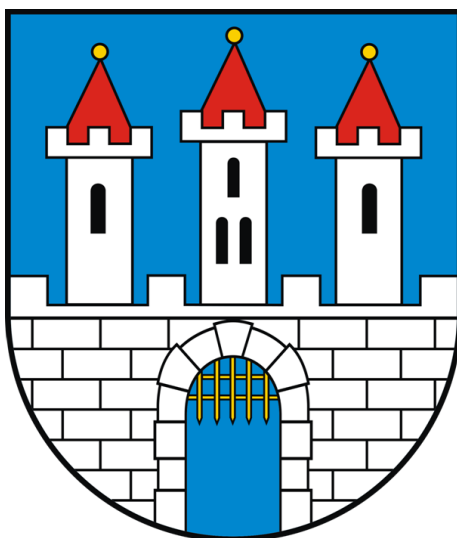

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radków na lata 2015 - 2020



GMINA RADKÓW
POWIAT KŁODZKI
WOJEWÓDZTWO DOLNOŚLĄSKIE

ZAMAWIAJĄCY	GMINA RADKÓW
WYKONAWCA OPRACOWANIA	WESTMOR CONSULTING

RADKÓW 2015

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

Spis treści

1. STRESZCZENIE	5
2. OGÓLNA STRATEGIA	6
2.1. Wizja Gminy Radków	6
2.2. Cele strategiczne i szczegółowe	7
2.1.1. Zgodność PGN z dokumentami obowiązującymi na terenie Gminy (strategie, plany, programy)	10
2.3. Stan obecny	26
2.3.1. Lokalizacja	26
2.3.2. Demografia	28
2.3.3. Zasoby mieszkaniowe	34
2.3.4. Podmioty gospodarcze	35
2.3.5. Sieć komunikacyjna	37
2.3.6. Sieć gazowa	38
2.3.7. Energia ciepła	38
2.3.8. Energia elektryczna	39
2.3.9. Odnawialne źródła energii	40
2.3.10. Analiza SWOT	49
2.4. Identyfikacja obszarów problemowych	50
2.5. Aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę)	53
2.5.1. Struktury organizacyjne	53
2.5.2. Zasoby ludzkie	53
2.5.3. Zaangażowane strony	54
2.5.4. Budżet i źródła finansowania inwestycji	55
2.5.5. Środki finansowe na monitoring i ocenę	56
2.5.6. Ocena zebranych danych	58

2.5.7. Zgodność planu z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.....	59
3. WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA.....	60
3.1. Wprowadzenie	60
3.2. Metodyka opracowania bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla	62
3.3. Zestawione wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla	64
3.4. Omówienie wyników bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla	71
3.4.1. Podsumowanie inwentaryzacji bazowej BEI.....	71
3.4.2. Podsumowanie inwentaryzacji kontrolnej MEI	79
3.5. Prognoza emisji na rok 2020.....	87
3.5.1. Prognoza zapotrzebowania na energię ciepłą.....	87
3.5.1.1. Prognoza zapotrzebowania na energię ciepłą – wariant I - scenariusz odniesienia (business as usual)	89
3.5.1.2. Prognoza zapotrzebowania na energię ciepłą – wariant II - scenariusz związany z realizacją PGN.....	90
3.5.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną.....	93
3.5.3. Prognoza emisji CO ₂ na rok 2020	94
4. DZIAŁANIA/ZADANIA I ŚRODKI ZAPLANOWANE NA CAŁY OKRES OBJĘTY PLANEM	100
4.1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania	100
4.2. Krótko/średnioterminowe działania/zadania (opis, podmioty odpowiedzialne za realizację, harmonogram, koszty, wskaźniki).....	103
4.3. Wskaźniki monitorowania.....	118
5. SPIS TABEL	124
6. SPIS RYSUNKÓW	125
7. SPIS WYKRESÓW	126

1. Streszczenie

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

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

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

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

Właściwości PGN:

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

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej to jeden z najważniejszych dokumentów dla gmin, które myślą o swoim rozwoju w najbliższych latach, szczególnie w kontekście finansowania wielu działań ze środków zewnętrznych w nowej perspektywie finansowej 2014-2020.

PGN to dokument strategiczny, którego celem jest określenie wizji rozwoju gminy w kierunku gospodarki niskoemisyjnej. Celem niniejszego opracowania jest ponadto przedstawienie planu działań i jego uwarunkowań, służących redukcji zużycia energii finalnej na terenie Gminy Radków, a przez to redukcji emisji gazów cieplarnianych (CO₂). Aby to osiągnąć, kluczowym jest wyznaczenie celów strategicznych i szczegółowych, które doprowadzą do pożądanego stanu w przyszłości.

W ramach przygotowania niniejszego dokumentu wykonano inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych z obszaru Gminy Radków, w której ujęto budynki publiczne i mieszkalne,

transport oraz przemysł i usługi. Ponadto 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 Radków, pozwolą osiągnąć do roku 2020 redukcję emisji CO₂. Konkretnie działania/zadania inwestycyjne i nieinwestycyjne dążące do ograniczenia emisji CO₂ na terenie Gminy Radków przedstawiono szczegółowo w rozdziale 4. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem niniejszego opracowania.

Przewiduje się, że redukcja CO₂ zostanie osiągnięta w wyniku:

- 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 Radków, zamierza osiągnąć cele wyznaczone do realizacji do roku 2020 w zakresie ograniczenia niskiej emisji na terenie Gminy w porównaniu z rokiem bazowym, tj. rokiem 2010.

2. Ogólna strategia

2.1. Wizja Gminy Radków

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

Gmina Radków obszarem zrównoważonego rozwoju, uwzględniającym dobro mieszkańców i środowiska naturalnego poprzez wykorzystanie technologii niskoemisyjnych.

2.2. Cele strategiczne i szczegółowe

Działania mające na celu realizację inicjatyw związanych z ograniczeniem emisji, spadają w dużej mierze na jednostki samorządu terytorialnego. Władze lokalne stoją przed największymi wyzwaniem 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 Radków 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 4 główne cele strategiczne:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych, w tym 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,
- realizacja zadań wynikających z Programu Ochrony Powietrza, mająca na celu zmniejszenie stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu w strefie dolnośląskiej – Gmina Radków, do poziomów dopuszczalnych i utrzymywania ich na takim poziomie.

Cele te są zgodne z:

- 1. celami określonymi w Pakiecie Klimatyczno – Energetycznym 2020 (cele „3 x 20%),**
- 2. dążeniem Gminy Radków do poprawy jakości powietrza atmosferycznego na swoim terenie,**
- 3. Programem Ochrony Powietrza dla Stref Województwa Dolnośląskiego, w których zostały przekroczone wartości dopuszczalne substancji w powietrzu.**

Cele strategiczne przyczynią się do osiągnięcia korzyści 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, a także poprawę oferty turystycznej dzięki poprawie stanu środowiska na terenie Gminy.
- c. Korzystniejszy wizerunek Gminy Radków.

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

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

Trzy aspekty zrównoważonego rozwoju zakładają, że:

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

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

1. Zatrudnienie
2. Badania i rozwój
3. **Zmiany klimatu i zrównoważone wykorzystanie energii**
4. Edukacje
5. Walkę 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 wykorzystanie 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 komponentów środowiska przyrodniczego. Obowiązujące regulacje prawne odnoszą się przede wszystkim do jego jakości oraz kontroli emisji w postaci pozwoleń na emisję gazów i pyłów.

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

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

Najczęściej stosowaną klasyfikacją źródeł emisji jest następujący podział:

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

Powietrze jest elementem środowiska, które jest niezbędne do życia wszystkich ludzi. Dlatego tak istotne znaczenie ma jego jakość, a także wpływ każdego człowieka na jego stan. Ochrona jakości powietrza jest bardzo ważna dla zdrowia i komfortu życia obecnych, jak i przyszłych pokoleń. W związku z tym Gmina Radków za jeden z priorytetowych celów obrała sobie poprawę jakości powietrza na terenie całej Gminy. Działania w tym zakresie mają podążać szczególnie w kierunku obszarów, gdzie odnotowano przekroczenia dopuszczalnej emisji. Aby określić obszary gdzie jakość powietrza jest najgorsza,

w pierwszej kolejności należy wyliczyć ilość CO₂ wyemitowaną w skutek zużycia energii na terenie Gminy, a następnie na tej podstawie zidentyfikować główne źródła emisji. Dopiero po dokonaniu tych czynności możliwe będzie odpowiednie zaplanowanie i uszeregowanie pod względem ważności środków niezbędnych do redukcji CO₂, które w konsekwencji doprowadzą do redukcji emisji zanieczyszczeń.

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

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 uwzględnieniem ochrony środowiska naturalnego. Dokument ten został przyjęty przez Radę Europejską z dnia 26 czerwca 2006 r. Głównymi założeniami dokumentu jest wzrost dobrobytu poprzez podejmowanie działań w ochronie środowiska naturalnego, sprawiedliwość i spójność społeczną, wzrost dobrobytu gospodarczego jak również wypełniania obowiązków na arenie międzynarodowej, wspólnotowej. W związku z powyższym, Polska jako kraj będący członkiem Unii Europejskiej, zobowiązany jest do realizacji niniejszych założeń na szczeblu krajowym.

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

STRATEGIA „BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE I ŚRODOWISKO - PERSPEKTYWA DO 2020 R.”

Strategia określa cele i kierunki działań na rzecz poprawy stanu środowiska.

Główne cele wynikające ze Strategii dotyczące Gminy Radków:

1. Cel 1. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska:
 - Racjonalne i efektywne gospodarowanie zasobami kopalin;
 - Gospodarowanie wodami dla ochrony przed powodzią, suszą i deficytem wody;
 - Zachowanie bogactwa różnorodności biologicznej, w tym wielofunkcyjna gospodarka leśna;
2. Cel 2. Zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię:
 - Lepsze wykorzystanie krajowych zasobów energii;
 - Poprawa efektywności energetycznej;
 - Wzrost znaczenia rozproszonych, odnawialnych źródeł energii;

3. 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;
- Wspieranie nowych i promocja polskich technologii energetycznych i środowiskowych;
- Promowanie zachowań ekologicznych oraz tworzenie warunków do powstawania zielonych miejsc pracy.

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

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

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

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

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

STRATEGIA BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE I ŚRODOWISKO PERSPEKTYWA DO 2020 R.

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

Podstawowe zadanie strategii BEiŚ polega na zintegrowaniu polityki środowiskowej z polityką energetyczną tam, gdzie aspekty te przenikają się w dostrzegalny sposób,

wytczeniu kierunków, w jakich powinna rozwijać się branża energetyczna oraz wskazanie priorytetów w ochronie środowiska.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radków 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 gospodarce 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 dla Gminy Radków wpisują się w następujące cele polityki przestrzennego zagospodarowania kraju:

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

Kierunki działań:

- Przeciwdziałanie zagrożeniu utraty bezpieczeństwa energetycznego i odpowiednie reagowanie na to zagrożenie.
- Ograniczenie emisji CO₂ do poziomu uzgodnionego w ramach Unii Europejskiej.
- Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii poprzez budowę nowych mocy.

KRAJOWY PLAN DZIAŁAŃ W ZAKRESIE ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH

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

Ogólny cel krajowy przyjęty w Krajowym Planie Działań w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych w ostatecznym zużyciu energii brutto w 2020 r. wynosi 15%. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radków jest całkowicie zgodny z niniejszym celem.

DRUGI KRAJOWY PLAN DZIAŁAŃ DOTYCZĄCY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ DLA POLSKI

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

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

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

POLITYKA KLIMATYCZNA POLSKI

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

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

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

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

POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2030 R.

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

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

1. Środki horyzontalne:

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

2. Środki w zakresie efektywności energetycznej budynków:

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

POLITYKA LEŚNA PAŃSTWA (KRAJOWY PROGRAM ZWIĘKSZANIA LESISTOŚCI)

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

Celem rządowego programu zwiększania lesistości na lata 2001-2020 jest zapewnienie warunków do zwiększenia lesistości do 30%, ustalenie priorytetów ekologicznych i gospodarczych, wykorzystanie ich do optymalnego rozmieszczenia zalesień, a także opracowanie odpowiednich instrumentów realizacyjnych.

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

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

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radków 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 PERSPEKTYWA 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 Radków 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 UE¹ 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 Radków 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 DOLNOŚLĄSKIEGO DO ROKU 2020

Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2020 została przyjęta uchwałą nr XXXII/932/13 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 28 lutego 2013 r.

W *Strategii Rozwoju Województwa Dolnośląskiego* zostały sformułowane wizja oraz podporządkowany wizji cel główny, które brzmią następująco:

WIZJA: BLISKO SIEBIE – BLISKO EUROPY

**Dolny Śląsk 2020 jako zintegrowana wspólnota regionalna,
region konkurencyjny, spójny, otwarty, dynamiczny...**

CEL: NOWOCZESNA GOSPODARKA I WYSOKA JAKOŚĆ ŻYCIA W ATRAKCYJNYM ŚRODOWISKU

**Dolny Śląsk regionem koncentracji innowacyjnych podmiotów produkcyjnych
i usługowych współpracujących z rozwiniętym sektorem badawczym oraz
intensywnego rozwoju nowoczesnej turystyki opartej o współpracę międzyregionalną
i transgraniczną, tworzących razem atrakcyjne miejsca do życia dla mieszkańców
o coraz wyższych kwalifikacjach i rozwiniętej kulturze obywatelskiej.**

W *Strategii* sformułowanych zostało osiem następujących Celów szczegółowych:

CEL 1. ROZWÓJ GOSPODARKI OPARTEJ NA WIEDZY

CEL 2. ZRÓWNOWAŻONY TRANSPORT I POPRAWA DOSTĘPNOŚCI TRANSPORTOWEJ

CEL 3. WZROST KONKURENCYJNOŚCI PRZEDSIĘBIORSTW, ZWŁASZCZA MŚP

CEL 4. OCHRONA ŚRODOWISKA NATURALNEGO, EFEKTYWNE WYKORZYSTANIE ZASOBÓW ORAZ DOSTOSOWANIE DO ZMIAN KLIMATU I POPRAWA POZIOMU BEZPIECZEŃSTWA

CEL 5. ZWIĘKSZENIE DOSTĘPNOŚCI TECHNOLOGII KOMUNIKACYJNO-INFORMACYJNYCH

CEL 6. WZROST ZATRUDNIENIA I MOBILNOŚCI PRACOWNIKÓW

CEL 7. WŁĄCZENIE SPOŁECZNE, PODNOSZENIE POZIOMU I JAKOŚCI ŻYCIA

CEL 8. PODNIESIENIE POZIOMU EDUKACJI, KSZTAŁCENIE USTAWICZNE

Z punktu widzenia ochrony środowiska, najważniejszy jest Cel 4, który uwzględni ochronę środowiska naturalnego.

Osiągnięcie założonych w *Strategii* celów szczegółowych, będzie możliwe dzięki skupieniu prowadzonych działań w ośmiu kluczowych grupach, zwanych dalej Makrosferami. Makrosfery skierowane są na wzmocnienie rozwoju gospodarczego Dolnego Śląska i kierunkują racjonalny dobór przedsięwzięć:

MAKROSFERY	CEL 1 Rozwój gospodarki opartej na wiedzy	CEL 2 Zrównoważony transport i poprawa dostępności transportowej	CEL 3 Wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw, zwłaszcza MŚP	CEL 4 Ochrona środowiska naturalnego, efektywne wykorzystanie zasobów oraz dostosowanie do zmian klimatu i poprawa poziomu bezpieczeństwa	CEL 5 Zwiększenie dostępności technologii komunikacyjno-informacyjnych	CEL 6 Wzrost zatrudnienia i mobilności pracowników	CEL 7 Włączenie społeczne, podnoszenie poziomu i jakości życia	CEL 8 Podniesienie poziomu edukacji, kształcenie ustawiczne
INFRASTRUKTURA								
ROZWÓJ OBSZARÓW MIESKICH I WIEJSKICH								
ZASOBY								
TURYSTYKA								
ZDROWIE I BEZPIECZEŃSTWO								
EDUKACJA, NAUKA, KULTURA I INFORMACJA								
SPOŁECZEŃSTWO I PARTNERSTWO								
PRZEDSIĘBIORCZOŚĆ I INNOWACYJNOŚĆ								

Źródło: Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2020

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radków na lata 2015-2020 przyczyni się do realizacji założeń wskazanych w *Strategii Województwa Dolnośląskiego do roku 2020*, zwłaszcza w zakresie Makrosfery – INFRASTRUKTURA ENERGETYCZNA. *Plan* zakłada m.in. wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w produkcji energii, racjonalne gospodarowanie energią oraz ograniczenie niskiej emisji, co jest spójne z wojewódzkimi kierunkami działań mającymi na celu zapewnienie gospodarce regionu zdywersyfikowanego zaopatrzenia w energię przy zrównoważonym gospodarowaniu zasobami środowiska.

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Dolnośląskiego

W dniu 27 marca 2014 r. uchwałą Nr XLVIII/1622/2014 Sejmik Województwa Dolnośląskiego przyjął *Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Dolnośląskiego, Perspektywa 2020*.

W *Planie* zostały sformułowane następujące Cele strategiczne rozwoju przestrzennego województwa:

- 1) umocnienie wewnętrznej i zewnętrznej integracji przestrzennej, społeczno- gospodarczej oraz infrastrukturalnej w powiązaniu z sąsiednimi regionami Polski, Czech i Niemiec oraz ukształtowanie Dolnego Śląska jako harmonijnie rozwiniętego, europejskiego regionu węzłowego o wysokim stopniu konkurencyjności i gospodarce opartej na wiedzy;
- 2) zintegrowana ochrona zasobów przyrodniczo-krajobrazowych i racjonalne ich wykorzystanie oraz udostępnienie, a także stworzenie spójnego, regionalnego systemu obszarów chronionych;
- 3) zintegrowana ochrona i rewitalizacja zasobów dziedzictwa kulturowego oraz utrzymanie tożsamości i odrębności kulturowej regionu;
- 4) harmonijny, zintegrowany rozwój przestrzenny i społeczno-gospodarczy oraz integracja Wrocławskiego Obszaru Metropolitalnego jako głównego węzła sieci osadniczej województwa;
- 5) harmonizowanie rozwoju przestrzennego i społeczno-gospodarczego i aktywne przekształcanie pozostałych elementów systemu osadniczego województwa;
- 6) efektywne wykorzystanie własnych zasobów województwa dla poprawy jakości życia i standardów zaspokajania potrzeb społeczeństwa;
- 7) ukształtowanie sprawnych, bezpiecznych systemów transportu i komunikacji, powiązanych z systemem krajowym i europejskim oraz sprawnych, sieci infrastruktury technicznej, zapewniających dostawę wody i energii, właściwą gospodarkę odpadami oraz zapobieganie awariom i negatywnym skutkom klęsk żywiołowych.

Z perspektywy tworzenia *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radków na lata 2015-2020*, najistotniejszym Celem strategicznym określonym w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Dolnośląskiego jest Cel 2, który uwzględnia ochronę zasobów przyrodniczo-krajobrazowych województwa, Cel 4, który kładzie nacisk na rozwój społeczno-gospodarczy województwa oraz Cel 6, który zakłada efektywne wykorzystanie własnych zasobów województwa dla poprawy jakości życia i standardów zaspokajania potrzeb społeczeństwa. Założenia gminnego *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej* są spójne z wyżej wymienionymi Celami strategicznymi dokumentu wojewódzkiego.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO NA LATA 2014-2017 Z PERSPEKTYWĄ DO 2021 R.

Sejmik Województwa Dolnośląskiego przyjął dnia 30 października 2014 r. Wojewódzki Program Ochrony Środowiska Województwa Dolnośląskiego na lata 2014-2017 z perspektywą do 2021 r. uchwałą Nr LV/2121/14.

W Programie Ochrony Środowiska Województwa Dolnośląskiego sformułowano następujący Cel nadrzędny:

"Nowoczesna gospodarka (efektywne wykorzystanie zasobów), harmonijny, zintegrowany rozwój przestrzenny oraz społeczno-gospodarczy w atrakcyjnym środowisku naturalnym"

W ramach celu nadrzędnego wyznaczono 6 obszarów strategicznych, dla których określono następujące priorytety ekologiczne:

OBSZAR STRATEGICZNY	PRIORYTETY EKOLOGICZNE
Obszar strategiczny I - Zadania o charakterze systemowym	<ul style="list-style-type: none"> • Aspekty ekologiczne w planowaniu przestrzennym; • System transportowy; • Przemysł i energetyka zawodowa; • Budownictwo i gospodarka komunalna; • Rolnictwo; • Turystyka i rekreacja; • Aktywizacja rynku do działań na rzecz ochrony środowiska.
Obszar strategiczny II - Poprawa jakości środowiska	<ul style="list-style-type: none"> • Poprawa jakości powietrza atmosferycznego (w tym ograniczenie emisji ze źródeł powierzchniowych, punktowych i liniowych); • Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii; • Poprawa jakości wód; • Oczyszczanie województwa z azbestu; • Ochrona powierzchni ziemi;

	<ul style="list-style-type: none"> • Ochrona przed hałasem; • Ochrona przed promieniowaniem elektromagnetycznym.
Obszar strategiczny III - Racjonalne korzystanie z zasobów naturalnych	<ul style="list-style-type: none"> • Racjonalne gospodarowanie zasobami wodnymi; • Racjonalne gospodarowanie zasobami geologicznymi; • Efektywne wykorzystanie energii.
Obszar strategiczny IV - Ochrona przyrody i krajobrazu	<ul style="list-style-type: none"> • Ochrona zasobów przyrodniczych; • Ochrona i zwiększanie zasobów leśnych.
Obszar strategiczny V - Kształtowanie postaw ekologicznych	<ul style="list-style-type: none"> • Edukacja ekologiczna • Udział społeczeństwa w postępowaniu na rzecz ochrony środowiska i udostępnianie informacji o środowisku.
Obszar strategiczny VI - Poprawa bezpieczeństwa ekologicznego	<ul style="list-style-type: none"> • Przeciwdziałanie poważnym awariom; • Ochrona przed powodzią i suszą; • Ochrona przeciwpożarowa; • Zwiększenie bezpieczeństwa transportu substancji niebezpiecznych.

W ramach każdego priorytetu ekologicznego sformułowano dodatkowo Cele długoterminowe do 2021 roku oraz Cele krótkoterminowe do 2017 r.

Z perspektywy tworzenia *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radków*, wszystkie powyżej przedstawione priorytety ekologiczne są istotne. W związku z tym, gminny *Plan gospodarki Niskoemisyjnej* zakłada m. in. działania dążące do poprawy jakości środowiska (głównie powietrza atmosferycznego) oraz efektywne wykorzystanie energii, co jest spójne z celami wojewódzkiego Programu Ochrony Środowiska.

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREF WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO, W KTÓRYCH ZOSTAŁY PRZEKROCZONE WARTOŚCI DOPUSZCZALNE SUBSTANCJI W POWIETRZU – ZAGADNIENIA OGÓLNE

Uchwałą Nr XLVI/1544/14 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 12 lutego 2014 r. przyjęto Program Ochrony Powietrza dla województwa dolnośląskiego (Dziennik Urzędowy Województwa Dolnośląskiego z dnia 25.02.2014 r. poz. 985). Załącznikiem nr 4 do niniejszego dokumentu jest Program Ochrony Powietrza dla strefy dolnośląskiej, w której znajduje się Gmina Radków.

Głównym celem sporządzenia i wdrożenia Programu Ochrony Powietrza jest przywrócenie naruszonych standardów jakości powietrza, a przez to poprawa warunków życia mieszkańców, podwyższenie standardów cywilizacyjnych oraz lepsza jakość życia w miastach. Realizacja zadań wynikających z Programu Ochrony Powietrza ma na celu zmniejszenie stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu w danej strefie do poziomów dopuszczalnych i utrzymywania ich na takim poziomie.

Zgodnie z dokumentem, podstawowe kierunki działań zmierzających do przywracania poziomów dopuszczalnych zarówno dla tlenku węgla jak i pyłu zawieszanego PM10 powinny się koncentrować na działaniach związanych z ograniczaniem emisji komunalnej (z ogrzewania indywidualnego), czyli:

- na likwidacji ogrzewania indywidualnego opartego na paliwach stałych niskiej jakości i zmianie na centralne ogrzewanie (tam gdzie istnieje sieć centralnego ogrzewania) lub na piece zasilane paliwem ekologicznym – gazem, olejem opałowym, prądem lub na odnawialne źródła energii (pompy ciepła, baterie słoneczne).
- zapisach w planach zagospodarowania przestrzennego zakazujących używania paliwa stałego do ogrzewania oraz zakazujących budowy kominków opalanych drewnem w obszarach przekroczeń wartości dopuszczalnych.
- edukacji ekologicznej mającej na celu uświadomienie ludności na temat szkodliwości spalania odpadów oraz paliw niskiej jakości (np. groszku czeskiego).

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radków jest zgodny z założeniami Programu Ochrony Powietrza dla Województwa Dolnośląskiego, ponieważ jego głównym celem jest dążenie Gminy Radków do poprawy jakości powietrza atmosferycznego na swoim terenie, co w konsekwencji przyczyni się do zmniejszenia stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu w danej strefie do poziomów dopuszczalnych i utrzymywania ich na takim poziomie. W związku z tym, w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radków planowana jest realizacja działań naprawczych wynikających z POP.

2.1.1.3. Dokumenty na szczeblu powiatowym

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA POWIATU KŁODZKIEGO (RAPORT Z REALIZACJI PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA DLA POWIATU KŁODZKIEGO ZA LATA 2008-2009)

Dokument opracowany został przez Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa Starostwa Powiatowego w Kłodzku. Punkt odniesienia stanowił stan środowiska przedstawiony w „Aktualizacji Programu ochrony środowiska dla powiatu kłodzkiego na lata 2009 – 2011”, przyjęty Uchwałą nr XXVII/362/2008 Rady Powiatu Kłodzkiego z dnia 27 listopada 2008 roku. W Programie sformułowany został następujący Cel Strategiczny:

„Wzrost standardów życia mieszkańców powiatu z poszanowaniem wielokulturowego dziedzictwa, środowiska naturalnego i wykorzystaniem walorów turystycznych i uzdrowiskowych.”

W Raporcie z realizacji Programu określone zostały również **Cele i zadania** planowane do 2015 roku. W poniższej Tabeli uwzględniono tylko te obszary strategiczne, które wiążą się z tworzonym *Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radków na lata 2015-2020*.

Obszar strategiczny	Cele i zadania
<p>Przemysł i awarie przemysłowe</p>	<p>3.1. Cele średniookresowe i kierunki działań do 2015 roku: 3.1.1. Wspieranie powstawania małych i średnich podmiotów gospodarczych nieuciążliwych dla środowiska. 3.1.2. Kontrola zakładów przemysłowych, których działalność ujemnie wpływa na środowisko zlokalizowanych, w pobliżu jednostek osadniczych. 3.1.3. Eliminowanie i zmniejszanie skutków dla mieszkańców i środowiska z tytułu poważnych awarii przemysłowych.</p>
<p>Ochrona powietrza atmosferycznego</p>	<p>8.3. Cele średniookresowe i kierunki działań do 2015 roku 8.3.1. Cele średniookresowe (według hierarchii ważności): – Spełnienie wymagań ustawodawstwa UE w zakresie jakości powietrza na terenie całego powiatu, – Opracowanie programu ochrony powietrza ze względu na ochronę zdrowia oraz ochronę roślin, celem poprawy klasy wynikowej jakości powietrza w strefie kłodzkiej.</p>
<p>Turystyka i rekreacja</p>	<p>9. Turystyka i rekreacja Cele średniookresowe i kierunki działań do 2015 roku: 9.1. Powiat kłodzki jako subregion wypoczynkowy, turystyczny i uzdrowiskowy o wysokim standardzie usług. 9.2. Turystyka i wypoczynek jako podstawowy dział gospodarki powiatu. 9.3. Poprawa wizerunku powiatu w kraju i za granicą. 9.4. Rozwój współpracy z regionami przygranicznymi.</p>

Ochrona powietrza atmosferycznego jest ważnym elementem Programu ochrony środowiska dla powiatu kłodzkiego. *Plan Gospodarki Niskoemisyjnej* dla Gminy Radków przyczyni się do realizacji tych postanowień, ze względu na realizację zadań związanych z poprawą efektywności energetycznej budynków oraz ograniczeniem emisji CO₂ i zanieczyszczeń do atmosfery.

2.1.1.4. Dokumenty na szczeblu gminnym

Na terenie Gminy Radków obowiązują dokumenty, które są związane z obszarem działań objętych *Planem Gospodarki Niskoemisyjnej*. Należą do nich:

1. Strategia Zrównoważonego Rozwoju Gminy Radków na lata 2004 – 2015;
2. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Radków.

STRATEGIA ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU GMINY RADKÓW NA LATA 2004 – 2015

Dokument został przyjęty przez Radę Miejską w Radkowie uchwałą nr XXXII/272/04 w dniu 17.12.2004 r. Strategia ma na celu zrównoważony wzrost gospodarczy i wysoki poziom życia z ochroną środowiska naturalnego. Głównymi celami strategii jest określenie działań mających za zadanie stworzenie warunków dla rozwoju gospodarczego i turystycznego Gminy oraz poprawę warunków życia mieszkańców. W strategii została sformułowana następująca misja i wizja Gminy Radków:

WIZJA

Gościnna i przyjazna dla turystów Gmina, w której zdrowe, wykształcone i świadome swej wartości obywatelskiej społeczeństwo, efektywnie wykorzystując dostępne zasoby oraz pojawiające się szanse, aktywnie funkcjonuje w przyjaznym dla rozwoju społeczno - gospodarczego (w tym rolnictwa) otoczeniu, dbając jednocześnie o zachowanie jego kulturalnego i przyrodniczego dziedzictwa.

MISJA



Ład społeczny - gościnna Gmina będąca domem dla zdrowego, wykształconego i świadomego swej wartości obywatelskiej społeczeństwa.

Ład gospodarczy - stabilny, odporny na zmiany koniunktury, przyjaznym dla rozwoju społeczno - gospodarczego (w tym rolnictwa) model gospodarki lokalnej, umożliwiający mieszkańcom efektywne wykorzystanie dostępnych zasobów oraz pojawiających się szans

Ład ekologiczno - przestrzenny - Gmina, w której mieszkańcy świadomi wartości walorów estetycznych dbają o zachowanie dziedzictwa kulturalnego i przyrodniczego.

Realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radków, przyczyni się do realizacji zobowiązań wynikających ze Strategii Zrównoważonego Rozwoju Gminy Radków na lata 2004-2015 oraz sformułowanej wizji i misji rozwoju, a tym samym wpłynie na zrównoważony wzrost gospodarczy, połączony z ochroną środowiska naturalnego.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY RADKÓW – AKTUALIZACJA (2010 R.)

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Radków formułuje cele w zakresie ochrony środowiska naturalnego Gminy oraz jego poszczególnych komponentów. W ramach ochrony powietrza atmosferycznego największy nacisk położony został na redukcję zanieczyszczeń gazowych i pyłowych pochodzących z tzw. „niskiej emisji”.

W celu poprawy jakości powietrza atmosferycznego zostały sformułowane m.in. następujące cele:

a) krótkoterminowe

- prowadzenie edukacji ekologicznej w zakresie ochrony powietrza ze szczególnym uwzględnieniem szkodliwego oddziaływania zanieczyszczeń pyłowych i gazowych dla zdrowia oraz kosztów społeczno-ekonomicznych spowodowanych zanieczyszczeniem atmosfery.
- promowanie proekologicznego sposobu ogrzewania przez dofinansowywanie wymiany starych kotłów węglowych na nowoczesne, wysokosprawne, niskoemisyjne kotły węglowe lub inne rozwiązania proekologiczne.
- przeprowadzenie działań termomodernizacyjnych obiektów użyteczności publicznej należących do gminy i działań modernizacyjnych systemów grzewczych z uwzględnieniem dostosowania do obniżonego zapotrzebowania na ciepło.
- obserwacja podmiotów gospodarczych działających na terenie Gminy, emitujących zanieczyszczenia do powietrza i inicjowanie działań zmierzających do ich obniżenia.
- utrzymywanie w dobrym stanie technicznym dróg na terenie Gminy, co wpłynie na poprawę stanu jakości powietrza terenów przyległych.
- tworzenie samodzielnych ścieżek lub wydzielonych pasów ruchu rowerowego.

b) długoterminowe

- kontynuacja programów edukacyjnych uświadamiających problemy ochrony powietrza.
- promowanie modernizacji węglowych palenisk domowych centralnego ogrzewania polegająca na wymianie starych kotłów na nowoczesne wysokosprawne kotły węglowe, lub zmianie paliwa węglowego na inne proekologiczne w tym oparte na biomasie, a głównie na drewnie.
- dalsze działania termomodernizacyjne i modernizacji kotłowni gazowych dla budynków będących własnością gminy.
- podjęcie działań przy współpracy z sąsiednimi gminami zmierzających do doprowadzenia i rozbudowy sieci systemu gazowniczego na terenie Gminy Radków i zainteresowanych gmin.

- dbałość o stan techniczny dróg.

Powyższe cele są spójne zarówno z celami, jak i zadaniami przedstawionymi w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radków.

2.3. Stan obecny

2.3.1. Lokalizacja

Gmina Radków to gmina miejsko – wiejska, położona w powiecie kłodzkim, w południowej części województwa dolnośląskiego. Siedzibą władz Gminy jest miejscowość Radków. Powierzchnia Gminy stanowi 140 km², z czego 7 936 ha to użytki rolne, a 4 821 ha użytki leśne. Około 21% powierzchni Gminy zajmują obszary prawnie chronione, które są częścią Parku Narodowego Gór Stołowych.

Rysunek 1. Gmina Radków na tle województwa dolnośląskiego i powiatu kłodzkiego



Źródło: stat.gov.pl

Niniejsza jednostka samorządu terytorialnego zorganizowana jest w 11 sołectw: Ścinawka Średnia, Ścinawka Dolna, Wambierzyce, Ścinawka Górna, Tłumaczów, Ratno Dolne, Ratno Górne, Suszyna, Raszków, Karłów-Pasterka oraz Gajów.

Gmina Radków graniczy:

- od północy z gminą Nowa Ruda;
- od wschodu z gminą Kłodzko;
- od południa z gminą Szczytna i z Kudowa Zdrój;
- od zachodu z Czechami.

Rysunek 2. Gmina Radków



Źródło: www.scinawka.republika.pl

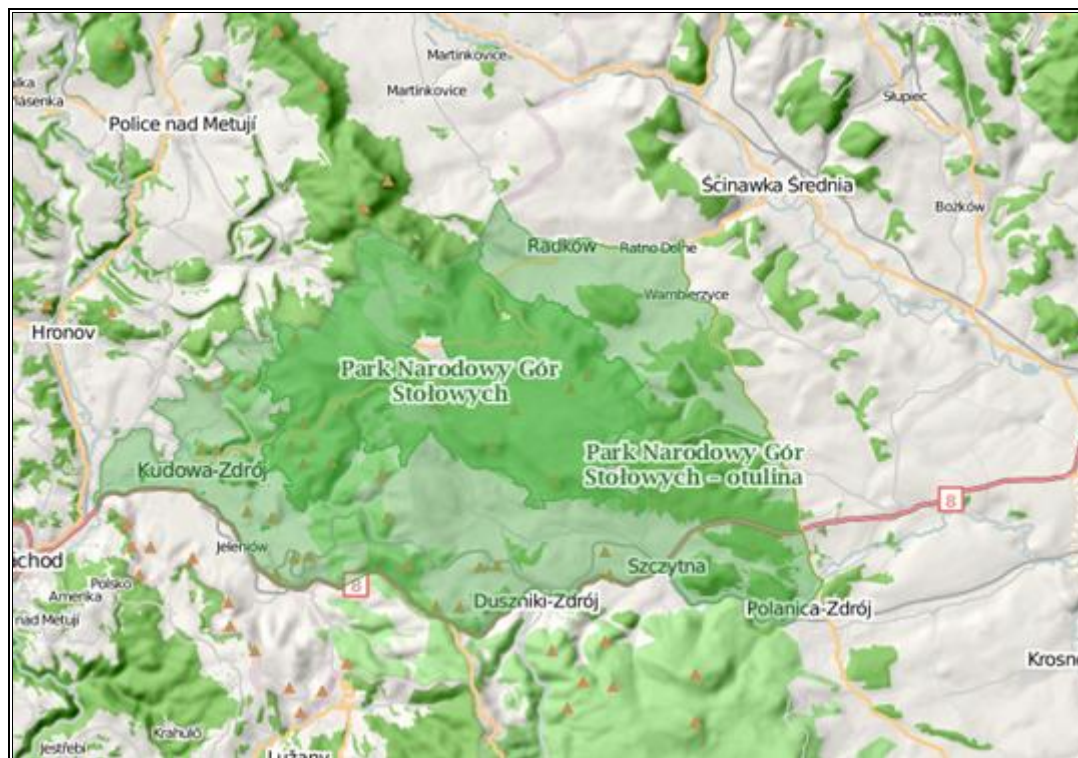
Najbliższymi ośrodkami miejskimi dla Gminy Radków są:

- Nowa Ruda oddalona o 19 km na północ;
- Kłodzko oddalone o 27 km na wschód;
- Ząbkowice Śląskie oddalone o 40 km na północny wschód.

Wrocław, stolica województwa dolnośląskiego jest oddalony od siedziby Gminy Radków o 110 km.

Gmina Radków posiada duże zróżnicowanie krajobrazowe. Na jej terenie znajduje się środkowe i górne piętro Gór Stołowych stanowiące część Parku Narodowego Gór Stołowych, położonego w południowej części Gminy. Ponadto od strony północnej znajduje się pasmo Gór Suchych, a od strony północno-wschodniej Wzgórza Włodzickie. Przez obszar analizowanej Gminy przepływa potok Pośna, który jest dopływem rzeki Ścinawki. Przy granicy z Czechami stworzono sztuczny Zalew Radkowski.

Rysunek 3. Położenie Gminy Radków względem Parku Narodowego Gór Stołowych



Źródło: Geoserwis: www.geoserwis.gdos.gov.pl

2.3.2. 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. W Tabeli 1 zostały przedstawione dane na temat liczby mieszkańców w poszczególnych miejscowościach Gminy Radków.

Tabela 1. Zestawienie liczby mieszkańców na terenie poszczególnych sołectw Gminy Radków na dzień 31.12.2014 r.

Sołectwo/dzielnica	Liczba ludności (w tym na pobyt czasowy)
Ścinawka Średnia	2 173
Ścinawka Dolna	1 240
Ścinawka Górna	638
Wambierzyce	931
Ratno Górna	278
Ratno Dolne	452
Raszków	217
Suszyna	229
Gajów	42

Karłów-Pasterka	80
Tłumaczów	543
Miasto Radków	2 515
Razem	9 338

Źródło: Dane Urzędu Miasta i Gminy Radków

Ze względu na różnice w sposobie ewidencjonowania, w dalszej części opracowania posłużono się danymi GUS, na koniec 2014 roku Gminę Radków zamieszkiwało 9 299 mieszkańców. Pod względem płci, niewielką przewagę stanowili mężczyźni (tj. 50,18% w roku 2014). W porównaniu do roku 2009, liczba mieszkańców zwiększyła się o 33 osoby (tj. o 0,35%).

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

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Ludność wg miejsca zameldowania/zamieszkania i płci							
ogółem	osoba	9 266	9 464	9 448	9 432	9 344	9 299
mężczyźni	osoba	4 619	4 768	4 756	4 760	4 690	4 666
<i>mężczyźni %</i>	%	<i>49,85%</i>	<i>50,38%</i>	<i>50,34%</i>	<i>50,47%</i>	<i>50,19%</i>	<i>50,18%</i>
kobiety	osoba	4 647	4 696	4 692	4 672	4 654	4 633
<i>kobiety %</i>	%	<i>50,15%</i>	<i>49,62%</i>	<i>49,66%</i>	<i>49,53%</i>	<i>49,81%</i>	<i>49,82%</i>

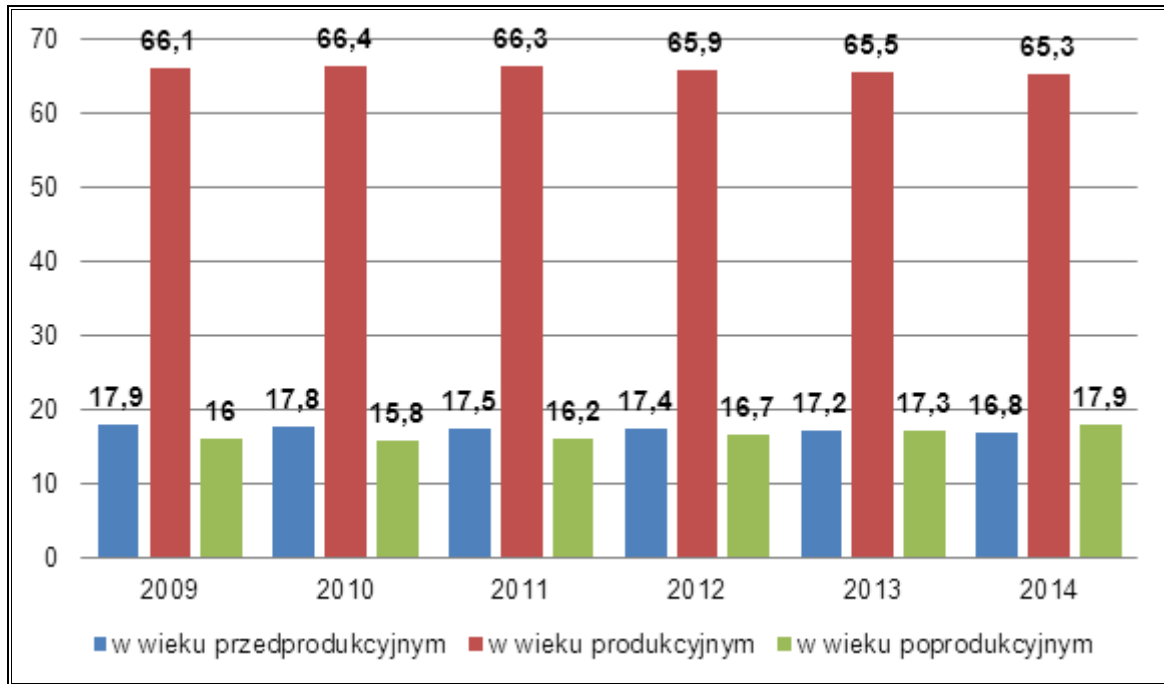
Źródło: Dane GUS

Na Wykresie 1 przedstawiono podział ludności Gminy Radków według ekonomicznych grup wieku w latach 2009-2014. Na terenie analizowanej Gminy ludność w wieku produkcyjnym w 2014 r. stanowiła 65,27% ogólnej liczby ludności, ludność w wieku przedprodukcyjnym – 16,81%, a w wieku poprodukcyjnym – 17,93%.

W analizowanym okresie można zauważyć, że:

- liczba ludności w wieku przedprodukcyjnym maleje, co oznacza, że rodzi się coraz mniej dzieci,
- liczba ludności w wieku produkcyjnym 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 emeryturę.

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



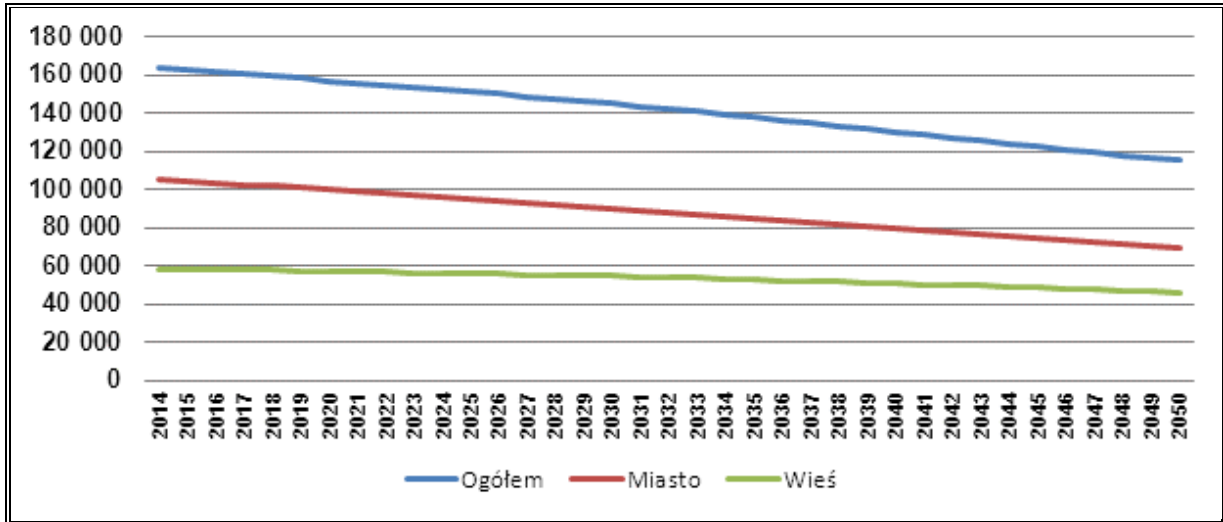
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Analiza ludności Gminy Radków 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 gimnazjów. Może to mieć negatywne konsekwencje w postaci konieczności racjonalizacji sieci szkół, których utrzymanie będzie nieefektywne w stosunku do liczby uczniów do niej uczęszczających,
- obserwowany będzie sukcesywny silny wzrost liczebności osób starszych, który prawdopodobnie pociągnie za sobą nasilenie się problemów społecznych dotyczących osoby starsze oraz wzrost wydatków Gminy w zakresie opieki społecznej. Gmina powinna zatem dążyć do rozwoju usług skierowanych do starszych grup wiekowych. Niezbędna jest także likwidacja barier architektonicznych oraz tworzenie łatwo dostępnej komunikacji, np. duża ilość linii autobusowych wraz z dużą częstotliwością kursów autobusu.

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

Wykres 2. Prognoza liczby ludności na lata 2014 – 2050 dla powiatu kłodzkiego



Źródło: Dane GUS, *Prognoza ludności na lata 2014-2050, województwo dolnośląskie, powiat kłodzki*

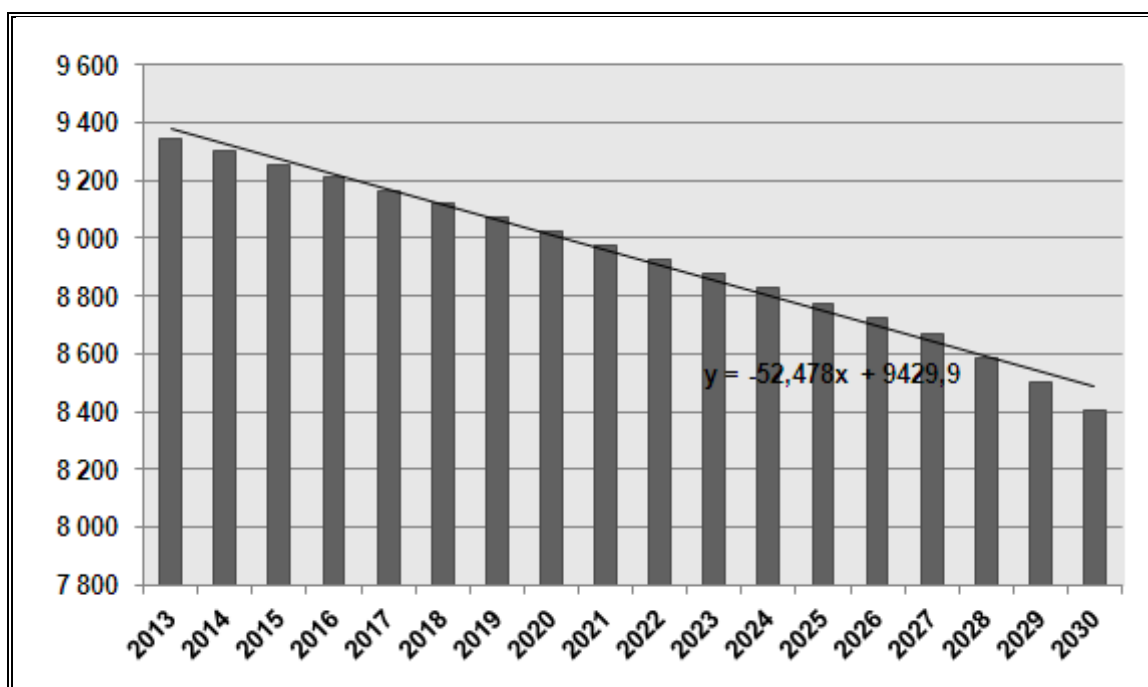
Ponadto na podstawie liczby ludności na terenie Gminy Radków w latach 2009 – 2014 również zaobserwowano spadek ludności od roku 2010. W związku z powyższym w kolejnych latach przewiduje się dalszy spadek liczby ludności na terenie Gminy Radków.

Poniżej przedstawiono prognozę demograficzną dla Gminy Radków do roku 2030.

Tabela 3. Prognoza liczby ludności Gminy Radków

Lata	Liczba ludności		
	Ogółem	na wsi	w mieście
2013	9 344	6 859	2 485
2014	9 302	6 836	2 466
2015	9 257	6 812	2 446
2016	9 212	6 787	2 425
2017	9 165	6 761	2 404
2018	9 119	6 735	2 383
2019	9 072	6 710	2 362
2020	9 025	6 684	2 341
2021	8 978	6 658	2 319
2022	8 929	6 632	2 297
2023	8 879	6 604	2 275
2024	8 829	6 575	2 253
2025	8 776	6 546	2 231
2026	8 723	6 515	2 208
2027	8 668	6 482	2 185
2028	8 583	6 421	2 162
2029	8 498	6 359	2 139
2030	8 405	6 298	2 107

Wykres 3. Prognoza liczby ludności na lata 2013 – 2030 dla Gminy Radków



Źródło: Opracowanie własne na podstawie liczby ludności na terenie Gminy Radków w latach 2008 – 2013 oraz prognoz demograficznych dla powiatu kłodzkiego (dane GUS)

W związku z prognozowanym spadkiem ludności na terenie Gminy Radków, 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 Radków oraz ujemną zmianą liczby mieszkańców Gminy w latach 2010-2014, w ostatnich latach, tj. w latach 2010-2014 występował ujemny przyrost naturalny, co oznacza przewagę liczby zgonów nad liczbą urodzeń żywych.

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

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Przyrost naturalny							
Ogółem	-	25	-19	-7	-13	-38	-18
Mężczyźni	-	5	0	-6	-2	-35	-10
Kobiety	-	20	-19	-1	-11	-3	-8

Źródło: Dane GUS

W latach 2010 - 2014 saldo migracji przyjmowało wartości ujemne, co oznacza przewagę liczby osób wyjeżdżających z terenu Gminy Radków, nad liczbą osób napływających na jej teren. Ujemne saldo migracji wpływa niekorzystnie na prognozy dotyczące liczby ludności Gminy Radków w kolejnych latach.

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

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Migracje na pobyt stały gminne							
zameldowania ogółem	osoba	89	107	94	102	87	85
zameldowania z miast	osoba	55	53	62	54	46	53
zameldowania ze wsi	osoba	27	42	22	37	36	27
zameldowania z zagranicy	osoba	7	12	10	11	5	5
wymeldowania ogółem	osoba	85	116	103	108	127	131
wymeldowania do miast	osoba	55	75	59	68	80	84
wymeldowania na wieś	osoba	17	32	40	35	28	36
wymeldowania za granicę	osoba	13	9	4	5	19	11
saldo migracji	osoba	4	-9	-9	-6	-40	-46

2.3.3. Zasoby mieszkaniowe

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

Analizując dane zawarte w Tabeli 5, można zauważyć, iż mieszkalnictwo na terenie Gminy Radków ulega systematycznemu rozwojowi. W roku 2014 w porównaniu z rokiem 2009 liczba mieszkań na opisywanym areale wzrosła o 2,43%. W efekcie czego liczba izb zwiększyła się o 7,2%, a powierzchnia użytkowa mieszkań wzrosła o 8,84%.

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

Wyszczególnienie	Jednostka miary	2009	2010	2011	2012	2013	2014
mieszkania	mieszk.	3 048	3 084	3 096	3 106	3 110	3 122
izby	izba	11 229	11 848	11 908	11 969	11 992	12 038
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	218 530	232 319	233 895	235 821	236 511	237 854

Źródło: Dane GUS

W analizowanym okresie przeciętna powierzchnia użytkowa jednego mieszkania zwiększyła się z 71,5 m² (rok 2008) do 76,0 m² (rok 2013). Podobny trend przyjął wskaźnik przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkania na 1 użytkownika (wzrost z 23,5 m² do 25,3 m²) oraz wskaźnik mieszkań na 1000 mieszkańców (wzrost z 328,6 do 332,8), co niewątpliwie świadczy o zwiększającej się atrakcyjności opisywanego obszaru pod względem osiedleńczym, stwarzając dogodne warunki mieszkaniowe.

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

Wyszczególnienie	Jednostka miary	2009	2010	2011	2012	2013	2014
przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m ²	71,5	71,7	75,3	75,5	75,9	76,0
przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m ²	23,5	23,6	24,5	24,8	25,0	25,3

mieszkania na 1000 mieszkańców	-	328,6	328,9	325,9	327,7	329,3	332,8
--------------------------------	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Źródło: Dane GUS

W analizowanym okresie nastąpił wzrost wyposażenia mieszkań na terenie Gminy Radków w instalacje sanitarne – wodociąg, łazienkę i centralne ogrzewanie. W 2013 roku na obszarze Gminy Radków około 97,46% mieszkań było podłączonych do wodociągu, 85,18% - było wyposażonych w łazienkę, zaś 63,5% posiadało centralne ogrzewanie.

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

Wyszczególnienie	Jednostka miary	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Mieszkania wyposażone w instalacje - w % ogółu mieszkań							
wodociąg	%	97,08%	97,41%	97,44%	97,45%	97,46%	97,46%
łazienka	%	77,85%	78,18%	85,05%	85,11%	85,16%	85,18%
centralne ogrzewanie	%	57,35%	57,68%	63,20%	63,34%	63,46%	63,50%

Źródło: Dane GUS

2.3.4. Podmioty gospodarcze

Na terenie Gminy Radków w 2014 roku funkcjonowało 775 podmiotów gospodarczych, z czego 89,81% w sektorze prywatnym, zaś 10,19% w sektorze publicznym.

Liczba podmiotów gospodarczych na obszarze Gminy w latach 2009-2014 ulegała wahaniom, ostatecznie na koniec roku 2014, w porównaniu do roku 2009 liczba podmiotów gospodarczych wzrosła o 58, co stanowi wzrost o 8,09%. Znaczny wzrost podmiotów gospodarczych nastąpił w sektorze prywatnym wśród osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą – wzrost o 28 podmiotów w stosunku do roku 2009, tj. o 5,7%.

Tabela 9. Struktura działalności gospodarczej według sektorów w Gminie Radków w latach 2009-2014

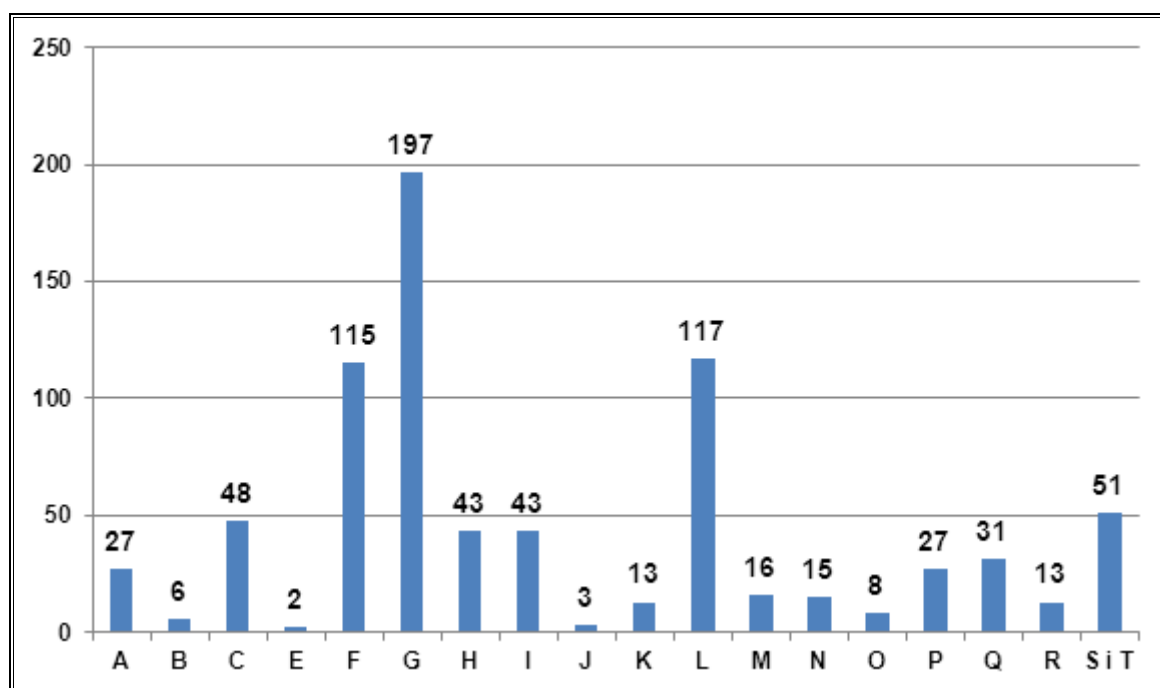
Wyszczególnienie		2009	2010	2011	2012	2013	2014
podmioty gospodarki narodowej ogółem		717	763	735	751	757	775
sektor publiczny	ogółem	81	82	85	85	86	79
	państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	18	18	19	20	22	20
	spółki handlowe	1	1	1	1	1	1
sektor prywatny	ogółem	636	681	650	666	671	696
	osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	491	527	497	507	505	519
	spółki handlowe	22	23	23	23	25	26

spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	7	7	7	7	7	7
spółdzielnie	2	2	2	2	2	2
fundacje	2	3	3	3	4	5
stowarzyszenia i organizacje społeczne	17	19	19	22	24	25

Źródło: Dane GUS

Zgodnie z danymi przedstawionymi na Wykresie 4 wynika, że prywatna działalność gospodarcza prowadzona na terenie Gminy Radków koncentruje się głównie na: handlu hurtowym i detalicznym (28,3%), działalności związanej z obsługą rynku nieruchomości (16,81%), budownictwie (16,52%), pozostałej działalności usługowej i gospodarstwach domowych zatrudniających pracowników (7,33%), przetwórstwie przemysłowym (6,9%), oraz transporcie i gospodarce magazynowej i działalności związanej z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi (po 6,18%).

Wykres 4. Struktura działalności gospodarczej na terenie Gminy Radków w 2014 r.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie GUS

Legenda:

A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo
B	Górnictwo i wydobywanie
C	Przetwórstwo przemysłowe
D	Wytwarzanie i zaopatrzenie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych
E	Dostawa Wody: gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją

F	Budownictwo
G	Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle
H	Transport i gospodarka magazynowa
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi
J	Informacja i komunikacja
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalności wspierająca
O	Administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe ubezpieczenia społeczne
P	Edukacja
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją
S	Pozostała działalność usługowa
T	Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby
U	Organizacje i zespoły eksterytorialne

2.3.5. Sieć komunikacyjna

Sieć komunikacyjną Gminy Radków tworzą drogi wojewódzkie, powiatowe i gminne. Warto zaznaczyć, że w bliskim położeniu Gminy znajduje się trasa E67 o znaczeniu europejskim, która łączy Europę Środkową z Finlandią.

a) Drogi wojewódzkie

W granicach Gminy Radków znajdują się 3 odcinki dróg wojewódzkich:

- Nr 388 - Wambierzyce - Ratno Dolne (włączenie do drogi 387);
- Nr 387 - Ścinawka Górna (włączenie do drogi nr 385) - Ścinawka Średnia – Radków – Karłów;
- Nr 385 - Tłumaczów (przejście graniczne z Republiką Czeską);

b) Drogi powiatowe

W granicach Gminy Radków znajdują się następujące odcinki dróg powiatowych:

Wambierzyce

- nr 45362 - 2,1 km o nawierzchni asfaltowej;
- nr 45362 - 3,4 km przez wieś do skrzyżowania z drogą 45189;

Ścinawka Średnia

- nr 45367 - 1,4 km o nawierzchni asfaltowej;
- nr 45357 - 1,1 km o nawierzchni asfaltowej;

Ścinawka Dolna

- nr 45357 - 7,0 km o nawierzchni asfaltowej Ścinawka Średnia – Ścinawka Dolna;

Raszków

- Nr 45358 - od drogi 386 (Ścinawka Dolna - Raszków - Suszyna - Ścinawka Dolna);
- Nr 45360 - od drogi 388 Raszków - Ścinawka Dolna - 0,5 km;
- Nr 45301 - Ścinawka Średnia (włączenie do drogi wojewódzkiej nr 386);
- Nr 45364 - Karlów - Ostra Góra - granica RP - 5,5 km;
- Nr 45365 - Pasterka - granica RP - 5,1 km;
- Nr 45366 - Radków . Gajów - Tłumaczów - 6,4 km;

c) Drogi gminne

Na terenie miasta i gminy Radków przebiegają następujące drogi:

Radków

- 13,0 km dróg gminnych o nawierzchni asfaltowej;
- 6,7 km dróg gminnych o nawierzchni żwirowo-asfaltowej z częściowym kropieniem;
- 0,5 km dróg gminnych o nawierzchni z kostki kamiennej;

Wambierzyce

- 2,5 km dróg gminnych o nawierzchni asfaltowej;

Ścinawka Średnia

- 9,2 km dróg gminnych o nawierzchni asfaltowej;

Raszków

- 1,0 km dróg gminnych o nawierzchni żwirowo- tłuczniowej.

2.3.6. Sieć gazowa

System zaopatrzenia w gaz sieciowy działa jedynie na terenie miasta Radków. Miasto zaopatrywane jest z systemu krajowego Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa S.A. w Warszawie za pomocą gazociągów wysokiego, średniego i niskiego ciśnienia z wykorzystaniem stacji redukcyjno-pomiarowych pierwszego i drugiego stopnia. Stan techniczny gazociągu ocenić można jako dobry. Teren Gminy nie posiada jednak koncepcji gazyfikacji i nie jest planowana rozbudowa sieci gazowej w kolejnych latach. Ceny gazu są mało atrakcyjne, dlatego mieszkańcy nie wykazują dużego zainteresowania tym źródłem ogrzewania. Ponadto aktualny stan techniczny sieci uniemożliwia lokalne podłączenia.

Źródło: Strategia Zrównoważonego Rozwoju Gminy Radków na lata 2004-2015

2.3.7. Energia ciepła

Na terenie Gminy nie istnieje system ciepłowniczy. Potrzeby mieszkańców w tym zakresie zapewniane są poprzez indywidualne rozwiązania. Najczęściej wykorzystywane są w tym celu takie paliwa jak węgiel kamienny, drewno i odpady drzewne. Mniej liczną grupę stanowią odbiorcy wykorzystujący do ogrzewania olej opałowy, gaz płynny i energię

elektryczną. Wynika to z wyższych kosztów zużywania tych paliw. Część budynków podlegająca zarządowi Gminy została poddana modernizacji systemów ogrzewania, jednak nie wprowadzono dofinansowania dla indywidualnych budynków mieszkalnych.

Źródło: Strategia Zrównoważonego Rozwoju Gminy Radków na lata 2004-2015

2.3.8. Energia elektryczna

Gmina Radków jest w całości zelektryfikowana, a podmiotem zaopatrującym Gminę w energię elektryczną jest firma TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu.

W większości system średniego napięcia zasilający stacje transformatorowe jest wykonany jako napowietrzny i wiąże się z tym możliwość jego uszkodzenia w wyniku działania sił przyrody.

Tabela 10. Długość sieci elektrycznych eksploatowanych na terenie Gminy Radków w 2014 r.

Rok	Długość sieci			
	Łącznie	wysokiego napięcia	średniego napięcia	niskiego napięcia
	km	km	km	km
2014	229,3	0	110,9	118,4

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu

Zgodnie z informacjami przekazanymi przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu, łączna długość sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Radków w 2014 r. wynosiła 229,3 km. Długość poszczególnych linii przedstawiona została w Tabeli 11.

Obecna infrastruktura energetyczna na terenie Gminy pokrywa zgłaszane zapotrzebowanie na energię elektryczną w zakresie określonym ustawą Prawo energetyczne (Dz.U. 1997 nr 54 poz. 348).

Tabela 11. Długość sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Radków

Rok	Długość sieci			
	Łącznie (km)	110 kV (km)	20 kV (km)	0,4 kV (km)
2005	222,1	0	110,7	111,4
2010	226,2	0	110,9	115,3
2014	229,3	0	110,9	118,4

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu

Plany rozwojowe TAURON Dystrybucja S.A. są tak konstruowane, aby zapewnić pokrycie planowanego zapotrzebowania na energię elektryczną zgłaszanego przez Gminę i odbiorców z terenu Gminy w perspektywie lat 2015-2029 r. Inwestycje przewidziane do

realizacji w najbliższych latach na terenie Gminy obejmują m.in. wymiany kabli oraz przebudowy linii energetycznych. Najważniejsze inwestycje zebrane w grupy wg rodzaju urządzeń, przedstawiono w Tabeli 12.

Tabela 12. Inwestycje planowane do realizacji na terenie Gminy

Planowany termin realizacji	Zakres planowanej inwestycji
2015	Ścinawka, L-914 wymiana kabla SN na 3xXRUHAKXs 1x240 (ok.0,65 km)
2015	Ścinawka, L-913 wymiana kabla SN na 3xXRUHAKXs 1x240 (ok.0,22 km)
2016	Ścinawka, L-911 wymiana kabla SN na 3xXRUHAKXs 1x240 (ok.0,18 km)
2016	Ścinawka Średnia, Bieganówek, przebudowa linii nN R-916-15, obwód X-1, X-2 (ok. 1,6 km0)
2017	Radków, przebudowa linii nN R-914-26, obwód X-2 (ok. 0,6 km)
2018	Radków, przebudowa linii nN R-914-22, obwód X-2, X-3, X-6 (ok. 2,7 km)
2018	Ścinawka Dolna, przebudowa linii nN R-917-11, obwody X-3, X-4 (ok.1,7 km)

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu

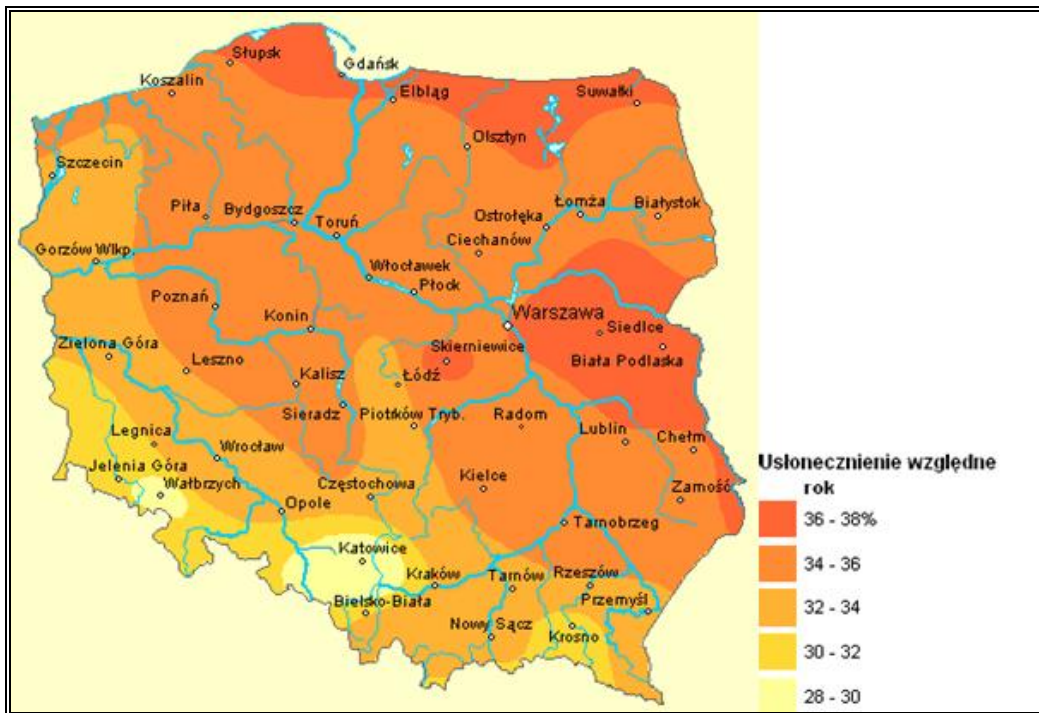
2.3.9. Odnawialne źródła energii

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

a) Energia słoneczna

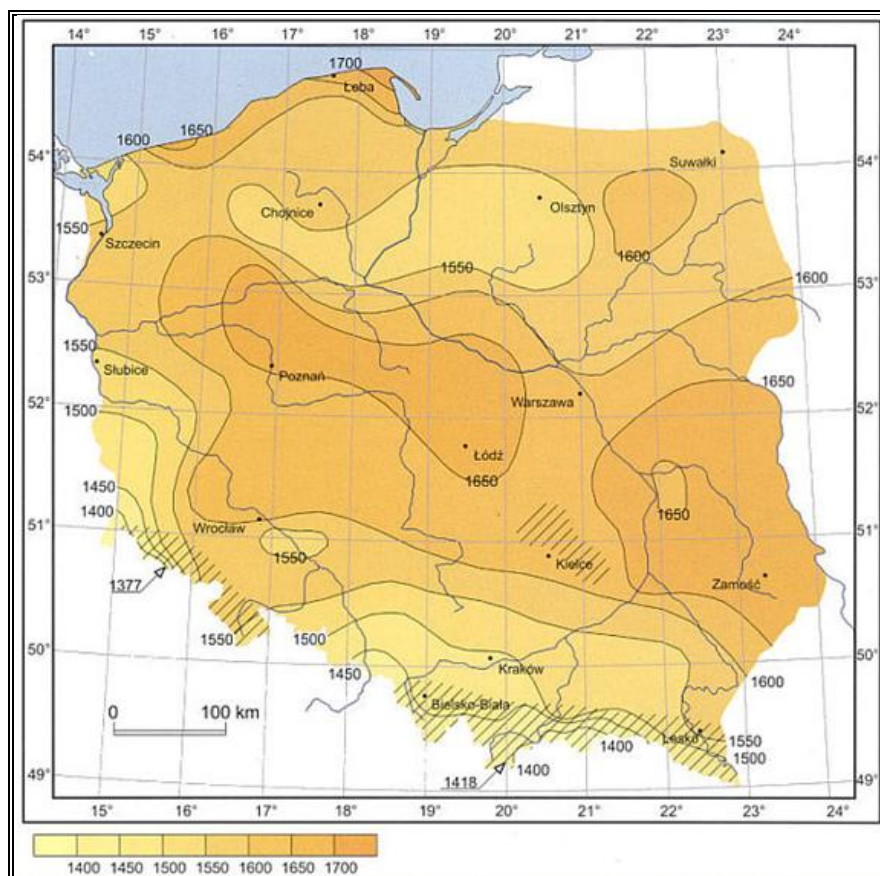
Na terenie Gminy Radków występują mało korzystne warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego. Analizowana jednostka samorządu terytorialnego położona jest na obszarze, gdzie usłonecznienie względne w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) waha się w granicach 30-32%. Roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego wynosi około 1500-1550 (Rysunek 4).

Rysunek 4. Usłonecznienie względne na terenie Polski



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

Rysunek 5. Usłonecznienie względne na terenie Polski



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

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

W okolicach gminy Radków znajdują się cztery elektrownie fotowoltaiczne z czego jedna w bezpośrednim sąsiedztwie gminy – Bierkowicach, jej moc wynosi 12,24 kW, a inwestorem jest Bosch Auto-Serwis Marek Nowicki. Kolejne znajdują się w Boguszynie, której moc jest równa 6,00 kW, natomiast inwestorem jest Fundacja "Zielona Latarnia", Krosnowicach - 4,8 kWp, inwestorem jest FAM Piszczek. Ostatnia znajduje się w Bystrzycy Kłodzkiej której moc wynosi 0,25 kW, a inwestorem jest Ekowarm.

Źródło: <http://gramzielone.pl/>

W chwili obecnej tylko nieliczne domki jednorodzinne na terenie Gminy Radków zostały wyposażone w instalację solarną. Zauważalne jest jednak duże zainteresowanie mieszkańców w zakresie wykorzystania tego rodzaju odnawialnego źródła energii w przyszłości.

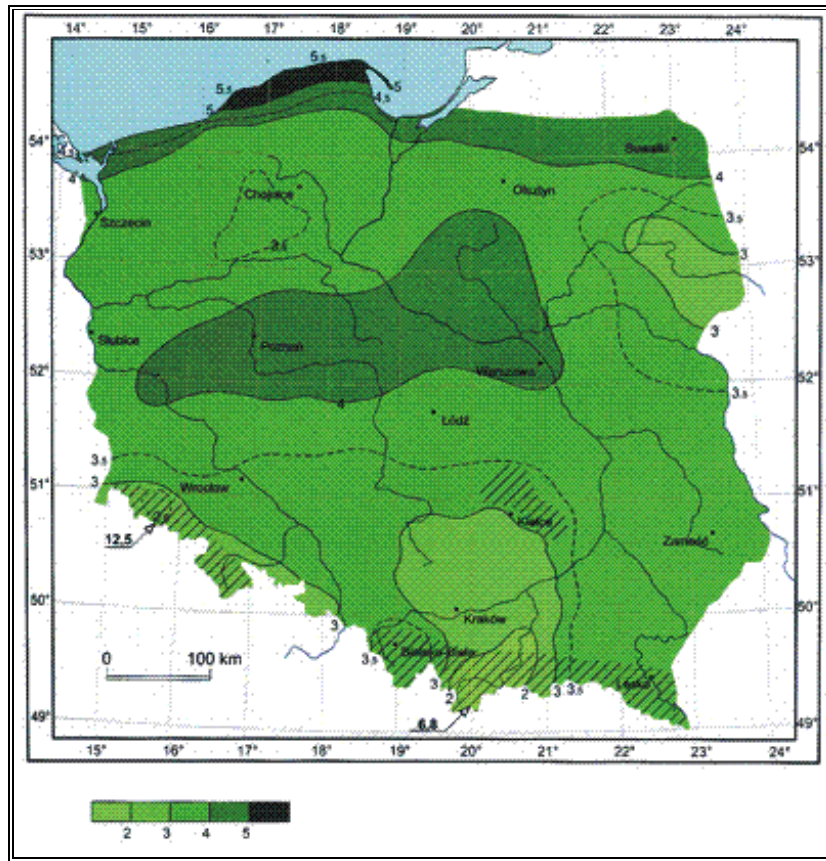
b) Energia wiatru

Zgodnie z raportem Urzędu Regulacji Energetyki (URE), wg stanu na 30.06.2014 r., województwo dolnośląskie posiada 26 instalacji wiatrowych o łącznej mocy 85,4 MW. Najwięcej turbin wiatrowych zlokalizowanych jest w województwie łódzkim (237), a ich łączna moc wynosi 315,8 MW.

Źródło: Energetyka wiatrowa w Polsce 2014

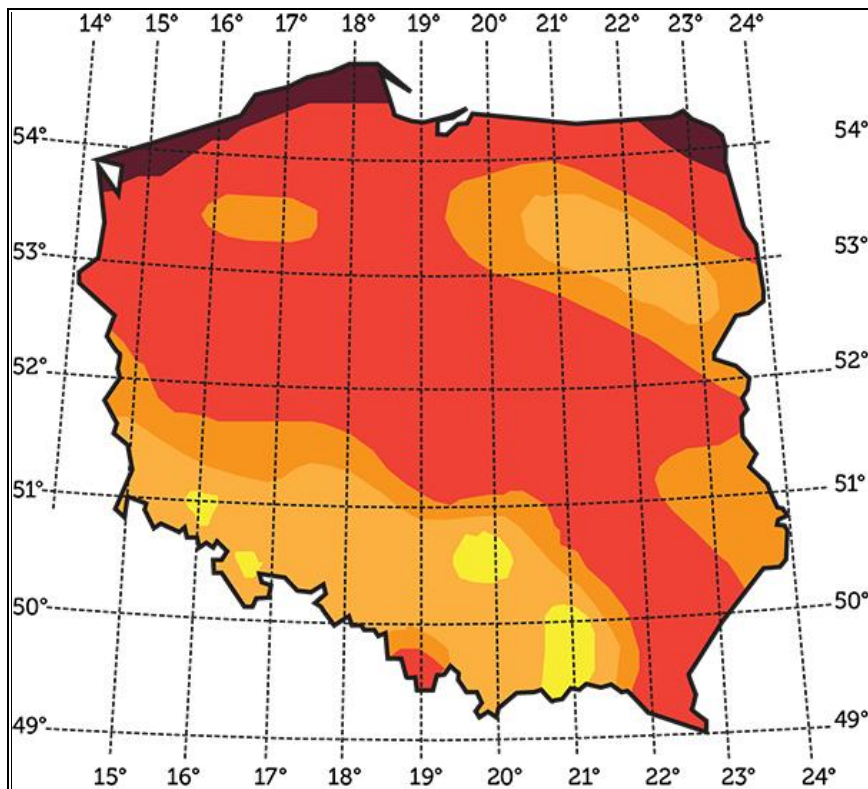
Warunki do wykorzystania energii wiatrowej na terenie województwa dolnośląskiego, są mało korzystne. W związku z tym Gmina Radków posiada niewielki potencjał dla rozwoju energetyki wiatrowej. Elektrownie wiatrowe wykorzystują moc wiatru w zakresie jego prędkości od 4 do 25 m/s, zaś na analizowanym terenie prędkość wiatru na wysokości 10 m nad poziomem gruntu wynosi około 2-3 m/s. Mimo to, nie można wykluczyć rozwoju małych turbin wiatrowych (MTW), wykorzystywanych na potrzeby własne właściciela, m.in. do oświetlenia domów, pomieszczeń gospodarczych, ogrzewania. Największy potencjał produkcji energii elektrycznej pochodzącej z wiatru w Polsce przypada na okres jesienno - zimowy, kiedy to prędkości wiatru są najwyższe. Zaistniała sytuacja jest bardzo korzystna, ze względu na fakt, że maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru pokrywają się z największym zapotrzebowaniem na energię w okresie grzewczym.

Rysunek 6. Prędkości średnie 10-minutowe [m/s] wiatru (na wysokości 10 m n.p.g. w terenie otwartym i klasie szorstkości 0-1)



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

Rysunek 7. Strefy energetyczne wiatru w Polsce



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

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

Wg informacji uzyskanych z Urzędu Gminy w Radków na chwilę obecną na terenie Gminy nie funkcjonują farmy wiatrowe. Obserwuje się także niewielkie zainteresowanie rozwojem tego typu instalacji wśród mieszkańców oraz inwestorów.

Dodatkowo, z uwagi na położenie Gminy w zasięgu ważnych form ochrony przyrody – Parku Narodowego oraz dwóch obszarów Natura 2000 (ptasiego i siedliskowego), inwestycje polegające na budowie elektrowni wiatrowych na tym terenie są ograniczone.

c) Energia geotermalna

Gmina Radków znajduje się **sudecko-świętokrzyskim okręgu geotermalnym**, w którym zasoby energii geotermalnej związane są ze strefami dyslokacyjnymi sudeckich skał krystalicznych wraz z warstwami osadowymi i krystalicznymi Opolszczyzny. Położenie takie stwarza niewielkie możliwości do korzystania z użytkowych wód geotermalnych.

Rysunek 8. 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

Na przedmiotowym terenie w chwili obecnej, energia ze źródeł geotermalnych jest wykorzystywana w znikomym stopniu. Można się spodziewać, że ze względu na wysokie koszty eksploatacji, źródła te nadal będą pełniły marginalną rolę w produkcji energii. W pompy ciepła zaopatrzone jest Zespół Szkolno-Przedszkolny w Ścinawce Dolnej oraz Radków Rynek.

d) Energia wodna

Na terenie Gminy Radków występują trzy elektrownie wodne. Pierwsza znajduje się na terenie sołectwa Ścinawka Średnia na rzece Posna, a jej moc wynosi 5,6 KW. Dwie pozostałe mieszczą się w sołectwie Ścinawka Dolna na rzece Ścinawka, których moc wynosi odpowiednio 55 KW i 38,5 KW. Ponadto Gmina Radków posiada potencjał do utworzenia kolejnych małych elektrowni wodnych.

Źródło: Dane z Urzędu Miasta i Gminy Radków

e) Biomasa

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

Wyróżniamy następujące rodzaje biomasy:

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

Kolejnym możliwym do wykorzystania na terenie Gminy Radków źródłem energii jest biomasa, głównie w postaci drewna, pelletów, odpadów drzewnych, wiór i trocin. Obecnie na obszarze Gminy nie występują uprawy roślin energetycznych, które stwarzają duże możliwości w produkcji biomasy.

Źródło: Dane z Urzędu Miasta i Gminy Radków

ENERGIA Z BIOGAZU – BIOGAZ ROLNICZY

W chwili obecnej w Gminie Radków nie funkcjonuje żadna biogazownia rolnicza, jednak w fazie projektu jest biogazownia na składowisku odpadów. Należy nadmienić, że niniejsza jednostka samorządu terytorialnego dysponuje dużym potencjałem produkcji biogazu rolniczego o wartości: 871 644 m³/rok, co w przeliczeniu na energię cieplną daje 20 047,81 GJ/rok energii cieplnej (przy założeniu, że kaloryczność biogazu wynosi 23 MJ/m³). W związku z tym na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego podjęcie działań mających na celu wykorzystanie istniejącego potencjału energetycznego z biogazu, poprzez m.in. budowę lokalnej biogazowni jest ekonomicznie uzasadnione.

Potencjał produkcji biogazu rolniczego na terenie Gminy Radków, o łącznej wartości 871 644 m³/rok oszacowano bazując na następujących założeniach:

- dla bydła:
 - 870 szt. bydła x 0,8 = 696 DJP (Duża Jednostka Przeliczeniowa Inwentarza = 500 kg)
 - 696 DJP x 20 Mg obornika = 13 920 Mg obornika
 - 13 920 Mg obornika x 45 m³/Mg = **626 400 m³** biogazu rocznie od pogłowia bydła
- dla trzody chlewnej:
 - 983 szt. trzody x 0,14 = 137,62 DJP
 - 137,62 DJP x 20 Mg obornika = 2 752,40 Mg

- $2\,752,40 \text{ Mg} \times 60 \text{ m}^3/\text{Mg} = 165\,144 \text{ m}^3$ biogazu rocznie od pogłowia trzody

- dla koni:

- 89 szt. koni $\times 1,0 = 89 \text{ DJP}$

- $89 \text{ DJP} \times 20 \text{ Mg obornika} = 1\,780 \text{ Mg}$

- $1\,780 \text{ Mg} \times 45 \text{ m}^3/\text{Mg} = 80\,100 \text{ m}^3$ biogazu rocznie od pogłowia koni.

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

ENERGIA Z BIOGAZU – BIOGAZ Z OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

W Gminie Radków, w miejscowości Ścinawka Dolna zlokalizowana jest międzygminna, mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków. Zarządzającym oczyszczalnią jest Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Nowej Rudzie. Oczyszczalnia obsługuje zarówno Miasto i Gminę Radków, jak i Miasto Nowa Ruda wraz z Gminą Wiejską Nowa Ruda. Jest to obiekt o przepustowości $Q_{\max} = 9\,000 \text{ m}^3/\text{d}$. Oczyszczalnia oczyszcza około $2\,000\,000 \text{ m}^3$ ścieków rocznie do parametrów ścieków odpowiadających Rozporządzeniu Ministra Środowiska, a średnia redukcja zanieczyszczeń waha się w granicach 87-98% w zależności od parametru. Do głównych odpadów powstających w oczyszczalni należą: piasek, skratki oraz osady ściekowe.

Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie w oczyszczalniach ścieków komunalnych. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych jest uzasadnione dla poprawienia rentowności tych usług komunalnych. Pozyskanie biogazu w celu sprzedaży energii jest uzasadnione tylko w większych oczyszczalniach ścieków przyjmujących średnio ponad $8\,000\text{-}10\,000 \text{ m}^3/\text{dobę}$.

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

Tabela 13. Ilość ścieków odprowadzonych do oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Radków

Lata	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Objętość [dam ³ /rok]	132,1	133,0	135,0	140,0	100,0	155,0	177,0

Źródło: Dane GUS

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

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

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

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

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

Tabela 14. Potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Radków

Wyszczególnienie	Średnioroczna ilość odprowadzonych ścieków (dam ³)	Potencjał biogazu (m ³ /rok)	Ilość potencjalnej energii w biogazie (GJ/rok)	Ilość potencjalnej energii elektrycznej (MWh/rok)	Ilość potencjalnej energii cieplnej (MWh/rok)	Ilość potencjalnej energii w skojarzeniu	
						Ilość energii cieplnej (MWh/rok)	Ilość energii elektrycznej (MWh/rok)
Oczyszczalnie ścieków na terenie Gminy Radków	177,0	35 400,00	814,20	371,70	955,80	371,70	513,30

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z danymi zawartymi w powyższej tabeli, przy założeniu, że do oczyszczalni ścieków zlokalizowanych na terenie Gminy Radków trafi rocznie około 177 dam³ ścieków, potencjał energetyczny z biogazu wynosi 814,20 GJ/rok. Rozbudowa sieci kanalizacyjnej na terenie Gminy Radków w kolejnych latach spowoduje wzrost ilości odprowadzanych do oczyszczalni ścieków, a co za tym idzie wzrost ilości potencjalnej energii w biogazie.

Należy wspomnieć, że funkcjonowanie oczyszczalni ścieków komunalnych w Ścinawce Dolnej, jest związane z powstawaniem lokalnych uciążliwości odorowych. W celu ograniczenia tego problemu, planowana jest modernizacja oczyszczalni.

ENERGIA Z BIOGAZU – BIOGAZ WYSYPISKOWY

Na terenie Gminy (m. Ścinawka Dolna) funkcjonowało składowisko odpadów komunalnych. Składowisko to jest przeznaczone do likwidacji, obecnie trwają przygotowania do jego rekultywacji.

Dodatkowo, na terenie Gminy (również m. Ścinawka Dolna) zlokalizowany jest punkt RIPOK. Jest to nowoczesny zakład zagospodarowywania odpadów, składający się z instalacji MBP (instalacja mechaniczno – biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych) oraz składowiska. Charakterystykę instalacji przedstawia Tabela 15.

Tabela 15. Charakterystyka punktu RIPOK w Ścinawce Dolnej (Gmina Radków)

Właściciel instalacji	Rodzaj instalacji	Status w WPGO	Moce przerobowe części mechanicznej [tony/rok]	Moce przerobowe części biologicznej [tony/rok]	Pojemność składowiska pozostała do wypełnienia [tony]	Pojemność składowiska po rozbudowie [tony]
FB Serwis Dolny Śląsk	MBP i składowisko	RIPOK	90 000	34 200	148 206	600 000

Źródło: Nowoczesne zakłady zagospodarowania odpadów elementem stabilnego rozwoju regionu, FB Serwis, 2015

Możliwe jest zagospodarowanie gazu składowiskowego (metanu), jednak składowisko nie posiada instalacji do odprowadzania gazu. Potencjalna emisja metanu ze składowiska nie jest możliwa do oszacowania ze względu na brak aktualnych danych dotyczących masy składowanych odpadów biodegradowalnych.

2.3.10. Analiza SWOT

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

Tabela 16. Analiza SWOT Gminy Radków

MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
<ul style="list-style-type: none"> • Uchwalony Program Ochrony Środowiska dla Gminy Radków; • Funkcjonowanie sieci gazowej na terenie miasta; • Dobre zaopatrzenie poszczególnych gospodarstw domowych w energię elektryczną; • Dobre wyposażenie mieszkań w instalacje wodno-sanitarne; • Położenie Gminy sprzyjające rozwojowi turystyki (Park Narodowy Gór Stołowych oraz dwa obszary Natura 2000); • Dobrze rozwinięta sieć komunikacyjna na terenie Gminy; • Na terenie Gminy utworzono ponad 60 km profesjonalnie oznakowanych ścieżek rowerowych, które odpowiadają standardom unijnym. 	<ul style="list-style-type: none"> • Niskie wykorzystanie OZE na terenie Gminy; • Niewystarczająca wiedza mieszkańców Gminy w zakresie ochrony klimatu; • Potrzeba modernizacji niektórych lokalnych ciągów komunikacyjnych; • W niewielkim stopniu rozwinięta sieć gazowa i ciepłownicza; • Ograniczenia budżetowe utrudniające podejmowanie działań zmierzających do ograniczenia emisji CO₂; • Ograniczony wpływ władz Gminy na emisję CO₂; • Przekroczenie w powietrzu dopuszczalnego stężenia benzo(a)pirenu.
SZANSE	ZAGROŻENIA
<ul style="list-style-type: none"> • 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; • Wzrost świadomości społeczeństwa nt. ochrony środowiska. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 od 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 wykorzystania samochodów indywidualnych w transporcie osobowym; • Niski potencjał Gminy w zakresie możliwości wykorzystania OZE; • W związku z umiejscowieniem Gminy w bliskim położeniu w stosunku do Parku Narodowego Gór Stołowych, nie wszystkie działania inwestycyjne na obszarze Gminy mogą zostać podjęte; • Utrzymujący się ogólnopolski trend wzrostu zużycia energii elektrycznej.

Źródło: Opracowanie własne

2.4. Identyfikacja obszarów problemowych

Pomiary jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego realizowane są przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu, który prowadzi monitoring w

wojewódzkiej sieci stacji i punktów pomiarowych, w ramach ogólnopolskiego systemu monitoringu powietrza.

W województwie dolnośląskim, **Roczną ocenę jakości powietrza za 2014 r.** wykonano w 4 strefach:

- aglomeracja wrocławska,
- miasto Legnica,
- miasto Wałbrzych,
- strefa dolnośląska – do tej strefy należy Gmina Radków.

Zidentyfikowany stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego w strefie dolnośląskiej, a tym samym położonej na jej terenie Gminy Radków, stanowi świadectwo umiarkowanego stanu powietrza atmosferycznego na niniejszym obszarze. Stężenia zanieczyszczeń tj. SO₂, NO₂, C₆H₆, CO, PM_{2,5} oraz metali: Pb, Cd, Ni nie przekraczały wartości dopuszczalnych, dlatego też klasą wynikową dla wymienionych zanieczyszczeń jest klasa A. Natomiast poziomy stężen pyłu PM₁₀, As, O₃ oraz benzo(a)pirenu kształtowały się powyżej poziomu dopuszczalnego, co zadecydowało o klasyfikacji wynikowej C dla tych zanieczyszczeń.

Na podstawie Oceny jakości powietrza w strefach w Polsce w 2013 roku, powiat kłodzki, w tym Gmina Radków **zostały zakwalifikowane do obszarów przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń - B(a)P.**

Zaliczenie strefy do klasy C dla danego zanieczyszczenia oznacza, że na jej terenie stwierdzono wystąpienie przekroczeń wartości normatywnych stężeń zanieczyszczenia obowiązujących w Polsce i wskazuje na potrzebę podjęcia stosownych działań naprawczych, zmierzających do poprawy jakości powietrza. Należy do nich opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza (POP), mającego na celu osiągnięcie dopuszczalnych lub docelowych poziomów substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji (dla PM_{2,5}).

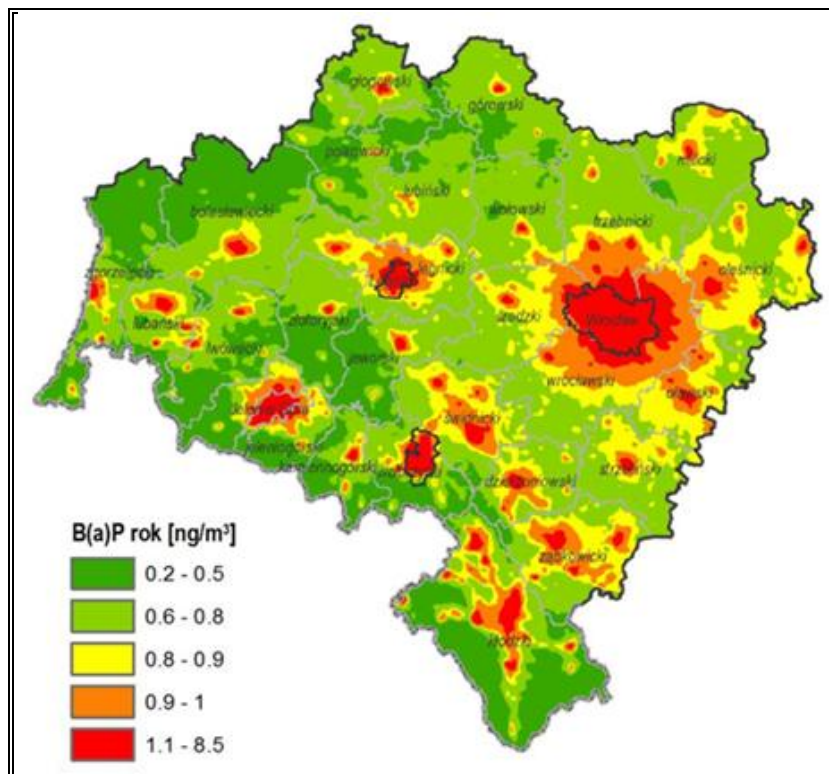
Tabela 17. Lista stref zaliczonych do klasy C wg oceny rocznej za 2013 r. oraz obszary przekroczeń wartości kryterialnych określonych zanieczyszczeń (ochrona zdrowia) – B(a)P w województwie dolnośląskim

Województwo	Nazwa strefy	Kod strefy	Obszar określony na podstawie pomiarów	Typ obszaru
dolnośląskie	strefa dolnośląska	PL0204	Czarny Las; Głogów; Osieczów; Polkowice; Zgorzelec obszar na terenie powiatów: wrocławski, oławski, średzki, trzebnicki, oleśnicki, strzebiński, dzierzoniowski, ząbkowicki, świdnicki, jaworski, wałbrzyski, kamiennogórski, kłodzki <i>Dodatkowo wskazano na terenie strefy szereg obszarów przekroczeń na</i>	miejski, podmiejski, pozamiejski

			podstawie modelowania matematycznego i metod obiektywnego szacowania	
--	--	--	--	--

Źródło: Inspekcja Ochrony Środowiska Warszawa, Ocena jakości powietrza w strefach w Polsce za rok 2013
Dla stref województwa dolnośląskiego, w których zostały przekroczone wartości dopuszczalne substancji w powietrzu został opracowany Program Ochrony Powietrza (opisany w punkcie 2.1.1.2.)

Rysunek 9. Średnie roczne stężenie benzo(a)pirenu w województwie dolnośląskim w 2014 r. (obszary wskazano na podstawie obliczeń modelowych rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń)



Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie dolnośląskim w 2014 r., WIOŚ Wrocław

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

1. Budynek 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. Spalanie w piecach odpadów;

2. Oświetlenie elementów infrastruktury:
 - a. Niska efektywność energetyczna;
 - b. Nieefektywne programy pracy oświetlenia i sygnalizatorów;

3. Transport drogowy:

- a. Niezadawalający stan części dróg na terenie Gminy;

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

2.5.1. Struktury organizacyjne

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

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

- Uwzględniane w zapisach aktów prawnych przyjmowanych na terenie Gminy Radków,
- Uwzględniane w najważniejszych dokumentach dla Gminy Radków, zwłaszcza o charakterze strategicznym, jak również planistycznym,

Uwzględniane w miarę możliwości w wewnętrznych procedurach, regulaminach i innych aktach o charakterze wewnętrznym Urzędu Gminy Radków.

2.5.2. Zasoby ludzkie

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

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

1. Burmistrz Miasta i Gminy Radków.
2. Radni Miasta i Gminy Radków,
3. Kierownicy wyższego szczebla znajdujący się w strukturach funkcjonowania Urzędu.

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 nieinwestycyjnych w ramach Planu, będą stanowili grupy robocze wdrażania Planu.

Z analizy aktualnej sytuacji Urzędu Gminy Radków 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 Miasta i Gminy Radków funkcjonuje doświadczony i odpowiednio merytorycznie przygotowany zespół.

W kolejnych latach wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na terenie Gminy Radków, jeżeli zaistnieje taka konieczność, można będzie powołać specjalny zespół do spraw energetyki Gminy Radków, która była wyłącznie odpowiedzialna za planowanie, organizowanie oraz kontrolowanie realizacji poszczególnych zobowiązań przyjętych w Planie, w szczególności za:

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

2.5.3. Zaangażowane strony

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

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 Radków w zakresie wdrażania Planu są m.in.:

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

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

Ponadto, do interesariuszy Planu zalicza się referaty Urzędu Gminy Radków, 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 poprzez:

- zbieranie 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.

2.5.4. Budżet i źródła finansowania inwestycji

Działania zaplanowane w celu wdrażania i realizowania celów wyznaczonych w Planie Gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radków będą finansowane ze środków zewnętrznych, jak i budżetu Gminy Radków. Środki zewnętrzne na realizację działań będą pozyskiwane głównie z źródeł zewnętrznych zarówno krajowych jak i pozakrajowych - głównie unijnych. Gmina Radków 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. Ponadto, istnieje możliwość pozyskiwania środków w formie dotacji i pożyczek o charakterze preferencyjnym.

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

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

Ponieważ nie można zaplanować w budżecie Gminy wydatków z wyprzedzeniem do roku 2020, stąd też kwoty przewidziane na realizację poszczególnych zadań należy traktować jako szacunkowe zapotrzebowanie na finansowanie, a nie planowane kwoty do wydatkowania. 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. Pozostałe działania, dla których finansowanie nie zostanie zabezpieczone w budżecie, powinny być brane pod uwagę w ramach pozyskiwania środków z dostępnych funduszy zewnętrznych.

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

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

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

- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020;
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Dolnośląskiego 2014-2020;
- Program Life (2014-2020);
- linię finansowania PROSUMENT;
- Program LEMUR.

2.5.5. Środki finansowe na monitoring i ocenę

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

W ramach monitoringu należy przewidzieć następujące działania sprawozdawcze:

- opracowywanie Raportów z działań – raport zawiera informacje o jakościowym wdrażaniu postanowień Planu wraz z analizą istniejącej sytuacji i wskazaniem ewentualnych działań korygujących, bez wyników inwentaryzacji pośredniej.
- 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 Radków na lata 2015 - 2020 roku* polegać będzie przede wszystkim na monitorowaniu zachodzących zmian w wielu wzajemnie ze sobą powiązanych sferach funkcjonowania Gminy Radków (administracyjnej, gospodarczej, ekonomicznej, społecznej, ekologicznej i innych istotnych z punktu widzenia Planu).

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

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

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

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

Podstawowym elementem systemu monitoringu i oceny jest ustalenie wskaźników, które będą wykorzystywane do monitorowania postępów w zakresie osiągania celów i realizacji zadań określonych w Planie. W 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%).

2.5.6. Ocena zebranych danych

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

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

Zebrane dane pozwolą na ocenę ilościową i jakościową prowadzonych działań.

1. Ocena ilościowa

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 urzędzeń 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 Radków 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 Radków na temat stanu poprawy efektywności energetycznej i wykorzystania OZE i oceny działalności władz Gminy Radków 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.

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

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

- złożenie wniosku do RDOŚ i PWIS o 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 Radków na lata 2015-2020 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 Radków,
- 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 Radków 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 Radków przyjęto:

- wyniki inwentaryzacji emisji z roku 2010 – jest to inwentaryzacja bazowa, tzw. BEI, na podstawie której określono docelowy poziom emisji w roku 2020;
- wyniki inwentaryzacji emisji z roku 2014 – jako inwentaryzacja kontrolna, tzw. MEI, która umożliwi 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 Radków poproszono ankietowanych również o dane dot. rodzaju i zużycia energii cieplnej oraz zużycia energii elektrycznej za rok 1995 i 2005. Sporadycznie ankietowani pamiętali lub posiadali dokumenty z danymi za rok 1995 i 2005, co w konsekwencji wykluczyło rok 2005 i 1995 jako potencjalny rok bazowy – brak realnych danych za te lata.
2. Duże prawdopodobieństwo posiadania kompletnych danych przez ankietowanych z roku 2010.
3. Dysponowanie przez Gminę Radków kompletem informacji pozwalającym oszacować wielkość emisji dla roku 2010.

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

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

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

Przedmiotowa inwentaryzacja uwzględnia następujące emisje wynikające ze zużycia energii:

- emisje bezpośrednie wynikające ze spalania paliw opałowych – budynki, urządzenia i wyposażenie,
- emisje bezpośrednie wynikające ze spalania paliw silnikowych – transport,

- emisje (pośrednie) wynikające z procesu wytwarzania energii elektrycznej, ciepła, chłodu.

3.2. Metodyka opracowania bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

Wielkość emisji gazów cieplarnianych oszacowano przyjmując następujące założenia metodologiczne:

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

2. Zakres inwentaryzacji:

W przeprowadzonej inwentaryzacji uwzględniono dane z zakresu:

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

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

3. Wskaźniki emisji

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

Ponadto dla energii elektrycznej przyjęto wskaźniki emisji: 0,982 Mg CO₂/MWh dla roku 2010 podawane przez KCIE (w projekcie planu rozdziału uprawnień na lata 2008-2012). 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. Metodyka obliczeń

Do obliczeń wykorzystano poniższy podstawowy wzór obliczeniowy:

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

gdzie:

E_{CO_2} – wielkość emisji CO₂ [Mg]

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

EF – wskaźnik emisji CO₂ [MgCO₂/MWh]

Obliczenia wielkości emisji zostały wykonane za pomocą programu własnego WESTMOR Consulting opartego na prostym w użyciu 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 Radków.
2. Danych pozyskanych w formie ankietyzacji od:
 - mieszkańców domów jednorodzinnych – ankietyzacja bezpośrednia przeprowadzana przez ankietera WESTMOR Consulting;
 - mieszkańców domów wielorodzinnych – ankietyzacja przeprowadzona za pomocą poczty elektronicznej i tradycyjnej;
 - instytucji / organizacji użyteczności publicznej – ankietyzacja przeprowadzona za pomocą poczty elektronicznej i tradycyjnej;
 - jednostek kultu religijnego – ankietyzacja przeprowadzona za pomocą poczty elektronicznej i tradycyjnej;
 - przedsiębiorców (poza UE ETS) oraz jednostek komunalnych – ankietyzacja przeprowadzona za pomocą poczty elektronicznej i tradycyjnej;
 - stacji paliw funkcjonujących na terenie Gminy – ankietyzacja przeprowadzona za pomocą poczty elektronicznej i tradycyjnej;
3. Materiałów udostępnionych przez:
 - przedsiębiorstwo energetyczne funkcjonujące na terenie Gminy.

4. Danych statystycznych GUS.

3.3. Zestawione wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

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

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

Kategoria	KOŃCOWE ZUŻYCIĘ ENERGII [MWh]															Razem
	Energia elektryczna	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	239,86	0,00	0,00	0,00	1 524,91	0,00	0,00	0,00	74,20	0,00	0,00	0,00	53,28	0,00	0,00	1 892,26
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe (niekomunalne)	8 899,14	0,00	13 514,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22 429,35
Budynki mieszkalne	1 887,89	0,00	177,28	50,66	80,79	0,00	0,00	9,05	7 844,16	0,00	0,00	0,00	9 169,65	0,00	0,00	19 219,48
Komunalne oświetlenie publiczne	376,68	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	376,68
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	11 403,58	0,00	13 691,59	50,66	1 605,70	0,00	0,00	9,05	7 934,26	0,00	0,00	0,00	9 222,93	0,00	0,00	43 917,77
TRANSPORT:																
Transport razem	0,00	0,00	0,00	6 763,14	0,00	35 881,66	12 926,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	55 571,64
Razem	11 403,58	0,00	13 691,59	6 813,80	1 605,70	35 881,66	12 926,83	9,05	7 934,26	0,00	0,00	0,00	9 222,93	0,00	0,00	99 489,41

Źródło: Obliczenia własne na podstawie wyników inwentaryzacji za rok 2010

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

Kategoria	Emisje CO ₂ [t]/emisje ekwiwalentu CO ₂ [t]															Razem
	Energia elektryczna	Ciepło/chtód ³⁾	Paliwa kopalne								Energia odnawialna					
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:																
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	235,55	0,00	0,00	0,00	425,45	0,00	0,00	0,00	25,67	0,00	0,00	0,00	21,47	0,00	0,00	708,14
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	8 738,95	0,00	2 729,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11 474,35
Budynki mieszkalne	1 853,91	0,00	35,81	11,50	22,54	0,00	0,00	3,30	2 714,08	0,00	0,00	0,00	3 695,37	0,00	0,00	8 336,50
Komunalne oświetlenie publiczne	369,90	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	369,90
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	11 198,3	0,00	2 765,70	11,50	447,99	0,00	0,00	3,30	2 745,25	0,00	0,00	0,00	3 716,84	0,00	0,00	20 888,89
TRANSPORT:																
Transport razem	0,00	0,00	0,00	1 535,23	0,00	9 580,40	3 218,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14 334,42
INNE:																
Gospodarowanie odpadami																0,00
Gospodarowanie ściekami																0,00
Razem	11 198,31	0,00	2 765,70	1 546,73	447,99	9 580,40	3 218,78	3,30	2 745,25	0,00	0,00	0,00	3 716,84	0,00	0,00	35 223,31

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 Radków nie funkcjonuje sieć ciepłownicza. Właściciele nieruchomości zaopatrują się w ciepło z lokalnych kotłowni

Źródło: Obliczenia własne na podstawie wyników inwentaryzacji za rok 2010

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

Kategoria	KOŃCOWE ZUŻYCIENIE ENERGII [MWh]															Razem
	Energia elektryczna ¹⁾	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna					
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:																
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	263,77	0,00	0,00	63,13	1 037,91	0,00	0,00	0,00	127,20	0,00	0,00	0,00	53,28	0,00	0,00	1 545,29
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe (niekomunalne)	8 899,14	0,00	11 235,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20 150,89
Budynki mieszkalne	2 183,22	0,00	161,54	46,26	73,62	0,00	0,00	8,25	7 166,50	0,00	0,00	0,00	8 639,63	0,00	213,88	18 492,89
Komunalne oświetlenie publiczne	406,71	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	406,71
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	11 752,83	0,00	11 397,40	109,39	1 111,53	0,00	0,00	8,25	7 309,60	0,00	0,00	0,00	8 692,91	0,00	213,88	40 595,79
TRANSPORT:																
Transport razem	0,00	0,00	0,00	6 868,85	0,00	32 476,26	10 665,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50 010,14
Razem	11 752,83	0,00	11 397,40	6 978,24	1 111,53	32 476,26	10 665,03	8,25	7 309,60	0,00	0,00	0,00	8 692,91	0,00	213,88	90 605,93

Źródło: Obliczenia własne na podstawie wyników inwentaryzacji za rok 2014

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

Kategoria	Emisje CO ₂ [t]/emisje ekwiwalentu CO ₂ [t]															Razem
	Energia elektryczna	Ciepło/chtód ³⁾	Paliwa kopalne								Energia odnawialna					
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Śloneczna ciepła	Geotermiczna	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:																
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	214,18	0,00	0,00	14,33	289,58	0,00	0,00	0,00	44,01	0,00	0,00	0,00	21,47	0,00	0,00	583,57
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	7 226,10	0,00	2 269,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9 501,24
Budynki mieszkalne	1 772,77	0,00	32,63	10,50	20,54	0,00	0,00	3,00	2 479,61	0,00	0,00	0,00	3 481,77	0,00	0,00	7 800,82
Komunalne oświetlenie publiczne	330,24	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	330,24
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	9 543,30	0,00	2 302,27	24,83	310,12	0,00	0,00	3,00	2 529,12	0,00	0,00	0,00	3 503,24	0,00	0,00	18 215,88
TRANSPORT:																
Transport razem	0,00	0,00	0,00	1 559,23	0,00	8 671,16	2 655,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12 885,98
INNE:																
Gospodarowanie odpadami																0,00
Gospodarowanie ściekami																0,00
Razem	9 543,30	0,00	2 302,27	1 584,06	310,12	8 671,16	2 655,59	3,00	2 529,12	0,00	0,00	0,00	3 503,24	0,00	0,00	31 101,86

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 Radków 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 Radków za lata 2010 i 2014.

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

Wyszczególnienie	INWENTARYZACJE EMISJI [Mg CO ₂]		
	BEI	MEI	Zmiana %
	2010	2014	2014 / 2010
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	708,14	583,57	-17,59%
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	11 474,35	9 501,24	-17,20%
Budynki mieszkalne	8 336,50	7 800,82	-6,43%
Komunalne oświetlenie publiczne	369,90	330,24	-10,72%
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE — ETS)	0,00	0,00	-
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	20 888,89	18 215,88	-12,80%
Transport RAZEM	14 334,42	12 885,98	-10,10%
RAZEM	35 223,31	31 101,86	-11,70%

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

Zgodnie z danymi przedstawionymi w powyższej tabeli, emisja dwutlenku węgla w roku 2014 w porównaniu z rokiem 2010 zmniejszyła się o 11,70%. Największy spadek emisji dwutlenku węgla odnotowano w sektorze Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne – spadek o 17,59%. Duży spadek emisji dwutlenku węgla w roku 2014 w porównaniu z rokiem 2010 odnotowano także w przypadku Budynków, wyposażenia/urządzeń komunalnych – spadek o 17,20%. W sektorze Komunalne oświetlenie publiczne emisja CO₂ spadła o 10,72%, natomiast w sektorze Transport o 10,10%.

3.4. Omówienie wyników bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

W poniższych podrozdziałach w sposób syntetyczny podsumowano wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Radków 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 Radków, za rok bazowy przyjęto rok 2010.

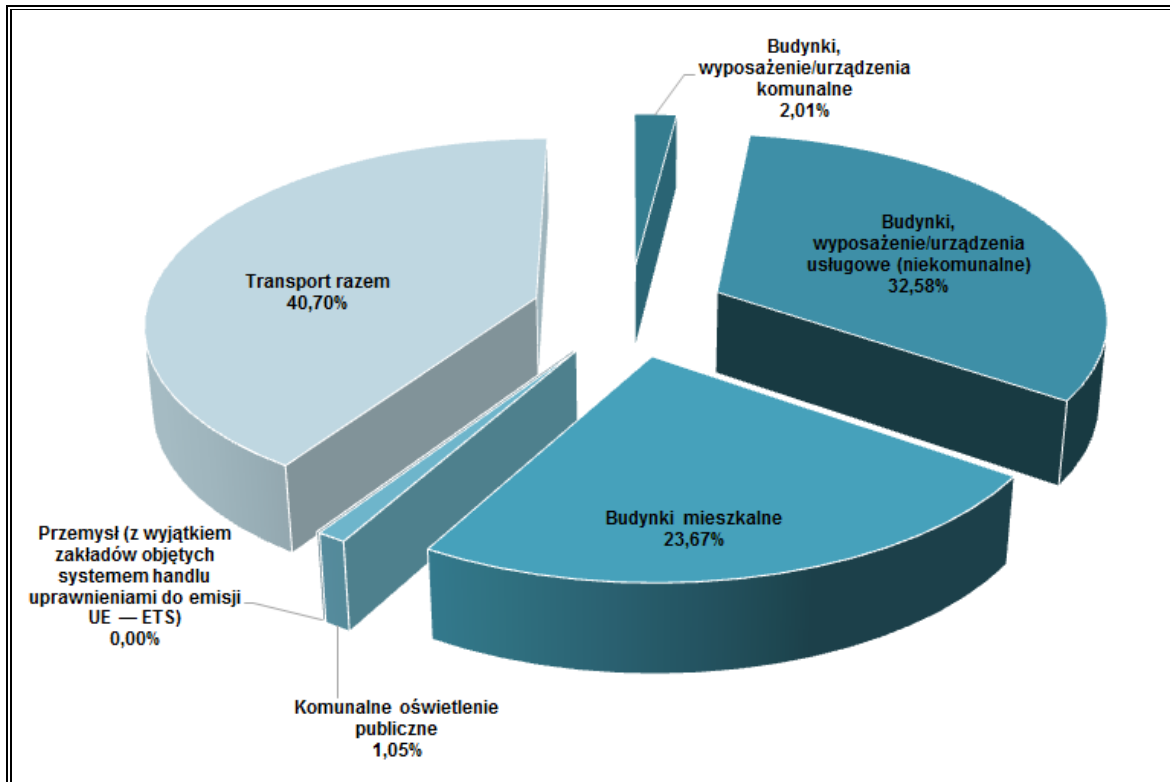
O wybraniu niniejszego roku jako roku bazowego zdecydowały następujące elementy:

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

Sumaryczna zinwentaryzowana wielkość emisji CO₂ dla roku 2010 wynosi **35 223,31 Mg CO₂**.

Na Wykresie 4 przedstawiono w roku bazowym procentowe udziały emisji z poszczególnych sektorów inwentaryzacji, zgodnych z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów w zakresie SEAP.

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

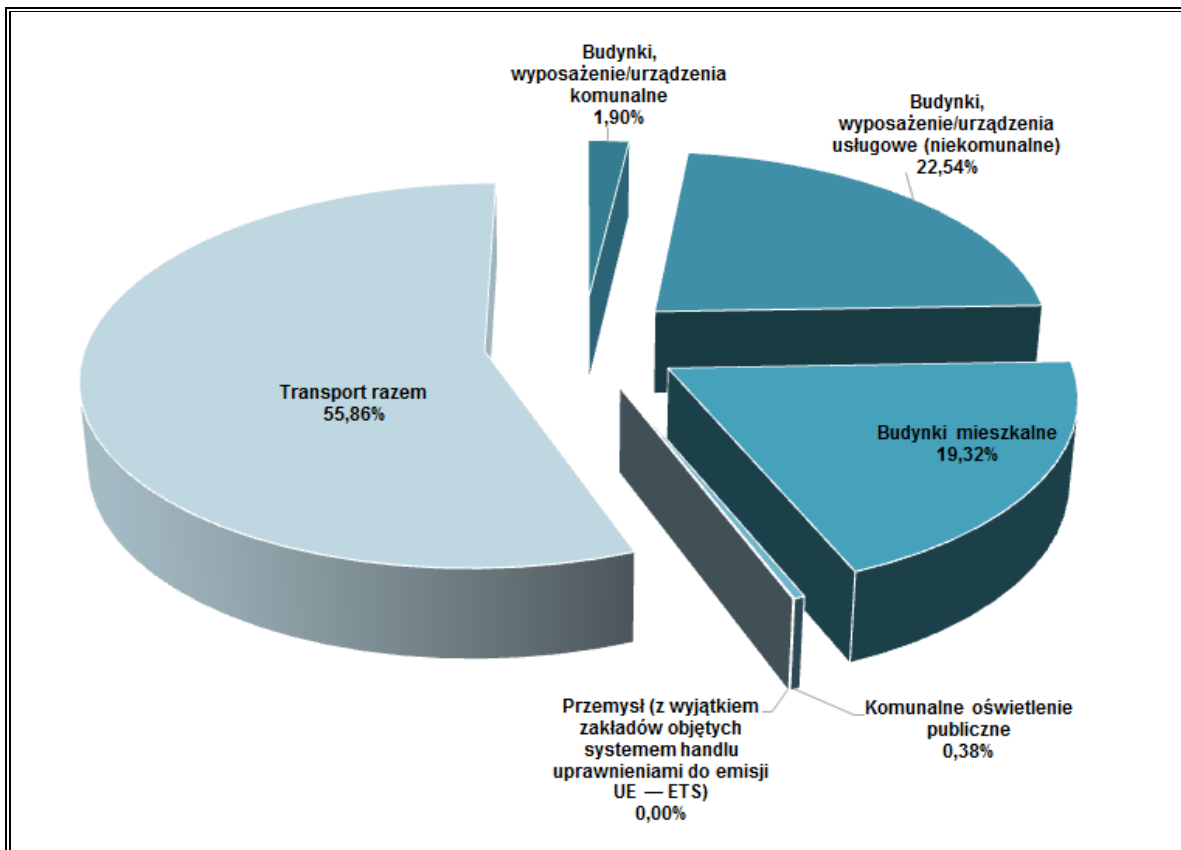


Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z wynikami przeprowadzonej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Radków, największym emitorem niniejszego zanieczyszczenia powietrza jest transport. W 2010 r. udział emisji CO₂ niniejszego sektora wynosił 40,70%. Drugim pod względem wielkości emisji był sektor budynków, wyposażenia/urządzeń usługowych (niekomunalnych), którego udział emisji CO₂ w 2010 r. wyniósł 32,58%.

Na Wykresie 5 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 4.

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



Źródło: Opracowanie własne

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

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

Rok	2010															
Kategoria	KOŃCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh]															
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna					Razem
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna	
Budynki mieszkalne:																
Budynki mieszkalne jednorodzinne	1 140,15	0,00	177,28	50,66	80,79	0,00	0,00	9,05	7 844,16	0,00	0,00	0,00	9 169,65	0,00	0,00	18 471,74
Budynki mieszkalne wielorodzinne prywatne i komunalne	747,74	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	747,74	
RAZEM	1 887,89	0,00	177,28	50,66	80,79	0,00	0,00	9,05	7 844,16	0,00	0,00	0,00	9 169,65	0,00	0,00	19 219,48

Źródło: Obliczenia własne na podstawie wyników inwentaryzacji za rok 2010

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

Natomiast z dostępnych odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy na potrzeby ciepłe budynków w 2010 r., oprócz biomasy nie wykorzystywano energii słonecznej oraz energii geotermicznej.

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 2013 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 r. na podstawie skalkulowanego wcześniej zużycia energii cieplnej przez budynki mieszkalne na koniec 2010 r. [MWh] w odniesieniu do poszczególnych materiałów opałowych oraz ich wartości opałowej;

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

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

Rok	2010															
Kategoria	KOŃCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh]															
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna					Razem
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna cieplna	Geotermiczna	
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne:																
Budynki użyteczności publicznej	239,86	0,00	0,00	0,00	1 524,91	0,00	0,00	0,00	74,20	0,00	0,00	0,00	53,28	0,00	0,00	1 892,26
Wyposażenie/urządzenia komunalne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RAZEM	239,86	0,00	0,00	0,00	1 524,91	0,00	0,00	0,00	74,20	0,00	0,00	0,00	53,28	0,00	0,00	1 892,26

Źródło: Obliczenia własne na podstawie wyników inwentaryzacji za rok 2010

Z danych zawartych w powyższej tabeli wynika że budynki użyteczności publicznej są zaopatrywane w ciepło przede wszystkim w wyniku spalania oleju opałowego, węgla kamiennego, a także biomasy (drewno, inna biomasa). Natomiast na potrzeby cieplne budynków użyteczności publicznej w 2010 r. nie wykorzystywano energii odnawialnej.

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

Rok	2010																
Kategoria	KOŃCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh]																
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna					Razem	
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna		
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe (niekomunalne):																	
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe (niekomunalne) - Budunki biurowe(socjalno - administracyjne)	8 877,74	0,00	13 514,31	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	22 392,05
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe (niekomunalne) - Budunki produkcyjne, usługowe(technologiczne)	21,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37,30
RAZEM	8 899,14	0,00	13 514,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22 429,35

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 Radków 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 spalania gazu ziemnego, natomiast odnawialne źródła energii nie były wykorzystywane.

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

Tabela 26. Wyniki inwentaryzacji zużycia energii - Oświetlenie uliczne będące w zarządzie Gminy Radków – rok 2010

Lp.	Wyszczególnienie	2010	
1	Długość sieci oświetlenia ulicznego na terenie Gminy [m]	3 700,00	
Dane dotyczące oświetlenia ulicznego zasilanego konwencjonalną energią elektryczną:			
1	Ilość zużytej energii na oświetlenie uliczne [MWh] ¹⁾	376,68	
2	Rodzaj lamp ulicznych	Rtęciowe	
3	Moc lamp ulicznych danego rodzaju [W]	125	250
4	Ilość lamp ulicznych danego rodzaju [szt.]	644	66
5	Rodzaj lamp ulicznych	Sodowe	
6	Moc lamp ulicznych danego rodzaju [W]	70	150
7	Ilość lamp ulicznych danego rodzaju [szt.]	330	33
Czy oświetlenie uliczne zasilane jest również ze źródeł odnawialnych?			
NIE			

Źródło: Dane Urzędu Gminy w Radkowie

Oświetlenie uliczne funkcjonujące na terenie Gminy Radków znajduje się w zarządzie Gminy. Zgodnie z powyższymi danymi, uzyskanymi od pracowników Urzędu Gminy w Radkowie, zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego w 2010 r. wyniosło ok. 376,68 MWh.

Tabela 27. Zużycie paliw silnikowych na terenie Gminy Radków – rok 2010

Zużycie paliw napędowych na terenie Gminy Radków ¹⁾				
Wyszczególnienie		m3	l	t
2010	benzyna	1 420,22	1 420 219,01	1 050,96
	olej napędowy	3 589,60	3 589 602,31	3 015,27
	LPG	992,83	992 826,92	516,27

Założenia:

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

Zgodnie z powyższymi danymi najwięcej w 2010 r. na terenie Gminy zużyto oleju napędowego – 3 015,27 t. Znacznie mniej zużyto benzyny – 1 050,96 t oraz LPG – 516,27 t.

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

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

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

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

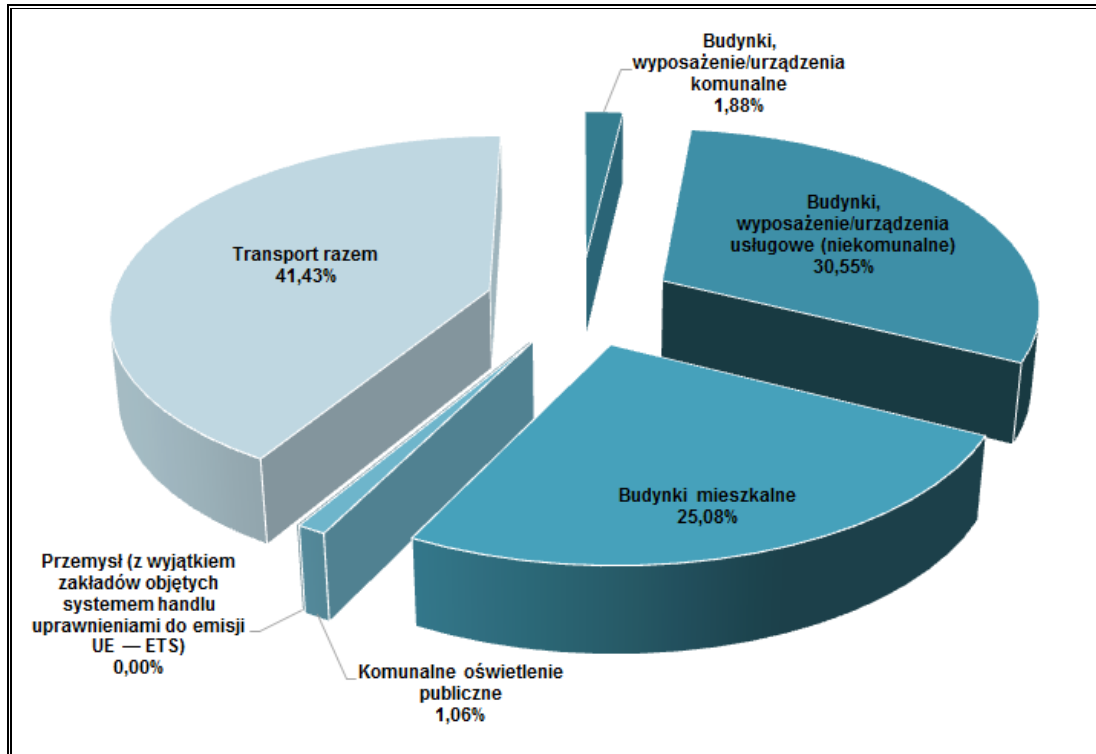
3.4.2. Podsumowanie inwentaryzacji kontrolnej MEI

Dla potrzeb inwentaryzacji kontrolnej emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Radków, 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 **31 101,86 Mg CO₂**.

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

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

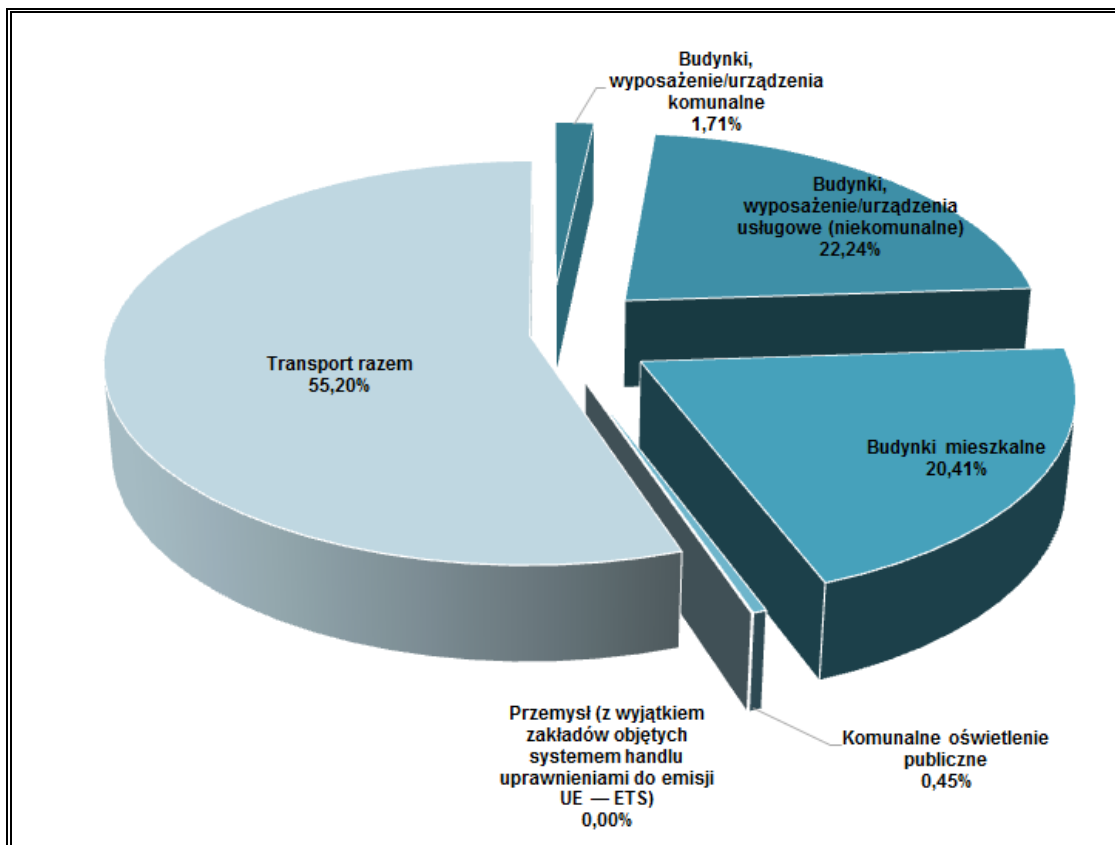


Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z wynikami przeprowadzonej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Radków, największym emitorem niniejszego zanieczyszczenia powietrza jest transport. W 2014 r. udział emisji CO₂ niniejszego sektora wynosił 41,03%. Drugim pod względem wielkości emisji były budynki niekomunalne, których udział emisji CO₂ w 2014 r. wyniósł 30,55%.

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

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



Źródło: Opracowanie własne

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

Tabela 28. 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 jednorodzinne	1 435,48	0,00	161,54	46,26	73,62	0,00	0,00	8,25	7 166,50	0,00	0,00	0,00	0,00	8 639,63	0,00	213,88	17 745,15
Budynki mieszkalne wielorodzinne prywatne i komunalne	747,74	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	747,74
RAZEM	2 183,22	0,00	161,54	46,26	73,62	0,00	0,00	8,25	7 166,50	0,00	0,00	0,00	0,00	8 639,63	0,00	213,88	18 492,89

Źródło: obliczenia własne na podstawie wyników inwentaryzacji za rok 2014

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

Tabela 29. Wyniki inwentaryzacji zużycia energii - Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne – rok 2014

Rok	2014															
Kategoria	KOŃCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh]															Razem
	Energia elektryczna	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 komunalne:																
Budynki użyteczności publicznej	263,77	0,00	0,00	63,13	1 037,91	0,00	0,00	0,00	127,20	0,00	0,00	0,00	53,28	0,00	0,00	1 545,29
Wyposażenie/urządzenia komunalne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RAZEM	263,77	0,00	0,00	63,13	1 037,91	0,00	0,00	0,00	127,20	0,00	0,00	0,00	53,28	0,00	0,00	1 545,29

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 oleju opałowego oraz węgla kamiennego. Natomiast w 2014 r. nie wykorzystywano żadnego nośnika energii odnawialnej.

Tabela 30. Wyniki inwentaryzacji zużycia energii - Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe (niekomunalne) – rok 2014

Rok	2014															
Kategoria	KOŃCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh]															Razem
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna					
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna	
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe (niekomunalne):																
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe (niekomunalne) - Budunki biurowe(socjalno - administracyjne)	8 877,74	0,00	11 235,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20 113,59
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe (niekomunalne) - Budunki produkcyjne, usługowe(technologiczne)	21,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37,30
RAZEM	8 899,14	0,00	11 235,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20 150,89

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 Radków 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 spalania gazu ziemnego. W 2014 r. nie korzystano z odnawialnych źródeł energii.

Jednocześnie należy zauważyć, że znikoma liczba podmiotów gospodarczych funkcjonujących na terenie Gminy Radków 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 31. Wyniki inwentaryzacji zużycia energii - Oświetlenie uliczne będące w zarządzie Gminy Radków – rok 2014

Lp.	Wyszczególnienie	2014	
1	Długość sieci oświetlenia ulicznego na terenie Gminy [m]	42 000,00	
Dane dotyczące oświetlenia ulicznego zasilanego konwencjonalną energią elektryczną:			
1	Ilość zużytej energii na oświetlenie uliczne [MWh] ¹⁾	406,71	
2	Rodzaj lamp ulicznych	Rtęciowe	
3	Moc lamp ulicznych danego rodzaju [W]	125	250
4	Ilość lamp ulicznych danego rodzaju [szt.]	428	22
5	Rodzaj lamp ulicznych	Sodowe	
6	Moc lamp ulicznych danego rodzaju [W]	70	150
7	Ilość lamp ulicznych danego rodzaju [szt.]	754	194
Czy oświetlenie uliczne zasilane jest również ze źródeł odnawialnych?			
NIE			

Źródło: Dane z Urzędu Gminy w Radkowie

Funkcjonujące na terenie Gminy Radków oświetlenie uliczne znajduje się w zarządzie Gminy. Zgodnie z danymi uzyskanymi od pracowników Urzędu Gminy w Radkowie, zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego w 2014 r. wyniosło ok. 406,71 MWh.

Tabela 32. Zużycie paliw silnikowych na terenie Gminy Radków – rok 2014

Zużycie paliw napędowych na terenie Gminy Radków ¹⁾				
Wyszczególnienie		m3	l	t
2014	benzyna	1 171,72	1 171 723,68	867,08
	olej napędowy	3 248,93	3 248 925,21	2 729,10
	LPG	1 008,35	1 008 345,56	524,34

Założenia:

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

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

Zgodnie z powyższymi danymi najwięcej w 2014 r. na terenie Gminy zużyto oleju napędowego – 2 729,10 t. Znacznie mniej zużyto benzyny – 867,08 t oraz LPG – 524,34 t.

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

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

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

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

Podsumowanie:

Emisje z całej Gminy Radków w roku 2014 w porównaniu z rokiem 2010 spadły o 11,70%. Spadek ten spowodowany jest przede wszystkim spadkiem emisji w sektorze

„Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne” o 17,59% oraz „Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)” o 17,20%.

W dość wysokim stopniu spadły również emisje w sektorze budynki mieszkalne – spadek emisji o 6,43%. Wiąże się to również 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 (0,812 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 Radków 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, okołoturystycznej oraz usługowej.

Prognoza liczby mieszkańców Gminy, sporządzona na podstawie danych o liczbie ludności na terenie Gminy Radków 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 Radków w latach 2008 – 2013 przedstawia jego systematyczny rozwój. W roku 2013 w porównaniu z rokiem 2008 liczba mieszkań na opisywanym areale wzrosła o 2,37%. W efekcie czego liczba izb zwiększyła się o 7,36%, a powierzchnia użytkowa mieszkań wzrosła o 8,95%. W związku z tym, w latach przyszłych przewiduje się, że systematycznie na terenie Gminy będą powstawały nowe mieszkania.

Tabela 33. Prognoza liczby gospodarstw domowych na terenie Gminy Radków

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2010	1 313	1 099	85	70	171	95	251	3 084
2011	1 313	1 099	85	70	171	95	263	3 096
2012	1 313	1 099	85	70	171	95	273	3 106
2013	1 313	1 099	85	70	171	95	277	3 110
2014	1 313	1 099	85	70	171	95	286	3 119
2015	1 313	1 099	85	70	171	95	294	3 127
2016	1 313	1 099	85	70	171	95	303	3 136
2017	1 313	1 099	85	70	171	95	312	3 145
2018	1 313	1 099	85	70	171	95	320	3 153
2019	1 313	1 099	85	70	171	95	329	3 162
2020	1 313	1 099	85	70	171	95	338	3 171
2021	1 313	1 099	85	70	171	95	346	3 179
2022	1 313	1 099	85	70	171	95	355	3 188
2023	1 313	1 099	85	70	171	95	364	3 197
2024	1 313	1 099	85	70	171	95	372	3 205
2025	1 313	1 099	85	70	171	95	381	3 214
2026	1 313	1 099	85	70	171	95	390	3 223
2027	1 313	1 099	85	70	171	95	398	3 231
2028	1 313	1 099	85	70	171	95	407	3 240
2029	1 313	1 099	85	70	171	95	416	3 249
2030	1 313	1 099	85	70	171	95	424	3 257

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

W poniższych tabelach przedstawiono prognozę zapotrzebowania na energię ciepłą budynków na terenie Gminy Radków 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 Radków 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 34. Prognoza łącznego zapotrzebowania na energię ciepłą budynków na terenie Gminy Radków na lata 2014 - 2020 – wariant I - scenariusz odniesienia (business as usual)

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii ciepłej	
	GJ/rok	MWh/rok
2014	329 570,07	91 290,91
2015	329 632,31	91 308,15
2016	329 689,06	91 323,87
2017	329 740,53	91 338,13
2018	329 790,58	91 351,99
2019	329 839,92	91 365,66
2020	329 886,95	91 378,68

Założenia:

- 1) Prognozę łącznego zapotrzebowania na energię ciepłą sporządzono dla wszystkich budynków mieszkalnych i niemieszkalnych na terenie Gminy Radków, z uwzględnieniem wyników bazowej

inwentaryzacji zużycia ciepła i emisji zanieczyszczeń przeprowadzonej w 2014 r. na potrzeby Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radków;

- 2) Prognozę zapotrzebowania na energię ciepłą budynków mieszkalnych na terenie Gminy Radków 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 ($\text{kWh/m}^2\text{a}$), udostępnionych przez Krajową Agencję Poszanowania Energii.
- 3) Prognozę zapotrzebowania na energię ciepłą budynków użyteczności publicznej i budynków komunalnych na terenie Gminy Radków 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 Radków;
- 4) Prognozę zapotrzebowania na energię ciepłą budynków niekomunalnych, tj. budynków usługowych i przemysłowych (poza EU ETS) na terenie Gminy Radków 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 Radków.

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z powyższymi danymi do roku 2020 w porównaniu z rokiem 2014 przewiduje się wzrost zapotrzebowania na ciepło budynków mieszkalnych i niemieszkalnych na terenie Gminy Radków o 0,12%. Pomimo zakładanego wzrostu liczby mieszkań na terenie Gminy, a tym samym wzrostu zapotrzebowania na energię ciepłą, przewidziano również stopniowy spadek zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej, która jest uzależniona od prognozowanej liczby ludności Gminy. W przypadku Gminy Radków prognozowana liczba lokalnej populacji będzie systematycznie spadać. W konsekwencji, prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię ciepłą rosnącej liczby mieszkań na terenie Gminy, został skorygowany o spadek zapotrzebowania energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej.

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/m^3 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 niemieszkalnych 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 oraz ich średnia powierzchnia będzie przyrastać, prognozuje się systematyczny wzrost 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 cieplną wszystkich budynków na terenie Gminy Radków 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 cieplną wszystkich budynków na terenie Gminy zawiera:

- prognozę zapotrzebowania na energię cieplną budynków mieszkalnych na terenie Gminy;
- prognozę zapotrzebowania na energię cieplną 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 35. Prognoza łącznego zapotrzebowania na energię ciepłą budynków na terenie Gminy Radków na lata 2014 - 2020 – wariant II - scenariusz związany z pełną realizacją PGN

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii ciepłej	
	GJ/rok	MWh/rok
2014	329 612,53	91 302,67
2015	326 555,31	90 455,82
2016	323 503,23	89 610,39
2017	320 456,04	88 766,32
2018	317 416,28	87 924,31
2019	314 384,16	87 084,41
2020	311 358,16	86 246,21

Założenia:

- 1) Prognozę łącznego zapotrzebowania na energię ciepłą sporządzono dla wszystkich budynków mieszkalnych i niemieszkalnych na terenie Gminy Radków, z uwzględnieniem wyników bazowej inwentaryzacji zużycia ciepła i emisji zanieczyszczeń przeprowadzonej w 2014 r. na potrzeby Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radków;
- 2) Prognozę zapotrzebowania na energię ciepłą budynków mieszkalnych na terenie Gminy Radków 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/m^2a), udostępnionych przez Krajową Agencję Poszanowania Energii.
- 3) Prognozę zapotrzebowania na energię ciepłą budynków użyteczności publicznej i budynków komunalnych na terenie Gminy Radków 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 Radków;
- 4) Prognozę zapotrzebowania na energię ciepłą budynków niekomunalnych, tj. budynków usługowych i przemysłowych (poza EU ETS) na terenie Gminy Radków 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 Radków.
- 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 Radków, 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 Radków o 7,96%.

Pomimo zakładanego wzrostu liczby mieszkań na terenie Gminy, a tym samym wzrostu zapotrzebowania na energię ciepłą, przewidziano również stopniową i systematyczną

termomodernizację budynków mieszkalnych i niemieszkalnych na terenie Gminy, co będzie skutkowało spadkiem zapotrzebowania na energię cieplną w prognozowanym okresie.

3.5.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Prognoza zużycia energii elektrycznej przez odbiorców indywidualnych

Na podstawie prognozy liczby ludności na terenie Gminy Radków oraz średniorocznego zużycia energii elektrycznej na 1 mieszkańca w województwie dolnośląskim 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 Radków dla roku 2014.

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

Tabela 36. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Gminy Radków na lata 2014 – 2020

lata	Prognozowane zapotrzebowanie na energię elektryczną [MWh/rok]		
	Budynki mieszkalne	Budynki niemieszkalne oraz urządzenia komunalne	OGÓŁEM
2014	6 773,37	9 162,91	15 936,28
2015	6 740,88	9 162,91	15 903,79
2016	6 707,74	9 162,91	15 870,65
2017	6 673,98	9 162,91	15 836,89
2018	6 640,10	9 162,91	15 803,02
2019	6 606,22	9 162,91	15 769,13
2020	6 572,09	9 162,91	15 735,00

Źródło: Obliczenia własne

3.5.3. Prognoza emisji CO₂ na rok 2020

W poniższych tabelach przedstawiono prognozę emisji CO₂ na rok 2020 dla Gminy Radków 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 Radków oparto na prognozach zapotrzebowania na energię ciepłą budynków na terenie Gminy Radków, zaprezentowanych w podrozdziale 3.5.1. niniejszego opracowania.

Tabela 37. Prognoza emisji CO₂ na rok 2020 dla Gminy Radków

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			Geotermiczna
KOŃCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh]																			
Udział poszczególnych nośników energii w sumie końcowego zużycia energii przez budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem - Stan istniejący	-	-		0,00%	39,52%	0,38%	3,85%	0,00%	0,00%	0,03%	25,34%	0,00%	0,00%	0,00%	30,14%	0,00%	0,74%	100,00%	-
Prognoza zużycia energii cieplnej w budynkach dla 2020 r.	329 886,95	91 378,68	15 735,00	0,00	36 108,62	346,56	3 521,49	0,00	0,00	26,14	23 157,87	0,00	0,00	0,00	27 540,40	0,00	677,60	107 113,68	167 450,91
Transport ⁴⁾	-		0,00	0,00	0,00	8 287,27	0,00	39 182,60	12 867,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60 337,23	-
Emisje CO₂ [t]																			
Prognoza zużycia energii cieplnej w budynkach dla 2020 r.	-	-	12 776,82	0,00	7 293,94	78,67	982,50	0,00	0,00	9,51	8 012,62	0,00	0,00	0,00	11 098,78	0,00	0,00	40 252,85	55 799,78
Transport	-		0,00	0,00	0,00	1 881,21	0,00	10 461,76	3 203,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15 546,94	-
Odnośne współczynniki emisji CO₂ 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	Geotermiczna		
KOŃCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh]																			
Udział poszczególnych nośników energii w sumie końcowego zużycia energii przez budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem - Stan istniejący	-	-		0,00%	39,52%	0,38%	3,85%	0,00%	0,00%	0,03%	25,34%	0,00%	0,00%	0,00%	30,14%	0,00%	0,74%	100,00%	-
Prognoza zużycia energii cieplnej w budynkach dla 2020 r.	311 358,16	86 246,21	15 735,00	0,00	34 080,50	327,10	3 323,70	0,00	0,00	24,67	21 857,16	0,00	0,00	0,00	25 993,54	0,00	639,54	101 981,21	162 318,44
Transport ⁴⁾	-	-	0,00	0,00	0,00	8 287,27	0,00	39 182,60	12 867,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60 337,23	-
Emisje CO₂ [t]																			
Prognoza zużycia energii cieplnej w budynkach dla 2020 r.	-	-	12 776,82	0,00	6 884,26	74,25	927,31	0,00	0,00	8,98	7 562,58	0,00	0,00	0,00	10 475,40	0,00	0,00	38 709,60	54 256,53
Transport	-	-	0,00	0,00	0,00	1 881,21	0,00	10 461,76	3 203,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15 546,94	-
Odnośne współczynniki emisji CO₂ 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 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) 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 Radków.

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

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 38. 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)	35 223,31	
Prognozowana całkowita emisja w 2020 roku (Mg CO ₂)	55 799,78	54 256,53
Prognozowane całkowite zużycie energii finalnej w 2020 r.		
Całkowite zużycie energii finalnej w 2010 roku (MWh)	99 489,41	
Prognozowane całkowite zużycie energii finalnej w 2020 roku (MWh)	167 450,91	162 318,44
Prognozowane zużycie/wykorzystanie energii odnawialnej w 2020 r.¹⁾		
Zużycie/wykorzystanie energii odnawialnej w 2010 r (MWh) ¹⁾	9 222,93	
Udział energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie energii finalnej w 2010 roku (%)	9,27%	
Prognozowane użycie/wykorzystanie energii odnawialnej w 2020 r (MWh)	28 218,00	26 633,08

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 w 2010 r. wyniósł 9,27%, co nie spełnia celu pakietu klimatyczno – energetycznego z Kioto (pakiet 3x20) zakładającego do roku 2020 wzrost do 20% udziału energetyki 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 w 2010 r. w niedostatecznym stopniu spełnia cel pakietu klimatyczno – energetycznego z Kioto (pakiet 3x20) zakładającego do roku 2020 wzrost do 20% udziału energetyki 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 ciepłe i energetyczne budynków, budowę i modernizację dróg i ścieżek rowerowych; modernizację oświetlenia ulicznego wraz z wykorzystaniem

odnawialnych źródeł energii – szczegółowy wykaz działań zaplanowanych do realizacji w ramach Planu zawarto w rozdziale 4.2. niniejszego opracowania.

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

4.1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania

Wizja Gminy Radków 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,
- realizacja zadań wynikających z Programu Ochrony Powietrza, mająca na celu zmniejszenie stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu w strefie dolnośląskiej – Gmina Radków, do poziomów dopuszczalnych i utrzymywania ich na takim poziomie.

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 Radków 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 Radków 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 indywidualne i budynki/urządzenia niekomunalne (usługowe/przemysłowe);
2. Oświetlenie publiczne;
3. 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 39. Działania/zadania inwestycyjne zaplanowane do realizacji w ramach Planu

Obszar	Działania/środki	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
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne i usługowe								
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne i usługowe	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.] -	0,0% ok. 0 MWh	0% ok. 0 Mg CO ₂	3,22% energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie energii finalnej ok. 53,28 MWh
	Systematyczna ale stopniowa wymiana sprzętu biurowego, urządzeń elektrycznych (m.in. klimatyzatory, podgrzewacze wody, AGD) oraz oświetlenia na bardziej efektywne energetycznie	Referat Urzędu Gminy odpowiedzialny za realizację Inwestycji Gminne jednostki organizacyjne	2015-2020			6% ok. 14,39 MWh - <i>Stopniowo wymieniając urządzenia (zakłada się czas życia przeciętnego urządzenia na 5 lat) można</i>	22,27% ok. 52,46 Mg CO ₂	3,22% energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie energii finalnej ok. 53,28 MWh

Obszar	Działania/środki	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
						<i>uzyskać 10% oszczędność energii. Przyjmuje się 6% w skali całego zużycia energii budynków publicznych.</i>		
	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.		6% ok. 14,39 MWh	22,27% ok. 52,46 Mg CO ₂	3,22% energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie energii finalnej ok. 53,28 MWh
	Zadania szczegółowe w ramach działania „Budowa nowych i modernizacja istniejących budynków publicznych z uwzględnieniem koncepcji energooszczędności oraz wraz z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii”:							
	Przedszkole Radków	Gmina Radków	2015-2020	b/d				
	Gminne Centrum Kultury, Sportu i Rekreacji	Gmina Radków	2015-2020	b/d				

Obszar	Działania/środki	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
	Przedszkole w Ścinawce Średniej	Gmina Radków	2015-2020	b/d				
	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Wambierzycach	Gmina Radków	2015-2020	b/d				
	Gimnazjum w Ścinawce Średniej oraz budynek mieszkalny	Gmina Radków	2015-2020	b/d				
	<p>Kompleksowe zarządzanie energią w budynkach publicznych zarządzanych przez Urząd Gminy.</p> <p>Działania powinny obejmować w szczególności następujące zadania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organizacja wspólnych przetargów na zakup energii elektrycznej dla Urzędu Gminy i podległych mu instytucji. • Przygotowywanie planów termomodernizacyjnych. • Uzgadnianie zakresu prac 	Referat Urzędu Gminy odpowiedzialny za realizację Inwestycji	2015-2020	b.d.		6% ok. 14,39 MWh	22,27% ok. 52,46 Mg CO ₂	3,22% energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie energii finalnej ok. 53,28 MWh

Obszar	Działania/środki	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
	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 energetycznego dla zarządzających placówkami miejskimi, - stymulowanie działań energooszczędnościowych w placówkach miejskich.							
Komunalne oświetlenie publiczne								
Komunalne oświetlenie	Modernizacja oświetlenia ulicznego - wymiana na	Referat Urzędu Gminy	2015-2020	b.d.		50%	58,66%	0% energii

Obszar	Działania/środki	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
publiczne	bardziej efektywne energetycznie, zastosowanie automatyki sterowania oświetleniem	odpowiedzialny za realizację Inwestycji				ok. 188,34 MWh - <i>W wyniku wymiany 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 energooszczędnych</i>	ok. 216,97 Mg CO ₂	pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie energii finalnej ok. 0 MWh

Obszar	Działania/środki	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
						<p><i>ych.</i> Średnioroczne zmniejszenie kosztów zużycia energii elektrycznej przy stosowaniu szaf energooszczędnych może wynieść około 16%.</p> <p><i>Sumarycznie zakłada się uzyskanie 50% oszczędności w zużywanej energii elektrycznej na oświetlenie.</i></p>		
	Zadania szczegółowe w ramach działania „Modernizacja oświetlenia ulicznego - wymiana na bardziej efektywne energetycznie, zastosowanie automatyki sterowania oświetleniem”:							
	W całej gminie -1200 lamp		2015-2020	b/d				

Obszar	Działania/środki	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
Budynki, wyposażenie/ urządzenia usługowe/przemysłowe								
Budynki, wyposażenie/ urządzenia usługowe/przemysłowe	Termomodernizacja budynków usługowych/przemysłowych wraz z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii	Właściciele budynków usługowych/przemysłowych	2015-2020	b.d.		0,00% ok. 0 MWh	17,31% ok. 1 512,85 Mg CO ₂	30,87% energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie energii finalnej ok. 2 665,14 MWh
Budynki mieszkalne								
Budynki mieszkalne	Termomodernizacja budynków mieszkalnych wraz z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii	Mieszkańcy Gminy	2015-2020	b.d.		8,11% ok. 661,61 MWh	8,11% ok. 225,93 Mg CO ₂	57,83% energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie energii finalnej ok. 10 287,61 MWh

Obszar	Działania/środki	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
	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. 113,27 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. 412,92 Mg CO ₂	57,83% energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie energii finalnej ok. 10 287,61 MWh
Transport								
Transport prywatny i	Budowa ścieżek rowerowych oraz niezbędnej infrastruktury, ustanowienie	Referat Urzędu Gminy odpowiedzialny za	2015-2020			0,05%	0,05%	0% energii pochodzącej ze

Obszar	Działania/środki	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
komercyjny	stref wyłącznie dla pieszych i rowerów	realizacja Inwestycji						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”:							
	Budowa ścieżki rowerowej Ścinawka Średnia-Sarny		2015-2020	b/d				
	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”:							
Drogi gminne w Wambierzycach		2015-2020	b/d					

Obszar	Działania/środki	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
	Drogi gminne w Suszynie		2015-2020	b/d				
	Drogi gminne w Raszkowie		2015-2020	b/d				
	Drogi gminne w Ratnie Dolnym		2015-2020	b/d				
	Droga gminna w Ratnie Górnym		2015-2020	b/d				
	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
Razem szacowane koszty [zł]								

Wyjaśnienia:

- 1) Wskaźniki/mierniki monitorowania realizacji działań/zadań tj. redukcję zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego oraz wzrost udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do przyjętego roku bazowego, oszacowano na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Gminy Radków w 2015 r. – na podstawie danych z ankiet dot. planowanych prac termomodernizacyjnych oraz planowanych inwestycji dot. zastosowania odnawialnych źródeł energii przez poszczególnych właścicieli/zarządców nieruchomości/urządzeń/infrastruktury oraz na podstawie danych Gminy;

- 2) Wskaźnik redukcji emisji CO₂ w stosunku do przyjętego roku bazowego, oszacowano na podstawie planowanego zużycia energii w odniesieniu do poszczególnego nośnika energii oraz podporządkowanemu mu wskaźnika emisji CO₂:
- Dla energii elektrycznej przyjęto wskaźniki emisji: 0,982 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 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.

Źródło: Opracowanie własne

W związku z faktem, że na terenie Gminy Radków nie funkcjonuje sieć ciepłownicza, w planie wśród działań inwestycyjnych, nie wskazano działań/zadań z zakresu dystrybucji ciepła, gdyż byłoby to niezasadne. Ponadto obecnie na terenie Gminy Radków nie funkcjonuje żaden zakład/installacja do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu.

Na podstawie przeprowadzonej w 2015 r. inwentaryzacji emisji CO₂ (BEI) dla Gminy Radków oraz danych pozyskanych od Gminy Radków zaplanowano działania/zadania dotyczące wykorzystania odnawialnych źródeł energii przez poszczególne budynki/urządzenie na terenie Gminy, które zamieszczono w tabeli powyżej. Działania/zadania te dotyczą m.in. montażu instalacji do produkcji energii elektrycznej i ciepła (np. kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne, małe turbiny wiatrowe). Natomiast do 2020 r. nie przewiduje się obecnie budowy zakładów do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu oraz montażu instalacji do produkcji chłodu. W związku z czym w planie wśród działań inwestycyjnych, nie wskazano niniejszych działań/zadań, gdyż byłoby to niezasadne.

Gmina Radków 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 nie inwestycyjnym.

Tabela 40. Działania nie inwestycyjne

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

Sektor	Działania	Odpowiedzialny wydział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie [termin rozpoczęcia i zakończenia]	Szacowane koszty
				zewnętrznych
	Promowanie hybrydowych lub innych wysoko wydajnych technologii, paliw alternatywnych oraz efektywnego stylu jazdy.	Właściwe komórki organizacyjne Urzędu Gminy	2015-2020	b.d. wysokość środków przeznaczonych na to działanie uzależniona będzie od sytuacji finansowej Gminy i wysokości pozyskanych środków ze źródeł zewnętrznych
Przemysł	Edukacja podmiotów działających w sektorze przemysłu z zakresu efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii.	Właściwe komórki organizacyjne Urzędu Gminy	2015-2020	b.d. wysokość środków przeznaczonych na to działanie uzależniona będzie od sytuacji finansowej Gminy i wysokości pozyskanych środków ze źródeł zewnętrznych
Planowanie zagospodarowania przestrzennego	Umieszczanie w stosownych uchwałach dotyczących miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, zapisów dotyczących wymaganej charakterystyki energetycznej budynków oraz rodzajów źródeł energii wykorzystywanych do eksploatacji budynków, w tym w szczególności odnawialnych źródeł energii.	Właściwe komórki organizacyjne Urzędu Gminy	2015-2020	b.d. wysokość środków przeznaczonych na to działanie uzależniona będzie od sytuacji finansowej Gminy i wysokości pozyskanych środków ze źródeł zewnętrznych
	W trakcie procesu planowania przestrzennego uwzględnianie kryteriów energetycznych, wykorzystania odnawialnych źródeł energii, wielofunkcyjności zabudowy itp.	Właściwe komórki organizacyjne Urzędu Gminy	2015-2020	b.d. wysokość środków przeznaczonych na to działanie uzależniona będzie od sytuacji finansowej Gminy
Zielone zamówienia publiczne	Udzielanie zamówień publicznych, którym towarzyszą kryteria o charakterze środowiskowym. Władze 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.	Właściwe komórki organizacyjne Urzędu Gminy	2015-2020	b.d. wysokość środków przeznaczonych na to działanie uzależniona będzie od sytuacji finansowej Gminy

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

Powiązanie rekomendowanych działań/zadań z bazową inwentaryzacji 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 Radków 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 41. 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 Gminy i gminne jednostki organizacyjne; badanie ankietowe
	Sumaryczna powierzchnia użytkowa budynków, w których wymieniono źródło ciepła [m ²],	Urząd Gminy 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	Urząd Gminy; regionalna/krajowa administracja publiczna

	na rynku energii odnawialnej [l. podmiotów/rok]	
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 42. Główne wskaźniki ilościowe monitorowania osiągniętych rezultatów 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 i 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 i usługowe/przemysłowe)
Wskaźnik redukcji emisji CO₂ w stosunku do przyjętego roku bazowego		
Całkowita emisja w 2010 roku (Mg CO ₂)	35 223,31	
Prognozowana całkowita emisja w 2020 roku (Mg CO ₂)	55 799,78	54 256,53
Poziom docelowy – 80% emisji z roku 2010 (Mg CO ₂)	28 178,65	
Różnica w stosunku do poziomu docelowego (Mg CO ₂) - poziom emisji Mg CO ₂ , o który należy obniżyć prognozowaną do 2020 r. emisję CO ₂ , aby osiągnąć 20% poziom redukcji emisji CO ₂ w porównaniu z rokiem bazowym (rok 2010)	27 621,13	26 077,89
Wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego		
Całkowite zużycie energii finalnej w 2010 roku (MWh)	99 489,41	
Prognozowane całkowite zużycie energii finalnej w 2020 roku (MWh)	167 450,91	162 318,44
Poziom docelowy – 80% całkowitego zużycia energii finalnej z roku 2010 (MWh)	79 591,53	

Różnica w stosunku do poziomu docelowego (MWh) - poziom całkowitego zużycia energii finalnej, o który należy obniżyć prognozowane całkowite zużycie energii finalnej do 2020 roku, aby osiągnąć 20% poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego (rok 2010)	87 859,38	82 726,91
Wskaźnik wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych		
Zużycie/wykorzystanie energii odnawialnej w 2010 r (MWh) ¹⁾	9 222,93	
Udział energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie energii finalnej w 2010 roku (%)	9,27%	
Prognozowane użycie/wykorzystanie energii odnawialnej w 2020 r. (MWh)	28 218,00	26 633,08
Poziom docelowy – 20% udział energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie energii finalnej w roku 2020 [MWh]	15 918,31	

<p>Różnica w stosunku do poziomu docelowego (MWh) - poziom zużycia/wykorzystania energii odnawialnej, o który należy zwiększyć prognozowane zużycie/wykorzystanie energii odnawialnej do 2020 r., aby osiągnąć 20% udział energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie energii finalnej z roku bazowego - 2010 [MWh]</p>	<p>Realizacja prognozowanego wykorzystania energii odnawialnej w 2020 r. zapewni realizację założonego celu.</p>	<p>Realizacja prognozowanego wykorzystania energii odnawialnej w 2020 r. zapewni realizację założonego celu.</p>
--	--	--

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 cieplne 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.

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 Radków 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. Zestawienie liczby mieszkańców na terenie poszczególnych sołectw Gminy Radków na dzień 31.12.2014 r.	28
Tabela 2. Struktura demograficzna Gminy Radków w latach 2009-2014	29
Tabela 3. Prognoza liczby ludności Gminy Radków.....	32
Tabela 4. Poziom przyrostu naturalnego w na terenie Gminy Radków w latach 2009-2014..	33
Tabela 5. Migracje na pobyt stały w Gminie Radków w latach 2008-2013	33
Tabela 6. Mieszkalnictwo na terenie Gminy Radków w latach 2008 - 2013	34
Tabela 7. Wskaźniki dotyczące zasobu mieszkaniowego w latach 2008 - 2013	34
Tabela 8. Odsetek ogółu mieszkań wyposażonych w instalacje na terenie Gminy Radków w latach 2008-2013	35
Tabela 9. Struktura działalności gospodarczej według sektorów w Gminie Radków w latach 2009-2014	35
Tabela 10. Długość sieci elektrycznych eksploatowanych na terenie Gminy Radków w 2014 r.....	39
Tabela 11. Długość sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Radków	39
Tabela 12. Inwestycje planowane do realizacji na terenie Gminy	40
Tabela 13. Ilość ścieków odprowadzonych do oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Radków	47
Tabela 14. Potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Radków	48
Tabela 15. Charakterystyka punktu RIPOK w Ścinawce Dolnej (Gmina Radków)	49
Tabela 16. Analiza SWOT Gminy Radków	50
Tabela 17. Lista stref zaliczonych do klasy C wg oceny rocznej za 2013 r. oraz obszary przekroczeń wartości kryterialnych określonych zanieczyszczeń (ochrona zdrowia) – B(a)P w województwie dolnośląskim	51
Tabela 18. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2010 – bazowa inwentaryzacja emisji (BEI) – końcowe zużycie energii.....	65
Tabela 19. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2010 – bazowa inwentaryzacja emisji (BEI) – emisje CO ₂	66
Tabela 20. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2014 – kontrolna inwentaryzacja emisji (MEI) – końcowe zużycie energii.....	68
Tabela 21. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2014 – kontrolna inwentaryzacja emisji (MEI) – emisje CO ₂	69
Tabela 22. Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji na terenie Gminy Radków za lata 2010 i 2014 – CO ₂	71
Tabela 23. Wyniki inwentaryzacji zużycia energii - Budynki mieszkalne – rok 2010.....	74

Tabela 24. Wyniki inwentaryzacji zużycia energii - Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne – rok 2010	76
Tabela 25. Wyniki inwentaryzacji zużycia energii - Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe (niekomunalne) – rok 2010.....	77
Tabela 26. Wyniki inwentaryzacji zużycia energii - Oświetlenie uliczne będące w zarządzie Gminy Radków – rok 2010	78
Tabela 27. Zużycie paliw silnikowych na terenie Gminy Radków – rok 2010	79
Tabela 28. Wyniki inwentaryzacji zużycia energii - Budynki mieszkalne – rok 2014.....	82
Tabela 29. Wyniki inwentaryzacji zużycia energii - Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne – rok 2014	83
Tabela 30. Wyniki inwentaryzacji zużycia energii - Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe (niekomunalne) – rok 2014.....	84
Tabela 31. Wyniki inwentaryzacji zużycia energii - Oświetlenie uliczne będące w zarządzie Gminy Radków – rok 2014	85
Tabela 32. Zużycie paliw silnikowych na terenie Gminy Radków – rok 2014	86
Tabela 33. Prognoza liczby gospodarstw domowych na terenie Gminy Radków	88
Tabela 34. Prognoza łącznego zapotrzebowania na energię ciepłą budynków na terenie Gminy Radków na lata 2014 - 2020 – wariant I - scenariusz odniesienia (business as usual)	89
Tabela 35. Prognoza łącznego zapotrzebowania na energię ciepłą budynków na terenie Gminy Radków na lata 2014 - 2020 – wariant II - scenariusz związany z pełną realizacją PGN	92
Tabela 36. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Gminy Radków na lata 2014 – 2020.....	94
Tabela 37. Prognoza emisji CO ₂ na rok 2020 dla Gminy Radków	95
Tabela 38. Wyniki prognozy wielkości zużycia energii finalnej, emisji CO ₂ oraz zużycia/wykorzystania energii odnawialnej w roku 2020.....	98
Tabela 39. Działania/zadania inwestycyjne zaplanowane do realizacji w ramach Planu.....	104
Tabela 40. Działania nie inwestycyjne	115
Tabela 41. Wskaźniki monitorowania i źródeł pozyskiwania informacji	118
Tabela 42. Główne wskaźniki ilościowe monitorowania osiągniętych rezultatów działań i zadań przyjętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej.....	120

6. Spis rysunków

Rysunek 1. Gmina Radków na tle województwa dolnośląskiego i powiatu kłodzkiego	26
Rysunek 2. Gmina Radków	27

Rysunek 3. Położenie Gminy Radków względem Parku Narodowego Gór Stołowych	28
Rysunek 4. Usłonecznienie względne na terenie Polski	41
Rysunek 5. Usłonecznienie względne na terenie Polski	41
Rysunek 6. Prędkości średnie 10-minutowe [m/s] wiatru (na wysokości 10 m n.p.g. w terenie otwartym i klasie szorstkości 0-1)	43
Rysunek 7. Strefy energetyczne wiatru w Polsce	43
Rysunek 8. Potencjał energii geotermalnej z uwzględnieniem okręgów i subbasenów	45
Rysunek 9. Średnie roczne stężenie benzo(a)pirenu w województwie dolnośląskim w 2014 r. (obszary wskazano na podstawie obliczeń modelowych rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń)	52

7. Spis wykresów

Wykres 1. Podział ludności według ekonomicznych grup wieku na terenie Gminy Radków w latach 2009-2014	30
Wykres 2. Prognoza liczby ludności na lata 2014 – 2050 dla powiatu kłodzkiego	31
Wykres 3. Prognoza liczby ludności na lata 2013 – 2030 dla Gminy Radków	32
Wykres 4. Struktura działalności gospodarczej na terenie Gminy Radków w 2014 r.	36
Wykres 5. Udział emisji z poszczególnych sektorów inwentaryzacji – rok bazowy	72
Wykres 5. Udział zużycia energii w poszczególnych sektorach inwentaryzacji – rok bazowy	73
Wykres 7. Udział emisji z poszczególnych sektorów inwentaryzacji – rok kontrolny	80
Wykres 8. Udział zużycia energii w poszczególnych sektorach inwentaryzacji – rok kontrolny	81