



Wojewódzki Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej
w Warszawie

Publikacja dofinansowana przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki
Wodnej w Warszawie, www.wfosigw.pl.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zwoleń



GMINA ZWOLEŃ
POWIAT ZWOLEŃSKI
WOJEWÓDZTWO MAZOWIECKIE

ZAMAWIAJĄCY	GMINA ZWOLEŃ
WYKONAWCA OPRACOWANIA	WESTMOR CONSULTING

ZWOLEŃ 2015

Spis treści

1. Streszczenie.....	5
2. Ogólna strategia	6
2.1. Wizja Gminy Zwoleń	6
2.2. Cele strategiczne i szczegółowe	6
2.2.1. Zgodność PGN z dokumentami krajowymi, wojewódzkimi, powiatowymi i gminnymi (strategie, plany, programy).....	9
2.3. Stan obecny.....	23
2.3.1. Położenie i warunki naturalne Gminy	23
2.3.2. Stan jakości powietrza na terenie Gminy Zwoleń.....	25
2.3.3. Demografia.....	29
2.3.4. Zasoby mieszkaniowe	34
2.3.5. Gospodarka.....	36
2.3.6. Rynek pracy	38
2.3.7. Sieć komunikacyjna.....	38
2.3.8. Sieć gazowa	39
2.3.9. Energia ciepła.....	42
2.3.10. Energia elektryczna	42
2.3.11. Odnawialne źródła energii	43
2.3.12. Gospodarka odpadami	53
2.3.13. Analiza SWOT	55
2.4. Identyfikacja obszarów problemowych	56
2.5. Aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę)	56
2.5.1. Struktury organizacyjne	56
2.5.2. Zasoby ludzkie	57
2.5.3. Zaangażowane strony	58
2.5.4. Budżet i źródła finansowania inwestycji	58
2.5.5. Środki finansowe na monitoring i ocenę	60
2.5.6. Ocena zebranych danych	62
2.5.7. Zgodność planu z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko	63
3. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla.....	64

3.1. Wprowadzenie	64
3.2. Metodyka opracowania bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla	65
3.3. Zestawione wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla	67
3.4. Omówienie wyników bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla	73
3.4.1. Podsumowanie inwentaryzacji bazowej BEI	73
3.4.2. Podsumowanie inwentaryzacji końcowej MEI	81
3.5. Prognoza emisji na rok 2020	87
4. Działania/ zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem	89
4.1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania	89
4.2. Krótko/średnioterminowe działania/ zadania (opis, podmioty odpowiedzialne za realizację, harmonogram, koszty, wskaźniki)	91
4.3. Wskaźniki monitorowania	100
5. Spis tabel	103
6. Spis rysunków	105
7. Spis wykresów	105

Skorowidz skrótów pojawiających się w opracowaniu

PGN / Plan – Plan Gospodarki Niskoemisyjnej

OZE – odnawialne źródła energii

UE – Unia Europejska

EU ETS – Europejski System Handlu Emisjami

Mg – Megagram = tona

CO₂ – dwutlenek węgla

GJ – Gigadżul

kW – kilowat

MW – Megawat

MW/h – Megawatogodzina

GUS – Główny Urząd Statystyczny

SWOT – analiza szans i zagrożeń, słabych i mocnych stron organizacji

Poradnik / Wytyczne / wytyczne Porozumienia Burmistrzów w zakresie SEAP – wytyczne Porozumienia Burmistrzów, zawarte w poradniku: „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]?”

BEI – inwentaryzacja bazowa

MEI – inwentaryzacja kontrolna

KOBIZE – Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami

m.s.c. – miejska sieć ciepłownicza

c.o. – centralne ogrzewanie

c.w.u. – ciepła woda użytkowa

PSZOK – Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych

LED – dioda elektroluminescencyjna

1. Streszczenie

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ (PGN) to dokument strategiczny, opisujący kierunki działań zmierzających do osiągnięcia celów pakietu klimatyczno-energetycznego tj.

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- zwiększenia efektywności energetycznej oraz poprawy jakości powietrza,
- zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii.

PGN ma również za zadanie określić, w jaki sposób Gmina zrealizuje wyznaczone cele. Należy więc opisać działania planowane (inwestycyjne i nieinwestycyjne), sposób ich finansowania oraz metodę monitoringu realizacji planu w kolejnych latach (co najmniej na okres 2015-2020, z możliwością wydłużenia perspektywy czasowej).

PGN obejmuje obszar geograficzny gminy, czyli obszar, na którym władze mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej.

Właściwości PGN:

- Nie może być traktowany jako dokument skończony.
- Zmienia się w czasie.
- Wymaga analizowania prowadzonych działań.
- Wymaga analizowania rozwoju Gminy
- Musi być monitorowany.
- Musi być aktualizowany.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej umożliwia finansowanie wielu działań ze środków zewnętrznych w nowej perspektywie finansowej 2014-2020.

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie planu działań i jego uwarunkowań, służących redukcji zużycia energii finalnej na terenie Gminy Zwoleń, a przez to redukcji emisji gazów cieplarnianych (CO₂).

W ramach przygotowania niniejszego dokumentu wykonano inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych z obszaru gminy, a także przeanalizowano uwarunkowania i możliwości redukcji zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenie emisji CO₂ do atmosfery.

Dla wybranego wariantu działań opracowano ogólny harmonogram realizacji z określeniem odpowiedzialności za realizację. Przedstawiono również potencjalne źródła finansowania zaplanowanych działań.

Planowane do realizacji działania w połączeniu z trendami jakie wystąpią niezależnie od działań Gminy, pozwolą osiągnąć do roku 2020 redukcję emisji CO₂.

Konkretne działania/zadania inwestycyjne i nieinwestycyjne dążące do ograniczenia emisji CO₂ na terenie Gminy Zwoleń przedstawiono szczegółowo w rozdziale 4. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem niniejszego opracowania.

Natomiast przewidywane trendy, które mogą wpłynąć na redukcję CO₂ oraz które mogą wystąpić niezależnie od działań Gminy przedstawiono poniżej:

- wdrożenie do prawa polskiego dyrektyw UE dotyczących efektywności energetycznej,
- wdrożenie działań przewidzianych w polityce transportowej UE,
- naturalny trend wymiany sprzętu AGD, RTV i ITC
- wdrożenie nowego prawa dot. OZE w Polsce (przewidującego wsparcie mikrogeneracji w OZE),
- wzrost udziału energii z OZE w energii elektrycznej w Polsce,
- modernizacja sektora elektroenergetycznego w Polsce.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest kluczowym dokumentem pokazującym sposób, w jaki Gmina Zwoleń zamierza osiągnąć cele wyznaczone do realizacji do roku 2020 w zakresie ograniczenia niskiej emisji na terenie Gminy w porównaniu z rokiem bazowym, tj. rokiem 2010.

2. Ogólna strategia

2.1. Wizja Gminy Zwoleń

Sformułowano następującą wizję dla Gminy Zwoleń w zakresie gospodarki niskoemisyjnej i ochrony klimatu:

Gmina Zwoleń obszarem zrównoważonego rozwoju, uwzględniającym dobro mieszkańców i środowiska przyrodniczego przy wykorzystaniu technologii niskoemisyjnych

2.2. Cele strategiczne i szczegółowe

Działania mające na celu realizację inicjatyw związanych z ograniczeniem emisji, spadają w dużej mierze na jednostki samorządu terytorialnego. Władze lokalne, stoją przed największymi wyzwaniami w tym zakresie, ale jednocześnie to one mają największą możliwość oddziaływania. Władze miast i gmin, mogą najwięcej osiągnąć dzięki zintegrowanemu podejściu do zarządzania środowiskiem lokalnym poprzez przyjmowanie długoterminowych i średnioterminowych planów działań i ich aktywną realizację.

Cele strategiczne w zakresie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej są odpowiedzią na problemy zidentyfikowane w niniejszym zakresie na terenie Gminy Zwoleń i wynikają ze sformułowanej

wizji rozwoju Gminy. Wizja ta wytycza ścieżki, którymi należy podążać, by osiągnąć założony w niej stan.

Niniejszy Plan postawił przed sobą 2 główne cele strategiczne:

- 1. Realizację celów określonych w Pakiecie Klimatyczno – Energetycznym 2020;**
- 2. Poprawę jakości powietrza na terenie Gminy Zwoleń.**

Realizacja celów określonych w Pakiecie Klimatyczno – Energetycznym 2020

Strategia Europa 2020 to strategia, która ma zapewnić wzrost i rozwój państw należących do Unii. Unia Europejska pragnie jak najszybciej wyjść z kryzysu gospodarczego i stworzyć warunki do bardziej konkurencyjnej gospodarki oraz wzrostu zatrudnienia. Głównym celem jest zatem osiągnięcie wzrostu gospodarczego, który ma być:

- Inteligentny – nacisk położony będzie na edukację, badania naukowe i innowacje,
- Zrównoważony – ma na celu gospodarkę niskoemisyjną,
- Sprzyjający włączeniu społecznemu – głównym zagadnieniem jest ograniczenie bezrobocia i ubóstwa.

Zgodnie z powyższym, jednym z priorytetów Strategii jest zrównoważony rozwój. Jest on definiowany jako rozwój społeczno – gospodarczy, w którym następuje integrowanie działań mających na celu wzrost gospodarczy oraz działań społecznych, z zachowaniem równowagi przyrodniczej i trwałości podstawowych procesów przyrodniczych w celu zagwarantowania możliwości zaspokajania potrzeb społeczności lub obywateli, zarówno współczesnego, jak i przyszłych pokoleń.

Trzy aspekty zrównoważonego rozwoju zakładają, że:

- środowisko naturalne stanowi niezbędną podstawę zrównoważonego rozwoju;
- gospodarka jest narzędziem osiągnięcia zrównoważonego rozwoju;
- dobra jakość życia wszystkich ludzi (aspekt społeczny) jest celem zrównoważonego rozwoju.

Strategia Europa 2020 opiera się na pięciu długookresowych celach, które wskazują jak Europa ma wyglądać w 2020 roku i które przekładają się na poszczególne cele państw członkowskich. Cele te są ściśle ze sobą powiązane i nawzajem się uzupełniają. Mają zostać osiągnięte przy wspólnej korelacji Unii i państw członkowskich. Wśród nich należy wymienić:

1. Zatrudnienie;
2. Badania i rozwój;
- 3. Zmiany klimatu i zrównoważone wykorzystanie energii;**
4. Edukacja;

5. Walka z ubóstwem i wykluczeniem społecznym.

Jeden z głównych celów został zdefiniowany jako „Zmiana klimatu i zrównoważone wykorzystanie energii”, zakłada on: ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do poziomu z 1990 r. (lub nawet o 30% jeśli będzie to możliwe), pozyskanie 20% energii ze źródeł odnawialnych, oraz wzrost efektywności energetycznej o 20%.

Zarówno zasada zrównoważonego rozwoju, jak i zrównoważone wykorzystywanie energii stanowiło podstawę do opracowania Pakietu Klimatyczno – Energetycznego 2020. Pakiet Klimatyczno - Energetyczny 2020 nazywany jest także pakietem „3 x 20%” i został przyjęty przez Parlament Europejski i przywódców krajów członkowskich UE w marcu 2007 roku. W pakiecie określono cele, które jednocześnie stanowią cele przyjęte przez Gminę Zwoleń w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej”:

- redukcję emisji gazów cieplarnianych o 20% w 2020 r. w stosunku do emisji z roku 1990,
- zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych do 20% w 2020 r. w bilansie energetycznym UE (dla Polski 15%);
- podniesienie o 20% efektywności energetycznej do 2020 r.

Poprawa jakości powietrza

Powietrze atmosferyczne należy do najważniejszych chronionych komponentów środowiska przyrodniczego. Obowiązujące regulacje prawne odnoszą się przede wszystkim do jego jakości oraz kontroli emisji w postaci pozwoleń na emisję gazów i pyłów.

Potrzeba prawnej ochrony powietrza jest skutkiem jego zanieczyszczenia, które w ustawie – Prawo ochrony środowiska zostało zdefiniowane jako **emisja, która może być szkodliwa dla zdrowia ludzi lub stanu środowiska, może powodować szkodę w dobrach materialnych, może pogarszać walory estetyczne środowiska lub może kolidować z innymi uzasadnionymi sposobami korzystania ze środowiska** (art. 3 pkt 49 u.p.o.ś.).

Postępująca urbanizacja przyczynia się do wzrostu liczby źródeł emisji zanieczyszczeń. Badania jakości powietrza potwierdzają, iż emisja antropogeniczna jest głównym źródłem zanieczyszczeń powietrza.

Najczęściej stosowaną klasyfikacją źródeł emisji jest następujący podział:

- źródła punktowe związane z energetycznym spalaniem paliw i procesami technologicznymi w zakładach przemysłowych;
- źródła liniowe związane z komunikacją;
- źródła powierzchniowe niskiej emisji rozproszonej komunalno-bytowej i technologicznej.

Powietrze jest niezbędnym elementem do życia dla wszystkich istot żywych. Dlatego tak istotne znaczenie ma jego jakość, a także wpływ każdego człowieka na jego stan. Ochrona jakości powietrza jest bardzo ważna dla zdrowia i komfortu życia obecnych, jak i przyszłych pokoleń. W związku z tym Gmina Zwoleń za jeden z priorytetowych celów obrało sobie poprawę jakości powietrza na terenie całej Gminy. Działania w tym zakresie mają podążać szczególnie w kierunku obszarów, gdzie odnotowano przekroczenia dopuszczalnej emisji. Aby określić obszary gdzie jakość powietrza jest najgorsza, w pierwszej kolejności należy wyliczyć ilość CO₂ wyemitowaną w skutek zużycia energii na terenie Gminy, a następnie na tej podstawie zidentyfikować główne źródła emisji. Dopiero po dokonaniu tych czynności możliwe będzie odpowiednie zaplanowanie i uszeregowanie pod względem ważności środków niezbędnych do redukcji CO₂, które w konsekwencji doprowadzą do redukcji emisji zanieczyszczeń.

Na terenie Gminy Zwoleń odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu oraz są realizowane programy ochrony powietrza, a także plany działań krótkoterminowych. W związku z powyższym, w *Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zwoleń* wyznaczono cel w zakresie redukcji zanieczyszczeń powietrza: „Poprawa jakości powietrza na terenie Gminy”.

Należy wskazać, że cele strategiczne przyczynią się do osiągnięcia celów pośrednich, wśród których należy wymienić:

- a. Wyraźne oszczędności w budżecie, dzięki ograniczeniu i optymalizacji zużycia energii elektrycznej, energii cieplnej, a także innych mediów.
- b. Udoskonalenie zarządzania, wykorzystanie potencjału Gminy w zakresie ograniczania emisji zanieczyszczeń.
- c. Korzystniejszy wizerunek władz samorządowych w oczach mieszkańców.

2.2.1. Zgodność PGN z dokumentami krajowymi, wojewódzkimi, powiatowymi i gminnymi (strategie, plany, programy)

EUROPEJSKA STRATEGIA ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

Dokument ma na celu zrównoważony wzrost gospodarczy i wysoki poziom życia z uwzględnieniem ochrony środowiska naturalnego. Dokument ten został przyjęty przez Radę Europejską z dnia 26 czerwca 2006 r. Głównymi założeniami dokumentu jest wzrost dobrobytu poprzez podejmowanie działań w ochronie środowiska naturalnego, sprawiedliwość i spójność społeczną, wzrost dobrobytu gospodarczego jak również

wypełniania obowiązków na arenie międzynarodowej, wspólnotowej. W związku z powyższym, Polska jako kraj będący członkiem Unii Europejskiej, zobowiązany jest do realizacji niniejszych założeń na szczeblu krajowym.

Realizacja *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zwoleń*, przyczyni się do realizacji zobowiązań wynikających z powyższego dokumentu, a tym samym wpłynie na zrównoważony wzrost gospodarczy i wysoki poziom życia z uwzględnieniem ochrony środowiska naturalnego.

STRATEGIA ROZWOJU KRAJU DO 2020 ROKU – AKTYWNE SPOŁECZEŃSTWO, KONKURENCYJNA GOSPODARKA, SPRAWNE PAŃSTWO

Strategia Rozwoju Kraju 2020 – to główna strategia rozwojowa w średnim horyzoncie czasowym. Wskazuje ona strategiczne zadania państwa (wraz z szacunkowymi wielkościami potrzebnych środków finansowych), których podjęcie w perspektywie najbliższych lat jest niezbędne, by wzmocnić procesy rozwojowe.

Cele i zadania przewidziane do realizacji w ramach Strategii wpisują się w ramy Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:

- Zakładają ograniczenie emisji CO₂;
- Zmniejszenie energochłonności i surowcochłonności gospodarki;
- Zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- Kontynuacja prac związanych z możliwością pozyskiwania gazu łupkowego;
- Rozwój technologii pozyskiwania surowców geologicznych;
- Zwiększenie efektywności energetycznej.

STRATEGIA BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE I ŚRODOWISKO PERSPEKTYWA DO 2020 R.

Strategia *Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko* (BEiŚ) obejmuje dwa niezwykle istotne obszary: energetykę i środowisko, wskazując m.in. kluczowe reformy i niezbędne działania, które powinny zostać podjęte w perspektywie do 2020 r.

Podstawowe zadanie strategii BEiŚ polega na zintegrowaniu polityki środowiskowej z polityką energetyczną tam, gdzie aspekty te przenikają się w dostrzegalny sposób, wytyczeniu kierunków, w jakich powinna rozwijać się branża energetyczna oraz wskazanie priorytetów w ochronie środowiska.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zwoleń wpisuje się w następujące cele rozwojowe i kierunki interwencji ujęte w strategii BEiŚ:

Cel 1. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska:

- Zachowanie bogactwa różnorodności biologicznej, w tym wielofunkcyjna gospodarka leśna;

- Uporządkowanie zarządzania przestrzenią.

Cel 2. Zapewnienie gospodarcze krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię:

- Lepsze wykorzystanie krajowych zasobów energii;
- Poprawa efektywności energetycznej;
- Zapewnienie bezpieczeństwa dostaw importowanych surowców energetycznych;
- Wzrost znaczenia rozproszonych, odnawialnych źródeł energii;
- Rozwój energetyczny obszarów podmiejskich i wiejskich;
- Rozwój systemu zaopatrywania nowej generacji pojazdów wykorzystujących paliwa alternatywne.

Cel 3. Poprawa stanu środowiska:

- Zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki;
- Racjonalne gospodarowanie odpadami, w tym wykorzystanie ich na cele energetyczne;
- Ochrona powietrza, w tym ograniczenie oddziaływania energetyki;
- Promowanie zachowań ekologicznych oraz tworzenie warunków do powstawania zielonych miejsc pracy.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zwoleń wpisuje się w założenia powyższego dokumentu, ponieważ zakłada m.in. lepsze wykorzystanie krajowych zasobów energii; poprawę efektywności energetycznej oraz wzrost znaczenia rozproszonych, odnawialnych źródeł energii.

KONCEPCJA PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA KRAJU 2030 (KPZK 2030)

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030) jest najważniejszym krajowym dokumentem strategicznym dotyczącym zagospodarowania przestrzennego kraju. Została opracowana zgodnie z zapisami ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 roku.

Cele strategiczne i operacyjne zawarte w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zwoleń wpisują się w następujące cele polityki przestrzennego zagospodarowania kraju:

- **Cel 5. Zwiększenie odporności struktury przestrzennej kraju na zagrożenia naturalne i utraty bezpieczeństwa energetycznego oraz kształtowanie struktur przestrzennych wspierających zdolności obronne państwa:**

Kierunki działań:

- Przeciwdziałanie zagrożeniu utraty bezpieczeństwa energetycznego i odpowiednie reagowanie na to zagrożenie.

- Ograniczenie emisji CO₂ do poziomu uzgodnionego w ramach Unii Europejskiej.
- Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii poprzez budowę nowych mocy.

KRAJOWY PLAN DZIAŁAŃ W ZAKRESIE ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH

Dokument przyjęty 7 grudnia 2010 r. przez Radę Ministrów. Określa on krajowe cele w zakresie udziału zużycia energii ze źródeł odnawialnych w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 r., uwzględniając wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii oraz odpowiednie środki, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych w zakresie udziału OZE w wykorzystanej energii finalnej.

Ogólny cel krajowy przyjęty w Krajowym Planie Działań w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych w ostatecznym zużyciu energii brutto w 2020 r. wynosi 15%. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zwoleń jest całkowicie zgodny z niniejszym celem, ponieważ postawił przed sobą 3 główne cele strategiczne:

- redukcja emisji CO₂ na terenie Gminy o 20% do roku 2020 w stosunku do przyjętego roku bazowego 2010;
- redukcja zużycia energii finalnej na terenie Gminy o 20% do roku 2020 w stosunku do przyjętego roku bazowego 2010;
- wzrost udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych na terenie Gminy do 20% w całkowitym bilansie energii finalnej do roku 2020 w stosunku do przyjętego roku bazowego 2010.

DRUGI KRAJOWY PLAN DZIAŁAŃ DOTYCZĄCY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ DLA POLSKI

Drugi Krajowy plan działań zawiera w szczególności opis planowanych środków poprawy efektywności energetycznej określających działania mające na celu poprawę efektywności energetycznej w poszczególnych sektorach gospodarki, niezbędnych dla realizacji krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią na rok 2016, który ma być osiągnięty w ciągu dziewięciu lat począwszy od 2008 roku.

Krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią wyznacza uzyskanie do 2016 roku oszczędności energii finalnej, w ilości nie mniejszej niż 9% średniego krajowego zużycia tej energii w ciągu roku, przy czym uśrednienie obejmuje lata 2001-2005.

Działania ujęte w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zwoleń zmierzają do zwiększenia efektywności energetycznej i zmniejszenia wykorzystania energii finalnej, zatem wpisują się w powyższy cel.

POLITYKA KLIMATYCZNA POLSKI

Przygotowanie niniejszego dokumentu wynika z zobowiązania wobec Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu m.in. do opracowania i wdrożenia państwowej strategii redukcji emisji gazów cieplarnianych, w tym także mechanizmów ekonomicznych i administracyjnych, oraz okresowej kontroli jej wdrażania.

Celem strategicznym polityki klimatycznej jest „włączenie się Polski do wysiłków społeczności międzynarodowej na rzecz ochrony klimatu globalnego poprzez wdrażanie zasad zrównoważonego rozwoju, zwłaszcza w zakresie poprawy wykorzystania energii, zwiększania zasobów leśnych i glebowych kraju, racjonalizacji wykorzystania surowców i produktów przemysłu oraz racjonalizacji zagospodarowania odpadów, w sposób zapewniający osiągnięcie maksymalnych, długoterminowych korzyści gospodarczych, społecznych i politycznych”.

Cele strategiczne i operacyjne zawarte w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zwoleń wpisują się w następujące priorytetowe kierunki działań średnio- i długookresowych Polityki Klimatycznej Polski:

- realizację postanowień organów Konwencji klimatycznej i Protokołu z Kioto dotyczących krajów wymienionych w Załączniku I do Konwencji;
- wypełnienie przyjętych przez Polskę zobowiązań do redukcji emisji gazów cieplarnianych w pierwszym okresie, czyli osiągnięcie w latach 2008 - 2012 wielkości emisji gazów cieplarnianych nieprzekraczającej 94% wielkości emisji z roku 1988 i następnych okresach rozliczeniowych;
- promowanie zrównoważonych form rolnictwa w aspekcie ochrony klimatu;
- promocję, rozwój i wzrost wykorzystywania nowych i odnawialnych źródeł energii, technologii pochłaniania CO₂, zaawansowanych i innowacyjnych technologii przyjaznych środowiskowo oraz rozpoznania i usuwania barier w ich stosowaniu;
- szerokie wprowadzanie najlepszych dostępnych technik z zakresu efektywności energetycznej i użytkowania odnawialnych źródeł energii.

POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2030 R.

Niniejszy dokument został opracowany zgodnie z art. 13 – 15 ustawy – Prawo energetyczne i przedstawia strategię państwa, mającą na celu odpowiedzenie na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie do 2030 roku.

Cele strategiczne i operacyjne zawarte w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zwoleń wpisują się w następujące kierunki polskiej polityki energetycznej:

- poprawę efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw.

KRAJOWY PLAN DZIAŁAŃ DOTYCZĄCY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014 został przygotowany w związku z obowiązkiem przekazywania Komisji Europejskiej sprawozdań z wdrażania dyrektywy 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, a także na podstawie obowiązku nałożonego na Ministra Gospodarki na podstawie art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551, z późn. zm.).

Krajowy plan działań zawiera opis środków poprawy efektywności energetycznej w podziale na sektory końcowego wykorzystania energii oraz obliczenia dotyczące oszczędności energii finalnej uzyskanych w latach 2008-2012 i planowanych do uzyskania w 2016 r., zgodnie z wymaganiami dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylającej dyrektywę Rady 93/76/EWG (Dz. Urz. UE L 114 z 27.04.2006, str. 64).

Cele strategiczne i operacyjne zawarte w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zwoleń wpisują się w następujące środki poprawy efektywności energetycznej Krajowego Planu Działań dotyczące efektywności energetycznej:

1. Środki horyzontalne:

- Audyty energetyczne i systemy zarządzania energią (art. 8 dyrektywy 2012/27/UE);

2. Środki w zakresie efektywności energetycznej budynków:

- Strategia renowacji budynków (art. 4 dyrektywy 2012/27/UE);
- Dodatkowe środki odnoszące się do efektywności energetycznej budynków;
- Środki efektywności energetycznej w instytucjach publicznych.

POLITYKA LEŚNA PAŃSTWA (KRAJOWY PROGRAM ZWIĘKSZANIA LESISTOŚCI)

KPZL jest opracowaniem studialnym, o charakterze strategicznym. Jest instrumentem polityki leśnej w zakresie kształtowania przestrzeni przyrodniczej kraju i zawiera ogólne wytyczne sporządzania regionalnych planów przestrzennego zagospodarowania w dziedzinie zwiększania lesistości. Przyjęte w KPZL założenia metodyczne i kryteria określania preferencji zalesieniowych mogą być pomocne w tworzeniu oryginalnych rozwiązań regionalnych oraz lokalnych.

Celem rządowego programu zwiększania lesistości na lata 2001-2020 jest zapewnienie warunków do zwiększenia lesistości do 30%, ustalenie priorytetów ekologicznych

i gospodarczych, wykorzystanie ich do optymalnego rozmieszczenia zalesień, a także opracowanie odpowiednich instrumentów realizacyjnych.

Zgodnie z zapisami KPZL: „Realizacja KPZL, poza bezpośrednim zaangażowaniem administracji rządowej, wymaga także ścisłej współpracy tej administracji z administracją samorządową, zarówno na szczeblu wojewódzkim, powiatowym, jak i gminnym. Współpraca ta powinna się przejawiać szczególnie w zakresie:

- planowania przestrzennego,
- polityki rozwoju rolnictwa i gospodarki ziemią,
- polityki leśnej i ochrony środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem gospodarowania zasobami wodnymi,
- polityki finansowej,
- edukacji ekologicznej społeczeństwa”.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zwoleń poprzez wyznaczenie sobie celów z zakresu ochrony środowiska i jego zasobów, w tym zasobów leśnych oraz celów z zakresu edukacji ekologicznej społeczeństwa, w pełni wpisuje się w zapisy KPZL.

STRATEGICZNY PLAN ADAPTACJI DLA SEKTORÓW I OBSZARÓW WRAŻLIWYCH NA ZMIANY KLIMATU DO ROKU 2020 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2030 (W SKRÓCIE SPA 2020)

Konieczność opracowania strategii adaptacyjnej (Strategicznego Planu Adaptacyjnego) wynika ze stanowiska rządu przyjętego w dniu 19 marca 2010 roku przez Komitet Europejski Rady Ministrów jako wypełnienie postanowień dokumentu strategicznego Komisji Europejskiej – Białej Księgi [COM (2009) 147] ws. adaptacji do zmian klimatu.

Cele strategiczne i operacyjne zawarte w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zwoleń wpisują się w następujące kierunki działań adaptacyjnych:

- Przygotowanie strategii, planów ochrony i planów zadań ochrony przyrody z uwzględnieniem zmian warunków klimatycznych;
- Wprowadzanie nowych mechanizmów wspierających technologie OZE, w tym mikroinstalacje w rolnictwie i ograniczanie strat energii;
- Włączenie lokalnych społeczności i administracji samorządowej do działań zapobiegających skutkom zmian klimatu;
- Wdrażanie nowych technologii wodoszczelnych, zwiększenie efektywności wykorzystania wody w przemyśle, gospodarce komunalnej i rolnictwie;
- Rozwijanie alternatywnych możliwości produkcji energii na poziomie lokalnym, szczególnie na potrzeby ogrzewania i klimatyzacji na terenach o mniejszej gęstości zaludnienia;

- Budowa nowej i przebudowa istniejącej infrastruktury budowlanej z dostosowaniem do przewidywanej zmiany temperatury, intensywności opadów i wiatru.

BIAŁA KSIĘGA: ADAPTACJA DO ZMIAN KLIMATU: EUROPEJSKIE RAMY DZIAŁANIA (2009)

W Białej Księdze określa się ramy na rzecz zmniejszenia wrażliwości UE na oddziaływanie zmian klimatu. Podstawą księgi są szeroko zakrojone konsultacje zapoczątkowane w 2007 r. publikacją zielonej księgi pt. „Adaptacja do zmian klimatycznych w Europie – warianty działań na szczeblu UE”¹ oraz dalsze prace badawcze, w ramach których określono działania, jakie należy podjąć w krótkiej perspektywie.

Celem unijnych ram na rzecz adaptacji jest osiągnięcie w UE takiej zdolności adaptacji, by mogła ona stawić czoła skutkom zmian klimatu. Ramy te będą zgodne z zasadą pomocniczości i będą uwzględniać ogólne cele UE dotyczące zrównoważonego rozwoju.

Główne zagadnienia poruszane w Białej Księdze odnoszą się do szeroko rozumianej ochrony środowiska naturalnego.

Działania dotyczą m. in.: ekologizacji strategii sektorowych, aktywizacji rynku na rzecz ochrony środowiska, zarządzania środowiskowego, udziału społeczeństwa w działaniach na rzecz ochrony środowiska, rozwoju badań i postępu technicznego, odpowiedzialności za szkody w środowisku, aspektu ekologicznego w planowaniu przestrzennym i ochronie zasobów naturalnych.

Cele wyznaczone w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zwoleń są spójne z wyżej wskazanymi celami, gdyż przyczynią się one m.in. do aktywizacji rynku na rzecz ochrony środowiska, czy też do zwiększenia udziału społeczeństwa w działaniach na rzecz ochrony środowiska.

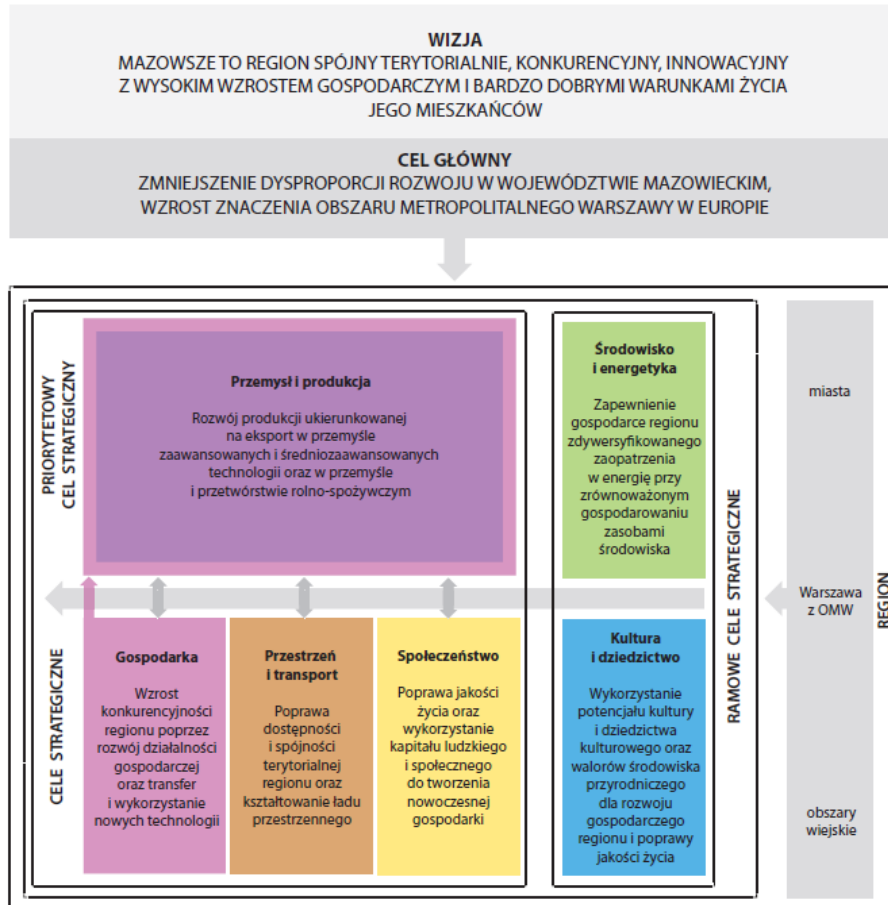
STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO DO 2030 ROKU INNOWACYJNE MAZOWSZE

Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego Innowacyjne Mazowsze stanowi *Załącznik do Uchwały nr 158/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 28 października 2013 r.*

Nadrzędnym celem *Strategii* jest spójność terytorialna, rozumiana jako *zmniejszenie dysproporcji rozwoju w województwie mazowieckim oraz wzrost znaczenia Obszaru Metropolitalnego Warszawy w Europie*, co w konsekwencji przyczyni się do poprawy jakości życia mieszkańców. Osiągnięcie tego celu będzie możliwe poprzez przyspieszenie wzrostu gospodarczego, generowanego przez rozwój produkcji i przemysłu ukierunkowanego na eksport, szczególnie w branży średniozaawansowanych i zaawansowanych technologii.

W układzie celów *Strategii Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku* zastosowano wielowymiarowe podejście, które uwzględnia złożoność wszystkich sfer działalności człowieka.

Rysunek 1. Struktura celów rozwojowych województwa mazowieckiego



Źródło: Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku Innowacyjne Mazowsze

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zwoleń przyczyni się do realizacji założeń wskazanych w *Strategii Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku*, zwłaszcza w zakresie Ramowego Celu Strategicznego – Środowisko i energetyka. *Plan* zakłada m.in. wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w produkcji energii, racjonalne gospodarowanie energią oraz ograniczenie niskiej emisji, co jest spójne z wojewódzkimi kierunkami działań mającymi na celu zapewnienie gospodarce regionu zdywersyfikowanego zaopatrzenia w energię przy zrównoważonym gospodarowaniu zasobami środowiska.

PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWIA MAZOWIECKIEGO

„Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego” został przyjęty przez Sejmik Województwa Mazowieckiego Uchwałą nr 180/14 z 7 lipca 2014 r.

Najważniejszym zadaniem polityki przestrzennej województwa mazowieckiego zgodnie z założeniami Planu jest kształtowanie rozwoju przestrzennego województwa poprzez optymalne wykorzystanie szeroko rozumianych uwarunkowań wewnętrznych opartych na powyższych założeniach.

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego jest ściśle powiązany ze Strategią Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku. Zatem realizacja celów określonych przez Strategię w planowaniu przestrzennym sprowadza się do 3 głównych zadań:

- rozmieszczenie w przestrzeni inwestycji celu publicznego o znaczeniu ponadlokalnym w oparciu o cele i zasady zagospodarowania przestrzennego województwa;
- ukierunkowanie działań dotyczących rozwoju gospodarczego, kultury i ochrony środowiska, poprzez uwzględnianie uwarunkowań, szans i zagrożeń wynikających ze zróżnicowanych cech przestrzeni województwa;
- oddziaływanie na zachowania przestrzenne podmiotów gospodarujących w przestrzeni, by były one zgodne z ogólnymi celami rozwoju województwa.

Cele wyznaczone w *Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nowy Zwoleń* są spójne z celami, które zawiera Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego do 2030 roku. Widoczne jest to głównie w „Polityce kształtowania i ochrony zasobów i walorów przyrodniczych oraz poprawy standardów środowiska.” Zgodnie z tą polityką długofalowy rozwój musi opierać się na poszanowaniu i umiejętnym wykorzystaniu cech, zasobów i walorów środowiska, ze zwróceniem szczególnej uwagi na ograniczanie antropopresji, stałą poprawę parametrów środowiska, jak też zachowanie naturalnych siedlisk przyrodniczych. Ponadto drugim kierunkiem realizacji omawianej polityki, poza ochroną zasobów i walorów przyrodniczych, jest poprawa standardów środowiska przyrodniczego, realizowana m.in. poprzez: ograniczanie emisji zanieczyszczeń i hałasu oraz wprowadzanie przedsięwzięć zmierzających do wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO NA LATA 2011-2014 Z PERSPEKTYWA DO ROKU 2018

Program Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego do 2018 r. określa następujący cel nadrzędny: *„Ochrona środowiska naturalnego na Mazowszu z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju, jako podstawa poprawy jakości życia mieszkańców regionu”.*

Na podstawie analizy stanu aktualnego i uwarunkowań wynikających z dokumentów programowych dotyczących ochrony środowiska, wyznaczonych zostało 5 obszarów priorytetowych dla Mazowsza:

I POPRAWA JAKOŚCI ŚRODOWISKA

II RACJONALNE WYKORZYSTANIE ZASOBÓW NATURALNYCH

III OCHRONA PRZYRODY

IV POPRAWA BEZPIECZEŃSTWA EKOLOGICZNEGO

V EDUKACJA EKOLOGICZNA SPOŁECZEŃSTWA

oraz obszar działań dotyczący **ZAGADNIENÍ SYSTEMOWYCH**.

Dodatkowo, w ramach każdego obszaru priorytetowego wyszczególnione zostały cele średniookresowe do 2018 r.

Wyżej wymienione obszary priorytetowe są wyznacznikiem określenia kierunku ochrony środowiska i tym samym przyczyniają się do minimalizacji bądź likwidacji zidentyfikowanych problemów ekologicznych a także do poprawy jakości życia mieszkańców danego obszaru.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zwoleń zakłada m.in. wzrost wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, wzrost efektywności energetycznej oraz redukcję emisji CO₂, przez co wpisuje się m.in. w priorytety: „Poprawa jakości powietrza”, „Racjonalne wykorzystanie zasobów naturalnych” oraz „Ochrona przyrody”.

PROGRAM MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII DLA WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

Podstawowym celem Programu jest zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym województwa mazowieckiego.

Wspieranie rozwoju odnawialnych źródeł energii w województwie mazowieckim odbywa się poprzez następujące działania:

- Utrzymanie stabilnych mechanizmów wsparcia wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- Wykorzystanie biomasy do produkcji energii elektrycznej i ciepła (zakłada się, że w Polsce biomasa będzie stanowić podstawowy kierunek rozwoju energii odnawialnej),
- Intensyfikację wykorzystania małej energetyki wodnej,
- Wzrost wykorzystania energetyki wiatrowej,
- Zwiększenie udziału biokomponentów w rynku paliw ciekłych,
- Rozwój przemysłu na rzecz energetyki odnawialnej.

Do najważniejszych korzyści wynikających z realizacji Programu zalicza się:

- Rozwój gospodarczy oraz aktywizacja społeczności regionu - wykorzystywanie nadwyżek słomy w celach energetycznych, uprawa roślin energetycznych, powstawanie specjalnych podmiotów, które specjalizować się będą w zbiorze i dostawą biomasy,

- Ograniczenie emisji zanieczyszczeń, (szczególnie dwutlenku węgla) – wykorzystywanie paliw energetycznych, likwidacja indywidualnych źródeł węglowych.
- Obniżenie kosztów pozyskiwania energii,
- Powstawanie dodatkowych miejsc pracy,
- Powstanie przyjaznego ekologicznie, czystego regionu,
- Wzrost bezpieczeństwa energetycznego regionu.

Oszacowanie zasobów i wskazanie obszarów preferowanych dla rozwoju odnawialnych źródeł energii w województwie mazowieckim jest ważne z punktu kwestii gospodarki niskoemisyjnej. Oszacowanie rzeczywiste istniejących zasobów energii odnawialnej jest bardziej precyzyjne na szczeblu lokalnym lub regionalnym.

STRATEGIA ROZWOJU POWIATU ZWOLEŃSKIEGO NA LATA 2007- 2015

Misja rozwoju Powiatu Zwoleńskiego wyraża oczekiwania społeczności lokalnej co do zapewnienia wysokiej jakości życia oraz warunków do realizowania własnych aspiracji i ambicji. Dodatkowo władze powiatu powinny wykorzystywać istniejące na jego terenie walory przyrodnicze i bogactwa kulturowe, w celu rozwoju turystyki i rekreacji. Należy wykorzystywać istniejące korzystne warunki dla rozwoju przedsiębiorczości oraz konkurencyjności ekologicznego rolnictwa.

Cel nadrzędny Strategii Powiatu Zwoleńskiego:

Powiat Zwoleński – miejscem harmonii wypoczynku, stwarzający dogodne warunki dla inwestycji i rozwoju, wykorzystujący bogactwo kulturowe i walory środowiska naturalnego, sprzyjający realizacji dążeń i aspiracji mieszkańców.

Zgodnie z Strategią Rozwoju Powiatu Zwoleńskiego na lata 2007-2015 określonych zostało 7 celów strategicznych, które doprowadzą do zapewnienia zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego terenie powiatu. Należą do nich:

1. Poprawa dostępności i jakości infrastruktury o charakterze społecznym;
2. Nowoczesne społeczeństwo informacyjne;
3. Tworzenie klimatu i warunków do inwestowania, promocji i rozwoju przedsiębiorczości;
4. Modernizacja i restrukturyzacja rolnictwa,
5. Bogactwo środowiska przyrodniczego i kulturowego wizytówką Regionu Zwoleńskiego;
6. Wspomaganie rozwoju funkcji rekreacji i wypoczynku;
7. Rozwój infrastruktury komunikacyjnej i technicznej.

Założenia zawarte w Strategii Rozwoju Powiatu Zwoleńskiego zostały wzięte pod uwagę podczas tworzenia *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zwoleń*. W związku z tym, dokument gminny będzie się przyczyniał do realizacji strategii powiatowej w zakresie ochrony środowiska przyrodniczego, poprzez wzrost czystości atmosfery.

**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA POWIATU ZWOLEŃSKIEGO NA LATA 2011 - 2014
Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2018**

Nadrzędnym celem Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Zwoleńskiego jest:

„Dbałość o środowisko naturalne i zrównoważony rozwój powiatu zwoleńskiego”.

W dokumencie wyznaczone zostały następujące cele priorytetowe dla Powiatu Zwoleńskiego:

Priorytet 1. Rozwój infrastruktury służącej ochronie środowiska, w szczególności odprowadzaniu i oczyszczaniu ścieków, służąca poprawie jakości wód powierzchniowych i podziemnych.

Priorytet 2. Ochrona cennych obszarów przyrody i zwiększanie spójności systemu przyrodniczego.

Priorytet 3. Ograniczanie niskiej emisji.

Priorytet 4. Podniesienie świadomości ekologicznej społeczeństwa gminy poprzez zintegrowany system edukacji ekologicznej.

Priorytet 5. Poprawa funkcjonalności i skuteczności systemu gospodarki odpadami.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zwoleń będzie się przyczyniał do realizacji Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Zwoleńskiego, zwłaszcza w zakresie Priorytetu 3 – Ograniczanie niskiej emisji.

STRATEGIA ROZWOJU GMINY ZWOLEŃ NA LATA 2007-2017

W dokumencie sformułowany został następujący cel nadrzędny:

**„GMINA ZWOLEŃ OBSZAREM INWESTYCJI I PRZEDSIĘBIORCZOŚCI
GOSPODARCZEJ, PRZYSTANIĄ SPOKOJU I WYPOCZYŃKU DLA SPRAGNIONYCH
BOGACTWA PRZYRODY I MIEJSCOWEJ KULTURY, SPRZYJAJĄCA WZROSTOWI
JAKOŚCI ŻYCIA MIESZKAŃCÓW”**

Realizacja celu nadrzędnego, będzie możliwa dzięki realizacji ośmiu celów strategicznych:

Cel strategiczny 1: Rozwój i doskonalenie infrastruktury technicznej

Cel strategiczny 2: Rozwój przedsiębiorczości

Cel strategiczny 3: Rozwój oświaty i kultury

Cel strategiczny 4: Modernizacja i restrukturyzacja rolnictwa

Cel strategiczny 5: Doskonalenie infrastruktury społecznej

Cel strategiczny 6: Ochrona środowiska naturalnego

Cel strategiczny 7: Rozwój turystyki, sportu i rekreacji

Cel strategiczny 8: Programowanie i wdrażanie projektów na szczeblu gminnym

W ramach celu strategicznego 6 – Ochrona środowiska naturalnego, przewidziano szereg celów operacyjnych tj. edukacja ekologiczna mieszkańców i estetyzacja wsi, inwestycje proekologiczne, poprawa stanu środowiska naturalnego (m. in. zastępowanie ogrzewania węglowego ogrzewaniem ekologicznym, rozwijanie wykorzystania alternatywnych źródeł energii i biopaliw, kontynuowanie gazyfikacji terenu miasta i gminy, termomodernizacja budynków). Cele te są spójne z *Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zwoleń*.

MIEJSCOWE PLANY ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Na terenie Gminy Zwoleń obowiązują miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego przyjęte na mocy następujących uchwał:

- Uchwała Nr XIII/95/2003 z dnia 25 listopada 2003 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Zwoleń,
- Uchwała Nr XIII/96/2003 z dnia 25 listopada 2003 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Zwoleń.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zwoleń zakłada wzrost wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, wzrost efektywności energetycznej oraz redukcję emisji CO₂, w czym jest zgodny z miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego, które zakładają m.in. ochronę powietrza atmosferycznego poprzez zastosowanie w obiektach instalacji, których eksploatacja nie spowoduje przekroczenia standardów jakości powietrza poza terenem, do którego prowadzący instalację posiada tytuł prawny.

Na terenie Gminy Zwoleń nie obowiązują następujące dokumenty, z którymi wskazane byłoby wykazać zgodność związaną z obszarem działań objętym *Planem Gospodarki Niskoemisyjnej*:

- założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, chłód i energię elektryczną bądź paliwa gazowe;
- program ograniczenia niskiej emisji.

W związku z powyższym nie wykazano spójności *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej* z powyższymi dokumentami.

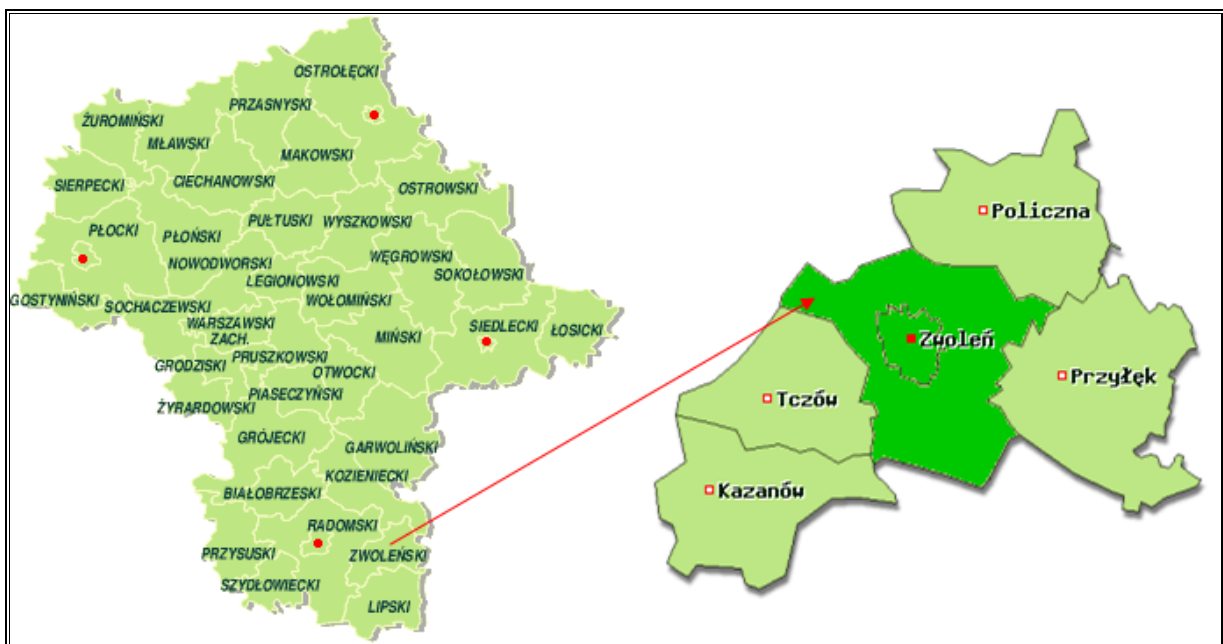
2.3. Stan obecny

2.3.1. Położenie i warunki naturalne Gminy

Gmina Zwoleń to gmina miejsko – wiejska położona w południowo–wschodniej części województwa mazowieckiego. Gmina znajduje się w centralnej części powiatu zwoleńskiego, na osi dróg krajowych Warszawa – Sandomierz i Radom – Lublin.

Na obszarze Gminy Zwoleń znajduje się 28 sołectw i miasto Zwoleń, które jest siedzibą władz gminy i starostwa. Całkowita powierzchnia Gminy zajmuje 160,12 km², z czego powierzchnia miasta wynosi 15,78 km², a wsi – 145,34 km².

Rysunek 2. Gmina Zwoleń na tle województwa mazowieckiego i powiatu zwoleńskiego



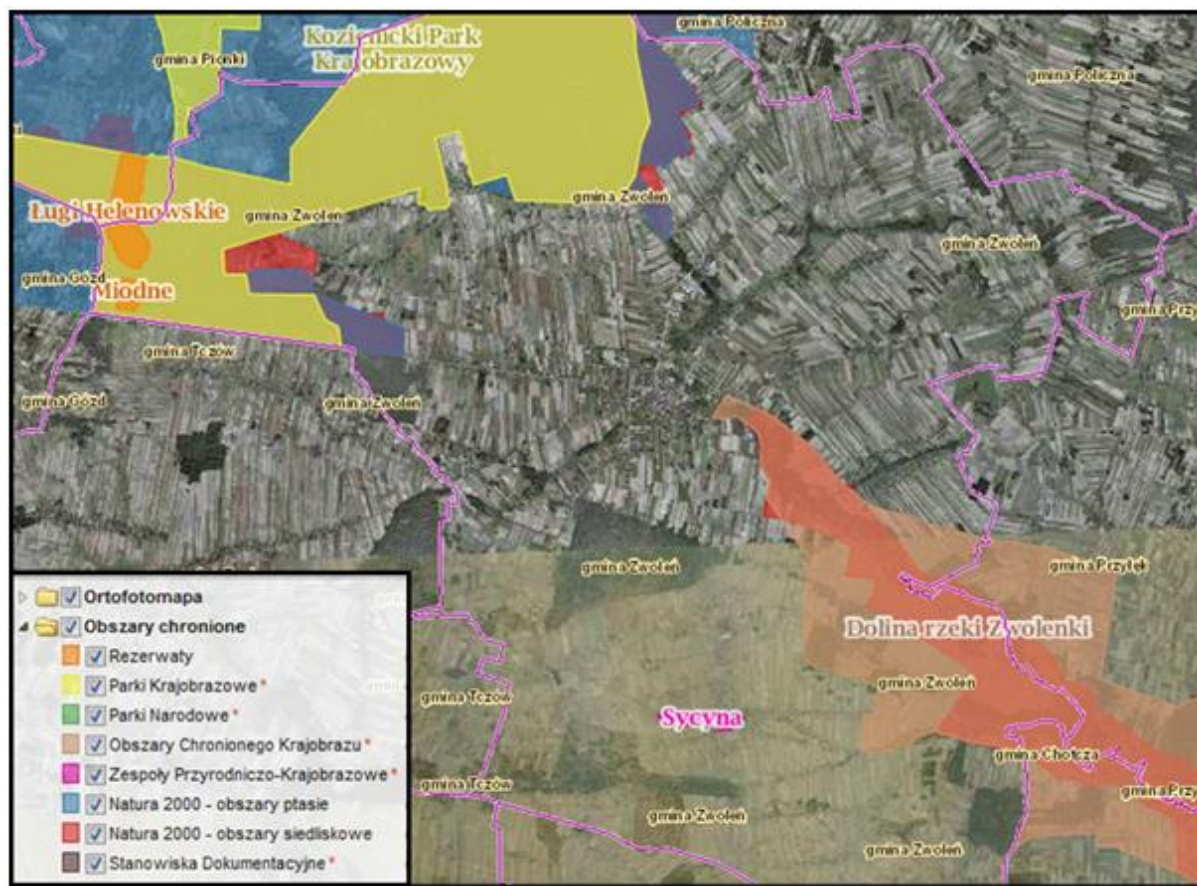
Źródło: <http://archiwum.zpp.pl/>

Gmina Zwoleń graniczy:

- od północy z gminą Pionki i Policzna,
- od zachodu z gminą Gózd i Tczów,
- od południa z gminami Kazanów i Ciepiałów,
- od wschodu z gminami Przyłęk i Chotcza.

Gmina Zwoleń jest miejscem atrakcyjnym pod względem walorów krajobrazowych, przyrodniczych i turystycznych. Gmina położona jest na obszarze wielu obszarowych form ochrony przyrody (dwa rezerваты, park krajobrazowy, obszar chronionego krajobrazu, zespół przyrodniczo-krajobrazowy oraz trzy obszary Natura 2000, dziewięć użytków ekologicznych).

Rysunek 3. Położenie Gminy Zwoleń na terenie obszarowych form ochrony przyrody



Źródło: www.geoserwis.gdos.gov.pl

Tabela 1. Formy ochrony przyrody na terenie Gminy Zwolen

L.p.	Forma ochrony przyrody i nazwa	Ustanowienie
1.	Rezerwat Miodne	Zarządzenie MLiPD, M.P. z 1985 roku Nr 7, poz. 60
2.	Rezerwat Ługi Helenowskie	Zarządzenie MLiPD, M.P. z 1985 r. Nr 7, poz. 60
3.	Kozienicki Park Krajobrazowy	Utworzony w 1983 roku
4.	Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Rzeki Zwolenki	Uchwała Nr XII/53/89 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Radomiu z dnia 19 grudnia 1989r. w sprawie utworzenia Obszaru Chronionego Krajobrazu "Dolina rzeki Zwolenki"
5.	Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy Sycyna	Rozporządzenie Nr 71 Wojewody Mazowieckiego z 17 grudnia 2003r. w sprawie wyznaczenia zespołu przyrodniczo - krajobrazowego "Sycyna" (DUWM.2003.314.9942)
6.	Obszar Natura 2000 Ostoja Kozienicka PLB140013	Obszar zakwalifikowany jako OSO we wrześniu 2007r., powołany Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 5 września 2007 roku zmieniającym rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. Aktualnie obowiązującym rozporządzeniem dla powyższego obszaru jest Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz.U. 2011 nr 25 poz.

		133)
7.	Obszar Natura 2000 Dolina Zwoleńki PLH140006	Obszar zatwierdzony przez Komisję Europejską w listopadzie 2007 roku, Decyzja Komisji z dnia 13 listopada 2007 r. przyjmująca, na mocy dyrektywy Rady 92/43/EWG, pierwszy zaktualizowany wykaz terenów mających znaczenie dla Wspólnoty, składających się na kontynentalny region biogeograficzny (notyfikowana jako dokument nr C(2007) 5403 (2008/25/WE) Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej Dz.U. UE Nr L 12 z 15.1.2008.
8.	Obszar Natura 2000 Puszcza Kozienska PLH140035	Obszar zatwierdzony jako obszar o znaczeniu wspólnotowym decyzją Komisji Europejskiej Nr.: 2011/64/UE z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie przyjęcia na mocy dyrektywy Rady 92/43/EWG czwartego zaktualizowanego wykazu terenów mających znaczenie dla Wspólnoty składających się na kontynentalny region biogeograficzny (Dz. U. UE Nr L 33 z 08.02.2011 r.).
9.	Użytki ekologiczne (9)	Rozporządzenie Wojewody Radomskiego Nr 63 z 6.09.1996 Dz. Urz. Woj. Radomskiego Nr 21 poz. 219

Źródło: Centralny Rejestr Form Ochrony przyrody <http://crfop.gdos.gov.pl/>

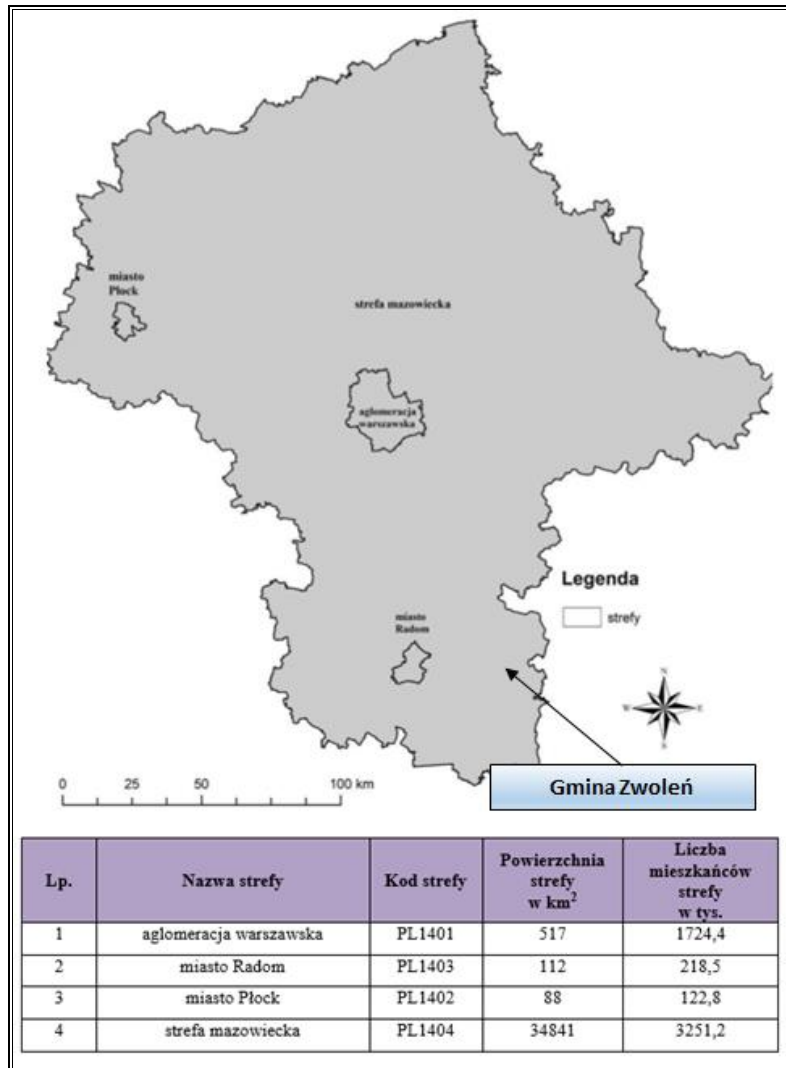
2.3.2. Stan jakości powietrza na terenie Gminy Zwoleń

Na terenie województwa mazowieckiego obowiązuje Program Ochrony Powietrza dla strefy mazowieckiej w której został przekroczony poziom docelowy benzo(a)piranu w powietrzu. Stanowi on załącznik do Uchwały NR 184/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 25 listopada 2013r r. w sprawie programu ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu.

Program ochrony powietrza wraz z planem działań, określony został dla stref: mazowieckiej, aglomeracja warszawska, miasto Płock, miasto Radom.

W 2014 r. WIOŚ w Warszawie przeprowadził roczną ocenę jakości powietrza w województwie mazowieckim. Klasyfikację stanu powietrza dla tego obszaru wykonuje się w 4 strefach: aglomeracji warszawskiej, mieście Radom, mieście Płock i w strefie mazowieckiej. **Gmina Zwoleń należy do strefy mazowieckiej** (Rysunek 4).

Rysunek 4. Podział województwa mazowieckiego na strefy



Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2014, WIOŚ Warszawa

Podstawą klasyfikacji stref w rocznej ocenie jakości powietrza są wartości poziomów: dopuszczalnego, dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji, docelowego i celu długoterminowego, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031).

W wyniku klasyfikacji, w zależności od analizy stężeń w danej strefie, można wydzielić następujące klasy stref:

1. Dla substancji, dla których określone są poziomy dopuszczalne lub docelowe:

- **klasa A** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych,
- **klasa B** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne, lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji (tylko dla PM_{2,5}),

- **klasa C** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji w przypadku, gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe.

2. Dla substancji, dla których określone są poziomy celu długoterminowego:

- **klasa D1** – stężenia ozonu i współczynnik AOT40 nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,
- **klasa D2** – stężenia ozonu i współczynnik AOT40 przekraczają poziom celu długoterminowego.

3. Dla substancji, dla których określone są poziomy docelowe:

- **klasa A** – stężenia PM_{2,5} na terenie strefy nie przekraczają poziomu docelowego,
- **klasa C2** – stężenia PM_{2,5} przekraczają poziom docelowy.

W Tabeli 2 zawarte jest zestawienie wynikowej klasyfikacji poszczególnych zanieczyszczeń powietrza dla strefy mazowieckiej.

Tabela 2. Wynikowa klasyfikacja dla strefy mazowieckiej w 2014 r. ze względu na poszczególne zanieczyszczenia pod kątem ochrony zdrowia

Nazwa strefy	Kod strefy	Klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń w obszarze strefy											
		SO ₂	NO ₂	CO	PM10	PM _{2,5}	C ₆ H ₆	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	O ₃
Strefa mazowiecka	PL1404	A	A	A	C	C ¹⁾ /C ²⁾	A	A	A	A	A	C	A/ D ³⁾

1) wg poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji,

2) wg poziomu docelowego,

3) wg poziomu celu długoterminowego,

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2014, WIOŚ Warszawa

Roczna ocena jakości powietrza za 2014 r. w strefie mazowieckiej wykazała przekroczenia następujących standardów imisyjnych:

- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy dopuszczalne, dla których istnieje obowiązek wykonania Programu Ochrony Powietrza (POP; kryterium ochrona zdrowia) – pył PM₁₀ (24-h, rok), pył PM_{2,5} (rok);
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy docelowe, dla których istnieje obowiązek wykonania POP (kryterium ochrona zdrowia) - benzo(a)piren B(a)P (rok);
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy docelowe, dla których nie ma obowiązku wykonania POP (kryterium ochrona zdrowia) - pył PM_{2,5} (rok);
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy celu długoterminowego, dla których nie ma obowiązku wykonania POP (kryterium ochrona zdrowia) - ozon O₃ (max 8-h).

Dla pozostałych zanieczyszczeń: dwutlenek azotu NO₂, dwutlenek siarki SO₂, tlenek węgla CO, benzen C₆H₆, ołów-Pb, arsen-As, kadm-Cd, nikiel-Ni, ozon-O₃ (poziom dopuszczalny) standardy imisyjne na terenie strefy mazowieckiej były dotrzymane.

Wg dokumentacji obszarów przekroczeń dopuszczalnych, docelowych i celu długoterminowego wyznaczonych na potrzeby Rocznej oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim za 2014 r., na terenie Gminy Zwoleń odnotowano przekroczenia następujących substancji w powietrzu atmosferycznym: pył PM₁₀ (24 h), benzo(a)piren (rok) oraz ozon (długoterm.). Zgodnie z takim stanem, w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zwoleń wyznaczono cel strategiczny: „*Poprawa jakości powietrza na terenie Gminy*”.

Na terenie województwa mazowieckiego obowiązują następujące Uchwały:

- **Uchwała 184/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 25 listopada 2013 r.** w sprawie programu ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu;
- **Uchwała 186/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 25 listopada 2013 r.** w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracja warszawska, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM₁₀ i dwutlenku azotu w powietrzu.

Załącznikami do ww. uchwał są Programy Ochrony Powietrza.

Celem Programu Ochrony Powietrza jest określenie poziomów docelowych zanieczyszczeń. Plan działań krótkoterminowych został określony w celu zmniejszenia ryzyka wystąpienia przekroczeń poziomów docelowych oraz ograniczenia skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń.

Realizacja wyznaczonych działań, które mają na celu poprawę zaistniałych przekroczeń została określona w harmonogramie rzeczowo - finansowym realizacji Programu Ochrony Powietrza. Zgodnie z §3 pkt 4 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie Programów Ochrony Powietrza oraz planów działań krótkoterminowych określono działania naprawcze, które nie pociągają za sobą niewspółmiernych kosztów.

Przy konstruowaniu działań/zadań i środków zaplanowanych na cały okres objęty PGN (wskazanych w rozdziale 4.2. Krótko/średnioterminowe działania/zadania (opis, podmioty odpowiedzialne za realizację, harmonogram, koszty, wskaźniki) uwzględniono wyżej wskazane działania naprawcze.

Jednocześnie należy wskazać, że *Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zwoleń* jest zgodny z omawianym dokumentem. Głównym celem sporządzenia naprawczego programu ochrony powietrza jest przywrócenie naruszonych standardów jakości powietrza, a przez to

poprawa warunków życia mieszkańców, podwyższenie standardów cywilizacyjnych oraz lepsza jakość życia. Realizacja zadań wynikających z Programu Ochrony Powietrza ma na celu zmniejszenie stężenia substancji zanieczyszczającej w powietrzu w danej strefie do poziomu dopuszczalnego i utrzymywania go na takim poziomie. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zwoleń ma na celu m.in. redukcję emisji CO₂ do powietrza, zwiększenie efektywności energetycznej, wzrost wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz poprawę jakości powietrza na terenie Gminy, co w konsekwencji ma doprowadzić do polepszenia jakości życia mieszkańców Gminy. Założenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej są w pełni zgodne z postanowieniami Programu Ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu i pyłu PM10 w powietrzu.

2.3.3. Demografia

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój jednostek samorządu terytorialnego jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Trzeba zauważyć, że przyrost liczby ludności to przyrost liczby konsumentów, a zatem wzrost zapotrzebowania na energię i jej nośniki. W Tabeli 3 zostały przedstawione dane na temat liczby mieszkańców w poszczególnych miejscowościach Gminy Zwoleń.

Tabela 3. Zestawienie liczby mieszkańców na terenie poszczególnych sołectw Gminy Zwoleń

Sołectwo/dzielnica	Liczba ludności zameldowanej (w tym na pobyt czasowy)
Miasto Zwoleń	8 223
Atalin	145
Barycz	316
Filipinów	91
Helenówka	191
Jasieniec Kolonia	232
Jasieniec Solecki	477
Jedlanka	241
Józefów	104
Karolin	149
Koszary	101
Linów	258
Ługi	154
Męciszów	118
Mieczysławów	412
Mostki	433

Niwki	331
Osiny	278
Paciorkowa Wola Nowa	148
Paciorkowa Wola Stara	108
Podzagajnik	354
Strykowice Błotne	178
Strykowice Górne	562
Strykowice Podleśne	182
Sycyna	758
Sydów	330
Wólka Szeleżna	218
Zielonka Nowa	232
Zielonka Stara	275

Źródło: Dane z Urzędu Miejskiego w Zwoleniu

Zgodnie z danymi GUS, na koniec 2014 roku Gminę Zwoleń zamieszkiwało 15 319 mieszkańców. W analizowanych latach liczba ludności na terenie Gminy ulegała wahaniom. Od 2012 do 2014 roku liczba ludności spadła o 86 mieszkańców, czyli o 0,55%.

Rysunek 5. Liczba ludności w Gminie Zwoleń w latach 2007-2014



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

Pod względem płci, kobiety stanowiły 51,15% całkowitej liczby mieszkańców, a mężczyźni 48,85% (w roku 2014). W całym analizowanym okresie liczba kobiet przeważała nad liczbą mężczyzn. W porównaniu do roku 2007, liczba mieszkańców zwiększyła się o 230 osób (tj. o 1,52%).

Tabela 4. Struktura demograficzna Gminy Zwoleń w latach 2007-2014

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Ludność wg miejsca zameldowania/zamieszkania i płci									
ogółem	osoba	15 089	15 152	15 115	15 424	15 380	15 405	15 342	15 319
mężczyźni	osoba	7 419	7 439	7 432	7 564	7 532	7 541	7 488	7 484
<i>mężczyźni</i>	%	49,17%	49,10%	49,17%	49,04%	48,97%	48,95%	48,81%	48,85%
kobiety	osoba	7 670	7 713	7 683	7 860	7 848	7 864	7 854	7 835
<i>kobiety</i>	%	50,83%	50,90%	50,83%	50,96%	51,03%	51,05%	51,19%	51,15%

Źródło: Dane z GUS

Kolejnym kryterium demograficznym, które ma wpływ na kształtowanie rozwoju gospodarczego na danym terytorium jest przyrost naturalny. W Gminie Zwoleń wartość niniejszego wskaźnika na przestrzeni analizowanych lat ulegała wahaniom. W związku z tym, trudno jest przewidzieć kształtowanie się wartości tego wskaźnika w przyszłości.

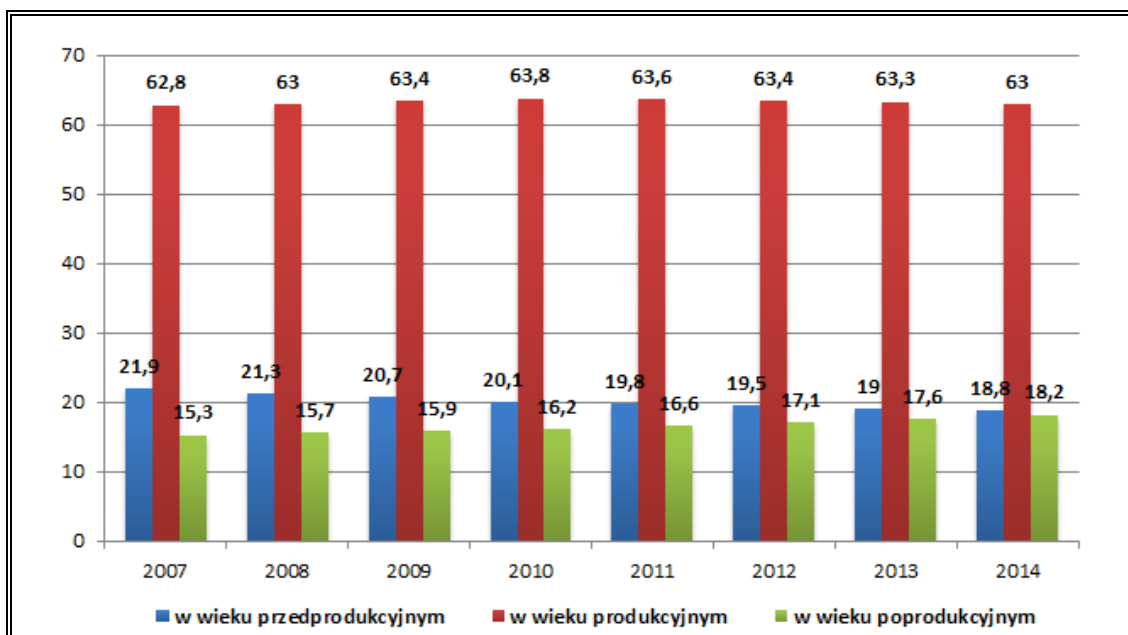
Tabela 5. Poziom przyrostu naturalnego w Gminie Zwoleń w latach 2007-2014

Wyszczególnienie	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
ogółem	-17	40	11	18	-5	9	-7	4
mężczyźni	6	25	2	2	-13	3	-7	11
kobiety	-23	15	9	16	8	6	0	-7

Źródło: Dane z GUS

Na terenie Gminy Zwoleń ludność w wieku produkcyjnym w 2014 r. stanowiła 63% ogólnej liczby ludności, ludność w wieku przedprodukcyjnym – 18,8%, a w wieku poprodukcyjnym – 18,2%. W badanym okresie możemy więc zauważyć, że:

- liczba ludności w wieku przedprodukcyjnym stopniowo maleje, co oznacza, że rodzi się coraz mniej dzieci,
- liczba ludności w wieku produkcyjnym od 2007 r. stopniowo wzrasta (od 2007 do 2014 roku wzrosła o 21,18%), co oznacza, że coraz mniej mieszkańców Gminy osiąga wiek, w którym podejmuje pracę lub naukę w szkołach wyższych,
- liczba ludności w wieku poprodukcyjnym w analizowanych latach rośnie, co oznacza, że coraz więcej osób przechodzi na emeryturę.

Wykres 1. Podział ludności według ekonomicznych grup wieku na terenie Gminy Zwoleń w latach 2007-2014

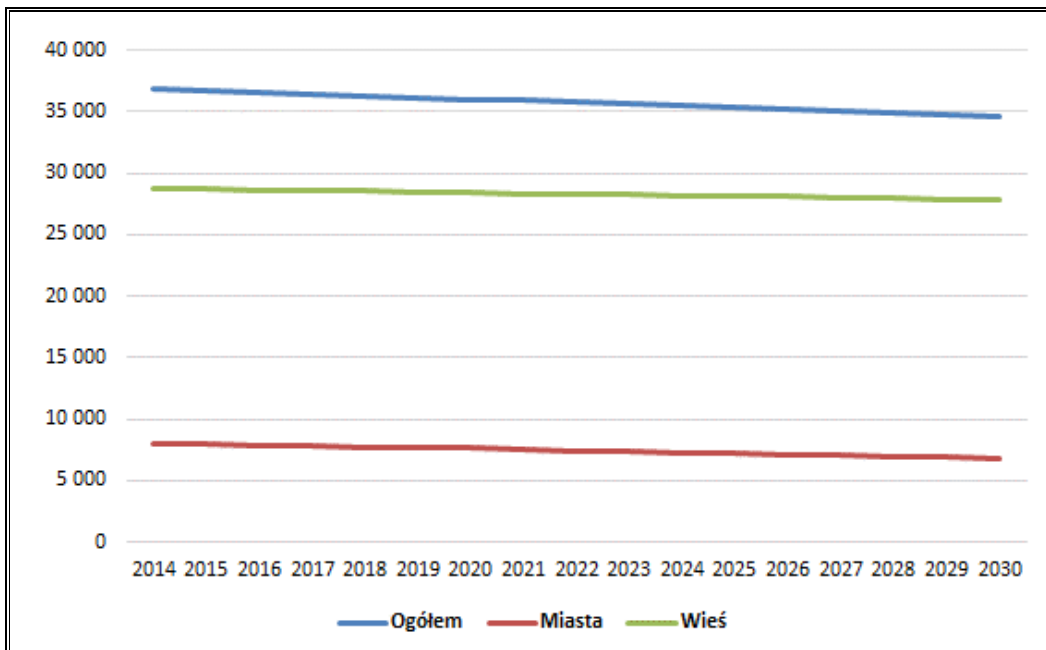
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Analiza ludności Gminy Zwoleń w kontekście ekonomicznych grup wieku pozwala zauważyć, że społeczeństwo na terenie Gminy starzeje się, tak jak obserwuje się to w skali kraju i Europy. Zmiany zachodzące w strukturze wiekowej mieszkańców, bez podjęcia odpowiednich działań profilaktycznych, mogą pociągać za sobą następujące problemy:

- nie biorąc pod uwagę ewentualnych migracji na teren Gminy, prognozuje się spadek zapotrzebowania na usługi przedszkolne w kolejnych latach w związku ze spadkiem liczby osób w wieku przedprodukcyjnym, a także przewiduje się spadek liczby uczniów uczęszczających do szkół podstawowych i gimnazjów. Może to mieć negatywne konsekwencje w postaci konieczności racjonalizacji sieci szkół, których utrzymanie będzie nieefektywne w stosunku do liczby uczniów do niej uczęszczających,
- obserwowany będzie sukcesywny silny wzrost liczebności osób starszych, który prawdopodobnie pociągnie za sobą nasilenie się problemów społecznych dotyczących osoby starsze oraz wzrost wydatków Gminy w zakresie opieki społecznej. Gmina powinna zatem dążyć do rozwoju usług skierowanych do starszych grup wiekowych. Niezbędna jest także likwidacja barier architektonicznych oraz tworzenie łatwo dostępnej komunikacji, np. duża ilość linii autobusowych wraz z dużą częstotliwością kursów autobusu.

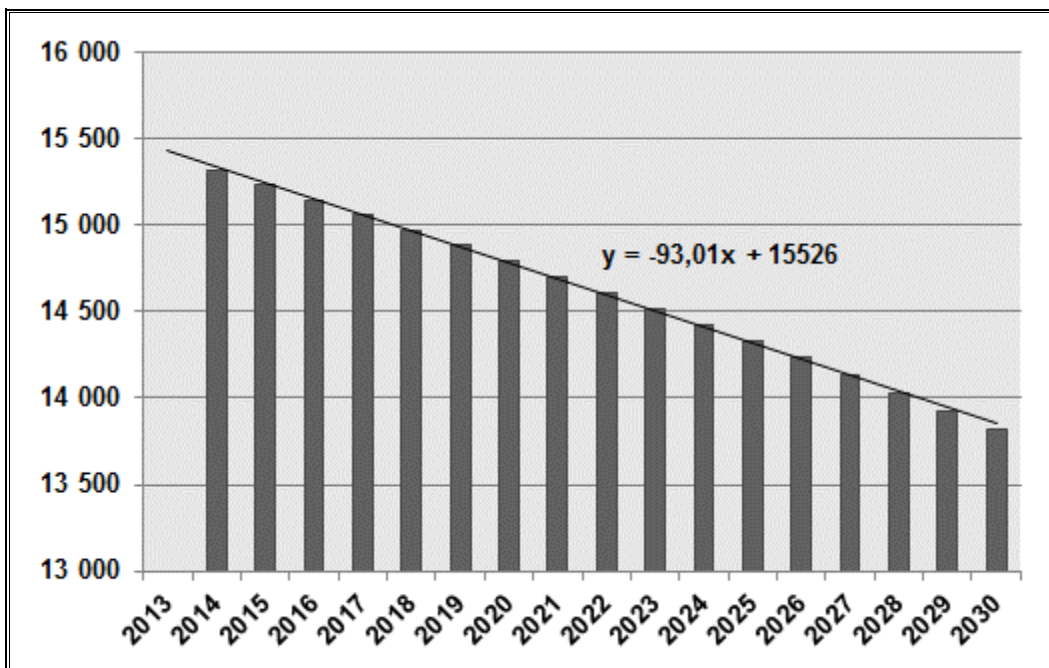
Zgodnie z prognozami GUS-u dla powiatu zwoleńskiego, w kolejnych latach przewiduje się stopniowy spadek ludności przedmiotowego regionu, zarówno w miastach, jak i obszarach wiejskich powiatu.

Wykres 2. Prognoza liczby ludności na lata 2014 – 2030 dla powiatu zwoleńskiego



Źródło: Dane GUS, *Prognoza ludności na lata 2014-2050, województwo mazowieckie, powiat zwoleński*

Wykres 3. Prognoza liczby ludności dla Gminy Zwoleń na lata 2013-2030



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

W związku z prognozowanym spadkiem ludności na terenie Gminy Zwoleń, należy stwierdzić, że istotne jest podejmowanie działań mających na celu przyciągnięcie na ten teren nowych mieszkańców, dla których istotne znaczenie ma także stan środowiska przyrodniczego oraz dostępność do podstawowej infrastruktury społecznej i technicznej. Nie można zatem zaniechać podejmowania prac inwestycyjnych związanych m.in.

z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii nieprzyczyniających się do pogorszenia stanu środowiska oraz innych prac związanych z przeprowadzeniem robót termomodernizacyjnych, dzięki którym zmniejszeniu ulegnie ilość paliw zużywanych do ogrzania obiektów, a to niewątpliwie wpłynie na zmniejszenie zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery.

2.3.4. Zasoby mieszkaniowe

Najbardziej energochłonnym sektorem gospodarki są gospodarstwa domowe. Poziom zużycia energii w tym segmencie jest wyższy w przemyśle czy transporcie. Nowe technologie oraz modernizacje procesów produkcyjnych skutkują większym wzrostem efektywności energetycznej w przemyśle. Przemysł kieruje się dziś ekonomią, dlatego też wiele przedsiębiorstw, szukając oszczędności, inwestuje w działania mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania na energię. Wzrost liczby nowych budynków mieszkalnych, dzięki zaostrzeniu wymagań i rozwojowi technologii wytwarzania ciepła, skutkuje nieznacznym obniżeniem zużycia energii w tym sektorze.

Analizując dane zawarte w Tabeli 6, można zauważyć, że mieszkalnictwo na terenie Gminy Zwoleń ulega systematycznemu rozwojowi. W roku 2014 w porównaniu z rokiem 2007 liczba mieszkań na opisywanym areale wzrosła o 8,31%. W efekcie, liczba izb zwiększyła się o 12,22%, a powierzchnia użytkowa mieszkań wzrosła o 13,05%.

Tabela 6. Mieszkalnictwo na terenie Gminy Zwoleń w latach 2007-2014

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Mieszkania	-	4 828	4 878	4 937	5 083	5 124	5 165	5 205	5 229
Izby	-	18 172	18 425	18 735	19 549	19 787	20 015	20 239	20 392
Powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	365 696	371 175	378 023	394 244	399 361	404 447	409 876	413 408

Źródło: Dane z GUS

W analizowanym okresie przeciętna powierzchnia użytkowa jednego mieszkania zwiększyła się z 75,7 m² (rok 2007) do 78,7 m² (rok 2013). Podobny trend przyjął wskaźnik przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkania na 1 użytkownika (wzrost z 24,2 m² do 26,7m²) oraz wskaźnik mieszkań na 1000 mieszkańców wzrósł z 320,0 (rok 2007) do 339,3 (rok 2013). Świadczy to o zwiększającej się atrakcyjności opisywanego obszaru pod względem osiedleńczym, stwarzając dogodne warunki mieszkaniowe.

Tabela 7. Wskaźnik dotyczący zasobu mieszkaniowego Gminy Zwoleń na lata 2007-2013

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m ²	75,7	76,1	76,6	77,6	77,9	78,3	78,7
przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m ²	24,2	24,5	25,0	25,6	26,0	26,3	26,7
mieszkania na 1000 mieszkańców	-	320,0	321,9	326,6	329,6	333,2	335,3	339,3

Źródło: Dane z GUS

W analizowanym okresie nastąpił również wzrost wyposażenia mieszkań na terenie Gminy Zwoleń w instalacje sanitarne – wodociąg, łazienkę oraz centralne ogrzewanie. W 2013 roku na obszarze Gminy:

- 94,9% mieszkań w miastach oraz 77,5% mieszkań na wsi było podłączonych do wodociągu,
- 92,2% mieszkań w miastach oraz 74,4% mieszkań na wsi było wyposażonych w łazienkę,
- 86,9% mieszkań w miastach i 55,5% mieszkań na wsi posiadało centralne ogrzewanie.

Tabela 8. Odsetek ogółu mieszkań wyposażonych w instalacje na terenie Gminy Zwoleń w latach 2007-2013

Wyszczególnienie	Jednostka miary	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Mieszkania wyposażone w instalacje - w % ogółu mieszkań w mieście								
wodociąg	%	92,0	92,1	92,2	94,8	94,8	94,8	94,9
łazienka	%	88,2	88,3	88,4	92,1	92,2	92,2	92,2
centralne ogrzewanie	%	85,3	85,4	85,6	86,7	86,8	86,8	86,9
Mieszkania wyposażone w instalacje - w % ogółu mieszkań na wsi								
wodociąg	%	60,3	60,9	61,6	76,4	76,8	77,2	77,5
łazienka	%	55,3	55,9	56,7	73,3	73,6	74,1	74,4
centralne ogrzewanie	%	48,9	49,6	50,3	53,6	54,2	54,9	55,5

Źródło: Dane GUS

2.3.5. Gospodarka

Na terenie Gminy Zwoleń w 2014 roku funkcjonowało 1 106 podmiotów gospodarczych, z czego aż 96,38% w sektorze prywatnym, zaś tylko 3,62% w sektorze publicznym. Liczba podmiotów gospodarczych na obszarze Gminy w latach 2007-2014 ulegała wahaniom, ostatecznie na koniec roku 2014, w porównaniu do roku 2007 liczba podmiotów gospodarczych wzrosła o 72, co stanowi wzrost o 6,51%. Najwięcej podmiotów działających w sektorze prywatnym stanowiły osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą.

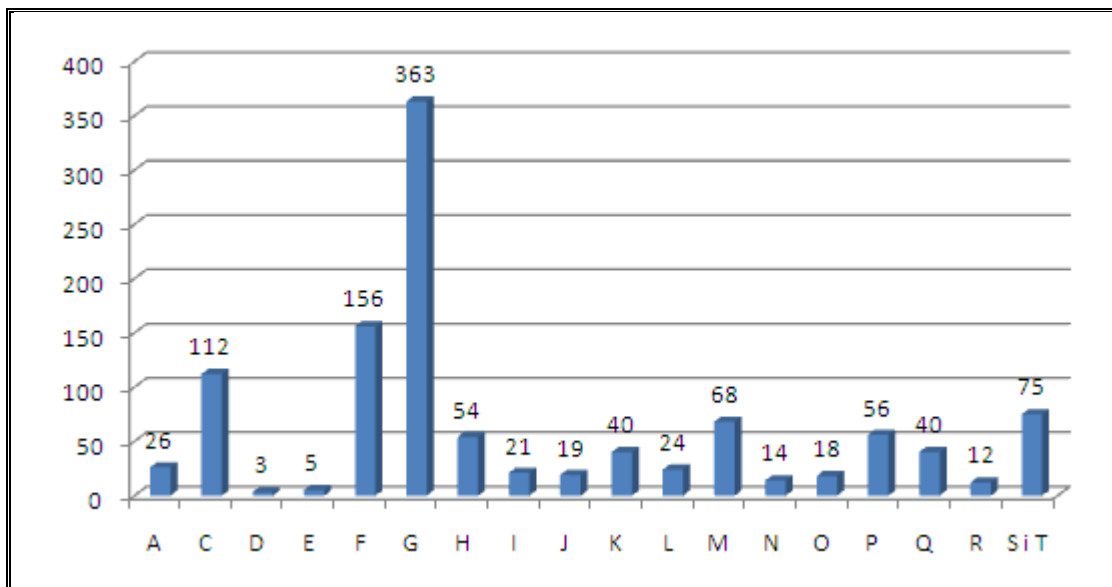
Tabela 9. Struktura działalności gospodarczej według sektorów w Gminie Zwoleń w latach 2007-2014

Podmioty gospodarcze wpisane do rejestru REGON		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Podmioty gospodarki narodowej ogółem		1 034	1 060	1 009	1 038	1 010	1 048	1 060	1 106
Sektor publiczny	Ogółem	41	40	37	39	39	41	38	40
	państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	34	33	30	32	32	32	28	29
	spółki handlowe	1	1	1	1	1	2	2	2
	sektor publiczny - spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	1	1	1	1	1	1	1	1
Sektor prywatny	Ogółem	993	1 020	972	999	971	1 007	1 022	1 066
	osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	867	892	843	861	831	851	852	888
	spółki handlowe	28	27	28	32	32	31	36	39
	sektor prywatny - spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	2	2	2	2	3	3	4	4
	Spółdzielnie	10	11	11	11	11	11	11	11
	Fundacje	2	2	2	2	2	2	2	2
	stowarzyszenia i organizacje społeczne	18	19	19	19	22	23	27	29

Źródło: Dane z GUS

Zgodnie z danymi przedstawionymi na Wykresie 4 wynika, że prywatna działalność gospodarcza prowadzona na terenie Gminy Zwoleń koncentruje się głównie na: handlu hurtowym i detalicznym, budownictwie i przetwórstwie przemysłowym.

Wykres 4. Struktura działalności gospodarczej na terenie Gminy Zwoleń w 2014 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie GUS

Legenda:

A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo
B	Górnictwo i wydobywanie
C	Przetwórstwo przemysłowe
D	Wytwarzanie i zaopatrzenie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych
E	Dostawa Wody: gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją
F	Budownictwo
G	Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle
H	Transport i gospodarka magazynowa
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi
J	Informacja i komunikacja
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalności wspierająca
O	Administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe ubezpieczenia społeczne
P	Edukacja
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją
S	Pozostała działalność usługowa

T	Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby
----------	--

2.3.6. Rynek pracy

W Gminie Zwoleń, w latach 2007-2014 można było zaobserwować wahania liczby osób bezrobotnych. W analizowanym okresie liczba osób bezrobotnych spadła o 10,4% (w tym liczba bezrobotnych mężczyzn spadła o 11,7%, natomiast liczba bezrobotnych kobiet spadła o 8,33%). Strukturę bezrobocia na terenie Gminy przedstawia poniższa tabela.

Tabela 10. Struktura bezrobocia na terenie Gminy Zwoleń w latach 2007-2014

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Bezrobotni zarejestrowani wg płci									
ogółem	osoba	1223	1035	1306	1373	1295	1400	1470	1321
mężczyźni	osoba	577	515	690	718	679	753	786	694
kobiety	osoba	646	520	616	655	616	647	684	627
Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym wg płci									
ogółem	%	12,9	10,8	13,6	14,0	13,2	14,3	15,1	13,7
mężczyźni	%	11,6	10,3	13,6	13,9	13,1	14,6	15,3	13,6
kobiety	%	14,3	11,5	13,6	14,1	13,4	14,1	14,9	13,8
Pracujący wg płci									
ogółem	osoba	2442	2550	2549	2714	2696	2550	2496	2539
mężczyźni	osoba	1231	1269	1234	1321	1314	1220	1155	1158
kobiety	osoba	1211	1281	1315	1393	1382	1330	1341	1381

Źródło: Dane GUS

2.3.7. Sieć komunikacyjna

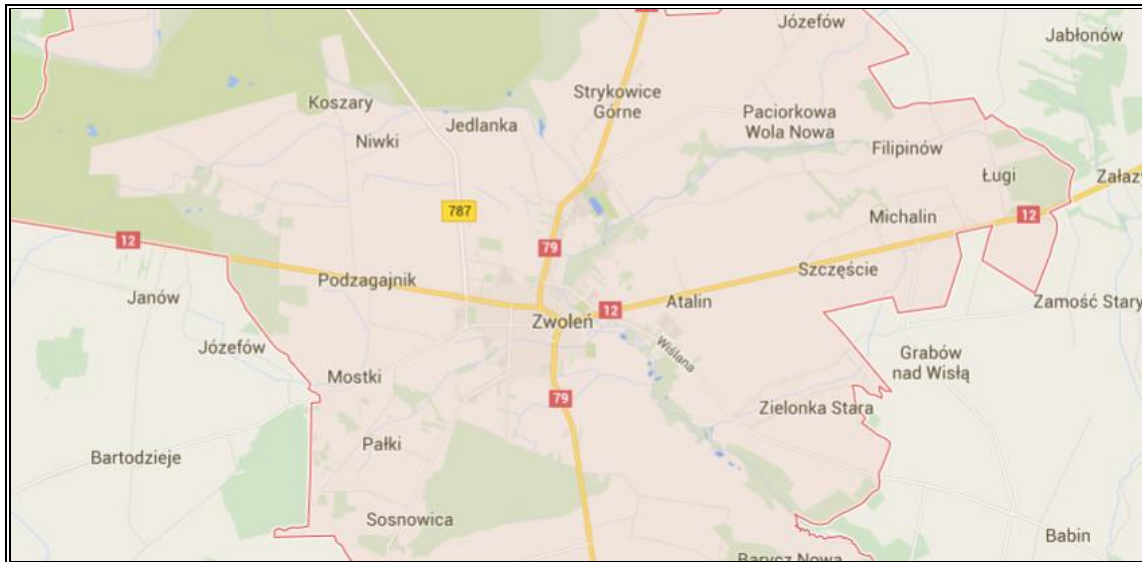
Układ sieci komunikacyjnej jest kluczowym elementem dla rozwoju lokalnego gminy. Powinien on zapewniać bardzo dobre relacje z otoczeniem zewnętrznym jak i wewnątrz obszaru Gminy. Sieć komunikacyjna na terenie Gminy Zwoleń jest dobrze rozwinięta, a tworzą ją drogi wojewódzkie, powiatowe i gminne.

Przez Gminę Zwoleń przebiegają:

- droga krajowa nr 12 (połączenie wschód – zachód łącząc Lublin z Łodzią);
- odcinek drogi krajowej nr 79 (połączenie północ – południe łącząc Warszawę z Tarnobrzegiem).

Połączenia te stanowią duże utrudnienie komunikacyjne oraz uciążliwość dla mieszkańców i środowiska przyrodniczego, ponieważ charakteryzują się intensywnym ruchem pojazdów ciężarowych w kierunku wschód – zachód. Drogi te krzyżują się w centrum Miasta.

Rysunek 6. Układ dróg krajowych na terenie Gminy Zwoleń



Źródło: <https://www.google.pl/maps/>

Oprócz wyżej wymienionych dróg krajowych Gmina Zwolenie połączona jest drogą wojewódzką nr 787 z Pionkami. Ponadto istniejący układ dróg powiatowych łączy Zwolenie z miejscowościami Czarnolas, Filipinów, Tczów, Kazanów i Przytyk.

Długość dróg gminnych przebiegających na terenie Gminy Zwolenie wg stanu na 31.12.2013 r. wynosiła 182,011 km.

Ogólny stan dróg i szlaków komunikacyjnych w Gminie Zwolenie można ocenić jako dobry. Należy jednak kontynuować prace w zakresie przebudowy i modernizacji dróg, w tym remonty nawierzchni, wykorzystując przy tym możliwości otrzymania dotacji z Unii Europejskiej.

Na terenie Gminy nie funkcjonuje transport miejski, ani publiczny transport komercyjny.

Źródło: Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Zwolenie na lata 2007-2015

2.3.8. Sieć gazowa

Dostawcą gazu dla Gminy Zwolenie jest Polska Spółka Gazownictwa – Oddział w Warszawie, Zakład w Radomiu. Tereny miejskie zasilane są w gaz ziemny, za pomocą gazociągu średniego ciśnienia (relacja Bogucin – Zwolenie) oraz stację gazową I stopnia w Bogucinie. Sieć gazowa na terenach wiejskich Gminy Zwolenie istnieje jedynie w miejscowościach Strykowice Górne i Helenówka. Pozostała część mieszkańców korzysta z gazu w butlach gazowych lub z innych nośników energii.

Źródło: Strategia rozwoju Gminy Zwoleń na lata 2002-2017

Na układ sieci gazowej składają się gazociągi dystrybucyjne średniego ciśnienia (10–500 kPa), które dostarczają gaz ziemny wysokometanowy grupy E. Wg informacji PSG sp. z o.o. Oddział w Warszawie, długość sieci gazowej na terenie Gminy Zwoleń w 2015 r. wynosiła 3,9 km. Sieć gazowa w Mieście znajduje się w dobrym stanie technicznym.

Dane dotyczące liczby odbiorców gazu i zużycia paliwa gazowego na terenie Gminy Zwoleń w latach 2005, 2010 oraz 2014 zostały pozyskane od spółki PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. i zaprezentowane w poniższych tabelach.

Tabela 11. Liczba odbiorców gazu na terenie Gminy Zwoleń

Rok	Miasto/ Gmina	Liczba odbiorców gazu [szt.]	Użytkownicy									
			Razem [szt.]	Gospodarstwa domowe						Przemysł i budownictwo [szt.]	Handel i usługi [szt.]	Pozostali (rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo, rybactwo) [szt.]
				Razem [szt.]	w tym ogrzewający mieszkanie [szt.]	Korzystający z gazu na podstawie umowy [szt.]	w tym ogrzewający mieszkanie [szt.]	Korzystający z gazu bez umowy [szt.]				
2006	Zwoleń miasto	600	600	562	349	562	349	0	4	17	17	
	Zwoleń gmina	20	20	19	14	19	19	0	0	1	0	
2010	Zwoleń miasto	660	660	604	362	604	362	0	6	50	0	
	Zwoleń gmina	22	22	19	12	19	12	0	0	3	0	
2014	Zwoleń miasto	745	745	684	385	684	385	0	7	33	1	
	Zwoleń gmina	24	24	23	14	23	14	0	0	1	0	

Źródło: PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o.

Tabela 12. Zużycie gazu na terenie Gminy Zwoleń

Rok	Miasto/ Gmina	Zużycie gazu w ciągu roku w tys. m ³					
		Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł i budownictwo	Handel i Usługi	Pozostali
			Ogółem	w tym ogrzew. miesz.			
2005	Zwoleń miasto	2 011,10	727,5	569,1	665	130	487,8
	Zwoleń gmina	12,7	11,6	9,2	0,0	1,1	0,0
2010	Zwoleń miasto	2 084,30	779,5	592,1	665	639,8	0,0
	Zwoleń gmina	25,6	9,3	7,1	0,0	16,3	0,0
2014	Zwoleń miasto	3 781,10	774,4	558,5	2 418,80	587,6	0,3
	Zwoleń gmina	22,3	11,7	7,9	0,0	10,6	0,0

Źródło: PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o

Wg informacji uzyskanej od PSG sp. z o.o., Oddział w Warszawie, na terenie Gminy Zwoleń nie są planowane inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej w okresie najbliższych kilku lat, poza bieżącym przyłączaniem do sieci gazowej, po spełnieniu technicznych i ekonomicznych warunków przyłączenia.

2.3.9. Energia ciepła

W zakresie sieci ciepłowniczej, na terenie Gminy Zwoleń znajdują się lokalne kotłownie obsługujące budynki spółdzielni mieszkaniowych zarządzane przez ZUK sp. z o.o. w Zwoleniu. Potrzeby grzewcze pozostałej części mieszkańców zapewniane są poprzez indywidualne rozwiązania. Najczęściej wykorzystywane są w tym celu takie paliwa jak węgiel kamienny, drewno i odpady drzewne. Mniej liczną grupę stanowią odbiorcy wykorzystujący do ogrzewania olej opałowy, gaz płynny i energię elektryczną, co wynika z wyższych kosztów zużywania tych paliw.

2.3.10. Energia elektryczna

Za zasilanie energetyczne Gminy Zwoleń odpowiedzialna jest spółka PKP Energetyka S.A. – Mazowiecki Region Sprzedaży. Na terenie Gminy (w mieście Zwoleniu) znajdują się stacja transformatorowa o napięciu 110/15 kV (GPZ). Posiada ona trójstronne zasilanie, o mocy zainstalowanej 26 MVA, wpięta jest w linię 110 kV relacji Różki – Puławy i Zwoleniu – Lipsko. Przez centralną część Gminy przebiega również linia przesyłowa 220 kV relacji Różki – Lublin. Posiada ona wewnętrzną rozdzielnię średniego napięcia o 32 polach obejściowych,

w tym 2 pola rezerwowe. Z rozdzielni tej wyprowadzone jest 19 ciągów liniowych o napięciu 15 kV o łącznej długości 142,6 km (plus 18,9 km linii kablowych 15 kV) zasilających 121 szt. stacji transformatorowych 15/0,4 km o łącznej mocy zainstalowanej 10,9 MVA (średnie obciążenie – 32%).

Długość linii niskiego napięcia (400/230V) to: 130 km na terenie Gminy Zwoleń i 64 km (30,5 km linii kablowych) na terenie Miasta Zwoleń.

Źródło: Strategia rozwoju Gminy Zwoleń na lata 2002-2017

Tabela 13. Planowane inwestycje, rozbudowy, modernizacje i remonty sieci oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Zwoleń

Rok	Zakres modernizacji	Planowane koszty inwestycji	Planowany termin realizacji inwestycji
2015	Wymiana przestarzałych technologicznie opraw + rozbudowa sieci oświetleniowej	70 000,00	kwiecień 2015
2016	Wymiana przestarzałych technologicznie opraw + rozbudowa sieci oświetleniowej	100 000,00	kwiecień - wrzesień 2016
2017	Wymiana przestarzałych technologicznie opraw + rozbudowa sieci oświetleniowej	100 000,00	kwiecień - wrzesień 2017
2018	Wymiana przestarzałych technologicznie opraw + rozbudowa sieci oświetleniowej	100 000,00	kwiecień - wrzesień 2018
2019	Modernizacja oświetlenia ulicznego obejmująca wymianę lamp przestarzałych technologicznie na lampy typu LED wraz z modernizacją automatyki sterowania oświetleniem	1 000 000,00	2019
2020	Modernizacja oświetlenia ulicznego obejmująca wymianę lamp przestarzałych technologicznie na lampy typu LED wraz z modernizacją automatyki sterowania oświetleniem	1 000 000,00	2019

Źródło: Dane z Urzędu Miejskiego w Zwoleniu

2.3.11. Odnawialne źródła energii

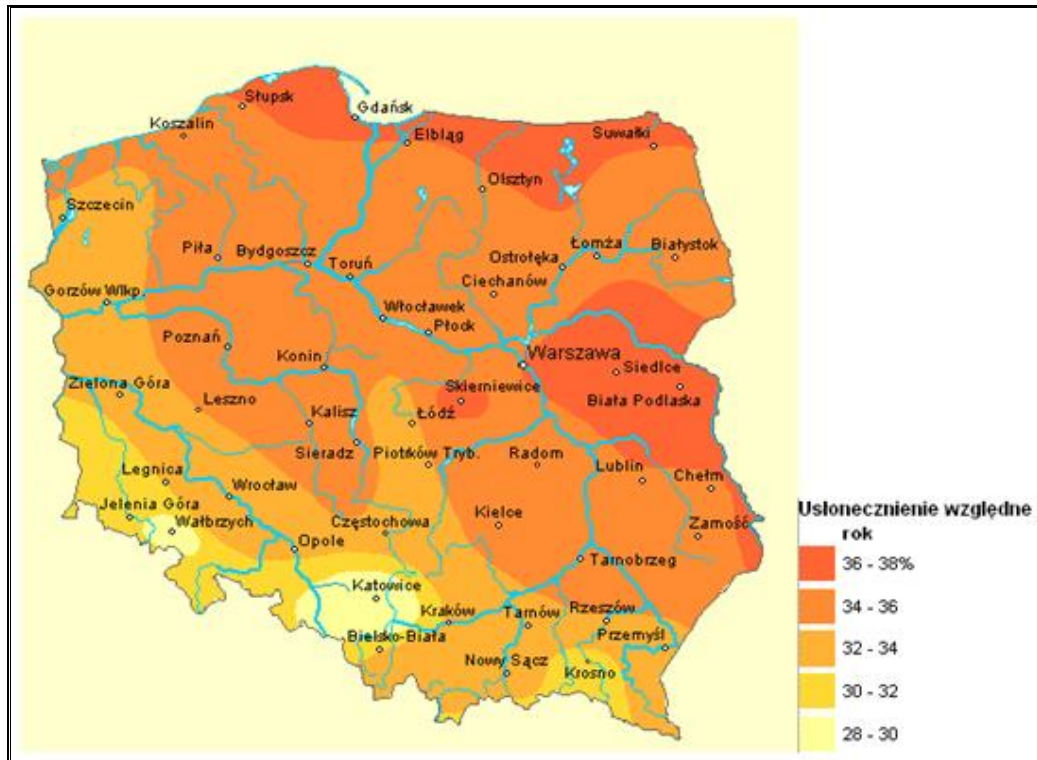
Możliwość eksploatacji ekologicznych źródeł energii jest szansą dla województwa mazowieckiego na zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego, a także stwarza możliwość poprawy zaopatrzenia w energię terenów o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej. Powstawanie w województwie i powiatach nowych inwestycji w zakresie odnawialnych źródeł energii (OZE) może przyczynić się również do redukcji emisji CO₂ oraz wpłynąć na oszczędność energii i zwiększenie efektywności energetycznej.

a) Energia słoneczna

W całym województwie mazowieckim istnieją bardzo dobre warunki do wykorzystywania energii słonecznej jako odnawialnego źródła energii.

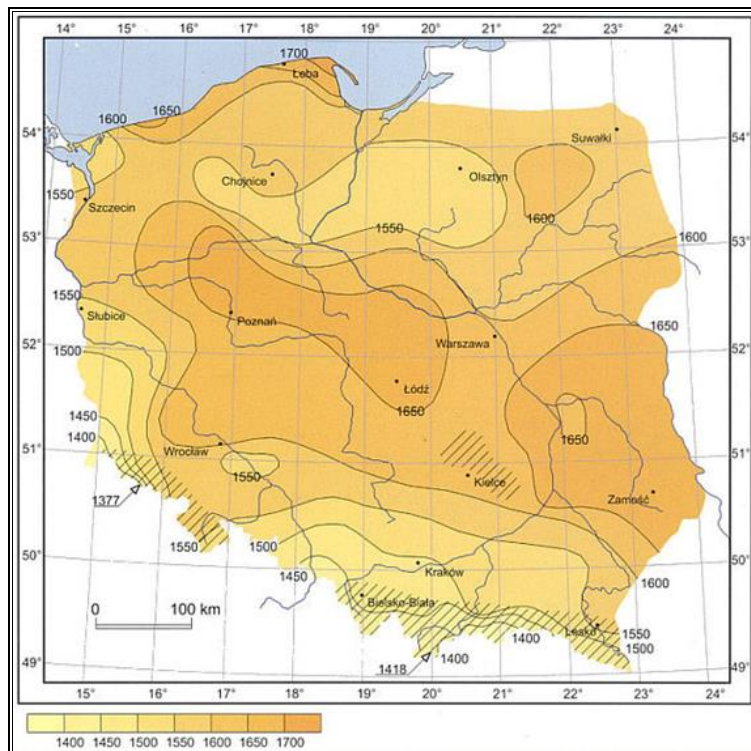
Potencjał do wykorzystania energii promieniowania słonecznego na terenie Gminy Zwoleń również jest bardzo dobry. Analizowana jednostka samorządu terytorialnego położona jest na obszarze, gdzie usłonecznienie względne w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) waha się w granicach 34-36% i należy do jednego z najwyższych w Polsce. Roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego wynosi około 1600 (Rysunek 7).

Rysunek 7. Usłonecznienie względne na terenie Polski



Źródło: Internetowy Atlas Polski <http://maps.igipz.pan.pl/atlas/>

Rysunek 8. Usłonecznienie względne na terenie Polski



Źródło: Lorenc H. (2005) Atlas klimatu Polski , IMGW

W chwili obecnej, w instalację solarną zostało wyposażonych 276 domów jednorodzinnych na terenie Gminy Zwoleń. Energia słoneczna pozyskiwana jest za pomocą kolektorów słonecznych. Zauważalne jest także duże zainteresowanie mieszkańców w zakresie wykorzystania tego rodzaju odnawialnego źródła energii w przyszłości. Główną barierą ograniczającą stosowanie instalacji solarnych, jest dość wysoki koszt realizacji przedsięwzięcia.

Planując inwestycje w technologie pozyskujące energię słoneczną należy pamiętać, że nasłonecznienie podlega wahaniom w zależności od pory dnia i roku, a w naszej strefie klimatycznej pogoda dodatkowo bywa kapryśna, co wpływa na zmienną ilość dni słonecznych w roku. Główną barierą ograniczającą stosowanie instalacji solarnych w Polsce jest także dość wysoki koszt realizacji przedsięwzięcia. Coraz wyższa jest jednak dostępność preferencyjnych źródeł finansowania tego typu proekologicznych inwestycji, co przyczynia się do ich popularyzacji i powszechniejszego zastosowania, także w budownictwie indywidualnym.

b) Energia wiatru

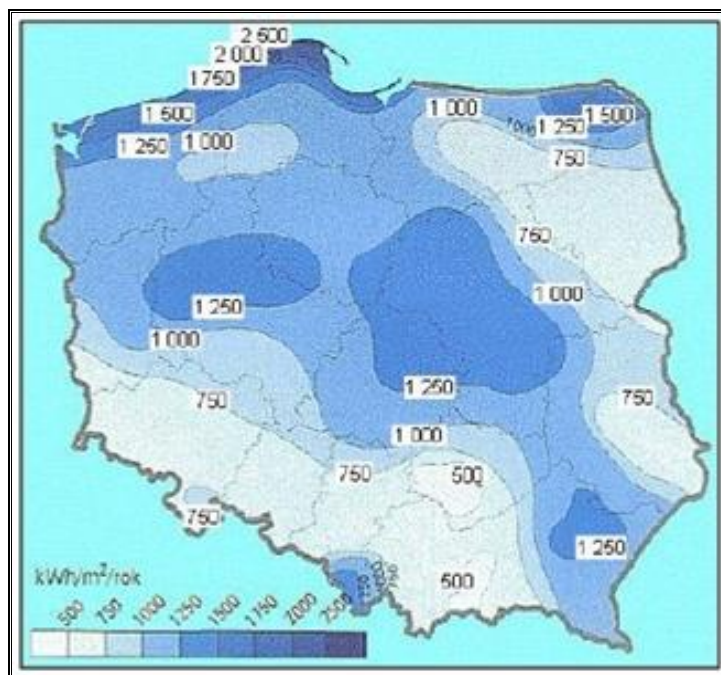
Zgodnie z raportem Urzędu Regulacji Energetyki (URE), wg stanu na 30.06.2013 r., województwo mazowieckie posiada 72 instalacje wiatrowe o łącznej mocy 222,5 MW. Pod względem mocy farm wiatrowych w Polsce, województwo mazowieckie plasuje się na siódmym miejscu. Najwięcej turbin wiatrowych zlokalizowanych jest w województwie łódzkim (237), a ich łączna moc wynosi 315,8 MW.

Źródło: Energetyka wiatrowa w Polsce 2014

Warunki do wykorzystania energii wiatrowej na terenie województwa mazowieckiego są bardzo korzystne. W związku z tym Gmina Zwoleń posiada duży potencjał dla rozwoju energetyki wiatrowej. Największy potencjał produkcji energii elektrycznej pochodzącej z wiatru w Polsce przypada na okres jesienno - zimowy, kiedy to prędkości wiatru są najwyższe. Zaistniała sytuacja jest bardzo korzystna, ze względu na fakt, że maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru pokrywają się z największym zapotrzebowaniem na energię w okresie grzewczym.

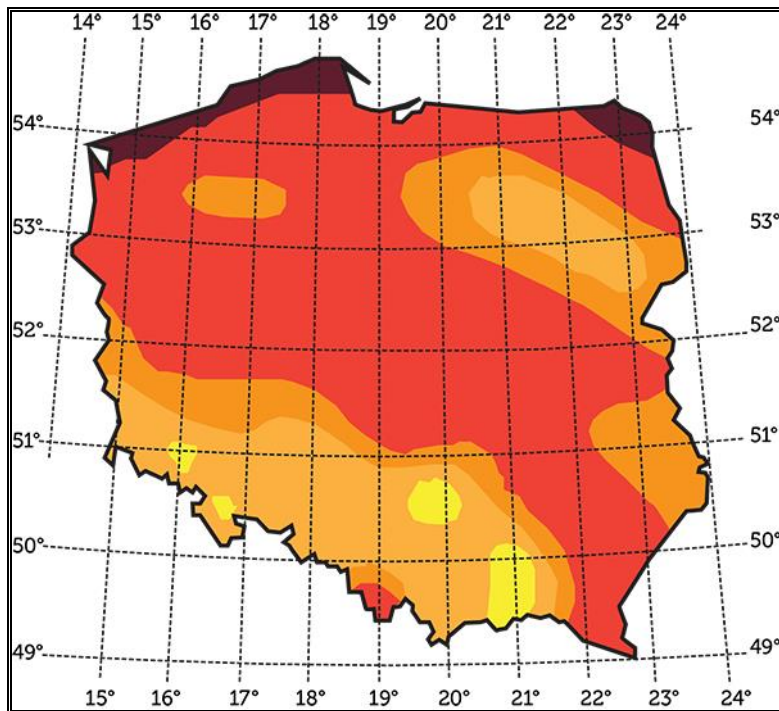
Rysunek 9 przedstawia mezoskalową mapę wiatrów z izoliniami rocznej podaży surowej energii wiatru, niesionej przez strugę wiatru o powierzchni przekroju 1 m² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu (30 m n.p.g). Z analizy mapy wynika, że Gmina Zwoleń znajduje się w strefie korzystnych warunków dla rozwoju energetyki wiatrowej, bowiem na jej terenie energia wiatru na wysokości 30 m nad poziomem gruntu wynosi ok. 1250-1500 kWh/m²/rok.

Rysunek 9. Energia wiatru w kWh/m² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu



Źródło: Halina Lorenc, Instytut Meteorologii i Gospodarki wodnej, Opracowanie 2001, Warszawa

Rysunek 10. Strefy energetyczne wiatru w Polsce



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

Źródło: <http://www.oze.otwartaskola.edu.pl/>

Wg informacji uzyskanych z Urzędu Miejskiego w Zwoleniu w chwili obecnej na terenie Gminy funkcjonują jedynie pojedyncze wiatraki – 2 szt. Obserwuje się także niewielkie zainteresowanie rozwojem tego typu instalacji wśród mieszkańców oraz inwestorów.

c) Energia geotermalna

Zaletą wykorzystywania energii geotermalnej w Polsce m.in. dla celów grzewczych jest jej konkurencyjność pod względem ekologicznym i ekonomicznym w stosunku do pozostałych źródeł energii. Powiat Zwoleński i Gmina Zwoleń znajdują się na terenie Lubelskiego okręgu geotermalnego o potencjale 1 600 tpu/km². Położenie takie stwarza niewielkie możliwości do korzystania z użytkowych wód geotermalnych.

Źródło: Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego, Warszawa 2006

e) Biomasa

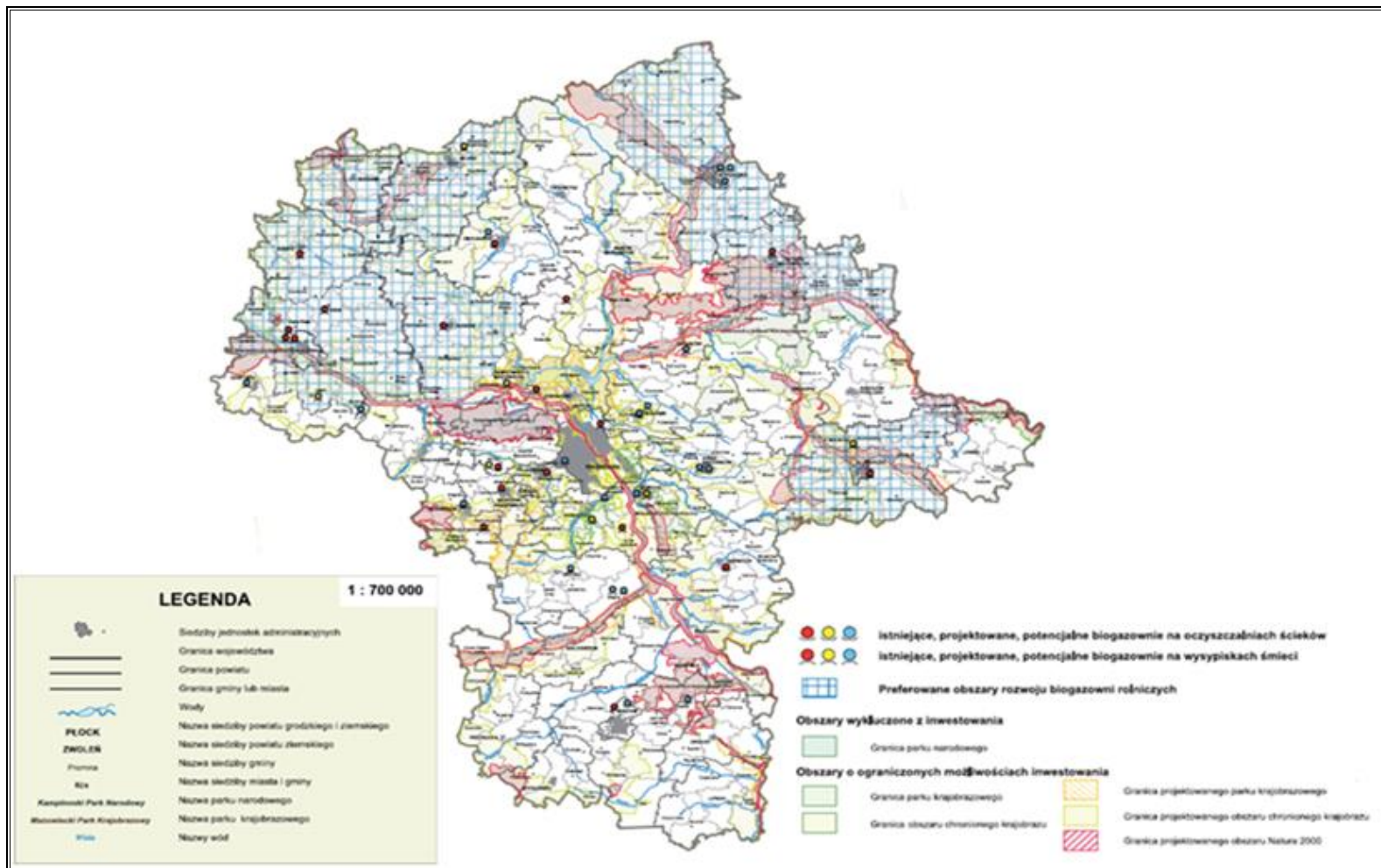
Obecnie ocenia się, że biomasa jest źródłem energii odnawialnej o największym potencjale do wykorzystania w Polsce. Przez biomasę wg Unii Europejskiej rozumiemy "materiały organiczne pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, jak też wszelkie substancje uzyskane z transformacji surowców pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego".

Wyróżniamy następujące rodzaje biomasy:

- drewno odpadowe w leśnictwie i przemyśle drzewnym (trociny, zrębki zieleni miejskiej),
- produkty uboczne i odpadowe rolnictwa i przemysłu rolno-spożywczego, a także gospodarki komunalnej (słoma, ziarno, wyłoczki roślin oleistych, osad ściekowy, biogaz, gnojowica),
- produkcja, plantacje drzew i traw szybkorosnących, uprawy energetyczne (wierzba energetyczna, miskant chiński, miskant olbrzymi, palczatka Gerarda, proso różgocate, spartina preriowa itd.).

Biomasa jest źródłem energii możliwym do wykorzystania na terenie całego powiatu zwoleńskiego, w tym Gminy Zwoleń. Obecnie na obszarze Gminy nie występują uprawy roślin energetycznych, które stwarzają duże możliwości w produkcji biomasy, ani żadne biogazownie. Zgodnie z Rysunkiem 12, Gmina Zwoleń nie należy do obszarów preferowanych do rozwoju biogazowni rolniczych.

Rysunek 12. Obszary preferowane dla rozwoju biogazowni w województwie mazowieckim



Źródło: Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego, 2006

ENERGIA Z BIOGAZU – BIOGAZ ROLNICZY

W chwili obecnej w Gminie Zwoleń nie funkcjonuje żadna biogazownia rolnicza. Należy nadmienić, że niniejsza jednostka samorządu terytorialnego dysponuje potencjałem produkcji biogazu rolniczego o wartości: 3 723 840 m³/rok, co w przeliczeniu na energię cieplną daje 85 648,32 GJ/rok energii cieplnej (przy założeniu, że kaloryczność biogazu wynosi 23 MJ/m³). W związku z tym na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego podjęcie działań mających na celu wykorzystanie istniejącego potencjału energetycznego z biogazu, poprzez m.in. budowę lokalnej biogazowni jest ekonomicznie uzasadnione.

Potencjał produkcji biogazu rolniczego na terenie Gminy Zwoleń, o łącznej wartości **3 723 840 m³/rok** oszacowano bazując na następujących założeniach:

- dla bydła:
 - 2739 szt. bydła x 0,8 = 2 191,2 DJP (Duża Jednostka Przeliczeniowa Inwentarza = 500 kg)
 - 2 191,2 DJP x 20 Mg obornika = 43 824 Mg obornika
 - 43 824 Mg obornika x 45 m³/Mg = **1 972 080 m³** biogazu rocznie od pogłowia bydła
- dla trzody chlewnej:
 - 9 120 szt. trzody x 0,14 = 1 276,8 DJP
 - 1 276,8 DJP x 20 Mg obornika = 25 536 Mg
 - 25 536 Mg x 60 m³/Mg = **1 532 160 m³** biogazu rocznie od pogłowia trzody
- dla koni:
 - 244 szt. koni x 1,0 = 244 DJP
 - 244 DJP x 20 Mg obornika = 4 880 Mg
 - 4 880 Mg x 45 m³/Mg = **219 600 m³** biogazu rocznie od pogłowia koni.

Ze względu na brak aktualnych danych, dane na temat sztuk bydła oraz trzody chlewnej pozyskano z informacji opublikowanych przez GUS (Spis rolny 2010).

ENERGIA Z BIOGAZU – BIOGAZ Z OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Miasto Zwoleń posiada komunalną, mechaniczno-biologiczną oczyszczalnię ścieków, zarządzaną przez Zakład Usług Komunalnych w Zwoleniu. Docelowa przepustowość oczyszczalni Q_{max} wynosi 5 500 m³/d. Ścieki po oczyszczeniu zrzucane są do rzeki Zwolenki. Dodatkowo, na terenie Gminy znajdują się przemysłowe oczyszczalnie ścieków przy Zakładach Garbarskich „Maltan” (mechaniczno-biologiczna), Spółdzielni Mleczarskiej „Rolmlecz” (mechaniczno-biologiczna), Zakładach Wyrobów Złącznych „Brat-Met”

(mechaniczno-biologiczna), Zakładzie Garbarskim „Olektan” (mechaniczno-chemiczna). Tereny wiejskie Gminy nie posiadają oczyszczalni ścieków komunalnych.

Źródło: Program Ochrony Środowiska dla Gminy Zwoleń

Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie w oczyszczalniach ścieków komunalnych. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych jest uzasadnione dla poprawienia rentowności tych usług komunalnych. Pozyskanie biogazu w celu sprzedaży energii jest uzasadnione tylko w większych oczyszczalniach ścieków przyjmujących średnio ponad 8 000-10 000 m³/dobę.

Ścieki odprowadzone do oczyszczalni ścieków funkcjonujących na terenie Gminy Zwoleń mogą być wykorzystane do produkcji biogazu z oczyszczalni ścieków. Na podstawie danych opublikowanych przez GUS dotyczących gospodarki ściekowej na terenie Gminy Zwoleń, poniżej wyliczono potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków.

Tabela 14. Ilość ścieków odprowadzonych do oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Zwoleń

Lata	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Objętość [dam ³ /rok]	202,0	236,0	242,0	235,0	233,0	220,0	222,0

Źródło: Dane GUS

Potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków oszacowano przy założeniu, że do jego wytworzenia wykorzystane zostaną wszystkie ścieki wpływające do oczyszczalni ścieków. Potencjał ten został przeliczony na jednostki energetyczne i możliwą do uzyskania z tego źródła moc, przyjmując następujące założenia:

- sprawność przetwarzania oczyszczalni ścieków wynosi 100%;
- z 1 000 m³ (1 dam³) wpływających do oczyszczalni ścieków wyłącznie z sektora komunalnego można uzyskać 200 m³ biogazu.
- wytwarzany w komorach fermentacyjnych oczyszczalni ścieków biogaz charakteryzuje się zawartością metanu wahającą się w przedziale 55 – 65%. Do dalszych obliczeń przyjęto średnią wartość, to jest 60%.
- wartość opałową biogazu przy 60% zawartości metanu przyjęto na poziomie 23 MJ/m³, co odpowiada 5,5 – 6,5 kWh/m³.

Uwzględniając aktualnie dostępne urządzenia techniczne, jeden m³ biogazu pozwala na wyprodukowanie:

- 2,1 kWh energii elektrycznej (przy założonej sprawności układu 33%),
- 5,4 kWh energii cieplnej (przy założonej sprawności układu 85%),
- w skojarzonym wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła: 2,1 kWh energii elektrycznej i 2,9 kWh ciepła.

Poniżej przedstawiono wyliczenia dotyczące potencjału teoretycznego biogazu z oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Zwoleń.

Tabela 15. Potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Zwoleń

Wyszczególnienie	Średnioroczna ilość odprowadzonych ścieków (dam ³)	Potencjał biogazu (m ³ /rok)	Ilość potencjalnej energii w biogazie (GJ/rok)	Ilość potencjalnej energii elektrycznej (MWh/rok)	Ilość potencjalnej energii cieplnej (MWh/rok)	Ilość potencjalnej energii w skojarzeniu	
						Ilość energii cieplnej (MWh/rok)	Ilość energii elektrycznej (MWh/rok)
Oczyszczalnie ścieków na terenie Gminy Zwoleń	222,0	44 400,00	1 021,20	466,20	1 198,80	466,20	643,80

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zgodnie z danymi zawartymi w powyższej tabeli, przy założeniu, że do oczyszczalni ścieków zlokalizowanych na terenie Gminy Zwoleń trafi rocznie około 222 dam³ ścieków, potencjał energetyczny z biogazu wynosi 1 021,20 GJ/rok. Rozbudowa sieci kanalizacyjnej na terenie Gminy Zwoleń w kolejnych latach spowoduje wzrost ilości odprowadzanych do oczyszczalni ścieków, a co za tym idzie wzrost ilości potencjalnej energii w biogazie.

2.3.12. Gospodarka odpadami

Rada Gminy Zwoleń w dniu 14 grudnia 2012 roku przyjęła *Regulamin utrzymania czystości i porządku na terenie Gminy Zwoleń* uchwałą Nr XXXIV/222/2012. Dokument ten określa szczegółowe zasady utrzymania czystości i porządku na terenie nieruchomości położonych na terenie Gminy.

Na mocy tej uchwały właściciele nieruchomości zobowiązani są do selektywnego zbierania odpadów, a odbierający do selektywnego odbierania odpadów obejmujących:

- szkło,
- papier, tworzywa sztuczne, metale oraz opakowania wielomateriałowe,
- zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny,
- meble i inne odpady wielkogabarytowe a także zużyte opony,
- powstające w gospodarstwach domowych przeterminowane leki i chemikalia oraz zużyte baterie i akumulatory,
- komunalne odpady zielone ulegające biodegradacji,

- odpady budowlane i rozbiórkowe powstające w gospodarstwach domowych, pochodzące z remontów i budów prowadzonych we własnym zakresie, nie wymagających pozwolenia na budowę.

Właściciele nieruchomości według wyżej wymienionego regulaminu zobowiązani są do utrzymania czystości i porządku poprzez:

- zbieranie powstałych na terenie nieruchomości odpadów komunalnych zgodnie z wymaganiami selektywnej zbiórki odpadów,
- wystawianie pojemników z odpadami przed teren nieruchomości w terminach wskazanych w harmonogramie odbioru odpadów komunalnych,
- przekazywanie odpadów zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego do PSZOK lub podmiotów takich jak: punkt złomu, punkty serwisowe, placówki handlowe,
- gromadzenie nieczystości ciekłych w zbiornikach bezodpływowych,
- uprzątnięcie błota śniegu, lodu i innych zanieczyszczeń z chłodników położonych wzdłuż danej nieruchomości.

Do przedsiębiorstw zajmujących się odbiorem odpadów komunalnych terenie Gminy Zwolenie należą:

- TONSMEIER Wschód sp. z o.o.,
- Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o.,
- SITA WSCHÓD Sp. z o.o.,
- REMONDIS Sp. z o. o.,
- Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych ATK Recykling,
- Przedsiębiorstwo Produkcyjno Usługowo Handlowe "RADKOM" Sp. z. o.o.,
- Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych EKO ESTETYKA,
- P.P.U.H. INTERBUD Sp. z o.o.,
- Veolia Usługi dla Środowiska S.A.,
- Ekola Sp. z o. o..

Źródło: <http://www.zwolen.pl/>

Reforma systemu odpadowego nałożyła na gminy obowiązek tworzenia punktów selektywnego zbierania odpadów komunalnych, w skrócie zwanych PSZOK. Punkty te nieodpłatnie przyjmują wszystkie odpady zbierane selektywnie. Na terenie Gminy Zwolenie punkt taki znajduje się w Zwoleniu przy ul. Batalionów Chłopskich 25.

Źródło: Regulamin korzystania z Punktu Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych w Zwoleniu

2.3.13. Analiza SWOT

W oparciu o sporządzoną diagnozę stanu wyjściowego, przeprowadzono analizę SWOT Gminy Zwoleń, którą przedstawiono poniżej:

Tabela 16. Analiza SWOT Gminy Zwoleń

Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> • Dobre zaopatrzenie Gminy w energię elektryczną, • Bogate walory przyrodnicze i kulturowe, • Dobre wyposażenie Gminy w instalacje wodno – sanitarne, • Położenie Gminy sprzyjające rozwojowi turystyki, • Korzystne warunki do rozwoju rolnictwa ekologicznego, • Zorganizowana selektywna zbiórka odpadów komunalnych, • Dobrze rozwinięta sieć połączeń komunikacyjnych. 	<ul style="list-style-type: none"> • Niekorzystne prognozy demograficzne, • Ograniczenia budżetowe utrudniające podejmowanie działań zmierzających do ograniczenia emisji CO₂, • Ograniczony wpływ władz Gminy na emisję CO₂, • Niedostatki w infrastrukturze technicznej systemu przesyłowego gazu, • Niewystarczająco rozwinięta sieć ścieżek rowerowych, • Niewystarczająca wiedza mieszkańców Gminy w zakresie ochrony klimatu; • Słaba promocja walorów turystycznych Gminy, • Brak przydomowych oczyszczalni ścieków na terenach wiejskich (rozproszona zabudowa), • Niskie wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, • Niewystarczająca działalność w zakresie edukacji świadomości ekologicznej mieszkańców Gminy.
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> • Rosnąca popularność i dostępność nowych technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii, • Członkostwo w kraju EU- możliwość ubiegania się o środki finansowe z funduszy strukturalnych, • Realizacja celów polityki kraju, UE i światowej w zakresie ochrony klimatu i gospodarki niskoemisyjnej, • Rozwój technologii sprzyjający ograniczaniu zużycia energii oraz paliw kopalnych, • Rosnąca świadomość ekologiczna społeczeństwa, • Duży potencjał do rozwoju turystyki, • Dogodne położenie komunikacyjne. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rosnąca konkurencja innych miast i gmin w pozyskiwaniu środków zewnętrznych, • Trudności proceduralne w dostępie do źródeł i sposobów finansowania, • W związku z istniejącymi na terenie Gminy formami przyrody jak Park Krajobrazowy oraz obszary Natura 2000, nie wszystkie działania inwestycyjne na obszarze Gminy mogą zostać podjęte, • Wzrost wykorzystania samochodów indywidualnych w transporcie osobowym, • Utrzymujący się ogólnopolski trend wzrostu zużycia energii elektrycznej, • Nierówny dostęp do oświaty młodzieży wiejskiej (wyższej).

2.4. Identyfikacja obszarów problemowych

Analiza zasobów Gminy Zwoleń wykazała następujące obszary problemowe, przy których wskazano najbardziej znaczące braki:

1. Budynki użyteczności publicznej:
 - a. Niewystarczający poziom termomodernizacji części budynków użyteczności publicznej,
 - b. Niewystarczający poziom wykorzystania odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej,
 - c. Konieczność wymiany części wyposażenia na energooszczędne;
2. Budynki komunalne i indywidualne:
 - a. Niski poziom świadomości ekologicznej mieszkańców Gminy,
 - b. Niewystarczający poziom efektywności energetycznej części budynków,
 - c. Niewystarczający poziom wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
 - d. Konieczność wymiany części wyposażenia na energooszczędne;
3. Energia elektryczna:
 - a. Konieczność modernizacji sieci i jej rozbudowy;
4. Transport drogowy:
 - a. Niezadawalający stan części dróg na terenie Gminy;
 - b. Brak bezpiecznych ścieżek pieszych i rowerowych.
5. Sieć gazowa:
 - a. Konieczność rozbudowy sieci;
6. Oświetlenie uliczne:
 - a. Niska efektywność energetyczna.

2.5. Aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę)

2.5.1. Struktury organizacyjne

Realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będzie należała do władz Gminy Zwoleń. Zadania wynikające z Planu są przypisane poszczególnym jednostkom podległym władzom Gminy, a także interesariuszom zewnętrznym. Jednostką odpowiedzialną za monitorowanie oraz koordynowanie działań określonych w Planie będą pracownicy Urzędu Miejskiego w Zwoleniu, posiadający wiedzę i doświadczenie w zakresie zagadnień związanych

z ochroną środowiska oraz energetyką.

Rolą osób koordynujących projekty przewidziane do realizacji w ramach Planu będzie zapewnienie wykonania poszczególnych działań zgodnie z przyjętymi założeniami. Ponadto osoby te będą zobowiązane do tego by cele i kierunki działań, które zostały zdefiniowane jako konieczne do realizacji były:

- uwzględniane w zapisach aktów prawa miejscowego,
- uwzględniane w najważniejszych dla Gminy Zwoleni dokumentach, w szczególności o charakterze strategicznym, jak również planistycznym,
- uwzględniane w miarę możliwości w wewnętrznych procedurach, regulaminach i innych aktach o charakterze wewnętrznym Urzędu Miejskiego w Zwoleniu.

2.5.2. Zasoby ludzkie

We wdrażanie postanowień Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zostaną zaangażowani głównie obecni pracownicy Urzędu Miejskiego w Zwoleniu oraz jednostek podległych znajdujących się w strukturze organizacyjnej Gminy Zwoleni. Koordynacją działań wszystkich wymienionych podmiotów będą zajmowali się pracownicy Urzędu Miejskiego w Zwoleniu wyznaczenia przez Burmistrza Miasta i Gminy Zwoleni.

Osobami, które będą miały najważniejszy wpływ na realizację Planu będą:

1. Burmistrz Zwolenia.
2. Rada Miejska w Zwoleniu.
3. Kierownicy jednostek organizacyjnych Gminy.

Ponadto kolejną grupę osób, które wywrą największy wpływ na wdrożenie Planu będą pracownicy wykonawczy podlegli wymienionym powyżej osobom. Pracownicy Urzędu Miejskiego w Zwoleniu ze względu na zakres swoich obowiązków i kompetencje odpowiedzialni za wykonywanie konkretnych projektów inwestycyjnych i nieinwestycyjnych w ramach Planu, będą stanowili grupy robocze wdrażania Planu.

Z analizy aktualnej sytuacji Urzędu Miejskiego w Zwoleniu wynika, iż obecnie funkcjonująca struktura organizacyjna jest adekwatna do zadań, jakie Gmina realizuje oraz warunków i charakteru prowadzonej przez jednostkę działalności. Biorąc pod uwagę zakres działalności związany z wdrażaniem zagadnień poruszanych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej należy stwierdzić, że w ramach struktury organizacyjnej Urzędu Miejskiego w Zwoleniu funkcjonuje doświadczony i odpowiednio merytorycznie przygotowany zespół.

W kolejnych latach wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na terenie Gminy Zwoleni, jeżeli zaistnieje taka konieczność, można będzie powołać specjalny zespół do spraw energetyki Gminy Zwoleni, która była wyłącznie odpowiedzialna za planowanie,

organizowanie oraz kontrolowanie realizacji poszczególnych zobowiązań przyjętych w Planie, w szczególności za:

- gromadzenie danych niezbędnych do weryfikacji postępów,
- kontrolowanie stopnia realizacji celów Planu,
- przygotowanie planów działań w perspektywie rocznej i wieloletniej,
- sporządzanie raportów z przeprowadzonych działań,
- prowadzenie działań związanych z realizacją poszczególnych zadań zawartych w Planie – inwestycyjnych i nie inwestycyjnych.

2.5.3. Zaangażowane strony

W realizację projektu zaangażowani zostaną wszyscy interesariusze tj. podmioty zarówno bezpośrednio, jak i pośrednio zaangażowani we wdrażanie Planu gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy Zwolen.

Interesariusze Planu to podmioty (osoby, grupy osób, społeczności, instytucje, organizacje), które mogą istotnie wpływać na realizację działań przewidzianych w Planie oraz których potrzeby zostaną zaspokojone dzięki wdrożeniu Planu.

Interesariuszami Gminy Zwolen w zakresie wdrażania Planu są m.in.:

- 1) obecni mieszkańcy Gminy,
- 2) mieszkańcy spoza terenu Gminy odwiedzający Gminę Zwolen, którzy planują się na jego terenie osiedlić,
- 3) obecni przedsiębiorcy z terenu Gminy,
- 4) przedsiębiorcy spoza terenu Gminy Zwolen, którzy mogą rozpocząć swoją działalność na istniejących terenach inwestycyjnych,
- 5) przedsiębiorstwa energetyczne działające na terenie Gminy Zwolen,
- 6) turyści,
- 7) inne podmioty zainteresowane realizacją Planu.

Ponadto, do interesariuszy Planu zalicza się referaty Urzędu Miejskiego w Zwoleniu, jednostki budżetowe, zakłady budżetowe, zakłady opieki zdrowotnej, samorządowe instytucje kultury, spółki z udziałem Gminy, instytucje publiczne, organizacje pozarządowe itd.

2.5.4. Budżet i źródła finansowania inwestycji

Działania zaplanowane w celu wdrażania i realizowania celów wyznaczonych w Planie Gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Zwolen będą finansowane ze środków zewnętrznych, jak i budżetu Gminy Zwolen. Składając wniosek o zabezpieczenie środków w budżecie

uwzględniać należy możliwości finansowe Gminy, bądź jednostki, a także możliwość pozyskania środków na dodatkowe dofinansowanie.

Środki zewnętrzne na realizację działań będą pozyskiwane głównie poprzez składanie wniosków w konkursach organizowanych w ramach programów krajowych jak i pozakrajowych - głównie unijnych. Gmina Zwoleń będzie natomiast zapewniała środki we własnym zakresie poprzez wpisanie działań o charakterze długoterminowym do wieloletnich planów inwestycyjnych, jak również corocznie w budżecie Gminy i jednostek podległych (w zależności od sytuacji finansowej). Ponadto, istnieje możliwość pozyskiwania środków w formie dotacji i pożyczek o charakterze preferencyjnym.

Poniżej wymieniono 2 grupy źródeł finansowania inwestycji mających na celu oszczędność energii:

1. środki własne;
2. środki zewnętrzne, które można uzyskać w następujących najbardziej rozpowszechnionych formach:
 - kredyty komercyjne;
 - kredyty o preferencyjnych finansowych warunkach spłaty;
 - dotacje bezzwrotne;
 - gwarancje.

Na podstawie Wieloletniej Prognozy Finansowej Gminy Zwoleń możliwe jest określenie działań zaplanowanych w budżecie Gminy do realizacji. W ramach corocznego planowania budżetu Gminy i jednostek podległych na kolejny rok, wszystkie jednostki wskazane w Planie jako odpowiedzialne za jego realizację, powinny zabezpieczyć w budżecie środki na realizację odpowiedniej części zadań przewidzianych w Planie i złożyć jednocześnie wniosek o ujęcie ich do corocznej aktualizacji PGN. Pozostałe działania, dla których finansowanie nie zostanie zabezpieczone w budżecie, powinny być brane pod uwagę w ramach pozyskiwania środków z dostępnych funduszy zewnętrznych.

W trakcie wdrażania Planu środki będzie można pozyskać m.in. ze środków pochodzących z Unii Europejskiej, która wchodzi w okres nowej perspektywy finansowej, co dla samorządu Gminy Zwoleń oznacza szanse na pozyskanie dofinansowania na nowe projekty, zarówno inwestycyjne, jak i nieinwestycyjne.

Należy też mieć na uwadze fakt, że tylko niewielka część środków przeznaczonych na zadania dążące do ograniczenia niskiej emisji to środki bezpośrednio obciążające budżet Gminy, gdyż przewidziane działania w znacznym stopniu opierają się na pozyskaniu funduszy zewnętrznych (unijne i krajowe środki na działania na rzecz efektywności energetycznej i ochrony środowiska).

Do zewnętrznych źródeł współfinansowania działań w zakresie gospodarki niskoemisyjnej możemy zaliczyć m.in.:

- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020;
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego 2014-2020;
- Program Life (2014-2020);
- linię finansowania PROSUMENT;
- Program LEMUR;
- finansowanie w ramach Regionalnych Instrumentów Terytorialnych;
- PROW 2014-2020.

2.5.5. Środki finansowe na monitoring i ocenę

Realizacja Planu powinna podlegać stałemu monitorowaniu, które będzie pozwalało na możliwość dostosowania działań do zmieniających się okoliczności i osiąganych rezultatów Planu.

W ramach monitoringu należy przewidzieć następujące działania sprawozdawcze:

- opracowywanie Raportów z działań – raport zawiera informacje o jakościowym wdrażaniu postanowień Planu wraz z analizą istniejącej sytuacji i wskazaniem ewentualnych działań korygujących, bez wyników inwentaryzacji pośredniej.
- opracowywanie Raportu wdrożeniowego zawierającego wyniki inwentaryzacji pośredniej. Raport ten powinien wskazywać ilościowe informacje, takie jak:
 - kontrolna inwentaryzacja emisji (roczne zestawienie),
 - podsumowanie na temat działań realizowanych i ich wpływie na zużycie energii i wielkość emisji CO₂ (m.in. w zakresie oszczędności energii, produkcji energii odnawialnej oraz redukcji emisji CO₂),
 - charakterystykę wdrażania Planu Gospodarki Niskiej Emisji, włącznie ze środkami naprawczymi i zapobiegawczymi, gdy jest to wymagane.

Ocena realizacji *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zwoleń na lata 2015 - 2020 roku* polegać będzie przede wszystkim na monitorowaniu zachodzących zmian w wielu wzajemnie ze sobą powiązanych sferach funkcjonowania Gminy Zwoleń (administracyjnej, gospodarczej, ekonomicznej, społecznej, ekologicznej i innych istotnych z punktu widzenia Planu).

System monitoringu i oceny realizacji *Planu* wymaga utworzenia przede wszystkim:

- systemu gromadzenia i selekcjonowania informacji,
- systemu oceny i interpretacji zgromadzonych danych.

System monitoringu powinien zatem zawierać w swej strukturze m.in. realizację następujących działań:

- cykliczne gromadzenie danych liczbowych, jak również innych danych w zakresie wdrażania poszczególnych zadań wyznaczonych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej – rezultatem tych działań powinny być informacje pozwalające na rzetelną analizę i ocenę;
- uporządkowanie zgromadzonych danych, ich zhierarchizowanie oraz przetworzenie w celu zapewnienia najwyższego stopnia użyteczności do analizy - rezultatem tych działań będą opracowane raporty;
- opracowanie zestawień i raportów na temat realizacji konkretnych zadań w zakresie ograniczania niskiej emisji, które zidentyfikowano w Planie;
- analiza komparatystyczna osiągniętych rezultatów w odniesieniu do założeń przyjętych w Planie;
- zidentyfikowanie ryzyka, zaplanowanie i wdrożenie działań korygujących.

Podstawowym elementem systemu monitoringu i oceny jest ustalenie wskaźników, które będą wykorzystywane do monitorowania postępów w zakresie osiągania celów i realizacji zadań określonych w Planie. W poniższej tabeli przedstawiono przykładowe wskaźniki monitorowania.

Tabela 17. Proponowane wskaźniki monitorowania

Obszar	Wskaźnik
Budynki	Procent gospodarstw domowych w klasie energetycznej A/B/C
	Całkowite zużycie energii w budynkach użyteczności publicznych
	Całkowite zużycie energii w budynkach mieszkalnych
	Całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych
	Całkowite zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych
	Całkowite zużycie gazu w gospodarstwach domowych
Transport	Liczba pasażerów korzystających z transportu publicznego
	Całkowite zużycie energii przez pojazdy wchodzące w skład taboru miejskiego
	Ilość paliw i biopaliw sprzedanych na wybranych, niereprezentatywnych stacjach paliw
Lokalna produkcja energii	Ilość energii elektrycznej wytwarzanej przez lokalne instalacje

Źródło: Poradnik „Jak opracować Plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]?”

Ponadto, można zastosować także inne wskaźniki monitorowania np.:

- w zakresie mieszkalnictwa i budownictwa:
 - sumaryczna powierzchnia użytkowa budynków poddanych termomodernizacji [m²],

- sumaryczna powierzchnia użytkowa budynków, w których wymieniono źródło ciepła [m²],
 - sumaryczna powierzchnia użytkowa powstałych budynków (budowa domu pasywnego),
 - sumaryczna powierzchnia użytkowa powstałych budynków (budowa domu niskoenergetycznego).
- w zakresie oświetlenia ulicznego:
- poziom zużycia energii na oświetlenie miejskie/ lampę [kWh/rok].

2.5.6. Ocena zebranych danych

Monitoring realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będzie polegał na zbieraniu informacji o postępach w realizacji zadań oraz ich efektach.

Do danych zbieranych na potrzeby monitoringu należą informacje dotyczące realizacji planowanych zadań, w tym: terminy realizacji, jednostki realizujące, postępy prac, koszty poniesione na realizację zadań oraz przede wszystkim rezultaty osiągnięte w wyniku realizacji zadań (wartości wskaźników: redukcji emisji CO₂ i zużycia energii oraz wzrostu wykorzystania OZE) i ocena skuteczności działań (w szczególności w jakim stopniu zrealizowano założone cele).

Zebrane dane pozwolą na ocenę ilościową i jakościową prowadzonych działań.

1. Ocena ilościowa

Powyżej przedstawiono wiele wskaźników oceny wdrażania Planu, jednak jako główne wskaźniki ilościowe decydujące o osiągniętych rezultatach proponuje się przyjęcie następujących wskaźników:

- poziom zużycia energii finalnej na terenie Gminy Zwoleń wyrażony w MWh/rok;
- poziom emisji CO₂ na terenie Gminy Zwoleń wyrażony w MgCO₂/rok;
- poziom zużycia energii wyprodukowanej z zastosowaniem Odnawialnych Źródeł Energii.

W celu możliwości pomiaru zaprezentowanych wskaźników wymagane jest zebranie danych od różnych podmiotów. Dane powinny być zbierane z częstotliwością, która pozwoli na określenie stanu faktycznego na dzień 31 grudnia danego roku oceny. Zadania w zakresie monitoringu i oceny efektywności podejmowanych działań będą prowadzili pracownicy zatrudnieni w strukturze Urzędu Miejskiego oraz jednostek organizacyjnych we współpracy z podmiotami, od których będą pozyskiwane dane do analizy. Na podstawie uzyskanych informacji zostanie sporządzony Raport wdrożeniowy, informujący o stanie wdrażania Planu.

2. Ocena jakościowa

Proponowanym wskaźnikiem oceny o charakterze jakościowym jest przeprowadzanie badania opinii publicznej na reprezentatywnej próbie mieszkańców Gminy Zwoleń na temat stanu poprawy efektywności energetycznej i wykorzystania OZE i oceny działalności władz Gminy Zwoleń w zakresie gospodarki niskoemisyjnej. Badania proponuje się prowadzić z częstotliwością co 2 lata począwszy od roku 2016.

Środki finansowe

Monitoring i ocena będzie prowadzona w ramach zadań realizowanych przez pracowników Urzędu Miejskiego oraz jednostek podległych w ramach ich podstawowego wynagrodzenia, a w przypadku uzyskania dodatkowego dofinansowania na ten cel, zadania te mogą być zlecone.

2.5.7. Zgodność planu z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko

Etapy procedury w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko są następujące:

- złożenie wniosku do RDOŚ i PWIS o odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla przedmiotowego dokumentu.
- jeżeli organy nie odstąpią od konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko:
 - złożenie wniosku do RDOŚ i PWIS o ustalenie zakresu i stopnia szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko.
 - opracowanie Prognozy oddziaływania na środowisko dla projektu dokumentu.
 - przygotowanie wzoru wniosku o zaopiniowanie Prognozy oddziaływania na środowisko.
 - wysłanie projektu dokumentu wraz z Prognozą do zaopiniowania przez RDOŚ i PWIS.
- zapewnienie udziału społeczeństwa – konsultacje społeczne.
- sporządzenie podsumowania strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.
- przyjęcie dokumentu Uchwałą Rady Gminy.
- przekazanie przyjętego Uchwałą Rady Gminy dokumentu wraz z podsumowaniem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko do RDOŚ oraz PWIS.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zwoleń został opracowany przy zachowaniu procedury w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

W trakcie prac nad Planem Gospodarki Niskoemisyjnej zapewniony został udział społeczeństwa w opracowaniu przedmiotowego dokumentu w postaci:

- udziału społeczeństwa w inwentaryzacji prowadzonej na terenie Gminy Zwoleń,
- udziału społeczeństwa w konsultacjach społecznych do projektu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

3. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

3.1. Wprowadzenie

Inwentaryzację emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Zwoleń przeprowadzono zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów, zawartymi w poradniku: „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]?”.

Zgodnie z niniejszym poradnikiem, Planowane kierunki i cele rozwoju gminy w zakresie gospodarki niskoemisyjnej muszą być określone w stosunku do sytuacji wyjściowej z roku bazowego. Zalecanym rokiem bazowym jest 1990 r., natomiast dopuszcza się wybór innego roku, dla którego Gmina dysponuje pełnym zestawem wiarygodnych danych do określenia emisji.

W związku z powyższym, jako podstawę do opracowania działań w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Zwoleń przyjęto:

- wyniki inwentaryzacji emisji z roku 2010 – jest to inwentaryzacja bazowa, tzw. BEI, na podstawie której określono docelowy poziom emisji w roku 2020;
- wyniki inwentaryzacji emisji z roku 2014 – jako inwentaryzacja kontrolna, tzw. MEI, która umożliwia określenie obecnego celu redukcji wyrażonego w tonach emisji CO₂ oraz sporządzenie prognozy emisji CO₂.

Inwentaryzacja emisji obejmuje swoim zakresem wielkość wszystkich emisji dwutlenku węgla z obszaru Gminy Zwoleń, która została określona na podstawie końcowego zużycia energii przez poszczególnych odbiorców na jej terenie.

Kalkulacje emisji CO₂, sporządzono zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów, zawartymi w poradniku: „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]?”.

Wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji pozwalają na identyfikację głównych antropogenicznych źródeł emisji gazów cieplarnianych (CO₂) oraz w konsekwencji na określenie odpowiednich kierunków działań i priorytetów dążących do redukcji zinwentaryzowanych uprzednio emisji.

Przedmiotowa inwentaryzacja uwzględnia następujące emisje wynikające ze zużycia energii:

- emisje bezpośrednie wynikające ze spalania paliw opałowych – budynki, urządzenia i wyposażenie,
- emisje bezpośrednie wynikające ze spalania paliw silnikowych – transport,
- emisje (pośrednie) wynikające z procesu wytwarzania energii elektrycznej, ciepła, chłodu.

3.2. Metodyka opracowania bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

Wielkość emisji gazów cieplarnianych oszacowano przyjmując następujące założenia metodologiczne:

1. Zasięg terytorialny inwentaryzacji - inwentaryzacja obejmuje obszar w granicach administracyjnych Gminy Zwoleń. Do obliczenia emisji przyjęto zużycie energii finalnej również w obrębie granic niniejszej Gminy.

2. Zakres inwentaryzacji:

W przeprowadzonej inwentaryzacji uwzględniono dane z zakresu:

- zużycia energii elektrycznej,
- zużycia ciepła sieciowego,
- zużycia paliw kopalnych (m.in. węgiel kamienny, gaz ziemny i olej opałowy),
- zużycia paliw przeznaczonych do transportu,
- zużycia biomasy i energii ze źródeł odnawialnych,
- planowanych przedsięwzięć w zakresie termomodernizacji obiektów, wykorzystania odnawialnych źródeł energii itp.

Ze względu na potrzebę uniknięcia podwójnego liczenia emisji, z inwentaryzacji wyłączony został w całości sektor przemysłowy objęty Europejskim Systemem Handlu Emisjami (EU ETS).

3. Wskaźniki emisji

Do wyliczeń wykorzystano wskaźniki emisji zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów, zawartymi w poradniku: „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]?”.

Ponadto dla energii elektrycznej przyjęto wskaźniki emisji: 0,812 Mg CO₂/MWh dla roku 2010 podawane przez KOBIZE. Nie zdecydowano się przyjąć europejskiego wskaźnika emisji (zalecanego w wytycznych Porozumienia Burmistrzów, zawartymi w poradniku: „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]?”), ze względu na

ograniczony charakter importu energii elektrycznej do polskiego systemu energetycznego, co wpłynęłoby na znaczące zafałszowanie wielkości emisji z obszaru Gminy.

4. Metodyka obliczeń

Do obliczeń wykorzystano poniższy podstawowy wzór obliczeniowy:

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

gdzie:

E_{CO_2} – wielkość emisji CO₂ [Mg]

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

EF – wskaźnik emisji CO₂ [MgCO₂/MWh]

Obliczenia wielkości emisji zostały wykonane za pomocą programu własnego WESTMOR Consulting opartego na prostym w użyciu arkuszu kalkulacyjnym Excel, który przelicza dane wejściowe (*ilość zużytych paliw, energii lub zużytej energii cieplnej*) na wielkości emisji gazów cieplarnianych za pomocą wskaźników emisji.

5. Źródła danych:

Dane o zużyciu nośników energii pozyskane zostały z:

1. Materiałów udostępnionych przez Urząd Gminy Zwoleń.
2. Danych pozyskanych w formie ankietyzacji od:
 - mieszkańców domów jednorodzinnych – ankietyzacja bezpośrednia przeprowadzana przez ankietera WESTMOR Consulting;
 - mieszkańców domów wielorodzinnych – ankietyzacja przeprowadzona za pomocą poczty elektronicznej i tradycyjnej;
 - instytucji / organizacji użyteczności publicznej – ankietyzacja przeprowadzona za pomocą poczty elektronicznej i tradycyjnej;
 - jednostek kultu religijnego -- ankietyzacja przeprowadzona za pomocą poczty elektronicznej i tradycyjnej;
 - przedsiębiorców (poza UE ETS) oraz jednostek komunalnych – ankietyzacja przeprowadzona za pomocą poczty elektronicznej i tradycyjnej;
 - stacji paliw funkcjonujących na terenie Gminy – ankietyzacja przeprowadzona za pomocą poczty elektronicznej i tradycyjnej;
3. Materiałów udostępnionych przez:
 - przedsiębiorstwo energetyczne funkcjonujące na terenie Gminy.
4. Danych statystycznych GUS.

3.3. Zestawione wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

W poniższych tabelach przedstawiono wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla według szablonu Porozumienia Burmistrzów zawartego w poradniku: „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]?”.

Tabela 18. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2010 – bazowa inwentaryzacja emisji (BEI) – końcowe zużycie energii

Kategoria	KOŃCOWE ZUŻYCIENIE ENERGII [MWh]															Razem
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód ¹⁾	Paliwa kopalne							Energia odnawialna						
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:																
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	583,75	0,00	2 214,37	0,00	48,65	0,00	0,00	0,00	2 029,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4 876,66
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe (niekomunalne)	219,58	0,00	44,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	264,21	
Budynki mieszkalne	4 874,07	5 662,48	1 484,58	4,65	0,06	0,00	0,00	0,00	13 077,90	0,00	0,00	0,00	16 131,85	1 290,93	0,00	42 526,51
Komunalne oświetlenie publiczne	520,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	520,10	
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE – ETS)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	6 197,49	5 662,48	3 743,58	4,65	48,71	0,00	0,00	0,00	15 107,80	0,00	0,00	0,00	16 131,85	1 290,93	0,00	48 187,49
TRANSPORT:																
Transport razem	0,00	0,00	0,00	11 022,26	0,00	58 478,32	21 067,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90 568,14
Razem	6 197,49	5 662,48	3 743,58	11 026,91	48,71	58 478,32	21 067,57	0,00	15 107,80	0,00	0,00	0,00	16 131,85	1 290,93	0,00	138 755,63

Źródło: Obliczenia własne na podstawie wyników inwentaryzacji za rok 2010

Tabela 19. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2010 – bazowa inwentaryzacja emisji (BEI) – emisje CO₂

Kategoria	Emisje CO ₂ [t]															Razem	
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód ³⁾	Paliwa kopalne								Energia odnawialna						
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna		
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:																	
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	474,00	0,00	447,30	0,00	13,57	0,00	0,00	0,00	0,00	702,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 637,22
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	178,30	0,00	9,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	187,31
Budynki mieszkalne	3 957,74	1 959,22	299,88	1,06	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	4 524,95	0,00	0,00	0,00	6 501,13	0,00	0,00	17 244,01
Komunalne oświetlenie publiczne	422,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	422,32
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE – ETS)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	5 032,36	1 959,22	756,20	1,06	13,59	0,00	0,00	0,00	0,00	5 227,30	0,00	0,00	0,00	6 501,13	0,00	0,00	19 490,86
TRANSPORT:																	
Transport razem	0,00	0,00	0,00	2 502,05	0,00	15 613,71	5 245,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23 361,59
Razem	5 032,36	1 959,22	756,20	2 503,11	13,59	15 613,71	5 245,82	0,00	0,00	5 227,30	0,00	0,00	0,00	6 501,13	0,00	0,00	42 852,45

Założenia:

- 1) Dla energii elektrycznej za odnośny współczynniki emisji CO₂ w [t/MWh] przyjęto referencyjny wskaźnik emisyjności dwutlenku węgla dla produkcji energii elektrycznej na poziomie 0,812 Mg CO₂/MWh podany przez KOBIZE;
- 2) Dla pozostałych nośników energii (oprócz energii elektrycznej) za odnośny współczynniki emisji CO₂ w [t/MWh] przyjęto wskaźniki emisji CO₂ podane w poradniku pn. "P O R A D N I K Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?" Porozumienie Burmistrzów dla zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym;
- 3) Na terenie Gminy Zwoleń nie funkcjonuje sieć ciepłownicza. Właściciele nieruchomości zaopatrują się w ciepło z lokalnych kotłowni

Źródło: Obliczenia własne na podstawie wyników inwentaryzacji za rok 2010

Tabela 20. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2014 – kontrolna inwentaryzacja emisji (MEI) – końcowe zużycie energii

Kategoria	KOŃCOWE ZUŻYCIENIE ENERGII [MWh]															Razem	
	Energia elektryczna ¹⁾	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna						
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna		
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:																	
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	568,49	0,00	2 251,10	0,00	48,65	0,00	0,00	0,00	0,00	2 029,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4 898,14
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe (niekomunalne)	219,58	0,00	44,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	264,21
Budynki mieszkalne	4 704,42	3 665,72	1 280,65	4,24	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	11 979,58	0,00	0,00	0,00	14 700,77	1 176,35	0,00	37 511,78
Komunalne oświetlenie publiczne	519,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	519,50
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE – ETS)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	6 011,98	3 665,72	3 576,39	4,24	48,70	0,00	0,00	0,00	0,00	14 009,48	0,00	0,00	0,00	14 700,77	1 176,35	0,00	43 193,63
TRANSPORT:																	
Transport razem	0,00	0,00	0,00	11 426,68	0,00	53 485,89	17 868,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	82 781,46
Razem	6 011,98	3 665,72	3 576,39	11 430,92	48,70	53 485,89	17 868,89	0,00	0,00	14 009,48	0,00	0,00	0,00	14 700,77	1 176,35	0,00	125 975,09

Źródło: Obliczenia własne na podstawie wyników inwentaryzacji za rok 2014

Tabela 21. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2014 – kontrolna inwentaryzacja emisji (MEI) – emisje CO₂

Kategoria	Emisje CO ₂ [t]															Razem
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód ³⁾	Paliwa kopalne								Energia odnawialna					
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:																
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	461,61	0,00	454,72	0,00	13,57	0,00	0,00	0,00	702,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 632,25
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	178,30	0,00	9,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	187,31	
Budynki mieszkalne	3 819,99	1 268,34	258,69	0,96	0,02	0,00	0,00	0,00	4 144,93	0,00	0,00	0,00	5 924,41	0,00	0,00	15 417,34
Komunalne oświetlenie publiczne	421,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	421,83	
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE — ETS)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	4 881,73	1 268,34	722,43	0,96	13,59	0,00	0,00	0,00	4 847,28	0,00	0,00	0,00	5 924,41	0,00	0,00	17 658,74
TRANSPORT:																
Transport razem	0,00	0,00	0,00	2 593,86	0,00	14 280,73	4 449,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21 323,94
Razem	4 881,73	1 268,34	722,43	2 594,82	13,59	14 280,73	4 449,35	0,00	4 847,28	0,00	0,00	0,00	5 924,41	0,00	0,00	38 982,68

Założenia:

- 1) Dla energii elektrycznej za odnośny współczynnik emisji CO₂ w [t/MWh] przyjęto referencyjny wskaźnik emisyjności dwutlenku węgla dla produkcji energii elektrycznej na poziomie 0,812 Mg CO₂/MWh podany przez KOBIZE;
- 2) Dla pozostałych nośników energii (oprócz energii elektrycznej) za odnośny współczynnik emisji CO₂ w [t/MWh] przyjęto wskaźniki emisji CO₂ podane w poradniku pn. "P O R A D N I K Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?" Porozumienie Burmistrzów dla zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym;
- 3) Na terenie Gminy Zwoleń nie funkcjonuje sieć ciepłownicza. Właściciele nieruchomości zaopatrują się w ciepło z lokalnych kotłowni.

Źródło: Obliczenia własne na podstawie wyników inwentaryzacji za rok 2014

W poniższej tabeli przedstawiono podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji na terenie Gminy Zwoleń za lata 2010 i 2014.

Tabela 22. Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji na terenie Gminy Zwoleń za lata 2010 i 2014 – CO₂

Wyszczególnienie	INWENTARYZACJE EMISJI [Mg CO ₂]		
	BEI	MEI	Zmiana %
	2010	2014	2010/2014
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	1 637,22	1 632,25	-0,30%
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	187,31	187,31	0,00%
Budynki mieszkalne	17 244,01	15 417,34	-10,59%
Komunalne oświetlenie publiczne	422,32	421,83	-0,12%
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE — ETS)	0,00	0,00	-
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	19 490,86	17 658,74	-9,40%
Transport RAZEM	23 361,59	21 323,94	-8,72%
RAZEM	42 852,45	38 982,68	-9,03%

Źródło: Obliczenia własne na podstawie wyników inwentaryzacji za rok 2010 i 2014

Zgodnie z danymi przedstawionymi w powyższej tabeli, emisja dwutlenku węgla w roku 2014 w porównaniu z rokiem 2010 zmniejszyła się o 9,03%. Największy spadek emisji dwutlenku węgla odnotowano w sektorze Budynki mieszkalne (10,59%). Duży spadek emisji dwutlenku węgla w roku 2014 w porównaniu z rokiem 2010 odnotowano także w przypadku sektora Transport – spadek o 8,72%.

3.4. Omówienie wyników bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

W poniższych podrozdziałach w sposób syntetyczny podsumowano wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Zwoleń przeprowadzonej dla roku 2010 (BEI) i roku 2014 (MEI).

3.4.1. Podsumowanie inwentaryzacji bazowej BEI

Dla potrzeb inwentaryzacji bazowej emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Zwoleń, za rok bazowy przyjęto rok 2010.

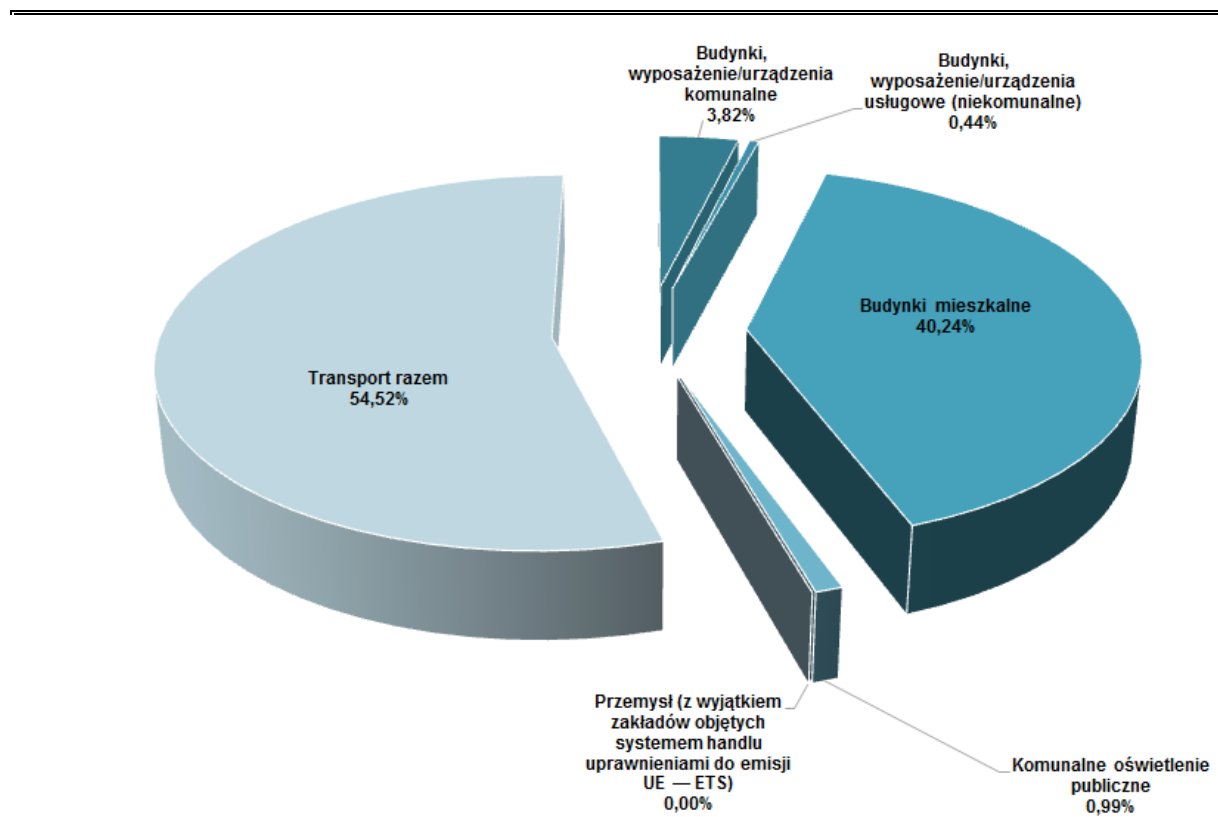
O wybraniu niniejszego roku jako roku bazowego zdecydowały następujące elementy:

1. Brak danych u ankietowanych za lata wcześniejsze niż rok 2010 – w przeprowadzonej ankietyzacji na terenie Gminy Zwoleń poproszono ankietowanych również o dane dot. rodzaju i zużycia energii cieplnej oraz zużycia energii elektrycznej za rok 1995 i 2005. Sporadycznie ankietowani pamiętali lub posiadali dokumenty z danymi za rok 1995 i 2005, co w konsekwencji wykluczyło rok 2005 i 1995 jako potencjalny rok bazowy – brak realnych danych za te lata.
2. Duże prawdopodobieństwo posiadania kompletnych danych przez ankietowanych z roku 2010.
3. Dysponowanie przez Gminę Zwoleń kompletem informacji pozwalającym oszacować wielkość emisji dla roku 2010.

Sumaryczna zinwentaryzowana wielkość emisji CO₂ dla roku 2010 wynosi **42 852, 45 Mg CO₂**.

Na Wykresie 5 przedstawiono w roku bazowym procentowe udziały emisji z poszczególnych sektorów inwentaryzacji, zgodnych z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów w zakresie SEAP.

Wykres 5. Udział emisji z poszczególnych sektorów inwentaryzacji – rok bazowy

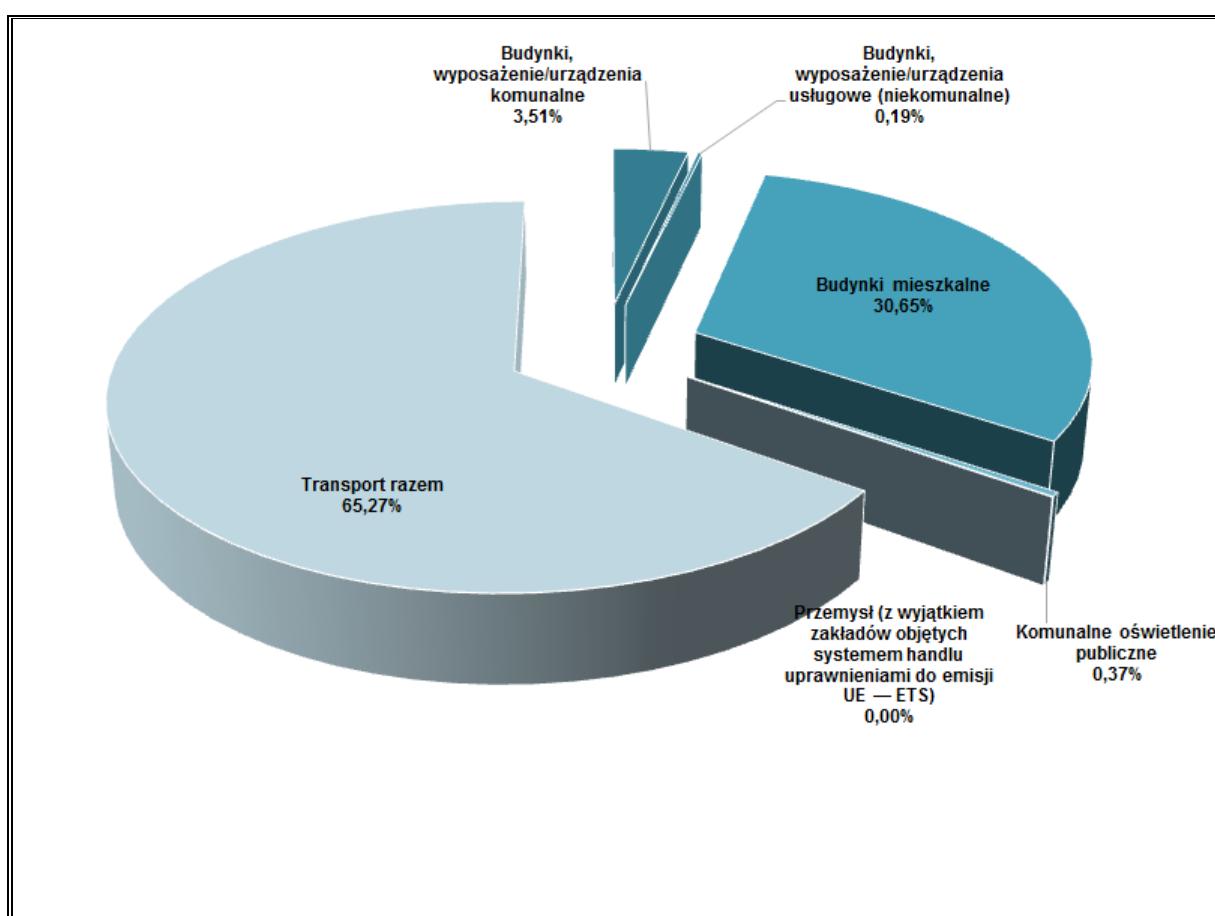


Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z wynikami przeprowadzonej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Zwoleń, największym emitorem niniejszego zanieczyszczenia powietrza jest Transport. W 2010 r. udział emisji CO₂ niniejszego sektora wynosił 54,52%. Drugim pod względem wielkości emisji był sektor Budynki mieszkalne, którego udział emisji CO₂ w 2010 r. wyniósł 40,24%.

Na Wykresie 6 przedstawiono w roku bazowym procentowe udziały zużycia energii w poszczególnych sektorach inwentaryzacji, zgodnych z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów w zakresie SEAP. Na podstawie zużycia energii w poszczególnych sektorach inwentaryzacji, wyliczono emisję CO₂ przedstawioną na Wykresie 5.

Wykres 6. Udział zużycia energii w poszczególnych sektorach inwentaryzacji – rok bazowy



Źródło: Opracowanie własne

W poniższych tabelach przedstawiono wyniki inwentaryzacji zużycia energii w 2010 roku w podziale na poszczególne sektory, na podstawie których wyliczono wielkość emisji CO₂.

Tabela 23. Wyniki inwentaryzacji zużycia energii - Budynki mieszkalne – rok 2010

Rok	2010															
Kategoria	KOŃCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh]															
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna					Razem
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Śloneczna cieplna	Geotermiczna	
Budynki mieszkalne:																
Budynki mieszkalne	3 285,70	0,00	890,65	4,65	0,06	0,00	0,00	0,00	12 971,90	0,00	0,00	0,00	16 123,85	1 290,93	0,00	34 567,75
Budynki mieszkalne wielorodzinne	1 588,37	5 662,48	593,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	106,00	0,00	0,00	0,00	7,99	0,00	0,00	7 958,76
RAZEM	4 874,07	5 662,48	1 484,58	4,65	0,06	0,00	0,00	0,00	13 077,90	0,00	0,00	0,00	16 131,85	1 290,93	0,00	42 526,51

Źródło: Obliczenia własne na podstawie wyników inwentaryzacji za rok 2010

Pod względem rodzaju nośników energii zasilających budynki mieszkalne na terenie Gminy Zwoleń w energię cieplną, należy zauważyć, że w 2010 r. na terenie Gminy Zwoleń najwięcej energii cieplnej zostało wytworzone w wyniku spalania węgla kamiennego oraz biomasy (drewno i inna biomasa).

Natomiast z dostępnych odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy na potrzeby cieplne budynków w 2010 r. wykorzystywano biomasę oraz energię słoneczną.

W związku z brakiem danych z inwentaryzacji dot. zużycia energii cieplnej oraz zużycia poszczególnych materiałów opałowych na potrzeby cieplne budynków mieszkalnych w 2010 r., niniejsze wartości wyliczono w następujący sposób:

1. Skalkulowano zużycie energii cieplnej przez budynki mieszkalne na koniec 2014 r. [MWh] na podstawie zinwentaryzowanej ilości materiałów opałowych zużytych na potrzeby cieplne budynków oraz ich wartości opałowej;

2. Skalkulowano zużycie energii cieplnej przez budynki mieszkalne w latach 2011-2014 [MWh] na podstawie zinwentaryzowanej ilości materiałów opałowych zużytych na potrzeby ciepłe budynków w latach 2011 – 2014 (okres: po roku bazowym aż do roku kontrolnego) oraz ich wartości opałowej;

3. Skalkulowano zużycie energii cieplnej przez budynki mieszkalne na koniec 2010 r. [MWh] poprzez odjęcie od sumy zużycia energii cieplnej przez budynki mieszkalne na koniec 2014 r. [MWh] sumy zużycia energii cieplnej przez budynki mieszkalne w latach 2011-2014 oraz korektę niniejszego wyniku o wzrost zużycia energii cieplnej dla roku 2010 o 9,74% (procent spadku zużycia ciepła dla gospodarstw domowych w TJ w roku 2014 w porównaniu z rokiem 2010, skalkulowany na podstawie danych dla Polski opublikowanych w GUS w „Zużycie paliw i nośników energii w 2010 r.” oraz „Zużycie paliw i nośników energii w 2013 r.”); Przyjęto dane dla roku 2014, ponieważ dane dla roku 2014 nie są dostępne;

4. Skalkulowano zużycie materiałów opałowych przez budynki mieszkalne wybudowane do końca 2010 r. na podstawie skalkulowanego wcześniej zużycia energii cieplnej przez budynki mieszkalne na koniec 2010 r. [MWh] w odniesieniu do poszczególnych materiałów opałowych oraz ich wartości opałowej;

Szczegółowe kalkulacje dot. zużycia energii cieplnej oraz zużycia poszczególnych materiałów opałowych na potrzeby ciepłe budynków mieszkalnych w 2010 r., zawarto w opracowaniu „Baza danych na podstawie inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych, która zawiera informacje pozwalające na ocenę gospodarki energią w Gminie Zwoleń, jej poszczególnych sektorach i obiektach” (plik Excel).

Tabela 24. Wyniki inwentaryzacji zużycia energii - Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne – rok 2010

Rok	2010															
Kategoria	KOŃCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh]															
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne							Energia odnawialna					Razem	
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna ciepła		Geotermiczna
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne:																
Budynki użyteczności publicznej	492,55	0,00	2 168,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 029,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4 690,87
Wyposażenie/urządzenia komunalne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Budynki kultu religijnego	91,20	0,00	45,95	0,00	48,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	185,80	
RAZEM	583,75	0,00	2 214,37	0,00	48,65	0,00	0,00	0,00	0,00	2 029,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4 876,67

Źródło: Obliczenia własne na podstawie wyników inwentaryzacji za rok 2010

Z danych zawartych w powyższej tabeli wynika, że budynki użyteczności publicznej są zaopatrywane w ciepło przede wszystkim w wyniku spalania węgla kamiennego oraz gazu ziemnego. Natomiast na potrzeby cieplne budynków użyteczności publicznej w 2010 r. nie wykorzystywano energii odnawialnej.

Jednocześnie należy zauważyć, że nie wszystkie podmioty funkcjonujące na terenie Gminy Zwoleń wzięły udział w przeprowadzonej inwentaryzacji emisji, w związku z czym przedstawione dane w powyższej tabeli nie przedstawiają w pełni wielkości zużycia energii w sektorze budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne 2010 r.

Tabela 25. Wyniki inwentaryzacji zużycia energii - Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe (niekomunalne) – rok 2010

Rok	2010																
Kategoria	KOŃCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh]																
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna					Razem	
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna cieplna	Geotermiczna		
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe (niekomunalne):																	
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe (niekomunalne) - Budynki biurowe (socjalno - administracyjne)	219,58	0,00	44,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	264,21
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe (niekomunalne) - Budynki produkcyjne, usługowe (technologiczne)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RAZEM	219,58	0,00	44,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	264,21

Źródło: obliczenia własne na podstawie wyników inwentaryzacji za rok 2010

Powyższa tabela przedstawia wyniki inwentaryzacji zużycia energii przez budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe (niekomunalne) będące własnością podmiotów gospodarczych funkcjonujących na terenie Gminy Zwoleń poza sektorem EU ETS. Pod względem rodzaju nośników energii zasilających niniejsze budynki w energię cieplną, należy zauważyć, że w 2010 r. energia cieplna została wytworzona przede wszystkim w wyniku zużycia gazu ziemnego, natomiast odnawialne źródła energii nie były wykorzystywane.

Jednocześnie należy zauważyć, że znikoma liczba podmiotów gospodarczych funkcjonujących na terenie Gminy Zwoleń wzięła udział w przeprowadzonej inwentaryzacji emisji, w związku z czym przedstawione dane w powyższej tabeli nie przedstawiają w pełni wielkości zużycia energii w sektorze budynków, wyposażenia/urządzeń usługowych/przemysłowych (niekomunalnych) w 2010 r.

Na terenie Gminy Zwoleń nie funkcjonuje sieć ciepłownicza, dlatego nie uwzględniono jej w inwentaryzacji emisji CO₂. Poniższa tabela przedstawia natomiast zużycie paliw silnikowych na terenie Gminy Zwoleń.

Tabela 26. Zużycie paliw silnikowych na terenie Gminy Zwoleń – rok 2010

Zużycie paliw napędowych na terenie Gminy Zwoleń ¹⁾				
Wyszczególnienie		m ³	l	t
2010	benzyna	2 314,61	2 314 608,83	1 712,81
	olej napędowy	5 850,17	5 850 171,81	4 914,14
	LPG	1 618,06	1 618 064,49	841,39

Założenia:

1) Zużycie paliw napędowych na terenie Gminy Zwoleń wyliczono w następujący sposób: przemnożono liczbę ludności na terenie Gminy w danym roku przez szacunkową wielkość konsumpcji paliw w kraju w roku 2014 i 2010 na jednego mieszkańca Polski.

Źródło: Obliczenia własne

Z powodu braku kompletnych danych na temat zużycia paliw na terenie Gminy Zwoleń w 2010 roku, wartości zawarte w powyższej tabeli wyliczono w następujący sposób:

1. Na podstawie raportów rocznych POPHIN za rok 2014, 2010 i 2006 obliczono szacunkową wielkość konsumpcji paliw na jednego mieszkańca Polski poprzez skalkulowanie wielkości paliw w kraju i liczby ludności w kraju w poszczególnych latach;
2. Po skalkulowaniu szacunkowej wielkości konsumpcji paliw na jednego mieszkańca Polski, otrzymaną wielkość odniesiono do liczby ludności na terenie Gminy Zwoleń i w ten sposób otrzymano średnie zużycie paliw silnikowych na terenie Gminy Zwoleń.

Zgodnie z powyższymi danymi najwięcej w 2010 r. na terenie Gminy zużyto oleju napędowego – 1 273,46 t. Znacznie mniej zużyto benzyny – 443,86 t oraz LPG – 218,04 t.

Jednocześnie należy zauważyć, że informacje zawarte w powyższej tabeli zawierają szacunkową wartość zużycia paliw silnikowych w Gminie Zwoleń w 2010 roku.

Główna przyczyna, która zdecydowała o powyższej metodologii obliczenia emisji CO₂ z transportu to:

1. Brak aktualnych badań ruchu dla dróg publicznych na terenie Gminy.

Bez tej informacji nie ma możliwości wyliczenia ilości i kategorii pojazdów poruszających się po terenie Gminy, a w konsekwencji wyliczenia zużycia przez nie paliw samochodowych i emisji zanieczyszczeń do powietrza.

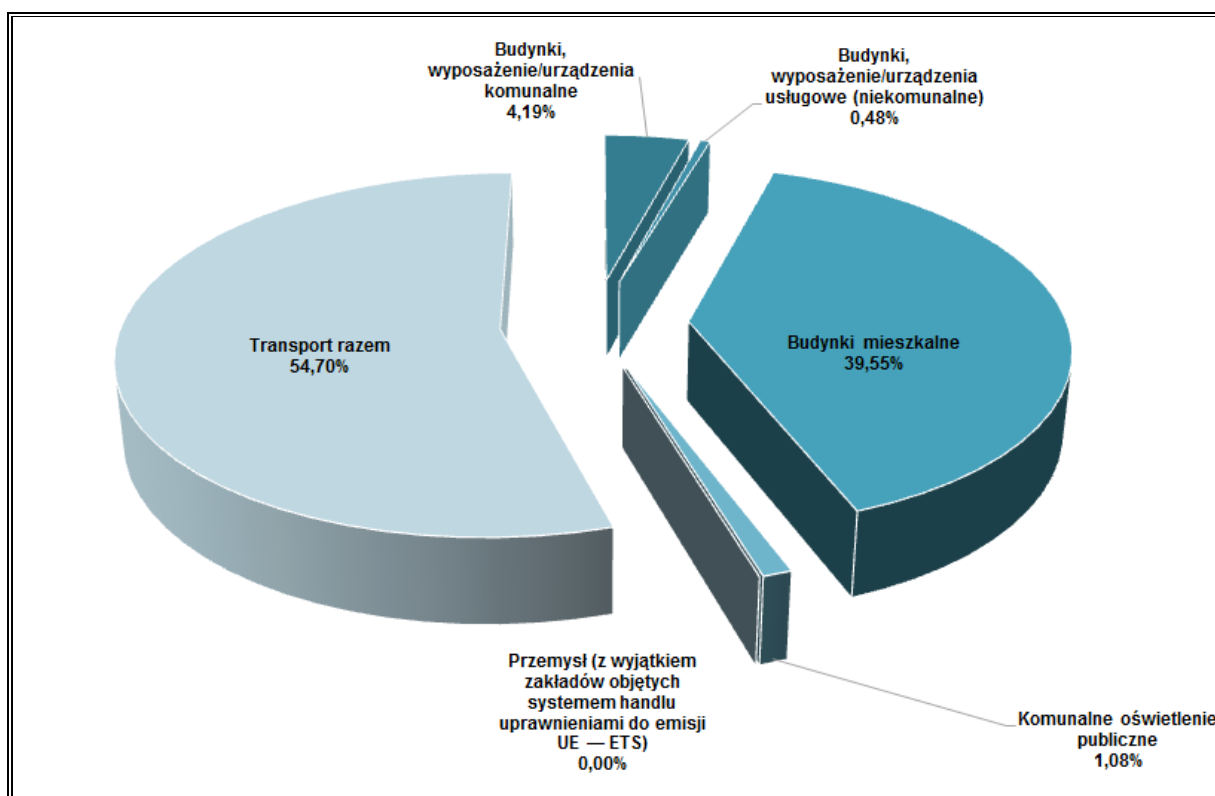
3.4.2. Podsumowanie inwentaryzacji końcowej MEI

Dla potrzeb inwentaryzacji kontrolnej emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Zwoleń, za rok kontrolny przyjęto rok 2014, jako rok najbardziej aktualny oraz dla którego są dostępne dane za cały rok kalendarzowy.

Sumaryczna zinwentaryzowana wielkość emisji CO₂ dla roku 2014 wynosi **38 982, 68 Mg CO₂**.

Na Wykresie 7 przedstawiono w roku kontrolnym procentowe udziały emisji z poszczególnych sektorów inwentaryzacji, zgodnych z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów w zakresie SEAP. Emisję CO₂ wyliczono na podstawie zużycia energii w poszczególnych sektorach inwentaryzacji.

Wykres 7. Udział emisji z poszczególnych sektorów inwentaryzacji – rok kontrolny

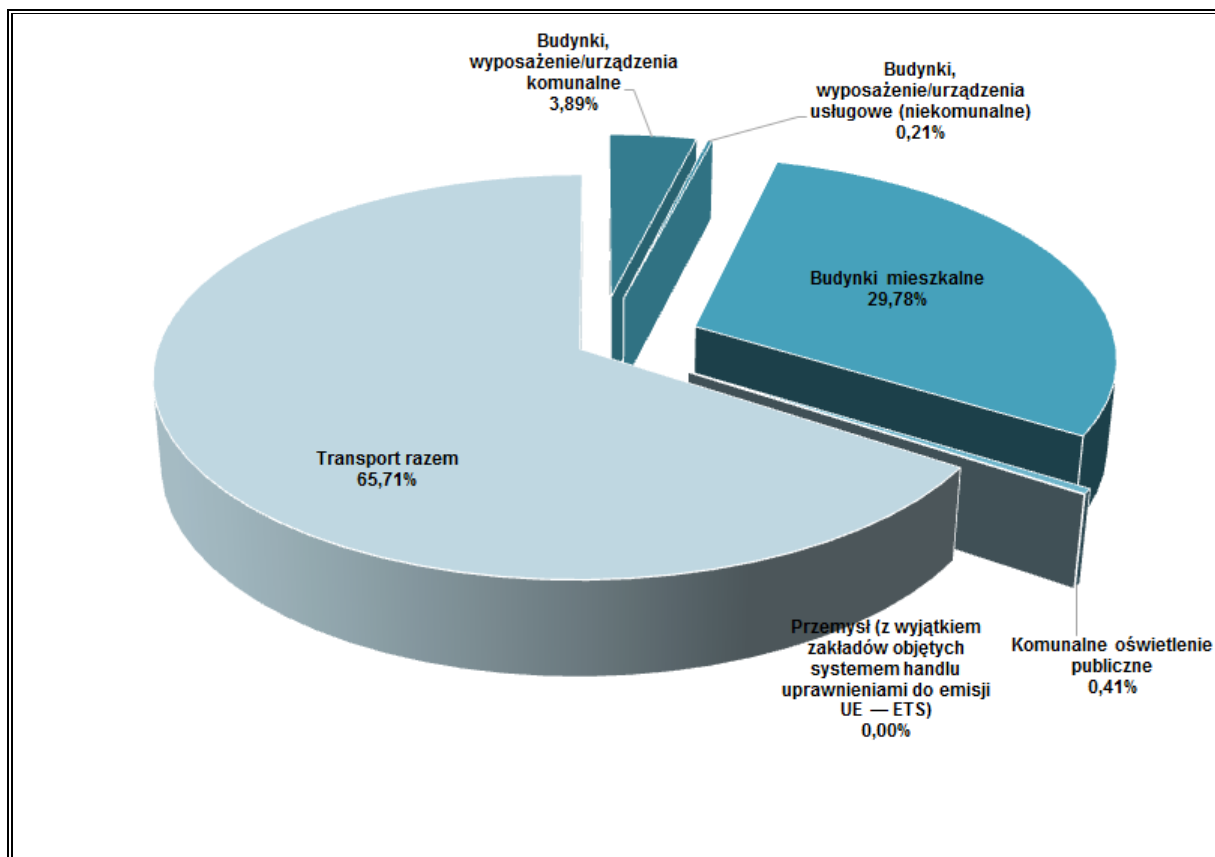


Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z wynikami przeprowadzonej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Zwoleń, największym emitorem niniejszego zanieczyszczenia powietrza jest transport. W 2014 r. udział emisji CO₂ niniejszego sektora wynosił 54,70%. Drugim pod względem wielkości emisji są budynki mieszkalne, którego udział emisji CO₂ w 2014 r. wyniósł 39,55%.

Na Wykresie 8 przedstawiono w roku kontrolnym procentowe udziały zużycia energii w poszczególnych sektorach inwentaryzacji, zgodnych z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów w zakresie SEAP.

Wykres 8. Udział zużycia energii w poszczególnych sektorach inwentaryzacji – rok kontrolny



Źródło: Opracowanie własne

W poniższych tabelach przedstawiono wyniki inwentaryzacji zużycia energii w 2014 roku w podziale na poszczególne sektory, na podstawie których wyliczono wielkość emisji CO₂.

Tabela 27. Wyniki inwentaryzacji zużycia energii - Budynki mieszkalne – rok 2014

Rok	2014																
Kategoria	KOŃCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh]																
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna					Razem	
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Śloneczna cieplna	Geotermiczna		
Budynki mieszkalne:																	
Budynki mieszkalne	3 116,05	0,00	811,60	4,24	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	11 820,58	0,00	0,00	0,00	14 692,78	1 176,35	0,00	31 621,66
Budynki mieszkalne wielorodzinne	1 588,37	3 665,72	469,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	159,00	0,00	0,00	0,00	7,99	0,00	0,00	5 890,12
RAZEM	4 704,42	3 665,72	1 280,65	4,24	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	11 979,58	0,00	0,00	0,00	14 700,77	1 176,35	0,00	37 511,78

Źródło: Obliczenia własne na podstawie wyników inwentaryzacji za rok 2014

Pod względem rodzaju nośników energii zasilających niniejsze budynki w energię cieplną, należy zauważyć, że w 2014 r. najwięcej energii cieplnej zostało wytworzone w wyniku spalania węgla kamiennego oraz biomasy (drewno i inna biomasa). Oprócz biomasy, w 2014 r. na potrzeby cieplne budynków wykorzystywano odnawialne źródła energii takie jak energia słoneczna.

Tabela 28. Wyniki inwentaryzacji zużycia energii - Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne – rok 2014

Rok	2014															
Kategoria	KOŃCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh]															
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne							Energia odnawialna					Razem	
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna ciepła		Geotermiczna
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne:																
Budynki użyteczności publicznej	492,20	0,00	2 155,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 029,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4 677,98
Wyposażenie/urządzenia komunalne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Budynki kultu religijnego	76,28	0,00	95,23	0,00	48,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	220,16	
RAZEM	568,49	0,00	2 251,10	0,00	48,65	0,00	0,00	0,00	0,00	2 029,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4 898,14

Źródło: obliczenia własne na podstawie wyników inwentaryzacji za rok 2014

Z danych zawartych w powyższej tabeli wynika, że budynki użyteczności publicznej są zaopatrywane w ciepło przede wszystkim w wyniku spalania węgla kamiennego oraz gazu ziemnego. W 2014 r. nie wykorzystywano żadnego nośnika energii odnawialnej.

Jednocześnie należy zauważyć, że nie wszystkie podmioty funkcjonujące na terenie Gminy Zwoleń wzięły udział w przeprowadzonej inwentaryzacji emisji, w związku z czym przedstawione dane w powyższej tabeli nie przedstawiają w pełni wielkości zużycia energii w sektorze budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne 2014 r.

Tabela 29. Wyniki inwentaryzacji zużycia energii - Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe (niekomunalne) – rok 2014

Rok	2014																
Kategoria	KOŃCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh]																
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna					Razem	
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna		
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe (niekomunalne):																	
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe (niekomunalne) - Budynki biurowe (socjalno - administracyjne)	219,58	0,00	44,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	264,21
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe (niekomunalne) - Budynki produkcyjne, usługowe(technologiczne)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RAZEM	219,58	0,00	44,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	264,21

Źródło: Obliczenia własne na podstawie wyników inwentaryzacji za rok 2014

Powyższa tabela przedstawia wyniki inwentaryzacji zużycia energii przez budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe (niekomunalne) będące własnością podmiotów gospodarczych funkcjonujących na terenie Gminy Zwoleń poza sektorem EU ETS. Pod względem rodzaju nośników energii zasilających niniejsze budynki w energię ciepłą, należy zauważyć, że w 2014 r. energia ciepła została wytworzona przede wszystkim w wyniku zużycia gazu ziemnego, natomiast odnawialne źródła energii nie były wykorzystywane.

Jednocześnie należy zauważyć, że znikoma liczba podmiotów gospodarczych funkcjonujących na terenie Gminy Zwoleń wzięła udział w przeprowadzonej inwentaryzacji emisji, w związku z czym przedstawione dane w powyższej tabeli nie przedstawiają w pełni wielkości zużycia energii w sektorze budynków, wyposażenia/urządzeń usługowych/przemysłowych (niekomunalnych) w 2014 r.

Na terenie Gminy Zwoleń nie funkcjonuje sieć ciepłownicza, dlatego nie uwzględniono jej w inwentaryzacji emisji CO₂. Poniższa tabela przedstawia natomiast zużycie paliw silnikowych na terenie Gminy Zwoleń.

Tabela 30. Zużycie paliw silnikowych na terenie Gminy Zwoleń – rok 2014

Zużycie paliw napędowych na terenie Gminy Zwoleń ¹⁾				
Wyszczególnienie		m3	l	t
2014	benzyna	1 963,18	1 963 182,98	1 452,76
	olej napędowy	5 350,73	5 350 729,74	4 494,61
	LPG	1 677,43	1 677 433,45	872,27

Założenia:

1) Zużycie paliw napędowych na terenie Gminy Zwoleń wyliczono w następujący sposób: przemnożono liczbę ludności na terenie Gminy w danym roku przez szacunkową wielkość konsumpcji paliw w kraju w roku 2014 i 2010 na jednego mieszkańca Polski.

Źródło: Obliczenia własne

Z powodu braku danych na temat zużycia paliw na terenie Gminy Zwoleń w 2014 roku, wartości zawarte w powyższej tabeli wyliczono w następujący sposób:

1. Na podstawie raportów rocznych POPHIN za rok 2014, 2010 i 2006 obliczono szacunkową wielkość konsumpcji paliw na jednego mieszkańca Polski poprzez skalkulowanie wielkości paliw w kraju i liczby ludności w kraju w poszczególnych latach;
2. Po skalkulowaniu szacunkowej wielkości konsumpcji paliw na jednego mieszkańca Polski, otrzymaną wielkość odniesiono do liczby ludności na terenie Gminy Zwoleń i w ten sposób otrzymano średnie zużycie paliw silnikowych na terenie Gminy Zwoleń.

Zgodnie z powyższymi danymi najwięcej w 2014 r. na terenie Gminy zużyto oleju napędowego – 1 170,67 t. Znacznie mniej zużyto benzyny – 378,39 t oraz LPG – 227,25 t.

Jednocześnie należy zauważyć, że informacje zawarte w powyższej tabeli zawierają szacunkową wartość zużycia paliw silnikowych w Gminie Zwoleń w 2014 roku.

Główna przyczyna, która zadecydowała o powyższej metodologii obliczenia emisji CO₂ z transportu to:

1. Brak aktualnych badań ruchu dla dróg publicznych na terenie Gminy.

Bez tej informacji nie ma możliwości wyliczenia ilości i kategorii pojazdów poruszających się po terenie Gminy, a w konsekwencji wyliczenia zużycia przez nie paliw samochodowych i emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Podsumowanie:

Emisje z całej Gminy Zwoleń w roku 2014 w porównaniu z rokiem 2010 spadły o 9,07%. Spadek ten spowodowany jest przede wszystkim spadkiem emisji w sektorze „Budynki mieszkalne” o 10,59% oraz „Transport” o 8,72%.

Ponadto porównując rok 2014 z 2010 należy zauważyć wzrost zainteresowania odnawialnymi źródłami energii. Właściciele nieruchomości w coraz większym stopniu modernizują istniejące budynki poprzez budowę/montaż instalacji grzewczych wykorzystujących odnawialne źródła energii, głównie biomasę.

3.5. Prognoza emisji na rok 2020

Planując działania do roku 2020 koniecznym było określenie wpływu czynników zewnętrznych na końcowe zużycie energii i wielkość emisji z obszaru Gminy w roku 2020.

W tym celu opracowano prognozę emisji CO₂ na rok 2020 na podstawie:

- prognoz łącznego zużycia energii cieplnej w budynkach oraz energii elektrycznej ogółem dla 2020 r.
- udziału poszczególnych nośników energii w sumie końcowego zużycia energii przez budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł skalkulowanego na podstawie inwentaryzacji emisji dla roku 2014.

W zakresie prognozy zużycia paliw silnikowych, przyjęto do 2020 wzrost zużycia paliw silnikowych o 20,65% zgodnie z polityką Energetyczną Polski do 2030 roku.

W poniższej tabeli przedstawiono prognozę emisji CO₂ na rok 2020 dla Gminy Zwoleń w trzech wariantach:

- **Wariant I** - nie przeprowadzenie do 2020 r. żadnych prac termomodernizacyjnych budynków na terenie Gminy (budynki mieszkalne, komunalne i niekomunalne (usługowe/przemysłowe));
- **Wariant II** - przeprowadzenie stopniowo do 2020 r. prac termomodernizacyjnych części budynków na terenie Gminy (budynki mieszkalne, komunalne i niekomunalne (usługowe/przemysłowe)).
- **Wariant III** - przeprowadzenie do 2020 r. prac termomodernizacyjnych wszystkich budynków na terenie Gminy (budynki mieszkalne, komunalne i niekomunalne (usługowe/przemysłowe), modernizację sieci energetycznych, modernizację dróg oraz budowę ścieżek rowerowych i chodników na terenie Gminy.

Prognozę emisji CO₂ na rok 2020 dla Gminy Zwoleń oparto na prognozach zapotrzebowania na energię ciepłą budynków na terenie Gminy Zwoleń.

Tabela 31. Wyniki prognozy wielkości zużycia energii finalnej, emisji CO₂ oraz zużycia/wykorzystania energii odnawialnej w roku 2020

Wyszczególnienie	Wariant I	Wariant II	Wariant III
Prognozowana emisja CO₂ w 2020 r.			
Całkowita emisja w 2010 roku (Mg CO ₂)	43 906,03		
Prognozowana całkowita emisja w 2020 roku (Mg CO ₂)	79 939,60	77 604,82	35 124,82
Prognozowane całkowite zużycie energii finalnej w 2020 r.			
Całkowite zużycie energii finalnej w 2010 roku (MWh)	138 755,63		
Prognozowane całkowite zużycie energii finalnej w 2020 roku (MWh)	232 463,18	225 668,86	111 004,50
Prognozowane zużycie/wykorzystanie energii odnawialnej w 2020 r.¹⁾			
Zużycie/wykorzystanie energii odnawialnej w 2010 r (MWh) ¹⁾	17 422,78		
Udział energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie energii finalnej w 2010 roku (%)	12,56%		
Prognozowane użycie/wykorzystanie energii odnawialnej w 2020 r (MWh)	50 830,41	47 929,14	22 200,90

Założenia:

- 1) Ilość zużycia/wykorzystania energii odnawialnej w 2010 r. (MWh) obejmuje zgodnie z Poradnikiem SEAP sumę zużycia/wykorzystania energii z następujących źródeł: olej roślinny, biopaliwo, inna biomasa (drewno, pellet, trociny, itp.), energia słoneczna cieplna, energia geotermiczna.
- 2) Dla energii elektrycznej za odnośny współczynnik emisji CO₂ w [t/MWh] przyjęto referencyjny wskaźnik emisyjności dwutlenku węgla dla produkcji energii elektrycznej na poziomie 0,812 Mg CO₂/MWh podany przez KOBIZE.
- 3) Dla pozostałych nośników energii (oprócz energii elektrycznej) za odnośny współczynnik emisji CO₂ w [t/MWh] przyjęto wskaźniki emisji CO₂ podane w poradniku pn. "P O R A D N I K Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?" Porozumienie Burmistrzów dla zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym.
- 4) Prognozę łącznego zużycia energii cieplnej w budynkach oraz energii elektrycznej ogółem dla 2020 r. przyjęto na podstawie opracowanej na potrzeby dokumentu prognozy zapotrzebowania na ciepło oraz energię elektryczną na terenie Gminy Zwoleń.
- 5) Przyjęto do 2020 wzrost zużycia paliw silnikowych zgodnie z polityką Energetyczną Polski do 2030 roku - tj. o 20,65%.

4. Działania/ zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem

4.1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania

Wizja Gminy Zwoleń w zakresie gospodarki niskoemisyjnej i ochrony klimatu będzie realizowana przez następujące cele:

- redukcja emisji CO₂ na terenie Gminy o 20% do roku 2020 w stosunku do przyjętego roku bazowego 2010;
- redukcja zużycia energii finalnej na terenie Gminy o 20% do roku 2020 w stosunku do przyjętego roku bazowego 2010;
- wzrost udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych na terenie Gminy do 20% w całkowitym bilansie energii finalnej do roku 2020 w stosunku do przyjętego roku bazowego 2010.

Cele te są zgodne z celami unijnego pakietu klimatyczno-energetycznego (cele „3 x 20%”).

Cele Pakietu („3 x 20%”) zostały przyjęte podczas spotkania Rady Europejskiej w marcu 2007 roku w Kioto i dotyczą:

- zwiększenia do 2020 roku efektywności energetycznej o 20% w stosunku do „scenariusza BAU” (ang. business as usual – scenariusz, w którym nie przewiduje się żadnych dodatkowych działań w zakresie efektywności energetycznej);
- zwiększenia do roku 2020 udziału energii ze źródeł odnawialnych do 20% całkowitego zużycia energii finalnej w UE;
- zmniejszenia do 2020 roku emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 20%, w porównaniu do 1990 roku, z możliwością wzrostu tej wielkości nawet do 30%, pod warunkiem, że inne kraje rozwinięte zobowiążą się do porównywalnej redukcji emisji, a wybrane kraje rozwijające się wniosą odpowiedni wkład na miarę swoich możliwości redukcyjnych.

Konieczne jest wypełnienie zobowiązań z Kioto przez wszystkie państwa UE, w tym również Polskę.

Gmina Zwoleń realizując cele do roku 2020 będzie skupiać swoje działania, by w dłuższej perspektywie czasu osiągnąć następujące efekty:

- wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców Gminy;
- zwiększenie stopnia termomodernizacji budynków mieszkaniowych oraz maksymalizacja termomodernizacji budynków użyteczności publicznej;

- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w stopniu maksymalnym;
- ograniczenie wykorzystania wysokoemisyjnych indywidualnych źródeł ciepła, zwłaszcza tych korzystających z paliw stałych.

Wymienione efekty powstaną dzięki prowadzeniu przez Gminę Zwoleń odpowiedniej polityki lokalnej, a w szczególności poprzez:

- podejmowanie działań promocyjnych i informacyjnych zarówno dla mieszkańców Gminy, jak i przedsiębiorców;
- dostosowanie istniejących dokumentów strategicznych i planistycznych do zapisów niniejszego dokumentu;
- przyjmowanie nowych dokumentów planistycznych, których zapisy będą uwzględniały cele niniejszego dokumentu;
- uwzględnianie zagadnień ochrony klimatu i gospodarki niskoemisyjnej w wewnętrznych procedurach i instrukcjach Urzędu.

Realizacja celów będzie skupiała się na następujących obszarach priorytetowych:

1. Budynki użyteczności publicznej i budynki/urządzenia komunalne;
2. Budynki indywidualne, wspólnot mieszkaniowych i spółdzielni;
3. Budynki /urządzenia niekomunalne (usługowe/przemysłowe);
4. Dystrybucja energii.
5. Oświetlenie publiczne;
6. Transport drogowy.

Budynki użyteczności publicznej i budynki/urządzenia komunalne stanowią ze względu na niewielką liczbę budynków, stan ich termomodernizacji i sposób zaopatrzenia w ciepło, niewielki udział w emisji z terenu Gminy. Jednak działania podejmowane przez podmioty publiczne będą stosunkowo łatwe w implementacji i będą stanowiły przykład do naśladowania wśród mieszkańców i podmiotów prywatnych. Propagowanie pozytywnych postaw i ciekawych rozwiązań może stanowić ważny element systemu promocji.

Budynki indywidualne i budynki/urządzenia niekomunalne (usługowe/przemysłowe) posiadają istotny udział w całkowitej emisji z obszaru Gminy przy jednoczesnym znaczącym potencjale redukcji emisji. Dzięki odpowiednim działaniom informacyjnym i promocyjnym oraz wprowadzeniu polityki przestrzennej i finansowej nakierowanej na ograniczenie emisji, możliwe jest oddziaływanie zarówno na budynki indywidualne, jak i budynki/urządzenia niekomunalne (usługowe/przemysłowe).

Istotnym elementem wymagającym nakładów inwestycyjnych mającym wpływ na redukcję zanieczyszczeń w postaci pyłów i gazów do atmosfery będą działania modernizacyjne dotyczące infrastruktury elektroenergetycznej. Infrastruktura ta będzie przebudowywana

w oparciu o najnowsze standardy i technologie, co przyczyni się do obniżenia strat energii na przesyłce energii elektrycznej do odbiorców.

Oświetlenie publiczne charakteryzuje się znacznym potencjałem podniesienia efektywności energetycznej. Dzięki zastąpieniu starych lamp nowymi, zastosowaniu bardziej efektywnego statecznika, bądź odpowiednich technik kontroli możliwe jest ograniczenie zużycia energii.

Transport jest jednym z ważniejszych sektorów pod względem emisji z obszaru Gminy, który charakteryzuje się dużym potencjałem redukcji emisji zanieczyszczeń. Władze Gminy mają szerokie możliwości oddziaływania na ten sektor i implementacji projektów zmierzających do ograniczenia zużycia energii oraz redukcji emisji.

Wśród tych działań możemy wymienić:

- działania zmierzające do zmniejszenia zapotrzebowania na transport: połączenie różnych rodzajów transportu, efektywne zagospodarowanie przestrzeni, zwiększenie wykorzystania technologii komunikacyjnych i informacyjnych;
- zwiększenie atrakcyjności alternatywnych środków transportu: pieszego, rowerowego i publicznego np. poprzez diagnozę potrzeb mieszkańców w zakresie transportu publicznego, optymalizację sieci połączeń, wsparcie programów zbiorowego transportu do szkół, dostęp do informacji o połączeniach, promowanie pożądanego sposobu transportu, zapewnienie optymalnej sieci ścieżek rowerowych, wypożyczalnie rowerów.

Prognozowany dalszy wzrost liczby pojazdów i natężenia ruchu powoduje, że działania władz powinny być zdecydowane i nakierowane na minimalizowanie niekorzystnego wpływu obserwowanych trendów na środowisko, klimat i pośrednio warunki życia człowieka.

4.2. Krótco/średnioterminowe działania/ zadania (opis, podmioty odpowiedzialne za realizację, harmonogram, koszty, wskaźniki)

W ramach przedmiotowego dokumentu, w celu uzyskania oczekiwanego efektu w postaci ograniczenia niskiej emisji i osiągnięcia założonych celów, będą podejmowane różnorakie działania.

Dla każdego działania zaplanowanego do realizacji oszacowano efekty jego realizacji, dotyczące redukcji emisji, oszczędności energii końcowej i wzrostu produkcji/zużycia energii ze źródeł odnawialnych. Szacunki te zostały wykonane na podstawie przyjętego zakresu działań i odpowiednich założeń. Dodatkowo dla każdego działania określono podmiot/osobę odpowiedzialną za wdrożenie działania, planowany okres realizacji (w latach) oraz szacunkowy budżet niezbędny do realizacji zadania.

Działania opisane poniżej należy traktować jako zbiorcze grupy zadań do realizacji, gdyż

w ramach wdrażania Planu każda jednostka realizująca powinna zaplanować szczegółowo zadania z uwzględnieniem aktualnie dostępnego budżetu oraz możliwości technicznych i organizacyjnych.

W poniższej tabeli zaprezentowano harmonogram rzeczowo – finansowy działań zaplanowanych w ramach Planu.

Tabela 32. Działania/zadania inwestycyjne zaplanowane do realizacji w ramach Planu

L.p.	Obszar / sektor	Działania/zadania	Jednostka /podmiot odpowiedzialny	Wdrożenie [termin rozpoczęcia i zakończenia]	Szacowane koszty [zł]	Wymagany wskaźnik
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne i usługowe						
1.	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	Budowa nowych i modernizacja istniejących budynków użyteczności publicznej z uwzględnieniem koncepcji energooszczędności oraz wraz z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii	Urząd Miejski Miejskie jednostki organizacyjne	2015-2020	194 500,00	Liczba budynków publicznych, w których uwzględniono koncepcję energooszczędności oraz wykorzystano odnawialne źródła energii [szt.]
		Zadania szczegółowe w ramach działania „Budowa nowych i modernizacja istniejących budynków użyteczności publicznej z uwzględnieniem koncepcji energooszczędności oraz wraz z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii”:				
		Przebudowa i rozbudowa Kina Świt w Zwoleniu (dokumentacja projektowa)	ZWOLEŃ	2015-2016	180 000,00	1 szt.
		Przebudowa budynku gospodarczego na świetlicę wiejską wraz z zagospodarowaniem terenu w Atalinie (aktualizacja dokumentacji)	ZWOLEŃ	2015-2016	14 500,00	1 szt.
Komunalne oświetlenie publiczne						
2.	Komunalne oświetlenie publiczne	Modernizacja oświetlenia ulicznego - wymiana na bardziej efektywne energetycznie, zastosowanie automatyki sterowania oświetleniem	Urząd Miejski	2015-2020	2 000 000,00	Liczba wymienionych lamp oświetlenia ulicznego na bardziej efektywne energetycznie [szt.] Liczba zastosowanej w oświetleniu ulicznym automatyki sterowania oświetleniem [szt.] Długość zmodernizowanych linii [km]
		Zadania szczegółowe w ramach działania „Modernizacja oświetlenia ulicznego - wymiana na bardziej efektywne energetycznie, zastosowanie automatyki sterowania oświetleniem”:				

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ZWOLEŃ

L.p.	Obszar / sektor	Działania/zadania	Jednostka /podmiot odpowiedzialny	Wdrożenie [termin rozpoczęcia i zakończenia]	Szacowane koszty [zł]	Wymagany wskaźnik
		Modernizacja oświetlenia ulicznego obejmująca wymianę lamp przestarzałych technologicznie na lampy typu LED wraz z modernizacją automatyki sterowania oświetleniem	Referat Rozwoju Gospodarczego	2019-2020	2 000 000,00	Ok. 2000 szt. oprav
Zaopatrzenie w energię						
3.	Zaopatrzenie w energię	Modernizacja sieci energetycznej	Urząd Miejski	2015-2020	2 700 000,00	Długość zmodernizowanych linii [km] Liczba przyłączy [szt.]
		Zadania szczegółowe w ramach działania „Modernizacja sieci energetycznej”:				
		Organizacja wspólnych przetargów na zakup energii elektrycznej dla Urzędu i podległych mu instytucji	Referat Rozwoju Gospodarczego	2015-2020	2 700 000,00	b/d
Budynki mieszkalne						
4.	Budynki mieszkalne	Modernizacja budynków mieszkalnych	Mieszkańcy Gminy	2015-2020	b/d	Liczba budynków mieszkalnych poddanych termomodernizacji wraz z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii [szt.]
		Zadania szczegółowe w ramach działania „Modernizacja budynków mieszkalnych”:				
		Termomodernizacja budynków mieszkalnych wraz z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii	Mieszkańcy Gminy, Zarządcy i właściciele budynków wielorodzinnych	2015-2020	b/d	ok. 520 szt.
Transport						
5.		Budowa ścieżek rowerowych oraz niezbędnej infrastruktury, ustanowienie stref wyłącznie dla pieszych	Urząd Miejski	2015-2020	5 300 000,00	Długość wybudowanych ścieżek rowerowych [km] Liczba wybudowanej niezbędnej infrastruktury oraz stref ustanowionych

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ZWOLEŃ

L.p.	Obszar / sektor	Działania/zadania	Jednostka /podmiot odpowiedzialny	Wdrożenie [termin rozpoczęcia i zakończenia]	Szacowane koszty [zł]	Wymagany wskaźnik
		i rowerów				wyłącznie dla pieszych i rowerów [szt.]
		Zadania szczegółowe w ramach działania „Budowa ścieżek rowerowych oraz niezbędnej infrastruktury, ustanowienie stref wyłącznie dla pieszych i rowerów”:				
		Budowa ścieżki rowerowej Zwoleń – Atalin	Urząd Miejski w Zwoleniu	2015-2020	900 000,00	b/d
		Budowa ścieżki rowerowej Zwoleń – Helenówka	Urząd Miejski w Zwoleniu	2015-2020	1 400 000,00	b/d
		Budowa ścieżki rowerowej Zwoleń – Sycyna	Urząd Miejski w Zwoleniu	2015-2020	3 000 000,00	b/d
6.		Budowa i modernizacja dróg wraz z niezbędną infrastrukturą okołodrogową	Urząd Miejski	2015-2020	886 000,00	Długość wybudowanych i zmodernizowanych dróg [km] Liczba wybudowanej niezbędnej infrastruktury okołodrogowej [szt.]
		Zadania szczegółowe w ramach działania „Budowa i modernizacja dróg wraz z niezbędną infrastrukturą okołodrogową”:				
		Przebudowa ul. Ludowej wraz z zatokami parkingowymi w ul. Mickiewicza w Zwoleniu	Urząd Miejski w Zwoleniu	2014-2015	886 000,00	b/d
7.	Razem szacowane koszty [zł]			11 080 500,00		

Wyjaśnienia:

- 1) Wskaźniki/mierniki monitorowania realizacji działań/zadań tj. redukcję zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego oraz wzrost udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, oszacowano na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Gminy Zwoleń w 2015 r. – na podstawie danych z ankiet dot. planowanych prac termomodernizacyjnych oraz planowanych inwestycji dot. zastosowania odnawialnych źródeł energii przez poszczególnych właścicieli/zarządców nieruchomości/urządzeń/infrastruktury oraz na podstawie danych Gminy;
- 2) Wskaźnik redukcji emisji CO₂ w stosunku do przyjętego roku bazowego, oszacowano na podstawie planowanego zużycia energii w odniesieniu do poszczególnego nośnika energii oraz podporządkowanemu mu wskaźnika emisji CO₂:
 - Dla energii elektrycznej przyjęto wskaźniki emisji: 0,812 Mg CO₂/MWh dla roku 2010 i 2014 podawane przez KOBIZE;

- Dla pozostałych nośników energii (oprócz energii elektrycznej) za odnośny współczynnik emisji CO₂ w [t/MWh] przyjęto wskaźniki emisji CO₂ podane w poradniku pn. "PORADNIK Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?" Porozumienie Burmistrzów dla zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym.

Źródło: Opracowanie własne

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji emisji CO₂ (BEI) dla Gminy Zwoleń w 2015 r. oraz danych pozyskanych od Gminy Zwoleń zaplanowano działania/zadania dotyczące wykorzystania odnawialnych źródeł energii przez poszczególne budynki/urządzenia na terenie Gminy, które zamieszczono w tabeli powyżej. Działania/zadania te dotyczą m.in. montażu instalacji do produkcji energii elektrycznej i ciepła (np. kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne).

Należy zaznaczyć, że w ramach realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej nie wskazano działań inwestycyjnych w następujących obszarach:

- modernizacja budynków i układów technologicznych przez podmioty gospodarcze – podmioty gospodarcze, które wzięły udział w przeprowadzonej inwentaryzacji emisji, nie wskazały planowanych działań w zakresie gospodarki niskoemisyjnej;
- gospodarka odpadami w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (np. CH₄ ze składowisk). Na terenie Gminy Zwoleń nie funkcjonuje składowisko odpadów komunalnych. Na terenie Gminy Zwoleń funkcjonuje oczyszczalnia ścieków, jednak nie wskazano planów dotyczących pozyskiwania energii z biogazu.

Gmina Zwoleń oprócz działań o charakterze inwestycyjnym będzie prowadziła także działania nieinwestycyjne związane zwłaszcza z podnoszeniem poziomu świadomości interesariuszy w zakresie ograniczania niskiej emisji.

Poniżej zaproponowano działania o charakterze nieinwestycyjnym.

Tabela 33. Działania nieinwestycyjne

Sektor	Działania	Odpowiedzialny wydział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie [termin rozpoczęcia i zakończenia]	Szacowane koszty
Budynki	Edukacja lokalnej społeczności z zakresu efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii.	Właściwe komórki organizacyjne Urzędu Gminy	2015-2020	b.d. wysokość środków przeznaczonych na to działanie uzależniona będzie od sytuacji finansowej Gminy i wysokości pozyskanych środków ze źródeł zewnętrznych
	Prowadzenie kampanii informacyjno – promocyjnej w zakresie gospodarki niskoemisyjnej oraz wymagań dotyczących charakterystyki energetycznej budynków.	Właściwe komórki organizacyjne Urzędu Gminy	2015-2020	b.d. wysokość środków przeznaczonych na to działanie uzależniona będzie od sytuacji finansowej Gminy i wysokości pozyskanych środków ze źródeł zewnętrznych
	Prowadzenie kampanii informacyjnej w zakresie budowy energooszczędnych domów.	Właściwe komórki organizacyjne Urzędu Gminy	2015-2020	b.d. wysokość środków przeznaczonych na to działanie uzależniona będzie od sytuacji finansowej Gminy i wysokości pozyskanych środków ze źródeł zewnętrznych
	Promowanie działań energooszczędnych.	Właściwe komórki organizacyjne Urzędu Gminy	2015-2020	b.d. wysokość środków przeznaczonych na to działanie uzależniona będzie od sytuacji finansowej Gminy i wysokości pozyskanych środków ze źródeł zewnętrznych
Transport	Promowanie atrakcyjności transportu publicznego, pieszego i rowerowego.	Właściwe komórki organizacyjne Urzędu Gminy	2015-2020	b.d. wysokość środków przeznaczonych na to działanie uzależniona będzie od sytuacji finansowej Gminy i wysokości pozyskanych środków ze źródeł

				zewnętrznych
	Promowanie hybrydowych lub innych wysoko wydajnych technologii, paliw alternatywnych oraz efektywnego stylu jazdy.	Właściwe komórki organizacyjne Urzędu Gminy	2015-2020	b.d. wysokość środków przeznaczonych na to działanie uzależniona będzie od sytuacji finansowej Gminy i wysokości pozyskanych środków ze źródeł zewnętrznych
Przemysł	Edukacja podmiotów działających w sektorze przemysłu z zakresu efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii.	Właściwe komórki organizacyjne Urzędu Gminy	2015-2020	b.d. wysokość środków przeznaczonych na to działanie uzależniona będzie od sytuacji finansowej Gminy i wysokości pozyskanych środków ze źródeł zewnętrznych
Planowanie zagospodarowania przestrzennego	Umieszczanie w stosownych uchwałach dotyczących miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, zapisów dotyczących wymaganej charakterystyki energetycznej budynków oraz rodzajów źródeł energii wykorzystywanych do eksploatacji budynków, w tym w szczególności odnawialnych źródeł energii.	Właściwe komórki organizacyjne Urzędu Gminy	2015-2020	b.d. wysokość środków przeznaczonych na to działanie uzależniona będzie od sytuacji finansowej Gminy i wysokości pozyskanych środków ze źródeł zewnętrznych
	W trakcie procesu planowania przestrzennego uwzględnianie kryteriów energetycznych, wykorzystania odnawialnych źródeł energii, wielofunkcyjności zabudowy itp.	Właściwe komórki organizacyjne Urzędu Gminy	2015-2020	b.d. wysokość środków przeznaczonych na to działanie uzależniona będzie od sytuacji finansowej Gminy
Zielone zamówienia publiczne	Udzielanie zamówień publicznych, którym towarzyszą kryteria o charakterze środowiskowym. Władze Urzędu Gminy mogą dokonywać zakupów dóbr i usług oraz zlecać roboty budowlane zwracając uwagę na energooszczędność i przyjazny środowisku produktów np. w zakresie IT, niskoemisyjność np. w przypadku zakupu samochodów itp.	Właściwe komórki organizacyjne Urzędu Gminy	2015-2020	b.d. wysokość środków przeznaczonych na to działanie uzależniona będzie od sytuacji finansowej Gminy

Źródło: Opracowanie własne

Powiązanie rekomendowanych działań/zadań z bazową inwentaryzacją emisji CO₂ (BEI) polega na:

- 1) Oszacowaniu poziomu redukcji zużycia energii finalnej, wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz poziomu redukcji emisji CO₂ w wyniku realizacji poszczególnych działań/zadań, w stosunku do wyników bazowej inwentaryzacji emisji CO₂ (BEI);
- 2) Zarekomendowaniu poszczególnych działań/zadań na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji emisji CO₂ (BEI) dla Gminy Zwoleń w 2015 r. oraz danych Gminy (WPF) – poszczególne działania/zadania zarekomendowano na podstawie danych z ankiet dot. planowanych inwestycji w zakresie ograniczenia niskiej emisji (np. planowanych prac termomodernizacyjnych, planowanych inwestycji dot. zastosowania odnawialnych źródeł energii, modernizacji oświetlenia publicznego i modernizacji szlaków komunikacyjnych) udostępnionych przez poszczególnych właścicieli/zarządców nieruchomości/urządzeń/infrastruktury biorących udział w ankietyzacji oraz na podstawie danych Gminy.

4.3. Wskaźniki monitorowania

Jako główne wskaźniki ilościowe decydujące o osiągniętych rezultatach proponuje się przyjęcie następujących wskaźników:

- wskaźnik redukcji emisji CO₂ o 20% do roku 2020 w stosunku do przyjętego roku bazowego;
- wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej o 20% do roku 2020 w stosunku do przyjętego roku bazowego;
- wskaźnik wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do 20% do roku 2020 w całkowitym bilansie energii finalnej.

Wskaźniki te są zgodne z zasadami monitorowania postępów w realizacji celów unijnego pakietu klimatyczno-energetycznego (cele 3x20%).

W poniższej tabeli przedstawiono główne wskaźniki ilościowe decydujące o osiągniętych rezultatach działań i zadań przyjętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej.

Tabela 34. Główne wskaźniki ilościowe monitorowania osiągniętych rezultatach działań i zadań przyjętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej

Wyszczególnienie	Wariant I	Wariant II	Wariant III
Wskaźnik redukcji emisji CO₂ w stosunku do przyjętego roku bazowego			
Całkowita emisja w 2010 roku (Mg CO ₂)	42 852,45		
Prognozowana całkowita emisja w 2020 roku (Mg CO ₂)	77 635,97	75 301,19	34 281,96
Poziom docelowy – 80% emisji z roku 2010 (Mg CO ₂)	34 281,96		
Różnica w stosunku do poziomu docelowego (Mg CO ₂) - poziom emisji Mg CO ₂ , o który należy obniżyć prognozowaną do 2020 r. emisję CO ₂ , aby osiągnąć 20% poziom redukcji emisji CO ₂ w porównaniu z rokiem bazowym (rok 2010)	43 354,01	41 019,23	0,00
Wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego			
Całkowite zużycie energii finalnej w 2010 roku (MWh)	138 755,63		
Prognozowane całkowite zużycie energii finalnej w 2020 roku (MWh)	232 463,18	225 668,86	111 004,50

Poziom docelowy – 80% całkowitego zużycia energii finalnej z roku 2010 (MWh)	111 004,50		
Różnica w stosunku do poziomu docelowego (MWh) - poziom całkowitego zużycia energii finalnej, o który należy obniżyć prognozowane całkowite zużycie energii finalnej do 2020 roku, aby osiągnąć 20% poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego (rok 2010)	121 458,67	114 664,36	0,00
Wskaźnik wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do przyjętego roku bazowego			
Zużycie/wykorzystanie energii odnawialnej w 2010 r (MWh) ¹⁾	17 422,78		
Udział energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie energii finalnej w 2010 roku (%)	12,56%		
Prognozowane użycie/wykorzystanie energii odnawialnej w 2020 r. (MWh)	50 830,41	47 929,14	22 200,90
Poziom docelowy – 20% udział energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie energii finalnej w roku 2020 [MWh]	22 200,90		
Różnica w stosunku do poziomu docelowego (MWh) - poziom zużycia/wykorzystania energii odnawialnej, o który należy zwiększyć prognozowane zużycie/wykorzystanie energii odnawialnej do 2020 r., aby osiągnąć 20% udział energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie energii finalnej z roku bazowego - 2010 [MWh]	realizacja prognozowanego zużycia energii odnawialnej pozwoli na osiągnięcie założonych celów	realizacja prognozowanego zużycia energii odnawialnej pozwoli na osiągnięcie założonych celów	0,00

Założenia:

1) Ilość zużycia/wykorzystania energii odnawialnej w 2010 r (MWh) obejmuje zgodnie z Poradnikiem SEAP sumę zużycia/wykorzystania energii z następujących źródeł: olej roślinny, biopaliwo, inna biomasa (drewno, pellet, trociny, itp.), energia słoneczna cieplna, energia geotermiczna.

Źródło: Opracowanie własne

W związku z danymi zawartymi w powyższej tabeli, można wysnuć następujący wniosek:

W celu osiągnięcia poziomów docelowych (20% poziom redukcji emisji CO₂ i całkowitego zużycia energii finalnej w porównaniu z rokiem bazowym - rok 2010), samorząd musi zaplanować i podjąć działania do 2020 r. mające na celu ograniczenie zużycia energii i niskiej emisji na terenie Gminy.

Działania te mogą obejmować stopniową termomodernizację poszczególnych budynków mieszkalnych i niemieszkalnych na terenie Gminy, m.in. wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na potrzeby cieplne i energetyczne budynków, budowę i modernizację dróg i ścieżek rowerowych; modernizację oświetlenia ulicznego wraz z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii – szczegółowy wykaz działań zaplanowanych do realizacji w ramach Planu zawarto w rozdziale 4.2. niniejszego opracowania.

Wskazane w powyższej tabeli główne wskaźniki ilościowe monitorowania osiągniętych rezultatach działań i zadań przyjętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej, powinny być monitorowane przez Gminę co dwa lata począwszy od roku 2018.

Kolejne lata pomiaru głównych wskaźników ilościowych monitorowania osiągniętych rezultatach działań i zadań przyjętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej:

- rok 2018;
- rok 2020.

W celu możliwości pomiaru zaprezentowanych wskaźników wymagane jest zebranie danych od różnych podmiotów. Dane powinny być zbierane z częstotliwością, która pozwoli na określenie stanu faktycznego na dzień 31 grudnia danego roku oceny. Zadania w zakresie monitoringu i oceny efektywności podejmowanych działań będą prowadzili pracownicy zatrudnieni w strukturze Urzędu Miejskiego w Zwoleniu we współpracy z podmiotami, od których będą pozyskiwane dane do analizy. Na podstawie uzyskanych informacji zostanie sporządzony Raport wdrożeniowy, informujący o stanie wdrażania Planu.

5. Spis tabel

Tabela 1. Formy ochrony przyrody na terenie Gminy Zwoleń	24
Tabela 2. Wynikowa klasyfikacja dla strefy mazowieckiej w 2014 r. ze względu na poszczególne zanieczyszczenia pod kątem ochrony zdrowia.....	27
Tabela 3. Zestawienie liczby mieszkańców na terenie poszczególnych sołectw Gminy Zwoleń	29
Tabela 4. Struktura demograficzna Gminy Zwoleń w latach 2007-2014	31
Tabela 5. Poziom przyrostu naturalnego w Gminie Zwoleń w latach 2007-2014	31
Tabela 6. Mieszkalnictwo na terenie Gminy Zwoleń w latach 2007-2014	34
Tabela 7. Wskaźnik dotyczący zasobu mieszkaniowego Gminy Zwoleń na lata 2007-2013.	35
Tabela 8. Odsetek ogółu mieszkań wyposażonych w instalacje na terenie Gminy Zwoleń w latach 2007-2013.....	35
Tabela 9. Struktura działalności gospodarczej według sektorów w Gminie Zwoleń w latach 2007-2014	36
Tabela 10. Struktura bezrobocia na terenie Gminy Zwoleń w latach 2007-2014.....	38
Tabela 11. Liczba odbiorców gazu na terenie Gminy Zwoleń	41
Tabela 12. Zużycie gazu na terenie Gminy Zwoleń	42
Tabela 13. Planowane inwestycje, rozbudowy, modernizacje i remonty sieci oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Zwoleń.....	43
Tabela 14. Ilość ścieków odprowadzonych do oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Zwoleń	52
Tabela 15. Potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Zwoleń	53
Tabela 16. Analiza SWOT Gminy Zwoleń.....	55
Tabela 17. Proponowane wskaźniki monitorowania	61
Tabela 18. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2010 – bazowa inwentaryzacja emisji (BEI) – końcowe zużycie energii.....	68
Tabela 19. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2010 – bazowa inwentaryzacja emisji (BEI) – emisje CO ₂	69
Tabela 20. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2014 – kontrolna inwentaryzacja emisji (MEI) – końcowe zużycie energii.....	70
Tabela 21. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2014 – kontrolna inwentaryzacja emisji (MEI) – emisje CO ₂	71
Tabela 22. Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji na terenie Gminy Zwoleń za lata 2010 i 2014 – CO ₂	73
Tabela 23. Wyniki inwentaryzacji zużycia energii - Budynek mieszkalny – rok 2010	76

Tabela 24. Wyniki inwentaryzacji zużycia energii - Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne – rok 2010.....	78
Tabela 25. Wyniki inwentaryzacji zużycia energii - Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe (niekomunalne) – rok 2010	79
Tabela 26. Zużycie paliw silnikowych na terenie Gminy Zwoleń – rok 2010	80
Tabela 27. Wyniki inwentaryzacji zużycia energii - Budynki mieszkalne – rok 2014	83
Tabela 28. Wyniki inwentaryzacji zużycia energii - Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne – rok 2014.....	84
Tabela 29. Wyniki inwentaryzacji zużycia energii - Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe (niekomunalne) – rok 2014	85
Tabela 30. Zużycie paliw silnikowych na terenie Gminy Zwoleń – rok 2014	86
Tabela 31. Wyniki prognozy wielkości zużycia energii finalnej, emisji CO ₂ oraz zużycia/wykorzystania energii odnawialnej w roku 2020.....	88
Tabela 32. Działania/zadania inwestycyjne zaplanowane do realizacji w ramach Planu.....	93
Tabela 33. Działania nieinwestycyjne	97
Tabela 34. Główne wskaźniki ilościowe monitorowania osiągniętych rezultatach działań i zadań przyjętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej	100

6. Spis rysunków

Rysunek 1. Struktura celów rozwojowych województwa mazowieckiego.....	17
Rysunek 2. Gmina Zwoleń na tle województwa mazowieckiego i powiatu zwoleńskiego.....	23
Rysunek 3. Położenie Gminy Zwoleń na terenie obszarowych form ochrony przyrody.....	24
Rysunek 4. Podział województwa mazowieckiego na strefy.....	26
Rysunek 5. Liczba ludności w Gminie Zwoleń w latach 2007-2014.....	30
Rysunek 6. Układ dróg krajowych na terenie Gminy Zwoleń.....	39
Rysunek 7. Usłonecznienie względne na terenie Polski.....	44
Rysunek 8. Usłonecznienie względne na terenie Polski.....	45
Rysunek 9. Energia wiatru w kWh/m ² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu.....	46
Rysunek 10. Strefy energetyczne wiatru w Polsce.....	47
Rysunek 11. Potencjał energii geotermalnej z uwzględnieniem okręgów i subbasenów.....	48
Rysunek 12. Obszary preferowane dla rozwoju biogazowni w województwie mazowieckim.....	50

7. Spis wykresów

Wykres 1. Podział ludności według ekonomicznych grup wieku na terenie Gminy Zwoleń w latach 2007-2014.....	32
Wykres 2. Prognoza liczby ludności na lata 2014 – 2030 dla powiatu zwoleńskiego.....	33
Wykres 3. Prognoza liczby ludności dla Gminy Zwoleń na lata 2013-2030.....	33
Wykres 4. Struktura działalności gospodarczej na terenie Gminy Zwoleń w 2014 roku.....	37
Wykres 5. Udział emisji z poszczególnych sektorów inwentaryzacji – rok bazowy.....	74
Wykres 6. Udział zużycia energii w poszczególnych sektorach inwentaryzacji – rok bazowy.....	75
Wykres 7. Udział emisji z poszczególnych sektorów inwentaryzacji – rok kontrolny.....	81
Wykres 8. Udział zużycia energii w poszczególnych sektorach inwentaryzacji – rok kontrolny.....	82

