



Dla rozwoju infrastruktury i środowiska

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krzęcin



GMINA KRZĘCIN
POWIAT CHOSZCZEŃSKI
WOJEWÓDZTWO ZACHODNIOPOMORSKIE

ZAMAWIAJĄCY	GMINA KRZĘCIN
WYKONAWCA OPRACOWANIA	WESTMOR CONSULTING JOANNA KWAŚNIEWSKA

KRZĘCIN 2015

Spis Treści

1. Streszczenie.....	5
2. Ogólna strategia	7
2.1. Cele strategiczne	7
2.1.1. Zgodność PGN z dokumentami obowiązującymi na terenie Gminy (strategie, plany, programy)	10
2.2. Stan obecny.....	23
2.2.1. Lokalizacja.....	23
2.2.2. Demografia.....	24
2.2.3. Zasoby mieszkaniowe	32
2.2.4. Podmioty gospodarcze	33
2.2.5. Rynek pracy	38
2.2.6. Sieć komunikacyjna	39
2.2.7. Sieć gazowa	42
2.2.8. Energia ciepła.....	43
2.2.9. Energia elektryczna	43
2.2.10. Odnawialne źródła energii	44
2.2.11. Analiza SWOT	50
2.2.12. Wizja Gminy Krzęcin	52
2.3. Identyfikacja obszarów problemowych	52
2.4. Aspekty organizacyjne i finansowe	53
2.4.1. Struktury organizacyjne	53
2.4.2. Zasoby ludzkie	53
2.4.3. Zaangażowane strony	54
2.4.4. Budżet i źródła finansowania inwestycji	55
2.4.5. Środki finansowe na monitoring i ocenę	63
2.4.6. Ocena zebranych danych.....	65
2.4.7. Zgodność planu z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko	67
3. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla.....	68

3.1. Wprowadzenie	68
3.2. Metodologia opracowania bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla	69
3.3. Zestawione wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla	71
3.4. Omówienie wyników bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla	79
3.4.1. Podsumowanie inwentaryzacji bazowej BEI	79
3.4.2. Podsumowanie inwentaryzacji kontrolnej MEI	87
3.5. Prognoza emisji na rok 2020	93
3.5.1. Prognoza zapotrzebowania na energię ciepłą	94
3.5.1.1. Prognoza zapotrzebowania na energię ciepłą – wariant I - scenariusz odniesienia (business as usual).....	95
3.5.1.2. Prognoza zapotrzebowania na energię ciepłą – wariant II - scenariusz związany z realizacją PGN	97
3.5.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną	99
3.5.3. Prognoza emisji CO₂ na rok 2020	100
4. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem	104
4.1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania.....	104
4.2. Krótco/średnioterminowe działania/zadania (opis, podmioty odpowiedzialne za realizację, harmonogram, koszty, wskaźniki)	107
4.3. Wskaźniki monitorowania	129
5. Spis tabel	135
6. Spis rysunków	136
7. Spis wykresów.....	137

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,
- a także zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii.

PGN ma również za zadanie określić, jak gmina zrealizuje wyznaczone cele. Należy więc opisać działania planowane (inwestycyjne i nieinwestycyjnie), 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 obszary, w których 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.

Umożliwia finansowanie wielu działań ze środków zewnętrznych w nowej perspektywie finansowej 2015-2020.

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie planu działań i jego uwarunkowań, służących redukcji zużycia energii finalnej na terenie Gminy Krzęcin, 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 w Gminie Krzęcin redukcję emisji o 2 206,08 Mg CO₂ do roku 2020.

Konkretne działania/zadania inwestycyjne i nieinwestycyjne dążące do ograniczenia emisji CO₂ na terenie Gminy Krzęcin 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:

- wdrożenia do prawa polskiego dyrektyw UE dotyczących efektywności energetycznej,
- wdrożenia działań przewidzianych w polityce transportowej UE,
- naturalnego trendu wymiany sprzętu AGD, RTV i ITC
- wdrożenia nowego prawa dot. OZE w Polsce (przewidującego wsparcie mikrogeneracji w OZE),
- wzrostu udziału energii z OZE w energii elektrycznej w Polsce,
- modernizacji sektora elektroenergetycznego w Polsce.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest kluczowym dokumentem pokazującym sposób, w jaki Gmina Krzęcin, 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. Cele strategiczne

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 Krzęcin 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 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.

Cele te są zgodne z:

1. celami określonymi w Pakiecie Klimatyczno – Energetycznym 2020 (cele „3 x 20%”);
2. dążeniem Gminy Krzęcin do poprawy jakości powietrza atmosferycznego na swoim terenie.

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 osiągania 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 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 atmosferyczne jest elementem środowiska, które jest niezbędne do życia wszystkim organizmom. Dlatego tak istotne znaczenie ma jego jakość, a także wpływ każdego człowieka na jego stan. Ochrona jakości powietrza jest bardzo istotna dla zdrowia i komfortu życia obecnych, jak i przyszłych pokoleń. W związku z tym Gmina Krzęcin za jeden z priorytetowych celów obrała sobie poprawę jakości powietrza na terenie całej Gminy. Działania Gminy 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 Krzęcin nie odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu oraz nie są realizowane programy ochrony powietrza oraz plany działań

krótkoterminowych. W związku z powyższym w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krzęcin nie wyznaczono celu w zakresie redukcji zanieczyszczeń powietrza, jedynie w zakresie redukcji CO₂.

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.

2.1.1. Zgodność PGN z dokumentami obowiązującymi na terenie Gminy (strategie, plany, programy)

Na terenie Gminy Krzęcin obowiązuje szereg dokumentów, które są związane z obszarem działań objętym Planem Gospodarki Niskoemisyjnej.

2.1.1.1 Dokumenty na szczeblu europejskim i krajowym

EUROPEJSKA STRATEGIA ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

Dokument ma na celu zrównoważony wzrost gospodarczy i wysoki poziom życia z ochroną 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, 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 Krzęcin, przyczyni się do realizacji zobowiązań wynikających z powyższego dokumentu, a tym samym wpłynie na zrównoważony wzrost gospodarczy i wysoki poziom życia z ochroną środowiska naturalnego.

POLITYKA EKOLOGICZNA PAŃSTWA W LATACH 2009-2012 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2016

Główne cele wynikające z polityki ekologicznej państwa dotyczące Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krzęcin obejmują zrównoważone wykorzystania materiałów, wody i energii poprzez:

- wprowadzanie nowoczesnych technologii w przemyśle i energetyce w celu zmniejszenia wodochłonności, materiałochłonności, energochłonności i odpadowości produkcji oraz redukcji emisji zanieczyszczeń do środowiska,
- wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krzęcin wpisuje się w założenia powyższego dokumentu, ponieważ zakłada m.in. wzrost wykorzystywania energii ze źródeł odnawialnych.

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 strategiczne zadania państwa, których podjęcie w perspektywie najbliższych lat jest niezbędne, by wzmocnić procesy rozwojowe (wraz z szacunkowymi wielkościami potrzebnych środków finansowych).

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 polegają na zintegrowaniu polityki środowiskowej z polityką energetyczną tam, gdzie aspekty te przenikają się w dostrzegalny sposób, jak również wytyczenie kierunków, w jakich powinna rozwijać się branża energetyczna oraz wskazanie priorytetów w ochronie środowiska.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krzęcin 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.

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 Gminy Krzęcin 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 energii ze źródeł odnawialnych zużyte 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 wykorzystaniu 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 Krzęcin całkowicie jest zgodny z niniejszym celem.

POLITYKA KLIMATYCZNA POLSKI

Przygotowanie niniejszego dokumentu wynika z zobowiązania wobec Konwencji 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 Krzęcin wpisują się w następujące priorytetowe kierunki działań średnio- i długookresowe 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 i rozwój oraz wzrost wykorzystywania nowych i odnawialnych źródeł energii, technologii pochłaniania CO₂ oraz 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 najkwaśniejsze 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 Krzęcin 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 Krzęcin wpisują się w następujące środki poprawy efektywności energetycznej Krajowego Planu Działania dotyczący 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 oraz 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 Krzęcin 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 Krzęcin 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 Krzęcin 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.

2.1.1.2 Dokumenty na szczeblu wojewódzkim

STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA ZACHODNIOPOMORSKIEGO DO ROKU 2020

W Strategii Rozwoju Województwa Zachodniopomorskiego do roku 2020 określono 7 celów strategicznych, wśród których wyróżniamy cel: *Poprawa stanu sieci dróg wewnątrz województwa*. Cel porusza i reguluje kwestie integracji systemu transportowego województwa z otoczeniem i wewnątrz województwa, w tym również integracji intermodalnej i multimodalnej.

Cele i zadania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Krzęcin wpisują się w przedstawiony cel zawarty w strategii województwa.

PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ZACHODNIOPOMORSKIEGO

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Zachodniopomorskiego jest opracowaniem o charakterze regionalnym. Plan określa uwarunkowania i kierunki rozwoju województwa w zakresie:

- organizacji struktury przestrzennej, w tym podstawowych elementów sieci osadniczej,
- infrastruktury społecznej i technicznej,
- ochrony środowiska przyrodniczego i kulturowego,
- lokalizacji inwestycji publicznych rządowych i samorządu województwa.

Głównym celem polityki przestrzennej jest właściwe wykorzystanie przestrzeni i jej zasobów oraz istniejącego zainwestowania dla potrzeb rozwojowych zapewniających wzrost poziomu i jakości życia społeczeństwa.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krzęcin wpisuje się w następujące założenia polityki przestrzennej województwa zachodniopomorskiego:

- ochrona przestrzeni i zachowanie jej niezbywalnych wartości, jakimi są bioróżnorodność, walory przyrodnicze, krajobrazowe i dziedzictwo kulturowe,
- wykorzystanie zasobów przestrzeni - surowców naturalnych, potencjału naturalnego (wody morskie i lądowe, odnawialne źródła energii, rolnicza i leśna przestrzeń produkcyjna) oraz potencjału wynikającego z istniejącego zagospodarowania (sieć osadnicza, infrastruktura, zabudowa).

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA WOJEWÓDZTWA ZACHODNIOPOMORSKIEGO NA LATA 2012-2015 Z UWZGLĘDNIENIEM PERSPEKTYWY NA LATA 2016-2019 (POŚ)

Naczelną zasadą przyjętą w programie jest zasada zrównoważonego rozwoju, która umożliwia zharmonizowany rozwój gospodarczy i społeczny zgodny z ochroną walorów środowiska. W związku z tym nadrzędnym celem programu jest:

Rozwój gospodarczy regionu przy zachowaniu i ochronie wartości przyrodniczych oraz racjonalnej gospodarce zasobami

W ramach POŚ określono cel długoterminowy do roku 2019: *Kontynuacja działań związanych z poprawą jakości powietrza oraz wzrost wykorzystania energii z odnawialnych źródeł*, w który wpisują się zadania i projekty ujęte w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krzęcin.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA PRZED HAŁASEM DLA WOJEWÓDZTWA ZACHODNIOPOMORSKIEGO

Realizacja zadań i projektów ujętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krzęcin przyczyni się do realizacji zapisów zawartych w Programie ochrony środowiska przed hałasem dla województwa zachodniopomorskiego, w szczególności będzie zgodne z następującymi kierunkami:

- utrzymanie nawierzchni w dobrym stanie technicznym,
- remonty ulic polegające na stosowaniu nawierzchni o dobrych parametrach akustyczny,
- wdrażanie rozwiązań usprawniających funkcjonowanie komunikacji zbiorowej w obszarze śródmieścia (wydzielone pasy ruchu dla autobusów, system sterowania ruchem),

- rozwój systemu ścieżek rowerowych i ciągów pieszych oraz promocję tego rodzaju przemieszczania się, jako alternatywy dla komunikacji samochodowej na obszarach miast.

2.1.1.3 Dokumenty na szczeblu powiatowym

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA POWIATU CHOSZCZEŃSKIEGO NA LATA 2012 – 2015 Z PERSPEKTYWĄ NA LATA 2016 – 2019 (POŚ)

Niniejsze opracowanie prezentuje szeroko rozumianą problematykę ochrony środowiska na analizowanym terenie. Zagadnienia ochrony środowiska obejmują ochronę powietrza, wód, powierzchni ziemi, środowiska akustycznego oraz zasobów przyrodniczych.

Do najistotniejszych wytyczonych dla powiatu choszczeńskiego, celów i kierunków działań w zakresie rozwoju społeczno – gospodarczego i ochrony środowiska należy m.in.: ochrona powietrza, ochrona przed hałasem (zapewnienie wysokiej jakości powietrza, redukcja emisji gazów i pyłów, zminimalizowanie uciążliwego hałasu). W ramach tego zagadnienia sformułowano następujące cele:

PRIORYTET: JAKOŚĆ POWIETRZA - POTENCJALNE MOŻLIWOŚCI OGRANICZENIA EMISJI GAZÓW DO POWIETRZA POPRZECZ ROZWÓJ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.

Cel perspektywiczny długoterminowy (do 2019 roku):

Realizacja działań związanych z poprawą jakości powietrza, zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej z odnawialnych źródeł.

Cele operacyjne krótkoterminowe (do 2015 roku):

1. Opracowanie i realizacja programów służących ochronie powietrza.
 - Opiniowanie programów ochrony powietrza opracowywanych dla strefy zachodniopomorskiej, w przypadku stwierdzenia przekroczenia norm jakości powietrza, zgodnie z roczną oceną wykonywaną przez WIOŚ.
 - Kontrola, monitorowanie i zarządzanie przyjętym „Programem ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu”.
 - Wdrożenie działań wynikających z przyjętych programów ochrony powietrza.
 - Opracowanie lub aktualizacja programów ograniczenia niskiej emisji (PONE).
 - Wdrożenie programów ograniczenia niskiej emisji np. dotacje na wymianę źródeł ogrzewania.

2. Spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza poprzez ograniczenie emisji ze źródeł powierzchniowych, liniowych i punktowych.

- Monitoring jakości powietrza.
- Podłączanie budynków do sieci ciepłowniczej.
- Termomodernizacja budynków, w tym budynków użyteczności publicznej.
- Zmiany systemów ogrzewania na sprzyjające środowisku - np. wymiana ogrzewania węglowego na bardziej ekologiczne (gazowe, olejowe, z odnawialnych źródeł energii), modernizacje istniejących kotłowni.
- Prace inwestycyjne w obszarze sieci przesyłowych, w tym kontynuacja modernizacji istniejących sieci dystrybucyjnych, rozbudowa sieci dystrybucyjnej dla nowych odbiorców i potrzeb OZE, inwestycje w zakresie linii elektroenergetycznych.
- Budowa, modernizacja urządzeń służących redukcji zanieczyszczeń (pyłowo - gazowych) emitowanych do powietrza.
- Prace inwestycyjne w zakresie gazownictwa.
- Kontrola podmiotów korzystających ze środowiska pod kątem dotrzymywania standardów emisyjnych.
- Budowa obwodnic, przebudowa, modernizacja/poprawa stanu technicznego istniejących dróg.
- Tworzenie ścieżek rowerowych.

3. Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE).

- Działania prowadzące do wykorzystywania niekonwencjonalnych źródeł energii, w tym: · biogazu - np. budowa biogazowni;
- biomasy - np. produkcja paliw z biomasy, wzrost wykorzystania biomasy jako źródła energii; ·
- energii słonecznej - np. wzrost stosowania przez użytkowników środowiska kolektorów słonecznych; ·
- energii wiatru - np. budowa farm wiatrowych; ·
- energii geotermalnej - np. poprzez wykorzystanie ciepła ziemi;
- energii spadku wód.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krzęcin wpisuje się w powyższe postanowienia, ponieważ zakłada m.in. zwiększenie wykorzystywania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, zwiększenie efektywności energetycznej oraz zmniejszenie emisji CO₂ (np. poprzez termomodernizację budynków, zmianę systemów ogrzewania na bardziej energooszczędne, budowę ścieżek rowerowych).

STRATEGIA ROZWOJU POWIATU CHOSZCZEŃSKIEGO NA LATA 2007-2015

W ramach Strategii sformułowano następujące cele strategiczne:

1. Rozwój infrastruktury społecznej,
2. Rozwój turystyki,
3. Akwizycja lokalnego rynku pracy,
4. Rozwój infrastruktury technicznej,
5. Rozwój przedsiębiorczości w powiecie,
6. Rozwój rolnictwa i obszarów wiejskich,

Cale i zadania ujęte w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krzęcin wpisują się w powyższe cele, w szczególności są zgodne z celem czwartym „Rozwój infrastruktury technicznej”, ponieważ PGN zakłada m.in. budowę i modernizację infrastruktury okołodrogowej, czy też termomodernizację budynków..

2.1.1.4 Dokumenty na szczeblu gminnym

STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY KRZĘCIN

Studium opisuje m.in. kwestie ochrony i kształtowania środowiska naturalnego, a także wyznacza cele i kierunki działań w obszarze ochrony powietrza atmosferycznego:

- oszczędzanie energii (modernizacja infrastruktury, termomodernizacja zabudowy, technologie energooszczędne);
- ograniczenia emisji do atmosfery zanieczyszczeń powstających w procesie wytwarzania energii,
- ochrony nieodnawialnych źródeł energii,
- wspierania stosowania odnawialnych i niekonwencjonalnych źródeł energii (np. budowa elektrowni wiatrowych).

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krzęcin wpisuje się w pełni w powyższe cele, gdyż zakłada przykładowo modernizację infrastruktury, termomodernizację zabudowy, technologie energooszczędne, ograniczenia emisji do atmosfery zanieczyszczeń powstających w procesie wytwarzania energii oraz wzrost wykorzystywania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

MIEJSCOWE PLANY ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Na terenie Gminy Krzęcin obowiązują następujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego:

- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla lokalizacji siłowni wiatrowych w obrębach Krzęcin, Słonice, Żeńsko i Nowy Klukom w gminie Krzęcin;
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla lokalizacji siłowni wiatrowych w obrębie Żeńsko w gminie Krzęcin;

Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego wskazują m.in. ustalenia dotyczące ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu:

- Nakaz minimalizacji szkodliwego oddziaływania wiążącego się z emisją zanieczyszczeń do atmosfery na terenach przemysłowych.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krzęcin ma na celu m.in. ograniczenie emisji CO₂ do atmosfery oraz ogólną poprawę jakości powietrza na terenie Gminy, dlatego też jest zgodny z postanowieniami powyższych planów.

2.2. Stan obecny

2.2.1. Lokalizacja

Gmina Krzęcin jest gminą wiejską, położoną w południowej części powiatu choszczeńskiego, w województwie zachodniopomorskim. Na terenie Gminy znajduje się 28 miejscowości, które zgrupowane są w 11 sołectw: Krzęcin, Chłopowo, Granowo, Żeńsko, Przybysław, Mielęcín, Kaszewo, Objezierze, Słonice, Rakowo i Nowy Klukom. Centralnym ośrodkiem niniejszej jednostki samorządu terytorialnego jest miejscowość Krzęcin.

Lokalizację Gminy na tle województwa i powiatu pokazano na rysunku 1.

Rysunek 1. Położenie Gminy Krzęcin



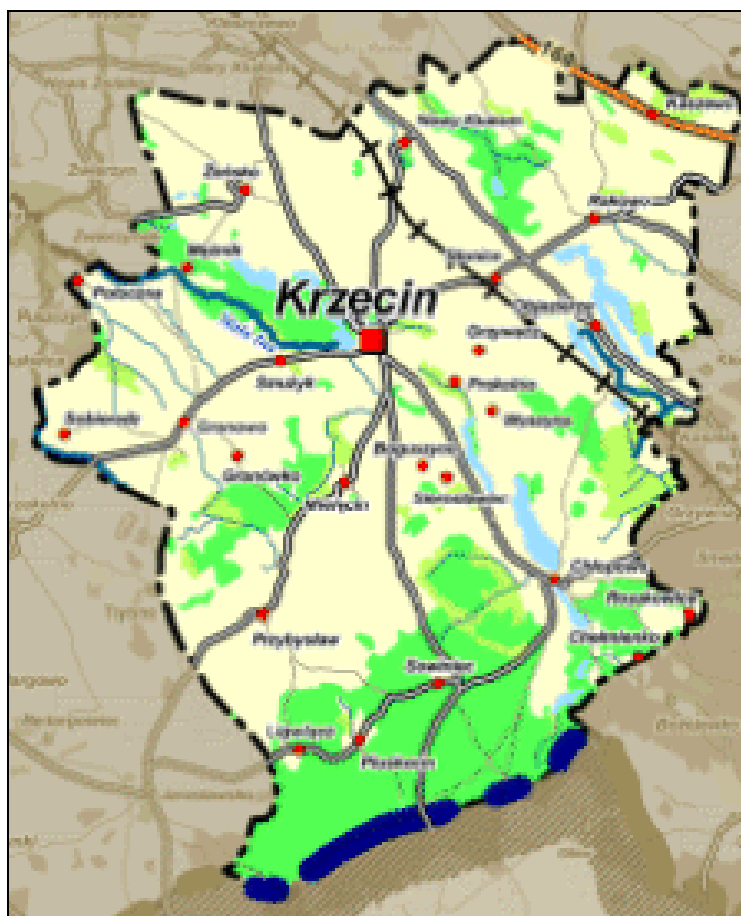
Źródło: <http://archiwum.zpp.pl/>

Gmina Krzęcin graniczy:

- od zachodu z Gminą Pełczyce,
- od północy z Gminą Choszczno,
- od południa ze Strzelcami Krajeńskimi (woj. lubuskie),
- od wschodu z Gminą Bierzwnik.

Obszar Gminy przecina linia kolejowa na trasie Szczecin - Poznań. Gmina leży na wschodnim krańcu Pojezierza Choszczeńsko-Myśliborskiego.

Rysunek 2. Gmina Krzęcin

Źródło: www.krzecin.pl

Gmina Krzęcin zajmuje powierzchnię 14 026 ha, w tym m.in.: lasy i grunty leśne zajmują – 3 211 ha, wody – 319 ha i użytki rolne – 9 304 ha. Pod względem powierzchni analizowana jednostka samorządu terytorialnego stanowi 10,57% powierzchni powiatu choszczeńskiego.

Gmina Krzęcin położona jest w niedalekiej odległości od Gorzowa Wielkopolskiego (42 km), miasta wojewódzkiego Szczecina (75 km), Poznania (123 km) i najbliższego przejścia granicznego - Krajnik Dolny (80 km).

Przez teren Gminy Krzęcin przebiega droga wojewódzka nr 160, drogi powiatowe oraz gminne.

2.2.2. 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.

Tabela 1. Ludność na terenie Gminy Krzęcin w latach 2009-2014

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Ludność wg miejsca zameldowania/zamieszkania i płci							
ogółem	osoba	3 998	3 923	3 910	3 857	3 812	3 756
mężczyźni	osoba	2 032	1 980	1 970	1 947	1 921	1 902
Mężczyźni wg wieku							
0-6	osoba	139	128	136	125	126	128
7-15	osoba	204	189	184	180	174	172
16-19	osoba	119	116	105	111	100	92
20-65	osoba	1 389	1 363	1 362	1 344	1 331	1 318
pow.65	osoba	181	184	183	187	190	192
kobiety	osoba	1 966	1 943	1 940	1 910	1 891	1 854
Kobiety wg wieku							
0-6	osoba	114	112	119	112	109	105
7-15	osoba	184	164	158	154	146	145
16-19	osoba	114	118	120	120	107	85
20-60	osoba	1 168	1 150	1 152	1 122	1 115	1 092
pow.60	osoba	386	399	391	402	414	427

Źródło: UG Krzęcin

Zgodnie z danymi Urzędu Gminy w Krzęcinie na koniec 2014 roku niniejszą jednostkę samorządu terytorialnego zamieszkiwało 3 756 mieszkańców. Większość stanowili mężczyźni (50,64%). Na przestrzeni analizowanych lat odnotowuje się ciągły, stopniowy spadek liczby ludności na terenie gminy. W porównaniu do roku 2009 liczba mieszkańców zmniejszyła się o 242 osoby (tj. o 6,05%). Nieco odmiennie prezentują się dane GUS charakteryzujące przedmiotową gminę.

Zgodnie z danymi GUS (Tabela 2), na koniec 2014 roku Gminę Krzęcin zamieszkiwało 3 799 mieszkańców. Pod względem płci, niewielką przewagę stanowili mężczyźni (tj. 50,72%). W porównaniu do roku 2009 liczba mieszkańców zwiększyła się o 24 osoby (tj. 0,63%).

Na potrzeby opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, w dalszej części opracowania, oparto się na danych GUS.

Tabela 2. Struktura demograficzna Gminy Krzęcin w latach 2009-2014

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Ludność wg miejsca zameldowania/zamieszkania i płci							
ogółem	osoba	3 775	3 891	3 876	3 856	3 831	3 799
mężczyźni	osoba	1 912	1 972	1 960	1 957	1 939	1 927
<i>mężczyźni %</i>	%	50,65%	50,68%	50,57%	50,75%	50,61%	50,72%
kobiety	osoba	1 863	1 919	1 916	1 899	1 892	1 872
<i>kobiety %</i>	%	49,35%	49,32%	49,43%	49,25%	49,39%	49,28%

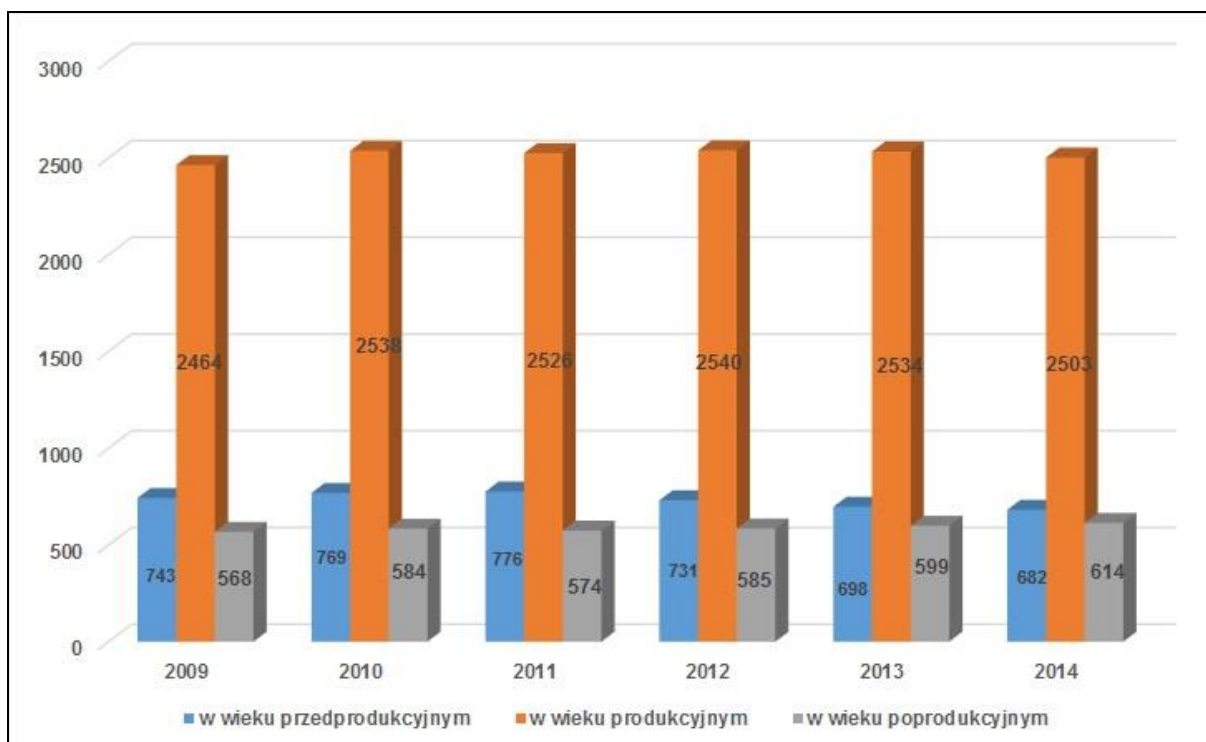
Źródło: Dane GUS

Na wykresie nr 1 przedstawiono podział ludności Gminy Krzęcin według ekonomicznych grup wieku w latach 2009-2014. Na terenie analizowanej Gminy, ludność w wieku produkcyjnym w 2014 r. stanowiła 65,89% ogólnej liczby ludności, natomiast ludność w wieku przedprodukcyjnym – 17,95%, a w wieku poprodukcyjnym – 16,16%.

W analizowanym okresie można zauważyć, że:

- liczba ludności w wieku przedprodukcyjnym maleje co oznacza, że rodzi się coraz mniej dzieci,
- liczba ludzi w wieku produkcyjnym od roku 2012 maleje, co oznacza, że coraz mniej mieszkańców Gminy osiąga wiek, w którym podejmuje pracę lub naukę w szkołach wyższych,
- liczba ludności w wieku poprodukcyjnym rośnie co oznacza, że coraz więcej osób przechodzi na emerytury.

Wykres 1. Podział ludności według ekonomicznych grup wieku na terenie Gminy Krzęcin w latach 2009-2014



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Analiza ludności Gminy Krzęcin 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 uczęszczającej do szkół podstawowych i gimnazjum. 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 choszczeńskiego, w kolejnych latach przewiduje się stopniowy spadek ludności przedmiotowego regionu, zarówno w mieście, jak i na obszarach wiejskich powiatu.

Wykres 2. Prognoza liczby ludności na lata 2015 – 2020 dla powiatu choszczeńskiego



Źródło: Dane GUS, *Prognoza ludności na lata 2014-2050, województwo zachodniopomorskie, powiat choszczeński*

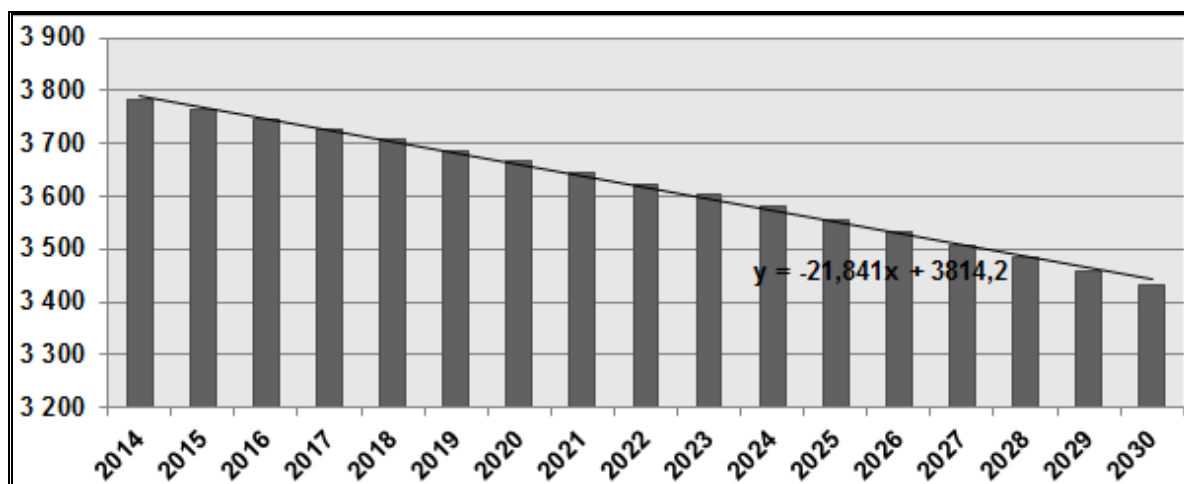
Ponadto na podstawie liczby ludności na terenie Gminy Krzęcin w latach 2009 – 2014 również zaobserwowano systematyczny spadek ludności od roku 2010. W związku z powyższym w kolejnych latach przewiduje się dalszy spadek liczby ludności na terenie Gminy Krzęcin.

Poniżej przedstawiono prognozę demograficzną dla Gminy Krzęcin do roku 2020.

Tabela 3. Prognoza liczby ludności Gminy Krzęcin

Lata	Liczba ludności	Liczba gospodarstw domowych	wzrost / spadek liczby ludności
2014	3 782	1 132	-17
2015	3 764	1 127	-18
2016	3 746	1 121	-18
2017	3 726	1 115	-19
2018	3 707	1 109	-20
2019	3 687	1 103	-20
2020	3 666	1 097	-20
2021	3 645	1 091	-21
2022	3 624	1 085	-21
2023	3 602	1 078	-22
2024	3 580	1 071	-22
2025	3 557	1 064	-23
2026	3 533	1 057	-24
2027	3 508	1 050	-25
2028	3 483	1 043	-25
2029	3 458	1 035	-26
2030	3 432	1 027	-26

Źródło: Opracowana własne

Wykres 3. Prognoza liczby ludności na lata 2013 – 2020 dla Gminy Krzęcin

Źródło: Opracowana własne

W związku z tym 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.

Oprócz niekorzystnych prognoz liczby ludności na terenie Gminy Krzęcin oraz ujemną zmianą liczby mieszkańców Gminy w latach 2010 – 2014, tylko w dwóch latach, tj. w roku 2009 i 2011 występował obiecujący dodatni przyrost naturalny, co oznacza przewagę urodzeń żywych nad liczbą zgonów w danym okresie.

Tabela 4. Poziom przyrostu naturalnego w na terenie Gminy Krzęcin w latach 2009-2014

Lp.	Wyszczególnienie	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Urodzenia żywe							
1	ogółem	43	36	49	26	40	40
2	mężczyźni	27	19	24	16	22	19
3	kobiety	16	17	25	10	18	21
Zgony ogółem							
4	ogółem	42	37	47	42	48	41
5	mężczyźni	22	25	27	22	25	22
6	kobiety	20	12	20	20	23	19
Przyrost naturalny							
7	ogółem	1	-1	2	-16	-8	-1
8	mężczyźni	5	-6	-3	-6	-3	-3
9	kobiety	-4	5	5	-10	-5	2

Źródło: Dane GUS

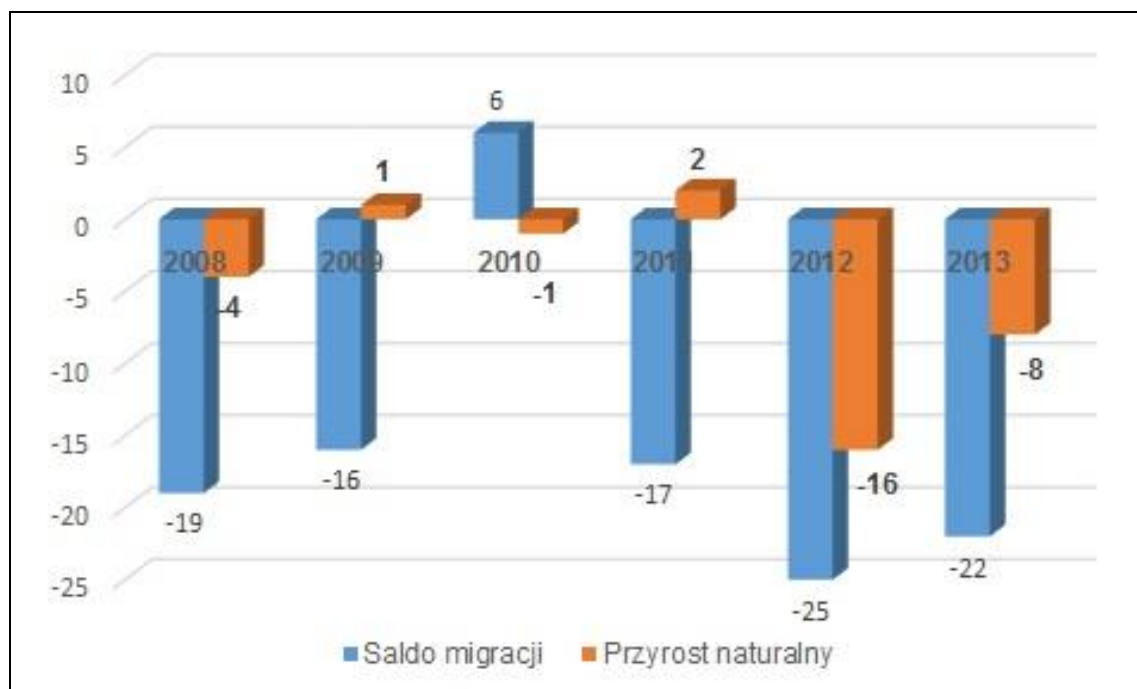
Podobny trend do przyrostu naturalnego na terenie Gminy Krzęcin zarejestrowano pod względem salda migracji wewnętrznych. W latach 2008-2009 i 2011-2013 saldo migracji przyjmowało wartości ujemne, co oznacza przewagę liczby osób wyjeżdżających z terenu Gminy Krzęcin, nad liczbą osób napływających na jej teren. Ujemne saldo migracji w połączeniu z ujemnym przyrostem naturalnym w większości analizowanych lat, wpływa niekorzystnie na prognozy dotyczące liczby ludności Gminy Krzęcin w kolejnych latach.

Tabela 5. Migracje na pobyt stały w Gminie Krzęcin w latach 2008-2013

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Migracje na pobyt stały gminne							
zameldowania ogółem	osoba	42	52	58	43	39	30
zameldowania z miast	osoba	11	29	20	34	19	21
zameldowania ze wsi	osoba	31	23	35	9	19	9
zameldowania z zagranicy	osoba	0	0	3	0	1	0
wymeldowania ogółem	osoba	61	68	52	60	64	52
wymeldowania do miast	osoba	39	39	26	46	47	34
wymeldowania na wieś	osoba	22	29	26	14	17	18
wymeldowania za granicę	osoba	0	0	0	0	0	0
saldo migracji	osoba	-19	-16	6	-17	-25	-22

Źródło: Dane GUS

Wykres 4. Ruch naturalny ludności na terenie Gminy Krzęcin w latach 2008 - 2013



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

2.2.3. Zasoby mieszkaniowe

Najbardziej energochłonnym sektorem gospodarki są gospodarstwa domowe. Poziom zużycia energii w tym segmencie jest wyższy niż w przemyśle czy transporcie. Nowe technologie oraz modernizacje procesów produkcyjnych skutkują wzrostem efektywności energetycznej w przemyśle. Ponadto 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 zaostreniu wymagań i rozwojowi technologii wytwarzania ciepła, skutkuje nieznacznym obniżeniem zużycia energii w tym sektorze.

Analizując dane zawarte w tabeli 6, można zauważyć, iż mieszkalnictwo na terenie Gminy Krzęcin ulega systematycznemu rozwojowi. W roku 2013 w porównaniu z rokiem 2008 liczba mieszkań na opisywanym areale wzrosła o 1,52%. W efekcie czego liczba izb zwiększyła się o 3,19%, a powierzchnia użytkowa mieszkań wzrosła o 2,56%.

Tabela 6. Mieszkalnictwo na terenie Gminy Krzęcin w latach 2008 - 2013

Wyszczególnienie	Jednostka miary	2008	2009	2010	2011	2012	2013
mieszkania	mieszk.	1 120	1 121	1 130	1 132	1 133	1 137
izby	izba	4 257	4 263	4 359	4 367	4 373	4 393
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	81 455	81 574	82 751	82 929	83 028	83 544

Źródło: Dane GUS

W analizowanym okresie przeciętna powierzchnia użytkowa jednego mieszkania zwiększyła się z 72,7 m² (rok 2008) do 73,5 m² (rok 2013). Podobny trend przyjął wskaźnik przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkania na 1 użytkownika (wzrost z 21,5 m² do 21,8 m²) oraz wskaźnik mieszkania na 1000 mieszkańców (wzrost z 295 do 296,8), co niewątpliwie uatrakcyjnia opisywany obszar pod względem osiedleńczym, stwarzając dogodne warunki mieszkaniowe.

Tabela 7. Wskaźniki dotyczące zasobu mieszkaniowego w latach 2008 - 2013

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2008	2009	2010	2011	2012	2013
przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m ²	72,7	72,8	73,2	73,3	73,3	73,5
przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m ²	21,5	21,6	21,3	21,4	21,5	21,8
mieszkania na 1000 mieszkańców	-	295	297	290,4	292,1	293,8	296,8

Źródło: Dane GUS

W analizowanym okresie nastąpił niewielki wzrost wyposażenia mieszkań na terenie Gminy Krzęcin w instalacje sanitarne – wodociąg, łazienkę i centralne ogrzewanie. W 2013 roku na obszarze Gminy Krzęcin około 96,31% mieszkań było podłączonych do wodociągu, 85,31% - było wyposażonych w łazienkę, zaś 76,17% posiadało centralne ogrzewanie.

Tabela 8. Odsetek ogółu mieszkań wyposażonych w instalacje na terenie Gminy Krzęcin w latach 2008-2013

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Mieszkania wyposażone w instalacje - w % ogółu mieszkań							
na wsi							
wodociąg	%	95,80%	95,81%	96,28%	96,29%	96,29%	96,31%
łazienka	%	82,05%	82,07%	85,22%	85,25%	85,26%	85,31%
centralne ogrzewanie	%	68,84%	68,87%	76,02%	76,06%	76,08%	76,17%

Źródło: Dane GUS

2.2.4. Podmioty gospodarcze

Na terenie Gminy Krzęcin w 2014 roku funkcjonowało 214 podmiotów gospodarczych, z czego 95,33% w sektorze prywatnym, zaś 4,67% w sektorze publicznym.

Liczba podmiotów gospodarczych na obszarze Gminy w latach 2009-2014 stopniowo wzrastała. Na koniec roku 2014, w porównaniu do roku 2009 liczba podmiotów gospodarczych wzrosła o 49, co stanowi wzrost o 29,70%. Znaczny wzrost podmiotów gospodarczych nastąpił w sektorze prywatnym wśród osób fizycznie prowadzących działalność gospodarczą – wzrost o 39 podmioty w stosunku do roku 2009, tj. o 31,97%.

Tabela 9. Podmioty gospodarze na terenie Gminy Krzęcin w latach 2009 - 2014

Podmioty gospodarki narodowej wpisane do rejestru REGON		2009	2010	2011	2012	2013	2014
podmioty gospodarki narodowej ogółem		165	176	176	185	206	214
sektor publiczny	ogółem	9	9	9	10	10	10
	państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	7	7	7	8	8	7
sektor prywatny	ogółem	156	167	167	175	196	204
	osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	122	131	131	139	158	161
	spółki handlowe	10	10	10	9	11	12
	spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	4	4	4	4	4	4
	spółdzielnie	5	5	5	5	5	5
	fundacje	0	1	1	1	1	1
	stowarzyszenia i organizacje społeczne	13	13	14	15	15	15

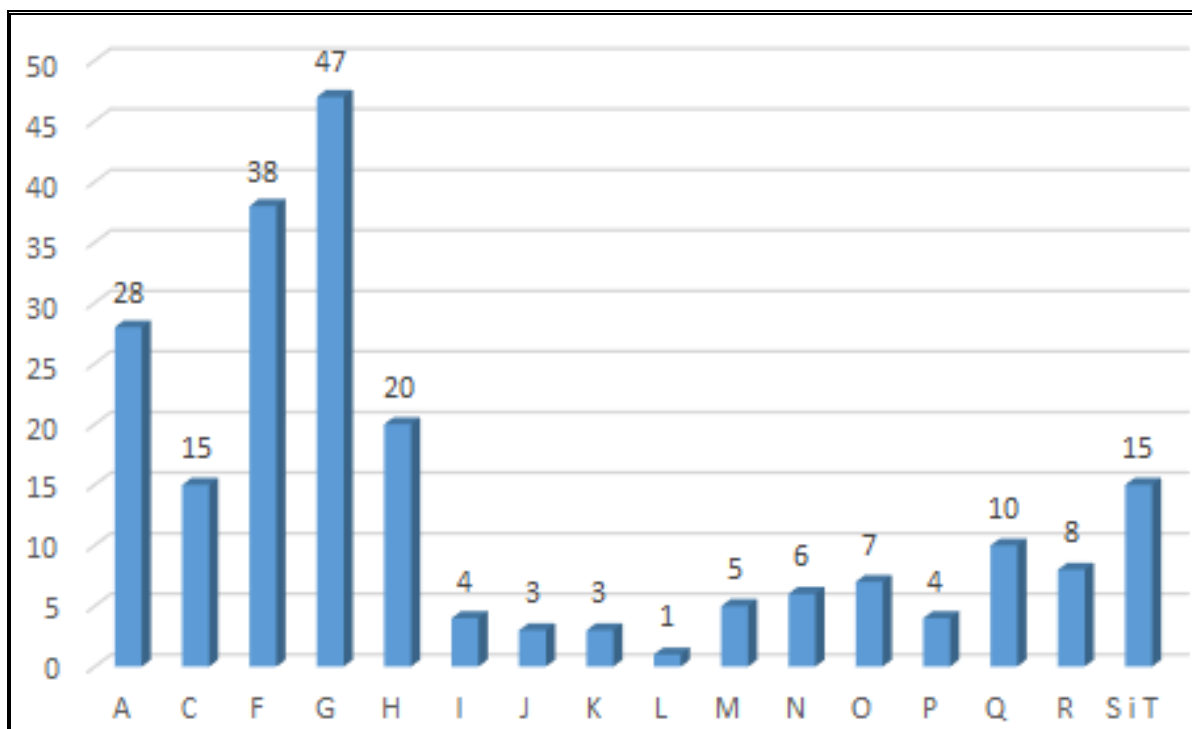
Źródło: Dane GUS

Liczba podmiotów wpisanych do rejestru REGON na 10 tys. mieszkańców na terenie Gminy rosła i w 2014 roku wyniosła 563. Na terenie Gminy liczba podmiotów nowo zarejestrowanych w rejestrze REGON na 10 tys. ludności w 2014 roku wyniosła 89 i była wyższa niż liczba jednostek, które zostały wykreślone z rejestru REGON na 10 tys. mieszkańców - 74.

Tabela 10. Podmioty – wskaźniki liczba podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Krzęcin w latach 2009 - 2014

Lp.	Podmioty gospodarki narodowej wpisane do rejestru REGON	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1	podmioty wpisane do rejestru REGON na 10 tys. ludności	437	452	454	480	538	563
2	jednostki nowo zarejestrowane w rejestrze REGON na 10 tys. ludności	69	75	62	75	86	89
3	jednostki wykreślone z rejestru REGON na 10 tys. ludności	53	49	67	49	34	74
4	osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą na 100 osób w wieku produkcyjnym	5,0	5,2	5,2	5,5	6,2	6,4
5	fundacje, stowarzyszenia i organizacje społeczne na 10 tys. mieszkańców	34	36	39	41	42	42
6	fundacje, stowarzyszenia i organizacje społeczne na 1000 mieszkańców	3	4	4	4	4	4
7	nowo zarejestrowane fundacje, stowarzyszenia, organizacje społeczne na 10 tys. mieszkańców	3	3	3	3	0	0
8	podmioty nowo zarejestrowane na 10 tys. ludności w wieku produkcyjnym	106	114	95	114	130	136
9	podmioty na 1000 mieszkańców w wieku produkcyjnym	67,0	69,3	69,7	72,8	81,3	85,5

Źródło: Dane GUS

Wykres 5. Struktura działalności gospodarczej na terenie Gminy Krzęcin w 2014 r.

Źródło: Dane 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
U	Organizacje i zespoły eksterytorialne

Biorąc pod uwagę liczbę przedsiębiorców w sektorze prywatnym według sekcji PKD 2007 funkcjonujących na terenie Gminy Krzęcin można zauważyć, że największa ilość podmiotów działa w sekcji handel hurtowy i detaliczny (rok 2014 – 22,0%), budownictwo (17,8%) oraz rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo (13,1%).

Do największych podmiotów gospodarczych, działających na terenie Gminy Krzęcin należy zliczyć następujące podmioty:

- 2x3 Spółka Akcyjna;
- KAREX Mielęcín;
- Ferma Drobiu w Przybysławiu;
- Dom biesiadny „Mieszko”;
- Restauracja „Pod klonami”;
- AGRO-KON Rakowo;
- Spółdzielnia produkcji Rolnej w Objezierzu.

Biorąc pod uwagę sposób zagospodarowania terenów w Gminie Krzęcin, należy stwierdzić, że w jej strukturze przeważają użytki rolne – w 2014 roku stanowiły one ponad połowę gruntów. Grunty orne w 2014 roku zajmowały około 60%.

Tabela 11. Podział powierzchni Gminy Krzęcin według sposobu zagospodarowania terenów

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	2014
1	Powierzchnia użytków rolnych, w tym:	ha	9 304
2	<i>grunty orne</i>	<i>ha</i>	8 373
3	<i>sady</i>	<i>ha</i>	19
4	<i>łąki</i>	<i>ha</i>	445
5	<i>pastwiska</i>	<i>ha</i>	284
6	Lasy i grunty leśne	ha	3 211
7	Pozostałe grunty i nieużytki	ha	1 511

Źródło: Dane GUS

„Większość gleb, bo około 80% tj. 7,6 tys. ha, mieści się w III i IV klasie bonitacyjnej. Są to przeważnie gleby brunatne, wytworzone z piasku gliniastego mocnego i lekkiego na glinie lekkiej, średniej i ciężkiej.”

Źródło: *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Krzęcin*

2.2.5. Rynek pracy

Na przestrzeni analizowanych lat liczba bezrobotnych na terenie Gminy Krzęcin wahała się, jednak generalnie w latach 2009 – 2014 odnotowano spadek bezrobocia o 20,84%. Udział osób bezrobotnych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym w 2014 roku wyniósł 12% (dla kobiet był wyższy – 13,7%).

Tabela 12. Struktura bezrobocia na terenie Gminy Krzęcin w latach 2009 – 2014

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Bezrobotni zarejestrowani wg płci								
1	ogółem	osoba	379	330	349	349	385	300
2	mężczyźni	osoba	192	185	167	175	194	145
3	kobiety	osoba	187	145	182	174	191	155
Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym wg płci								
4	ogółem	%	15,4	13,0	13,8	13,7	15,2	12,0
5	mężczyźni	%	14,4	13,4	12,2	12,6	14,1	10,6
6	kobiety	%	16,6	12,5	15,7	15,1	16,5	13,7
Pracujący wg płci								
7	ogółem	osoba	230	286	258	234	287	Brak danych
8	mężczyźni	osoba	118	139	140	120	155	Brak danych
9	kobiety	osoba	112	147	118	114	132	Brak danych
Pracujący na 1000 ludności								
10	ogółem	osoba	61	74	67	61	75	Brak danych

Źródło: Dane GUS

2.2.6. Sieć komunikacyjna

Na sieć drogową Gminy Krzęcin składają się:

- droga wojewódzka nr 160,
- drogi powiatowe,
- drogi gminne.

Istniejąca sieć drogowa zapewnia dobre połączenia zewnętrzne i wewnętrzne Gminy. Część z dróg wymaga remontów i modernizacji.

Przez Gminę Krzęcin przebiega 12 dróg o charakterze powiatowym - ich łączna długość wynosi ponad 71,8 km. W tabeli 13 przedstawiono drogi powiatowe znajdujące się na obszarze Gminy Krzęcin.

Tabela 13. Drogi powiatowe na terenie Gminy Krzęcin

Lp.	Numer i nazwa drogi	Lokalizacja		Rodzaj nawierzchni			Razem
		Od km	Do km	Bitumiczna dł.(km)/ szer.(m)	Brukowcowa dł.(km)/ szer.(m)	Gr.naturalna dł.(km)/ szer.(m)	
1	2158-Z Jarosławsko- Sowiniec	3+001	7+ 430	-	4.429/3,2	-	4.429
2	2158-Z Sowiniec- Chłopowo	0+000	3+ 213	2.800/3,5	0.413/5,5	-	3.213
3	2212-Z Pełczyce - Krzęcin	8+653	14+925	6.272/5,3	-	-	6.272
4	2212-Z Krzęcin- Rakowo- Zieleniewo	0+000	8+ 208	8.208/4,	-	-	8.208
5	2218-Z Zamęcin - Żeńsko	4+064	7+ 452	1.100/5,6	2.288/4,0	-	3.388
6	2222-Z Krzęcin- Chłopowo- Zieleniewo	0+000	7+ 619	6.819/5,34	0.800/5,0	-	7.619
7	2228-Z Smoleń- Krzęcin- Strzelce	3+051	17+863	14.812/6,0	-	-	14.812

Lp.	Numer i nazwa	Lokalizacja		Rodzaj nawierzchni			Razem
	Krajeńskie						
8	2229-Z N.Klukom-Krzęcin	0+000	4+ 068	4.048/4,0	-	-	4.068
9	2230-Z Krzęcin-Jarosławsko	0+000	7+ 128	5.300/3,5	1.828/3,9		7.128
10	2231-Z St.Klukom-Słonice-Bierzwnik	2+292	12+092	2.400/5,5	1.600/4,75	5.800/8,0	9.800
11	2232-Z Rakowo-Pławno	0+000	1+ 99	1.997	-	-	1.997
12	2247-Z Jarosławsko-Lipie Góry	1+770	2+ 629	-	-	0.859/7,0	0.859

Źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Krzęcin

W Gminie Krzęcin połączenie między poszczególnymi miejscowościami ułatwiają drogi gminne. Tabela 14 przedstawia listę dróg gminnych na terenie Gminy.

Tabela 14. Drogi gminne na terenie Gminy Krzęcin

Lp.	Przebieg drogi	Szerokość jezdni (m)	Szerokość w liniach rozgraniczenia (m)	Długość drogi (km)	Rodzaj nawierzchni
1	od skrzyżowania z drogą wojewódzką nr 160 do m. Rakowo	3,5	12,0	2,3	bruk - żużel
2	od m. Raduń(od granicy gminy) do m. Rakowo	-	12,0	4,2	bruk – żużel
3	od m. Zwierzyń(od granicy gminy) przez m. Wężnik do m. Krzęcin	3,5	12,0	4,3	gruntowa leśna
4	od m. Zwierzyń(od granicy gminy) przez m. Potoczna do m. Granowo	-	12,0	3,4	gruntowa częściowo utwardzona

Lp.	Przebieg drogi	Szerokość jezdni (m)	Szerokość w liniach rozgraniczenia (m)	Długość drogi (km)	Rodzaj nawierzchni
5	od m. Żeńsko przez m. Wężnik do m. Granowo		12,0	4,0	żużłowa
6	od m. Bolewice (od granicy gminy) przez m. Sobieradz do m. Granowo	-	-	-	żużłowa
7	od m. Sobieradz do drogi powiatowej nr 2212-Z	-	12,0	0,4	gruntowa utwardzona
8	od m. Granowo przez m. Mielęcín do m. Chłopowo	-	12,0	6,8	żużłowo gruntowa
9	od m. Granowo do m. Przybysław	3,5	12,0	3,8	gruntowa
10	od skrzyżowania z drogą powiatową nr 2212-Z przez m. Smużyk do skrzyżowania z drogą gminną z poz. nr 3	-	12,0	1,2	gruntowa utwardzona
11	od skrzyżowania z drogą powiatową nr 2222-Z przez m. Boguszyce do skrzyżowania z drogą powiatową nr 2228-Z	-	12,0	1,4	gruntowa
12	od m. Przybysław do m. Ligwiąca	-	12,0	2,8	gruntowa utwardzona
13	od m. Objezierze do m. Chłopowo	-		4,6	żużłowa
14	od m. Objezierze do skrzyżowania z drogą gminną z poz. nr 13	-	12,0	3,0	gruntowa
15	od m. Objezierze do skrzyżowania z drogą gminną z poz. nr 16	-	12,0	1,6	gruntowa ulepszona
16	od m. Krzęcin przez m. Wy-	-	12,0	5,3	gruntowa – ulepszona

Lp.	Przebieg drogi	Szerokość jezdni (m)	Szerokość w liniach rozgraniczenia (m)	Długość drogi (km)	Rodzaj nawierzchni
	szyna i m. Objezierze do skrzyżowania z drogą gminną z poz. nr 13				żużlem
17	od m. Chłopowo do m. Roszkowic2,3e	-	12,0	2,6	gruntowa
18	od m. Chłopowo do m. Kołeczko (do granicy gminy)	-	12,0	2,3	gruntowa
19	od m. Kaszewo (od skrzyżowania z drogą wojewódzką nr 160 do skrzyżowania z drogą powiatową nr 2212-Z	-	12,0	1,4	gruntowa utwardzona
20	od m. Żeńsko do skrzyżowania z drogą powiatową nr 2228-Z	-	-	1,3	gruntowa utwardzona

Źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Krzęcin

Przez Gminę przebiega także zelektryfikowana linia kolejowa o znaczeniu krajowym, relacji Poznań-Szczecin, stacja kolejowa znajduje się w miejscowości Słonice. Na terenie gminy Krzęcin przebiega ona na odcinku ok. 9 km.

Na obszarze Gminy Krzęcin transport publiczny funkcjonuje w postaci połączeń autobusowych PKS, a także prywatnej zbiorowej komunikacji. Ponadto, na terenie Gminy działają prywatne firmy zajmujące się transportem osobowym.

2.2.7. Sieć gazowa

Gmina Krzęcin jest gazyfikowana niemal w 100%, wyjątek stanowi osada Sobieradz. Gmina Krzęcin zasilana jest gazociągiem dystrybucyjnym wysokiego ciśnienia DN 200 mm (relacja Recz-Gorzów) oraz DN 100 mm (doprowadzonym rurociągiem do stacji redukcyjno - pomiarowej w miejscowości Żeńsko).

Na terenie gminy znajduje się sieć gazociągów, do których podłączone są wszystkie większe miejscowości za wyjątkiem osady Sobieradz. Stacja redukcyjno-pomiarowa I stopnia znajduje się na wschód od miejscowości Żeńsko.

W związku z faktem, że obecnie nie wszystkie miejscowości analizowanej jednostki samorządu terytorialnego są zgazyfikowane, pozostali mieszkańcy nie posiadający dostępu do sieci gazowej korzystają z gazu propan-butan, dystrybuowanego w butlach.

Źródło: *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Krzęcin*

2.2.8. Energia cieplna

Na terenie Gminy Krzęcin brak jest centralnego systemu zaopatrzenia w ciepło. Gospodarka cieplna oparta jest na indywidualnych bądź lokalnych kotłowniach. Tradycyjnie budynki jednorodzinne ogrzewane są paliwami stałymi – węglem kamiennym, ekogroszkiem i drewnem..

2.2.9. Energia elektryczna

Przez teren Gminy Krzęcin przebiega jedna linia napowietrzna WN 110 kV, kierunek GPZ Dolice - GPZ Krzęcin - GPZ Dobiegniew o długości 12,5 km (na terenie Gminy). Ze względu na uwarunkowania techniczne, maksymalna przepustowość linii wynosi ok. 30 MVA. Gmina jest obsługiwana przez Grupę energetyczną ENEA S.A. Oddział w Gorzowie Wlkp. Rejon Energetyczny Choszczno.

Źródło: *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Krzęcin*

Na terenie Gminy zlokalizowano GPZ o nazwie „Krzęcin”, w którego skład wchodzi dwa transformatory o łącznej mocy napięcia transformacji 110/15Kv. Długość sieci na terenie Gminy w 2014 roku wynosiła łącznie około 182 km. Szczegółowe zestawienie przedstawia tabela poniżej.

Tabela 15. Sieć elektroenergetyczna na terenie Gminy Krzęcin

Rok	Długość sieci			
	Łącznie	wysokiego napięcia	średniego napięcia	niskiego napięcia
	m	m	m	m
2010	173 349	28 346	117 411	27 592
2013	179 111	28 346	119 610	31 155
2014	182 490	28 346	121 210	32 934

Źródło: ENEA S.A. Oddział Dystrybucji Gorzów Wlkp.

Zgodnie z informacjami przekazanymi przez ENEA S.A. Oddział Dystrybucji Gorzów Wlkp, obecnie na terenie Gminy Krzęcin trwa modernizacja linii 110 kV relacji Dolice – Drawski Młyn na linię dwutorową. Ponadto na terenie Gminy Krzęcin planowana jest do przyłączenia farma fotowoltaiczna o łącznej mocy 1 500 kW.

Obecna infrastruktura energetyczna na terenie Gminy Krzęcin pokrywa obecnie zgłaszane zapotrzebowanie na energię elektryczną, jak również zapewnia pokrycie planowanego zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2015-2029.

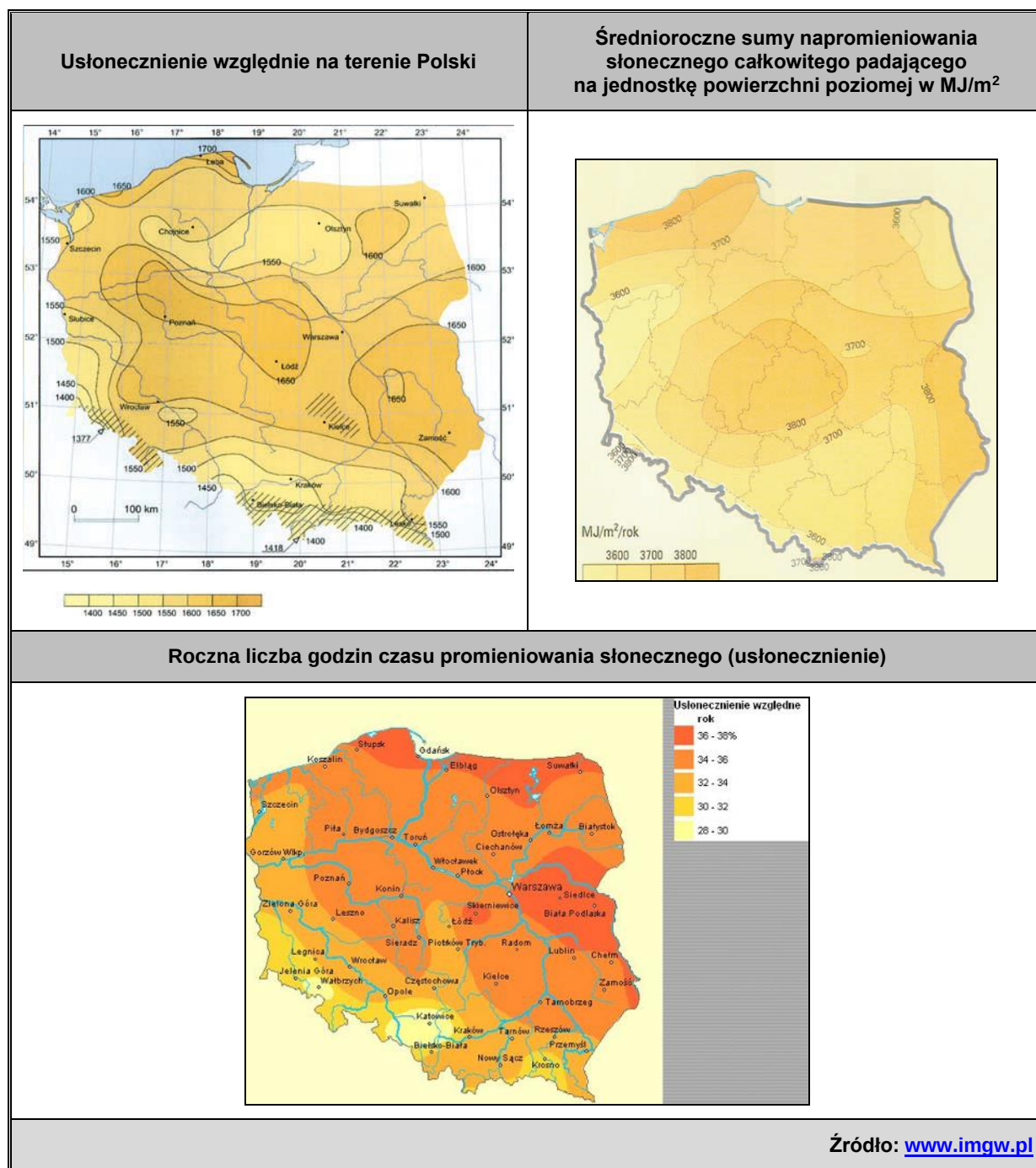
W zależności od potrzeb na bieżąco przeprowadzana jest modernizacja sieci SN i NN, a także modernizacja elektroenergetycznych stacji transformatorowych 15/0,4 kV. Rozbudowa i budowa nowych sieci WN, SN oraz NN uzależniona jest od pojawienia się do przyłączenia nowych odbiorców.

Źródło: ENEA S.A. Oddział Dystrybucji Gorzów Wlkp.

2.2.10. Odnawialne źródła energii

Na terenie Gminy Krzęcin istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego. Analizowana jednostka samorządu terytorialnego położona jest na obszarze, gdzie uśłonecznienie względne w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) waha się w granicach 32-34%. Natomiast średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej na obszarze Gminy wynoszą 3600 MJ/m², zaś roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego wynosi 1600-1650.

Rysunek 3. Warunki nasłonecznienia na terenie Gminy Krzęcin



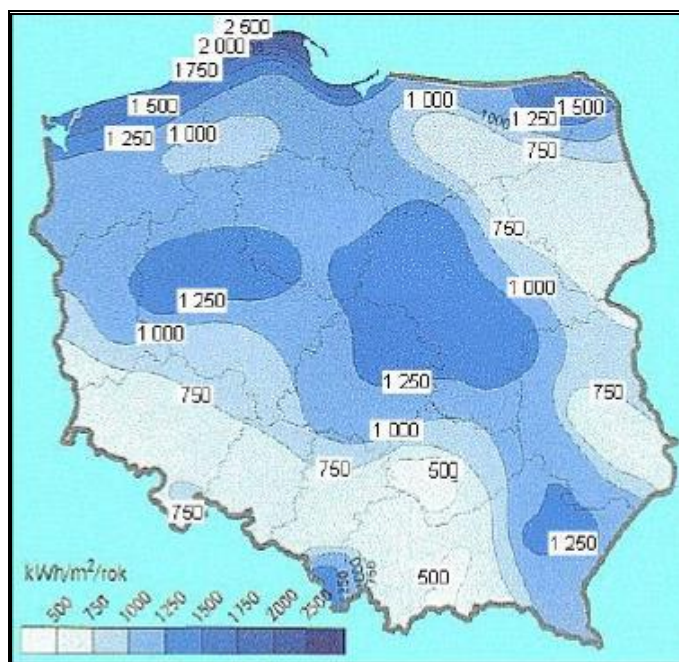
W chwili obecnej niewiele z budynków na terenie Gminy Krzęcin zostało wyposażonych w instalację solarną.

Główną barierą ograniczającą stosowanie instalacji solarnych, jest dość wysoki koszt realizacji przedsięwzięcia. Jednak dostępność preferencyjnych źródeł finansowania tych

proekologicznych inwestycji może przyczynić się do ich popularyzacji i coraz powszechniejszego stosowania także w budownictwie indywidualnym.

Gmina Krzęcin leży też na obszarze o dość korzystnych warunkach dla rozwoju energetyki wiatrowej, bowiem na jej terenie, energia wiatru na wysokości 30 m nad poziomem gruntu wynosi 1250 kWh/m². Takie warunki stwarzają potencjał dla instalowania farm wiatrowych. Nie można również wykluczyć rozwoju małych turbin wiatrowych (MTW), wykorzystywanych na potrzeby własne właściciela, m.in. do oświetlenia domów, pomieszczeń gospodarczych, ogrzewania. Największy potencjał produkcji energii elektrycznej w Polsce pochodzącej z wiatru 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.

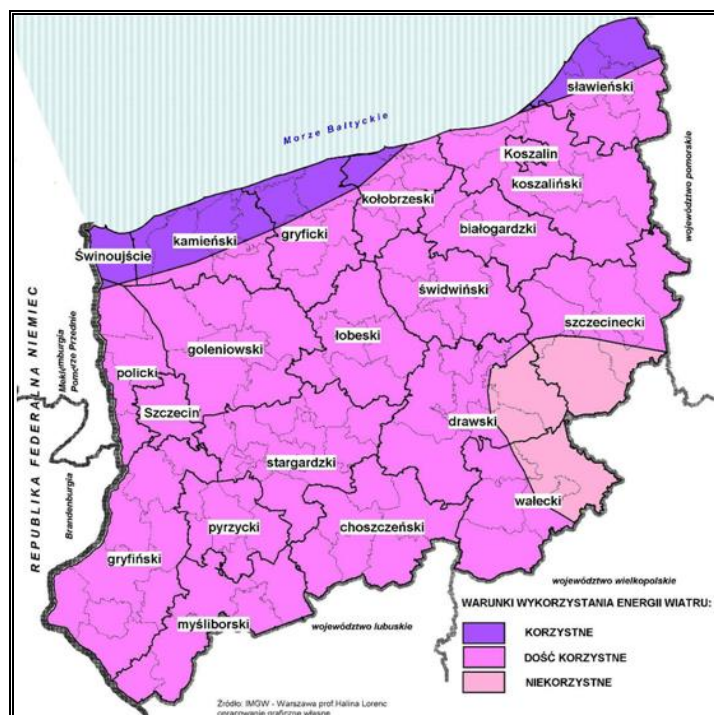
Rysunek 4. Energia wiatru w kWh/m2 na wysokości 30 m nad poziomem gruntu



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

Potwierdzeniem tego stanu jest również rysunek 4, z którego wyraźnie wynika, że Gmina Krzęcin posiada „dość korzystne” warunki do wykorzystania energii wiatru jako odnawialnego źródła energii.

Rysunek 5. Obszary preferowane dla rozwoju energetyki wiatrowej województwa zachodniopomorskiego

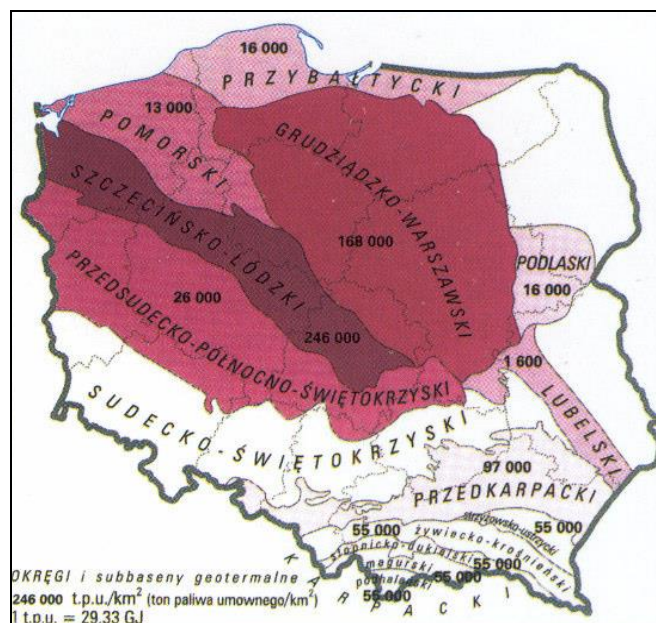


Źródło: Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Zachodniopomorskiego ; Szczecin 2010

Obecnie na terenie Gminy funkcjonują 3 turbiny wiatrowe o łącznej wygenerowanej mocy 27,5 MW. Ponadto należy wspomnieć, że do Urzędu Gminy zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych na terenie Gminy – po jednym podmiocie w latach 2012, 2011 i 2010 oraz 3 podmioty w 2008 roku.

Gmina Krzęcin położona jest w granicach okręgu szczecińsko - łódzkiego charakteryzującego się potencjałem 246 000 t.p.u./km² (ton paliwa umownego na km²). Przy założeniu, że 1 t.p.u. = 29,33 GJ, potencjał energii geotermalnej niniejszego okręgu wynosi 7 215 180 GJ.

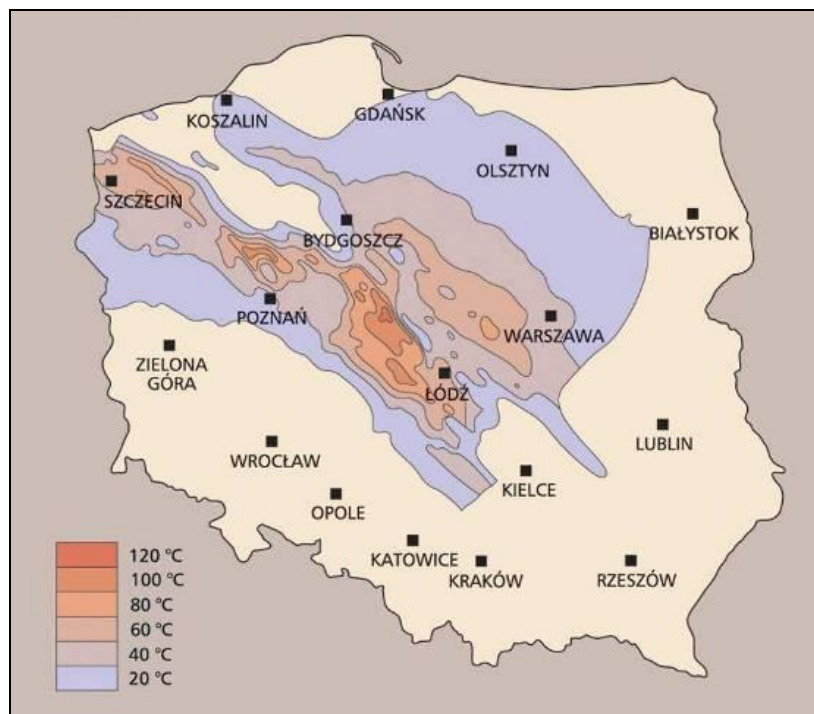
Rysunek 6. Potencjał energii geotermalnej z uwzględnieniem okręgów i subbasenów



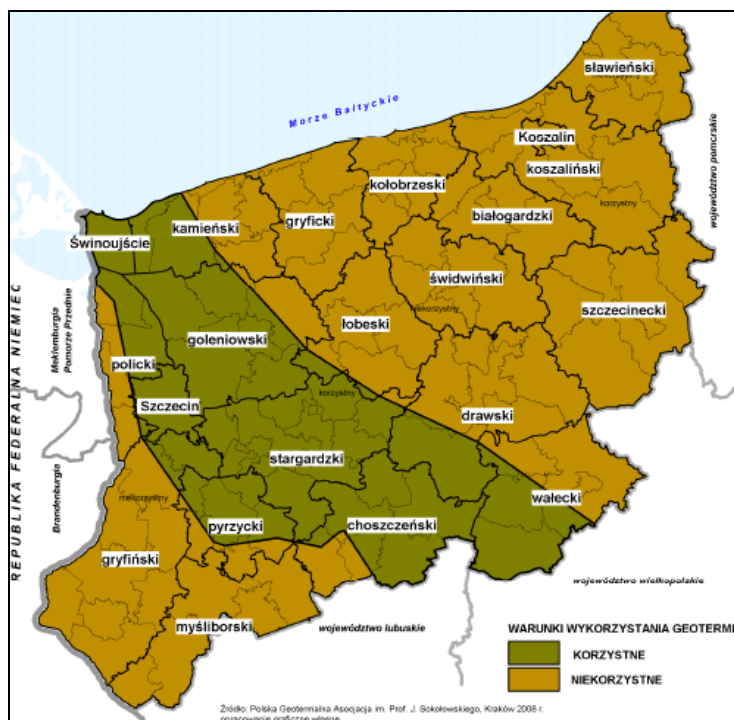
Źródło: Roman Ney i Julian Sokołowski, 1992. Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polska Akademia Nauk, Kraków

Zgodnie z poniższym rysunkiem wody geotermalne występujące na terenie Gminy Krzęcin osiągną temperaturę ok. 40-60°C.

Rysunek 7. Występowanie wód geotermalnych w Polsce



Rysunek 8. Obszary preferowane dla rozwoju energetyki geotermalnej województwa zachodniopomorskiego



Źródło: *Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Zachodniopomorskiego* ; Szczecin 2010

Zgodnie z *Planem Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Zachodniopomorskiego* (Rysunek 8), województwo zachodniopomorskie, położone jest na strukturach geologicznych umożliwiających przy stosunkowo niskich nakładach wykorzystanie energii ziemi oraz ma bardzo dobre warunki do eksploatacji wód geotermalnych i zastosowania ich m.in. w energetyce ciepłej (szczególnie w miastach o dużej liczbie odbiorców ciepła oraz posiadających dostęp do sieci ciepłowniczej). Obecnie na terenie województwa funkcjonują jedynie 2 ciepłownie geotermalne: ciepłownia geotermalna w Pyrzycach (od 1997 r.) oraz w Stargardzie Szczecińskim (uruchomiona ponownie w 2011 r.), które wykorzystują energię ze źródeł geotermalnych do produkcji ciepła.

Wykorzystanie geotermii płytkiej może następować poprzez wykorzystanie pomp ciepła. Obecnie zasobów energii geotermalnej w województwie nie wykorzystuje się do produkcji energii elektrycznej, tylko do celów ciepłowniczych. Ciepło produkowane przez pompy może być w dużej części pobierane z ogólnie dostępnego środowiska cechującego się niewyczerpalnymi zasobami energii (np. grunt, ciekłe wodne, powietrze atmosferyczne), nie powodując przy tym jego degradacji. Ponadto pompy zapewniają wysoki komfort użytkowania, nie wymagają codziennej obsługi, cechują się cichą pracą i nie

zanieczyszczają środowiska w miejscu użytkowania. Wadę pomp stanowią duże koszty inwestycyjne, zwykle znacząco wyższe od innych równoważnych systemów pozyskania energii. Ich wadą jest także niebezpieczeństwo skażenia środowiska naturalnego freonami - w przypadku pomp sprężarkowych – lub czynnikami stosowanymi w pompach absorpcyjnych (NH_3 , H_2SO_4 , CH_3OH itp.). Z tego względu przed podjęciem decyzji o zainstalowaniu pompy ciepła należy przeprowadzić staranną analizę ekonomiczną uwzględniającą konkretne warunki użytkowania układu, w którym znajduje ona zastosowanie.

Zgodnie z *Planem Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Zachodniopomorskiego* teren Gminy Krzęcin został zaliczony do „korzystnych warunków wykorzystywania geotermii”.

Kolejnym możliwym do wykorzystania na terenie Gminy Krzęcin źródłem energii jest biomasa, głównie w postaci drewna, pelletów, odpadów drzewnych, wiór i trocin. Jedną z barier w wykorzystaniu biomasy do celów energetycznych jest dostępność węgla kamiennego i wytworzonego z niego koksu. Jedynie wahania cen węgla, który poza tym trzeba przeważnie transportować na znaczne odległości oraz łatwość dostępu do paliwa w warunkach lokalnych, takiego jak słoma, zrębki leśne, drewno wierzbowe, mogą przyczynić się do zwiększenia zapotrzebowania na surowce lokalne.

Zgodnie z danymi zebranymi podczas inwentaryzacji na potrzeby opracowania bazy danych emisji do Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krzęcin, na terenie Gminy Krzęcin z roku na rok wzrasta zainteresowanie odnawialnymi źródłami energii, głównie na potrzeby ciepłe budynków. Obecnie najczęściej stosowanymi odnawialnymi źródłami ciepła na terenie Gminy jest biomasa (drewno), wykorzystywana jest także energia słoneczna.

2.2.11. Analiza SWOT

Analiza SWOT jest narzędziem służącym do wewnętrznej analizy podmiotu i jego otoczenia. Głównym celem analizy jest określenie aktualnej pozycji badanego podmiotu i jego perspektyw, a wraz z tym najlepszej strategii postępowania. Sama nazwa SWOT pochodzi od pierwszych liter słów czynników klasyfikujących możliwości firmy: strengths (mocne strony organizacji), weaknesses (słabe strony), opportunities (szanse), threats (zagrożenia).

W oparciu o sporządzoną diagnozę stanu wyjściowego, przeprowadzono analizę SWOT (analiza mocnych i słabych stron oraz szans i zagrożeń) Gminy Krzęcin, którą przedstawiono poniżej:

Tabela 16. Analiza SWOT Gminy Krzęcin

MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
• Uchwalone Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Krzęcin; • Uchwalone miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego; • Funkcjonowanie sieci gazowej na terenie Gminy; • Korzystne usytuowanie Gminy przy drodze wojewódzkiej nr 160 i położona na terenie Gminy linia kolejowa o znaczeniu krajowym, • Prowadzenie prac termomodernizacyjnych na terenie Gminy zarówno przez podmioty publiczne, jak i prywatne; • Dobre zaopatrzenie poszczególnych gospodarstw domowych w energię elektryczną; • Bardzo dobre wyposażenie mieszkań w instalacje wodno-sanitarne;	• Potrzeba modernizacji niektórych lokalnych ciągów komunikacyjnych; • Słabo rozwinięta sieć ścieżek rowerowych; • Niewystarczające wykorzystanie OZE na terenie gminy; • Niewystarczająca wiedza mieszkańców gminy w obszarze ochrony klimatu; • Niski odsetek osób korzystających z gazu ziemnego; • Ograniczenia budżetowe utrudniające podejmowanie działań zmierzających do ograniczenia emisji CO₂; • Ograniczony wpływ władz gminy na emisję CO₂.
SZANSE	ZAGROŻENIA
• Członkostwo kraju w UE – możliwość ubiegania się o środki finansowe z funduszy strukturalnych; • Realizacja celów polityki kraju, UE i światowej w zakresie ochrony klimatu i gospodarki niskoemisyjnej; • Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii; • Rozwój technologii sprzyjających ograniczeniu zużycia energii i paliw kopalnych; • Wzrost świadomości społeczeństwa nt. ochrony środowiska.	• Rosnąca konkurencja innych gmin w pozyskiwaniu środków zewnętrznych. • Obiekty wpisane do rejestru zabytków podlegają ochronie konserwatorskiej, co powoduje obowiązek dla właściciela obiektu i inwestora uzyskania pozwolenia wojewódzkiego konserwatora zabytków na prowadzenie prac konserwatorskich, restauratorskich lub robót budowlanych w obrębie zabytku oraz w jego otoczeniu a także przy podejmowaniu innych działań w obrębie zabytku; • Wzrost zużycia energii elektrycznej w skali kraju; • Wzrost wykorzystania samochodów indywidualnych w transporcie osobowym.

Źródło: Opracowanie własne

2.2.12. Wizja Gminy Krzęcin

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

Gmina Krzęcin obszarem zrównoważonego rozwoju przy wykorzystaniu technologii niskoemisyjnych i ochrony klimatu.

2.3. Identyfikacja obszarów problemowych

Analiza zasobów Gminy Krzęcin 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. Transport drogowy:
 - a. niezadowalający stan części dróg na terenie Gminy,
 - b. niewystarczająca sieć ścieżek rowerowych i pieszych,
 - c. konieczność wymiany/modernizacji taboru;
 - d. konieczność rozbudowy i modernizacji infrastruktury związanej z transportem publicznym;
4. Oświetlenie uliczne:
 - a. niska efektywność energetyczna.

2.4. Aspekty organizacyjne i finansowe

Na aspekty organizacyjne i finansowe Gminy składają się: struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę.

2.4.1. Struktury organizacyjne

Realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będzie należała do władz Gminy Krzęcin. Zadania wynikające z Planu są przypisane poszczególnym jednostkom podległym władzom Gminy, a także interesariuszom zewnętrznym. Osobami odpowiedzialnymi za monitorowanie oraz koordynowanie działań określonych w Planie, sprawozdawczość i ocenę o których mowa w pkt. 2.4.5. i 2.4.6., będą pracownicy Urzędu Gminy w Krzęcinie i jednostek organizacyjnych Gminy, posiadający wiedzę i doświadczenie w zakresie zagadnień związanych z ochroną środowiska oraz energetyką.

Rolą osób koordynujących zadania 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 prawnych przyjmowanych w Gminie Krzęcin,
- uwzględniane w najważniejszych dokumentach dla Gminy Krzęcin, zwłaszcza o charakterze strategicznym, jak również planistycznym,
- uwzględniane w miarę możliwości w wewnętrznych procedurach, regulaminach i innych aktach o charakterze wewnętrznym Urzędu Gminy w Krzęcinie.

2.4.2. Zasoby ludzkie

We wdrażanie postanowień Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, zostaną zaangażowani głównie obecni pracownicy Urzędu Gminy w Krzęcinach oraz jednostek podległych znajdujących się w strukturze organizacyjnej Gminy Krzęcin. Koordynowaniem działań wszystkich wymienionych podmiotów będą zajmowali się pracownicy Urzędu Gminy wyznaczeni przez Wójta Krzęcina.

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

1. Wójt Gminy Krzęcin.
2. Radni.
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

Gminy ze względu na zakres swoich obowiązków i kompetencje, odpowiedzialni za wykonywanie konkretnych projektów inwestycyjnych i nie inwestycyjnych w ramach Planu, będą stanowili grupy robocze wdrażania Planu.

Z analizy aktualnej sytuacji Urzędu Gminy w Krzęcinie 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 Gminy funkcjonuje odpowiednio przygotowany zespół.

W kolejnych latach wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na terenie Gminy Krzęcin, jeżeli zaistnieje taka konieczność, można będzie powołać specjalny zespół do spraw energetyki, który będzie wyłącznie odpowiedzialny 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.

2.4.3. 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 Krzęcin.

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 Krzęcin w zakresie wdrażania Planu są m.in.:

- 1) obecni mieszkańcy Gminy,
- 2) mieszkańcy spoza terenu Gminy odwiedzający Gminę Krzęcin, którzy planują się na jego terenie osiedlić,
- 3) obecni przedsiębiorcy z terenu Gminy,

- 4) przedsiębiorcy spoza terenu Gminy Krzęcin, którzy mogą rozpocząć swoją działalność na istniejących terenach inwestycyjnych,
- 5) przedsiębiorstwa energetyczne działające na terenie Gminy Krzęcin,
- 6) turyści,
- 7) inne podmioty zainteresowane realizacją Planu.

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

Uczestnicy Planu gospodarki niskoemisyjnej mogą współpracować podczas opracowania Planu w ramach:

- zbierania danych poprzez wypełnianie ankiet.
- zaproponowanie przedsięwzięć do ujęcia w PGN.
- udzielenie informacji na temat przewidywanych instalacji OZE w okresie objętym PGN.
- promowania niskiej emisji wśród mieszkańców.

2.4.4. Budżet i źródła finansowania inwestycji

Działania zaplanowane w celu wdrażania i realizowania celów wyznaczonych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krzęcin będą finansowane ze środków zewnętrznych, jak i z budżetu Gminy, uwzględniając możliwości finansowe Gminy, bądź jednostki, a także możliwość pozyskania środków na dodatkowe dofinansowanie, składając wniosek o zabezpieczenie środków w budżecie. Środki zewnętrzne na realizację działań będą pozyskiwane głównie poprzez składanie wniosków w konkursach organizowanych w ramach programów krajowych oraz pozakrajowych - głównie unijnych. Gmina Krzęcin będzie natomiast zapewniała środki we własnym zakresie poprzez wpisanie działań o charakterze długoterminowym do wieloletnich planów inwestycyjnych, jak również w budżecie Gminy i jednostek podległych corocznie (w zależności od sytuacji finansowej). Ponadto, istnieje możliwość pozyskiwania środków w formie dotacji i pożyczek o charakterze preferencyjnym.

Ponadto, źródła finansowania inwestycji mających na celu oszczędność energii można wyróżnić 2 grupy tj.:

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.

Ponieważ nie można zaplanować w budżecie Gminy wydatków z wyprzedzeniem do roku 2020, stąd też kwoty przewidziane na realizację poszczególnych zadań nie zostały wycenione. W ramach corocznego planowania budżetu Gminy i jednostek podległych na kolejny rok, wszystkie jednostki wskazane w Planie jako odpowiedzialne za realizację działań, 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 Gminy Krzęcin 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, z uwagi na stan finansów gminnych w znacznym stopniu opierać się będą 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 Zachodniopomorskiego 2014-2020;
- Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020;
- Program Life (2014-2020);
- linię finansowania PROSUMENT;
- Program LEMUR.

PROGRAM OPERACYJNY INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO 2014-2020

Głównym celem **Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020** jest:

Wsparcie gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów i przyjaznej środowisku oraz sprzyjającej spójności terytorialnej i społecznej.

W ramach Programu (Oś priorytetowa I: Zmniejszenie emisyjności gospodarki) wyróżniono priorytety inwestycyjne, które mają wspomóc realizację projektów z zakresu gospodarki niskoemisyjnej, są to:

- I. PRIORYTET INWESTYCYJNY 4.I. Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Wsparcie na budowę i przebudowę:

- ✓ lądowych farm wiatrowych;
- ✓ instalacji na biomasę;
- ✓ instalacji na biogaz;
- ✓ w ograniczonym zakresie jednostek wytwarzania energii wykorzystującej wodę i słońce oraz ciepło przy wykorzystaniu energii geotermalnej;
- ✓ sieci elektroenergetycznych umożliwiających przyłączenia jednostek wytwarzania energii
- ✓ elektrycznej ze źródeł odnawialnych do KSE.

- II. PRIORYTET INWESTYCYJNY 4.II. Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w Przedsiębiorstwach.

Wsparcie następujących obszarów:

- ✓ przebudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie;
- ✓ głęboka, kompleksowa modernizacja energetyczna budynków w przedsiębiorstwach;
- ✓ zastosowanie technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwach;
- ✓ budowa i przebudowa instalacji OZE (o ile wynika to z przeprowadzonego audytu energetycznego);
- ✓ zastosowanie energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii;
- ✓ produkcji i użytkowania energii;

- ✓ zastosowanie technologii odzysku energii wraz z systemem wykorzystania energii ciepła odpadowego w ramach przedsiębiorstwa, wprowadzanie systemów zarządzania energią.

III. PRIORYTET INWESTYCYJNY 4.III. Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym.

W ramach niniejszego priorytetu przewiduje się m.in.:

- ✓ ociepleniem obiektu, wymianą okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne;
- ✓ przebudową systemów grzewczych, systemów wentylacji i klimatyzacji, zastosowaniem automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem;
- ✓ budowę lub modernizacją wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacją dotychczasowych źródeł ciepła;
- ✓ instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach;
- ✓ instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE.

IV. PRIORYTET INWESTYCYJNY 4.IV. Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia.

W ramach niniejszego priorytetu przewidziana jest m.in.:

- ✓ budowa lub przebudowa w kierunku inteligentnych sieci dystrybucyjnych, w tym wymiana transformatorów;
- ✓ kompleksowe pilotażowe i demonstracyjne projekty wdrażające inteligentne rozwiązania na danym obszarze, mające na celu optymalizację wykorzystania energii wytworzonej z OZE i/lub racjonalizację zużycia energii;
- ✓ inteligentny system pomiarowy (wyłącznie jako element budowy lub przebudowy w kierunku inteligentnych sieci elektroenergetycznych dla rozwoju OZE i/lub ograniczenia zużycia energii);
- ✓ działania w zakresie popularyzacji wiedzy na temat inteligentnych systemów przesyłu i dystrybucji energii, rozwiązań, standardów, najlepszych praktyk w zakresie związanym z inteligentnymi sieciami elektroenergetycznymi.

V. PRIORYTET INWESTYCYJNY 4.V. Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu

W ramach niniejszego priorytetu przewidziana jest m.in.:

- ✓ przebudowa istniejących systemów ciepłowniczych i sieci chłodu, celem zmniejszenia straty na przesyle;
- ✓ likwidacja węzłów grupowych wraz z budową przyłączy do istniejących budynków i instalacją węzłów dwufunkcyjnych (ciepła woda użytkowa);
- ✓ budowa nowych odcinków sieci ciepłej wraz z przyłączami i węzłami ciepłowniczymi w celu likwidacji istniejących lokalnych źródeł ciepła opalanych paliwem stałym;
- ✓ likwidacja indywidualnych i zbiorowych źródeł niskiej emisji pod warunkiem podłączenia budynków do sieci ciepłowniczej.

**PROJEKT REGIONALNEGO PROGRAMU OPERACYJNEGO WOJEWÓDZTWA
ZACHODNIOPOMORSKIEGO 2014 – 2020**

RPO WZ 2014-2020 w sposób istotny przyczyni się do realizacji Strategii Europa 2020 z uwagi na zaplanowaną szeroką interwencję w ramach jej priorytetów.

I. PRIORYTET INWESTYCYJNY 4.1: Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

W ramach niniejszego priorytetu przewidziane są następujące typy projektów:

- ✓ Zastępowanie konwencjonalnych źródeł energii źródłami odnawialnymi przede wszystkim z biomasy, biogazu i energii słonecznej;
- ✓ Budowa, rozbudowa, modernizacja jednostek wytwarzających energię elektryczną i/lub ciepłą z odnawialnych źródeł energii, przede wszystkim w oparciu o biomasę, biogaz i energię słoneczną, w tym z niezbędną infrastrukturą przyłączeniową do sieci dystrybucyjnych;
- ✓ Zwiększenie potencjału sieci energetycznej do odbioru energii z odnawialnych źródeł energii.

II. PRIORYTET INWESTYCYJNY 4.2: Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach.

W ramach niniejszego priorytetu przewidziane są następujące typy projektów:

- ✓ Termomodernizacja budynków przemysłowych, handlowych i usługowych.
- ✓ Wdrożenie technologii oszczędzających zużycie energii elektrycznej, ciepłej i/lub wody.

- III. PRIORYTET INWESTYCYJNY 4.3: Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym.

W ramach niniejszego priorytetu przewidziane są następujące typy projektów:

- ✓ Kompleksowa modernizacja energetyczna obiektów użyteczności publicznej.
- ✓ Kompleksowa modernizacja energetyczna wielorodzinnych budynków mieszkaniowych,

- IV. PRIORYTET INWESTYCYJNY 4.5: Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.

W ramach niniejszego priorytetu przewidziane są następujące typy projektów:

- ✓ Budowa, przebudowa obiektów/systemu infrastruktury zintegrowanego systemu transportu publicznego w celu ograniczenia ruchu drogowego w centrach miast;
- ✓ Zakup lub modernizacja taboru transportu miejskiego;
- ✓ Projekty uzupełniające na obszarach miejskich, nakierowane na zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych, m.in. modernizacja oświetlenia miejskiego w kierunku jego energooszczędności, działania informacyjno-promocyjne dotyczące np. oszczędności energii, kampanie promujące budownictwo zeroemisyjne, demonstracyjne projekty z zakresu budownictwa.

- V. PRIORYTET INWESTYCYJNY 4.7: Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.

W ramach niniejszego priorytetu przewidziane są następujące typy projektów:

- ✓ Budowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej kogeneracji wraz z budową przyłączy do sieci ciepłowniczej i elektroenergetycznej (jeśli budowa tej sieci jest niezbędna dla projektu kogeneracyjnego);
- ✓ Przebudowa jednostek wytwarzania ciepła, w wyniku której zostaną one zastąpione jednostkami wytwarzania energii w wysokosprawnej kogeneracji.

PROGRAM ROZWOJU OBSZARÓW WIEJSKICH NA LATA 2014-2020

Celem głównym PROW 2014 – 2020 jest poprawa konkurencyjności rolnictwa, zrównoważone zarządzanie zasobami naturalnymi i działania w dziedzinie klimatu oraz zrównoważony rozwój terytorialny obszarów wiejskich.

Z punktu widzenia realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krzęcin najistotniejsze znaczenie ma:

1. DZIAŁANIE VII Podstawowe Usługi i Odnowa Miejscowości na Obszarach Wiejskich
 - Poddziałanie 1. Inwestycje związane z tworzeniem, ulepszaniem lub rozbudową wszystkich rodzajów małej infrastruktury, w tym inwestycje w energię odnawialną i w oszczędzanie energii.

PROGRAM LIFE

To jedyny instrument finansowy Unii Europejskiej poświęcony wyłącznie współfinansowaniu projektów z dziedziny ochrony środowiska i klimatu. Priorytety LIFE obejmą: obszary Natura 2000, wodę, odpady i powietrze, duży nacisk kładziony jest na projekty komplementarne z innymi projektami unijnymi i krajowymi instrumentami finansowymi oraz większą skalę terytorialną.

W nowym okresie finansowania w ramach LIFE wyróżnione zostały dwa podprogramy dedykowane: podprogram na rzecz środowiska i podprogram na rzecz klimatu.

Program na rzecz klimatu będzie wspierać działania w następujących dziedzinach:

- łagodzenie zmiany klimatu – działania skoncentrowane na ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych;
- przystosowanie do zmiany klimatu – zwiększenie zdolności adaptacji do zmiany klimatu;
- zarządzanie działaniami w zakresie zmiany klimatu i informacja – działania w zakresie zwiększenia świadomości, komunikacji, współpracy oraz rozpowszechnianie wiedzy na temat działań mających na celu łagodzenie zmiany klimatu oraz działań adaptacyjnych.

Beneficjentami programu mogą być:

- przedsiębiorcy;
- administracja publiczna;
- organizacje pozarządowe.

LINIA FINANSOWANIA PROSUMENT

Celem programu **PROSUMENT** jest:

Ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych.

Pierwsze o dofinansowanie w ramach Programu mogą starać się gminy. Projekty w ramach Programu realizowane przez gminy muszą spełniać kilka warunków:

- Gminy muszą zadeklarować, że posiadają wstępne umowy z właścicielami nieruchomości, na których będą montowane mikroinstalacje OZE.
- Jeżeli chodzi o czas trwania takiego projektu to są to minimum 3 lat.
- Zdefiniowana została również minimalna kwota projektu realizowanego przez gminę, jest to 1 mln zł.

Beneficjentem projektu mogą być:

- osoby fizyczne posiadające prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym jednorodzinnym albo prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym jednorodzinnym w budowie,
- wspólnoty mieszkaniowe zarządzające budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi,
- a także spółdzielnie mieszkaniowe zarządzające budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi.

Przez „dysponowanie” nieruchomością należy rozumieć prawo własności, w tym współwłasność, lub użytkowanie wieczyste.

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).

PROGRAM LEMUR

Powyższy program jest wdrażany przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej i ma na celu zmniejszenie zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w związku z projektowaniem i budową nowych, energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego.

Program przewiduje dwie formy wsparcia: pożyczki oraz dotacje. Na uwagę zasługuje fakt, że nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym, a minimalny koszt całkowity przedsięwzięcia, ustalony na podstawie kosztorysu inwestorskiego musi wynosić 1 mln zł.

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

- dla bezzwrotnych form dofinansowania – do 28 000 tys. zł - dofinansowanie w formie dotacji wynosi do 20%, 40% albo 60% kosztów wykonania i weryfikacji dokumentacji projektowej, w zależności od klasy energooszczędności projektowanego budynku;
- dla zwrotnych form dofinansowania – do 262 000 tys. zł - dofinansowanie w formie pożyczki udziela się na budowę nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego i wynosi:
 - a) dla klasy A: do 1200 zł na 1 m²
 - b) dla klasy B i C: do 1000 zł na 1 m² powierzchni użytkowej pomieszczeń o regulowanej temperaturze powietrza w budynku

2.4.5. 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.
- opracowanie 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 Krzęcin* polegać będzie przede wszystkim na monitorowaniu zachodzących zmian w wielu wzajemnie ze sobą powiązanych sferach funkcjonowania Gminy (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 ryzyk, 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 rozdziale 4.3. *Wskaźniki monitorowania* niniejszego opracowania przedstawiono przykładowe 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% w całkowitym bilansie energii finalnej do roku 2020 w stosunku do przyjętego roku bazowego.

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

2.4.6. 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

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

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

Wskazane powyżej główne wskaźniki ilościowe monitorowania osiągniętych rezultatów działań i zadań przyjętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej, powinny być monitorowane przez Gminę co dwa lata począwszy od roku 2016.

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

- rok 2016;

- rok 2018;
- rok 2020.

W celu możliwości pomiaru zaprezentowanych wskaźników wymagane jest zebranie danych od różnych podmiotów, m.in.:

- mieszkańców Gminy,
- zarządców nieruchomości,
- przedsiębiorstw energetycznych,
- firm i instytucji,
- przedsiębiorstw produkcyjnych,
- przedsiębiorstw komunikacyjnych.

Ważne jest również monitorowanie obiektów i urządzeń będących bezpośrednio w zarządzie Urzędu Gminy i jednostek mu podległych. Dane powinny być zbierane z częstotliwością, która pozwoli na określenie stanu faktycznego na dzień 31 grudnia danego roku ewaluacji. Zadania w zakresie monitoringu i oceny efektywności podejmowanych działań będą prowadzili pracownicy zatrudnieni w strukturze Urzędu Gminy Krzęcin 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 Krzęcin na temat stanu poprawy efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii i oceny działalności władz Gminy w zakresie gospodarki niskoemisyjnej. Badania proponuje się prowadzić z częstotliwością co 2 lata, począwszy od roku 2016.

Efektem ewaluacji będzie ocena, czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne na ile zakładano i czy nie jest wymagana modyfikacja planu. Jeżeli działania nie będą przynosiły zakładanych rezultatów konieczna będzie aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

2.4.7. 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 stwierdzenie braku konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla przedmiotowego dokumentu.
- jeżeli organy stwierdzą konieczność 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 Krzęcin 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 Krzęcin,
- 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 Krzęcin 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 Krzęcin 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 – ta inwentaryzacja umożliwia określenie obecnego celu redukcji wyrażonego w tonach emisji CO₂ oraz sporządzenie prognozy emisji CO₂.

O wybraniu roku 2010 jako roku bazowego zdecydowały następujące elementy:

1. Brak danych u ankietowanych za lata wcześniejsze niż rok 2010 – w przeprowadzonej ankietyzacji na terenie Gminy Krzęcin poproszono ankietowanych również o dane dot. rodzaju i zużycia energii cieplnej oraz zużycia energii elektrycznej za rok 2005. Sporadycznie ankietowani pamiętali lub posiadali dokumenty z danymi za rok 2005, co w konsekwencji wykluczyło rok 2005 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 Krzęcin kompletem informacji pozwalającym oszacować wielkość emisji dla roku 2010.

Inwentaryzacja emisji obejmuje swoim zakresem wielkość wszystkich emisji dwutlenku węgla z obszaru Gminy Krzęcin, która została określona na podstawie końcowego zużycia energii przez poszczególnych odbiorców na jego 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 pozwalają 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. Metodologia 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 Krzęcin. 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 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 (także duże źródła spalania).

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: 0,9419 Mg CO₂/MWh dla roku 2010 podany przez KOBIZE. Dla roku 2014 przyjęto referencyjny wskaźnik emisyjności dwutlenku węgla dla produkcji energii elektrycznej na poziomie 0,812 Mg CO₂/MWh podany 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. Metodologia 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 arkusza 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 Krzęcin.

2. Danych pozyskanych w formie ankietyzacji od:

- Mieszkańców domów jednorodzinnych – ankietyzacja bezpośrednia przeprowadzana przez ankietera;
- Mieszkańców domów wielorodzinnych – ankietyzacja wśród zarządców, wspólnot i właścicieli budynków wielorodzinnych;
- Instytucji / organizacji użyteczności publicznej – ankietę wysłaną pocztą elektroniczną;
- Jednostek kultu religijnego – ankietę wysłaną pocztą elektroniczną i tradycyjną;
- Przedsiębiorców (poza UE ETS) oraz jednostek komunalnych – ankietę wysłaną pocztą elektroniczną;
- Stacji paliw funkcjonujących na terenie Gminy – ankietę wysłaną pocztą elektroniczną;

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

Kategoria	KOŃCOWE ZUŻYCIE 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 cieplna	Geotermiczna	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:																
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	303,57	0,00	413,69	0,00	486,44	0,00	0,00	0,00	68,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 272,60
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe (niekomunalne)	58,20	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	58,20
Budynki mieszkalne	1 642,94	0,00	1 629,94	19,30	12,18	0,00	0,00	0,00	2 337,32	0,00	0,00	0,00	23 594,96	1,17	0,00	29 237,80
Komunalne oświetlenie publiczne	88,69	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	88,69
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
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	2 093,40	0,00	2 043,63	19,30	498,62	0,00	0,00	0,00	2 406,22	0,00	0,00	0,00	23 594,96	1,17	0,00	30 657,30
TRANSPORT:																
Transport razem	0,00	0,00	0,00	2 780,58	0,00	14 752,28	5 314,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22 847,55
Razem	2 093,40	0,00	2 043,63	2 799,88	498,62	14 752,28	5 314,70	0,00	2 406,22	0,00	0,00	0,00	23 594,96	1,17	0,00	53 504,85

Źródło: obliczenia własne na podstawie wyników inwentaryzacji za rok 2010

Tabela 18. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2010 – bazowa inwentaryzacja emisji (BEI) – emisje CO2

Kategoria	Emisje CO2 [t]/emisje ekwiwalentu CO2 [t]															
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód ³⁾	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 I PRZEMYSŁ:																
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	298,11	0,00	83,57	0,00	135,72	0,00	0,00	0,00	23,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	541,23
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	57,15	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	57,15
Budynki mieszkalne	1 613,36	0,00	329,25	4,38	3,40	0,00	0,00	0,00	808,71	0,00	0,00	0,00	9 508,77	0,00	0,00	12 267,87
Komunalne oświetlenie publiczne	87,10	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	0,00	87,10
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	0,00
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	2 055,72	0,00	412,81	4,38	139,12	0,00	0,00	0,00	832,55	0,00	0,00	0,00	9 508,77	0,00	0,00	12 953,35
TRANSPORT:																
Transport razem	0,00	0,00	0,00	631,19	0,00	3 938,86	1 323,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5 893,41
INNE:																
Gospodarowanie odpadami																0,00
Gospodarowanie ściekami																0,00
Razem	2 055,72	0,00	412,81	635,57	139,12	3 938,86	1 323,36	0,00	832,55	0,00	0,00	0,00	9 508,77	0,00	0,00	18 846,76

Założenia:

- 1) Dla energii elektrycznej przyjęto wskaźniki emisji: 0,982 Mg CO₂/MWh dla roku 2010 podawane przez KCIE (w projekcie planu rozdziału uprawnień na lata 2008-2012);
- 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 Krzęcin nie funkcjonuje sieć ciepłownicza. Właściciele nieruchomości zaopatrują się w ciepło z lokalnych kotłowni

Źródło: obliczenia własne na podstawie wyników inwentaryzacji za rok 2010

Tabela 19. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2014 – kontrolna inwentaryzacja emisji (MEI) – końcowe zużycie energii

Kategoria	KOŃCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh]															Razem
	Energia elektryczna ²⁾	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 cieplna	Geotermiczna	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:																
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	344,21	0,00	670,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53,00	0,00	0,00	0,00	21,31	0,00	0,00	1 089,24
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe (niekomunalne)	62,40	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	62,40
Budynki mieszkalne	1 440,37	0,00	1 535,89	17,59	11,10	0,00	0,00	0,00	2 156,37	0,00	0,00	0,00	21 604,68	1,07	0,00	26 767,07
Komunalne oświetlenie publiczne	105,80	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	105,80
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
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	1 952,79	0,00	2 206,61	17,59	11,10	0,00	0,00	0,00	2 209,37	0,00	0,00	0,00	21 625,99	1,07	0,00	28 024,52
TRANSPORT:																
Transport razem	0,00	0,00	0,00	2 806,19	0,00	13 267,80	4 357,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20 431,07
Razem	1 952,79	0,00	2 206,61	2 823,78	11,10	13 267,80	4 357,08	0,00	2 209,37	0,00	0,00	0,00	21 625,99	1,07	0,00	48 455,59

Źródło: obliczenia własne na podstawie wyników inwentaryzacji za rok 2014

Tabela 20. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2014 – kontrolna inwentaryzacja emisji (MEI) – emisje CO₂

Kategoria	Emisje CO2 [t]/emisje ekwiwalentu CO2 [t]																
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód ³⁾	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 I PRZEMYSŁ:																	
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	279,50	0,00	135,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,34	0,00	0,00	0,00	8,59	0,00	0,00	441,91
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	50,67	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	50,67
Budynki mieszkalne	1 169,58	0,00	310,25	3,99	3,10	0,00	0,00	0,00	0,00	746,10	0,00	0,00	0,00	8 706,68	0,00	0,00	10 939,71
Komunalne oświetlenie publiczne	85,91	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	85,91
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	1 585,66	0,00	445,74	3,99	3,10	0,00	0,00	0,00	0,00	764,44	0,00	0,00	0,00	8 715,27	0,00	0,00	11 518,20
TRANSPORT:																	
Transport razem	0,00	0,00	0,00	637,01	0,00	3 542,50	1 084,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5 264,42
INNE:																	
Gospodarowanie odpadami																	0,00
Gospodarowanie ściekami																	0,00
Razem	1 585,66	0,00	445,74	641,00	3,10	3 542,50	1 084,91	0,00	764,44	0,00	0,00	0,00	8 715,27	0,00	0,00		16 782,62

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 Krzęcin 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 Krzęcin za lata 2010 i 2014.

Tabela 21. Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji na terenie Gminy Krzęcin za lata 2010 i 2014 – CO₂

Wyszczególnienie	INWENTARYZACJE EMISJI [Mg CO ₂]		
	BEI	MEI	Zmiana %
	2010	2014	2010/2014
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	541,23	441,91	-18,35%
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	57,15	50,67	-11,34%
Budynki mieszkalne	12 267,87	10 939,71	-10,83%
Komunalne oświetlenie publiczne	87,10	85,91	-1,37%
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE — ETS)	0,00	0,00	0,00%
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	12 953,35	11 518,20	-11,08%
Transport RAZEM	5 893,41	5 264,42	-10,67%
RAZEM	18 846,76	16 782,62	-10,95%

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 obiecująco spadła o 10,95%. Największy spadek emisji dwutlenku węgla w roku 2014 w porównaniu z rokiem 2010 odnotowano w przypadku sektora „Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne”, bo aż o 18,35% oraz sektora „Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)” – spadek o 11,34%.

3.4. Omówienie wyników bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

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

3.4.1. Podsumowanie inwentaryzacji bazowej BEI

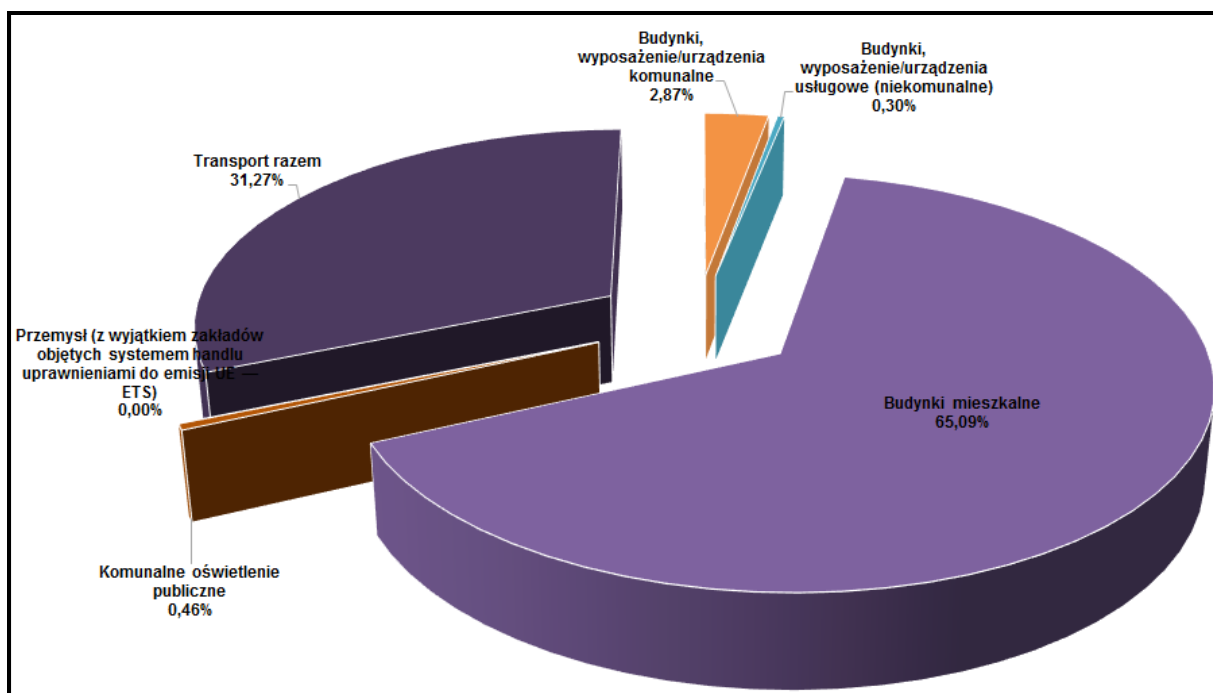
Dla potrzeb inwentaryzacji bazowej emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Krzęcin, za rok bazowy przyjęto rok 2010.

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 Krzęcin poproszono ankietowanych również o dane dot. rodzaju i zużycia energii cieplnej oraz zużycia energii elektrycznej za rok 2005. Sporadycznie ankietowani pamiętali lub posiadali dokumenty z danymi za rok 2005, co w konsekwencji wykluczyło rok 2005 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 Krzęcin kompletem informacji pozwalającym oszacować wielkość emisji dla roku 2010.

Sumaryczna zinwentaryzowana wielkość emisji CO₂ dla roku 2010 wynosi **18 846,76 Mg CO₂**.

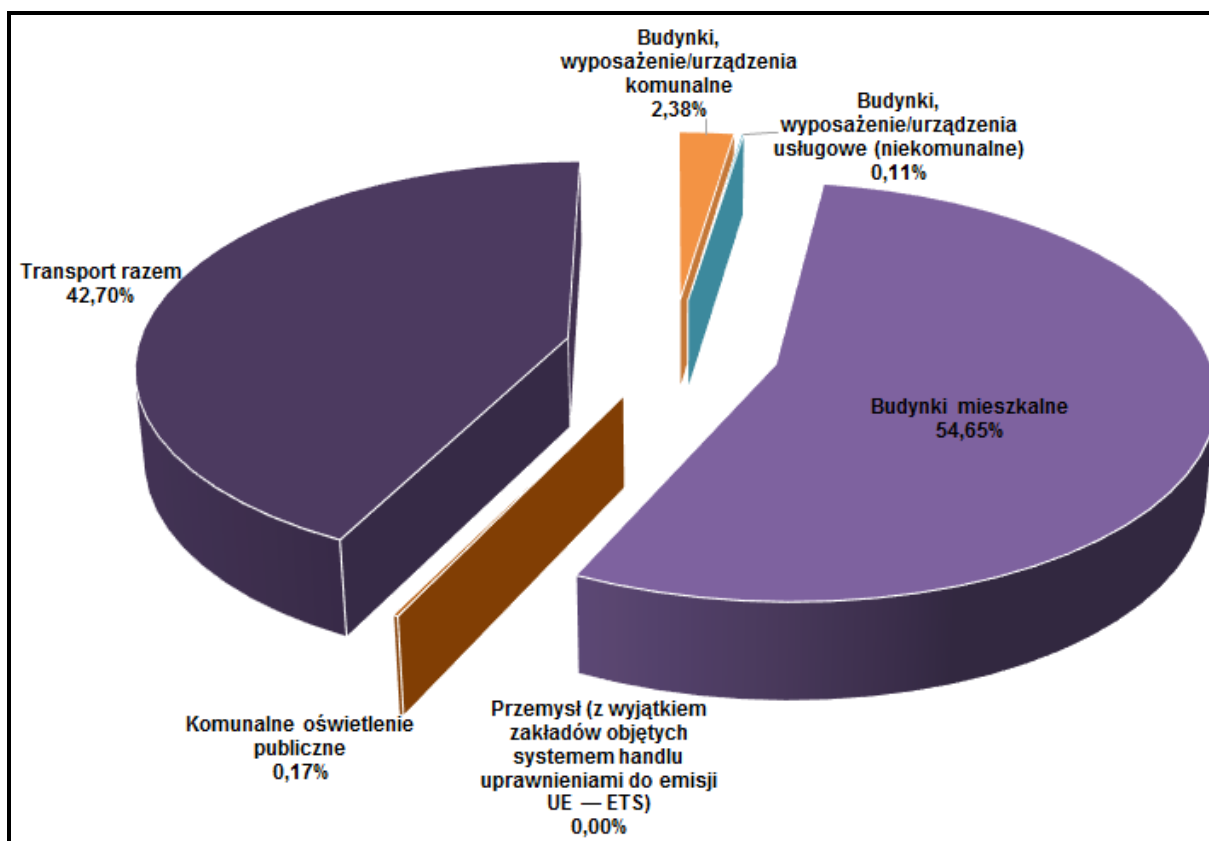
Na wykresie nr 6 przedstawiono w roku bazowym procentowe udziały emisji z poszczególnych sektorów inwentaryzacji, zgodnych z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów w zakresie SEAP.

Wykres 6. Udział emisji z poszczególnych sektorów inwentaryzacji – rok bazowy

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z wynikami przeprowadzonej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Krzęcin, największym emitorem niniejszego zanieczyszczenia powietrza są budynki mieszkalne. W 2010 r. udział emisji CO₂ niniejszego sektora wynosił aż 65,09%. Drugim pod względem wielkości emisji jest sektor transportu, którego udział emisji CO₂ w 2010 r. wyniósł 31,27%.

Na wykresie nr 7 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 nr 6.

Wykres 7. 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 22. 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	Słoneczna ciepła	Geotermiczna	
Budynki mieszkalne:																
Budynki mieszkalne	1 642,94	0,00	1 629,94	19,30	12,18	0,00	0,00	0,00	2 337,32	0,00	0,00	0,00	23 594,96	1,17	0,00	29 237,80
RAZEM	1 642,94	0,00	1 629,94	19,30	12,18	0,00	0,00	0,00	2 337,32	0,00	0,00	0,00	23 594,96	1,17	0,00	29 237,80

Źródło: obliczenia własne na podstawie wyników inwentaryzacji za rok 2010

Pod względem rodzaju nośników energii zasilających budynki mieszkalne na terenie Gminy Krzęcin w energię ciepłą, należy zauważyć, że w 2010 r. najwięcej energii cieplnej zostało wytworzone w wyniku spalania biomasy (drewno i inna biomasa) oraz węgla kamiennego. Natomiast z dostępnych odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy na potrzeby ciepłe budynków, oprócz biomasy wykorzystano w 2010 r. energię słoneczną.

W związku z brakiem danych z inwentaryzacji dot. zużycia energii cieplnej oraz zużycia poszczególnych materiałów opałowych na potrzeby ciepłe 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 ciepłe 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 2013, ponieważ dane dla roku 2014 nie są dostępne

4. Skalkulowano zużycie materiałów opałowych przez budynki mieszkalne wybudowane do końca 2010 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 cieplne 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 Krzęcin, jej poszczególnych sektorach i obiektach” (plik Excel).

Tabela 23. 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	303,57	0,00	413,69	0,00	486,44	0,00	0,00	0,00	68,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 272,60
RAZEM	303,57	0,00	413,69	0,00	486,44	0,00	0,00	0,00	68,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 272,60

Źródło: obliczenia własne na podstawie wyników inwentaryzacji za rok 2010

Z danych zawartych w powyższej tabeli wynika że budynki użyteczności publicznej były zaopatrywane w ciepło przede wszystkim w wyniku spalania oleju opałowego oraz gazu ziemnego. Natomiast z odnawialnych źródeł energii na potrzeby cieplne budynków użyteczności publicznej w 2010 r. nie wykorzystywano żadnego nośnika energii.

Tabela 24. 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)	28,20	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	28,20
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe (niekomunalne) - Budynki produkcyjne, usługowe(technologiczne)	30,00	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	30,00
RAZEM	58,20	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	58,20

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 Krzęcin poza sektorem EU ETS. Pod względem rodzaju nośników energii zasilających niniejsze budynki w energię ciepłą, należy zauważyć, że w 2010 r. energia ciepła została wytworzona przede wszystkim w wyniku wykorzystania energii elektrycznej.

Natomiast z odnawialnych źródeł energii na potrzeby ciepłe budynków, nie wykorzystywano w 2010 r. żadnego nośnika energii.

Jednocześnie należy zauważyć, że znikoma liczba podmiotów gospodarczych funkcjonujących na terenie Gminy Krzęcin 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, wyposażeni/urządzeń usługowych/przemysłowych (niekomunalnych) w 2010 roku.

Tabela 25. Oświetlenie uliczne będące w zarządzie Urzędu Gminy w Krzęcinie

Lp.	Wyszczególnienie	Dane rzeczywiste	Prognoza	
		2010	2015-2020	Wybierz:
		-	szt., m. lub %	Wzrost/spadek
1	Długość sieci oświetlenia ulicznego na terenie Gminy [m]	-	-	WZROST
Dane dotyczące oświetlenia ulicznego zasilanego konwencjonalną energią elektryczną ¹⁾:				
1	Ilość zużytej energii na oświetlenie uliczne [MWh]	88,69	-	-
2	Rodzaj lamp ulicznych	sodowe		
3	Moc lamp ulicznych danego rodzaju [W]	-	-	-
4	Ilość lamp ulicznych danego rodzaju [szt.]	-	-	-
5	Rodzaj lamp ulicznych	led		
6	Moc lamp ulicznych danego rodzaju [W]	-	-	-
7	Ilość lamp ulicznych danego rodzaju [szt.]	-	-	-

Źródło: obliczenia własne na podstawie wyników inwentaryzacji za rok 2010

Na terenie Gminy Krzęcin funkcjonuje oświetlenie uliczne będące własnością Gminy Krzęcin. Zgodnie z powyższymi danymi, zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego w 2010 r. wyniosło ok. 88,69 MWh.

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

Zużycie paliw napędowych na terenie Gminy Krzęcin¹⁾				
Wyszczególnienie		m3	l	t
2010	benzyna	583,90	583 904,50	432,09
	olej napędowy	1 475,82	1 475 818,11	1 239,69
	LPG	408,19	408 187,82	212,26

Założenia:

1) Zużycie paliw napędowych na terenie Gminy Krzęcin 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 Krzęcin 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 Krzęcin i w ten sposób otrzymano średnie zużycie paliw silnikowych na terenie Gminy Krzęcin.

Zgodnie z powyższymi danymi najwięcej w 2010 r. na terenie Gminy zużyto oleju napędowego – 1 239,69 t. Znacznie mniej zużyto benzyny – 432,09 t oraz LPG – 212,26 t.

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

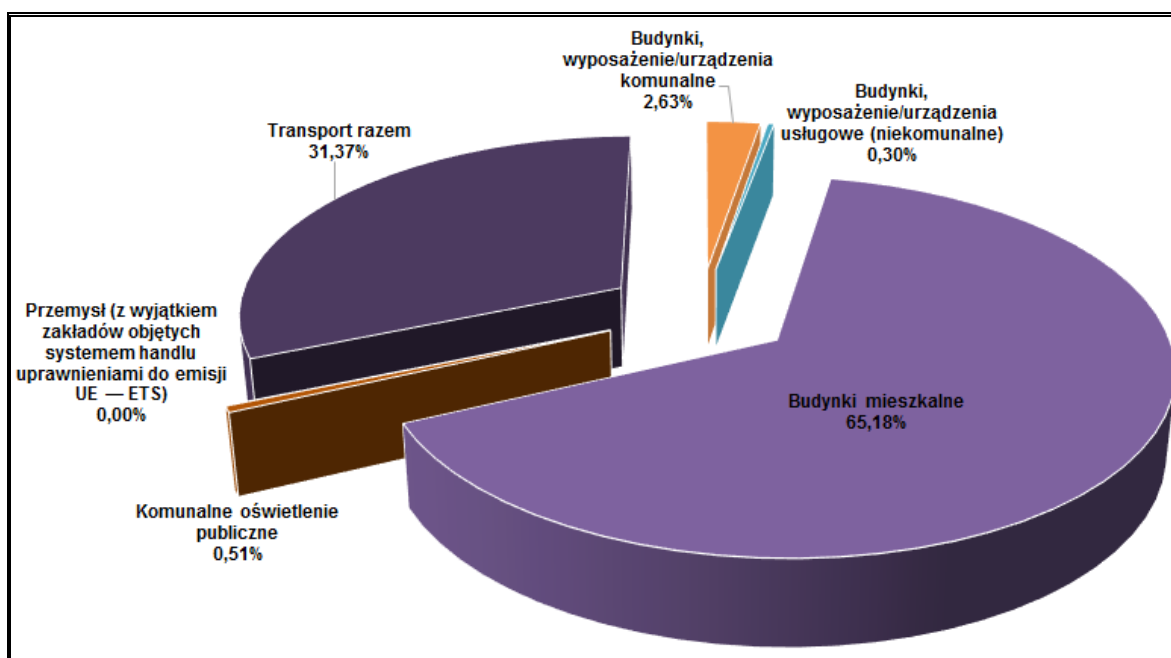
3.4.2. Podsumowanie inwentaryzacji kontrolnej MEI

Dla potrzeb inwentaryzacji kontrolnej emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Krzęcin, 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 **16 782,62 Mg CO₂**.

Na wykresie nr 8 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.

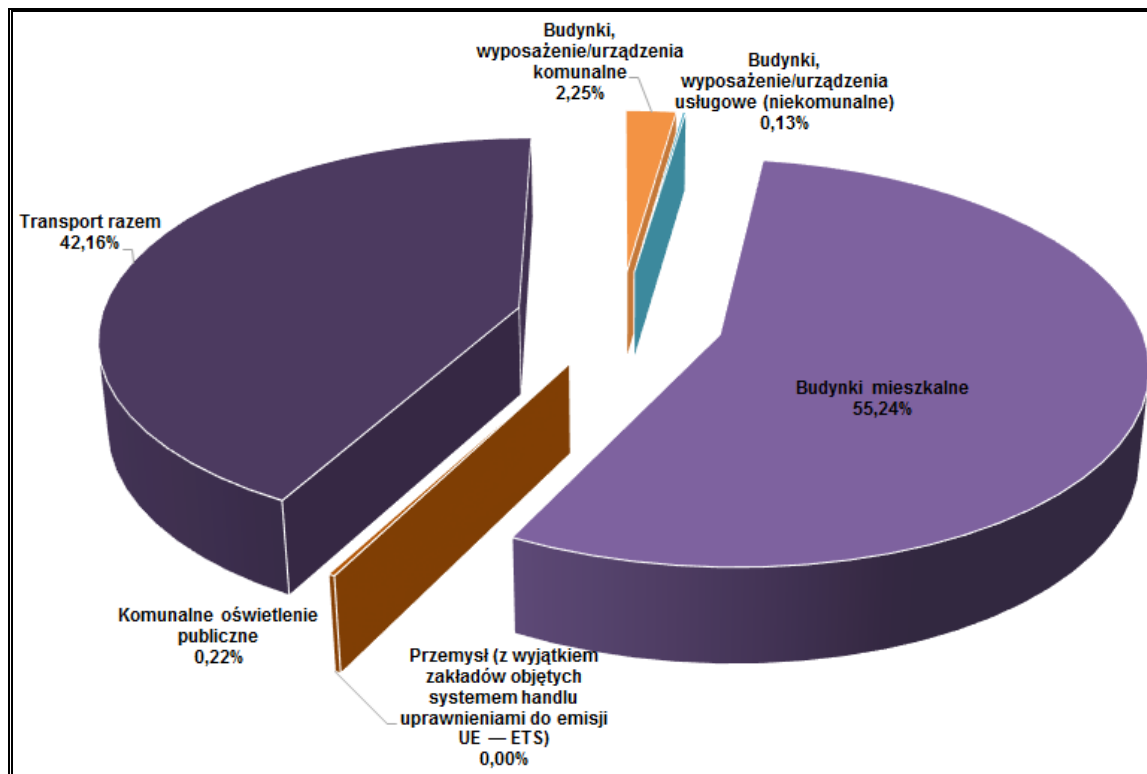
Wykres 8. Udział emisji z poszczególnych sektorów inwentaryzacji – rok kontrolny



Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z wynikami przeprowadzonej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Krzęcin, największym emitorem niniejszego zanieczyszczenia powietrza są budynki mieszkalne. W 2014 r. udział emisji CO₂ niniejszego sektora wynosił 65,18%. Drugim pod względem wielkości emisji był transport, którego udział emisji CO₂ w 2014 r. wyniósł 31,37%.

Na wykresie nr 9 przedstawiono w roku kontrolnym procentowe udziały zużycia energii w poszczególnych sektorach inwentaryzacji, zgodnych z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów w zakresie SEAP.

Wykres 9. 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	Słoneczna ciepła	Geotermiczna	
Budynki mieszkalne:																
Budynki mieszkalne	1 440,37	0,00	1 535,89	17,59	11,10	0,00	0,00	0,00	2 156,37	0,00	0,00	0,00	21 604,68	1,07	0,00	26 767,07
RAZEM	1 440,37	0,00	1 535,89	17,59	11,10	0,00	0,00	0,00	2 156,37	0,00	0,00	0,00	21 604,68	1,07	0,00	26 767,07

Źródło: obliczenia własne na podstawie wyników inwentaryzacji za rok 2014

Pod względem rodzaju nośników energii zasilających niniejsze budynki w energię ciepłą, należy zauważyć, że w 2014 r. najwięcej energii cieplnej zostało wytworzone w wyniku spalania biomasy (drewno i inna biomasa) oraz węgla kamiennego. Natomiast z odnawialnych źródeł energii na potrzeby ciepłe budynków oprócz biomasy, w 2014 r. wykorzystywano energię słoneczną.

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	344,21	0,00	670,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53,00	0,00	0,00	0,00	21,31	0,00	0,00	1 089,24
RAZEM	344,21	0,00	670,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53,00	0,00	0,00	0,00	21,31	0,00	0,00	1 089,24

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 gazu ziemnego oraz węgla kamiennego. Natomiast z odnawialnych źródeł energii na potrzeby budynków użyteczności publicznej w 2010 r. wykorzystywano jedynie biomasę.

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 cieplna	Geotermiczna	
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe (niekomunalne):																
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe (niekomunalne) - Budunki biurowe(socjalno - administracyjne)	32,40	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	32,40
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe (niekomunalne) - Budunki produkcyjne, usługowe(technologiczne)	30,00	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	30,00
RAZEM	62,40	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	62,40

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 Krzęcin 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 wykorzystywania energii elektrycznej.

Natomiast z odnawialnych źródeł energii na potrzeby ciepłe budynków, nie wykorzystywano w 2014 r. żadnego nośnika energii.

Jednocześnie należy zauważyć, że znikoma liczba podmiotów gospodarczych funkcjonujących na terenie Gminy Krzęcin 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.

Tabela 30. Oświetlenie uliczne będące w zarządzie Urzędu Gminy Krzęcin

Lp.	Wyszczególnienie	Dane rzeczywiste		Prognoza	
		2013	2014	2015-2020	Wybierz:
		-	-	szt., m. lub %	Wzrost/spadek
1	Długość sieci oświetlenia ulicznego na terenie Gminy [m]				WZROST
Dane dotyczące oświetlenia ulicznego zasilanego konwencjonalną energią elektryczną ¹⁾:					
1	Ilość zużytej energii na oświetlenie uliczne [MWh]	88,69	105,80		
2	Rodzaj lamp ulicznych	sodowe			
3	Moc lamp ulicznych danego rodzaju [W]	45,71	49,5		
4	Ilość lamp ulicznych danego rodzaju [szt.]	443	488		
5	Rodzaj lamp ulicznych	led			
6	Moc lamp ulicznych danego rodzaju [W]				
7	Ilość lamp ulicznych danego rodzaju [szt.]				

Dane: Urząd Gminy Krzęcin

Na terenie Gminy Krzęcin funkcjonuje oświetlenie uliczne będące własnością Gminy Krzęcin. Zgodnie z powyższymi danymi, zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego w 2014 r. wyniosło ok. 105,80 MWh.

Tabela 31. Zużycie paliw silnikowych na terenie Gminy Krzęcin – rok 2014

Zużycie paliw napędowych na terenie Gminy Krzęcin¹⁾				
Wyszczególnienie		m3	l	t
2014	benzyna	478,69	478 694,30	354,23
	olej napędowy	1 327,31	1 327 311,20	1 114,94
	LPG	411,95	411 948,03	214,21

Założenia:

1) Zużycie paliw napędowych na terenie Gminy Krzęcin 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 Krzęcin w 2014 roku, wartości zawarte w powyższej tabeli wyliczono w następujący sposób:

1. Na podstawie raportów rocznych POPHIN za rok 2014 i 2010 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 Krzęcin i w ten sposób otrzymano średnie zużycie paliw silnikowych na terenie Gminy Krzęcin.

Zgodnie z powyższymi danymi najwięcej w 2014 r. na terenie Gminy zużyto oleju napędowego – 1 114,94 t. Znacznie mniej zużyto benzyny – 354,23 t oraz LPG – 214,21 t.

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

Podsumowanie:

Emisje z całej Gminy Krzęcin w roku 2014 w porównaniu z rokiem 2010 spadły o 10,95%. Spadek ten spowodowany jest przede wszystkim spadkiem emisji w sektorze „Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne” o 18,35%, „Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)” o 11,34% oraz w sektorze „Budynki mieszkalne” spadek o 10,83%. W podobnie wysokim stopniu spadły również emisje w transporcie – spadek emisji o 10,67%. Powyższe tendencje związane są głównie z działaniami termomodernizacyjnymi oraz wymianami źródeł ciepła przeprowadzanymi systematycznie przez właścicieli poszczególnych budynków.

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.

Znaczenie dla ograniczenia emisji miało również zastosowanie niższego wskaźnika emisji dla energii elektrycznej (0,89 Mg CO₂/MWh w roku 2014 w stosunku do 0,982 Mg CO₂/MWh w roku 2010).

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, bez uwzględnienia działań realizowanych przez samorząd.

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 poniższych podrozdziałach przedstawiono metodykę opracowania na potrzeby przedmiotowego opracowania prognoz zużycia energii cieplnej i energii elektrycznej na potrzeby budynków i urządzeń z terenu Gminy Krzęcin do 2020 r.

3.5.1. Prognoza zapotrzebowania na energię ciepłą

Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc i energię ciepłą ma ścisły związek z dynamiką rozwoju ludności i jej dążenia do poprawy warunków funkcjonowania, co pociąga za sobą rozwój budownictwa mieszkaniowego, usługowego i przemysłu w gminie. Gmina dysponuje terenami dla rozwoju aktywizacji gospodarczej przygotowanymi dla inwestorów. Dysponuje również terenami pod lokalizację infrastruktury mieszkaniowej, okolicznościowej oraz usługowej.

Prognoza liczby mieszkańców Gminy, sporządzona na podstawie danych o liczbie ludności na terenie Gminy Krzęcin w latach 2008 – 2014 wskazuje, iż przyrost liczby ludności w Gminie (łącznie z migracją) będzie ujemny. Jednocześnie analiza danych GUS dot. mieszkalnictwa na terenie Gminy Krzęcin w latach 2008 – 2013 przedstawia jego systematyczny rozwój. W roku 2013 w porównaniu z rokiem 2008 liczba mieszkań na opisywanym areale wzrosła o 1,52%. W efekcie czego liczba izb zwiększyła się o 3,19%, a powierzchnia użytkowa mieszkań wzrosła o 2,56%. W prognozie liczby mieszkań na terenie Gminy założono, że liczba mieszkań pozostanie na tym samym poziomie.

Tabela 32. Prognoza liczby gospodarstw domowych na terenie Gminy Krzęcin

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2014	245	340	130	116	177	30	99	1 137
2015	245	340	130	116	177	30	99	1 137
2016	245	340	130	116	177	30	99	1 137
2017	245	340	130	116	177	30	99	1 137
2018	245	340	130	116	177	30	99	1 137
2019	245	340	130	116	177	30	99	1 137
2020	245	340	130	116	177	30	99	1 137
2021	245	340	130	116	177	30	99	1 137
2022	245	340	130	116	177	30	99	1 137
2023	245	340	130	116	177	30	99	1 137
2024	245	340	130	116	177	30	99	1 137
2025	245	340	130	116	177	30	99	1 137
2026	245	340	130	116	177	30	99	1 137
2027	245	340	130	116	177	30	99	1 137

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2028	245	340	130	116	177	30	99	1 137
2029	245	340	130	116	177	30	99	1 137
2030	245	340	130	116	177	30	99	1 137

Źródło: Opracowanie własne na podstawie liczby mieszkań na terenie Gminy Krzęcin w latach 2008 – 2013

W poniższych tabelach przedstawiono prognozę zapotrzebowania na energię ciepłą budynków na terenie Gminy Krzęcin w dwóch wariantach:

- **Wariant I - scenariusz odniesienia (business as usual)** - nie przeprowadzenie do 2020 r. żadnych prac termomodernizacyjnych budynków na terenie Gminy (budynki mieszkalne, komunalne i niekomunalne (usługowe/przemysłowe);
- **Wariant II - scenariusz związany z realizacją PGN** - przeprowadzenie stopniowo do 2020 r. prac termomodernizacyjnych części budynków na terenie Gminy (budynki mieszkalne, komunalne i niekomunalne (usługowe/przemysłowe).

3.5.1.1. Prognoza zapotrzebowania na energię ciepłą – wariant I - scenariusz odniesienia (business as usual)

W poniższej tabeli przedstawiono prognozę łącznego zapotrzebowania na energię ciepłą wszystkich budynków na terenie Gminy Krzęcin na lata 2014 – 2020 w odniesieniu do wariantu I – nie przeprowadzenie do 2020 r. żadnych prac termomodernizacyjnych budynków na terenie Gminy.

Przedmiotowa prognoza łącznego zapotrzebowania na energię ciepłą wszystkich budynków na terenie Gminy zawiera:

- prognozę zapotrzebowania na energię ciepłą budynków mieszkalnych na terenie Gminy;
- prognozę zapotrzebowania na energię ciepłą budynków użyteczności publicznej i budynków komunalnych na terenie Gminy;
- prognozę zapotrzebowania na energię ciepłą budynków niekomunalnych, tj. budynków usługowych i przemysłowych (poza EU ETS) na terenie Gminy.

Tabela 33. Prognoza łącznego zapotrzebowania na energię ciepłą budynków na terenie Gminy Krzęcin na lata 2014 - 2020 – wariant I - scenariusz odniesienia (business as usual)

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii ciepłej	
	GJ/rok	MWh/rok
2014	101 109,82	28 007,42
2015	101 090,95	28 002,19
2016	101 069,33	27 996,20
2017	101 043,76	27 989,12
2018	101 016,61	27 981,60
2019	100 987,48	27 973,53
2020	100 955,60	27 964,70

Założenia:

- 1) Prognozę łącznego zapotrzebowania na energię ciepłą sporządzono dla wszystkich budynków mieszkalnych i niemieskalnych na terenie Gminy Krzęcin, z uwzględnieniem wyników bazowej inwentaryzacji zużycia ciepła i emisji zanieczyszczeń przeprowadzonej w 2014 r. na potrzeby Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krzęcin;
- 2) Prognozę zapotrzebowania na energię ciepłą budynków mieszkalnych na terenie Gminy Krzęcin oparto na prognozowanej liczbie i powierzchni mieszkań na terenie Gminy z podziałem na ich wiek budowy oraz wskaźników zapotrzebowania na ciepło w zależności od wieku budynku (kWh/m²a), udostępnionych przez Krajową Agencję Poszanowania Energii.
- 3) Prognozę zapotrzebowania na energię ciepłą budynków użyteczności publicznej i budynków komunalnych na terenie Gminy Krzęcin oparto na wynikach bazowej inwentaryzacji zużycia ciepła i emisji zanieczyszczeń w odniesieniu do przedmiotowej kategorii budynków, przeprowadzonej w 2014 r. na potrzeby Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krzęcin;
- 4) Prognozę zapotrzebowania na energię ciepłą budynków niekomunalnych, tj. budynków usługowych i przemysłowych (poza EU ETS) na terenie Gminy Krzęcin oparto na wynikach bazowej inwentaryzacji zużycia ciepła i emisji zanieczyszczeń w odniesieniu do przedmiotowej kategorii budynków, przeprowadzonej w 2014 r. na potrzeby Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krzęcin.

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z powyższymi danymi do roku 2020 w porównaniu z rokiem 2014 przewiduje się spadek zapotrzebowania na ciepło budynków mieszkalnych i niemieskalnych na terenie Gminy Krzęcin o 1,71%. Wraz z utrzymującą się na tym samym poziomie liczbą mieszkań na terenie Gminy, przewidziano również stopniowy spadek zużycie energii ciepłej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej, która jest uzależniona od prognozowanej liczby ludności Gminy. W przypadku Gminy Krzęcin prognozowana liczba lokalnej populacji będzie systematycznie spadać.

3.5.1.2. Prognoza zapotrzebowania na energię ciepłą – wariant II - scenariusz związany z realizacją PGN

Z punktu widzenia odbiorców ciepła pożądane są działania zmierzające do obniżenia zużycia ciepła, które w Polsce jest wyższe niż w krajach rozwiniętych. W warunkach klimatu Polski można przyjąć, że budynek jest ciepły, jeżeli zużywa na ogrzewanie ok. 30 - 40 kWh/m³ energii w ciągu sezonu grzewczego. Na terenie Gminy działania termomodernizacyjne przeprowadzane są w zakresie dostosowanym do możliwości finansowych mieszkańców. Przyjęcie Ustawy termomodernizacyjnej obejmującej program kredytowania takich przedsięwzięć pozwoliło na ożywienie tempa prac. Opłacalność i zakres termomodernizacji zwłaszcza w przypadku budownictwa wielorodzinnego lub budynków użyteczności publicznej, powinny być określone w audycie energetycznym, który jest podstawą do udzielenia kredytu. Praktyka wskazuje, że najlepsze efekty oszczędzania energii w budynkach uzyskuje się poprzez ocieplenie stropodachów, ścian zewnętrznych i stropów piwnic, wraz z regulacją i automatyką systemu grzewczego budynku. Wymianę okien i drzwi na nowe o zwiększonej izolacyjności cieplnej i szczelności dokonywane jest, gdy stare są w złym stanie technicznym. Opłacalny zakres termorenowacji musi określić audyt energetyczny w oparciu o ocenę kosztów i oszczędności poszczególnych elementów działań termomodernizacyjnych.

W horyzoncie roku 2020 przewiduje się dalsze prace termomodernizacyjne, mające na celu również poprawienie standardu życia mieszkańców. W związku z wzrastającymi kosztami ogrzewania budynków mieszkalnych, obserwowane jest coraz większe zainteresowanie wykonaniem prac termomodernizacyjnych. W związku z tym założono stopniowe wykonywanie prac termomodernizacyjnych w poszczególnych budynkach mieszkalnych i niemieskalnych na terenie Gminy. Po wykonaniu usprawnień termomodernizacyjnych zakłada się, że przegrody termomodernizowanych budynków będą spełniały wymogi w zakresie współczynnika przenikania ciepła U, co zapewni zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło średnio o 30% w przypadku każdego budynku poddanego termomodernizacji.

Na zapotrzebowanie na ciepło gospodarstw domowych oprócz ogrzewania pomieszczeń wchodzi również zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej oraz zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków. Przy założeniu, że w okresie prognozy na terenie Gminy liczba mieszkań o średniej powierzchni 70,71 m² pozostanie na tym samym poziomie, prognozuje się pozostanie na tym samym poziomie zużycia energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej oraz podczas przygotowania posiłków. Planowane prace termomodernizacyjne niniejszych gospodarstw domowych znacząco

wpłyną na ograniczenie w poszczególnych latach zużycia ciepła na ogrzewanie pomieszczeń, co znajdzie również odzwierciedlenie w łącznym zużyciu energii cieplnej w GJ.

Ponadto w kolejnych latach przewiduje się również systematyczną termomodernizację budynków użyteczności publicznej i budynków usługowych / przemysłowych, co również wpłynie na ograniczenie zapotrzebowanie na ciepło przedmiotowych obiektów.

W poniższej tabeli przedstawiono prognozę łącznego zapotrzebowania na energię ciepłą wszystkich budynków na terenie Gminy Krzęcin na lata 2014 – 2020 w odniesieniu do wariantu II – przeprowadzenie do 2020 r. stopniowo prac termomodernizacyjnych budynków na terenie Gminy.

Przedmiotowa prognoza łącznego zapotrzebowania na energię ciepłą wszystkich budynków na terenie Gminy zawiera:

- prognozę zapotrzebowania na energię ciepłą budynków mieszkalnych na terenie Gminy;
- prognozę zapotrzebowania na energię ciepłą budynków użyteczności publicznej i budynków komunalnych na terenie Gminy;
- prognozę zapotrzebowania na energię ciepłą budynków niekomunalnych, tj. budynków usługowych i przemysłowych (poza EU ETS) na terenie Gminy.

Tabela 34. Prognoza łącznego zapotrzebowania na energię ciepłą budynków na terenie Gminy Krzęcin na lata 2014 - 2020 – wariant II - scenariusz związany z pełną realizacją PGN

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej	
	GJ/rok	MWh/rok
2014	86 257,19	23 893,24
2015	85 471,66	23 675,65
2016	84 683,63	23 457,37
2017	83 891,93	23 238,07
2018	83 098,92	23 018,40
2019	82 304,20	22 798,26
2020	81 506,97	22 577,43

Założenia:

- 1) Prognozę łącznego zapotrzebowania na energię ciepłą sporządzono dla wszystkich budynków mieszkalnych i niemieszkalnych na terenie Gminy Krzęcin, z uwzględnieniem wyników bazowej inwentaryzacji zużycia ciepła i emisji zanieczyszczeń przeprowadzonej w 2014 r. na potrzeby Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krzęcin;
- 2) Prognozę zapotrzebowania na energię ciepłą budynków mieszkalnych na terenie Gminy Krzęcin oparto na prognozowanej liczbie i powierzchni mieszkań na terenie Gminy z podziałem na ich wiek budowy

oraz wskaźników zapotrzebowania na ciepło w zależności od wieku budynku (kWh/m²a), udostępnionych przez Krajową Agencję Poszanowania Energii.

- 3) Prognozę zapotrzebowania na energię ciepłą budynków użyteczności publicznej i budynków komunalnych na terenie Gminy Krzęcin oparto na wynikach bazowej inwentaryzacji zużycia ciepła i emisji zanieczyszczeń w odniesieniu do przedmiotowej kategorii budynków, przeprowadzonej w 2014 r. na potrzeby Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krzęcin;
- 4) Prognozę zapotrzebowania na energię ciepłą budynków niekomunalnych, tj. budynków usługowych i przemysłowych (poza EU ETS) na terenie Gminy Krzęcin oparto na wynikach bazowej inwentaryzacji zużycia ciepła i emisji zanieczyszczeń w odniesieniu do przedmiotowej kategorii budynków, przeprowadzonej w 2014 r. na potrzeby Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krzęcin.
- 5) W przypadku wszystkich rodzajów budynków mieszkalnych i niemieszkalnych na terenie Gminy założono stopniową termomodernizację poszczególnych budynków. Założenie to oparto na podstawie przeprowadzonej w 2014 r. inwentaryzacji zużycia ciepła i emisji zanieczyszczeń na potrzeby Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krzęcin, podczas której właściciele nieruchomości deklarowali chęć przeprowadzenia prac termomodernizacyjnych w latach przyszłych.

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z powyższymi danymi do roku 2020 w porównaniu z rokiem 2014 przewiduje się spadek zapotrzebowania na ciepło budynków mieszkalnych i niemieszkalnych na terenie Gminy Krzęcin o 5,51%.

3.5.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Prognoza zużycia energii elektrycznej przez odbiorców indywidualnych

Na podstawie prognozy liczby ludności na terenie Gminy Krzęcin oraz średniorocznego zużycia energii elektrycznej na 1 mieszkańca w województwie zachodniopomorskim w danym roku, sporządzono kalkulacje w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2014-2020 na potrzeby odbiorców indywidualnych. Spadek zapotrzebowania na energię elektryczną spowodowany będzie głównie prognozowanym spadkiem liczby odbiorców.

Założono, że wzrost zapotrzebowania na energię spowodowany większym wykorzystaniem sprzętów elektrycznych w gospodarstwach domowych będzie zrównoważony poprzez coraz powszechniejsze stosowanie energooszczędnego sprzętu RTV i AGD. Ponadto wzrastające koszty energii elektrycznej mobilizują do oszczędnego zużycia energii i stosowanie energooszczędnych rozwiązań w gospodarstwach domowych.

Prognoza zużycia energii elektrycznej przez budynki i urządzenia niemieszkalne

Na podstawie danych zebranych z inwentaryzacji dot. zużycia energii elektrycznej na potrzeby budynków, wyposażenia/urządzeń komunalnych i niekomunalnych (usługowych/przemysłowych), oświetlenia ulicznego oraz przemysłu (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE — ETS) skalkulowano zużycie

energii elektrycznej na potrzeby budynków niemieszkalnych i urządzeń komunalnych z terenu Gminy Krzęcin dla roku 2014.

Ze względu na brak realnych danych co do ilości poszczególnych właścicieli nieruchomości niemieszkalnych na terenie Gminy Krzęcin do 2020 r., w kolejnych latach prognozy zastosowano wartość z roku 2014.

Tabela 35. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Gminy Krzęcin na lata 2014 – 2020

lata	Prognozowane zapotrzebowanie na energię elektryczną [MWh/rok]		
	Budynki mieszkalne	Budynki niemieszkalne oraz urządzenia komunalne	OGÓŁEM
2014	2 541,36	406,61	2 947,97
2015	2 529,30	406,61	2 935,91
2016	2 516,87	406,61	2 923,48
2017	2 503,94	406,61	2 910,55
2018	2 490,80	406,61	2 897,41
2019	2 477,40	406,61	2 884,01
2020	2 463,65	406,61	2 870,26

Źródło: Opracowanie własne

3.5.3. Prognoza emisji CO₂ na rok 2020

W poniższych tabelach przedstawiono prognozę emisji CO₂ na rok 2020 dla Gminy Krzęcin w dwóch wariantach:

- **Wariant I - scenariusz odniesienia (business as usual)** - nie przeprowadzenie do 2020 r. żadnych prac termomodernizacyjnych budynków na terenie Gminy (budynki mieszkalne, komunalne i niekomunalne (usługowe/przemysłowe);
- **Wariant II - scenariusz związany z realizacją PGN** - przeprowadzenie stopniowo do 2020 r. prac termomodernizacyjnych części budynków na terenie Gminy (budynki mieszkalne, komunalne i niekomunalne (usługowe/przemysłowe).

Prognozę emisji CO₂ na rok 2020 dla Gminy Krzęcin oparto na prognozach zapotrzebowania na energię ciepłą budynków na terenie Gminy Krzęcin, zaprezentowanych w podrozdziale 3.5.1. niniejszego opracowania.

Tabela 36. Prognoza emisji CO₂ na rok 2020 dla Gminy Krzęcin

Wariant I - scenariusz odniesienia (business as usual) - nie przeprowadzenie do 2020 r. żadnych prac termomodernizacyjnych budynków na terenie Gminy (budynki mieszkalne, komunalne i niekomunalne (usługowe/przemysłowe))																			
Kategoria	Prognoza łącznego zużycia energii cieplnej w budynkach dla 2020 r. ³⁾		Prognoza zużycia energii elektrycznej ogółem ³⁾	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna					Suma	Łącznie z transportem
	GJ/rok	MWh/rok			MWh/rok	Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna cieplna		
KOŃCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh]																			
Udział poszczególnych nośników energii w sumie końcowego zużycia energii przez budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem - Stan istniejący	-	-		0,00%	8,46%	0,07%	0,04%	0,00%	0,00%	0,00%	8,47%	0,00%	0,00%	0,00%	82,95%	0,00%	0,00%	100,00%	-
Prognoza zużycia energii cieplnej w budynkach dla 2020 r.	100 955,60	27 964,70	2 870,26	0,00	2 366,82	18,87	11,91	0,00	0,00	0,00	2 369,78	0,00	0,00	0,00	23 196,17	1,15	0,00	30 834,96	55 485,04
Transport ⁴⁾	-	-	0,00	0,00	0,00	3 385,67	0,00	16 007,60	5 256,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24 650,08	-
Emisje CO ₂ [t]																			
Prognoza zużycia energii cieplnej w budynkach dla 2020 r.	-	-	2 330,65	0,00	478,10	4,28	3,32	0,00	0,00	0,00	819,95	0,00	0,00	0,00	9 348,06	0,00	0,00	12 984,36	19 335,88
Transport	-	-	0,00	0,00	0,00	768,55	0,00	4 274,03	1 308,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6 351,52	-
Odnosne współczynniki emisji CO ₂ w [t/MWh] ¹⁻²⁾			0,812	0,346	0,202	0,227	0,279	0,267	0,249	0,364	0,346	0,382	0,000	0,000	0,403	0,000	0,000		
Wariant II - scenariusz związany z realizacją PGN - przeprowadzenie stopniowo do 2020 r. prac termomodernizacyjnych części budynków na terenie Gminy (budynki mieszkalne, komunalne i niekomunalne (usługowe/przemysłowe))																			
Kategoria	Prognoza łącznego zużycia energii cieplnej w budynkach dla 2020 r. ³⁾		Prognoza zużycia energii elektrycznej ogółem ³⁾	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna					Suma	Łącznie z transportem
	GJ/rok	MWh/rok			MWh/rok	Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna cieplna		
KOŃCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh]																			
Udział poszczególnych nośników energii w sumie końcowego zużycia energii przez budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem - Stan istniejący	-	-		0,00%	8,46%	0,07%	0,04%	0,00%	0,00%	0,00%	8,47%	0,00%	0,00%	0,00%	82,95%	0,00%	0,00%	100,00%	-
Prognoza zużycia energii cieplnej w budynkach dla 2020 r.	81 506,97	22 577,43	2 870,26	0,00	1 910,87	15,23	9,81	0,00	0,00	0,00	1 913,26	0,00	0,00	0,00	18 727,54	0,93	0,00	25 447,69	50 097,77
Transport ⁴⁾	-	-	0,00	0,00	0,00	3 385,67	0,00	16 007,60	5 256,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24 650,08	-
Emisje CO ₂ [t]																			
Prognoza zużycia energii cieplnej w budynkach dla 2020 r.	-	-	2 330,65	0,00	385,99	3,46	2,68	0,00	0,00	0,00	661,99	0,00	0,00	0,00	7 547,20	0,00	0,00	10 931,97	17 283,49
Transport	-	-	0,00	0,00	0,00	768,55	0,00	4 274,03	1 308,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6 351,52	-
Odnosne współczynniki emisji CO ₂ w [t/MWh] ¹⁻²⁾			0,000	0,346	0,202	0,227	0,279	0,267	0,249	0,364	0,346	0,382	0,000	0,000	0,403	0,000	0,000		

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) 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 Krzęcin.
- 4) Przyjęto do 2020 wzrost zużycia paliw silnikowych zgodnie z polityką Energetyczną Polski do 2030 roku - tj. o 20,65%.

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 37. Wyniki prognozy wielkości zużycia energii finalnej, emisji CO₂ oraz zużycia/wykorzystania energii odnawialnej w roku 2020

Wyszczególnienie	Wariant I - scenariusz odniesienia (business as usual) - nie przeprowadzenie do 2020 r. żadnych prac termomodernizacyjnych budynków na terenie Gminy (budynki mieszkalne, komunalne i niekomunalne (usługowe/przemysłowe))	Wariant II - scenariusz związany z realizacją PGN - przeprowadzenie stopniowo do 2020 r. prac termomodernizacyjnych części budynków na terenie Gminy (budynki mieszkalne, komunalne i niekomunalne (usługowe/przemysłowe))
Prognozowana emisja CO₂ w 2020 r.		
Całkowita emisja w 2010 roku (Mg CO ₂)	18 846,76	
Prognozowana całkowita emisja w 2020 roku (Mg CO ₂)	19 335,88	17 283,49
Prognozowane całkowite zużycie energii finalnej w 2020 r.		
Całkowite zużycie energii finalnej w 2010 roku (MWh)	53 504,85	
Prognozowane całkowite zużycie energii finalnej w 2020 roku (MWh)	55 485,04	50 097,77
Prognozowane zużycie/wykorzystanie energii odnawialnej w 2020 r.¹⁾		
Zużycie/wykorzystanie energii odnawialnej w 2010 r (MWh) ¹⁾	23 596,13	
Udział energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie energii finalnej w 2010 roku (%)	44,10%	
Prognozowane użycie/wykorzystanie energii odnawialnej w 2020 r (MWh)	23 197,32	18 728,46

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, pelet, trociny, itp.), energia słoneczna cieplna, energia geotermiczna .

Źródło: Opracowanie własne

W związku z danymi zawartymi w powyższej tabeli, można wysnuć następujące wnioski:

- **Wariant I - scenariusz odniesienia (business as usual)** - nie przeprowadzenie do 2020 r. żadnych prac termomodernizacyjnych budynków na terenie Gminy (budynki mieszkalne, komunalne i niekomunalne (usługowe/przemysłowe):
 - Prognozowana całkowita emisja, prognozowane całkowite zużycie energii finalnej oraz prognozowane zużycie/wykorzystanie energii odnawialnej

w 2020 roku w niniejszym wariantcie przyjmuje gorsze wyniki niż w wariantcie II - scenariusz związany z realizacją PGN – co skutkuje tym, że Gmina musi do 2020 r. zaplanować działania mające na celu ograniczenie niskiej emisji na terenie Gminy wraz z termomodernizacją budynków;

- Udział energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie energii finalnej już w 2010 r. wyniósł 44,10%, zatem spełnia cel pakietu klimatyczno – energetycznego z Kioto (pakiet 3x20) zakładającego do roku 2020 wzrost do 20% udziału energii odnawialnej w całkowitym bilansie energii.
- **Wariant II - scenariusz związany z realizacją PGN** - przeprowadzenie stopniowo do 2020 r. prac termomodernizacyjnych części budynków na terenie Gminy (budynki mieszkalne, komunalne i niekomunalne (usługowe/przemysłowe)
 - Prognozowana całkowita emisja, prognozowane całkowite zużycie energii finalnej oraz prognozowane zużycie/wykorzystanie energii odnawialnej w 2020 roku w niniejszym wariantcie przyjmuje lepsze wyniki niż w wariantcie I - scenariusz odniesienia (business as usual) – co skutkuje tym, że Gmina musi do 2020 r. zaplanować znacznie mniej działań mających na celu ograniczenie niskiej emisji na terenie Gminy poza termomodernizacją budynków;
 - Udział energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie energii finalnej już w 2010 r. wyniósł 44,10%, zatem spełnia cel pakietu klimatyczno – energetycznego z Kioto (pakiet 3x20) zakładającego do roku 2020 wzrost do 20% udziału energii odnawialnej w całkowitym bilansie energii.
- W obu wariantach, 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 oprócz założonej w prognozie stopniowej termomodernizacji poszczególnych budynków mieszkalnych i niemieszkalnych na terenie Gminy (Wariant II), m.in. wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na potrzeby ciepłne i energetyczne budynków, budowę i modernizację dróg i ścieżek rowerowych; modernizację oświetlenia ulicznego wraz z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, modernizację taboru publicznego (autobusy) –

szczegółowy wykaz działań zaplanowanych do realizacji w ramach Planu zawarto w rozdziale 4.2. niniejszego opracowania.

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

4.1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania

Wizja Gminy Krzęcin 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 Krzęcin 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 Krzęcin 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 i budynki/urządzenia niekomunalne (usługowe/przemysłowe);
3. Oświetlenie publiczne;
4. 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).

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;
- zmniejszenie atrakcyjności jazdy samochodem poprzez odpowiedni system opłat za jazdę i parkowanie w wyznaczonych obszarach gminy.

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. Krótko/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 38. Działania/zadania inwestycyjne zaplanowane do realizacji w ramach Planu

L.p.	Obszar / sektor	Działania/zadania	Odpowiedzialny wydział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie [termin rozpoczęcia i zakończenia]	Szacowane koszty [zł]	Wskaźniki produktu osiągane w wyniku realizacji poszczególnych działań/zadań	Wskaźniki/mienniki monitorowania realizacji działań/zadań		
							Wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego 2010	Wskaźnik redukcji emisji CO ₂ w stosunku do przyjętego roku bazowego 2010	Wskaźnik wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do przyjętego roku bazowego
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne i usługowe									
1.	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	Termomodernizacja budynków komunalnych wraz z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii	Referat Urzędu Gminy odpowiedzialny za realizację Inwestycji Gminne jednostki organizacyjne	2015-2020		Liczba budynków komunalnych poddanych pracom termomodernizacyjnym wraz z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii [szt.] -	0,90% ok. 8,72 MWh	0,90% ok. 2,19 Mg CO ₂	0% energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie energii finalnej ok. 0 MWh
		Zadania szczegółowe w ramach działania „Termomodernizacja budynków komunalnych wraz z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii”:							
1.1.		Termomodernizacja szkoły podstawowej		2015					
1.2.									
1.3.									
2.		Systematyczna ale stopniowa wymiana w	Referat Urzędu Gminy odpowiedzialny za	2015-2020				6%	22,27%

L.p.	Obszar / sektor	Działania/zadania	Odpowiedzialny wydział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie [termin rozpoczęcia i zakończenia]	Szacowane koszty [zł]	Wskaźniki produktu osiągane w wyniku realizacji poszczególnych działań/zadań	Wskaźniki/mienniki monitorowania realizacji działań/zadań		
							Wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego 2010	Wskaźnik redukcji emisji CO ₂ w stosunku do przyjętego roku bazowego 2010	Wskaźnik wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do przyjętego roku bazowego
		sprzętu biurowego, urządzeń elektrycznych (m.in. klimatyzatory, podgrzewacze wody, AGD) oraz oświetlenia na bardziej efektywne energetycznie	realizacje Inwestycji Gminne jednostki organizacyjne				ok. 18,21 MWh - <i>Stopniowo wymieniając urządzenia (zakłada się czas życia przeciętnego urządzenia na 5 lat) można uzyskać 10% oszczędność energii. Przyjmuje się 6% w skali całego zużycia energii budynków publicznych.</i>	ok. 66,40 Mg CO ₂	ze źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie energii finalnej ok. 0 MWh
Zadania szczegółowe w ramach działania „Systematyczna ale stopniowa wymiana w sprzętu biurowego, urządzeń elektrycznych (m.in. klimatyzatory, podgrzewacze wody, AGD) oraz oświetlenia na bardziej efektywne energetycznie”:									

L.p.	Obszar / sektor	Działania/zadania	Odpowiedzialny wydział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie [termin rozpoczęcia i zakończenia]	Szacowane koszty [zł]	Wskaźniki produktu osiągane w wyniku realizacji poszczególnych działań/zadań	Wskaźniki/mienniki monitorowania realizacji działań/zadań		
							Wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego 2010	Wskaźnik redukcji emisji CO ₂ w stosunku do przyjętego roku bazowego 2010	Wskaźnik wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do przyjętego roku bazowego
2.1.									
2.2.									
2.3.									
2.4.									
2.5.									
3.		Budowa nowych i modernizacja istniejących budynków publicznych z uwzględnieniem koncepcji energooszczędności oraz wraz z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii	Referat Urzędu Gminy odpowiedzialny za realizację Inwestycji Gminne jednostki organizacyjne	2015-2020	b.d.		0,90% ok. 8,72 MWh	0,90% ok. 2,19 Mg CO₂	0% energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie energii finalnej ok. 0 MWh
Zadania szczegółowe w ramach działania „Budowa nowych i modernizacja istniejących budynków publicznych z uwzględnieniem koncepcji energooszczędności oraz wraz z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii”:									

L.p.	Obszar / sektor	Działania/zadania	Odpowiedzialny wydział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie [termin rozpoczęcia i zakończenia]	Szacowane koszty [zł]	Wskaźniki produktu osiągane w wyniku realizacji poszczególnych działań/zadań	Wskaźniki/mierniki monitorowania realizacji działań/zadań		
							Wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego 2010	Wskaźnik redukcji emisji CO ₂ w stosunku do przyjętego roku bazowego 2010	Wskaźnik wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do przyjętego roku bazowego
3.1.									
3.2.									
3.3.									
3.4.									
3.5.									
3.6.									
3.7.									
3.8.									
4.		Kompleksowe zarządzanie energią w budynkach publicznych zarządzanych przez Urząd Gminy. Działania powinny obejmować w szczególności	Referat Urzędu Gminy odpowiedzialny za realizację Inwestycji	2015-2020	b.d.		6% ok. 18,21 MWh	22,27% ok. 60,40 Mg CO ₂	0% energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie energii finalnej

L.p.	Obszar / sektor	Działania/zadania	Odpowiedzialny wydział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie [termin rozpoczęcia i zakończenia]	Szacowane koszty [zł]	Wskaźniki produktu osiągane w wyniku realizacji poszczególnych działań/zadań	Wskaźniki/mierniki monitorowania realizacji działań/zadań		
							Wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego 2010	Wskaźnik redukcji emisji CO ₂ w stosunku do przyjętego roku bazowego 2010	Wskaźnik wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do przyjętego roku bazowego
		następujące zadania: • Organizacja wspólnych przetargów na zakup energii elektrycznej dla Urzędu Gminy i podległych mu instytucji. • Przygotowywanie planów termomodernizacyjnych. • Uzgadnianie zakresu prac remontowych oraz modernizacyjnych na urządzeniach, instalacjach i sieciach energetycznych, w obiektach Gminy oraz udział w odbiorach tych robót. • Prowadzenie działalności informacyjnej w dziedzinie użytkowania energii i eksploatacji urządzeń energetycznych, skierowanej do użytkowników obiektów: - świadczenie doradztwa							ok. 0 MWh

L.p.	Obszar / sektor	Działania/zadania	Odpowiedzialny wydział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie [termin rozpoczęcia i zakończenia]	Szacowane koszty [zł]	Wskaźniki produktu osiągnięte w wyniku realizacji poszczególnych działań/zadań	Wskaźniki/mienniki monitorowania realizacji działań/zadań		
							Wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego 2010	Wskaźnik redukcji emisji CO ₂ w stosunku do przyjętego roku bazowego 2010	Wskaźnik wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do przyjętego roku bazowego
		energetycznego dla zarządzających placówkami miejskimi, - stymulowanie działań energooszczędnościowych w placówkach miejskich.							
		Zadania szczegółowe w ramach działania „Kompleksowe zarządzanie energią w budynkach publicznych zarządzanych przez Urząd Gminy”:							
4.1.									
4.2.									
4.3.									
4.4.									
5.	Komunalne oświetlenie publiczne	Modernizacja oświetlenia ulicznego - wymiana na bardziej efektywne energetycznie, zastosowanie automatyki sterowania oświetleniem	Referat Urzędu Gminy odpowiedzialny za realizację Inwestycji	2015-2020	b.d.		50% ok. 44,35 MWh - W wyniku wymiany	58,66% ok. 51,09 Mg CO ₂	0% energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie

L.p.	Obszar / sektor	Działania/zadania	Odpowiedzialny wydział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie [termin rozpoczęcia i zakończenia]	Szacowane koszty [zł]	Wskaźniki produktu osiągane w wyniku realizacji poszczególnych działań/zadań	Wskaźniki/mierniki monitorowania realizacji działań/zadań		
							Wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego 2010	Wskaźnik redukcji emisji CO ₂ w stosunku do przyjętego roku bazowego 2010	Wskaźnik wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do przyjętego roku bazowego
							przestarzałych technologicznie opraw oświetleniowych, można osiągnąć spadek zużycia energii elektrycznej w granicach od 40% do 60%. Dodatkowo, w ramach modernizacji, powinno być przewidziane zastosowanie szaf energooszczęd- nych. Średnioroczne zmniejszenie kosztów zużycia energii elektrycznej przy stosowaniu szaf energooszczęd- nych może wynieść około		energii finalnej ok. 0 MWh

L.p.	Obszar / sektor	Działania/zadania	Odpowiedzialny wydział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie [termin rozpoczęcia i zakończenia]	Szacowane koszty [zł]	Wskaźniki produktu osiągane w wyniku realizacji poszczególnych działań/zadań	Wskaźniki/mierniki monitorowania realizacji działań/zadań		
							Wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego 2010	Wskaźnik redukcji emisji CO ₂ w stosunku do przyjętego roku bazowego 2010	Wskaźnik wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do przyjętego roku bazowego
							16%. Sumarycznie zakłada się uzyskanie 50% oszczędności w zużywanej energii elektrycznej na oświetlenie.		
		Zadania szczegółowe w ramach działania „Modernizacja oświetlenia ulicznego - wymiana na bardziej efektywne energetycznie, zastosowanie automatyki sterowania oświetleniem”:							
5.1.						-	-	-	-
5.2.									
5.3.									
5.4.									
5.5.									
5.6.									
6.	Budynki,	Termomodernizacja	Właściciele budynków	2015-2020	b.d.		0%	0%	0 % energii

L.p.	Obszar / sektor	Działania/zadania	Odpowiedzialny wydział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie [termin rozpoczęcia i zakończenia]	Szacowane koszty [zł]	Wskaźniki produktu osiągnięte w wyniku realizacji poszczególnych działań/zadań	Wskaźniki/mienniki monitorowania realizacji działań/zadań		
							Wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego 2010	Wskaźnik redukcji emisji CO ₂ w stosunku do przyjętego roku bazowego 2010	Wskaźnik wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do przyjętego roku bazowego
	wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe	budynków usługowych/przemysłowych wraz z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii	usługowych/przemysłowych				ok. 0 MWh	ok. 0 Mg CO ₂	pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie energii finalnej ok. 0 MWh
7.	Budynki mieszkalne	Termomodernizacja budynków mieszkalnych wraz z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii	Mieszkańcy Gminy	2015-2020	b.d.		8,10% ok. 323,90 MWh	8,10% ok. 92,80 Mg CO ₂	87,22% energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie energii finalnej ok. 25 082,68 MWh

L.p.	Obszar / sektor	Działania/zadania	Odpowiedzialny wydział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie [termin rozpoczęcia i zakończenia]	Szacowane koszty [zł]	Wskaźniki produktu osiągnięte w wyniku realizacji poszczególnych działań/zadań	Wskaźniki/mierniki monitorowania realizacji działań/zadań		
							Wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego 2010	Wskaźnik redukcji emisji CO ₂ w stosunku do przyjętego roku bazowego 2010	Wskaźnik wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do przyjętego roku bazowego
8.		Systematyczna ale stopniowa wymiana sprzętu i urządzeń elektrycznych (m.in. podgrzewacze wody, AGD i RTV) oraz oświetlenia na bardziej efektywne energetycznie	Mieszkańcy Gminy	2015-2020	b.d.		6% ok. 98,58 MWh - <i>Stopniowo wymieniając urządzenia (zakłada się czas życia przeciętnego urządzenia na 5 lat) można uzyskać 10% oszczędność energii. Przyjmuje się 6% w skali całego zużycia energii budynków mieszkalnych</i>	22,27% ok. 359,34 Mg CO ₂	87,22% energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie energii finalnej ok. 25 082,68 MWh
Transport									

L.p.	Obszar / sektor	Działania/zadania	Odpowiedzialny wydział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie [termin rozpoczęcia i zakończenia]	Szacowane koszty [zł]	Wskaźniki produktu osiągnięte w wyniku realizacji poszczególnych działań/zadań	Wskaźniki/mierniki monitorowania realizacji działań/zadań		
							Wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego 2010	Wskaźnik redukcji emisji CO ₂ w stosunku do przyjętego roku bazowego 2010	Wskaźnik wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do przyjętego roku bazowego
9.	Tabor gminny	Wymiana pojazdów na pojazdy o mniejszej emisji CO ₂	Referat Urzędu Gminy odpowiedzialny za realizację Inwestycji Gminne jednostki organizacyjne	2015-2020			5%	5%	0% energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie energii finalnej ok. 0 MWh
		Zadania szczegółowe w ramach działania „Wymiana pojazdów na pojazdy o mniejszej emisji CO ₂ ”:							
9.1.									
9.2.									
9.3.									
9.4.									
10.	Tabor publiczny	Modernizacja taboru komunikacji publicznej (autobusy)	ZGK Podmioty prywatne	2015-2020			1%	1%	0% energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

L.p.	Obszar / sektor	Działania/zadania	Odpowiedzialny wydział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie [termin rozpoczęcia i zakończenia]	Szacowane koszty [zł]	Wskaźniki produktu osiągane w wyniku realizacji poszczególnych działań/zadań	Wskaźniki/mierniki monitorowania realizacji działań/zadań		
							Wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego 2010	Wskaźnik redukcji emisji CO ₂ w stosunku do przyjętego roku bazowego 2010	Wskaźnik wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do przyjętego roku bazowego
									h w całkowitym bilansie energii finalnej ok. 0 MWh
		Zadania szczegółowe w ramach działania „Modernizacja taboru komunikacji publicznej (autobusy)”:							
10.1									
10.2									
10.3									
10.4									
10.5									
11.	Transport	Budowa ścieżek	Referat Urzędu Gminy	2015-2020			0,05%	0,05%	0% energii

L.p.	Obszar / sektor	Działania/zadania	Odpowiedzialny wydział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie [termin rozpoczęcia i zakończenia]	Szacowane koszty [zł]	Wskaźniki produktu osiągnięte w wyniku realizacji poszczególnych działań/zadań	Wskaźniki/mierniki monitorowania realizacji działań/zadań		
							Wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego 2010	Wskaźnik redukcji emisji CO ₂ w stosunku do przyjętego roku bazowego 2010	Wskaźnik wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do przyjętego roku bazowego
	prywatny i komercyjny	rowerowych oraz niezbędnej infrastruktury, ustanowienie stref wyłącznie dla pieszych i rowerów	odpowiedzialny za realizację Inwestycji						pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie energii finalnej ok. 0 MWh
		Zadania szczegółowe w ramach działania „Budowa ścieżek rowerowych oraz niezbędnej infrastruktury, ustanowienie stref wyłącznie dla pieszych i rowerów”:							
11.1		„Budowa chodników w miejscowości Nowy Klukom” – I etap		2015					
11.2		„Modernizacja drogi gminnej, tj. od drogi powiatowej nr 2212Z w kierunku m. Sobieradz” (opr. dokumentacji)		2015					
11.3		„Poprawa płynności i bezpieczeństwa ruchu drogowego poprzez przebudowę i remont		2015					

L.p.	Obszar / sektor	Działania/zadania	Odpowiedzialny wydział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie [termin rozpoczęcia i zakończenia]	Szacowane koszty [zł]	Wskaźniki produktu osiągane w wyniku realizacji poszczególnych działań/zadań	Wskaźniki/mierniki monitorowania realizacji działań/zadań		
							Wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego 2010	Wskaźnik redukcji emisji CO ₂ w stosunku do przyjętego roku bazowego 2010	Wskaźnik wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do przyjętego roku bazowego
		drogi gminnej (ulica Jeziorna w Krzęcinie) wraz z odwodnieniem, łączącej drogi powiatowe nr: 2212 Z i 2228 Z – II etap”							
11.4 .									
11.5 .									
12.		Budowa i modernizacja dróg wraz z niezbędną infrastrukturą okołodrogową	Referat Urzędu Gminy odpowiedzialny za realizację Inwestycji	2015-2020			0,05%	0,05%	0% energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie energii finalnej ok.0 MWh
Zadania szczegółowe w ramach działania „Budowa i modernizacja dróg wraz z niezbędną infrastrukturą okołodrogową”:									

L.p.	Obszar / sektor	Działania/zadania	Odpowiedzialny wydział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie [termin rozpoczęcia i zakończenia]	Szacowane koszty [zł]	Wskaźniki produktu osiągane w wyniku realizacji poszczególnych działań/zadań	Wskaźniki/mienniki monitorowania realizacji działań/zadań		
							Wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego 2010	Wskaźnik redukcji emisji CO ₂ w stosunku do przyjętego roku bazowego 2010	Wskaźnik wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do przyjętego roku bazowego
12.1									
12.2									
12.3									
12.4									
12.5									
13.		Wdrożenie systemów organizacji ruchu	Referat Urzędu Gminy odpowiedzialny za realizację Inwestycji	2015-2020			0,05%	0,05%	0% energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie energii finalnej ok.0 MWh

L.p.	Obszar / sektor	Działania/zadania	Odpowiedzialny wydział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie [termin rozpoczęcia i zakończenia]	Szacowane koszty [zł]	Wskaźniki produktu osiągane w wyniku realizacji poszczególnych działań/zadań	Wskaźniki/mienniki monitorowania realizacji działań/zadań		
							Wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego 2010	Wskaźnik redukcji emisji CO ₂ w stosunku do przyjętego roku bazowego 2010	Wskaźnik wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do przyjętego roku bazowego
		Zadania szczegółowe w ramach działania „Wdrożenie systemów organizacji ruchu”:							
13.1 .									
13.2 .									
13.3 .									
	Razem szacowane koszty [zł]								

Wyjaśnienia:

- 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 w stosunku do przyjętego roku bazowego, oszacowano na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Gminy Krzęcin 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;
- 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: 0,982 Mg CO₂/MWh dla roku 2010 podawane przez KCIE (w projekcie planu rozdziału uprawnień na lata 2008-2012);

- 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.

Źródło: Opracowanie własne

Gmina Krzęcin 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 39. 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	2015-2020	b.d. wysokość środków

Sektor	Działania	Odpowiedzialny wydział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie [termin rozpoczęcia i zakończenia]	Szacowane koszty
		Gminy		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

Sektor	Działania	Odpowiedzialny wydział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie [termin rozpoczęcia i zakończenia]	Szacowane koszty
				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 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

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 Krzęcin 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

W poniższej tabeli przedstawiono przykładowe wskaźniki monitorowania postępów w zakresie osiągania celów i realizacji zadań określonych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej.

Tabela 40. Wskaźniki monitorowania i źródeł pozyskiwania informacji

Obszar	Wskaźnik	Źródło pozyskiwania informacji
Budynki	Procent gospodarstw domowych w klasie energetycznej A/B/C [%]	Bank Danych Regionalnych GUS
	Całkowite zużycie energii w budynkach użyteczności publicznych [GJ/rok; MWh/rok]	Urząd Gminy i gminne jednostki organizacyjne
	Całkowite zużycie energii w budynkach mieszkalnych [GJ/rok; MWh/rok]	Badanie ankietowe
	Całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych [m ²]	Badanie ankietowe, Bank Danych Regionalnych GUS, informacje o udzielonych dofinansowaniach
	Całkowite zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych [MWh/rok]	Badanie ankietowe
	Całkowite zużycie gazu w gospodarstwach domowych [m ³ /rok]	Badanie ankietowe
	Sumaryczna powierzchnia użytkowa budynków poddanych termomodernizacji [m ²],	Urząd i gminne jednostki organizacyjne; badanie ankietowe
	Sumaryczna powierzchnia użytkowa budynków, w których wymieniono źródło ciepła [m ²],	Urząd i gminne jednostki organizacyjne; badanie ankietowe
Transport	Liczba pasażerów korzystających z transportu publicznego [l. pasażerów korzystających z transportu publicznego/rok]	Przedsiębiorstwo transportu publicznego
	Całkowite zużycie energii przez pojazdy wchodzące w skład taboru miejskiego [MWh/rok]	Przedsiębiorstwo transportu publicznego
	Ilość paliw i biopaliw sprzedanych na wybranych, niereprezentatywnych stacjach paliw [l/rok]	Wybrane stacje benzynowe zlokalizowane na terenie gminy
Lokalna produkcja energii	Ilość energii elektrycznej wytwarzanej przez lokalne instalacje [MWh/rok]	Bank Danych Regionalnych GUS, badanie ankietowe
Oświetlenie publiczne	Poziom zużycia energii na oświetlenie miejskie [MWh/rok].	Urząd Gminy; badanie ankietowe

Zaangażowanie sektora prywatnego	Liczba przedsiębiorstw świadczących usługi związane z energią i efektywnością energetyczną, firmy działające na rynku energii odnawialnej [l. podmiotów/rok]	Urząd Gminy; regionalna/krajowa administracja publiczna
Zaangażowanie mieszkańców	Liczba mieszkańców uczestniczących w różnego rodzaju wydarzeniach poświęconych efektywności energetycznej/ wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii [l. wydarzeń tematycznych/rok]	Urząd Gminy; stowarzyszenia konsumenckie
Zielone zamówienia publiczne	Wskaźnik dla każdej kategorii (np. kg CO ₂ /kWh zielonej energii elektrycznej) porównany z typową wartością sprzed wprowadzenia ZZP [Mg CO ₂ /kWh]	Urząd Gminy - dane ze wszystkich dotychczasowych zamówień publicznych

Źródło: Opracowanie własne na podstawie poradnika „Jak opracować Plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]? Oraz dostępnej literatury fachowej

Powyżej przedstawiono wiele wskaźników oceny wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Jednak 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 w stosunku do przyjętego roku bazowego.

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

Wyszczególnienie	Wariant I - scenariusz odniesienia (business as usual) - nie przeprowadzenie do 2020 r. żadnych prac termomodernizacyjnych budynków na terenie Gminy (budynki mieszkalne, komunalne i niekomunalne (usługowe/przemysłowe)	Wariant II - scenariusz związany z realizacją PGN - przeprowadzenie stopniowo do 2020 r. prac termomodernizacyjnych części budynków na terenie Gminy (budynki mieszkalne, komunalne i niekomunalne (usługowe/przemysłowe)
Wskaźnik redukcji emisji CO₂ w stosunku do przyjętego roku bazowego		
Całkowita emisja w 2010 roku (Mg CO ₂)	18 846,76	
Prognozowana całkowita emisja w 2020 roku (Mg CO ₂)	19 335,88	17 283,49
Poziom docelowy – 80% emisji z roku 2010 (Mg CO ₂)	15 077,41	
Różnica w stosunku do poziomu docelowego (Mg CO ₂) - <i>poziom emisji Mg CO₂, o który należy obniżyć prognozowaną do 2020 r. emisję CO₂, aby osiągnąć 20% poziom redukcji emisji CO₂ w porównaniu z rokiem bazowym (rok 2010)</i>	4 258,47	2 206,08
Wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego		
Całkowite zużycie energii finalnej w 2010 roku (MWh)	53 504,85	
Prognozowane całkowite zużycie energii finalnej w 2020 roku (MWh)	55 485,04	50 097,77
Poziom docelowy – 80% całkowitego zużycia energii finalnej z roku 2010 (MWh)	42 803,88	

Wyszczególnienie	Wariant I - scenariusz odniesienia (business as usual) - nie przeprowadzenie do 2020 r. żadnych prac termomodernizacyjnych budynków na terenie Gminy (budynki mieszkalne, komunalne i niekomunalne (usługowe/przemysłowe))	Wariant II - scenariusz związany z realizacją PGN - przeprowadzenie stopniowo do 2020 r. prac termomodernizacyjnych części budynków na terenie Gminy (budynki mieszkalne, komunalne i niekomunalne (usługowe/przemysłowe))
Różnica w stosunku do poziomu docelowego (MWh) - <i>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)</i>	12 681,16	7 293,89
Wskaźnik wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do przyjętego roku bazowego		
Zużycie/wykorzystanie energii odnawialnej w 2010 r (MWh) ¹⁾	23 596,13	
Udział energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie energii finalnej w 2010 roku (%)	44,10%	
Prognozowane użycie/wykorzystanie energii odnawialnej w 2020 r (MWh)	23 197,32	18 728,46
Poziom docelowy – 20% udział energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie energii finalnej w roku 2020 [MWh]	8 560,78	

Wyszczególnienie	Wariant I - scenariusz odniesienia (business as usual) - nie przeprowadzenie do 2020 r. żadnych prac termomodernizacyjnych budynków na terenie Gminy (budynki mieszkalne, komunalne i niekomunalne (usługowe/przemysłowe))	Wariant II - scenariusz związany z realizacją PGN - przeprowadzenie stopniowo do 2020 r. prac termomodernizacyjnych części budynków na terenie Gminy (budynki mieszkalne, komunalne i niekomunalne (usługowe/przemysłowe))
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 w roku 2020 [MWh]	realizacja prognozowanego zużycia energii odnawialnej pozwoli na osiągnięcie założonych celów	realizacja prognozowanego zużycia energii odnawialnej pozwoli na osiągnięcie założonych celów

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, pelet, trociny, itp.), energia słoneczna cieplna, energia geotermiczna.

Źródło: Opracowanie własne

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

W obu wariantach, 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 oprócz założonej w prognozie stopniowej termomodernizacji poszczególnych budynków mieszkalnych i niemieszkalnych na terenie Gminy (Wariant II), m.in. wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na potrzeby ciepłne i energetyczne budynków, budowę i modernizację dróg i ścieżek rowerowych; modernizację oświetlenia ulicznego wraz z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, modernizację taboru

publicznego (autobusy) – szczegółowy wykaz działań zaplanowanych do realizacji w ramach Planu zawarto w rozdziale 4.2. niniejszego opracowania.

W obu wariantach udział energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie energii finalnej w 2010 r. wynosi 44,10%, w związku z już w 2010 roku osiągnięto cel pakietu klimatyczno – energetycznego z Kioto (pakiet 3x20) zakładającego do roku 2020 wzrost do 20% udziału energetyki odnawialnej w całkowitym bilansie energii.

Wskazane w powyższej tabeli główne wskaźniki ilościowe monitorowania osiągniętych rezultatów działań i zadań przyjętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej, powinny być monitorowane przez Gminę co dwa lata począwszy od roku 2016.

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

- rok 2016;
- 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 ewaluacji. Zadania w zakresie monitoringu i oceny efektywności podejmowanych działań będą prowadzili pracownicy zatrudnieni w strukturze Urzędu Gminy w Krzęcinie 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. Ludność na terenie Gminy Krzęcin w latach 2009-2014	25
Tabela 2. Struktura demograficzna Gminy Krzęcin w latach 2009-2014	26
Tabela 3. Prognoza liczby ludności Gminy Krzęcin	29
Tabela 4. Poziom przyrostu naturalnego w na terenie Gminy Krzęcin w latach 2009-2014 ..	30
Tabela 5. Migracje na pobyt stały w Gminie Krzęcin w latach 2008-2013.....	31
Tabela 6. Mieszkalnictwo na terenie Gminy Krzęcin w latach 2008 - 2013	32
Tabela 7. Wskaźniki dotyczące zasobu mieszkaniowego w latach 2008 - 2013	33
Tabela 8. Odsetek ogółu mieszkań wyposażonych w instalacje na terenie Gminy Krzęcin w latach 2008-2013.....	33
Tabela 9. Podmioty gospodarze na terenie Gminy Krzęcin w latach 2009 - 2014.....	34
Tabela 10. Podmioty – wskaźniki liczba podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Krzęcin w latach 2009 - 2014	35
Tabela 11. Podział powierzchni Gminy Krzęcin według sposobu zagospodarowania terenów	37
Tabela 12. Struktura bezrobocia na terenie Gminy Krzęcin w latach 2009 – 2014.....	38
Tabela 13. Drogi powiatowe na terenie Gminy Krzęcin.....	39
Tabela 14. Drogi gminne na terenie Gminy Krzęcin.....	40
Tabela 15. Sieć elektroenergetyczna na terenie Gminy Krzęcin	43
Tabela 16. Analiza SWOT Gminy Krzęcin	51
Tabela 17. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2010 – bazowa inwentaryzacja emisji (BEI) – końcowe zużycie energii.....	72
Tabela 18. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2010 – bazowa inwentaryzacja emisji (BEI) – emisje CO2	73
Tabela 19. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2014 – kontrolna inwentaryzacja emisji (MEI) – końcowe zużycie energii.....	75
Tabela 20. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2014 – kontrolna inwentaryzacja emisji (MEI) – emisje CO2	76
Tabela 21. Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji na terenie Gminy Krzęcin za lata 2010 i 2014 – CO2	78
Tabela 22. Wyniki inwentaryzacji zużycia energii - Budynki mieszkalne – rok 2010	82
Tabela 23. Wyniki inwentaryzacji zużycia energii - Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne – rok 2010.....	83

Tabela 24. Wyniki inwentaryzacji zużycia energii - Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe (niekomunalne) – rok 2010	84
Tabela 25. Oświetlenie uliczne będące w zarządzie Urzędu Gminy w Krzęcinie	85
Tabela 26. Zużycie paliw silnikowych na terenie Gminy Krzęcin – rok 2010	86
Tabela 27. Wyniki inwentaryzacji zużycia energii - Budynki mieszkalne – rok 2014	89
Tabela 28. Wyniki inwentaryzacji zużycia energii - Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne – rok 2014	89
Tabela 29. Wyniki inwentaryzacji zużycia energii - Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe (niekomunalne) – rok 2014	90
Tabela 30. Oświetlenie uliczne będące w zarządzie Urzędu Gminy Krzęcin	91
Tabela 31. Zużycie paliw silnikowych na terenie Gminy Krzęcin – rok 2014	92
Tabela 32. Prognoza liczby gospodarstw domowych na terenie Gminy Krzęcin	94
Tabela 33. Prognoza łącznego zapotrzebowania na energię ciepłą budynków na terenie Gminy Krzęcin na lata 2014 - 2020 – wariant I - scenariusz odniesienia (business as usual)	96
Tabela 34. Prognoza łącznego zapotrzebowania na energię ciepłą budynków na terenie Gminy Krzęcin na lata 2014 - 2020 – wariant II - scenariusz związany z pełną realizacją PGN	98
Tabela 35. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Gminy Krzęcin na lata 2014 – 2020	100
Tabela 36. Prognoza emisji CO ₂ na rok 2020 dla Gminy Krzęcin	101
Tabela 37. Wyniki prognozy wielkości zużycia energii finalnej, emisji CO ₂ oraz zużycia/wykorzystania energii odnawialnej w roku 2020	102
Tabela 38. Działania/zadania inwestycyjne zaplanowane do realizacji w ramach Planu	108
Tabela 39. Działania nieinwestycyjne	125
Tabela 40. Wskaźniki monitorowania i źródeł pozyskiwania informacji	129
Tabela 41. Główne wskaźniki ilościowe monitorowania osiągniętych rezultatach działań i zadań przyjętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej	131

6. Spis rysunków

Rysunek 1. Położenie Gminy Krzęcin	23
Rysunek 2. Gmina Krzęcin	24
Rysunek 3. Warunki nasłonecznienia na terenie Gminy Krzęcin	45
Rysunek 4. Energia wiatru w kWh/m ² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu	46

Rysunek 5. Obszary preferowane dla rozwoju energetyki wiatrowej województwa zachodniopomorskiego.....	47
Rysunek 6. Potencjał energii geotermalnej z uwzględnieniem okręgów i subbasenów	48
Rysunek 7. Występowanie wód geotermalnych w Polsce.....	48
Rysunek 8. Obszary preferowane dla rozwoju energetyki geotermalnej województwa zachodniopomorskiego.....	49

7. Spis wykresów

Wykres 1. Podział ludności według ekonomicznych grup wieku na terenie Gminy Krzęcin w latach 2009-2014.....	27
Wykres 2. Prognoza liczby ludności na lata 2015 – 2020 dla powiatu choszczeńskiego.....	28
Wykres 3. Prognoza liczby ludności na lata 2013 – 2020 dla Gminy Krzęcin.....	29
Wykres 4. Ruch naturalny ludności na terenie Gminy Krzęcin w latach 2008 - 2013	31
Wykres 5. Struktura działalności gospodarczej na terenie Gminy Krzęcin w 2014 r.....	36
Wykres 6. Udział emisji z poszczególnych sektorów inwentaryzacji – rok bazowy.....	80
Wykres 7. Udział zużycia energii w poszczególnych sektorach inwentaryzacji – rok bazowy	81
Wykres 8. Udział emisji z poszczególnych sektorów inwentaryzacji – rok kontrolny	87
Wykres 9. Udział zużycia energii w poszczególnych sektorach inwentaryzacji – rok kontrolny	88

