do domów energooszczędnych

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków zobowiązuje państwa członkowskie do doprowadzenia do tego, aby od początku 2021 r. wszystkie nowo powstające budynki były obiektami „o niemal zerowym zużyciu energii”. Nowy program priorytetowy ma na celu przygotowanie inwestorów, projektantów, producentów materiałów budowlanych, wykonawców do wymagań Dyrektywy. Będzie stanowił impuls dla rynku do zmiany sposobu wznoszenia budynków w Polsce i poza korzyściami finansowymi dla beneficjentów przyniesie znaczący efekt edukacyjny dla społeczeństwa. Jest to pierwszy ogólnopolski instrument wsparcia dla budujących budynki mieszkalne o niskim zużyciu energii. Program skierowany jest do osób fizycznych budujących dom jednorodzinny lub kupujących dom/mieszkanie od dewelopera (rozumianego również jako spółdzielnia mieszkaniowa) (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej).

Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach

Celem programu jest ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. W rezultacie realizacji programu nastąpi zmniejszenie emisji CO₂. (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej).

BOCIAN – rozproszone, odnawialne źródła energii

Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii. Beneficjentami są przedsiębiorcy w rozumieniu art. 4 ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej, podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii na terenie Rzeczypospolitej Polskiej (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej).

Prosument – dofinansowanie mikroinstalacji OZE

Celem programu „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii Część 2) Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii” jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych. Program promuje nowe technologie OZE oraz postawy prosumentckie (podniesienie świadomości inwestorskiej i ekologicznej), a także wpływa na rozwój rynku dostawców urządzeń i instalatorów oraz zwiększenie liczby miejsc pracy w tym sektorze. Program stanowi kontynuację i rozszerzenie zakończonego w 2014 r. programu „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. Część 3) Dopłaty na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych” (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej).

Norweski Mechanizm Finansowy 2009 – 2014 dla Programu Operacyjnego PL04

„Oszczędzanie Energii I Promowanie Odnawialnych Źródeł Energii”

„Celem Programu jest redukcja emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza oraz zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie zużycia energii.

Do dofinansowania kwalifikują się Projekty w ramach rezultatu Programu pn.: „Zmniejszenie produkcji odpadów i emisji zanieczyszczeń do powietrza, wody i ziemi”, polegające na modernizacji lub wymianie istniejących źródeł ciepła wraz z modernizacją procesu spalania lub zastosowaniem innego nośnika energii (np. spalanie gazu, oleju lub biomasy poprzez eliminację spalania węgla).

Minimalna wymagana wartość ograniczenia/uniknięcia emisji CO₂/rok dla projektu wynosi 20 000 Mg/rok.

Priorytetowo będą traktowane Projekty dotyczące modernizacji źródeł ciepła o najwyższym wskaźniku redukcji emisji dwutlenku węgla (CO₂)” (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej).

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza poprzez modernizację indywidualnych kotłowni, zakup i montaż kolektorów słonecznych, zakup i montaż instalacji fotowoltaicznej, zakup i montaż pomp ciepła

Cel programu:

- Zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie dwutlenku węgla CO₂, pyłów PM_{2,5}, PM₁₀ oraz innych zanieczyszczeń powstających w wyniku niskiej emisji zagrażających zdrowiu i życiu ludzi;
- wzrost udziału OZE w finalnym zużyciu energii;
- propagowanie odnawialnych źródeł energii;
- upowszechnianie nowoczesnych technologii służących ograniczeniu niskiej emisji.

Beneficjentami są osoby fizyczne nie prowadzące działalności gospodarczej w miejscu realizowanego zadania” (Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej).

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza

Cel programu:

- Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza;
- zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powstających w wyniku niskiej

emisji zagrażającej zdrowiu i życiu ludzi.

Beneficjenci:

- Jednostki samorządu terytorialnego (JST), ich związki oraz ich jednostki podległe;
- pozostałe osoby prawne;
- osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą (Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej).

Wspieranie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii

Cel programu:

- Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15 % w 2020 roku dla Polski oraz wzrost tego wskaźnika w latach następnych;
- propagowanie odnawialnych źródeł energii;
- upowszechnianie nowoczesnych technologii służących ograniczeniu niskiej emisji

Beneficjenci

- Jednostki samorządu terytorialnego (JST) i ich związki oraz ich jednostki podległe;
- pozostałe osoby prawne;
- osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą (Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej).

Poprawa jakości powietrza na terenie województwa mazowieckiego – ograniczenie emisji zanieczyszczeń poprzez modernizację kotłowni

Cel programu: poprawa jakości powietrza – ograniczenie dwutlenku węgla CO₂, pyłów PM_{2,5}, PM₁₀ oraz innych zanieczyszczeń powstających w wyniku niskiej emisji zagrażających zdrowiu i życiu ludzi.

Beneficjenci: jednostki samorządu terytorialnego (JST) reprezentujące osoby fizyczne (w tym wspólnoty mieszkaniowe) nie prowadzące działalności gospodarczej w miejscu realizowanego zadania (Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej).

Modernizacja oświetlenia elektrycznego

„Cel programu: zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną.

Beneficjenci:

- Jednostki samorządu terytorialnego (JST) i ich związki oraz ich jednostki podległe;
- pozostałe osoby prawne;
- osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą” (Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej).

Wspieranie zadań z zakresu termomodernizacji oraz związanych z odzyskiem ciepła z wentylacji

„Cel programu: zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną budynków.

Beneficjenci:

- Jednostki samorządu terytorialnego (JST) i ich związki oraz ich jednostki podległe;
- osoby prawne;
- osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą” (Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej).

6.5. Monitoring i ocena efektów realizacji celów projektu

Monitoring jest niezwykle istotnym elementem wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Jest instrumentem kontrolnym pozwalającym lokalizować błędy, adaptować się do ciągle zmieniającej sytuacji oraz stawiać sobie coraz ambitniejsze cele.

Zgodnie ze „Szczegółowymi zaleceniami dotyczącymi struktury planu gospodarki niskoemisyjnej,, proponowane jest monitorowanie wskaźników w oparciu o metodologię opracowaną 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)”.

W/w poradnik wyszczególnia następujące wskaźniki monitorowania.

Tabela 24. Wskaźniki monitorowania część 1.

Sektor	Wskaźnik	Trudność pozyskania danych	Źródła danych	Pozytywny trend
Zaangażowanie sektora prywatnego	Liczba przedsiębiorców świadczących usługi związane z energią i efektywnością energetyczną, firmy działające na rynku energii odnawialnej. Wielkość zatrudnienie w ww. przedsiębiorstwach, ich obroty.	Średnio	Rada Gminy, regionalna/krajowa administracja publiczna	↑
Zaangażowanie mieszkańców	Liczba mieszkańców uczestniczących w różnego rodzaju wydarzeniach poświęconych efektywności energetycznej/wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii	Łatwo	Rada Gminy i stowarzyszenia konsumenckie	↑
Zielone zamówienia publiczne	Ustal wskaźnik dla każdej kategorii (np. kg CO ₂ /kWh zielonej energii elektrycznej) i porównaj z typową wartością sprzed wprowadzenia ZZP; wykorzystaj w tym celu dane ze wszystkich dotychczasowych zamówień	Średnio	Rada Gminy	↑

Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”

Wszyscy mieszkańcy Gminy Jadów odgrywają istotną rolę w realizacji celów wyznaczonych przez niniejszy dokument. Interesariusze muszą stworzyć wspólną wizję przyszłości z poszanowaniem problemów klimatycznych i energetycznych. Zaangażowanie struktur kadrowych oraz finansowych jest niewystarczające jeżeli podejmowane inwestycje nie zostaną poparte przez społeczność lokalną oraz przedsiębiorców. Techniczne rozwiązania są niewystarczające, jeżeli nie zostaną zapoczątkowane radykalne zmiany zachowań, osiągnięcie celów mających szeroko stosowany ekologiczny wymiar.

Spółeczeństwo zostało zaangażowane w proces zmian o podłożu ekologicznym poprzez odbyte spotkania informacyjne na których zostały przedstawione założenia i cele Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. W czasie realizacji PGN należy monitorować wzrost lub spadek liczby przedsiębiorców świadczących usługi związane z poprawieniem efektywności energetycznej oraz rynek odnawialnych źródeł energii.

Tabela 25. Wskaźniki monitorowania część 2.

Sektor	Wskaźnik	Trudność pozyskania danych	Źródła danych	Pozytywny trend
Transport	Liczba pasażerów korzystających z transportu publicznego w ciągu roku	Łatwo	Przedsiębiorstwo transportu publicznego – monitoringiem obejmij reprezentatywne linie (autobusowe itp.)	↑
	Długość ścieżek rowerowych w km	Łatwo	Rada Gminy	↑
	Długość ciągów pieszych w km / łączna długość dróg i ulic w mieście w km	Łatwo	Rada Gminy	↑
	Liczba pojazdów mijających ustalony punkt w ciągu roku/miesiąca (wybierz reprezentatywną ulicę/punkt)	Średnio	Licznik pojazdów zainstalowany na reprezentatywnych drogach/ulicach	↓
	Całkowite zużycie energii przez pojazdy wchodzące w skład taboru gminnego	Łatwo	Rachunki od dostawców paliw – wybierz odpowiednie dane i przelicz je na zużycie energii	↓
	Całkowite zużycie energii odnawialnej przez pojazdy wchodzące w skład taboru publicznego	Łatwo	Rachunki od dostawców biopaliw – wybierz odpowiednie dane i przelicz je na zużycie energii	↓
	Procent ludności zamieszkującej nie dalej niż 400 m od przystanków autobusowych	Trudno	Badanie przeprowadzone dla	↑

			wybranych obszarów gminy	
	Średnia długość korków ulicznych w km	Średnio	Analiza płynności ruchu na określonych obszarach	↓
	Ilość paliw i biopaliw sprzedanych na wybranych, reprezentatywnych stacjach benzynowych, w tonach	Łatwo	Wybrane stacje benzynowe zlokalizowane na terenie gminy	↓
Budynki	Procent gospodarstw domowych w klasie energetycznej A/B/C	Średnio	Rada Gminy, krajowa/regionalna agencja energetyczna itp.	↑
	Całkowite zużycie energii w budynkach publicznych	Łatwo	Rada Gminy	↓
	Całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych	Trudno	Rada Gminy, regionalna/krajowa administracja publiczna (dotacje), badanie ankietowe przeprowadzone na wybranych obszarach	↑
	Całkowite zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych	Średnio	Badanie ankietowe przeprowadzone na wybranych obszarach	↓
	Całkowite zużycie gazu w gospodarstwach domowych	Średnio	Badanie ankietowe przeprowadzone na wybranych obszarach	↓
Lokalna produkcja energii	Ilość energii elektrycznej wytwarzanej przez lokalne instalacje	Średnio	Regionalna/krajowa administracja publiczna (taryfy gwarantowane, certyfikaty)	↑

Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”

W zależności od sektora oraz inwestycji zaproponowano szereg wskaźników monitorowania, które z powodzeniem mogą być wykorzystane bez konieczności angażowania dodatkowych nakładów finansowych i organizacyjnych. Niestety w niektórych przypadkach przeprowadzenie audytów energetycznych i innych dodatkowych analiz będzie niezbędne po realizacji przedsięwzięcia. W miarę możliwości zalecane jest uzyskiwanie informacji bezpośrednio od użytkowników energii elektrycznej, ciepłej czy gazu – pozwoli to na najdokładniejsze lokalizowanie zmian w strefach problemowych.

Poniżej prezentujemy tabelę z poszczególnymi inwestycjami oraz z zaproponowanymi wskaźnikami monitorowania.

Tabela 26. Zadania zaplanowane w ramach realizacji PGN wraz ze wskaźnikami realizacji i terminami wykonania.

Lp.	Zadanie	Wskaźnik	Termin wykonania
1.	Budowa ścieżek rowerowych	Porównanie stanu jakości powietrza w latach 2014 i 2020 Porównanie zużycia paliw płynnych w samochodach osobowych	Do 2020
2.	Modernizacja dróg gminnych i ulic	Długość dróg w kilometrach, badanie natężenia ruchu na budowanych i modernizowanych odcinkach dróg	Do 2020
3.	Modernizacja budynku ZSP w Urlach	Porównanie zużycia energii ciepłej i elektrycznej w roku 2014 i 2020	Do 2017
4.	Modernizacja Gimnazjum w Jadowie	Porównanie zużycia energii ciepłej i elektrycznej w roku 2014 i 2020	Do 2016
5.	Montaż odnawialnych źródeł energii oraz termomodernizacja budynków dla użytkowników indywidualnych	Porównanie audytów energetycznych przed i po modernizacjach	Do 2020
6.	Edukacja	Zrealizowanie zadania	Do 2020

Źródło: Opracowania własne

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Jadów

Raport z wdrażania „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej” należy składać co dwa lata od dnia złożenia dokumentu. Jeżeli jednak Władze lokalne uznają, iż tak częste monitorowanie postępów zbyt mocno obciąża pracowników Urzędu oraz budżet Gminy mogą zdecydować się na sporządzanie raportu w większych odstępach czasu – minimum co 4 lata.



8. Podsumowanie



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej wyznacza cel redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz redukcję zużycia energii finalnej do 2020 roku. Wszystkie działania dotyczą obszaru Gminy Jadów są skupione wokół działań niskoemisyjnych oraz służą kompleksowej poprawie efektywności energetycznej. Interesariusze zadań, tj. mieszkańcy Gminy, władze lokalne oraz przedsiębiorcy działający w Gminie brali czynny udział w kształtowaniu dokumentu PGN poprzez przeprowadzone bezpośrednie rozmowy oraz ankietyzację. Plan opiera się na dokumentach lokalnych i jest ich integralnym elementem. Bazowa inwentaryzacja emisji CO₂ opiera się o dane z roku 2014, które dotyczą zużycia energii elektrycznej, ciepłej i gazu oraz spalania paliw. PGN i jego działania są zgodne z międzynarodowymi, krajowymi i lokalnymi przepisami prawa.

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Jadów” skupia się na ograniczeniu emisji dwutlenku węgla z gospodarstw domowych, budynków użyteczności publicznej, transportu oraz oświetlenia. W czasie planowania działań krótkoterminowych skupiono się głównie na emisji wynikającej z transportu, w tym kontekście uwzględniono budowę ścieżek rowerowych oraz wymianę nawierzchni dróg. Ponadto zaproponowano szereg działań mających na celu edukację mieszkańców oraz promocję działań proekologicznych. W związku z tym ciężko przewidzieć wymierne efekty redukcji emisji zanieczyszczeń w przyszłości, dlatego w tabeli 31 prezentujemy procentowy spadek udziału poszczególnych źródeł zanieczyszczeń do 2020 roku biorąc pod uwagę obliczenia. Zaangażowanie interesariuszy i zmiana nawyków na pro- ekologiczne może jedynie poprawić poniższe wskaźniki.

Tabela 27. Prognoza redukcji zużycia energii finalnej do 2014 r.

Emisja dwutlenku węgla do powietrza w 2014 r. [Mg/rok]			
OGÓŁEM	Transport	Energia elektryczna	Energia ciepła
34739	10415	8487	15836

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 28. Prognoza redukcji zużycia energii finalnej do 2020 r.

Emisja dwutlenku węgla do powietrza w 2020 r. [Mg/rok]			
OGÓŁEM	Transport	Energia elektryczna	Energia ciepła
29862	5754	8274	15834

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 29. Redukcja emisji dwutlenku węgla do powietrza w 2020 roku w porównaniu do roku bazowego 2014.

Redukcja emisji dwutlenku węgla do powietrza w 2020 roku w porównaniu do roku bazowego [Mg/rok]			
OGÓŁEM	Transport	Energia elektryczna	Energia ciepła
4876	4661	213	2

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 30. Redukcja emisji dwutlenku węgla do powietrza w 2020 roku w porównaniu do roku bazowego 2014.

Redukcja emisji dwutlenku węgla do powietrza w 2020 roku w porównaniu do roku bazowego [%]			
OGÓŁEM	Transport	Energia elektryczna	Energia ciepła
20	45	15	0,2

Źródło: Opracowanie własne

Z wyników ankietyzacji wynika, iż 26 gospodarstw domowych określiło chęć zainstalowania instalacji odnawialnych źródeł energii. Jest to pozytywny trend oraz podstawa do osiągnięcia wymaganego 15 % udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całościowej produkcji energii w Gminie. Planowane jest dofinansowanie montażu instalacji odnawialnych źródeł energii dla użytkowników indywidualnych co może dodatkowo zachęcić mieszkańców do inwestycji w OZE.

Na potrzeby opracowania „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Jadów” założono iż zostanie zrealizowany montaż kolektorów słonecznych w gospodarstwach domowych, które moment przygotowywania dokumentu zadeklarowało chęć korzystania z tego typu instalacji.

Reasumując – średnia redukcja emisji dwutlenku węgla oraz zużycie energii finalnej w Gminie Jadów do 2020 wyniesie minimum 20%. Udział odnawialnych źródeł energii w całościowej produkcji energii uzależniony jest od indywidualnych potrzeb i chęci mieszkańców, ale zostanie zwiększony do min 15%.

Wyżej wymienione cele są planem minimum władz lokalnych, które będą dążyły do jak największej redukcji dwutlenku węgla i poprawy jakości powietrza w jak największym stopniu.

9. Bibliografia

- Agency, E. E. (2014). *Air quality in Europe — 2014 report*. European Environment Agency.
- Bertoldi, P., Bornas, D. C., Monni, S. i de Raveschoot, R. P. (2010). *Poradnik Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?* Unia Europejska: Urząd Publikacji Unii Europejskiej.
- Commission, C. o. (2014). *Reporting Guidelines on Sustainable Energy Action Plan and Monitoring*.
- Czopek, P. (2015, Sierpień 17). *Odnawialne źródła energii*. Pobrano z lokalizacji Ministerstwo Gospodarki:
<http://www.mg.gov.pl/Bezpieczenstwo+gospodarcze/Energetyka/Odnawialne+zrodla+energi>
i
- Dribko, T. (2010). *Rozwiązania energooszczędne w gminach*. Warszawa.
- Kampa, M. i Castanas, E. (2008). Human health effects of air pollution. *Environmental Pollution*, 362 – 367.
- Keuken, M., Sabel, C., Künzli, N. i Mudu, P. (2015). Reducing carbon dioxide emissions from urban road traffic requires both technological and local measures. *PolicyBristol – influencing policy through world – class research*. Bristol: University of Bristol.
- Klimatu, M. Z. (2008). *Zmiana klimatu 2007. Raport syntetyczny*. Warszawa: Instytut Ochrony Środowiska.
- Overview of Greenhouse Gases*. (2015, Sierpień 4). Pobrano z lokalizacji United States Environmental Protection Agency: <http://www.epa.gov/climatechange/ghgemissions/gases/co2.html>
- Petrozolin – Skowrońska, B. (1998). *Nowa encyklopedia powszechna PWN*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Pope III, C. A. i Dockery, D. W. (2006). Health Effects of Fine Particulate Air Pollution: Lines that Connect. *Journal of the Air & Waste Management Association*, 709 – 742.
- Strona internetowa Urzędu Gminy Jadów*. (2015, 29 wrzesień).
- Taiwo, A. M., Beddows, D. C., Shi, Z. i Harrison, R. M. (2014). Mass and number size distributions of particulate matter components: Comparison of an industrial site and an urban background site. *Science of The Total Environment*, 29 – 38.
- United States Environmental Protection Agency*. (2015, Sierpień 11). Pobrano z lokalizacji Particulate Matter (PM): <http://www.epa.gov/pm/>
- Wang, K. – c. (2007). A process view of SWOT Analysis.

Wodnej, N. F. (2015, Sierpień 28). *Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko*. Pobrano z lokalizacji W ramach działania 9.3 – konkurs 2: <http://pois.nfosigw.gov.pl/pois> – 9 – priorytet/ogloszenie – o – naborze – wnioskow/w – ramach – dzialania – 93 – – – konkurs – 2/

Spis tabel

Tabela 1. Powierzchnia gruntów na terenie Gminy Jadów.....	22
Tabela 2. Liczba ludności w Gminie Jadów w latach 2007 - 2014	23
Tabela 3. Udział poszczególnych ekonomicznych grup wieku w ogólnej liczbie mieszkańców Gminy Jadów w latach 2007-2014.....	24
Tabela 4. Liczba podmiotów wpisanych do rejestru REGON według sekcji PKD w roku 2014.	26
Tabela 5. Liczba budynków mieszkalnych i mieszkań oddanych do użytkowania w Gminie Jadów w latach 2007-2014.....	29
Tabela 6. Wskaźnik przeciętnej powierzchni użytkowej 1 mieszkania oraz przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkania na 1 osobę w Gminie Jadów w latach 2007-2014.....	29
Tabela 7. Liczba mieszkań wyposażonych w urządzenia techniczno – sanitarne w Gminie Jadów w latach 2010-2013.....	30
Tabela 8. Pozytywne i negatywne cechy przetwarzania energii z wybranych nośników pierwotnych na energię końcową.....	31
Tabela 9. Sieć elektromagnetyczna SN i nN na terenie Gminy Jadów w roku 2014	34
Tabela 10. Ilość odbiorców na terenie Gminy Jadów i zużycie energii elektrycznej w latach 2011-2014 w poszczególnych rodzajach sieci	34
Tabela 11. Sieć dróg w granicach Gminy Jadów.....	37
Tabela 12. Samochody zarejestrowane w Gminie Jadów.	38
Tabela 13. Wskaźniki emisji CO2 w roku 2011 do raportowania we Wspólnotowym Systemie Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014	49
Tabela 14. Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Jadów w roku 2014.....	51
Tabela 15. Emisja dwutlenku węgla z różnych źródeł ciepła w roku 2014.....	51
Tabela 16. Wartości opałowe i wskaźniki emisji do obliczeń emisji CO2 ze źródeł ciepła.....	52

Tabela 17. Emisja dwutlenku węgla z samochodów osobowych w roku 2015.....	53
Tabela 18. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla dla Gminy Jadów	53
Tabela 19. Stan zanieczyszczenia powietrza Gminy Jadów w latach 2011-2014.....	55
Tabela 20. Poziomy dopuszczalne substancji w powietrzu w kryterium ochrony zdrowia na rok 2014	55
Tabela 21. Proces opracowania planu gospodarki niskoemisyjnej – sugestia SEAP	72
Tabela 22. Planowane inwestycje na terenie Gminy Jadów wraz z proponowanymi działaniami mającymi na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń.....	76
Tabela 23. Analiza SWOT dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Jadów	87
Tabela 24. Wskaźniki monitorowania część 1.	94
Tabela 25. Wskaźniki monitorowania część 2.	95
Tabela 26. Zadania zaplanowane w ramach realizacji PGN wraz ze wskaźnikami realizacji i terminami wykonania.	97
Tabela 28. Prognoza redukcji zużycia energii finalnej do 2014 r.	100
Tabela 29. Prognoza redukcji zużycia energii finalnej do 2020 r.	100
Tabela 30. Redukcja emisji dwutlenku węgla do powietrza w 2020 roku w porównaniu do roku bazowego 2014.	100
Tabela 31. Redukcja emisji dwutlenku węgla do powietrza w 2020 roku w porównaniu do roku bazowego 2014.	100

Spis rysunków

Rysunek 1. Etapy przygotowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.....	6
Rysunek 2. Opracowanie strategii PGN	7
Rysunek 3. Schemat 5xE.....	8
Rysunek 4. Założenia Pakietu Klimatyczno – Energetycznego z 2008 roku.	10

Rysunek 5. Schemat powstawania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	11
Rysunek 6. Obszar, interesariusze i działania zawarte w „Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Jadów”	12
Rysunek 7. Proces wyboru roku bazowego.....	13
Rysunek 8. Założenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.	14
Rysunek 9. Korzyści wynikające z realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.	14
Rysunek 10. Spójność obowiązujących dokumentów lokalnych z PGN.	16
Rysunek 11. Polityka energetyczna na różnych szczeblach.	18
Rysunek 12. Położenie geograficzne Gminy Jadów.....	22
Rysunek 13. Tereny podlegające ochronie na terenie Gminy Jadów.....	28
Rysunek 14. Etapy określania emisji dwutlenku węgla.....	47
Rysunek 15. Podstawowe kryteria w ustalaniu strategii działań	57
Rysunek 16. Cele strategiczne Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	58
Rysunek 17. Cele szczegółowe Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.....	60
Rysunek 18. Obszary priorytetowe przy opracowaniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.....	77
Rysunek 19. Struktura analizy SWOT	86

Spis wykresów

Wykres 1. Powierzchnia poszczególnych rodzajów gruntów w Gminie Jadów	23
Wykres 2. Liczba ludności w Gminie Jadów w latach 2007 - 2014.....	24
Wykres 3. Liczba podmiotów wpisanych do rejestru REGON w Gminie Jadów w latach 2009-2014...	25
Wykres 4. Struktura podmiotów gospodarczych działających na terenie Gminy Jadów.....	27
Wykres 5. Ilość zarejestrowanych pojazdów na terenie Gminy Jadów w 2015 r.	38
Wykres 6. Rodzaj budynku.....	63
Wykres 7. Rok budowy budynku.....	63

Wykres 8. Powierzchnia ogrzewana budynku [m ²].	64
Wykres 9. Rodzaj okien w budynku.	64
Wykres 10. Stan techniczny okien w budynku.	64
Wykres 11. Rodzaj ścian budynku.	65
Wykres 12. Ocieplenie ścian budynku.	65
Wykres 13. Ocieplenie dachu budynku.	66
Wykres 14. Źródło ciepła budynku.	66
Wykres 15. Instalacje ogrzewające wodę inne niż do ogrzania budynku.	67
Wykres 16. Rodzaj paliwa stosowany do ogrzania budynku.	67
Wykres 17. Instalacja OZE zamontowana na budynku.	68
Wykres 18. Przydomowa oczyszczalnia ścieków.	69