



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Katowicach



**PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA
GMINY RADZIONKÓW
NA LATA 2015 – 2020**

Radzionków, 2015

PRZEDSIĘBIORSTWO OCHRONY ŚRODOWISKA
HENRYK LEMIESZEK

EKO**POMIAR**

44-103 Gliwice, ul. Karpacka 12, Poland, Tel./Fax (0-32) 279-85-86, 0504-263-768
NIP 631-000-11-55, REGON 273829860

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radzionków”

opracowany przez: **POŚ EKOPOMIAR**
Henryk Lemieszek

Zespół autorski:

inż. Henryk Lemieszek.....
mgr inż. Sabina Machoczek.....
mgr inż. Agnieszka Zygmunt.....

Spis treści:

1. Wstęp	5
2. Cel i zakres opracowania	5
3. Polityka międzynarodowa i krajowa wobec niskiej emisji	8
3.1. Poziom międzynarodowy, w tym Unii Europejskiej	8
3.2. Poziom krajowy	10
4. Charakterystyka Gminy	12
4.1. Lokalizacja i warunki geograficzne	12
4.2. Sytuacja demograficzna	14
4.3. Infrastruktura mieszkaniowa	15
4.4. Działalność gospodarcza	15
4.5. Obszary i obiekty środowiska prawnie chronione	16
4.6. Wody powierzchniowe i podziemne	16
4.7. Zaopatrzenie w wodę	17
4.8. Kanalizacja sanitarna	17
4.9. Zanieczyszczenie powietrza	17
4.10. Hałas	19
4.11. Promieniowanie elektromagnetyczne	19
4.12. Układ komunikacyjny	19
4.13. Gospodarka odpadami	22
4.14. Zaopatrzenie w energię ciepłą	24
4.15. Zaopatrzenie gminy w gaz	25
4.16. Zaopatrzenie w energię elektryczną	27
5. Odnawialne źródła energii	31
5.1. Analiza stanu i możliwości korzystania z energii wiatru	32
5.2. Analiza stopnia korzystania z energii biomasy i biogazu	32
5.3. Analiza wykorzystania energii słonecznej	33
5.4. Analiza możliwości wykorzystania energii geotermalnej	34
5.5. Analiza możliwości wykorzystania energii wodnej	35
6. Identyfikacja problemów niskiej emisji Gminy Radzionków	36
7. Metodologia inwentaryzacji źródeł emisji CO₂	37
7.1 Wykaz źródeł danych uwzględnionych w inwentaryzacji bazowej	38
7.2 Sposób obliczeń. Wskaźniki emisji	38
7.3 Wyniki ankietyzacji	41
7.4. Wyniki inwentaryzacji CO ₂	47
7.4.1. Ciepłownictwo indywidualne – ankietyzacja	47
7.4.2. Transport	53
7.4.3. Gazownictwo	61
7.4.4. Ciepłownictwo	63
7.4.5. Oświetlenie	65
7.4.6. Energia elektryczna	66
7.4.7. Gospodarka odpadami	68
7.4.8. Oczyszczanie ścieków (stan na koniec grudnia 2014 roku)	68
7.5. Podsumowanie	69
8. Działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej	73
9. Uwarunkowania realizacji zadań – analiza SWOT	74
10. Harmonogram realizacji działań	76
11. Aspekty organizacyjne i finansowe	78
11.1. Źródła finansowania na poziomie międzynarodowym	79
11.2. Źródła finansowania na poziomie krajowym	80
12. Ocena realizacji i zarządzanie PGN	86
12.1. Monitoring, wskaźniki, ewaluacja działań	86
13. Strategia, cele i zobowiązania	87
14. Streszczenie	90
15. Spis tabel	92

16. Spis rysunków	94
17. Spis wykresów	94
18. Literatura.....	95

1. Wstęp

Polityka Unii Europejskiej określa potrzebę stworzenia Gospodarki Niskoemisyjnej, co zostało podkreślone w strategii "Europa 2020", w pakiecie klimatyczno-energetycznym¹ Unii Europejskiej, w celu uczynienia z Europy potentata w dziedzinie technologii niskoemisyjnych i energii odnawialnej. Gospodarka Niskoemisyjna oznacza gospodarkę charakteryzującą się oddzieleniem wzrostu emisji gazów cieplarnianych od wzrostu gospodarczego, głównie poprzez ograniczenie wykorzystywania paliw kopalnych przy wykorzystaniu wszystkich dostępnych niskoemisyjnych technologii i praktyk. Wspólnym kierunkiem powinno być wdrażanie wydajnych rozwiązań energetycznych w poszukiwaniu możliwości zmniejszenia zużycia energii i materiałów, zwiększanie wykorzystania energii odnawialnej oraz wprowadzanie proekologicznych innowacji technologicznych.

Wychodząc naprzeciw trendom zmierzającym do redukcji emisji gazów cieplarnianych, a przede wszystkim w trosce o środowisko naturalne, Gmina Radzionków przystąpiła do opracowania i wdrażania *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN)*.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej stanowi dokument o charakterze strategicznym, określający szczegółowe cele i dochodzenia do gospodarki niskoemisyjnej na poziomie lokalnym. *PGN* jest dokumentem koniecznym przy składaniu wniosków, w celu pozyskania przez gminy funduszy unijnych w latach 2014 - 2020. Potrzeba sporządzenia i realizacji *PGN* związana jest ze zobowiązaniami, określonymi w ratyfikowanym przez Polskę Protokole z Kioto oraz w pakiecie klimatyczno - energetycznym, przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku.

Opracowanie i realizacja zadań określonych w *Planie Gospodarki Niskoemisyjnej* pozwoli na osiągnięcie celów określonych w pakiecie klimatyczno - energetycznym do roku 2020, tj.:

- 1) Redukcji emisji gazów cieplarnianych o przynajmniej 20% w stosunku do poziomu z roku 1990 lub innego, możliwego do inwentaryzacji.
- 2) Zwiększenia udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł do 20% w ogólnym zużyciu energii (w przypadku Polski 15%).
- 3) Redukcji zużycia energii pierwotnej o 20% w stosunku do prognoz na 2020 rok, czyli podniesienie efektywności energetycznej.

Sporządzenie powyższego dokumentu ułatwi mieszkańcom oraz przedsiębiorstwom Gminy pozyskanie funduszy na przedsięwzięcia związane z ograniczaniem emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Pozwoli to w krótkim czasie uzyskać duży zwrot z podjętych inwestycji, zwłaszcza, jeśli jednocześnie dojdzie do rozwoju energetyki prosumenckiej, która w naturalny sposób współgra z efektywnymi energetycznie budynkami, a której koszty już w kolejnej dekadzie staną się w pełni konkurencyjne z cenami detalicznymi energii elektrycznej w Polsce.

2. Cel i zakres opracowania

Celem *Planu* jest określenie działań zwiększenia wykorzystania źródeł odnawialnych oraz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych wraz z ekonomiczno-ekologiczną oceną ich efektywności, na podstawie aktualnego stanu w zakresie zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych na obszarze Gminy Radzionków.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej ma na celu również wzmocnienie działań na rzecz poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń (m.in. pyłów, dwutlenku siarki oraz tlenków azotu).

Przyjęty przez Radę Miasta Radzionków *Plan* będzie miał charakter dokumentu obowiązującego, określającego cele strategiczne i szczegółowe oraz działania dla ich

osiągnięcia w perspektywie krótko-, średnio- i długoterminowej wraz ze wskazaniem ich szacunkowych kosztów i przewidywanych źródeł finansowania. Na podstawie sporządzonego dokumentu ustalone zostaną również zasady monitorowania i raportowania wyników prowadzonej polityki ekologiczno-energetycznej. Działania w nim ujęte przyczyniają się do realizacji celów określonych na różnych szczeblach administracyjnych.

Opracowany dokument oraz zaplanowane działania przyczynią się do poprawy stanu środowiska i jakości życia mieszkańców na terenie Gminy Radzionków.

W celu zebrania wyników analizy aktualnego stanu środowiska na terenie Gminy, konieczne jest wykonanie inwentaryzacji. Głównym elementem inwentaryzacji jest przeprowadzenie ankietyzacji. Bazowa inwentaryzacja emisji zanieczyszczeń służy ustaleniu jej poziomu referencyjnego (wyjściowego) dla dalszych analiz i działań. Emisja dwutlenku węgla odnosi się do masy danego gazu powstającego w wyniku spalania paliw dla wytworzenia energii potrzebnej odbiorcom. Dane zawarte w *Planie* są oparte o wyniki inwentaryzacji terenowej przeliczone metodą wskaźnikową dającą obraz wartościowy całego badanego obszaru. Integralną część opracowania stanowi opis sytuacji ogólnej, oraz harmonogram rzeczowo finansowy i założenia formalne *Planu*.

W przyjętych 16 sierpnia 2011 roku przez Radę Ministrów Założeniach Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, określono cele szczegółowe sprzyjające osiągnięciu wskazanego celu głównego, a są to:

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

Na płaszczyźnie regionalnej, działania przewidziane w *PGN* zmierzać powinny do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są programy ochrony powietrza oraz plany działań krótkoterminowych.

Zadaniem *Planu* w zakresie lokalnym jest natomiast uporządkowanie i organizacja działań podejmowanych przez Gminę sprzyjających wyżej wymienionym celom, dokonanie oceny aktualnego stanu sytuacji w Gminie w zakresie emisji gazów cieplarnianych wraz ze wskazaniem tendencji rozwojowych oraz działań, które mogą zostać podjęte w przyszłości.

Zgodnie z powyższym niniejsze opracowanie będzie miało następujący zakres i strukturę:

1. Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych na terenie Gminy Radzionków zawierający:

- 1) Informacje ogólne – charakterystykę Gminy, ocenę stanu istniejącego, ocenę dotychczasowych działań zmierzających do obniżenia emisji CO₂ na terenie Gminy.
- 2) Inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych na terenie Gminy powstałej w skutek spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych, użytkowania energii elektrycznej, ciepła sieciowego oraz z uwzględnieniem energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii z podziałem na poszczególne grupy odbiorców energii.
- 3) Prognozę emisji dla roku 2020 przy założeniu braku działań ukierunkowanych na obniżenie emisji gazów cieplarnianych oraz w wariancie niskoemisyjnym.
- 4) Podsumowanie części inwentaryzacyjnej.

2. Plan działań na rzecz zrównoważonej energii, zawierający:

- 1) Analizę potencjału redukcji emisji gazów cieplarnianych dla działań z zakresu poprawy efektywności energetycznej oraz stosowania odnawialnych źródeł energii.
- 2) Strategię działania.
- 3) Propozycje działań na rzecz obniżenia emisji gazów cieplarnianych na terenie Gminy.
- 4) Analizę SWOT.

- 5) Harmonogram wdrażania planu działań wraz ze wskazaniem możliwości pozyskiwania środków zewnętrznych na jego realizację.
- 6) Plan monitorowania i weryfikacji wdrożonych działań.

Założenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:

- a) objęcie całości obszaru geograficznego Gminy,
- b) skoncentrowanie się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, na których odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń w powietrzu,
- c) współuczestnictwo podmiotów będących producentami i/lub odbiorcami energii,
- d) objęcie planem obszarów, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej,
- e) podjęcie działań mających na celu wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie (np. zamówienia publiczne),
- f) podjęcie działań mających wpływ na zmiany postaw konsumentów energii (współpraca z mieszkańcami i zainteresowanymi stronami, działania edukacyjne),
- g) wskazanie dokumentów referencyjnych, niezbędnych do planowania działań.

Wymagania wobec Planu:

- a) przyjęcie *Planu* do realizacji poprzez Uchwałę Rady Miasta,
- b) wskazanie mierników osiągnięcia celów,
- c) określenie źródeł finansowania,
- d) plan wdrażania, monitorowania i weryfikacji,
- e) spójność *Planu* z dokumentami referencyjnymi, niezbędnymi do planowania działań, zgodność z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko,
- f) kompleksowość planu, tj.: wskazanie zadań nie inwestycyjnych, takich jak planowanie miejskie, zamówienia publiczne, strategia komunikacyjna, promowanie gospodarki niskoemisyjnej oraz inwestycyjnych, w następujących obszarach:
 - zużycie energii w budynkach/instalacjach (budynki i urządzenia komunalne, budynki i urządzenia usługowe niekomunalne, budynki mieszkalne, oświetlenie uliczne; zakłady przemysłowe poza EU ETS – fakultatywnie), dystrybucja ciepła,
 - zużycie energii w transporcie (transport publiczny, tabor gminny, transport prywatny i komercyjny), w tym poprzez wdrażanie systemów organizacji ruchu,
 - gospodarka odpadami – w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (CH₄ ze składowisk) – fakultatywnie,
 - produkcja energii – zakłady/instalacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, z wyłączeniem instalacji objętej EU ETS.

Wyjściowa inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych do powietrza jest warunkiem wstępnym opracowania *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej*. Objęła ona poziom zużycia energii oraz związaną z nim emisję CO₂ w sektorze budynków użyteczności publicznej, budynków mieszkalnych, budynków wykorzystywanych na cele gospodarcze (handel, usługi, przemysł) oraz sektorze transportu publicznego i prywatnego i oświetleniu gminnym. Priorytetem Gminy Radzionków jest redukcja emisji dwutlenku węgla. Stopień redukcji emisji określany jest w oparciu o prognozę na rok 2020, która stanowi wariant podstawowy przy niepodejmowaniu działań z zakresu Gospodarki Niskoemisyjnej. Wariant docelowy określa zatem możliwą wielkość redukcji emisji w stosunku do wariantu podstawowego. Celem strategicznym na rok 2020 jest ograniczenie poziomu emisji dwutlenku węgla o 20%. Cel ten został wyliczony w oparciu o możliwy, przybliżony efekt redukcji poszczególnych zadań inwestycyjnych.

3. Polityka międzynarodowa i krajowa wobec niskiej emisji

3.1. Poziom międzynarodowy, w tym Unii Europejskiej

Sporządzenie *PGN* jest ważnym krokiem w kierunku wypełnienia zobowiązania Polski wobec Unii Europejskiej w zakresie udziału energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii do 2020 r. Wymagania te wynikają z Dyrektywy 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych. Z powyższej Dyrektywy wynika, iż Polska musi doprowadzić do osiągnięcia w 2020 r. co najmniej 15% udziału energii z odnawialnych źródeł w zużyciu energii finalnej brutto, w tym co najmniej 10 % udziału energii odnawialnej zużywanej w transporcie. *PGN* jest również zgodny z Dyrektywą 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, w której Komisja Europejska nakłada obowiązek oszczędnego gospodarowania energią wobec jednostek sektora publicznego oraz z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, w której państwa członkowskie Unii Europejskiej zobowiązane są, aby wszystkie nowo powstające budynki użyteczności publicznej były budynkami „o niemal zerowym zużyciu energii” od końca 2018 r.

Wśród wspólnotowych aktów prawnych w dziedzinie ochrony środowiska istotne znaczenie dla ochrony powietrza mają dyrektywy:

a) w zakresie emisji zanieczyszczeń:

- Dyrektywa Rady 96/62/WE w sprawie oceny i zarządzania jakością powietrza (Dyrektywa Ramowa),
- Dyrektywa Rady 1999/30/WE odnosząca się do wartości dopuszczalnych dla dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i tlenków azotu w otaczającym powietrzu,
- Dyrektywa 2000/69/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotycząca wartości dopuszczalnych benzenu i tlenku węgla w otaczającym powietrzu,
- Dyrektywa 2002/3/WE Parlamentu Europejskiego i Rady odnosząca się do ozonu w otaczającym powietrzu,
- Decyzja Rady 97/101/WE ustanawiająca system wzajemnej wymiany informacji i danych pochodzących z sieci i poszczególnych stacji dokonujących pomiarów zanieczyszczeń otaczającego powietrza w Państwach Członkowskich,
- Dyrektywa 2004/107/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie arsenu, kadmu, rtęci i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu.

b) w zakresie emisji do powietrza:

- Dyrektywa Rady 87/217/EWG z dnia 19 marca 1987 r. w sprawie ograniczania zanieczyszczenia środowiska azbestem i zapobiegania temu zanieczyszczeniu,
- Dyrektywa Rady 92/112/EWG z dnia 15 grudnia 1992 r. w sprawie procedur harmonizacji Planów mających na celu ograniczenie i ostateczną eliminację zanieczyszczeń powodowanych przez odpady pochodzące z przemysłu dwutlenku tytanu,
- Dyrektywa Rady 96/61/WE z dnia 24 września 1996 r. dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli,
- Dyrektywa Rady 1999/13/WE w sprawie ograniczenia emisji lotnych związków spowodowanej użyciem organicznych rozpuszczalników podczas niektórych czynności i w niektórych urządzeniach (VOC),
- Dyrektywa 2000/76/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie spalania odpadów,
- Dyrektywa 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ograniczania emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (LCP),

- Dyrektywa 2004/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ograniczenia emisji lotnych związków organicznych w wyniku stosowania rozpuszczalników organicznych w niektórych farbach i lakierach oraz produktach do odnawiania pojazdów, a także zmieniająca Dyrektywę 1999/13/WE.

c) wprowadzające do prawa UE ustalenia konwencji międzynarodowych:

- Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r. ustanawiająca system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie oraz zmieniającej Dyrektywę Rady 96/61/WE,
- Dyrektywa 2004/101/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 października 2004 r. zmieniająca Dyrektywę 2003/87/WE ustanawiającą system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie, z uwzględnieniem mechanizmów projektowych Protokołu z Kioto,
- Dyrektywa 2008/101/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 listopada 2008 r. zmieniająca Dyrektywę 2003/87/WE w celu uwzględnienia działalności lotniczej w systemie handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. zmieniająca Dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych,
- Decyzja Komisji Nr 2007/589/WE z dnia 18 lipca 2007 r. ustanawiającą wytyczne dotyczące monitorowania i sprawozdawczości w zakresie emisji gazów cieplarnianych zgodnie z Dyrektywą 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady,
- Rozporządzenie Komisji (WE) Nr 916/2007 z dnia 31 lipca 2007 r. zmieniające rozporządzenie Komisji (WE) Nr 2216/2004 w sprawie ujednoczonego i zabezpieczonego systemu rejestrów stosownie do Dyrektywy 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady,
- Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 920/2010 z dnia 7 października 2010 r. w sprawie standaryzowanego i zabezpieczonego systemu rejestrów na mocy Dyrektywy 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady oraz Decyzji Nr 280/2004/WE Parlamentu Europejskiego i Rady,
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) Nr 1005/2009 z dnia 16 września 2009 r. w sprawie substancji zubożających warstwę ozonową,
- Rozporządzenie Komisji (UE) nr 744/2010 z dnia 18 sierpnia 2010 r. zmieniając Rozporządzenie 1005/2009 z dnia 16 września 2009 r. w sprawie substancji zubożających warstwę ozonową, w zakresie zastosowań krytycznych halonów,
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) Nr 842/2006 z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie niektórych fluorowanych gazów cieplarnianych.

d) w zakresie krajowych pułapów emisyjnych:

- Dyrektywa 2001/81/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie krajowych poziomów emisji dla niektórych rodzajów zanieczyszczenia powietrza.

Globalne konwencje ekologiczne dotyczące ochrony powietrza:

- Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu i Protokół z Kioto,
- Konwencja o Transgranicznym Zanieczyszczaniu Powietrza na Dalekie Odległości i Protokoły do tej konwencji dotyczące ograniczania emisji dwutlenku siarki, tlenków azotu, lotnych związków organicznych, metali ciężkich oraz trwałych związków organicznych,
- Konwencja Sztokholmska w sprawie trwałych zanieczyszczeń organicznych,
- Konwencja Wiedeńska w sprawie ochrony warstwy ozonowej i Protokół Montrealski w sprawie substancji zubożających warstwę ozonową, z poprawkami.

Idea ograniczenia emisji gazów cieplarnianych wynika z porozumień międzynarodowych. Ramowa Konwencja Klimatyczna UNFCCC, ratyfikowana przez 192 państwa, stanowi podstawę prac nad światową redukcją emisji gazów cieplarnianych. Pierwsze szczegółowe uzgodnienia są wynikiem trzeciej konferencji w Kioto z 1997 r. Na mocy postanowień Protokołu z Kioto kraje, które zdecydowały się na jego ratyfikację, zobowiązują się do redukcji emisji gazów cieplarnianych średnio o 5,2% do 2012r. Ograniczenie wzrostu temperatury o 2–3 [°C] wymaga stabilizacji stężenia gazów cieplarnianych w atmosferze (w przeliczeniu na dwutlenek węgla) na poziomie 450–550 [ppm]. Od 2020 r. globalna emisja powinna spadać w tempie 1–5% rocznie, tak aby w 2050 r. osiągnąć poziom o 25–70% niższy niż obecnie. Polityka klimatyczna Unii Europejskiej skupia się na wdrożeniu tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego. W dniu 12 grudnia 2015 w Paryżu odbyło się 11 spotkanie stron Protokołu z Kioto (skr. **CMP 11**), gdzie 195 krajów przyjęło nowe, powszechne, prawnie wiążące porozumienie międzynarodowe w dziedzinie klimatu. W pierwszym wielostronnym porozumieniu XXI wieku, ambitnym i wyważonym, przyjęto ogólnoświatowy plan działań, który ma nas chronić przed groźbą zmiany klimatu poprzez ograniczenie globalnego ocieplenia do wartości znacznie poniżej 2°C. Osiągnięty kompromis jest ukoronowaniem wielu lat wysiłków podejmowanych przez wspólnotę międzynarodową na rzecz powszechnego i wielostronnego porozumienia klimatycznego. Po niepełnym uczestnictwie w protokole z Kioto i w związku z nieosiągnięciem porozumienia w Kopenhadze w 2009 r. UE pracowała nad stworzeniem szerokiej koalicji krajów rozwiniętych i rozwijających się, popierając ambitne podejście, które ukształtowało pomyślny wynik konferencji w Paryżu. Zawarte w Paryżu porozumienie jest wyraźnym sygnałem dla inwestorów, przedsiębiorców i polityków, że czysta energia to nasza przyszłość i konieczne jest odejście od szkodliwych dla środowiska paliw kopalnych.

3.2. Poziom krajowy

Rozwój Gospodarki Niskoemisyjnej jest realizacją zasady zrównoważonego rozwoju, zapisanej w Konstytucji RP w art. 5 (Dz. U. 1997 nr 78 poz. 483), stanowiącym, iż RP zapewnia ochronę środowiska, kierując się właśnie tą zasadą.

Potrzeba opracowania *Planu* jest zgodna z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN), przyjętych przez Radę Ministrów z dnia 16 sierpnia 2011 roku. Program ma umożliwić Polsce odegranie czynnej roli w wyznaczaniu europejskich i światowych celów redukcji emisji gazów cieplarnianych, ponadto stanowi uzasadnienie w realizacji międzynarodowych zobowiązań Polski i realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego Unii Europejskiej. Dlatego też ważnym jest, by ukształtować postawę ukierunkowaną na rzecz budowania Gospodarki Niskoemisyjnej wśród władz gmin, radnych, grup eksperckich.

Z założeń programowych NPRGN wynikają również szczegółowe zadania dla gmin:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- zapobieganie powstaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radzionków pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w Ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.). Powyższa Ustawa, która reguluje obowiązki i działania wynikające z Dyrektywy 2006/32/WE, określa m.in.:

- zasady określenia końcowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią,
- zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej,
- zasady uzyskania i umorzenia świadectwa efektywności energetycznej.

Podstawowe polskie akty prawne związane z ochroną powietrza to:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (tj. 2013 r., Dz. U. poz. 1232 z późn. zm.).

oraz odpowiednie akty wykonawcze, w tym głównie:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz. U. z 2010 r. Nr 130, poz. 881),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz. U. Nr 130, poz. 880),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010 r. Nr 16, poz. 87),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 14 października 2008 r. w sprawie opłat za korzystanie ze środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 196, poz. 1217),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 7 lipca 2011 r. w sprawie szczegółowych warunków wymierzania kar na podstawie pomiarów ciągłych oraz sposobów ustalania przekroczeń, w zakresie wprowadzania gazów lub pyłów do powietrza (Dz. U. 2011 nr 150 poz. 894),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012, poz. 914),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie Planów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz. U. 2012, poz. 1028),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia oraz sposobu oceny dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji (Dz. U. 2012, poz. 1029),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 sierpnia 2012 r. w sprawie krajowego celu redukcji narażenia (Dz. U. 2012, poz. 1030),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012, poz. 1031),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2012, poz. 1032),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. 2012, poz. 1034),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. 2014, poz. 1546),
- Ustawa z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (Dz. U. z 2013 r. poz. 1107 z późn zm.),
- Ustawa z dnia 28 kwietnia 2011 r. o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (Dz. U. z 2011 r. Nr 122, poz.695),
- Ustawa z dnia 20 kwietnia 2004 r. o substancjach zubożających warstwę ozonową (Dz. U. z 2004 r. Nr 121, poz. 1263 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 z późn. zm.).

Spójność z innymi dokumentami

Gospodarka niskoemisyjna i zwiększenie efektywności energetycznej są przedmiotem planów i strategii na szczeblu gminnym, wojewódzkim i krajowym. Polska czynnie uczestniczy w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej, a także dokonuje implementacji prawodawstwa z uwzględnieniem warunków krajowych, biorąc pod uwagę

ochronę interesów odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłu energii.

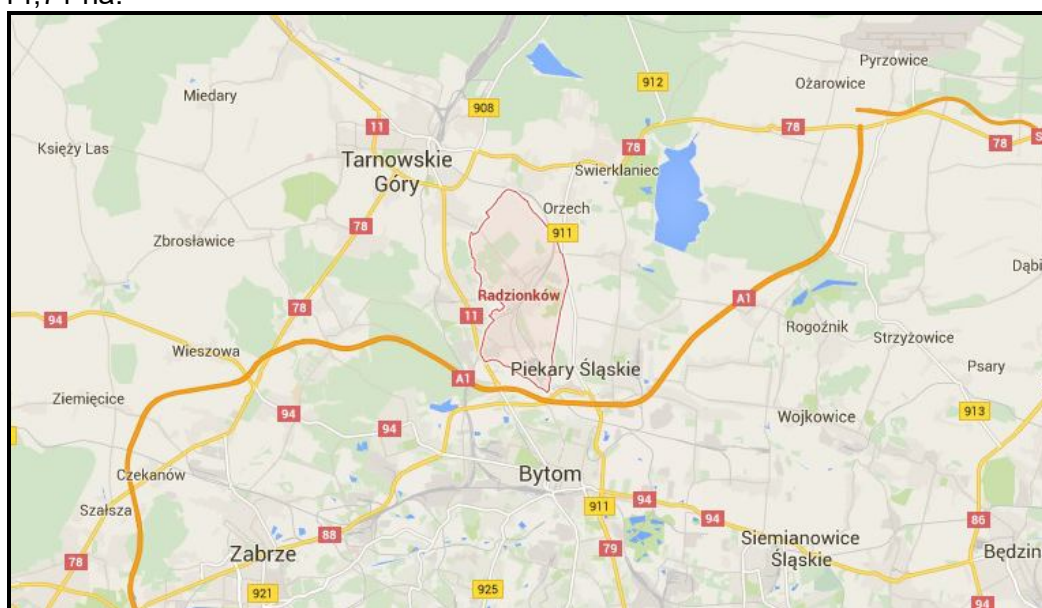
Działania mające na celu ograniczenie emisji CO₂, zmniejszenie energochłonności gospodarki i zwiększenie udziału OZE w produkcji energii w Gminie **Radzionków są zgodne ze strategiami i planami tak na szczeblu krajowym, jak i wojewódzkim oraz lokalnym** np.: „Aktualizacja Prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię do roku 2030”, „Polityka Klimatyczna Polski Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020”, „Projekt Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Radzionków do roku 2020”, „Projekt Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020”, „Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla Gminy Radzionków”, „Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego 2020”, „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Radzionków”, „Strategia Rozwoju Gminy Radzionków na lata 2014-2025”, „Projekt Planu Mobilności Miejskiej”.

Polska Polityka klimatyczno-energetyczna jest realizowana w oparciu o międzynarodowe umowy, europejskie dyrektywy oraz krajowe ustawy i rozporządzenia. Przekształcenie w kierunku gospodarki niskoemisyjnej stanowi jedno z najważniejszych wyzwań gospodarczych i środowiskowych stojących przed Unią Europejską i państwami członkowskimi. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radzionków jest spójny z celami pakietu klimatyczno-energetycznego, realizując ponadto wytyczne nowej strategii zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego Unii Europa 2020. Realizacja działań zapisanych w Planie pomoże w wypełnieniu zobowiązania Polski w zakresie zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii odnawialnej, czy zmniejszeniu zużycia energii, które bezpośrednio wynikają z umów międzynarodowych i kolejnych dyrektyw.

4. Charakterystyka Gminy

4.1. Lokalizacja i warunki geograficzne

Gmina Radzionków jest gminą miejską położoną w centralnej części województwa śląskiego w powiecie tarnogórskim. Graniczy z następującymi gminami: z Bytomiem, Tarnowskimi Górami, ze Świerkłańcem oraz z Piekarami Śląskimi. Powierzchnia gminy to 1 314,71 ha.

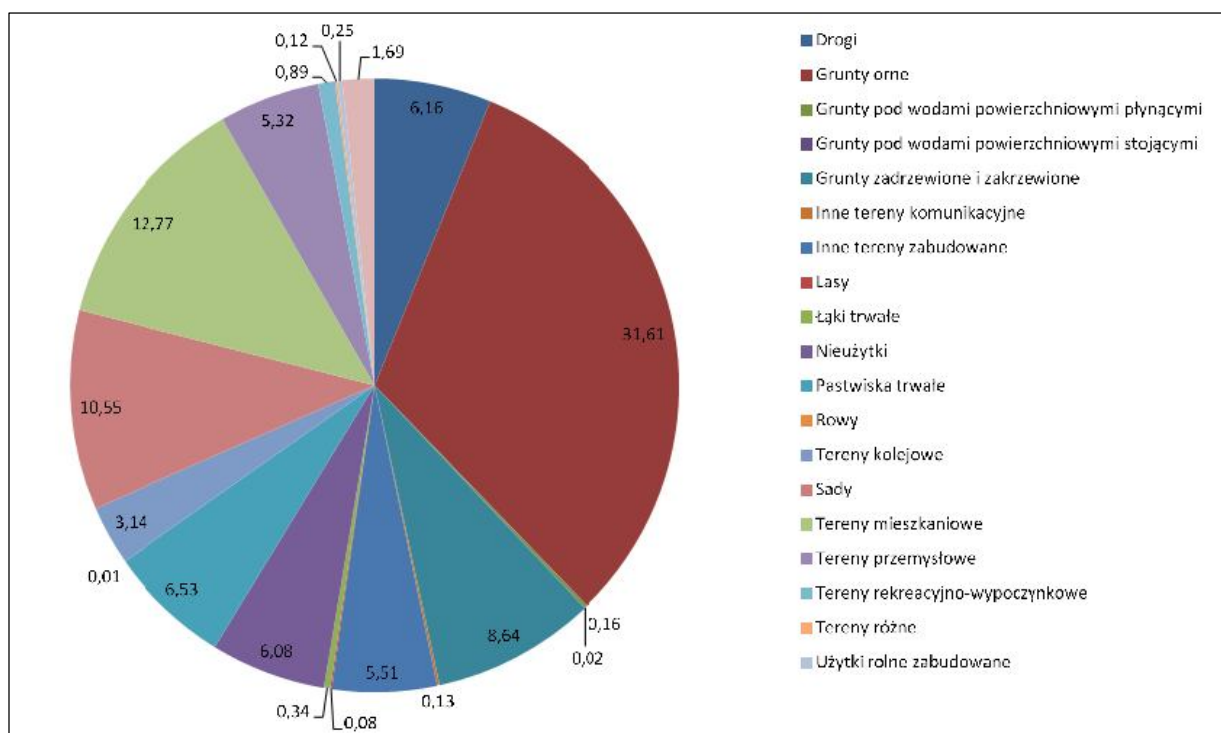


Rysunek 1. Położenie Gminy Radzionków (źródło: google maps)

Gmina Radzionków znajduje się w obrębie dwóch jednostek morfologicznych: Płaskowyżu Tarnowickiego i Obniżenia Szarlejki. Obszar miasta Radzionków należy do Śląsko – Krakowskiego Regionu Klimatycznego, który obejmuje swoim zasięgiem Wyżynę Śląską, pogórza Śląskie i Wielickie oraz południową część Wyżyny Krakowsko – Częstochowskiej. Charakterystyczną cechą regionu jest stosunkowo największa liczba dni z pogodą bardzo ciepłą z opadem, jak również dni z pogodą umiarkowanie ciepłą, z dużym zachmurzeniem i opadem. Wilgotność względna powietrza cechuje się znacznymi wahaniami w ciągu roku, przy czym jej minimum – stanowiące 68% przypada na miesiące wiosenne, maksimum zaś na zimowe, w których osiąga 84%. Skutkiem dużej wilgotności względnej w okresie jesienno – zimowym oraz wysokiego zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego jest występowanie w okolicach Radzionkowa ciężkich mgieł.

Okres wegetacyjny w okolicach Radzionkowa trwa około 215 dni. Klimat tego obszaru zależy od wpływów oceanicznych, co uwidacznia się między innymi wahaniami temperatur w ciągu roku oraz rzadkim pojawianiem się długich mroźnych zim. Najwyższe temperatury powietrza przypadają na lipiec (średnia lipca 17,4 °C), najniższe notowane są natomiast w styczniu (średnia stycznia – 3,6 °C). Średnia roczna temperatura powietrza na badanym obszarze wynosi 7,4 °C. Średnia suma opadów w skali roku wynosi 707 mm, co sprzyja rozwojowi sadownictwa, ogrodnictwa oraz uprawie szeregu roślin. Charakterystyczne dla Radzionkowa są wiatry słabe o prędkości nie przekraczającej 2 m/s wiejące z kierunku zachodniego.

Struktura użytkowania gruntów Gminy Radzionków:



Wykres 1. Struktura procentowa użytkowania gruntów Gminy Radzionków (źródło: Opracowanie własne na podst. danych z dokumentu: "Aktualizacja Planu Zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Radzionków")

W Radzionkowie znajduje się unikatowe w Polsce prywatne Muzeum Chleba. Od niedawna w Radzionkowie działa też ośrodek jeździecki. Ciekawym miejscem w Radzionkowie jest Księża Góra – najwyższe wzniesienie na Garbie Tarnogórskim (357 m n.p.m.). Na jej terenie w okresie międzywojennym powstał atrakcyjny park, z inicjatywy Jerzego Ziętka. Do dzisiaj mieszkańcom służy tutaj kąpielisko. Przy ulicy Nałkowskiej znajduje się Mini Skansen Górnicy. Ważnym ośrodkiem życia kulturalnego miasta, jest Centrum Kultury "Karolinka", który służy mieszkańcom od roku 1966. Jednym z nowych inicjatyw było utworzenie w Radzionkowie Centrum Dokumentacji Deportacji Górnos Ślązaków

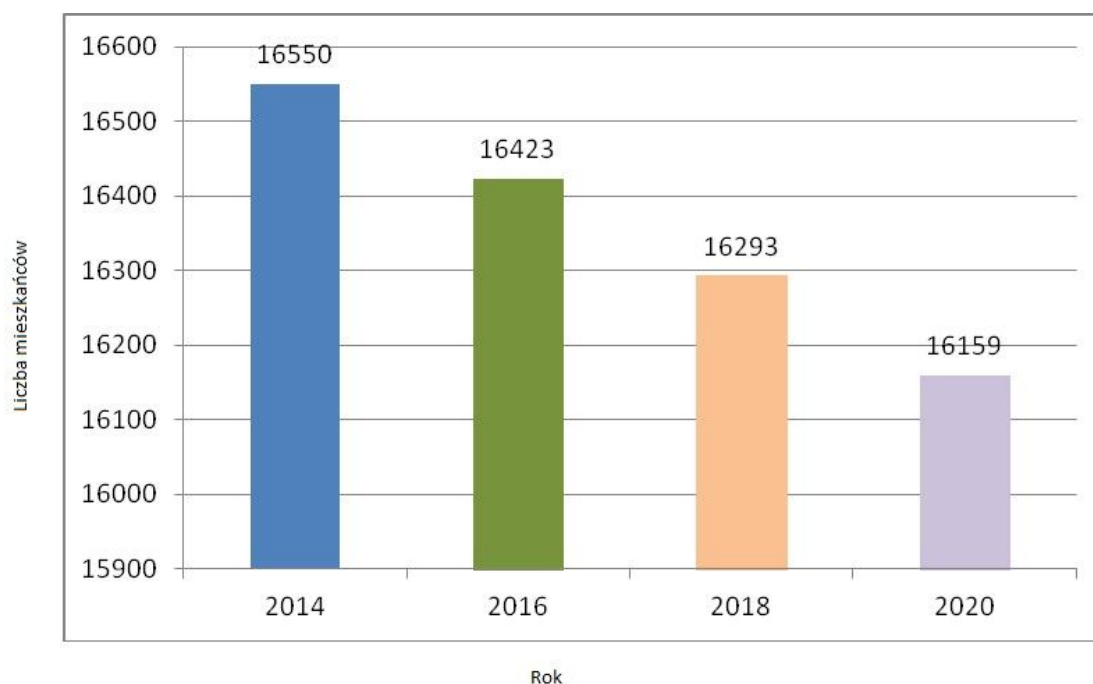
do ZSRR w 1945 roku. Centrum pełni różne funkcje w obszarze edukacji i kultury. Za podstawowe należy wskazać działalność ekspozycyjną oraz związaną z pozyskiwaniem, gromadzeniem i przechowywaniem wszelkich materiałów związanych z deportacją Górnoszlązaków do Związku Radzieckiego w 1945 roku. Ponadto przez miasto przebiegają dwa szlaki turystyczne: szlak Powstańców Śląskich i szlak Tysiąclecia.

4.2. Sytuacja demograficzna

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego liczba ludności w gminie Radzionków w roku 2014 wynosiła 16 550 osób. Liczba ludności w Radzionkowie z roku na rok stale spada. Ogólnie rzecz biorąc, liczba ludności Radzionkowa w roku 2014 była niższa o 6,73% w stosunku do roku 1998. Liczba osób zamieszkujących 1 km² w Radzionkowie w 2014 roku wynosiła 1 292 osoby.

Liczbę mieszkańców Radzionkowa w 2010 i 2014 roku odczytano z danych GUS (Rocznik demograficzny GUS 2012 i 2015). Natomiast dla sporządzenia prognozy na rok 2020 (poniższy wykres 4) założono, że liczba ludności w gminie zmieni się proporcjonalnie do zmiany liczby ludności w powiecie tarnogórskim (Prognoza dla powiatów i miast na prawie powiatu oraz podregionów na lata 2011-2035, GUS 2011).

Wykres 2 Prognoza liczby ludności w Gminie Radzionków
(źródło: opracowanie własne na podstawie danych z GUS)



Udział kobiet i mężczyzn w ogólnej liczbie ludności na przestrzeni lat 1998-2014 utrzymywał się na zbliżonym poziomie. Według danych GUS w 2014 roku 52% populacji gminy Radzionków to kobiety, natomiast mężczyźni stanowią 48% ogółu ludności. Na 100 mężczyzn w 2014 roku w Radzionkowie przypadało 106 kobiet, czyli o 4 więcej niż w roku 1998.

Kształt piramidy wieku ludności jest regresywny, co oznacza, że z roku na rok maleje liczba urodzeń. Populacja gminy Radzionków jest wymierająca, podobnie jak w większości powiatów i gmin w Polsce. W gminie Radzionków istnieje nadwyżka kobiet w wieku powyżej 55 lat. Nadwyżka mężczyzn występuje natomiast w wieku do 54 lat, z wyjątkiem grup wiekowych (20-24 lat oraz 30-39 lat oraz 45-49 lat). Przyczyną zaistniałej sytuacji jest fakt, że statystycznie rodzi się więcej chłopców, jednakże są oni bardziej narażeni na choroby

genetyczne, wypadki podczas pracy, stąd też w późniejszej fazie życia występuje nadwyżka kobiet nad mężczyznami.

Zdecydowaną większość mieszkańców Radzionkowa stanowią osoby w wieku produkcyjnym (63%). 20% mieszkańców to osoby w wieku poprodukcyjnym. Osoby młode stanowią jedynie 17% ogółu ludności zamieszkującej gminę Radzionków.

4.3. Infrastruktura mieszkaniowa

Na terenie Gminy Radzionków według danych GUS z 2013 roku znajduje się 5 920 mieszkań, o łącznej powierzchni użytkowej wynoszącej 461 168 m². Przeciętna powierzchnia użytkowa jednego mieszkania wynosi 77,9 m².

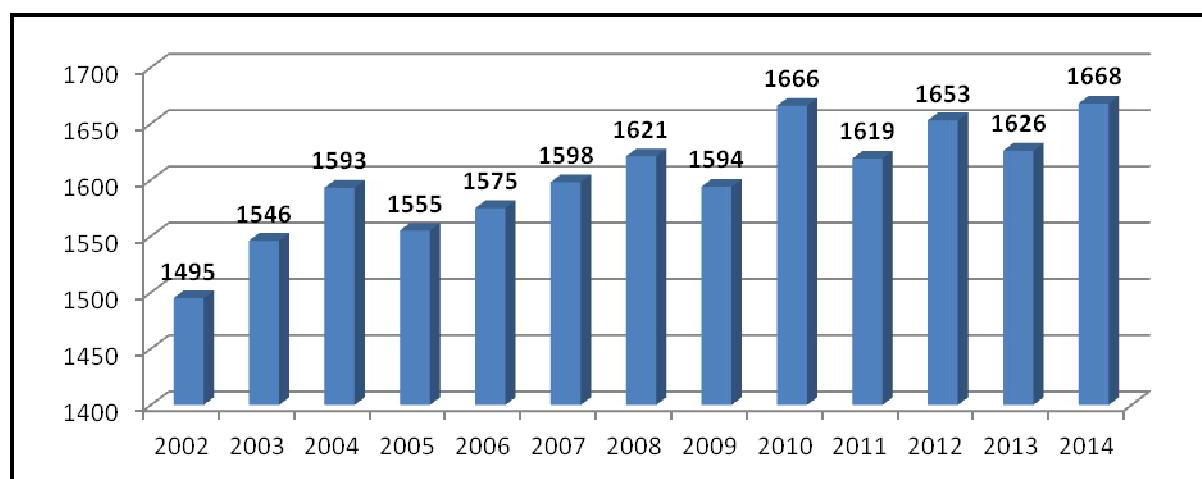
Tabela 1 Zasoby mieszkalne (źródło: GUS)

ZASOBY MIESZKANIOWE		
Rok	2012	2013
Mieszkania ^a	5909	5920
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania w m ² ^a	77,8	77,9
Liczba wypłaconych dodatków mieszkaniowych	1361	1226
Liczba lokali socjalnych	62	61

^a na podstawie bilansów zasobów mieszkaniowych

4.4. Działalność gospodarcza

W latach 2002-2014 obserwuje się wzrost liczby podmiotów gospodarczych w rejestrze REGON. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w REGON wzrosła w 2014 roku o 12% w stosunku do roku 2002 i była o 3% większa od liczby podmiotów w roku poprzednim.



Wykres 3 Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w rejestrze REGON w latach 2002-2014 (źródło: Plan zrównoważonej mobilności miejskiej w Gminie Radzionków)

Podstawowe branże zlokalizowane na obszarze miasta to przede wszystkim:

- przemysł maszynowy,
- przemysł stalowy,
- piekarnictwo, cukiernictwo,

- przemysł spożywczy,
- przemysł odzieżowy,
- handel detaliczny,
- drobne usługi bytowe (motoryzacyjne, informatyczne).

4.5. Obszary i obiekty środowiska prawnie chronione

Wszystkie elementy środowiska w Radzionkowie zostały silnie przekształcone na skutek działalności człowieka, stąd na obszarze gminy nie występują naturalne siedliska przyrodnicze. Pomimo znacznej ingerencji człowieka w środowisko, na obszarze gminy wytworzyły się stosunkowo cenne ekosystemy, które są ostoją prawnie chronionych gatunków roślin i zwierząt.

Ogród botaniczny.

Ogród Botaniczny w Radzionkowie znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie parku na Księżej Górze. Ten zalesiony teren wymaga radykalnej przebudowy gatunkowej. Poza terenami zadrzewionymi, w granicach ogrodu występują cenne i niejednokrotnie dobrze zachowane zbiorowiska nieleśne. Waloryzacja terenu, na którym powstał ogród botaniczny wykazała obecność licznych chronionych gatunków zwierząt, należących do gromad pajęczaków, owadów, płazów, gadów, ptaków i ssaków.

W związku z funkcjonowaniem Ogrodu Botanicznego w Radzionkowie zrealizowano kilka projektów m.in. przygotowanie miejsca (siedliska) na ciepłolubne zbiorowiska trawiaste, przygotowanie infrastruktury (basenów) do przyjęcia roślin z Portu Lotniczego w Pyrzowicach oraz Rozbudowa Regionalnej Stacji Edukacji Ekologicznej przy Ogrodzie Botanicznym.

Natura 2000.

Na niewielkiej części Gminy Radzionków znajduje się obszar NATURA 2000 - Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk „Podziemia Tarnogórsko-Bytomskie”. Jest to sieć podziemnych wyrobisk po eksploatacji kruszców metali ciężkich, będących miejscem bytowania nietoperzy. Biorąc pod uwagę odległość realizowanych na terenie Gminy inwestycji od najbliższych znanych otworów wlotowych oraz fragmentów podziemnego systemu, nie mają one negatywnego wpływu na nietoperze zimujące w chronionym siedlisku.

4.6. Wody powierzchniowe i podziemne

Wody powierzchniowe

Na granicy Bytomia i Radzionkowa płynie:

- Rzeka Szarlejka (dorzecze Wisły) o długości 10,7 km, która w okolicy Piekar Śląskich uchodzi do Brynicy. Według klasy czystości wód powierzchniowych potokiem płyną wody nie odpowiadające normom,
- Rów Radzionkowski (lewy dopływ Szarlejki), urządzenie wodne niosące również wody nieodpowiadające normom, charakteryzujące się postępującym zanikiem,
- na granicach Radzionkowa znajduje się kilkadziesiąt stawów oraz niewielkich oczek wodnych, utworzonych w wyniku działalności człowieka.

Wody podziemne

Na terenie miasta Radzionków występują użytkowe wody podziemne: Zbiornik Gliwice i Zbiornik Bytom, będące głównymi zbiornikami wód podziemnych (GZWP):

- GZWP nr 329 – Bytom,
- GZWP nr 330 - Gliwice.

Obserwuje się poprawę jakości wód wglębnych lecz jednocześnie pogarszanie jakości wód gruntowych co jest powodem zanieczyszczenia związkami azotu – azotany i azotyny.

4.7. Zaopatrzenie w wodę

Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów w Katowicach jest producentem i hurtowym dostawcą wody przeznaczonej do spożycia. Woda jest „produkowana” na dziewięciu Stacjach Uzdatniania Wody i dwóch Zakładach Uzdatniania Wody a następnie transportowana siecią rurociągów magistralnych do sieciowych zbiorników wyrównawczych. Woda wychodząca ze zbiorników wyrównawczych dalej jest transportowana rurociągami magistralnymi do klientów.

Wg stanu na 2014 rok GPW – w przypadku miasta Radzionków – sprzedawało wodę przede wszystkim Zakładowi Gospodarki Komunalnej w Radzionkowie, który rozprowadzał ją na terenie miasta. Zakład Gospodarki Komunalnej w Radzionkowie zgodnie z nadanym statutem prowadzi działalność w zakresie dostarczania wody oraz odprowadzania ścieków za pomocą urządzeń wodociągowych i urządzeń kanalizacyjnych przekazanych przez Gminę Radzionków zakładowi w nieodpłatne używanie. Woda na teren miasta dostarczana jest ze stacji uzdatniania wody BIBIELA oraz MIEDARY. W znikomym procencie (dla mniej niż 1% odbiorców) mieszkańcom Gminy Radzionków zamieszkałym w północno – zachodniej części gminy w sąsiedztwie miasta Tarnowskie Góry wodę dostarczają również przedsiębiorcy PWiK Sp. z o.o. z Tarnowskich Gór oraz Sklep Zoologiczny ZOO Paleta Krzysztof Łabinowicz. Od roku 2016 zamiast ZGK wodę będzie dostarczać przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o.

4.8. Kanalizacja sanitarna

Według danych na rok 2013, 98,4% mieszkańców Radzionkowa korzysta z wodociągów, 92,9% mieszkańców korzysta z sieci kanalizacyjnej. Na terenie miasta długość sieci kanalizacyjnej wynosi – 43,1 km w tym:

- ogólnospławna – 37,4 km
- sanitarna – 5,7 km

Ścieki z terenu miasta Radzionków odprowadzane były na Oczyszczalnię Ścieków „Centralna” w Bytomiu. Eksploatatorem sieci kanalizacyjnej był Zakład Gospodarki Komunalnej w Radzionkowie. W 2014 roku na terenie miasta zlokalizowana była pokopalniana mechaniczno – biologiczna oczyszczalnia ścieków położona przy ul. Szybowej. Średnia ilość ścieków dopływających do oczyszczalni wynosiła 230,3 m³/d – stan na koniec grudnia 2014 roku.

Tabela 2 Udział procentowy mieszkańców korzystających z sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w gminie Radzionków (źródło: Plan zrównoważonej mobilności miejskiej w Gminie Radzionków)

Wyszczególnienie	2006	2011	2012	2013
Wodociąg	98,4	98,4	98,4	98,4
Kanalizacja	92,8	92,9	92,9	92,9

4.9. Zanieczyszczenie powietrza

Stan sanitarny powietrza atmosferycznego na tym obszarze jest kształtowany przez lokalną emisję pyłów i gazów, których źródłami są: paleniska indywidualnych gospodarstw domowych, kotłownie, elektrociepłownie, zakłady przemysłowe oraz zakłady produkcyjno-usługowe. Wzdłuż sieci komunikacyjnej koncentruje się emisja spalin. Ponadto, przy dużym udziale warunków meteorologicznych zanieczyszczenia spływają nad ten obszar z terenów przyległych (m.in. Bytom, Piekary Śląskie, Tarnowskie Góry).

Radzionków zaliczany jest do strefy śląskiej. Lista zanieczyszczeń pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia mieszkańców objęła: benzen,

dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla, ozon, pył zawieszony PM10, pył zawieszony PM2,5, arsen, benzo(a)piren, ołów, kadm oraz nikiel. Do zanieczyszczeń, które uwzględniono w ocenie ze względu na ochronę roślin należały: dwutlenek siarki, tlenki azotu oraz ozon. Badania te prowadzone są w ramach państwowego monitoringu środowiska (art. 88 ustawy Prawo ochrony środowiska). Najbliższy punkt pomiaru opadu pyłu zlokalizowany jest w Tarnowskich Górach przy ul. Litewskiej.

Trzynasta roczna ocena jakości powietrza obejmująca rok 2014 w województwie śląskim, prowadzona przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony środowiska w Katowicach kwalifikuje Radzionków z punktu widzenia:

- ochrony zdrowia - klasa C dla pyłu zawieszzonego PM10, PM2,5, benzo(a)pirenu oraz ozonu natomiast klasa D2, ze względu na przekraczanie poziomu celu długoterminowego,
- ochrony zdrowia - klasa A dla dwutlenku azotu, dla dwutlenku siarki, dla zanieczyszczeń takich jak: benzen, ołów, arsen, kadm, nikiel, tlenek węgla- co oznacza konieczność utrzymania jakości powietrza na tym samym lub lepszym poziomie,
- ochrony roślin klasa A - brak przekroczeń wartości dopuszczalnych dla tlenków azotu i dwutlenku siarki oraz poziomu docelowego ozonu.

Gdzie:

- klasa A w przypadku jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie nie przekraczały odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych,
- klasa C w przypadku jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalne lub docelowe powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy ten margines jest określony,
- klasa D1 w przypadku jeżeli stężenia ozonu w powietrzu na jej terenie nie przekraczały poziomu celu długoterminowego,
- klasa D2 w przypadku jeżeli stężenia ozonu na jej terenie przekraczały poziom celu długoterminowego.

Główną przyczyną wystąpienia przekroczeń pyłu zawieszzonego PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu w okresie zimowym jest emisja z indywidualnego ogrzewania budynków, w okresie letnim bliskość dróg z intensywnym ruchem, emisja wtórna zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni odkrytych, np. dróg, chodników, boisk oraz niekorzystne warunki meteorologiczne, występujące podczas powolnego rozprzestrzeniania się emitowanych lokalnie zanieczyszczeń, w związku z małą prędkością wiatru (poniżej 1,5 m/s). Przyczyną wystąpienia przekroczeń ozonu jest oddziaływanie naturalnych źródeł emisji lub zjawisk naturalnych nie związanych z działalnością człowieka. Z badań przeprowadzonych na terenie Polski w ramach państwowego monitoringu środowiska wynika, że ozon jest zanieczyszczeniem w strefie przyziemnej wykazującym tendencje do przekraczania poziomów dopuszczalnych na wielu obszarach kraju i Europy. Wysokie stężenia tej substancji pojawiają się w sprzyjających warunkach atmosferycznych tj. wysokiej temperatury i promieniowania słonecznego.

Znaczącym źródłem zanieczyszczania na terenie całej gminy Radzionków jest ogrzewanie indywidualne. Przeważająca część całkowitej emisji substancji szkodliwych pochodzi ze spalania paliw dla zaspokajania potrzeb cieplnych, zasilanych z lokalnych kotłowni i pieców. Głównym źródłem zaopatrzenia w energię w sektorze komunalno-bytowym jest węgiel, a w dalszej kolejności system ciepłowniczy, gaz, olej opałowy oraz energia elektryczna. Gospodarstwa domowe korzystają w zdecydowanej większości z niskosprawnych palenisk węglowych, opalanych najczęściej niskogatunkowym węglem.

4.10. Hałas

Największy wpływ na klimat akustyczny na terenie miasta ma ruch komunikacyjny. Miasto Radzionków ma dogodnie położenie komunikacyjne. Na poziom hałasu w pobliżu zabudowy mieszkaniowej mają przede wszystkim wpływ następujące czynniki: natężenie ruchu komunikacyjnego, odległość zabudowy mieszkaniowej od drogi, prędkość ruchu pojazdów, stan techniczny pojazdów, stan nawierzchni oraz płynność ruchu. Układ linii autobusowych oraz indywidualna komunikacja samochodowa stanowią podstawowe systemy transportowe przewozów pasażerskich na terenie gminy. Gwałtowny rozwój motoryzacji powoduje następujące konsekwencje:

- stały wzrost natężenia ruchu,
- nakładanie się ruchu tranzytowego na ruch lokalny,
- rozciąganie się godzin szczytu komunikacyjnego, aż do godziny 22 włącznie,
- powstanie nowych obszarów będących w zasięgu uciążliwości hałasu,
- stały wzrost hałasu wywołany przez ruch drogowy.

Przez teren gminy przebiega linia kolejowa relacji Katowice – Tarnowskie Góry, ponadto istnieje również system linii kolejowych wyłączających się z linii PKP, związany głównie z systemem punktów przeładunkowych. Linie te przeznaczone są głównie do przewozów towarowych, w mniejszym stopniu wykorzystywane są do przewozów pasażerskich. Decydujący wpływ na wartość emitowanego hałasu z terenów kolejowych ma ruch pociągów towarowych. Wynika to głównie z małych prędkości oraz długich dróg hamowania składów towarowych czy sygnałów dźwiękowych lokomotyw.

Na terenie gminy funkcjonują firmy, podmioty gospodarcze oferujące usługi o charakterze komercyjnym oraz osoby fizyczne. Działalność podmiotów gospodarczych kształtuje klimat akustyczny terenów bezpośrednio z nimi sąsiadujących.

4.11. Promieniowanie elektromagnetyczne

Źródła zagrożenia w zakresie promieniowania elektromagnetycznego wywołwanego sztucznymi źródłami pól elektromagnetycznych stanowią występujące na terenie gminy:

Częstotliwość przemysłowa 50 Hz:

- lokalne stacje elektroenergetyczne: 110/20/6 kV Radzionków,
- napowietrzne linie elektroenergetyczne o napięciu znamionowym 110 kV,
- napowietrzne linie elektroenergetyczne przesyłowe o napięciu znamionowym: 110 kV, 220 kV i 400 kV.

Częstotliwości radiowe:

- urządzenia radiokomunikacyjne, w tym stacje bazowe telefonii komórkowej.

Do oceny poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku zobowiązany jest Śląski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska, który ma prowadzić badania w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (PMS).

4.12. Układ komunikacyjny

Z komunikacyjnego punktu widzenia Radzionków jest miastem położonym w atrakcyjnym miejscu na wyżynie śląskiej.

Przez granice Gminy przebiegają: droga krajowa 11 oraz droga wojewódzka 911. W pobliżu znajdują się też takie drogi, jak autostrada A4, autostrada A1, droga krajowa 78, droga krajowa 88 oraz droga krajowa 94.

W obrębie województwa śląskiego znajdują się 2 lotniska: Muchowiec i Pyrzowice. Lotnisko Pyrzowice leży około 15 km od Radzionkowa. Posiada ono stałe połączenia z częścią stolic europejskich oraz portami lotniczymi większości miast w Niemczech. W odległości około 25 km od Radzionkowa w Gliwicach znajduje się port rzeczny, dzięki któremu istnieje możliwość transportu rzecznoego do Szczecina. Do Gliwic dojazd trasą E40.

Na terenie miasta znajdują się 2 stacje kolejowe:

- Radzionków (na północnym wschodzie miasta)
- Radzionków Rojca (w centrum miasta)

Kolej umożliwia przemieszczanie się w kierunku północnym w stronę Tarnowskich Gór i w kierunku południowym w stronę Katowic.

Układ drogowy Radzionkowa w granicach administracyjnych miasta tworzony jest przede wszystkim przez sieć dróg gminnych oraz powiatowych. Dodatkowo wzdłuż wschodniej granicy miasta przebiega droga wojewódzka nr 911 umożliwiająca szybkie połączenie miasta z autostradą A1 oraz Bytomiem, Chorzowem i Katowicami, a także z drogą krajową nr 78 prowadzącą z Chałupek do Chmielnika. Ponadto przy zachodnich granicach miasta przebiega droga krajowa nr 11 łącząca Bytom przez Poznań z Kołobrzegiem. O dobrym skomunikowaniu drogowym miasta świadczą relatywnie krótkie czasy dojazdu do głównych miast Subregionu centralnego, a także Międzynarodowego Portu Lotniczego Katowice w Pyrzowicach.

Mankamentem istniejącego układu drogowego gminy są natomiast problemy połączenia dróg gminnych z drogami powiatowymi oraz wojewódzkimi, które cechują się niską płynnością ruchu oraz dodatkowo w wielu wypadkach położone są poza granicami administracyjnymi miasta. Dodatkowo wewnętrzny ruch pojazdów samochodowych utrudnia biegnąca wzdłuż głównego pasma urbanizacyjnego Radzionkowa linia kolejowa, rozdzielająca w praktyce miasto na dwie strefy, które nie posiadają wystarczającej liczby i właściwych cech połączeń spełniających wymogi płynnego ruchu, odpowiednio dostosowanych do aktualnych potrzeb użytkowników samochodów. Wskazana linia kolejowa zapewnia połączenia w komunikacji publicznej w kierunkach: Tarnowskie Góry – Bytom – Katowice. Z punktu widzenia dojazdów mieszkańców Radzionkowa do pracy oraz szkół dużym mankamentem istniejącego połączenia kolejowego jest czas dojazdu który na trasie Radzionków – Katowice wynosi obecnie aż 45 minut.

Autobusowa komunikacja publiczna realizowana jest w Radzionkowie przez Gminę w ramach członkostwa w Komunikacyjnym Związku Komunalnym Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego, poprzez tenże związek, a także przez Międzygminny Związek Komunikacji Publicznej (MZKP) w Świerkłańcu oraz licznych przewoźników prywatnych.

W ramach miasta dostępne są następujące połączenia autobusowe:

- linia nr 17: Bytom Dworzec PKP – Mierzęcice Siedliska,
- linia nr 73: Stroszek Poczta – Osiedle Wieczorka Dworzec,
- linia nr 94: Bytom Dworzec PKP – Tarnowskie Góry Dworzec,
- linia nr 173: Bytom Dworzec PKP – Świerklaniec Park,
- linia nr 608: Bytom Dworzec PKP – Radzionków targowisko,
- linia nr 708: Bytom Dworzec PKP – Radzionków Rynek.

Podstawowym problemem w autobusowej komunikacji publicznej jest brak bezpośredniego lub dobrze skoordynowanego połączenia z Gliwicami, których dostępność samochodowa dla mieszkańców Radzionkowa znacznie poprawiła się w ostatnich latach dzięki otwarciu obwodnicy Bytomia. Kierunek gliwicki należy jednak do najbardziej niedoinwestowanych w przedsięwzięciach komunikacyjnych dotyczących wszystkich gmin tej części regionu.

Podstawowa analiza poziomu zatłoczenia miasta może zostać oparta o wartość wskaźnika motoryzacji liczonego jako liczba pojazdów samochodowych przypadających na

100 mieszkańców. Niemniej, ze względu na sposób gromadzenia danych na temat pojazdów samochodowych ich analiza zawiera wyłącznie informacje odnoszące się do liczby pojazdów w powiecie tarnogórskim, województwie śląskim oraz Bytomiu i Piekarach Śląskich (jako miastach na prawach powiatu). W przypadku powiatu tarnogórskiego w latach 2009-2012 liczba pojazdów samochodowych wzrosła o 15 % do poziomu 54 pojazdów na 100 mieszkańców. Przeciętnie w województwie śląskim w latach 2006-2012 wzrost liczby pojazdów samochodowych był wyższy i wyniósł 43 % (do poziomu 59 pojazdów na 100 mieszkańców). W miastach sąsiednich tj. w Bytomiu oraz Piekarach Śląskich wzrost liczby pojazdów był porównywalny z tym, jaki miał miejsce w powiecie tarnogórskim i wyniósł odpowiednio 16 % (do poziomu 46 pojazdów na 100 mieszkańców w Bytomiu) oraz 14 % (do poziomu 51 pojazdów na 100 mieszkańców w Piekarach Śląskich). Mając na uwadze powyższe można stwierdzić, że we wszystkich wskazanych miastach, powiecie tarnogórskim oraz w całym województwie śląskim następuje dynamiczny przyrost pojazdów samochodowych skutkujący wzrostem zatłoczenia.

Stan techniczny przystanku kolejowego Rojca Dworzec PKP jest zadowalający. Wiata jest zadbane, istnieje ławka i kosze na śmieci oraz tablica z rozkładem jazdy. Jediną barierą dla podróżnych jest wejście na peron, na który wiodą strome, wysokie schody, które były jakiś czas temu remontowane. Droga dojazdowa do dworca nie jest zbyt zadowalająca, droga jest wąska a nawierzchnia jest uszkodzona. Brak również zadbanej chodników prowadzących do stacji.

W ramach projektu dot. "przyjaznej środowisku i niskoemisyjnej organizacji transportu publicznego w Subregionie Centralnym poprzez ograniczenie i uspokojenie ruchu samochodowego w centrum miasta Radzionków wraz z budową dróg rowerowych,, planuje się budowę centrum przesiadkowego zlokalizowanego przy dworcu PKP przy ul. Kużaja budowa nowej trasy rowerowej na nowo-budowanym odcinku zachodniej obwodnicy Radzionkowa pomiędzy ul. Długą i ul. Knosały, która będzie przedłużeniem już istniejącej ścieżki biegnącej wzdłuż ul. Knosały. Centrum przesiadkowe, to miejsce umożliwiające dogodną zmianę środka transportu, wyposażone w niezbędną dla obsługi podróżnych infrastrukturę, w szczególności: miejsca postojowe, przystanki komunikacyjne, punkty sprzedaży biletów, systemy informacyjne umożliwiające zapoznanie się zwłaszcza z rozkładem jazdy, linią komunikacyjną lub siecią komunikacyjną. Lokalizacja centrum przesiadkowego w południowej części Gminy (Rojca) gwarantuje dużą dostępność komunikacyjną. Dużą szansą samego centrum przesiadkowego jest możliwość obsługiwanego obszaru znacznej urbanizacji – dworzec Rojca PKP znajduje się centralnie na mapie miasta oraz znajduje się w sąsiedztwie dużego bytomskiego osiedla – Osiedla na Wzgórzu.

Tabela 3 Łączna liczba połączeń (bezpośrednich i pośrednich) ze stacji Radzionków (źródło: Plan zrównoważonej mobilności miejskiej w Gminie Radzionków)

Kierunek	Liczba połączeń (pośrednich i bezpośrednich)	Częstotliwość	Przesiadka
Chorzów	8	2 h	nie
Katowice	8	2 h	tak, w Chorzowie (czas oczekiwania na przesiadkę poniżej 10 minut)
Lubliniec	8	2 h 5 min	nie

4.13. Gospodarka odpadami

Na terenie Gminy Radzionków wdrożony został kompleksowy system odbioru i zbierania odpadów komunalnych. Odpady są:

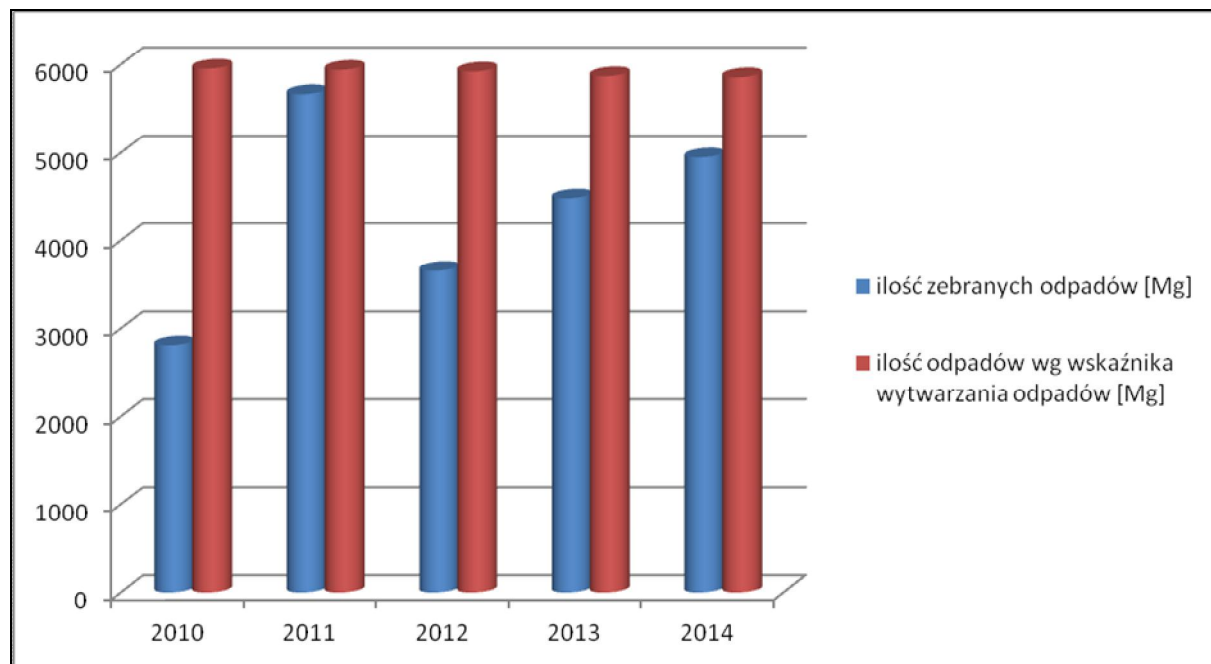
- odbierane bezpośrednio z posesji w pojemnikach oraz workach,
- odbierane bezpośrednio z posesji w kontenerach dzierżawionych na koszt właściciela nieruchomości,
- zbierane w pojemnikach rozstawionych na terenie gminy,
- zbierane w Gminnym Punkcie Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych zlokalizowanym przy ul. Szybowej.

Na terenie Radzionkowa nie ma zlokalizowanego składowiska odpadów komunalnych ani składowiska odpadów niebezpiecznych. Odpady komunalne zmieszane wywożone są na instalacje zlokalizowane poza terenem gminy.

Tabela 4 Rodzaj i ilość odpadów zebranych na terenie Gminy Radzionków w latach 2010-2014
(źródło: dane uzyskane z Urzędu Gminy w Radzionkowie)

Rodzaj odpadu	Masa odpadów w 2010 r. [Mg]	Masa odpadów w 2011 r. [Mg]	Masa odpadów w 2012 r. [Mg]	Masa odpadów w 2013 r. [Mg]	Masa odpadów w 2014 r. [Mg]
opakowania z papieru i tektury	0,00	0,00	93,80	0,00	56,90
zmieszane odpady opakowaniowe	0,00	0,00	0,00	77,60	0,00
opakowania ze szkła	0,00	0,00	10,20	49,00	205,70
opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych	0,00	0,00	0,00	0,02	0,45
odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiorów i remontów	0,00	0,00	72,70	231,40	495,32
gruz ceglany	0,00	0,00	8,46	11,80	0,00
zmieszane odpady betonu, gruzu ceglanego	0,00	0,00	0,00	1,30	0,00
papier i tektura	64,20	21,10	71,00	83,40	21,90
szkło	31,80	77,90	112,10	105,20	0,04
urządzenia zawierające freony	3,70	7,60	0,00	0,00	0,00
leki	0,10	0,30	0,20	0,30	0,30
tworzywa sztuczne	25,60	45,20	50,00	122,70	181,90
baterie i akumulatory niebezpieczne	0,30	0,10	0,00	0,00	0,00
baterie i akumulatory	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10
sprzęt elektryczny i elektroniczny niebezpieczny	8,00	7,40	5,60	1,50	0,00
sprzęt elektryczny i elektroniczny	5,90	9,60	4,80	2,50	3,50
odpady biodegradowalne	0,30	135,00	20,40	61,40	114,06
gleba, ziemia w tym kamienie	0,00	30,00	0,00	0,00	0,00
niesegregowane odpady komunalne	2 660,40	4 917,80	3 011,00	3 694,30	3 823,60
odpady z czyszczenia ulic i placów	0,00	286,70	141,30	10,50	0,00
odpady wielkogabarytowe	10,40	4,60	59,10	23,00	45,10
metale	0,00	129,40	0,00	0,00	0,00
SUMA	2 810,70	5 672,70	3 660,66	4 475,92	4 948,87

Można zauważyć tendencję wzrostową jeśli chodzi o ilość wszystkich odpadów zebranych na terenie Gminy Radzionków. Jest to zjawisko pozytywne i oznacza postępujące uszczelnianie systemu gospodarowania odpadami komunalnymi.



Wykres 4 Różnica pomiędzy ilością odpadów wytwarzanych i zebranych w latach 2010-2014 (źródło: dane uzyskane z Urzędu Gminy)

Tabela 5 Analiza masowa i procentowa wytwarzanych i odebranych odpadów z papieru i tektury, metali, tworzyw sztucznych i szkła oraz osiągnięte poziomy recyklingu i przygotowania do ponownego użycia tych odpadów (źródło: dane uzyskane z Urzędu Gminy)

Wyszczególnienie	2012 r.	2013 r.	2014 r.
Ilość odpadów segregowanych wytworzonych na terenie gminy [Mg]	1 821,62	1 794,87	1 828,51
Ilość zebranych odpadów [Mg]	337,10	396,40	466,44
% zebranych odpadów z terenu gminy (stosunek ilości odpadów zebranych do wytworzonych)	18,51	22,09	25,51
Ilość odpadów przekazanych do odzysku [Mg]	382,50	341,30	299,14
% odpadów przekazanych do odzysku w stosunku do odpadów zebranych (jakość surowca)	113,47	86,10	64,13
Poziom odzysku wymagany przepisami	10 %	12 %	14 %
Poziom odzysku osiągnięty	17,98 %	19,02 %	16,36 %

Na terenie Gminy Radzionków zbieranych jest ponad 20% wytworzonych odpadów segregowanych ze szkła, tworzyw sztucznych, papieru i tektury oraz metali. W 2014 roku w stosunku do 2013 odebrano większą masę odpadów, jednak widać, że surowiec jest coraz gorszej jakości – zebrano 466 ton odpadów, a przekazano do recyklingu prawie 60 % tej masy, czyli 299 ton, a w masie tej znajdują się również od 2013 roku odpady odebrane w Gminnym Punkcie Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych oraz odpady wysortowane na sortowni. W wyniku tego zmniejszył się osiągnięty przez Gminę Radzionków poziom odzysku. Należy zwrócić uwagę, że określony Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 29 maja 2012 roku poziom recyklingu i przygotowania do ponownego użycia odpadów z papieru, metali, tworzyw sztucznych oraz szkła dla roku 2015 to 16 %

natomiast dla roku 2016 – 18 %. Ważną informacją jest również fakt, że od połowy 2013 roku, czyli od początku funkcjonowania nowego systemu gospodarowania odpadami komunalnymi sukcesywnie wzrasta liczba osób zbierających odpady w sposób selektywny.

Podczas składowania odpadów komunalnych, czy spalania wszelkiego rodzaju paliwa powstają gazy, które mają wpływ na klimat i wywołują tak zwany efekt cieplarniany. Gazy te posiadają zdolność do pochłaniania (zatrzymywania) energii promieniowania ciepłego Ziemi w większym stopniu niż energii promieniowania ciepłego Słońca, które ma wyższą temperaturę. Wskutek akumulowania energii w atmosferze i w skorupie ziemskiej następuje zachwianie się bilansu energetycznego Ziemi. Konsekwencją tego jest zmiana klimatu i wzrost temperatury. Głównymi gazami cieplarnianymi w gospodarce odpadami są: dwutlenek węgla oraz metan. Dwutlenek węgla jest emitowany podczas spalania paliw kopalnych gdzie energia nazywana jest w procesach zagospodarowania odpadów oraz bezpośrednio z procesów unieszkodliwiania odpadów. Metan powoduje ponad 20 razy większy efekt cieplarniany niż CO₂. Jest to najprostszy węglowodór alifatyczny, który emitowany jest podczas beztlenowego rozkładu odpadów organicznych zdeponowanych na składowisku odpadów komunalnych. CH₄ ze składowisk stanowi największe źródło emisji metanu w Polsce. Ze względu na to, że w Gminie Radzionków nie ma składowiska odpadów i odpady wywożone są poza obszar Gminy, nie ma emisji gazów ze składowisk odpadów przez co w ogólnym bilansie CO₂ emisja jest mniejsza niż w gminach, w których te składowiska się znajdują.

4.14. Zaopatrzenie w energię ciepłą

Zaopatrzenie na energię ciepłą w Gminie Radzionków jest pokrywane z kilku źródeł. W przypadku budynków użyteczności publicznej i bloków mieszkalnych w większości odbywa się ono poprzez sieć ciepłowniczą. W przypadku budynków jednorodzinnych wykorzystywane jest głównie ogrzewanie indywidualne.

Dystrybutorem ciepła systemowego jest Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Bytomiu.

W ramach wdrażania Programu ograniczania niskiej emisji na terenie Gminy Radzionków, PEC Sp. z o.o. w Bytomiu zawarło w grudniu 2015r. umowę pożyczki w ramach programu KAWKA: „Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii”.

W 2015 r. zrealizowano pierwszy etap umowy dot. podłączenia 14 budynków przy ul. Pankiewicza, Szylera, Danieleckiej i Jordanówny.

Drugi etap planowany do realizacji w 2016r. przewiduje przyłączenie do sieci ciepłowniczej 15 budynków zlokalizowanych przy ul. 27 Stycznia, 1go Powstania, Broncia i Czwartaków.

Z pisma otrzymanego przez PEC wynika, iż jest możliwość wytypowania dodatkowych obszarów na terenie miasta Radzionkowa, których budynki jednorodzinne mogą zostać przyłączone do miejskiego systemu ciepłowniczego w ramach wdrażania programu ograniczania niskiej emisji. Warunkiem niezbędnym do realizacji takiego przedsięwzięcia jest szerokie poparcie społeczne. Ponadto muszą być spełnione techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia.

PEC Sp. z o.o. w Bytomiu planuje w najbliższym czasie realizację przedsięwzięć takich jak:

a) Modernizacja Ciepłowni Radzionków obejmująca:

- montaż układu kogeneracji wraz z obiektami i instalacjami towarzyszącymi,
- zabudowę układu odsiarczania i odazotowywania dla istniejących kotłów WR-8N, WR-12N i WR-29N,
- przebudowę stacji uzdatniania wody dla potrzeb kogeneracji.

- b) Modernizacja radzionkowskiego systemu ciepłowniczego zasilanego z Ciepłowni Radzionków poprzez przebudowę/wymianę sieci ciepłowniczych, zewnętrznych instalacji odbiorczych oraz zabudowę indywidualnych węzłów cieplnych. Radzionkowski system ciepłowniczy zaopatruje w ciepło przez cały rok odbiorców zlokalizowanych na terenie Radzionkowa, jak i północno-wschodniej części Bytomia (dzielnicy Stroszek, Osiedla Generała Jerzego Ziętka). Projekt obejmuje 3 zadania inwestycyjne, w tym na terenie Gminy Radzionków zadanie "Przebudowa zewnętrznej instalacji odbiorczej wraz z zabudową indywidualnych węzłów cieplnych dla potrzeb odbiorców zasilanych z GWC Sikorskiego 112 wraz z przebudową przyłącza do budynku przy ul. Sikorskiego 2 w Radzionkowie."

4.15. Zaopatrzenie gminy w gaz

Gmina zaopatrywana jest przez Górnośląską Spółkę Gazownictwa wchodzącą w skład Grupy kapitałowej PGNiG. Dzięki posiadanej sieci gazociągów paliwo dostarczane jest do kilkudziesięciu gmin województwa Śląskiego w tym do Gminy Radzionków. Obszar Gminy podlega bezpośrednio pod Rozdzielnię Gazu w Bytomiu. Mieszkańcy zaopatrywani są w gaz ziemny wysokometanowy o wartości opałowej nie mniejszej niż 31 MJ/m³ i ciepłe spalania nie mniejszym niż 34 MJ/m³

Tabela 6 Udział procentowy mieszkańców korzystających z sieci gazowej w gminie Radzionków (źródło: Plan zrównoważonej mobilności miejskiej w Gminie Radzionków)

Wyszczególnienie	2006	2011	2012	2013
Gaz	44,9	46,3	48,1	48,2

Na terenie Gminy Radzionków, Górnośląska Spółka Gazownictwa eksploatuje sieć gazową średniego i niskiego ciśnienia. Gaz dostarczany jest z kierunku Bytom – Stolarzowice rurociągiem średnioprężnym DN150. Sieć wykonana jest ze stali i polietylenu.

W skład sieci wchodzi:

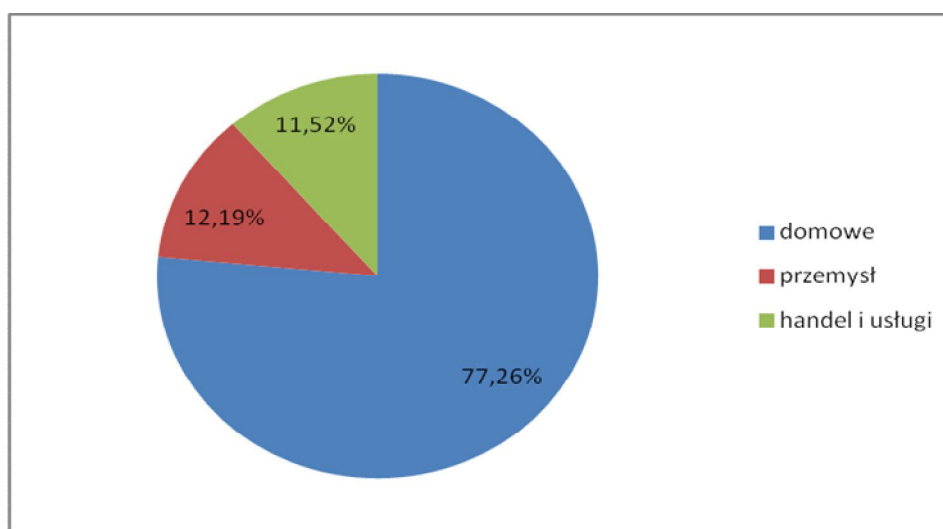
- Gazociągi niskiego ciśnienia, 2 kPa o łącznej długości 19 km (w tym 18,2 km gazociągu wykonanego ze stali). Sieć zasilana jest z dwóch stacji redukcyjno pomiarowych drugiego stopnia przy ulicy Sadowej oraz ulicy Artylerzystów,
- Gazociągi niskiego ciśnienia – 0,28 MPa o łącznej długości 64,7 km (w tym 12,4 km gazociągu stalowego). Gazociągi niskiego ciśnienia zasilane są przez SRP I i II stopnia oś. Wieczorka w Piekarach Śląskich.

Sieć połączona jest z siecią na obszarze Piekarów Śląskich za pomocą rurociągu Dn 150.

Na terenie Gminy nie występuje sieć podwyższonego średniego i wysokiego ciśnienia, która byłaby eksploatowana przez Wydział Obsługi Sieci Wysokoprężnej GSG. Stan techniczny sieci na terenie Gminy Radzionków, Górnośląska Spółka Gazownictwa ocenia jako dobry. W tabeli poniżej przedstawiona została liczba użytkowników gazu na terenie Gminy z podziałem na grupy odbiorców.

Tabela 7 Zużycie paliwa gazowego w mieście Radzionków [tys. m³]
(źródło: dane uzyskane z PGNiG)

Wyszczególnienie w latach	Sprzedaż paliwa gazowego							
	ogółem	gospodarstwa domowe		przemysł	handel	usługi	pozostali	odbiorcy hurtowi
		ogółem	w tym: ogrzewanie mieszkań					
2011	2 313,1	1 787,1	1 345,3	223,3	63,4	239,3	0,0	0,0
2012	2 279,9	1 697,3	1 296,0	247,5	71,0	264,1	0,0	0,0
2013	2 127,7	1 558,9	1 238,6	273,9	59,7	235,2	0,0	0,0
2014	2 045,2	1 496,7	1 187,8	282,0	266,5	0,0	0,0	0,0



Wykres 5 Udział poszczególnych grup odbiorców gazu w Radzionkowie (źródło: opracowanie własne na podst. danych uzyskanych z PGNiG)

Tabela 8 Liczba użytkowników paliwa gazowego w mieście Radzionków [szt.] (źródło: dane uzyskane z PGNiG)

Wyszczególnienie w latach	Liczba użytkowników paliwa gazowego stan na koniec grudnia							
	ogółem	gospodarstwa domowe		przemysł	handel	usługi	pozostali	odbiorcy hurtowi
		ogółem	w tym: ogrzewanie mieszkań					
2011	2 834,0	2 748,0	983,0	21,0	25,0	40,0	0,0	0,0
2012	2 850,0	2 757,0	990,0	20,0	27,0	46,0	0,0	0,0
2013	2 870,0	2 776,0	1 010,0	20,0	27,0	47,0	0,0	0,0
2014	2 884,0	2 788,0	1 037,0	19,0	77,0	0,0	0,0	0,0

W roku 2014 handel i usługi są wykazywane razem

4.16. Zaopatrzenie w energię elektryczną

W roku 2014 dostawcą energii elektrycznej na terenie Gminy Radzionków był TAURON Dystrybucja S.A.

System zasilania Miasta i Gminy Radzionków – charakterystyka sieci WN, SN i nN:

W układzie normalnym zasilanie odbiorców zlokalizowanych na terenie Gminy Radzionków odbywa się na średnim napięciu 6 i 20 kV liniami kablowymi oraz sieciami niskiego napięcia, zasilanymi ze stacji elektroenergetycznej WN/SN zlokalizowanej na terenie Gminy Radzionków i stanowiącej własność TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach. Jest to:

- a) 110/20/6 kV Radzionków (RDK).

Dodatkowo Gmina zasilana jest ze stacji elektroenergetycznej WN/SN zlokalizowanej poza granicami Gminy Radzionków, która stanowi własność TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach. Jest to:

- a) stacja 110/20/6 kV Powstańców (PWT) – stacja zlokalizowana jest na terenie miasta Bytom.

Sieć elektroenergetyczna 110 kV (napowietrzna) łącząca stacje WN/SN obsługiwana jest przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach i pracuje w układzie zamkniętym. W związku, z czym w przypadkach awaryjnych istnieje możliwość wzajemnego połączenia stacji WN/SN (j.w.). Ponadto istnieją również powiązania sieci na średnim napięciu między stacjami transformatorowymi, które mogą być odpowiednio konfigurowane w zależności od układu awaryjnego sieci.

Przez teren Gminy Radzionków przechodzą również napowietrzne linie elektroenergetyczne 110 kV, będące własnością i w eksploatacji TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach, następujących relacji:

1. Wierzbowa – Miasteczko,
2. Powstańców – Tarnowskie Góry,
3. Miechowice, Radzionków,
4. Radzionków – Julian.

Stan techniczny sieci elektroenergetycznych WN będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach ocenia się, jako dobry.

Na terenie Gminy Radzionków zlokalizowane są również linie napowietrzne najwyższych napięć (NN) 220 i 400 kV, których właścicielem są Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. Ewentualny przebieg i warunki zabudowy pod ww. liniami NN należy uzgodnić z właścicielem.

Na terenie Gminy Radzionków zlokalizowane są także istniejące oraz będące własnością i w eksploatacji TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach:

1. Linie kablowe średniego napięcia (SN) 6 i 20 kV,
2. Linie napowietrzne i kablowe niskiego napięcia (nN),
3. Linie napowietrzne i kablowe oświetlenia ulicznego niskiego napięcia (nN),
4. Stacje transformatorowe SN/nN

Stan techniczny linii SN, nN oraz stacji transformatorowych SN/nN zlokalizowanych na terenie Gminy Radzionków, a stanowiących własność TAURON Dystrybucja Oddział w Gliwicach ocenia się jako dobry.

W tabeli 9 zestawiono długość linii napowietrznych i kablowych WN, SN i nN będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach zlokalizowanych na terenie Gminy Radzionków w roku 2014:

Tabela 9 Zestawienie długości linii napowietrznych i kablowych w roku 2014 (źródło: dane uzyskane od Tauron Dystrybucja S.A.)

L.p.	Wyszczególnienie	Km
	Ogółem:	192,92
1.	Linie napowietrzne niskiego napięcia (nN do 1kV)	47,21
2.	Linie kablowe niskiego napięcia (nN do 1 kV)	47,26
3.	Linie napowietrzne niskiego napięcia oświetlenia ulicznego	30,19
4.	Linie kablowe niskiego napięcia oświetlenia ulicznego	24,76
5.	Linie napowietrzne średniego napięcia (SN)	0,00
6.	Linie kablowe średniego napięcia (SN)	43,31
7.	Linie napowietrzne wysokiego napięcia (WN)	0,19
8.	Linie kablowe wysokiego napięcia (WN)	0,00

Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Radzionków w latach 2010-2014

Tabela 10 Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Radzionków w roku 2011 z podziałem na poszczególne grupy taryfowe (źródło: dane uzyskane z Tauron Dystrybucja S.A.)

Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej – RADZIONKÓW	Klienci kompleksowi*		Klienci dystrybucyjni**	
	2011 r.			
	liczba odbiorców	zużycie energii [MWh]	liczba odbiorców	zużycie energii [MWh]
odbiorcy na wysokim napięciu – taryfa A	0	0	0	0
odbiorcy na średnim napięciu – taryfa B	8	8580,326	3	15692,7880
odbiorcy na niskim napięciu – taryfa C + R	448	5569,255	62	1404,2280
w tym: gospodarstwa rolne	0	0		
odbiorcy na niskim napięciu – taryfa G	6728	14930,320		
w tym: gospodarstwa domowe i rolne	6520	14556,932		
Razem	7184	29079,901	65	17097,016

Tabela 11 Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Radzionków w roku 2012 z podziałem na poszczególne grupy taryfowe (źródło: dane uzyskane z Tauron Dystrybucja S.A.)

Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej – RADZIONKÓW	Klienci kompleksowi*		Klienci dystrybucyjni**	
	2012 r.			
	liczba odbiorców	zużycie energii [MWh]	liczba odbiorców	zużycie energii [MWh]
odbiorcy na wysokim napięciu – taryfa A	0	0	0	0
odbiorcy na średnim napięciu – taryfa B	8	6136,081	3	18597,45
odbiorcy na niskim napięciu – taryfa C + R	432	4787,819	91	2363,52
w tym: gospodarstwa rolne	0	0		
odbiorcy na niskim napięciu – taryfa G	6729	14470,116		
w tym: gospodarstwa domowe i rolne	6520	14020,804		
Razem	7169	25391,016	94	20960,965

Tabela 12 Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Radzionków w roku 2013 z podziałem na poszczególne grupy taryfowe (źródło: dane uzyskane z Tauron Dystrybucja S.A.)

Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej – RADZIONKÓW	Klienci kompleksowi*		Klienci dystrybucyjni**	
	2013 r.			
	liczba odbiorców	zużycie energii [MWh]	liczba odbiorców	zużycie energii [MWh]
odbiorcy na wysokim napięciu – taryfa A	0	0	0	0
odbiorcy na średnim napięciu – taryfa B	8	6276,583	3	18977,779
odbiorcy na niskim napięciu – taryfa C + R	407	4642,971	138	2648,152
w tym: gospodarstwa rolne	0	0		
odbiorcy na niskim napięciu – taryfa G	6723	14764,732		
w tym: gospodarstwa domowe i rolne	6512	14310,793		
Razem	7138	25684,286	141	21625,931

Tabela 13. Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Radzionków w roku 2014 z podziałem na poszczególne grupy taryfowe (źródło: dane uzyskane z Tauron Dystrybucja S.A.)

Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej – RADZIONKÓW	Klienci kompleksowi*		Klienci dystrybucyjni**	
	2014 r.			
	liczba odbiorców	zużycie energii [MWh]	liczba odbiorców	zużycie energii [MWh]
odbiorcy na wysokim napięciu – taryfa A	0	0	0	0
odbiorcy na średnim napięciu – taryfa B	6	5121,189	5	20328,973
odbiorcy na niskim napięciu – taryfa C + R	415	3919,998	231	3346,613
w tym: gospodarstwa rolne	0	0		
odbiorcy na niskim napięciu – taryfa G	6657	14356,929		
w tym: gospodarstwa domowe i rolne	6440	13966,220		
Razem	7078	23398,12	236	23675,586

*klienci kompleksowi – tj. klienci posiadający zawartą umowę kompleksową, tj. umowę zarówno na sprzedaż jak i dystrybucję energii elektrycznej

**klienci dystrybucyjni – tj. klienci posiadający zawartą umowę tylko i wyłącznie na dystrybucję energii elektrycznej

Informacje na temat realizacji zamierzeń inwestycyjnych i modernizacyjnych wykonanych w latach 2011-2014 na terenie Gminy Radzionków

Tabela 14 Zrealizowane inwestycje na terenie Gminy Radzionków (źródło: Tauron Dystrybucja S.A.)

Przebudowa sieci nN Radzionków, Gwarków
Przebudowa kabla B353-B581 Radzionków, Zejera
Wymiana kabla GPZ Radzionków-B525
Wymiana kabla GPZ Radzionków-B526
Wymiana kabla B525-B526
Wymiana kabla B526-B528 k.2
Wymiana kabla SN B539-B549, Radz., Śródmiejska
Przebudowa sieci nN Radzionków, Średnia, Jaracza

Modernizacja sieci nN Radzionków ul. Wojciecha
Modern. sieci nN Radzionków, ul. Podchorążych
Wymiana stacji B586 Radzionków, ul. Franiela
Przebudowa sieci nN Radzionków, Franiela
Przebudowa kabla SN B531-B582

Kogeneracyjne i odnawialne źródła energii

a) OZE:

Na terenie Gminy Radzionków znajduje się jedno przedsiębiorstwo wytwarzające energię elektryczną z odnawialnego źródła energii (OZE) o mocy 764 kW i przyłączone do sieci TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.

b) KOGENERACJA:

Na terenie Gminy Radzionków brak jest przedsiębiorstw zajmujących się wytwarzaniem energii elektrycznej w skojarzeniu z ciepłem, przyłączonych do sieci TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.

Informacje dotyczące wykorzystania środków Unii europejskiej na modernizację infrastruktury:

TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach pozyskał środki Unii Europejskiej poprzez uczestnictwo w następującym projekcie: Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko PRIORYTET: IX – Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna DZIAŁANIE 9.2 Efektywna dystrybucja energii Tytuł projektu: „Wymiana 914 transformatorów SN/nN w woj. Śląskim celem ograniczenia strat sieciowych.” Realizacja przedmiotowego projektu odbyła się w latach 2011-2014. W ramach ww. projektu na terenie Gminy Radzionków w 2014 r. wymieniono 4 sztuki transformatorów.

Informacje na temat sieci oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Radzionków

W roku 2014 w Radzionkowie oświetlenie uliczne w ilości 1355 sztuk punktów świetlnych obsługiwał TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach. Oświetlenie pracowało w wydzielonej sieci oświetleniowej 51%, w sieci skojarzonej 49%. Oprawy oświetleniowe będące własnością TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach, zamontowane na terenie miasta Radzionków w większości są typu sodowego.

Gmina Radzionków buduje swoje oświetlenie, wg projektu 100% napowietrznej sieci wydzielonej z oprawami typu LED.

We wrześniu ruszyły pierwsze prace modernizacyjne i budowlane związane z wymianą istniejącego oświetlenia ulicznego na nowe – ledowe. Zadanie to było konieczne do realizacji ze względu na nieuregulowany stan własnościowy, ogromną energochłonność oświetlenia oraz potężne koszty jego utrzymania. Przed wdrożeniem projektu wymiany oświetlenia, około 30 % oświetlenia drogowego stanowiło własność gminy (pozostała część stanowiła własność zakładu energetycznego). Tam, gdzie słupy są własnością gminy nastąpi tylko wymiana samych opraw, natomiast tam, gdzie gmina nie posiada swoich słupów powstaną nowe betonowe słupy w większości z siecią napowietrzną. Inwestycja, której koszt to ponad 8 mln zł, realizowana jest w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego. Gmina Radzionków jako pierwsza w kraju zdecydowała się na modernizację sieci oświetlenia ulicznego w tej formule. Zamontowanie ledowego oświetlenia ma przynieść gminie wymierne oszczędności – zużycie energii elektrycznej ma być mniejsze aż o 70 %. Radzionków będzie pierwszą gminą w kraju posiadającą w 100% własną sieć oświetlenia ulicznego, dzięki czemu będzie całkowicie niezależna od dotychczasowego operatora, a koszty utrzymania spadną prawie sześciokrotnie.

Proponowany system sterowania charakteryzuje się:

- indywidualnym sterowaniem każdej oprawy oświetleniowej w zakresie od 1-100% strumienia świetlnego.
- oprogramowaniem pozwalającym na ściemnianie poszczególnych opraw jak i wyznaczonych obszarów w pełnym zakresie czasowym i kalendarzowym.
- indywidualnymi możliwościami sterowania jak i kontroli.

System ma być otwarty na możliwość rozbudowy, dawać możliwość włączania kolejnych elementów i kompatybilny z innymi systemami miejskimi np. monitoring sygnalizacji świetlnej, realizowanej poprzez dodatkowe moduły programowe i komunikacyjne.

W przypadku awarii systemu sterowania oświetleniem, oprawy mają w dalszym ciągu działać w oparciu o zegar astronomiczny (włączyć/wyłączyć się). Dopuszcza się również zastosowanie dodatkowo zegara wewnętrznego. Natomiast po naprawie/usunięciu awarii systemu sterującego, oświetlenie ma działać według ostatniego zapisanego programu.

5. Odnawialne źródła energii

Okres najbliższych kilku lat będzie szczególnie ważny dla sektora energetycznego w Polsce. Procesami, które przeobrażą polski rynek produkcji energii są m.in. konieczność wygaszania bloków energetycznych, których okres amortyzacji dobiega końca oraz wdrożenie zobowiązań wynikających z przyjęcia przez Polskę wytycznych europejskiej polityki klimatycznej. Odejście od węgla i przestawienie się na gospodarkę niskoemisyjną spowodują zamiany w strukturze produkcji energii w Polsce. Jedną z możliwych dróg rozwoju energetyki są inwestycje w energię jądrową. Wymagają one jednak olbrzymich nakładów finansowych i stwarzają opór społeczny. Inną szansą transformacji w gospodarkę niskoemisyjną są **odnawialne źródła energii (OZE)**. Mimo, że posiadają one obecnie niewielki udział w produkcji energii elektrycznej w Polsce dysponują bardzo dużym potencjałem wzrostu, co przełoży się na przyszłe zyski producentów technologii.

Wg ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne: - odnawialne źródło energii wykorzystuje w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.

Energetyka odnawialna stanowi alternatywę dla energetyki konwencjonalnej, na którą składa się pozyskiwanie energii ze spalania paliw kopalnianych. Stosowanie odnawialnych źródeł odbywa się bez negatywnych konsekwencji dla środowiska naturalnego, co stwarza ogromną przewagę nad tradycyjnymi formami zdobywania energii.

Wśród odnawialnych źródeł energii wyróżnić można:

- **Energię słoneczną,**
- **Biomasę, w tym biogaz,**
- **Energię wiatru,**
- **Energię geotermalną,**
- **Energię wodną.**

Aby określić zapotrzebowanie i możliwości wykorzystania zasobów energii źródeł odnawialnych należy zdefiniować potencjały:

- **teoretyczny**, który jest określany jako ilość energii możliwa do wykorzystania, przy założeniu 100% sprawności procesu pozyskiwania, a także przy zaangażowaniu całej infrastruktury technicznej miejsca,

- **techniczny** jest składową potencjału teoretycznego, aczkolwiek uwzględniona jest w nim sprawność dostępnych technologii, położenie geograficzne oraz aspekty związane z magazynowaniem energii,
- **ekonomiczny** jest częścią potencjału technicznego zależną od zmiennych ekonomicznych, takich jak: ceny paliw, wysokość podatków, wysokość wsparcia dla danej działalności energetycznej. Jest on obliczany w oparciu o szczegółowe analizy opłacalności danej działalności.

Tabela 15 Potencjał teoretyczny zasobów odnawialnych źródeł energii (źródło: rynek odnawialnych źródeł energii w województwie śląskim)

Odnawialne źródło	Zasoby w EJ
Energia słoneczna	3 850 000
Biomasa	2 900
Energia wiatru	2 250
Energia geotermalna	1 394
Energia spadku wód	148

5.1. Analiza stanu i możliwości korzystania z energii wiatru

Dla uzyskania realnych wielkości energii użytecznej z wiatru wymagane jest występowanie odpowiednio silnych wiatrów (o prędkości powyżej 4 m/s) o stałym natężeniu. Aby prawidłowo oszacować możliwość zainstalowania siłowni wiatrowych należy wykonać pomiary siły wiatru na odpowiedniej wysokości.

Szczegółowe warunki lokalizacji inwestycji i jej wpływ na środowisko przyrodnicze muszą zostać określone w sporządzonym dla planowanej inwestycji raporcie oddziaływania na środowisko (zgodnie m.in. z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 25 czerwca 2013 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 817). Zapis wytycznych do sporządzenia takiego raportu został określony w ustawie z dnia 24 października 2013 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 ze zm.).

Energetyka wiatrowa to obecnie jeden z najszybciej rozwijających się sektorów w obrębie źródeł odnawialnych. Szczególnie w rejonach o korzystnych warunkach wiatrowych powstają pojedyncze instalacje lub grupy instalacji (tzw. Farmy wiatrowe).

Według podziału kraju na strefy, Gmina leży w IV-mało korzystnej strefie dla lokalizacji siłowni wiatrowych. W związku z tym turbiny wiatrowe nie mogą stanowić opłacalnej formy produkcji energii elektrycznej na badanym obszarze.

5.2. Analiza stopnia korzystania z energii biomasy i biogazu

Biomasa stała obejmuje organiczne, niekopalne substancje o pochodzeniu biologicznym, które mogą być wykorzystywane w charakterze paliwa do produkcji ciepła lub wytwarzania energii elektrycznej. Podstawowym paliwem stałym z biomasy jest biomasa leśna (drewno opałowe) występująca w postaci polan, okrąglaków, zrębków, brykietów, peletów oraz odpady z leśnictwa w postaci drewna niewymiarowego: gałęzi, żerdzi, przecinek, krzewów, chrustu, karp, a także odpady z przemysłu drzewnego (wióry, trociny) i papierniczego (ług czarny). Funkcje produkcyjne (gospodarcze) lasu, polegają na zdolności

do produkcji biomasy i ciągłego powtarzania tego procesu, co umożliwi trwałe użytkowanie drewna i surowców nieдрzewnych pozyskiwanych z lasu.

Odrębną grupę stanowią paliwa z biomasy rolniczej pochodzące z plantacji przeznaczonych na cele energetyczne (drzewa szybko rosnące, byliny dwuliścienne, trawy wieloletnie, zboża uprawiane w celach energetycznych) oraz pozostałości organiczne z rolnictwa i ogrodnictwa (np. odpady z produkcji ogrodniczej, odchody zwierzęce, słoma). Do grupy paliw stałych z biomasy zaliczany jest również węgiel drzewny, rozumiany szerzej jako stałe produkty odgazowania biomasy.

Biomasa stanowi trzecie, co do wielkości, odnawialne źródło energii. Ze względu na zerową emisję dwutlenku węgla, w dobie ograniczania emisji, paliwo to zdobywa coraz większą popularność zarówno w małej jak i dużej energetyce.

Powszechne obecnie jest:

- Dodawane biomasy do węgla kamiennego w kotłach ciepłowni i elektrowni;
- Budowa dużych bloków energetycznych opalanych słomą;
- Wymiana kotłów węglowych na kominki i kotły opalane pelletami z biomasy.

Biomasa wykorzystywana jest zarówno w małych kotłach domowych na potrzeby centralnego ogrzewania i c.w.u. jak i w dużych obiektach energetycznych o mocy kilkadziesiąt MW.

Województwo śląskie nie jest obszarem typowo rolniczym. Istnieje jednak możliwość wykorzystania biomasy w postaci słomy i drewna. W przypadku Gminy Radzionków około 50% powierzchni przypada na tereny leśne i rolnicze. Biomasa z tych obszarów może zostać wykorzystana do zasilania potencjalnych instalacji energetycznych. Tereny rolnicze można również wykorzystać pod plantację roślin energetycznych.

W Radzionkowie (stan na koniec grudnia 2014 r.) znajdowała się mechaniczno – biologiczna oczyszczalnia ścieków. Oczyszczalnia zlokalizowana była przy ulicy Szybowej. Przepustowość projektowa oczyszczalni wynosiła 854m³ na dobę. Ilość odpadów w postaci komunalnych osadów ściekowych wynosiła około 69,8m³ rocznie.

5.3. Analiza wykorzystania energii słonecznej

W Polsce istnieją dość dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Natężenie promieniowania słonecznego w całym obszarze województwa śląskiego i występujących warunkach klimatycznych zapewnia ekonomiczne przetwarzanie go w energię użyteczną. Potencjał ten jest wystarczający do wykorzystania na potrzeby bytowe mieszkańców, do podgrzewania ciepłej wody, choć koszty inwestycji są obecnie zbyt duże w stosunku do możliwości osób fizycznych. Mimo to z roku na rok mieszkańcy inwestują w montaż kolektorów słonecznych. Ze względu na dużą zmienność sezonową i dobową potencjał ten nie zaspokoi potrzeb produkcyjnych przemysłu rolnego i rolno-spożywczego.

Sprawność kolektorów słonecznych wynosi przeciętnie około 80%. Jednak całkowita sprawność układu podgrzewającego wodę ze względu na sprawność całej instalacji, a głównie wymienników ciepła, wynosi od 50% do 70%.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska przy współpracy z bankami udziela dopłat na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych.

Możliwość wykorzystania energii Promieniowania w Polsce są zróżnicowane, ze względu na warunki klimatyczne związane z położeniem geograficznym. Średni okres nasłonecznienia dla Polski wynosi 1600 godzin, przy czym maksymalna ilość godzin słonecznych w roku występuje nad morzem, a wartość minimalna na Dolnym Śląsku.

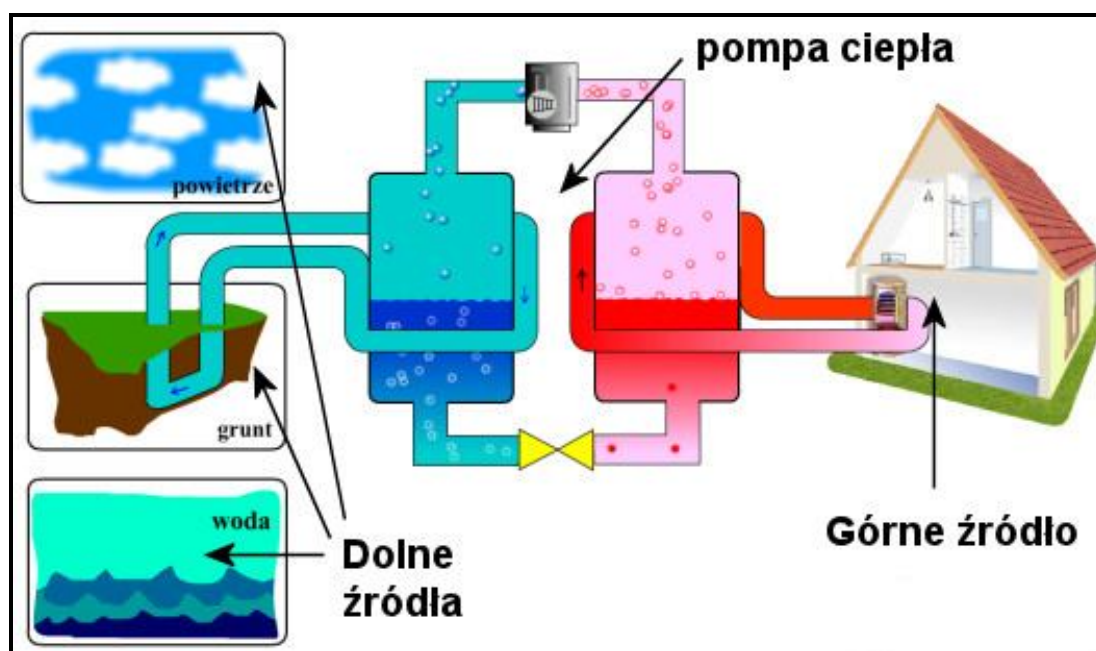
Koszt produkcji energii z ogniw fotowoltaicznych jest w tym wypadku ekonomicznie uzasadniony. W przypadku gminy znacznie bardziej opłacalne jest wykorzystanie energii słonecznej do ogrzewania wody użytkowej. Gmina wykorzystuje takie możliwości. W latach 2007 – 2008 realizowano Program Ograniczenia Niskiej Emisji, w ramach którego zainstalowano 22 układy solarne. Ze względu na znaczne zmniejszenie zużycia energii wykorzystywanej do podgrzewania wody użytkowej oraz możliwości pozyskania dopłat na budowę tego typu instalacji, sugeruje się dalszą rozbudowę systemów solarnych.

5.4. Analiza możliwości wykorzystania energii geotermalnej

Złożem energii geotermalnej nazywa się naturalne nagromadzenie ciepła (w skałach, wodach podziemnych, w postaci pary) na głębokościach umożliwiających opłacalną ekonomicznie eksploatację energii cieplnej. Wydobycie ciepłej wody o określonym składzie może mieć ogromny wpływ na rozwój gospodarczy miejscowości dzięki rozwojowi lecznictwa (balneologia), turystyki i rekreacji (baseny z ciepłą wodą) i wreszcie przemysłu opartego o czystą technologię (suszarnictwo, ogrodnictwo itp.). Na terenie Polski występują naturalne baseny sedymentacyjno-strukturalne, wypełnione gorącymi wodami podziemnymi o zróżnicowanych temperaturach, których bezwzględna wartość zdeterminowana jest powierzchniowymi zmianami intensywności strumienia ciepłego ziemi. Temperatury tych wód wynoszą od kilkudziesięciu do ponad 90°C, a w skrajnych przypadkach osiągają ponad 100°C.

Jednym z elementów wpływających na opłacalność wykorzystania energii geotermalnej jest bliska odległość punktu produkcyjnego od użytkowników ze względu na straty mogące wystąpić podczas przesyłu. Gmina nie leży w obszarze podwyższonej wartości strumienia ciepłego, dlatego wykorzystanie tego typu energii należy uznać za nieopłacalne. Warunki klimatyczne w Polsce pozwalają jednak na wykorzystanie tzw. płytkiej geotermii. Stosunkowo wysokie temperatury gruntu i wód gruntowych umożliwiają zastosowanie pomp ciepła do celów grzewczych. Zysk w przypadku tego typu instalacji polega na wykorzystaniu energii cieplnej zawartej w wodzie lub glebie. Dzięki takim rozwiązaniom z 1 kW energii elektrycznej jesteśmy w stanie uzyskać do kilku kW energii cieplnej. Pompy ciepła są rozwiązaniami kosztownymi w fazie realizacji jednakże pozwalają na niskie koszty ogrzewania i są praktycznie bezobsługowe.

Pompy ciepła to urządzenia proekologiczne pozwalające na zmniejszenie kosztów ogrzewania domów. Umożliwiają wykorzystanie ciepła niskotemperaturowego oraz odpadowego do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Zasada ich działania jest prosta i analogiczna do zasady działania lodówki. Pompa ciepła pobiera energię (ciepło) z powietrza lub ziemi z zewnątrz budynku, kumuluje je do odpowiedniej wysokości i przekazuje do wymiennika ciepła. Pozyskana energia może być przeznaczona na ogrzanie wody użytkowej lub budynku. Podstawową zaletą wyróżniającą pompy ciepła od innych systemów grzewczych jest to, że 75% energii potrzebnej do celów grzewczych czerpanych jest bezpłatnie z otoczenia, a pozostałe 25% stanowi prąd elektryczny. Powoduje to, że pompy ciepła, w obecnej chwili są najtańszymi w eksploatacji.



Rysunek 2 Schemat ideowy pompy ciepła (źródło: <http://www.zielonaenergia.eco.pl/>)

5.5. Analiza możliwości wykorzystania energii wodnej

Energię wód powierzchniowych wykorzystuje się do produkcji energii elektrycznej w położonych na rzekach lub jeziorach, elektrowniach wodnych. Zgromadzona tu energia potencjalna wody, poprzez spiętrzenie przy pomocy jazu lub zapory i przepływ w kierunku dolnego poziomu, zamieniana jest w energię kinetyczną napędzającą turbinę. Wprowadzona w ruch turbina napędza generator wytwarzający energię elektryczną, która dalej wprowadzana jest do sieci elektroenergetycznej. Energia elektryczna pozyskiwana z elektrowni wodnych, pomimo niewielkiego jeszcze udziału w ogólnej jej produkcji, ma już wymierne korzyści dla ochrony środowiska. Rocznie pozwala zaoszczędzić tysiące ton węgla i sprawia, że środowisko nie jest obciążane wieloma szkodliwymi substancjami, takimi jak dwutlenek siarki, tlenek azotu, dwutlenek węgla, itd. Przy okazji budowy elektrowni wodnych regulowane są biegi rzek i budowane są zbiorniki wodne, przez co wyrównują się przepływy i zmniejsza ryzyko powodzi. Rzeki oczyszczane są z rumowiska, zwiększa się natlenianie, mineralizacja i fotosynteza wody oraz nierzadko stwarzane są nowe powierzchnie wodne idealne do wypoczynku i rekreacji.

Warunki do rozwoju energetyki wodnej na terenie województwa śląskiego zostały wyczerpane. O potencjalnych możliwościach energetycznych cieków decydują duże spadki podłużne rzek i potoków. Rejon Radzionkowa jest ubogi w wody powierzchniowe. Głównym ciekim jest przepływająca przez południową część miasta Szarlejka, która stanowi prawobrzeżny dopływ Brynicy. Spadki na rzece są relatywnie nieduże, co nie pozwala na budowę małej elektrowni wodnej. Z punktu widzenia skali nakładów inwestycyjnych i efektywności finansowej, nie ma uzasadnienia dla realizacji tego typu inwestycji.

Podsumowanie możliwości wykorzystania technologii opartych na odnawialne źródła energii

Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie gminy zamieszczona w punktach 5.1. – 5.5. jest zarysem powstałych na podstawie ogólnopolskich badań. Rzeczywiste możliwości wykorzystania danego źródła wymagają wnikliwej i kosztownej analizy uwarunkowań danego terenu. Obecnie należy zwrócić szczególną uwagę na następujące aspekty i możliwości wykorzystania OZE:

- Umiarkowaną powierzchnię terenów, które mogą zostać potencjalnie wykorzystane do prowadzenia upraw energetycznych, ich faktyczna przydatność jest jednak niższa – zależnie od rodzaju gleb, zanieczyszczeń, dopuszczalnych form zagospodarowania i dostępu.
- Możliwość pozyskania biogazu z osadów ściekowych powstających w gminnej oczyszczalni ścieków przestała istnieć ze względu na likwidację oczyszczalni.
- Niewielkie zasoby biomasy nie pozwalają na zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego gminy w przypadku wykorzystania tego typu biomasy do celów grzewczych – paliwa te można uznać za komplementarne bądź użytkowane sporadycznie do dogrzewania np. w kominkach.
- Na terenie gminy brak jest gospodarstw mogących produkować biogaz z biogazowni rolniczych.
- Warunki do budowy turbin wiatrowych na terenie gminy są niekorzystne.
- Umiarkowane nasłonecznienie sugerujące możliwość rozbudowy systemów opartych o kolektory słoneczne wymagające podgrzewanie wody w budynkach prywatnych i gminnych.
- Nieuzasadniona ekonomicznie budowa elektrowni opartych na ogniach fotowoltaicznych.
- Ze względu na niski potencjał energii wody brak możliwości budowy małych elektrowni wodnych.
- Konieczność przeprowadzenia wnikliwych badań możliwości wykorzystania źródeł odnawialnych, których budowa jest ekonomicznie uzasadniona na podstawie wstępnych szacunków.
- Promowanie możliwości wykorzystania OZE wśród mieszkańców gminy (w tym możliwość dofinansowania, np. przez BGK, RPO 2014-20).

6. Identyfikacja problemów niskiej emisji Gminy Radzionków

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł emisji zidentyfikowano aspekty i obszary problemowe występujące na terenie Gminy Radzionków:

- brak przepisów prawnych zapewniających egzekucję i kontrolę nakazów dotyczących stosowania odpowiednich paliw,
- wysoka cena inwestycyjna i eksploatacyjna paliw/technologii niskoemisyjnych,
- budynki publiczne i gospodarstwa indywidualne w niewielkim stopniu wykorzystują OZE,
- ponad połowa budynków mieszkalnych nie ma ocieplonych ścian i dachów,
- znaczna ilość budynków mieszkalnych posiada nieszczelne okna,
- większość domostw ogrzewana jest z wykorzystaniem węgla i drewna.

7. Metodologia inwentaryzacji źródeł emisji CO₂

Celem bazowej inwentaryzacji emisji jest wyliczenie ilości CO₂ wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie całej Gminy Radzionków w roku bazowym. Umożliwi to określenie obszarów największej emisji, aby następnie dobrać działania służące jej ograniczeniu.

Przy sporządzaniu niniejszego PGN rozesłano zapytania do najważniejszych producentów i konsumentów energii cieplnej, elektrycznej i paliwa gazowego w Gminie. Ponadto przeprowadzono ankietyzację wśród konsumentów indywidualnych. Poniższe wyliczenia i wnioski są oparte na danych, jakie otrzymano w odpowiedzi na pisma i badanie ankietowe, danych przekazanych przez Urząd Gminy w Radzionkowie oraz danych GUS. Na podstawie uzyskanych danych określono rok bazowy. Do obliczeń emisji zanieczyszczeń, Gminę podzielono na poszczególne sektory bilansowe ze względu na odmienną specyfikę i różne współczynniki energochłonności i są to:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego,
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej,
- Sektor budownictwa działalności gospodarczej,
- Sektor oświetlenia ulicznego,
- Sektor transportu publicznego i prywatnego,
- Sektor gospodarki odpadami komunalnymi,
- Sektor oczyszczania ścieków.

Źródła energii wykorzystywane przez użytkowników końcowych poddane inwentaryzacji:

- Paliwa opałowe,
- Paliwa transportowe,
- Ciepło systemowe,
- Energia elektryczna,
- Gaz sieciowy.

Etapy określania wielkości emisji CO₂ w Gminie Radzionków:

- zebranie danych o dostarczonej energii i paliwach od dystrybutorów ciepła, energii elektrycznej, gazu dla obszaru Gminy,
- oszacowanie zapotrzebowania na ciepło z pozostałych paliw kopalnych w poszczególnych grupach odbiorców,
- oszacowanie zużycia paliw transportowych,
- oszacowanie zużycia paliw w produkcji ciepła,
- oszacowanie wielkości emisji pozostałych gazów cieplarnianych,
- przeliczenie pozyskanych wartości za pomocą wskaźników emisji na emisję CO₂,
- określenie wielkości produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

Inwentaryzacja przeprowadzona została w roku 2015 i informacje zebrane dotyczą roku poprzedniego, czyli 2014 dlatego też przyjęto, że rokiem na którym ustalono aktualność inwentaryzacji jest właśnie ten rok (2014) i będzie stanowił rok obliczeniowy. Rokiem dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest rok 2020. Rok ten stanowił będzie rok docelowy. Rokiem, w stosunku którego władze lokalne będą starały się ograniczyć wielkość emisji CO₂ jest rok bazowy. Zgodnie z założeniami SEAP powinno się przyjąć rok bazowy 1990. W wyniku braku danych z tego roku, jako rok bazowy wybrano rok 2010. Wybór roku bazowego dla dokonanych obliczeń wynika z faktu możliwości pozyskania wiarygodnych informacji na temat emisji w tym okresie.

Proces sporządzania inwentaryzacji emisji jest to proces gromadzenia danych, a następnie wprowadzania tych danych do narzędzia inwentaryzacji emisji PGN. Proces

gromadzenia danych obejmuje przeprowadzenie ankietyzacji na terenie całej Gminy oraz zebranie danych dotyczących nośników energii przy wsparciu samorządu lokalnego i dostawców. Większość danych związanych z aktywnością samorządu lokalnego można uzyskać z faktur za dostawy energii, zakup paliw. Dla grupy społeczeństwa źródła danych obejmują dane uzyskane od dostawców energii, ze stosowanych ankiet oraz szacunków eksperckich.

Obliczenia wielkości emisji CO₂ wykonano za pomocą arkuszy kalkulacyjnych.

Do obliczeń wielkości emisji wykorzystano podstawowy wzór obliczeniowy:

$$E_{CO_2} = ZE \cdot WE$$

gdzie:

E CO₂- wielkość emisji CO₂ [Mg]

ZE = zużycie energii [GJ]

WE - wskaźnik emisji CO₂ [kg CO₂/GJ]

Ponadto, zużycie energii wylicza się następującym wzorem:

$$ZE = Ze \cdot WO$$

gdzie:

Ze - ilość zużytego źródła energii na cele grzewcze [Mg, m³]

WO – wartość opałowa źródła energii [GJ/kg, GJ/m³]

W przypadku prądu zużycie energii podane w MWh przeliczono na GJ korzystając z tego, że 1 MWh to 3,6 GJ.

7.1 Wykaz źródeł danych uwzględnionych w inwentaryzacji bazowej

Inwentaryzacja emisji CO₂ odbywa się według rodzajów źródeł.

Bilans energetyczny Gminy opracowano w oparciu o dane uzyskane z poniższych źródeł informacji:

- Urząd Miasta Radzionków,
- Centralna Ewidencja Pojazdów i Kierowców,
- dostawcy energii,
- dostawcy gazu,
- ankiety sporządzone podczas wywiadów z mieszkańcami.

7.2 Sposób obliczeń. Wskaźniki emisji

Do określenia wielkości emisji przyjęto następujące wskaźniki:

- dla paliw stałych i gazowych i płynnych stosowanych w ciepłownictwie mieszkalnym wykorzystano wskaźniki określone przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami: Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015,
- dla paliw odnawialnych (biomasa, biogaz) przyjęto wskaźnik emisji równy 0,

- dla energii elektrycznej przyjęto wskaźnik 831,5 kg CO₂/MWh (czyli ok. 230,97 kg CO₂/GJ) zgodnie z komunikatem KOBiZE z 2014 roku dotyczącym emisji dwutlenku węgla na 1 MWh energii elektrycznej.

W poniższych tabelach (nr 16 - 20) przedstawiono wskaźniki emisji, elastyczności oraz wzrostu PKB, które zostały wykorzystane w dalszych obliczeniach emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Radzionków.

Tabela 16 Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów źródeł energii (źródło: KOBiZE)

Rodzaj źródła energii	Wskaźnik emisji, kg CO ₂ /GJ	Wartość opałowa	
		Wartość	Jednostka
Węgiel kamienny	94,73	22,63	MJ/kg
Węgiel kamienny (ciepłownie)	94,95	21,72	MJ/kg
Drewno opałowe	109,76	15,60	MJ/kg
Gaz ziemny	55,82	36,12	MJ/m ³
Olej opałowy	76,59	40,19	MJ/kg
Ekogroszek	94,73	22,63	MJ/kg
Biomasa (pelet)	0,0	16,00	MJ/kg
Miał węgla kamiennego	94,73	17,00	MJ/kg
Koks	99,83	31,00	MJ/kg
Energia elektryczna	230,97	-	-

Tabela 17 Wskaźniki emisji CO₂ dla poszczególnych rodzajów paliw zużywanych w transporcie (źródło: KOBiZE)

Rodzaj paliwa	Gęstość paliwa, kg/dm ³	Wskaźnik emisji CO ₂ , Mg CO ₂ /GJ	Wartość opałowa, GJ/kg
LPG	0,50	0,06244	0,04731
Benzyna	0,84	0,06861	0,04488
Olej napędowy	0,76	0,07333	0,04330

Tabela 18 Wskaźniki emisji CO₂ dla poszczególnych rodzajów pojazdów w ruchu tranzytowym (źródło: ITS)

Rodzaj pojazdu	Wskaźnik emisji CO ₂ , g CO ₂ /km
Motocykle	155
Samochody osobowe	155
Samochody dostawcze	200
Samochody ciężarowe	450
Samochody ciężarowe z przyczepą	900
Autobusy	450
Ciągniki rolnicze	450

Tabela 19 Wskaźniki elastyczności dla danych rodzajów pojazdów (źródło: GDDKiA, Załącznik 2)

Kategoria pojazdów	Wskaźnik elastyczności w latach 2008 -2015 We	Wskaźnik elastyczności w latach 2016 -2040 We
Samochody osobowe	0,90	0,80
Samochody dostawcze	0,33	0,33
Samochody ciężarowe bez przyczepy	0,35	0,35
Samochody ciężarowe z przyczepą	1,07	1,00

Tabela 20 Prognozowane wskaźniki wzrostu PKB n(źródło: GDDKiA, Załącznik 3)

Rok	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Prognozowany wskaźnik rocznego wzrostu PKB (podregion bytomski) W_{PKB}	3,5	2,2	3,0	3,4	3,5	3,3	3,4	3,3	3,1	3,1

Na podstawie wskaźników wzrostu PKB i wskaźników elastyczności policzono, zgodnie z opracowanym przez GDDKiA pt.: „Zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040 na sieci drogowej do celów planistyczno-projektowych”, roczne wskaźniki wzrostu ruchu, a następnie skumulowane wskaźniki wzrostu ruchu.

Roczny wskaźnik wzrostu ruchu wyznacza się z następującej zależności:

$$RWR = 1 + \frac{W_e - W_{PKB}}{100}$$

gdzie:

RWR – roczny wskaźnik wzrostu ruchu dla danej kategorii pojazdu

W_e – wskaźnik elastyczności dla danej kategorii pojazdu

W_{PKB} – wskaźnik rocznego wzrostu ruchu dla danego region

Skumulowany wskaźnik wzrostu ruchu **SRWR** dla pojazdów danej kategorii obliczano jako iloczyn wskaźników rocznych (poczynając od roku następnego po roku odniesienia).

Przy sporządzaniu BEI można brać pod uwagę emisję innych gazów cieplarnianych niż CO₂, np. CH₄. Emisję tych gazów należy następnie przeliczyć na ekwiwalent CO₂ poprzez pomnożenie ich przez potencjał tworzenia efektu cieplarnianego (GWP) – tabela 21.

Tabela 21 Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego (GWP) (źródło: IPCC)

Gaz cieplarniany	GWP
CO ₂	1
CH ₄	21

Przy oszacowaniu emisji z procesów oczyszczania ścieków wzięto pod uwagę wskaźniki emisji zalecane przez IPCC (2006, IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, chapter 6). Wartość tego wskaźnika przyjętą w obliczeniach przedstawiono w tabeli 22.

Tabela 22 Wskaźnik emisji CH₄ z procesu oczyszczania ścieków (źródło: IPCC)

Gaz cieplarniany	Wskaźnik emisji, kg CH ₄ /kg ChZT
CH ₄	0,025

Emisję z CH₄ z procesu oczyszczania ścieków oszacowano według wytycznych podanych w zaleceniach IPCC (2006, IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, chapter 6). Wylicza się ją podobnie jak każdą inną emisję, korzystając ze wzoru:

$$E_{\text{CH}_4} = (\text{TOW} - \text{S}) \cdot \text{EF} - \text{R}$$

gdzie:

TOW – zawartość rozkładalnej materii organicznej w ściekach przed oczyszczeniem ChZT kg/rok

S – zawartość rozkładalnej materii organicznej, która pozostała w ściekach/osadzie ściekowym, ChZT kg/rok

EF – współczynnik emisji, kg CH₄/ kg ChZT

R – ilość CH₄ odzyskiwana w przemyśle, kg CH₄/rok (przyjęto 0)

7.3 Wyniki ankietyzacji

Wykonano ankietyzację dla budynków jednorodzinnych/wielorodzinnych, przedsiębiorstw oraz użyteczności publicznej na terenie Gminy Radzionków. Część wyników uzyskanych w jej ramach zestawiono w tabeli 23.

Przeprowadzono ankiety dla 991 budynków/lokalii mieszkalnych (780 budynków wolnostojących, 116 typu „bliźniak”, 76 szeregowców i 19 mieszkań w bloku lub kamienicy), 24 przedsiębiorstw i 14 budynków użyteczności publicznej. W mieszkalnictwie średnia powierzchnia domu/mieszkalnia wynosi 129,7 m². Najstarszy budynek mieszkalny pochodzi z 1860, najnowszy z 2014, a średnia data budowy to 1961 rok. Część osób posiada nowoczesne kotły (najnowszy był z 2015), jednak duża grupa osób korzysta z przestarzałych instalacji grzewczych (najstarsza z 1960 roku). Średni rok produkcji kotła to 2003 rok, a średnia moc – 20,3 kW. W jednym gospodarstwie domowym mieszkają średnio 4 osoby. W przypadku przedsiębiorstw średnia powierzchnia ogrzewana wynosi 247,9 m², a średni rok budowy budynku to 1951 (najstarszy: 1800, najnowszy: 2011). Natomiast dla stosowanych kotłów średnia moc to 27,5 kW, a rok produkcji – 2005.

Dla objętych ankietyzacją budynków użyteczności publicznej średnia powierzchnia ogrzewana wynosi 579,0 m², a rok budowy 1960 (najstarszy: 1885, najnowszy: 1986). Średnia moc kotła to 5 kW (większość budynków użyteczności publicznej ma podłączenie do ciepłowni i kotły stanowią tylko dodatkowe źródło ciepła, a te które ogrzewane są wyłącznie przy pomocy kotła nie znają jego mocy), a średni rok produkcji to 2003.

Tabela 23 Wyniki ankietyzacji na terenie Gminy Radzionków
(źródło: opracowanie własne)

		Mieszkalnictwo	Przedsiębiorstwa	Budynki użyteczności publicznej
Liczba ankiet	Suma	991	24	14
Powierzchnia ogrzewana, m ²	Suma	128377	5950	7527
	Średnia	129,7	247,9	579,0
Rok budowy budynku	Min	1860	1800	1885
	Max	2014	2011	1986
	Średnia	1961	1951	1960
Rok produkcji kotła	Min	1960	1965	2000
	Max	2015	2014	2005
	Średnia	2003	2005	2003
Moc kotła, kW	Średnia	20,3	27,5	5,0
Ocieplenie ścian	Tak	535	12	11
	Nie	456	12	3
Ocieplenie dachu	Tak	418	13	11
	Nie	573	11	3
Okna	Nowe	832	17	11
	Stare	159	7	3
Liczba mieszkańców	Suma	4254	24	-
	Średnia	4	-	-
Stosowanie OZE	Tak	24	2	0
	Nie	967	22	14
Planowana wymiana/zakup OZE/ekologicznego źródła ciepła	Tak, ale z dofinansowaniem	678	12	1
	Tak, nawet bez dofinansowania	9	0	1
	Nie	304	12	12

W tabeli 24. zestawiono procentowe wyniki ankietyzacji dotyczącej termoizolacji budynków i stosowania odnawialnych źródeł energii, a w tabeli 25 – rodzaje OZE zainstalowanych u ankietowanych.

W przypadku gospodarstw domowych jedynie ok. 53,99 % posiada ocieplenie ścian, a jedynie ok. 42,18 % ocieplenie dachu. Podobnie jest w przypadku przedsiębiorstw, dla których te wartości wynoszą odpowiednio ok. 50,00 % i 54,17 %. W najlepszej sytuacji są budynki użyteczności publicznej – 78,57 % ma docieplenie (zarówno dachu, jak i ścian).

Stan okien w gminie generalnie jest na dobrym poziomie – 83,96 % mieszkańców, 70,83 % przedsiębiorców i 78,57 % budynków użyteczności publicznej posiada nowe okna. Ilość odnawialnych źródeł energii stosowanych w Radzionkowie jest niewielka. W żadnym z odwiedzonych budynków użyteczności publicznej nie są one stosowane. Wśród przeankietowanych mieszkańców jedynie 2,42 % wykorzystuje OZE – z czego w 13 gospodarstwach domowych jako paliwo wykorzystywana jest biomasa, w 9 zainstalowane są kolektory słoneczne, a w jednym pompa ciepła. W przypadku przedsiębiorców – dwie firmy (8,33 % ankietowanych) posiadają kolektory słoneczne.

Tabela 24 Wyniki ankietyzacji dotyczące termoizolacji budynków i stosowania OZE
(źródło: opracowanie własne)

		Mieszkalnictwo	Przedsiębiorstwa	Budynki użyteczności publicznej
Ocieplenie ścian	Tak	53,99%	50,00%	78,57%
	Nie	46,01%	50,00%	21,43%
Ocieplenie dachu	Tak	42,18%	54,17%	78,57%
	Nie	57,82%	45,83%	21,43%
Okna	Nowe	83,96%	70,83%	78,57%
	Stare	16,04%	29,17%	21,43%
Stosowanie OZE	Tak	2,42%	8,33%	0,00%
	Nie	97,58%	91,67%	100,00%
Planowana wymiana/zakup OZE/ekologicznego źródła ciepła	Tak, ale z dofinansowaniem	68,42%	50,00%	7,14%
	Tak, nawet bez dofinansowania	0,91%	0,00%	7,14%
	Nie	30,68%	50,00%	85,71%

Tabela 25 Rodzaje OZE stosowanych przez ankietowanych (źródło: opracowanie własne)

Typ wykorzystywanego OZE	Mieszkalnictwo		Przedsiębiorstwa	
	Całkowita liczba ankiet	991	Całkowita liczba ankiet	24
	Ilość powtórzeń, -	Procent ankiet, %	Ilość powtórzeń, -	Procent ankiet, %
Biomasa	13	1,31%	0	0,00%
Kolektory słoneczne	9	0,91%	2	8,33%
Pompa ciepła	1	0,10%	0	0,00%
Suma	23	2,32%	2	8,33%

W tabeli 26. przedstawiono typy OZE i źródeł ekologicznych, którymi byłoby zainteresowani ankietowani. Należy zaznaczyć, że część z nich była zainteresowana więcej niż jednym rodzajem. Wśród mieszkańców największym zainteresowaniem cieszyłyby się kolektory słoneczne (57,13 %). Na drugim miejscu jest nowoczesny kocioł węglowy (11,40 %), a w dalszej kolejności pompa ciepła (8,43 %) i ogniwa fotowoltaiczne (8,31 %). Stosunkowo duża ilość osób – 49 (5,82 % wyborów) byłaby zainteresowana podłączeniem do sieci ciepłowniczej. W przypadku przedsiębiorców na pierwszym miejscu są ogniwa fotowoltaiczne (26,67 %), na drugim kolektory słoneczne (20,00 %) lub to co by się najbardziej opłacało (20,00 %), a na trzecim nowoczesny kocioł węglowy (13,33 %) i pompa ciepła (13,33 %). W przypadku budynków użyteczności publicznej wykazywano chęć zainstalowania kolektorów słonecznych i fotoogniw lub tego co by było najbardziej opłacalne. Spośród 701 ankietowanych zainteresowanych wymianą źródła ciepła lub zakupem OZE lub źródła bardziej ekologicznego 81,31 % nie miało preferencji odnośnie daty takiej inwestycji – byli by gotowi do przeprowadzenia jej zaraz po otrzymaniu dofinansowania. 9,13 % osób byłoby chętnych do przeprowadzenia takiej modernizacji jeszcze w 2015 roku, 4,71 % w 2016, a 1,85 % wolałoby odleglejszy termin – rok 2020.

Tabela 26 Typy planowanych inwestycji (źródło: opracowanie własne)

Planowany typ OZE/źródła ekologicznego	Mieszkalnictwo		Przedsiębiorstwa		Budynki użyteczności publicznej	
	Ilość powtórzeń, -	Ilość powtórzeń, %	Ilość powtórzeń, -	Ilość powtórzeń, %	Ilość powtórzeń, -	Ilość powtórzeń, %
nowoczesny kocioł węglowy	96	11,40	2	13,33	0	0,00
ogniwa fotowoltaiczne	70	8,31	4	26,67	1	33,33
kocioł gazowy	66	7,84	1	6,67	0	0,00
kolektory słoneczne	481	57,13	3	20,00	1	33,33
pompa ciepła	71	8,43	2	13,33	0	0,00
kocioł olejowy	5	0,59	0	0,00	0	0,00
wiatrak przydomowy	2	0,24	0	0,00	0	0,00
kocioł na biomasę	2	0,24	0	0,00	0	0,00
podłączenie do sieci	49	5,82	0	0,00	0	0,00
zależy od tego, co będzie opłacalne	0	0,00	3	20,00	1	33,33
Suma	842	100,00	15	100	3	100

Tabela 27 Daty planowanych inwestycji (źródło: opracowanie własne)

Rok planowanej inwestycji	Ilość powtórzeń, -	Ilość powtórzeń, %
nieokreślony (po dofinansowaniu)	570	81,31
2015	64	9,13
2016	33	4,71

Rok planowanej inwestycji	Ilość powtórzeń, -	Ilość powtórzeń, %
2017	11	1,57
2018	6	0,86
2019	1	0,14
2020	13	1,85
2021	1	0,14
2025	1	0,14
2026	1	0,14
Suma	701	100,00

W tabeli 28 przedstawiono rodzaje źródeł ciepła podane przez ankietowanych. Generalnie dominującym źródłem ciepła przy ogrzewaniu indywidualnym są kotły na paliwo stałe (głównie węglowe). Spośród przeankietowanych mieszkańców ok. 82,14 % (814 budynków) posiada tylko taki kocioł, a wśród przedsiębiorców – ok. 62,50 % (15 firm). Na drugim miejscu znajdują się kotły gazowe – 108 (10,90 %) ankietowanych gospodarstw domowych posiada tylko taki kocioł, a 29 (2,93 %) posiada zarówno kocioł gazowy, jak i węglowy. W przypadku przedsiębiorstw – ta wartość wynosi 4 (16,67 %). Natomiast budynki użyteczności publicznej w większości nie posiadają ogrzewania indywidualnego – są podłączone do sieci ciepłowniczej.

Tabela 28 Stosowane źródła ciepła – wyniki ankietyzacji (źródło: opracowanie własne)

Źródło ciepła	Ilość powtórzeń, -		
	Mieszkalnictwo	Przedsiębiorstwa	Budynki użyteczności publicznej
Tylko kocioł na paliwo stałe	814	15	2
Kocioł na paliwo stałe i gazowy	29	0	0
Tylko kocioł gazowy	108	4	2
Tylko kocioł olejowy	1	1	0
Jednocześnie kocioł węglowy i olejowy	0	1	0
Tylko ogrzewanie elektryczne	2	2	1
Jednocześnie kocioł węglowy i ogrzewanie elektryczne	0	1	0
Piece kaflowe i itp.	37	0	0
PEC	-	0	9
Razem	991	24	14

W tabeli 29 i 30 zestawiono rodzaje źródeł ciepłej wody podawane przez ankietowanych. W przypadku mieszkańców źródłem ciepłej wody jest to samo, co ogrzewanie w budynku (56,31 %) lub ogrzewanie mieszane (23,11 %), z czego 81,22 % to kocioł węglowy i bojler elektryczny, a 12,23 % - kocioł węglowy i podgrzewacz gazowy.

W większości przedsiębiorstw ciepła woda jest przygotowywana przy pomocy bojlera elektrycznego (54,17 %). Dla 29,17 % firm źródłem do podgrzewania c.w.u. jest to samo, co ogrzewanie w budynku, a dla 8,33 % - źródła mieszane – kocioł węglowy lub kocioł gazowy współpracujący z kolektorami. Większość (71,43 %) ankietyzowanych budynków użyteczności publicznej uzyskuje ciepłą wodę z tego samego źródła, które zapewnia im ogrzewanie. Pozostałe korzystają z bojlerów elektrycznych.

Tabela 29 Stosowane źródła ciepłej wody – wyniki ankietyzacji (źródło: opracowanie własne)

Źródło ciepłej wody	Mieszkalnictwo		Przedsiębiorstwa		Budynki użyteczności publicznej	
	Ilość powtórzeń, -	Ilość powtórzeń, %	Ilość powtórzeń, -	Ilość powtórzeń, %	Ilość powtórzeń, -	Ilość powtórzeń, %
to samo co ogrzewanie w budynku	558	56,31	7	29,17	10	71,43
bojler elektryczny	139	14,03	13	54,17	4	28,57
podgrzewacz gazowy	60	6,05	2	8,33	0	0,00
podgrzewacz gazowy i bojler elektryczny	4	0,40	0	0,00	0	0,00
osobny kocioł węglowy	0	0,00	0	0,00	0	0,00
pompa ciepła	1	0,10	0	0,00	0	0,00
mieszane	229	23,11	2	8,33	0	0,00
Suma	991	100,00	24	100,00	14	100,00

Tabela 30 Stosowane mieszane źródła ciepłej wody – wyniki ankietyzacji (źródło: opracowanie własne)

Rodzaj mieszanych źródeł ciepłej wody	Mieszkalnictwo		Przedsiębiorstwa	
	Ilość powtórzeń, -	Ilość powtórzeń, %	Ilość powtórzeń, -	Ilość powtórzeń, %
kocioł węglowy + bojler	186	81,22	0	0,00
kocioł gazowy + bojler	3	1,31	0	0,00
kocioł węglowy i gazowy + bojler	4	1,75	0	0,00
kocioł węglowy + podgrzewacz gazowy	28	12,23	0	0,00
kocioł węglowy + kolektory	7	3,06	1	50,00
kocioł gazowy + kolektory	1	0,44	1	50,00
Suma	229	100,00	2	100,00

7.4. Wyniki inwentaryzacji CO₂

7.4.1. Ciepłownictwo indywidualne – ankietyzacja

Przeprowadzono ankiety dla 991 budynków/lokali mieszkalnych i w ten sposób przeankietyzowano 4254 mieszkańców. Na podstawie podanych przez nich rocznych wartości zużytego paliwa, wyznaczono roczne ilości zużytej energii dla poszczególnych nośników oraz emisję CO₂. Następnie w celu uzyskania tych wartości dla całej gminy, przeliczono je proporcjonalnie do ilości mieszkańców Radzionkowa w 2014 roku (<http://www.bip.radzionkow.pl/?a=13859>), pomniejszając tą wartość o liczbę mieszkańców podłączonych do sieci ciepłowniczej. W przypadku przedsiębiorstw przeprowadzono 24 ankiety. Następnie przeliczono uzyskane ilości zużytej energii dla poszczególnych nośników oraz emisję CO₂ proporcjonalnie do ilości firm zarejestrowanych na terenie gminy (www.baza-firm.com.pl).

W tabeli 31 przedstawiono zużycie energii oraz emisję CO₂ na potrzeby ogrzewania indywidualnego i przygotowania ciepłej wody użytkowej indywidualnego w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej i przedsiębiorstwach w 2014 roku.

Uwaga 1: Nie uwzględniano zużycia prądu, ani gazu przez podgrzewacze wody (ze względu na trudności w uzyskaniu takich danych i fakt, że zużycie gazu i prądu będzie uwzględnione w danych uzyskanych od dostawców). Ze względu na brak danych nie uwzględniono też emisji z kościołów, czy przychodni lekarskich.

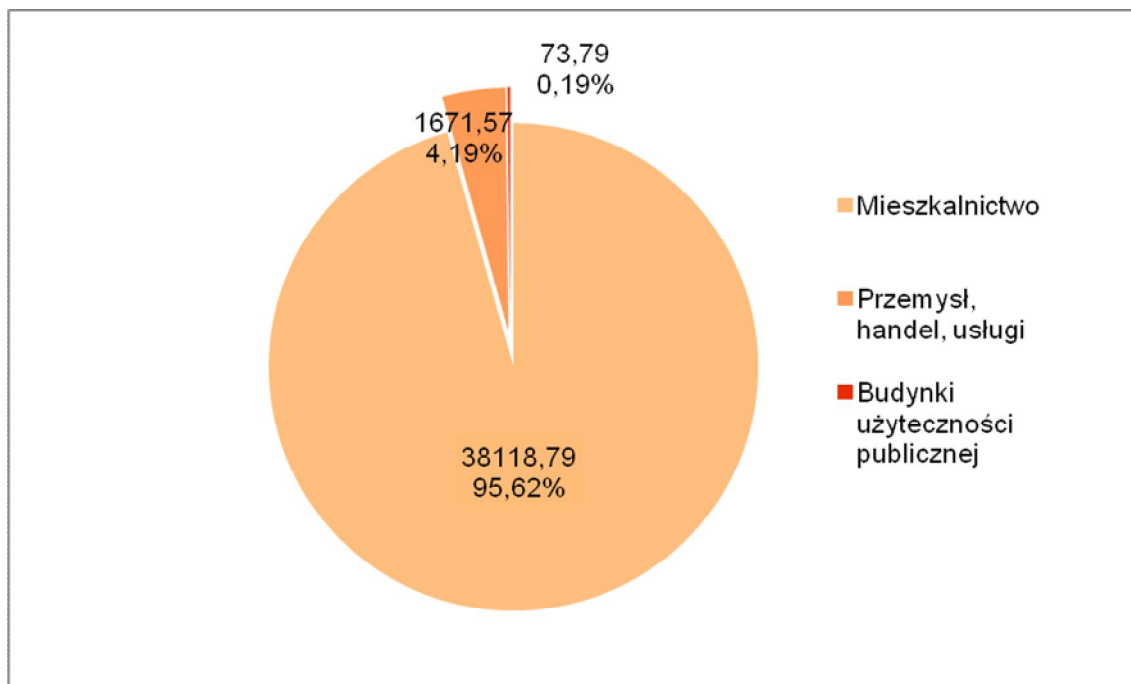
Uwaga 2: Część mieszkańców posiada podłączenie do sieci ciepłowniczej. W tym rozdziale nie uwzględniono emisji CO₂ związanej z takim ogrzewaniem. Dane z ciepłowni przedstawiono w rozdziale 7.4.4. „Ciepłownictwo”.

Tabela 31 Obliczone zużycie energii oraz emisja CO₂ na potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej indywidualnego na podstawie wyników ankietyzacji (źródło: opracowanie własne)

Rodzaj nośnika energii	Zużycie	Jednostka	Zużyta energia,	Emisja CO ₂ , Mg
Mieszkalnictwo				
Węgiel kamienny	14308,51	Mg/rok	323801,67	30673,73
Drewno	1894,26	m ³ /rok	25117,93	2756,94
Gaz ziemny	1176130,77	m ³ /rok	42481,84	2371,34
Olej opałowy	4,20	m ³ /rok	145,22	11,12
Ekogroszek	749,30	Mg/rok	16956,70	1606,31
Biomasa (pelet)	173,32	Mg/rok	2773,12	0,00
Miał węgla kamiennego	385,16	Mg/rok	6547,64	620,26
Koks	10,50	Mg/rok	325,63	32,51
Prąd elektryczny	56022,57	kWh/rok	201,68	46,58
Suma			418351,43	38118,79
Suma (bez prądu i gazu ziemnego)			375667,91	35700,87
Przemysł, handel, usługi				
Węgiel kamienny	531,25	Mg/rok	12022,19	1138,86
Drewno	49,48	m ³ /rok	656,09	72,01
Gaz ziemny	45208,33	m ³ /rok	1632,93	91,15
Olej opałowy	59,90	m ³ /rok	2070,20	158,56
Ekogroszek	57,29	Mg/rok	1296,51	122,82
Biomasa (pelet)	0,00	Mg/rok	0,00	0,00
Miał węgla kamiennego	0,00	Mg/rok	0,00	0,00
Koks	0,00	Mg/rok	0,00	0,00

Rodzaj nośnika energii	Zużycie	Jednostka	Zużyta energia,	Emisja CO ₂ , Mg
Prąd elektryczny	106041,67	kWh/rok	381,75	88,17
Suma			18059,67	1671,57
Suma (bez prądu i gazu ziemnego)			16045,00	1492,25
Budynki użyteczności publicznej				
Węgiel kamienny	5,00	Mg/rok	113,15	10,72
Drewno	6,50	m ³ /rok	86,19	9,46
Gaz ziemny	25150,00	m ³ /rok	908,42	50,71
Olej opałowy	0,00	m ³ /rok	0,00	0,00
Ekogroszek	0,00	Mg/rok	0,00	0,00
Biomasa (pelet)	0,00	Mg/rok	0,00	0,00
Miał węgla kamiennego	0,00	Mg/rok	0,00	0,00
Koks	0,00	Mg/rok	0,00	0,00
Prąd elektryczny	3490,00	kWh/rok	12,56	2,90
Suma			1120,32	73,79
Suma (bez prądu i gazu ziemnego)			199,34	20,18
SUMA			437531,42	39864,15
SUMA (bez prądu i gazu ziemnego)			391912,24	37213,30

Na wykresie 6 przedstawiono emisję CO₂ z ogrzewnictwa w 2014 z podziałem na sektory. Można zauważyć, że emisja związana z ogrzewaniem indywidualnym budynków w gminie Radzionków pochodzi głównie, bo aż w ok. 95,62 %, z mieszkalnictwa. Emisja z przedsiębiorstw jest na drugim miejscu i stanowi ok. 4,19 %. Ilość CO₂ pochodzącego z ogrzewania budynków użyteczności publicznej jest niewielka i wynosi jedynie ok. 0,19 %.



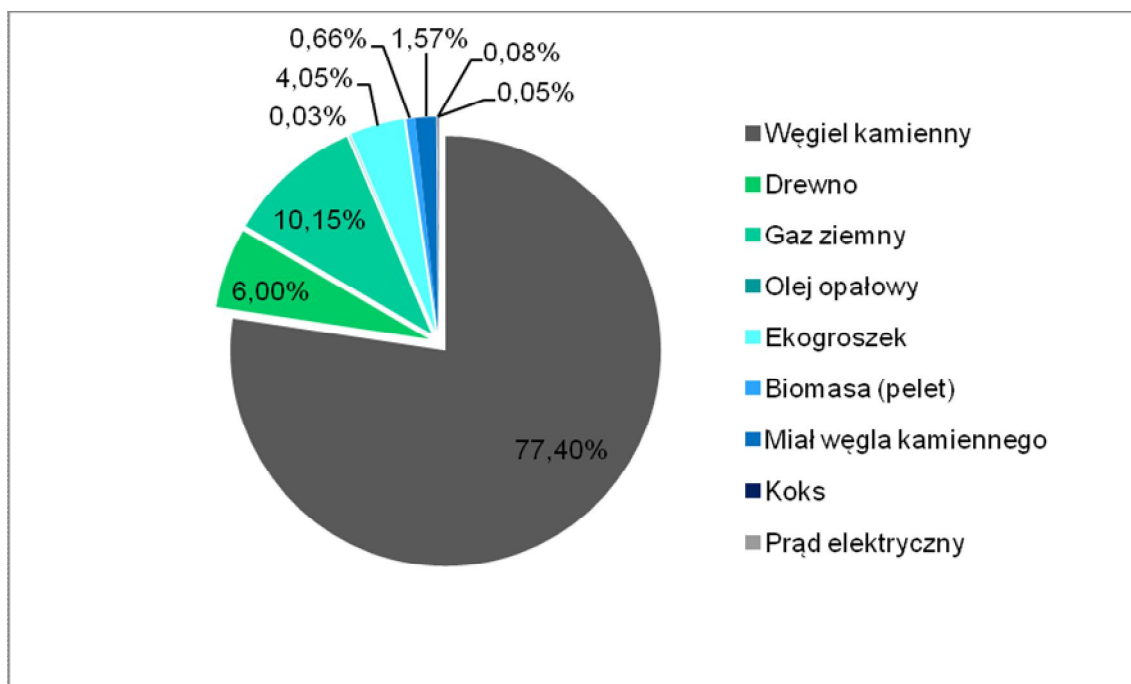
Wykres 6 Emisja CO₂ z ogrzewania indywidualnego w 2014 roku z podziałem na sektory
(źródło: opracowanie własne)

Na wykresach 7 – 12 przedstawiono strukturę zużycia energii oraz emisji CO₂ w 2014 roku według nośników energii dla ogrzewania w mieszkalnictwie, przedsiębiorstwach i budynkach użyteczności publicznej.

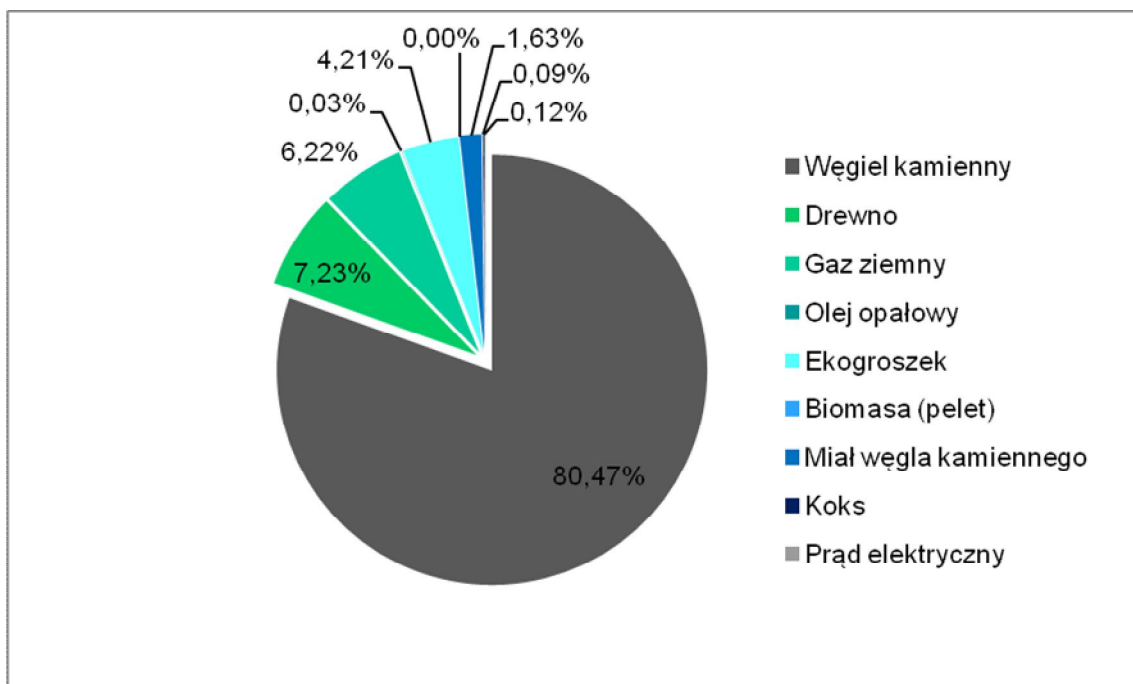
Wyraźnie widać, że głównym paliwem stosowanym przez mieszkańców Radzionkowa do ogrzewania jest węgiel (77,4 % energii zużywanej na ogrzewanie w mieszkalnictwie pochodzi z węgla). Na drugim miejscu jest gaz ziemny (10,15 %), a na trzecim drewno (6,00 %). Można też zauważyć, że udziały emisji CO₂ ze spalania węgla i drewna w emisji całkowitej z ogrzewania w lokalach mieszkalnych (odpowiednio 80,47 % i 7,23 %) są większe niż udziały energii uzyskiwanej z tych surowców. Jest to związane z tym, że współczynniki emisji dla tego paliwa stosunkowo wysokie – są wyższe niż np. dla gazu ziemnego. Dlatego też, choć gaz ziemny znajduje się na drugim miejscu, jeśli chodzi o zużycie energii, to pod względem emisji CO₂ zajmuje on trzecią pozycję (6,22 %).

W przypadku przeankietowanych przedsiębiorstw również głównym paliwem wykorzystywanym do celów grzewczych jest węgiel, jednak jego przewaga nie jest aż tak dominująca, jak w przypadku mieszkalnictwa – energia cieplna uzyskiwana z niego stanowi „tylko” 66,57 % całkowitej ilości energii. W dalszej kolejności: olej opałowy (11,46 %), gaz ziemny (9,04 %) i węgiel – ekogroszek (7,18 %). Największy udział w emisji CO₂ z tego sektora mają: węgiel (68,13 %), olej opałowy (9,49 %), węgiel – ekogroszek (7,35 %) i gaz ziemny (5,45 %).

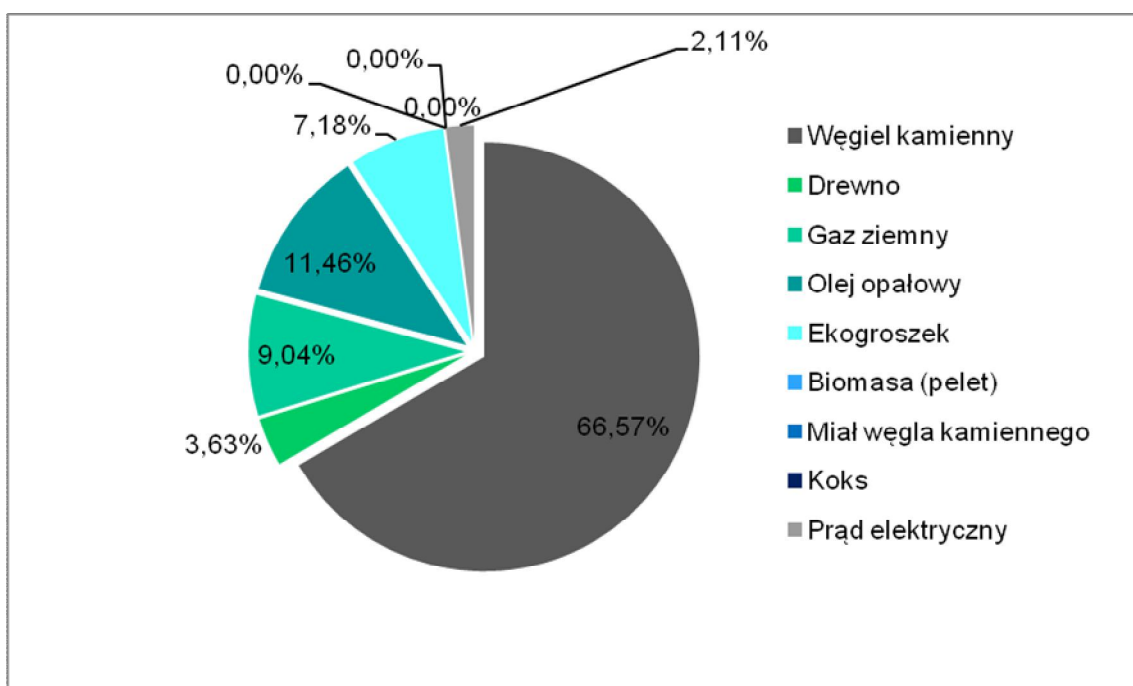
Natomiast z danych uzyskanych dla budynków/lokali użyteczności publicznej wynika, że głównym stosowanym paliwem do ogrzewania jest gaz ziemny (81,09 %), a w dalszej kolejności węgiel (10,10 %) i drewno (7,69 %). Jeśli chodzi o udziały poszczególnych nośników energii w emisji CO₂ to są one następujące: gaz ziemny (68,72 %), węgiel (14,53 %), drewno (12,82 %).



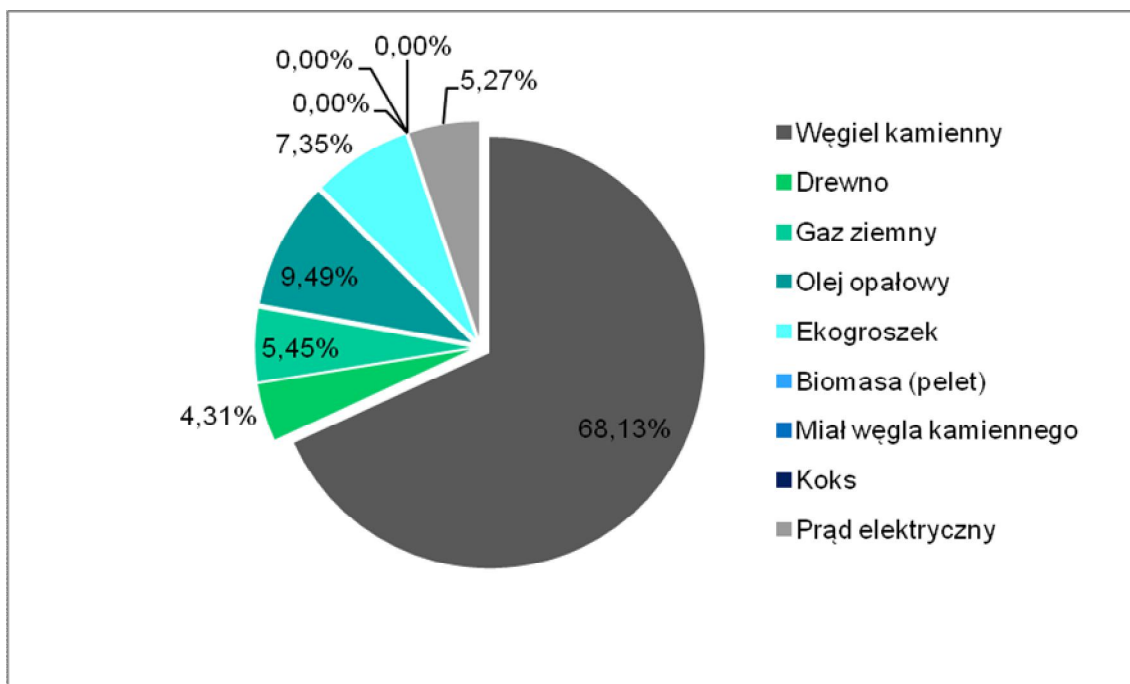
Wykres 7 Zużycie energii na ogrzewanie indywidualne w mieszkalnictwie według nośników energii (źródło: opracowanie własne)



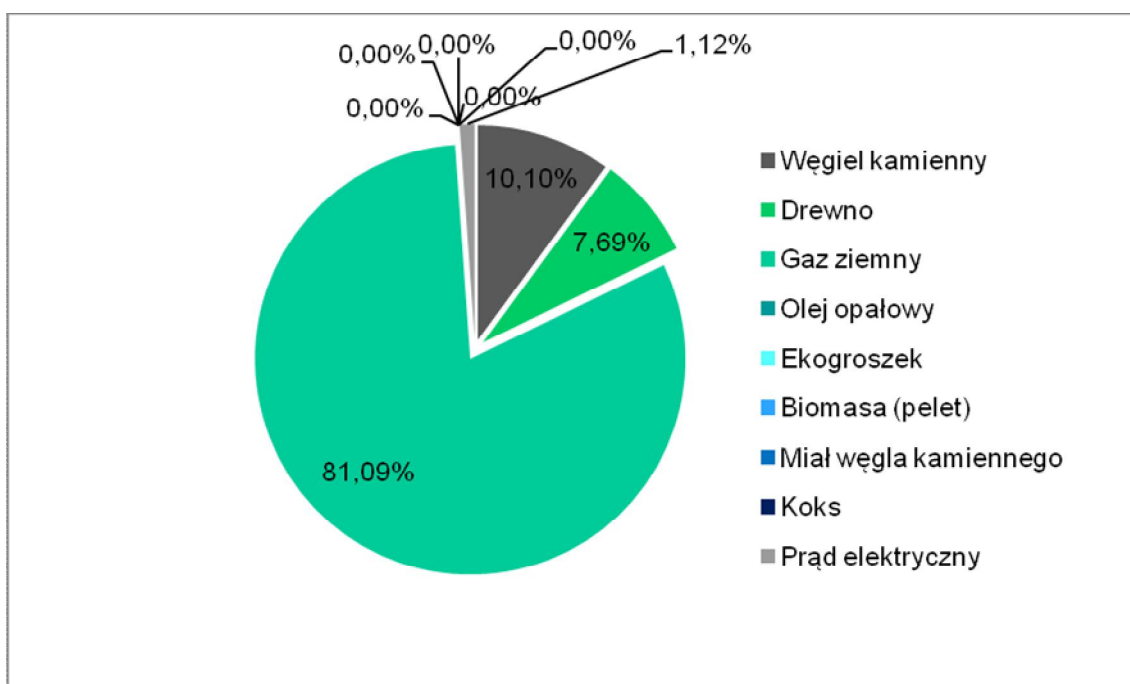
Wykres 8 Emisja CO₂ z ogrzewania indywidualnego w mieszkalnictwie według nośników energii (źródło: opracowanie własne)



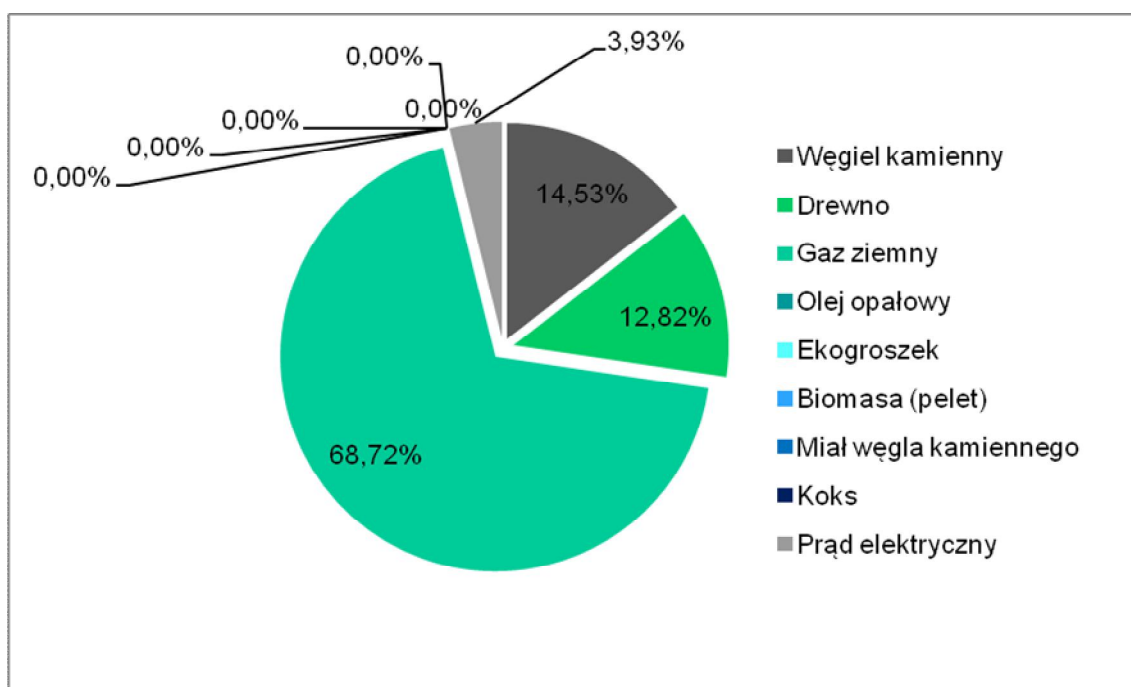
Wykres 9 Zużycie energii na ogrzewanie indywidualne w przedsiębiorstwach według nośników energii (źródło: opracowanie własne)



Wykres 10 Emisja CO₂ z ogrzewania indywidualnego w przedsiębiorstwach według nośników energii (źródło: opracowanie własne)



Wykres 11 Zużycie energii na ogrzewanie indywidualne w budynkach/lokalach użyteczności publicznej według nośników energii (źródło: opracowanie własne)

Wykres 12 Emisja CO₂ z ogrzewania indywidualnego w budynkach/lokalach użyteczności publicznej według nośników energii (źródło: opracowanie własne)Tabela 32 Obliczone łączne zużycie energii oraz emisja CO₂ na potrzeby ogrzewania indywidualnego i przygotowania ciepłej wody użytkowej na podstawie wyników ankietyzacji (źródło: opracowanie własne)

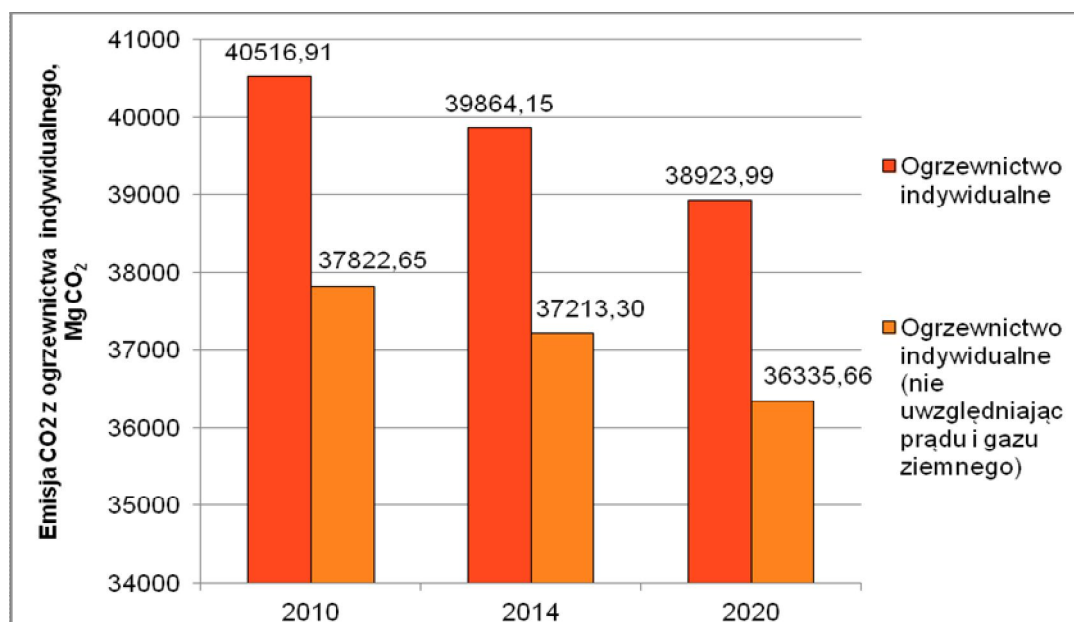
Rodzaj nośnika energii	Zużycie	Jednostka	Zużyta energia, GJ/rok	Emisja CO ₂ , Mg CO ₂ /rok
Węgiel kamienny	14844,76	Mg/rok	335937,00	31823,31
Drewno	1950,24	m ³ /rok	25860,21	2838,42
Gaz ziemny	1246489,10	m ³ /rok	45023,19	2513,19
Olej opałowy	64,10	m ³ /rok	2215,43	169,68
Ekogroszek	806,59	Mg/rok	18253,21	1729,13
Biomasa (pelet)	173,32	Mg/rok	2773,12	0,00
Miał węgla kamiennego	385,16	Mg/rok	6547,64	620,26
Koks	10,50	Mg/rok	325,63	32,51
Prąd elektryczny	165554,23	kWh/rok	596,00	137,66
Suma			437531,42	39864,15
Suma (bez prądu i gazu ziemnego)			391912,24	37213,30

Na podstawie wyników uzyskanych dla roku 2014 wyznaczono zużycie energii i sumaryczną emisję CO₂ dla ogrzewnictwa indywidualnego dla roku 2010 i 2020. W celu oszacowania tych wartości założono, że są one proporcjonalne do liczby ludności. Wyniki przedstawiono w tabeli 33. i na wykresie 13.

Tabela 33 Zużycie energii oraz emisja CO₂ z ogrzewnictwa w latach 2010, 2014 i 2020 (źródło: opracowanie własne)

Rok	2010		2014		2020	
	Zużyta energia, GJ	Emisja CO ₂ , Mg/rok	Zużyta energia, GJ	Emisja CO ₂ , Mg/rok	Zużyta energia, GJ	Emisja CO ₂ , Mg/rok
Ogrzewnictwo indywidualne	444695,83	40516,91	437531,42	39864,15	427212,62	38923,99
Ogrzewnictwo indywidualne (nie uwzględniając prądu i gazu ziemnego)	398329,66	37822,65	391912,24	37213,30	382669,33	36335,66

Generalnie liczba ludności maleje, zatem też będzie mało sumaryczne zużycie energii na cele ogrzewania, a co za tym idzie, i emisja CO₂ z sektora ogrzewnictwa.



Wykres 13 Emisja CO₂ z ogrzewnictwa indywidualnego w latach 2010, 2014 i 2020 (źródło: opracowanie własne)

7.4.2. Transport

Wyniki obliczeń zużycia paliwa w transporcie wraz z emisją CO₂ sporządzono na podstawie danych dotyczących:

- ilości zarejestrowanych samochodów w Gminie (źródło: Centralna Ewidencja Pojazdów i Kierowców, CEPiK) wraz z statystycznym przebiegiem określonych kategorii pojazdów (źródło: Instytut Transportu Samochodowego, ITS),
- pomiaru ruchu na drogach wojewódzkich i krajowych 2010 (źródło: Główna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, GDDKiA).

Prognozy na 2020 rok dokonano zgodnie z metodą podaną przez GDDKiA, wykorzystując wskaźniki wzrostu PKB i wskaźniki elastyczności (Załącznik nr 2 i nr 3 do „Zasad prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040 na sieci drogowej do celów planistyczno-projektowych”, GDDKiA).

W tabeli 34 przedstawiono liczbę pojazdów zarejestrowanych w Gminie Radzionków w 2010 roku. Można zauważyć, że około 84,73 % zarejestrowanych samochodów stanowiły samochody osobowe. Drugą pod względem liczności była grupa samochodów ciężarowych – ich udział w całkowitej liczbie pojazdów stanowił 12,01 %, trzecią grupą – motocykle (2,70%), czwartą – ciągniki rolnicze (0,42 %), a ostatnią - autobusy (0,14 %).

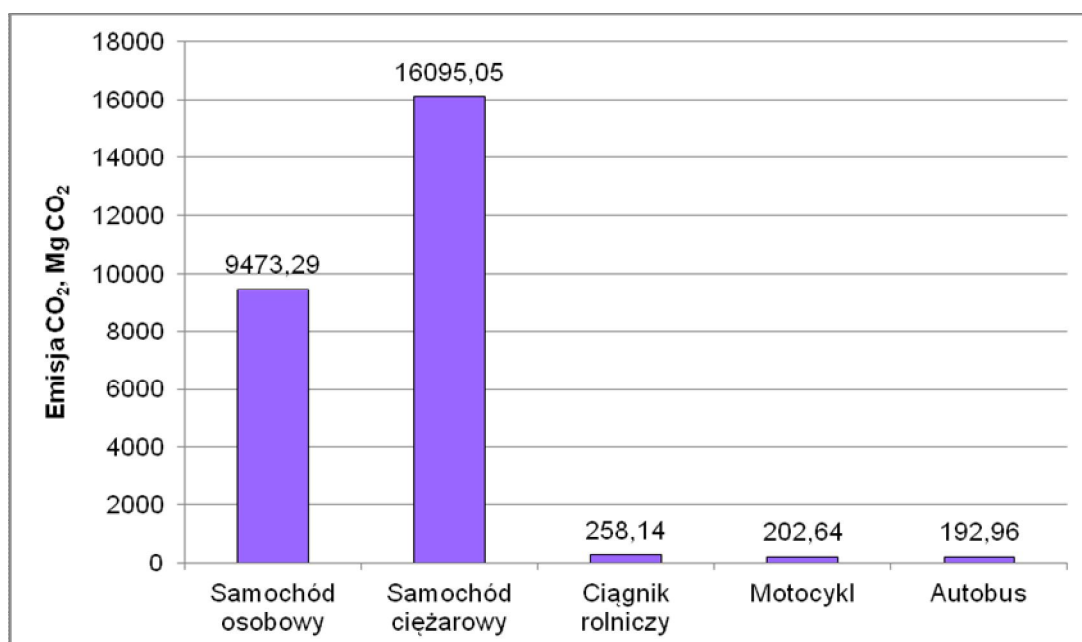
Tabela 34 Liczba pojazdów zarejestrowanych w Gminie Radzionków w 2010 roku (źródło: CEPiK)

Rodzaj	LPG	Benzyna	Olej napędowy	Suma
Samochód osobowy	496	4853	1369	6718
Samochód ciężarowy	45	246	661	952
Ciągnik rolniczy	0	0	33	33
Motocykl	0	214	0	214
Autobus	0	0	11	11
				7928

W tabeli 35 i na wykresie 14 przedstawiono wyniki obliczeń emisji CO₂ dla roku obliczeniowego (2010 r.). Całkowita emisja z transportu lokalnego w 2010 roku wyniosła 26222,08 Mg. Można zauważyć, że największy udział w emisji mają samochody ciężarowe (61,27 % całkowitej emisji), a w drugiej kolejności samochody osobowe (36,12 %).

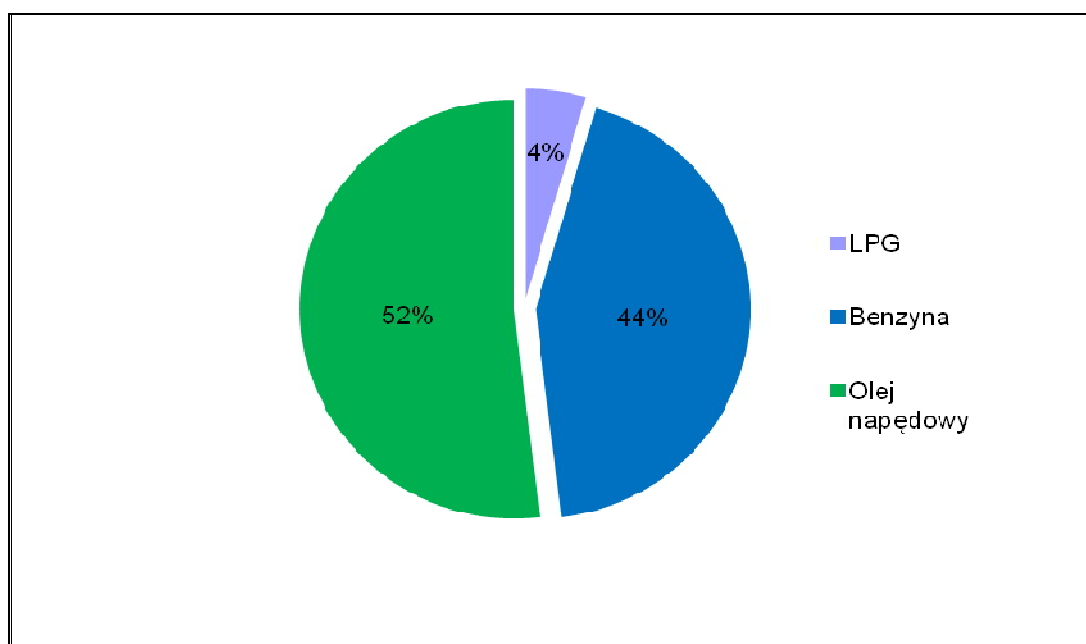
Tabela 35 Emisja CO₂ z transportu lokalnego w Gminie Radzionków w 2010 roku (źródło: opracowanie własne)

Rodzaj pojazdu	Rodzaj paliwa	Emisja CO ₂ , Mg CO ₂	
Samochód osobowy	LPG	754,20	9473,29
	Benzyna	5900,67	
	Olej napędowy	2818,41	
Samochód ciężarowy	LPG	430,91	16095,05
	Benzyna	5322,84	
	Olej napędowy	10341,30	
Ciągnik rolniczy	LPG	-	258,14
	Benzyna	-	
	Olej napędowy	258,14	
Motocykl	LPG	-	202,64
	Benzyna	202,64	
	Olej napędowy	-	
Autobus	LPG	-	192,96
	Benzyna	-	
	Olej napędowy	192,96	
Suma			26222,08



Wykres 14 Emisja CO₂ z transportu lokalnego według rodzaju pojazdów w 2010 roku
(źródło: opracowanie własne)

Natomiast na wykresie 15 zaprezentowano udział poszczególnych rodzajów paliwa w całkowitej emisji CO₂ z transportu lokalnego w 2010 roku. Można zauważyć, że najczęściej zużywanym paliwem transportowym był olej napędowy stanowiący 52 % zużywanych paliw w transporcie. Drugim najczęściej wykorzystywanym paliwem była benzyna (44 %).



Wykres 15 Struktura procentowa emisji CO₂ z transportu lokalnego według rodzaju paliwa w roku 2010 (źródło: opracowanie własne)

Takie same obliczenia przeprowadzono również dla 2014 roku. W tabeli 36 przedstawiono liczbę samochodów zarejestrowanych w Gminie Radzionków w 2014 roku. Około 84,31 % zarejestrowanych samochodów stanowią samochody osobowe. Drugą pod względem liczności jest grupa samochodów ciężarowych – ich udział w całkowitej liczbie

pojazdów stanowi 11,51 %, trzecią grupą – motocykle (3,34 %), czwartą – ciągniki rolnicze (0,46 %), a ostatnią - autobusy (0,38 %).

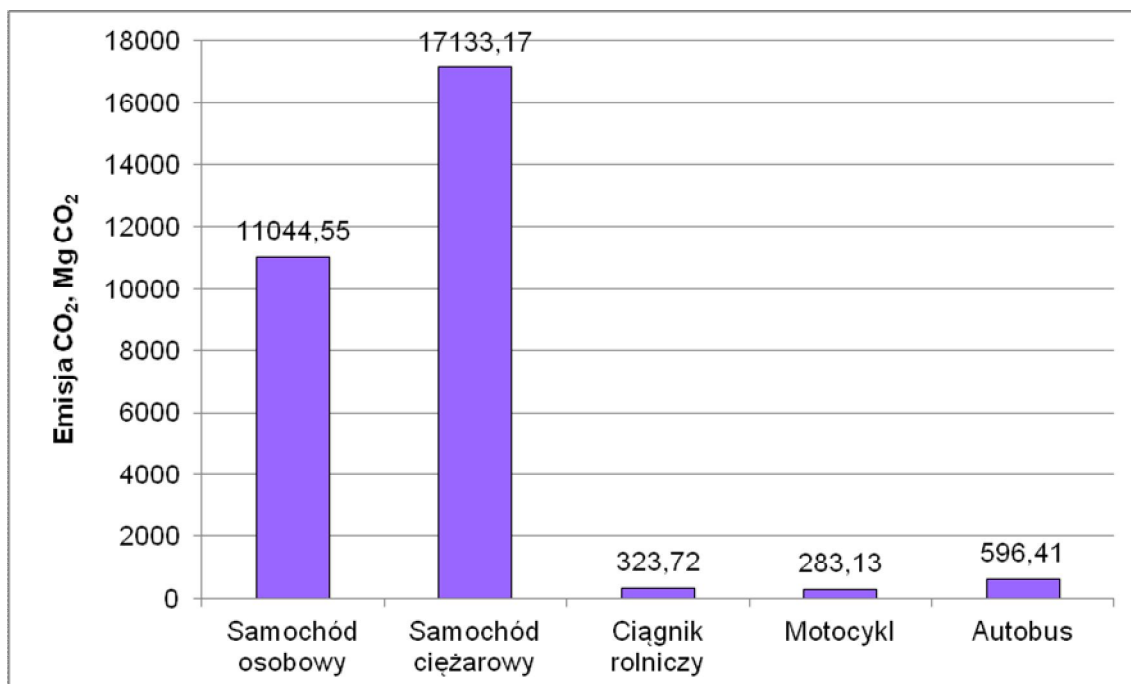
Tabela 36 Liczba pojazdów zarejestrowanych w Gminie Radzionków w 2014 roku (źródło: CEPiK)

Rodzaj	LPG	Benzyna	Olej napędowy	SUMA
Samochód osobowy	697	4900	1956	7553
Samochód ciężarowy	46	214	771	1031
Ciągnik rolniczy	0	1	40	41
Motocykl	0	299	0	299
Autobus	0	0	34	34
				8958

W tabeli 37 i na wykresie 16 przedstawiono wyniki obliczeń emisji CO₂ dla roku 2014. Całkowita emisja z transportu lokalnego w tym roku wyniosła 29380,98 Mg. Można zauważyć, że największy udział w emisji mają samochody ciężarowe (58,32 % całkowitej emisji), a w drugiej kolejności samochody osobowe (37,59 %).

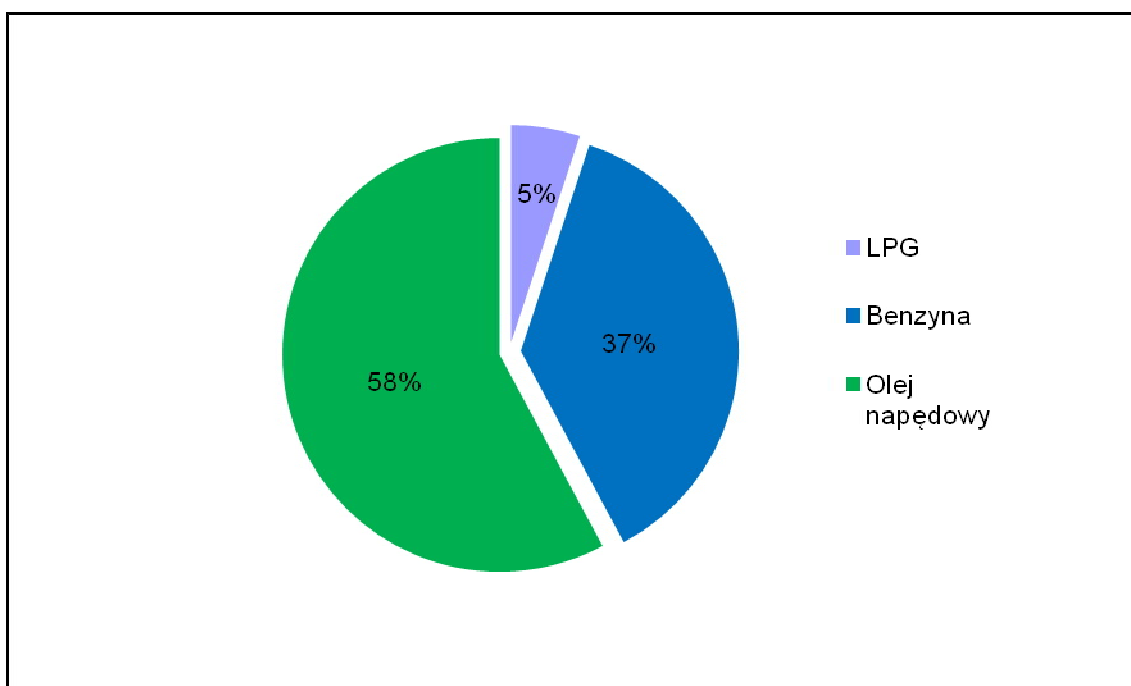
Tabela 37 Emisja CO₂ z transportu lokalnego w Gminie Radzionków w 2014 roku (źródło: opracowanie własne)

Rodzaj pojazdu	Rodzaj paliwa	Emisja CO ₂ , Mg CO ₂	
Samochód osobowy	LPG	1059,84	11044,55
	Benzyna	5957,82	
	Olej napędowy	4026,89	
Samochód ciężarowy	LPG	440,49	17133,17
	Benzyna	4630,44	
	Olej napędowy	12062,24	
Ciągnik rolniczy	LPG	-	323,72
	Benzyna	10,82	
	Olej napędowy	312,90	
Motocykl	LPG	-	283,13
	Benzyna	283,13	
	Olej napędowy	-	
Autobus	LPG	-	596,41
	Benzyna	-	
	Olej napędowy	596,41	
Suma		29380,98	



Wykres 16 Emisja CO₂ z transportu lokalnego według rodzaju pojazdów w 2014 roku
(źródło: opracowanie własne)

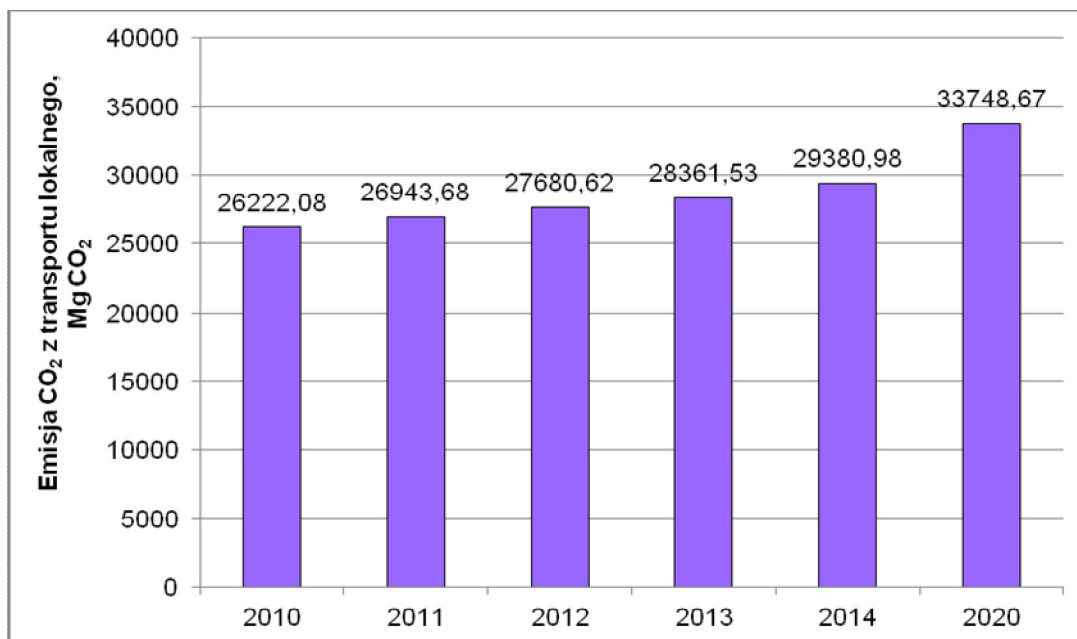
Natomiast na wykresie 17 zaprezentowano udział poszczególnych rodzajów paliwa w całkowitej emisji CO₂ z transportu lokalnego w 2014 roku. Można zauważyć, że najczęściej zużywanym paliwem transportowym jest olej napędowy stanowiący 58 % zużywanych paliw w transporcie. Drugim najczęściej wykorzystywanym paliwem jest benzyna (37 %). Można zauważyć, że w stosunku do 2010 roku wzrósł udział oleju napędowego w całkowitej emisji CO₂ z transportu (z 52 do 58 %), a także LPG (z 4 % do 5 %). Zmalał natomiast udziały benzyny (z 44 % do 37 %).



Wykres 17 Struktura procentowa emisji CO₂ z transportu lokalnego według rodzaju paliwa w roku 2014 (źródło: opracowanie własne)

Na wykresie 18 przedstawiono emisję CO₂ z transportu lokalnego w latach 2010-2014 policzoną na podstawie ilości zarejestrowanych samochodów w gminie oraz prognozę na rok 2020 określoną na podstawie wzoru podanego przez GDDKiA.

Ponieważ liczba samochodów będzie rosła, zatem i emisja CO₂ z transportu lokalnego będzie rosła. Przy braku działań zapobiegawczych szacuje się, że wyniosłaby ona ok. 33748,67 Mg CO₂ w 2020. Jednak np. przez zwiększenie atrakcyjności komunikacji miejskiej, działalność edukacyjną w zakresie ochrony środowiska, czy promowanie czystych technologii w motoryzacji można ten wzrost ograniczyć.



Wykres 18 Emisja CO₂ z transportu lokalnego w latach 2010-2014 i prognoza na rok 2020 (źródło: opracowanie własne)

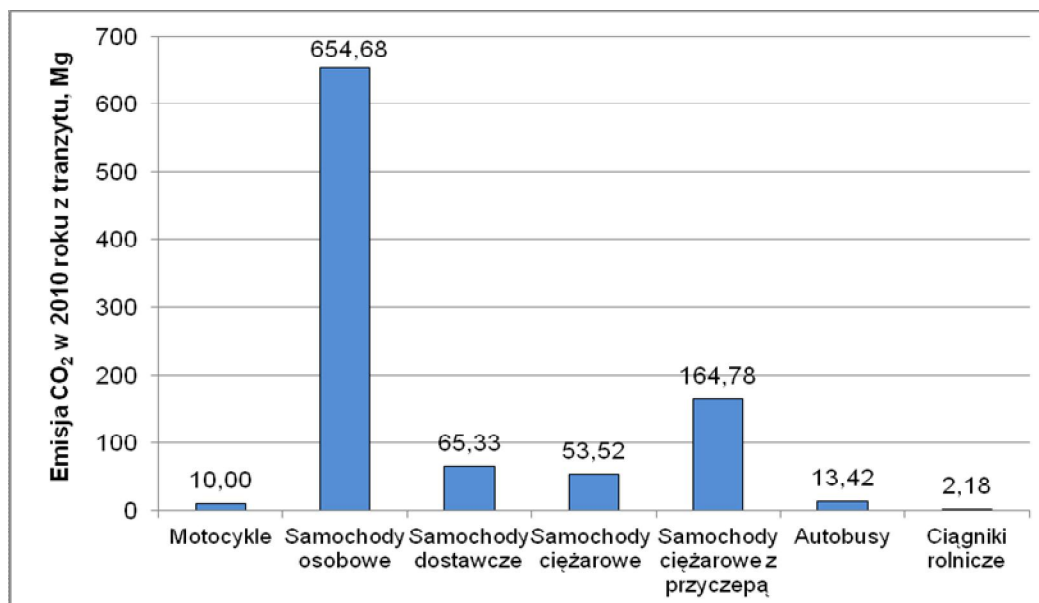
Emisję CO₂ w ruchu tranzytowym wyliczono na podstawie ilości pojazdów przejeżdżających przez teren Gminy Radzionków. W tym celu wykorzystano dane dotyczące pomiaru ruchu na drogach wojewódzkich i krajowych 2010 (źródło: Główna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, GDDKiA).

W obliczeniach uwzględniono drogę wojewódzką 911 na odcinku Świerklaniec (DK78) – granica Miasta Piekary Śląskie (punkt pomiarowy nr 24142) której długość przechodząca przez teren gminy wynosi 0,95 km. W tabeli 38 zestawiono liczbę samochodów przejeżdżających przez ten odcinek oraz odpowiadającą mu obliczoną emisję CO₂. Emisję z tranzytu z podziałem na poszczególne rodzaje samochodów przedstawiono także na wykresie 19. Całkowita emisja z tranzytu w 2010 roku wyniosła 963,91 Mg CO₂. Za większość – 67,9 % odpowiadają samochody osobowe.

Tabela 38 Emisja CO₂ z tranzytu w Gminie Radzionków w 2010 roku źródło: GDDKiA i opracowanie własne)

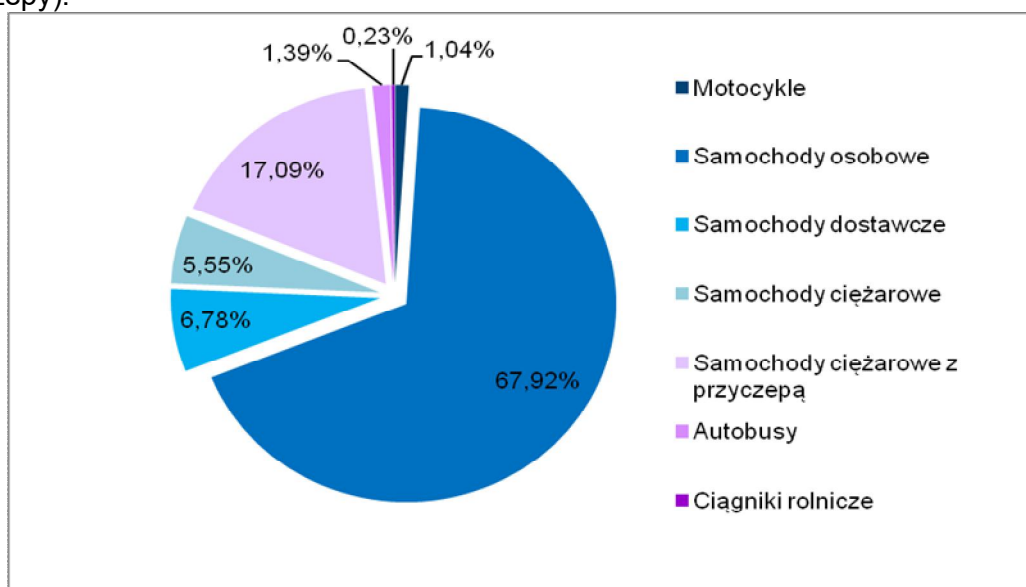
Rodzaj pojazdu	Średni dobowy ruch w 2010 r.	Emisja CO ₂ Mg CO ₂
Motocykle	186	10,00
Samochody osobowe	12181	654,68
Samochody dostawcze	942	65,33
Samochody ciężarowe	343	53,52
Samochody ciężarowe z przyczepą	528	164,78

Rodzaj pojazdu	Średni dobowy ruch w 2010 r.	Emisja CO ₂ Mg CO ₂
Autobusy	86	13,42
Ciągniki rolnicze	14	2,18
Suma	14280	963,91



Wykres 19 Emisja CO₂ z transportu lokalnego w latach 2010-2014 i prognoza na rok 2020 (źródło: opracowanie własne)

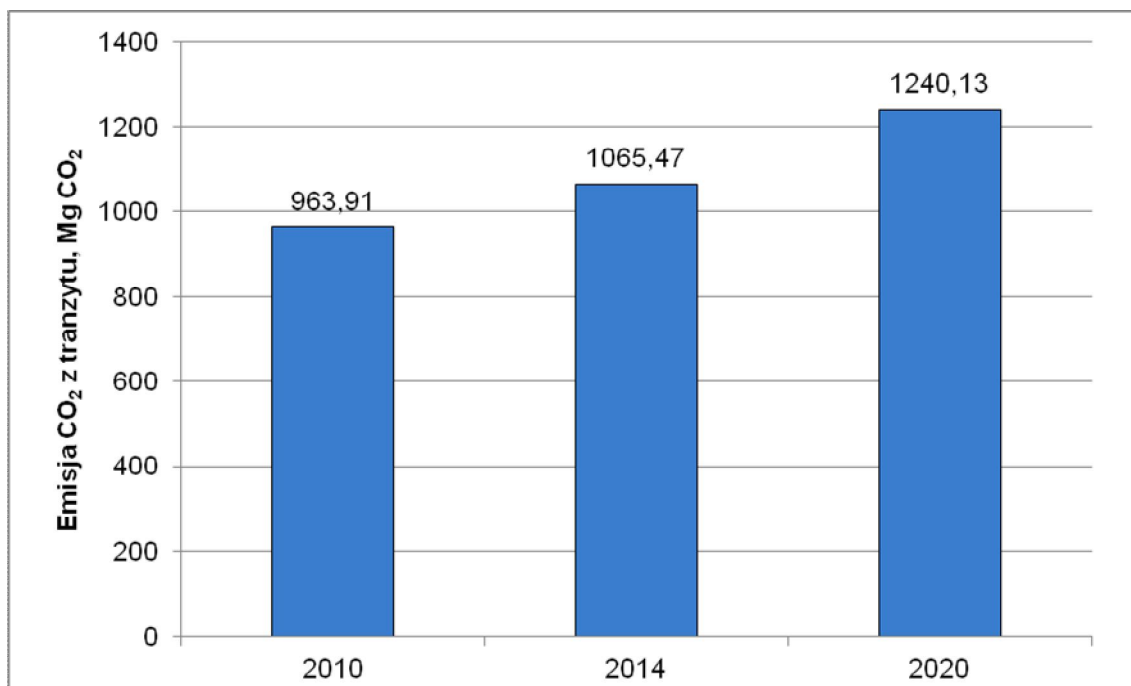
Wykres 20 obrazuje emisję CO₂ z tranzytu Gminie Radzionków w 2010 według rodzaju pojazdów. Głównym źródłem emisji w tym przypadku są samochody osobowe – odpowiadają za 67,92 % emisji całkowitej. Na drugim miejscu znajdują się samochody ciężarowe wraz z dostawczymi, odpowiedzialne za 29,42 % emisji (17,09% - samochody ciężarowe z przyczepą, 6,78 % - pojazdy dostawcze, 5,55 % - samochody ciężarowe bez przyczepy).



Wykres 20 Emisja CO₂ z tranzytu w 2010 według rodzaju pojazdów (źródło: opracowanie własne)

Prognozę na rok 2020 policzono w oparciu o dane z roku 2010, wykorzystując wzór na prognozowany wzrost ruchu podany przez GDDKiA. Również natężenie ruchu i emisję dla roku 2014 oszacowano korzystając z tej metody, ponieważ nie były dostępne dane z monitoringu ruchu z tego roku. Wyniki przedstawiono na wykresie 21.

Ponieważ liczba samochodów będzie rosła, zatem ruch samochodów również się zwiększy, a co za tym idzie, i emisja CO₂ z transportu tranzytowego. Przy braku działań zapobiegawczych szacuje się, że wyniosłaby ona ok. 1240,13 Mg CO₂ w 2020.



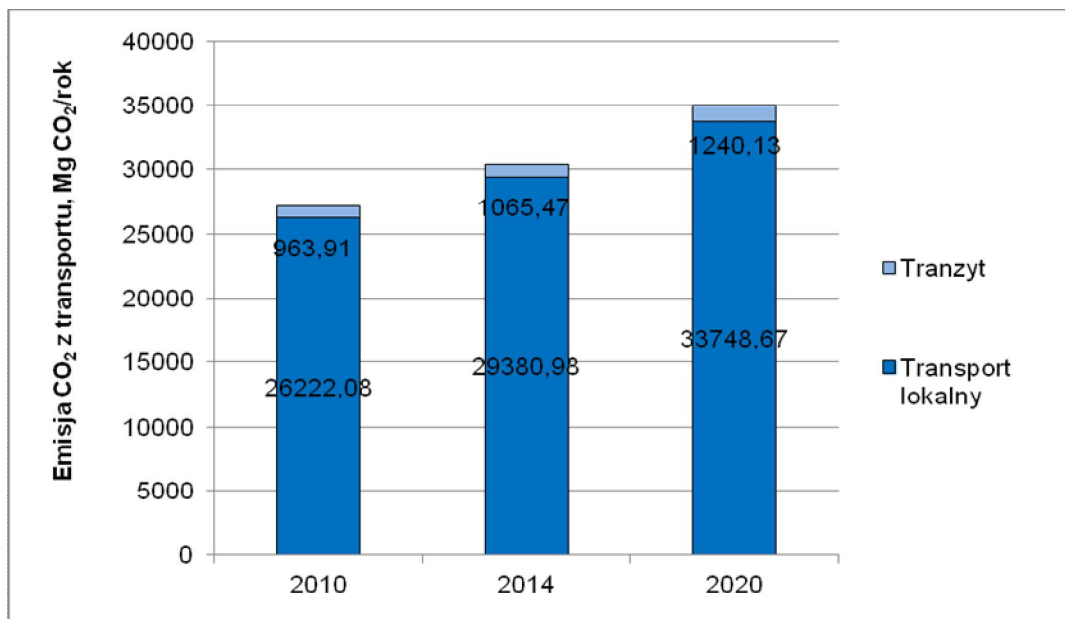
Wykres 21 Emisja CO₂ z tranzytu w roku 2010, oszacowana w 2014 i prognoza na rok 2020 (źródło: opracowanie własne)

W tabeli 39 i na wykresie 22 przedstawiono emisję z transportu lokalnego i tranzytowego w latach 2010 i 2014 oraz prognozę na 2020.

Głównym źródłem zanieczyszczeń z pojazdów jest ruch lokalny. W 2010 odpowiadał on za 96,45% emisji całkowitej z transportu. Sumaryczna ilość CO₂ wyemitowanego przez samochody w Gminie Radzionków wyniosła w 2010 roku 27 185,99 Mg, a w 2014 ok. 30 446,45 Mg. Ponieważ zakłada się, że liczba pojazdów będzie rosła, zatem i emisja CO₂ z transportu będzie się zwiększać. Szacuje się, że przy braku działań zapobiegawczych w 2020 roku wyniesie ona około 34 988,80 Mg.

Tabela 39 Emisja CO₂ z transportu lokalnego i tranzytu w Gminie Radzionków w roku 2010, 2014 i 2020 (źródło: opracowanie własne)

Rodzaj transportu	Emisja CO ₂ w 2010, Mg CO ₂	Emisja CO ₂ w 2014, Mg CO ₂	Emisja CO ₂ w 2020, Mg CO ₂
Transport lokalny	26222,08	29380,98	33748,67
Tranzyt	963,91	1065,47	1240,13
Suma	27185,99	30446,45	34988,80



Wykres 22 Emisja CO₂ z transportu w roku 2010, 2014 i prognoza na rok 2020 z podziałem na sektory (źródło: opracowanie własne)

7.4.3. Gazownictwo

Informacje na temat zużycia gazu i liczby odbiorców uzyskano od dystrybutora gazu Polskiej Spółki Gazownictwa. Przedstawiono je w tabelach 40 i 41.

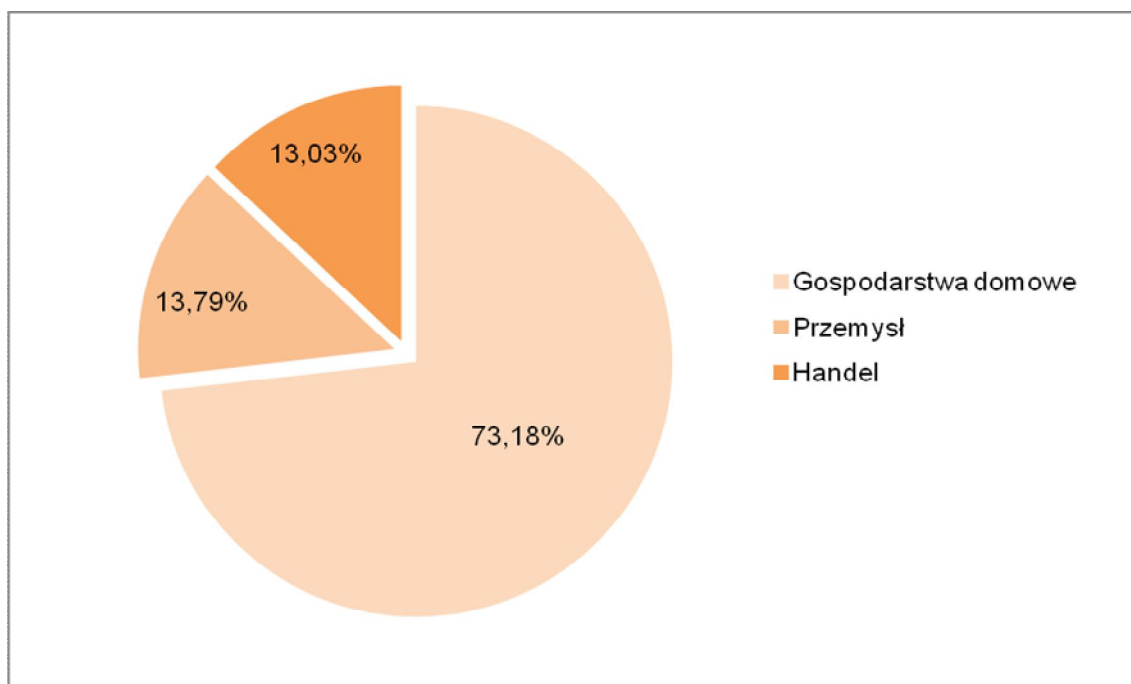
Tabela 40 Zużycie paliwa gazowego w Gminie Radzionków w latach 2011-2014 (źródło: Polska Spółka Gazownictwa)

Rok	Ogółem, tys. m ³	Gospodarstwa domowe		Przemysł, tys. m ³	Handel, tys. m ³	Usługi, tys. m ³	Pozostali, tys. m ³	Odbiorcy hurtowi, tys. m ³
		Ogółem, tys. m ³	W tym: ogrzewanie mieszkań, tys. m ³					
2011	2313,1	1787,1	1345,3	223,3	63,4	239,3	0,0	0,0
2012	2279,9	1697,3	1296,0	247,5	71,0	264,1	0,0	0,0
2013	2127,7	1558,9	1238,6	273,9	59,7	235,2	0,0	0,0
2014	2045,2	1496,7	1187,8	282,0	266,5	0,0	0,0	0,0

Tabela 41 Ilość użytkowników paliwa gazowego w Gminie Radzionków w latach 2011-2014 (źródło: Polska Spółka Gazownictwa)

Rok	Ogółem, szt.	Gospodarstwa domowe		Przemysł, szt.	Handel, szt.	Usługi, szt.	Pozostali, szt.	Odbiorcy hurtowi, szt.
		Ogółem, szt.	W tym: grzewanie mieszkań, szt.					
2011	2834	2748	983	21	25	40	0	0
2012	2850	2757	990	20	27	46	0	0
2013	2870	2776	1010	20	27	47	0	0
2014	2884	2788	1037	19	77	0	0	0

Na wykresie 23 przedstawiono strukturę procentową emisji CO₂ związanej ze zużyciem gazu w 2014 roku. Za większość emisji – 73,18 % odpowiadają gospodarstwa domowe. Udział przemysłu i handlu jest na podobnym poziomie – odpowiednio 13,79 % i 13,03 %.



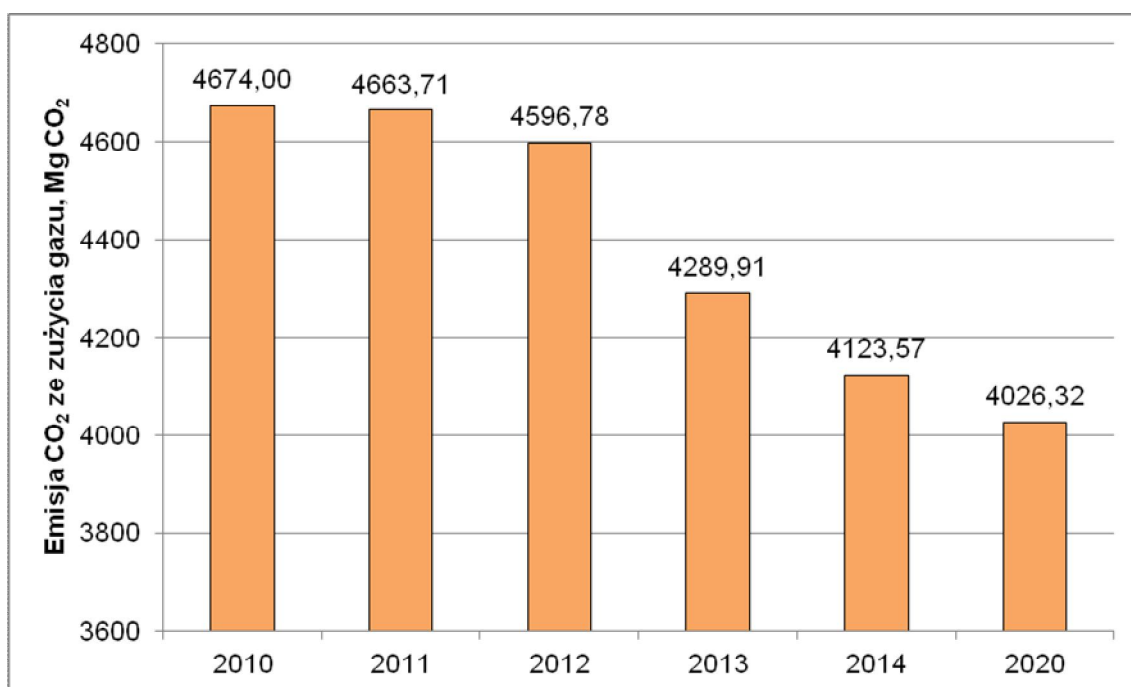
Wykres 23 Struktura emisja CO₂ związanej ze zużyciem gazu w roku 2014 (źródło: opracowanie własne)

W tabeli 42 przedstawiono obliczone zużycie energii i odpowiadającą mu emisję CO₂ związaną ze zużyciem gazu w Gminie Radzionków. Prognozę na 2020 określono zakładając, że zużycie gazu jest proporcjonalne do liczby ludności. Ponieważ nie uzyskano od dystrybutora danych za 2010, to również wartości dla tego roku określono na podstawie zmiany liczby ludności od 2010 do 2011 (<http://www.bip.radzionkow.pl/?a=13859>). Emisję CO₂ przedstawiono też na wykresie 24.

Generalnie od 2011 maleje liczba mieszkańców Radzionkowa, co prawdopodobnie jest główną przyczyną zmniejszania się zużycia gazu (mniej osób w gospodarstwie domowym, to mniejsze zużycie). W 2011 zużycie energii z gazu wyniosło 83 549,17 GJ, a emisja 4 663,71 Mg CO₂, a w 2014 wartości te wynosiły odpowiednio 73 872,62 GJ i 4 123,57 Mg CO₂. Jeżeli trend spadkowy zostanie zachowany, to szacuje się, że w 2020 roku zużycie energii związane z korzystaniem z gazu spadnie do 72 130,40 GJ, a emisja CO₂ – do 4 026,32 Mg.

Tabela 42 Zużycie energii i emisja CO₂ z tytułu zużycia gazu w Gminie Radzionków w latach 2010-2014 i prognoza na 2020 (źródło: opracowanie własne)

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2020
Zużycie energii, GJ/rok	83733,35	83549,17	82349,99	76852,52	73872,62	72130,40
Emisja CO ₂ , Mg CO ₂ /rok	4674,00	4663,71	4596,78	4289,91	4123,57	4026,32



Wykres 24 Emisja CO₂ związana ze zużyciem gazu w Gminie Radzionków w latach 2010-2014 oraz prognoza na 2020 (źródło: opracowanie własne)

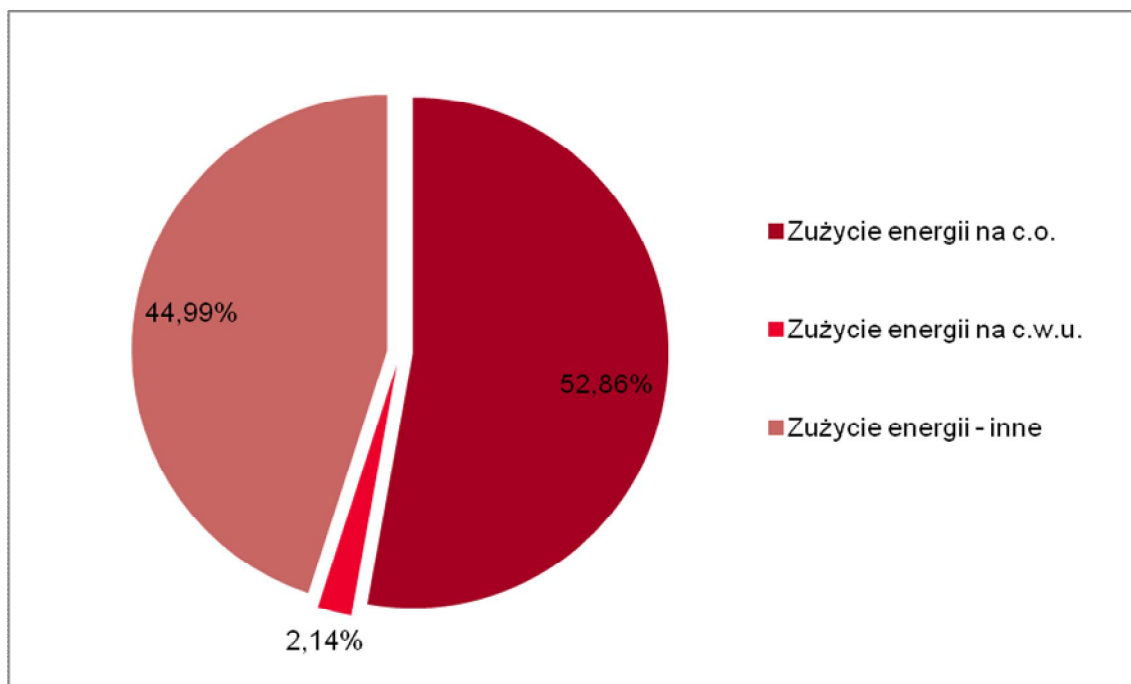
7.4.4. Ciepłownictwo

Informacje na temat ilości ciepła sieciowego dostarczanego do Gminy otrzymano od dystrybutora – PEC Bytom. Dane zestawiono w tabeli 43.

Tabela 43 Ilość ciepła dostarczanego przez PEC Bytom do Gminy Radzionków w latach 2010-2014 z podziałem na sektory (źródło: PEC Bytom)

Rok	Zużycie energii na c.o., GJ	Zużycie energii ogółem (inne), GJ	Zużycie energii na c.w.u., GJ
2010	66498,67	2227,76	14530,37
2011	51653,41	6411,37	12879,41
2012	44316,80	20182,44	6853,93
2013	38451,88	29808,36	1517,25
2014	29965,58	25506,18	1215,64

Na wykresie 25 przedstawiono strukturę wykorzystania ciepła dostarczanego przez PEC Bytom w minie w 2014 roku. Ponad połowa ciepła sieciowego – 52,86 % jest wykorzystywana do celów centralnego ogrzewania w budynkach mieszkalnych, 2,14 % stanowi ciepła woda użytkowa, a 44,99 % pozostałe.



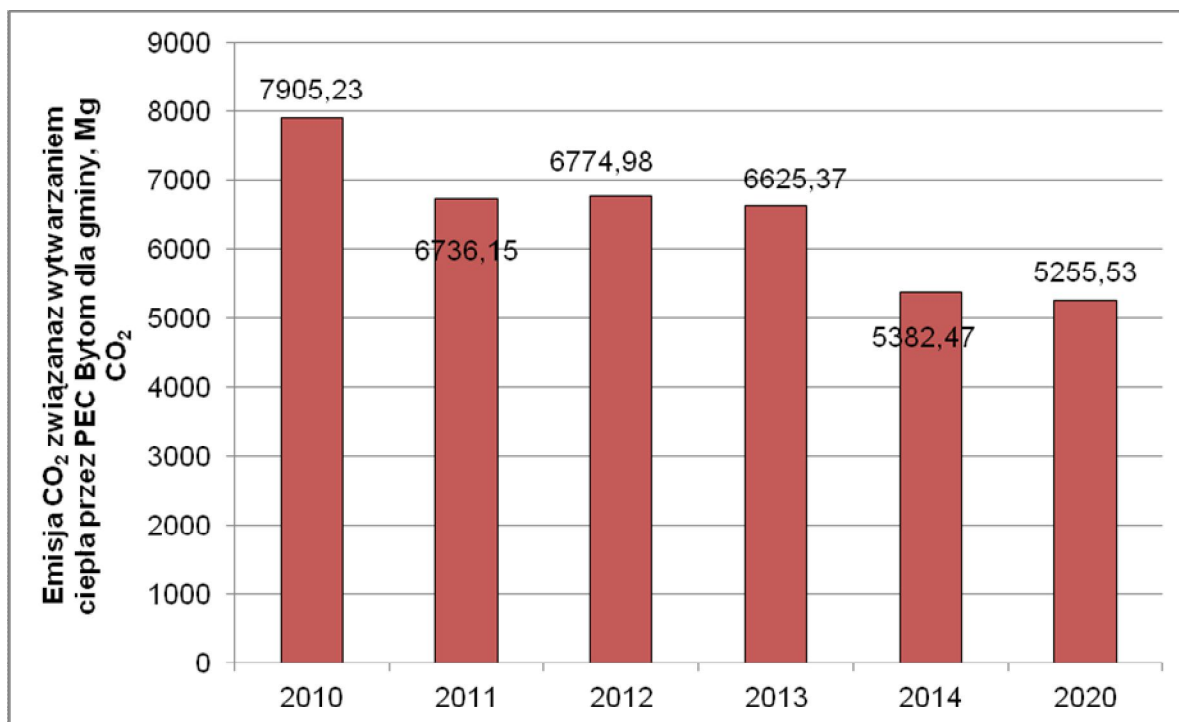
Wykres 25 Struktura wykorzystania ciepła sieciowego w Gminie Radzionków w roku 2014
(źródło: opracowanie własne)

W tabeli 44 przedstawiono wyniki obliczeń sumarycznej ilości ciepła dostarczonej przez PEC Bytom i związanej z tym emisji CO₂ w latach 2010-2014 wraz z prognozą na rok 2020. Wprawdzie ciepłownia znajduje się poza terenem Gminy Radzionków, jednak zgodnie z wymogami (przedstawionymi m.in. w poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”), w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej uwzględnia się emisje pośrednie towarzyszące produkcji ciepła wykorzystywanego przez odbiorców końcowych zlokalizowanych na terenie miasta/gminy.

Prognozę na 2020 określono zakładając, że zapotrzebowanie na ciepło jest proporcjonalne do liczby ludności. Obliczoną emisję CO₂ przedstawiono też na wykresie 26. Generalnie od 2010 ilość dostarczanego ciepła przez PEC Bytom malała. W 2010 sumaryczne zużycie ciepła sieciowego wynosiło 83 256,80 GJ, a odpowiadająca mu emisja CO₂ – 7 905,23Mg. Natomiast w 2014 wartości te wynoszą odpowiednio – 56 687,40 GJ i 5 382,47Mg CO₂. Przy zachowaniu trendu spadkowego szacuje się, że w 2020 roku wartości te wyniosą 55 350,48 GJ i 5 255,53 Mg CO₂.

Tabela 44 Ilość ciepła dostarczanego przez PEC Bytom do Gminy Radzionków i odpowiadająca emisja CO₂ w latach 2010-2014 oraz prognoza na rok 2020 (źródło: opracowanie własne)

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2020
Zużycie energii z PEC Bytom, GJ	83256,80	70944,19	71353,17	69777,49	56687,40	55350,48
Emisja CO ₂ , Mg CO ₂	7905,23	6736,15	6774,98	6625,37	5382,47	5255,53



Wykres 26 Emisja CO₂ związana z wytwarzaniem ciepła przez PEC Bytom dla Gminy Radzionków w latach 2010-2014 oraz prognoza na 2020 (źródło: opracowanie własne)

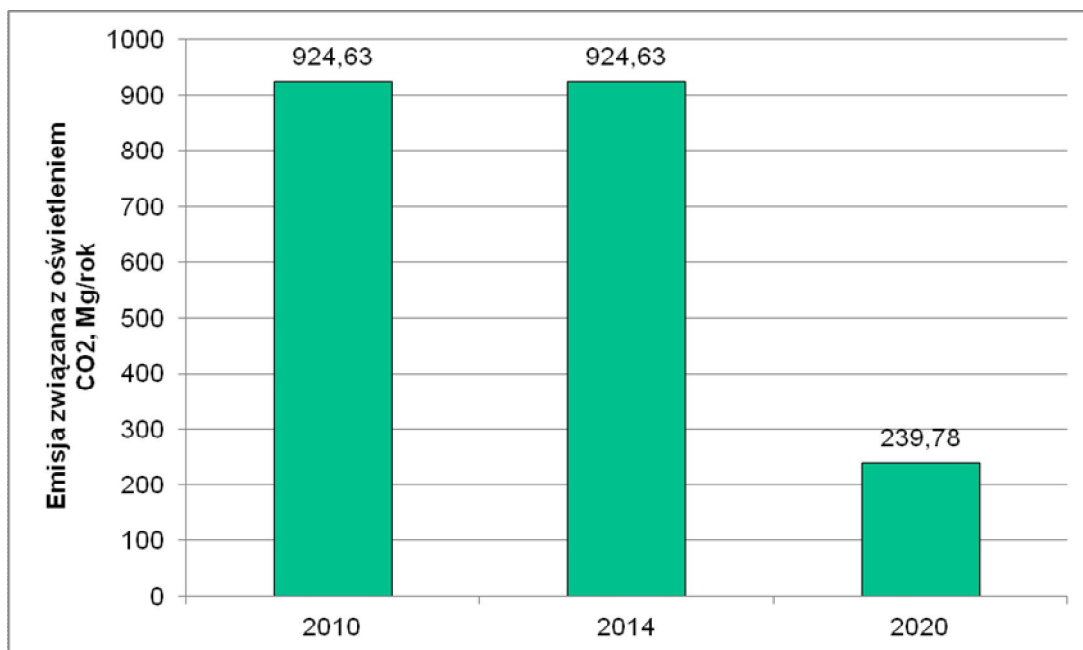
7.4.5. Oświetlenie

Informację na temat zużycia energii elektrycznej przez Gminę Radzionków uzyskano od Urzędu Miasta. Na tej podstawie wyliczono emisję CO₂ związaną ze zużyciem energii elektrycznej. Wyniki przedstawiono w tabeli 45 oraz na wykresie 27.

Planowana jest modernizacja oświetlenia, która powinna zapewnić zmniejszenie zużycia energii o 823,63 MWh, co obniży emisję CO₂ o 684,84 Mg.

Tabela 45 Zużycie energii na oświetlenie i związana z nim emisja CO₂ w roku 2010, 2014 oraz prognoza na 2020 (źródło: dane z Urzędu Miasta Radzionków i opracowanie własne)

Rok	Zużycie energii na oświetlenie, MWh	Zużycie energii na oświetlenie, GJ	Emisja CO ₂ , Mg
2010	1112,00	4003,20	924,63
2014	1112,00	4003,20	924,63
2020	288,38	1038,15	239,78



Wykres 27 Emisja CO₂ związana z oświetleniem dla Gminy Radzionków w latach 2010 i 2014 oraz prognoza na 2020 (źródło: opracowanie własne)

7.4.6. Energia elektryczna

Informacje na temat ilości energii elektrycznej zużywanej w Gminie Radzionków otrzymano od dystrybutora – TAURON Dystrybucja S. A. Oddział w Gliwicach. Dane zestawiono w tabeli 46.

Tabela 46 Zużycie energii elektrycznej w latach 2010-2014 (źródło: TAURON Dystrybucja S. A.)

2010	klienci kompleksowi		klienci dystrybucyjni	
	Liczba odbiorców	Zużycie energii, MWh	Liczba odbiorców	Zużycie energii, MWh
Taryfa A	0	0	-	0
Taryfa B	10	21245,250	-	15692,788
Taryfa C+R	498	6994,550	-	1404,228
Taryfa G	6709	14733,000		
Razem:	7217	42972,800	-	1339,89
2011	klienci kompleksowi		klienci dystrybucyjni	
	Liczba odbiorców	Zużycie energii, MWh	Liczba odbiorców	Zużycie energii, MWh
Taryfa A	0	0	0	0
Taryfa B	8	8580,326	3	15692,788
Taryfa C+R	448	5569,255	62	1404,228
Taryfa G	6728	14930,320		
Razem:	7184	29079,901	65	17097,016
2012	klienci kompleksowi		klienci dystrybucyjni	
	Liczba odbiorców	Zużycie energii, MWh	Liczba odbiorców	Zużycie energii, MWh
Taryfa A	0	0	0	0
Taryfa B	8	6136,081	3	18597,450
Taryfa C+R	432	4787,819	91	2363,520
Taryfa G	6729	14470,116		

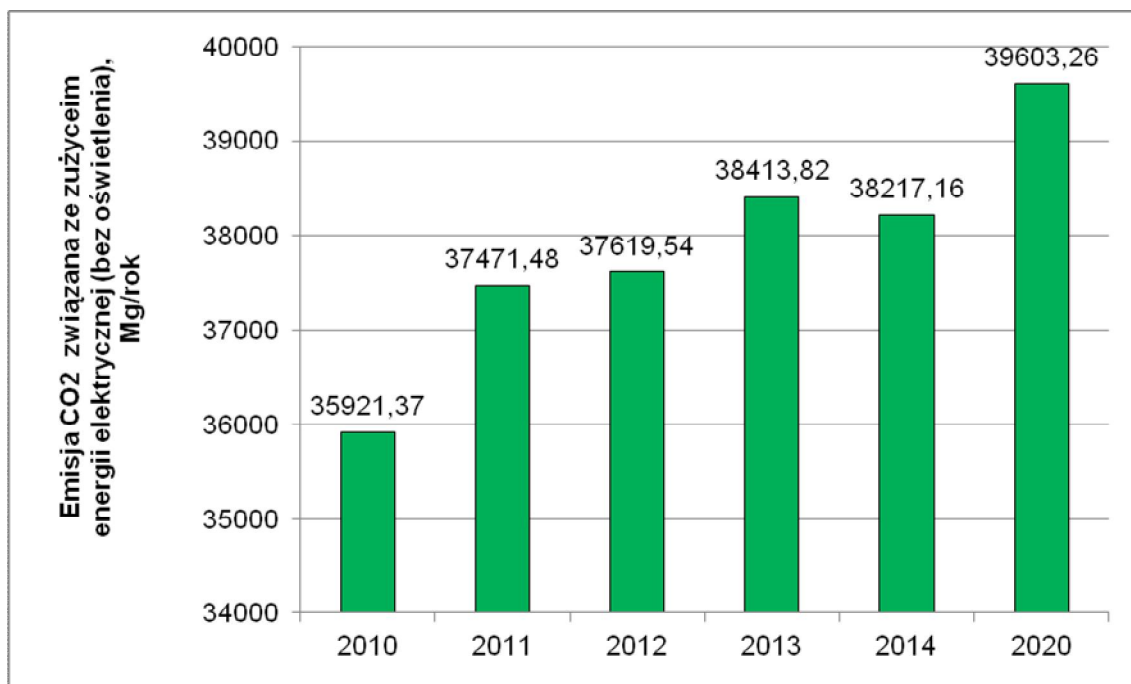
Razem:	7169	25394,016	94	20960,970
2013	klienci kompleksowi		klienci dystrybucyjni	
	Liczba odbiorców	Zużycie energii, MWh	Liczba odbiorców	Zużycie energii, MWh
Taryfa A	0	0	0	0
Taryfa B	8	6276,583	3	18977,779
Taryfa C+R	407	4642,971	138	2648,152
Taryfa G	6723	14764,732		
Razem:	7138	25684,286	141	21625,931
2014	klienci kompleksowi		klienci dystrybucyjni	
	Liczba odbiorców	Zużycie energii, MWh	Liczba odbiorców	Zużycie energii, MWh
Taryfa A	0	0	0	0
Taryfa B	6	5121,189	5	20328,973
Taryfa C+R	415	3919,998	231	3346,613
Taryfa G	6657	14356,929		
Razem:	7078	23398,116	236	23675,586

W tabeli 47 przedstawiono wyniki obliczeń sumarycznego zużycia energii elektrycznej oraz związanej z tym emisji CO₂. Jako prognozę na 2020 rok przyjęto wartość podaną w prognozie przedstawionej w „Planie zaopatrzenia ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Radzionków” z 2012 roku pomniejszoną o planowane ograniczenie zużycia energii elektrycznej związane z modernizacją oświetlenia (czyli o 823,63 MWh). Emisję CO₂ związaną ze zużyciem energii elektrycznej bez oświetlenia przedstawiono na wykresie 28.

W 2014 zużycie energii elektrycznej wyniosło 47 073,72 MWh, a bez oświetlania: 45 961,70 MWh, czemu odpowiadała emisja 38 217,16 Mg CO₂. Generalnie szacuje się, że zużycie energii elektrycznej będzie rosło. Przy zachowaniu takiego trendu zakłada się, że zużycie energii elektrycznej w 2020 roku wyniesie 47 917,08 MWh, z czego 47 628,70 MWh będzie na inne cele niż oświetlenie ulic, a odpowiadała mu będzie emisja 39 603,26 Mg CO₂.

Tabela 47 Zużycie energii elektrycznej i związana z nim emisja CO₂ w latach 2010-2014 oraz prognoza na 2020 (źródło: opracowanie własne)

Rok	Zużycie energii elektrycznej, MWh	Zużycie energii elektrycznej (bez oświetlenia), MWh	Zużycie energii elektrycznej (bez oświetlenia), GJ	Emisja CO ₂ (bez oświetlenia), Mg/rok
2010	44312,690	43200,69	155522,48	35921,37
2011	46176,917	45064,92	162233,70	37471,48
2012	46354,986	45242,99	162874,75	37619,54
2013	47310,217	46198,22	166313,58	38413,82
2014	47073,702	45961,70	165462,13	38217,16
2020	47917,075	47628,70	171463,32	39603,26



Wykres 28 Emisja CO₂ związana ze zużyciem energii elektrycznej (bez oświetlenia) dla Gminy Radzionków w latach 2010 i 2014 oraz prognoza na 2020 (źródło: opracowanie własne)

7.4.7. Gospodarka odpadami

Ilość odpadów zebranych w latach 2010-2014 na terenie Gminy Radzionków przedstawiono w tabeli 48.

Tabela 48 Ilość odpadów zebrana na terenie Gminy Radzionków w latach 2010 – 2014 (źródło: Program Ochrony Środowiska dla Gminy Radzionków do roku 2020)

Rodzaj odpadu	Ilość odpadów w 2010, Mg	Ilość odpadów w 2011, Mg	Ilość odpadów w 2012, Mg	Ilość odpadów w 2013, Mg	Ilość odpadów w 2014, Mg
Suma wszystkich odpadów zebranych na terenie Gminy Radzionków	2810,70	5672,70	3660,66	4475,92	4948,87
W tym niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	2660,40	4917,80	3011,00	3694,30	3823,60

Przy sporządzaniu BEI można brać pod uwagę emisję innych gazów cieplarnianych niż CO₂, np. CH₄, czy N₂O. W sektorze gospodarki odpadami źródłem emisji CH₄ są składowiska odpadów. Ponieważ w Gminie Radzionków odpady są wywożone na składowiska znajdujące się poza terenem Gminy to emisja ta nie jest uwzględniana w BEI. Wynika to faktu, iż zasięg geograficzny bazowej inwentaryzacji emisji obejmuje jedynie obszar leżący w granicach administracyjnych danej gminy.

7.4.8. Oczyszczanie ścieków (stan na koniec grudnia 2014 roku)

Gospodarka ściekowa dla miasta Radzionków opiera się na 2 oczyszczalniach:

- Ścieki z większości terenu miasta trafiają do oczyszczalni „Centralna” w Bytomiu.

- Ścieki z niektórych zakładów przemysłowych do października 2015 trafiły do pokopalnianej oczyszczalni, zlokalizowanej przy ul. Szybowej. Docelowo planowane jest zamknięcie tego obiektu i tłoczenie wszystkich ścieków do oczyszczalni „Centralnej”.

Przy sporządzaniu BEI uwzględniono jedynie emisję z oczyszczalni przy ul. Szybowej, ponieważ oczyszczalnia „Centralna” znajduje się poza zasięgiem geograficznym objętym inwentaryzacją.

Zgodnie z wskazówkami IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), czyli Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu w sektorze oczyszczania ścieków nie uwzględnia się emisji CO₂ związanej z przebiegiem biochemicznego utleniania substancji organicznych. Jednak, jak już wcześniej wspomniano, w BEI można brać pod uwagę również emisję innych (niż CO₂) gazów cieplarnianych, np. CH₄. Emisję tych gazów należy następnie przeliczyć na ekwiwalent CO₂ poprzez pomnożenie ich przez potencjał tworzenia efektu cieplarnianego (GWP).

Emisję z CH₄ z procesu oczyszczania ścieków oszacowano według wytycznych podanych w zaleceniach IPCC (2006, IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, chapter 6) (punkt 3).

Zawartość rozkładalnej materii organicznej jest wyliczana na podstawie ilości ścieków oraz chemicznego zapotrzebowania tlenu (ChZT). Dane te przedstawiono w tabeli 49.

Tabela 49 Ilość ścieków oczyszczana przez oczyszczalnię przy ul. Szybowej oraz wartość ChZT (źródło: Wniosek o wyznaczenie lub zmianę aglomeracji opracowany przez Wydział Ochrony Środowiska Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego)

Nazwa	Wartość
ChZT (przed oczyszczeniem), mgO ₂ /l	644,2
ChZT (po oczyszczeniu), mgO ₂ /l	41,32
Ilość ścieków oczyszczonych w roku, m ³ /rok	84 289

Wskaźnik emisji oraz potencjał tworzenia efektu cieplarnianego przyjęto zgodnie z tabelą 21 i 22 Wynik obliczeń przedstawiono w tabeli 50.

Tabela 50 Emisja CH₄ z procesu oczyszczania ścieków oraz jej przeliczenie jej na ekwiwalent CO₂ (źródło: opracowanie własne)

Nazwa substancji	Wartość emisji, Mg/ rok
CH ₄	1,27
Ekwiwalent CO ₂	26,68

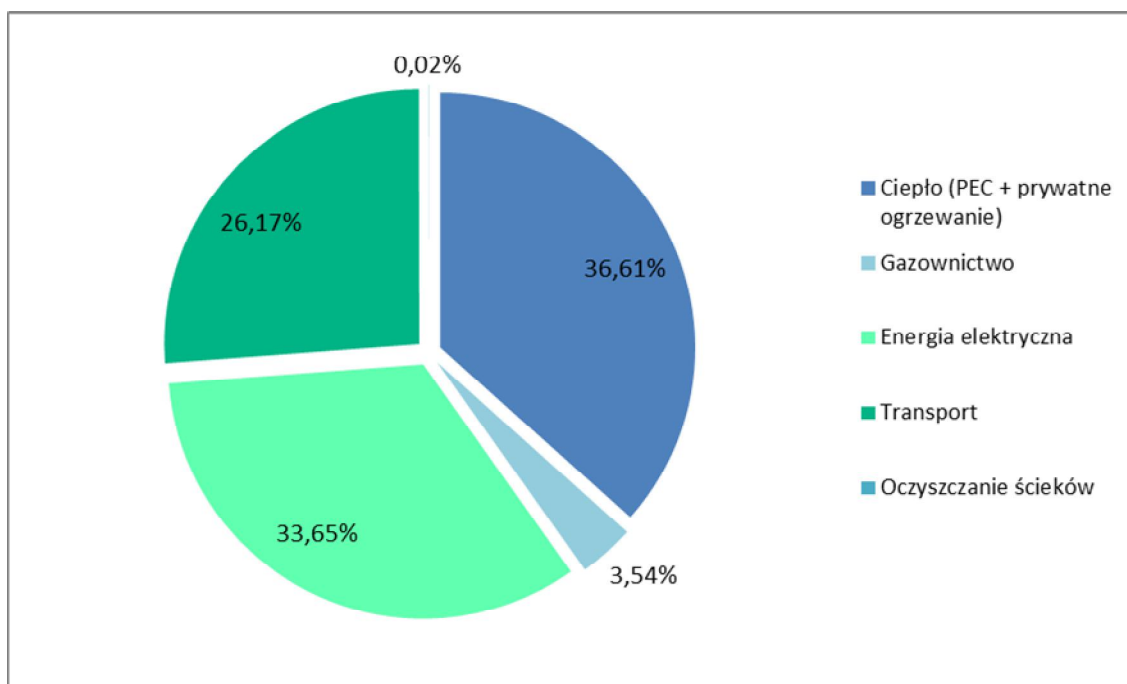
7.5. Podsumowanie

Łączna emisja CO₂ w 2014 roku z zinwentaryzowanych sektorów gminy Radzionków wyniosła **11 6334,25 Mg**. Za emisję dwutlenku węgla odpowiedzialny jest przede wszystkim sektor ogrzewnictwa oraz energii elektrycznej. Emisję CO₂ z podziałem na poszczególne sektory w roku 2014 przedstawiono w Tabeli 51.

Tabela 51 Emisja CO₂ w roku 2014 na terenie gminy Radzionków z podziałem na sektory (źródło: opracowanie własne).

Sektory	Emisja CO ₂ , Mg/rok
Mieszkalnictwo - ogrzewanie	35700,87
Przedsiębiorstwa - ogrzewanie	1492,25
Obiekty publiczne - ogrzewanie	20,18
PEC	5382,47
Gazownictwo	4123,57
Oświetlenie	924,63
Energia elektryczna (bez oświetlenia)	38217,16
Tranzyt	1065,47
Transport lokalny	29380,98
Oczyszczanie ścieków	26,68
SUMA	116334,25

Dane dotyczące emisji w 2014 roku przedstawiono również na wykresie – wykres 29. Jak już wcześniej wspomniano za emisję dwutlenku węgla odpowiedzialny jest przede wszystkim sektor zaopatrzenia w ciepło (ogrzewnictwa), odpowiadający za 36,61% emisji CO₂ oraz sektor energii elektrycznej – odpowiadający za 33,65% emisji. Na trzecim miejscu pod względem wielkości emisji znajduje się transport, którego udział w całkowitej emisji CO₂ wynosi 26,17%.

Wykres 29 Udział poszczególnych sektorów w emisji CO₂ w roku 2014 na terenie gminy Radzionków (źródło: opracowanie własne).

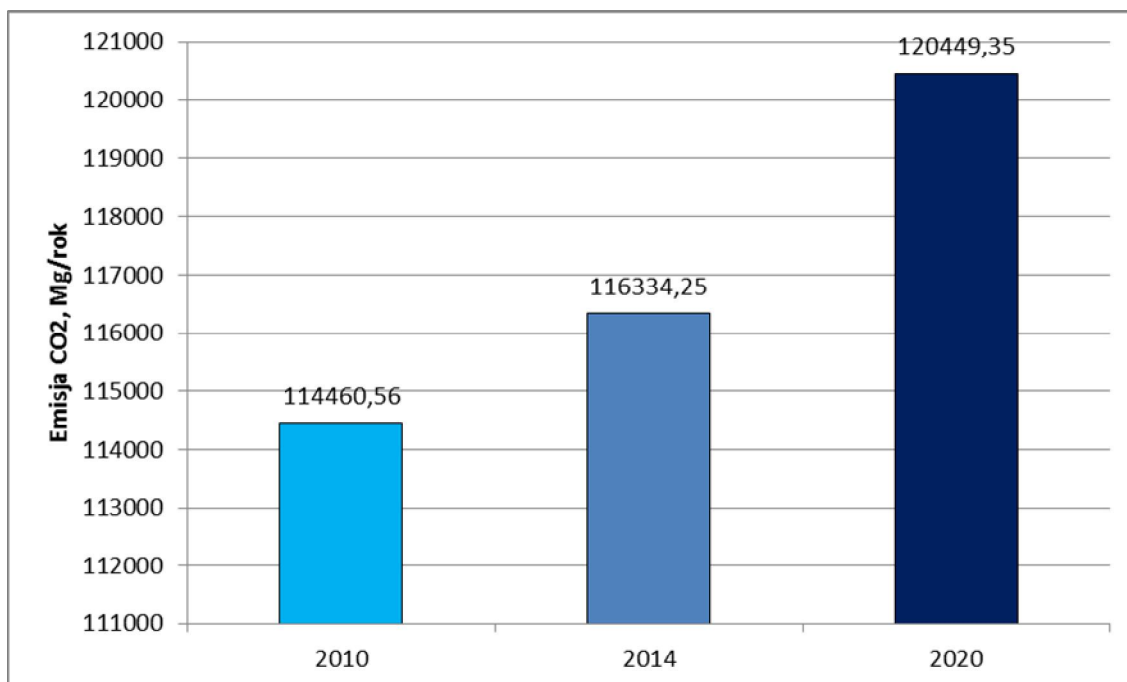
Podobne obliczenia, pozwalające określić emisję CO₂ przeprowadzono również dla roku 2010. Sporządzono także prognozę emisji na rok 2020. Wyniki tych obliczeń w porównaniu z emisją dla roku 2014 zaprezentowano w tabeli 52.

Tabela 52 Emisja CO₂ w latach 2010, 2014 i 2020 na terenie gminy Radzionków z podziałem na sektory (źródło: opracowanie własne).

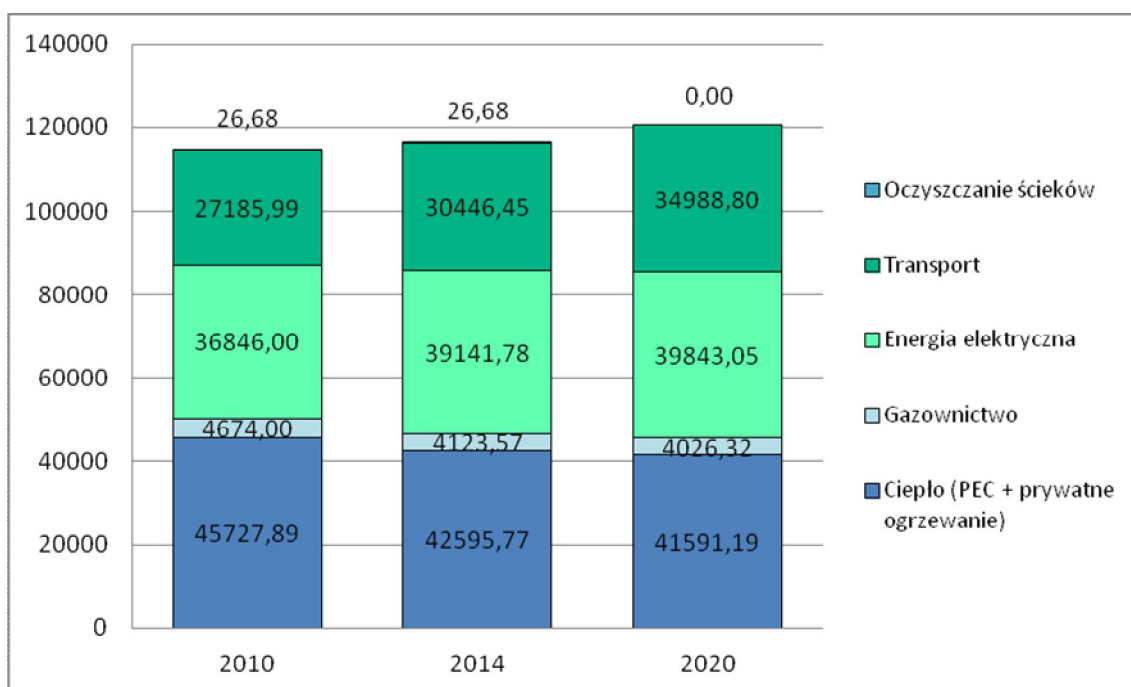
Sektory	Emisja CO ₂ , Mg		
	2010	2014	2020
Ciepło (PEC + prywatne ogrzewanie)	45727,89	42595,77	41591,19
Gazownictwo	4674,00	4123,57	4026,32
Energia elektryczna	36846,00	39141,78	39843,05
Transport	27185,99	30446,45	34988,80
Oczyszczanie ścieków	26,68	26,68	0,00
SUMA	114460,56	116334,25	120449,35

Można zauważyć, że jeżeli nie zostaną podjęte odpowiednie działania to emisja do 2020 wrośnie. Największy wzrost emisji można będzie zaobserwować w sektorze transportu. **Tymczasem gdyby stracił się uzyskać poziom zmniejszenia emisji CO₂ o 20% w stosunku poziomu emisji w roku 2010 to emisja CO₂ w 2020 roku powinna wynosić 91 568,45 Mg.**

Dane dotyczące emisji w latach 2010, 2014 i 2020 przedstawiono również na wykresie 30 oraz z podziałem na poszczególne sektory, na wykresie 31.



Wykres 30 Emisja CO₂ w latach 2010, 2014 i prognoza na 2020 dla gminy Radzionków (źródło: opracowanie własne).



Wykres 31 Emisja CO₂ z poszczególnych sektorów w latach 2010, 2014 i prognoza na 2020 dla gminy Radzionków (źródło: opracowanie własne).

Łączne zużycie energii w 2014 roku z zinwentaryzowanych sektorów gminy Radzionków wyniosło **691 937,59 GJ**. Zużycie energii z podziałem na poszczególne sektory w latach 2010, 2014 oraz 2020 przedstawiono w tabeli 53.

Tabela 53 Zużycie energii w latach 2010, 2014 i 2020 na terenie gminy Radzionków z podziałem na sektory (źródło: opracowanie własne).

Sektory	Zużycie energii, GJ		
	2010	2014	2020
Ogrzewanie prywatne	398329,66	391912,24	382669,33
PEC	83256,80	56687,40	55350,48
Gazownictwo	83733,35	73872,62	72130,40
Oświetlenie	4003,20	4003,20	1038,15
Energia elektryczna (bez oświetlenia)	155522,48	165462,13	171463,32
SUMA	724845,49	691937,59	682651,68

Można zauważyć, że zużycie energii w 2020 rok zmaleje do **682 651,68 GJ**. Należy jednak pamiętać, że nie uwzględniano tu zużycia energii w transporcie, a jedynie energię elektryczną i na potrzeby ogrzewania. Zmniejszenie zużycia energii wynika z planowanych inwestycji, pozwalających m.in. na ograniczenie zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia oraz przewidywanego zmniejszenia zużycia energii na potrzeby ogrzewania.

8. Działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej

Kierunkami głównymi PGN jest uzyskanie mniejszego zużycia energii przy wykorzystaniu paliw kopalnych (między innymi poprzez zwiększenie udziału OZE w ogólnym bilansie produkcji i zużycia energii) w poszczególnych obszarach, skutkujące osiągnięciem celu, jakim jest redukcja emisji CO₂ do roku 2020 o 20%.

Ponadto kierunkami pośrednimi są:

- poprawa jakości powietrza,
- ochrona zdrowia obywateli,
- lepszy wizerunek władz samorządowych w oczach mieszkańców,
- ograniczenie zużycia i kosztów energii używanej przez odbiorców,
- zwiększenie komfortu korzystania z budynków i instalacji,
- bezpieczeństwo energetyczne, ekologiczne i ekonomiczne,
- modernizacja obiektów na terenie Gminy,
- monitoring zużycia energii w budynkach Gminy,
- wprowadzanie nowoczesnych rozwiązań w oświetleniu dróg,
- edukacja mieszkańców w zakresie OZE oraz efektywnego gospodarowania energią,
- rozwój i modernizacja ciepłownictwa opartego o lokalne kotłownie i wykorzystujące OZE,
- wprowadzanie nowoczesnych technologii w budownictwie,
- przygotowanie pracowników Urzędu do roli specjalistów w zakresie efektywności energetycznej.

W celu określenia kierunków działania mających na celu redukcję emisji CO₂ na obszarze Gminy Radzionków przyjęto następującą metodykę:

- identyfikacja głównych przyczyn i źródeł emisji CO₂,
- ogólna analiza działań przyczyniających się do poprawy jakości powietrza i ich efektów,
- wykonanie bilansu możliwych kierunków działań naprawczych,
- wybór działań niezbędnych do redukcji emisji CO₂ na terenie poddanym PGN.

Przyjmuje się że Gmina Radzionków powinna osiągnąć zmniejszenie emisji CO₂ do roku 2020 w wysokości 20% emisji wyznaczonej dla roku bazowego. W poniższej tabeli przedstawiono obliczenie poziomu docelowego emisji CO₂ w roku 2020.

Tabela 54 Wyniki emisji CO₂ w roku bazowym i wyniki docelowego poziomu emisji CO₂ do roku 2020 oraz wyniki finalnego zużycia energii w roku bazowym i wyniki docelowej redukcji zużycia energii (źródło: opracowanie własne)

Rok	2010 (Bazowy)	2014 (Obliczeniowy)	2020 (Prognozowany)	Rok 2020 (Docelowy)
Suma emisji dwutlenku węgla [Mg]	115 591,21	117 829,77	122 031,25	92 472,97
Finalne zużycie energii [GJ]	732 662,59	703 287,08	693 937,09	586 130,07

Prowadzone działania redukujące emisję CO₂ na terenie Gminy Radzionków będą ukierunkowane na osiągnięcie:

- możliwie neutralnego dla środowiska i życia mieszkańców wpływu działań władz Gminy na rzecz ograniczenia niskiej emisji,

- maksymalnej termomodernizacji sektora publicznego i mieszkaniowego,
- maksymalnego wykorzystania technicznego potencjału energii odnawialnej na terenie Gminy,
- umożliwienia mieszkańcom systematycznego zastępowania indywidualnych źródeł ciepła opartych na paliwach kopalnych źródłami niskoemisyjnymi,
- zapewnienia bezpieczeństwa dostaw ciepła i energii elektrycznej.

Strategia ta będzie realizowana na płaszczyźnie polityki władz Gminy, poprzez uwzględnienie celów PGN w dokumentach strategicznych i planistycznych, jak i poprzez podejmowanie na szeroką skalę działań promocyjnych i aktywizujących mieszkańców, przedsiębiorców i jednostki publiczne.

W celu ograniczenia emisji CO₂ do atmosfery przewiduje się następujące działania:

- termomodernizacja budynków,
- wymiana źródeł ciepła na odnawialne źródła energii,
- wymiana przestarzałych konstrukcyjnie kotłów węglowych na wysokosprawne kotły opalane: paliwami gazowymi, olejem opałowym lekkim lub biomasą,
- monitoring kotłowni węglowych w zakresie stanu technicznego, efektywności energetycznej,
- stosowanie paliw, których parametry jakościowe są dostosowane do danego typu kotła,
- kontrola gospodarki odpadami w celu zaniechania praktyk spalania w domowych kotłach,
- stosowanie technologii ograniczających emisję niezorganizowaną pyłu,
- wymiana oświetlenia ulicznego na montaż źródeł typu LED,
- instalacja systemu inteligentnego sterowania oświetleniem ulicznym,
- rozwój infrastruktury rowerowej,
- zwiększenie wykorzystania komunikacji zbiorowej,
- propagowanie metod oszczędzania energii cieplnej, elektrycznej i paliw oraz uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania odpadów,
- propagowanie budownictwa pasywnego i energooszczędnego,
- promocja nowoczesnych kotłów o wysokim wskaźniku efektywności energetycznej.

9. Uwarunkowania realizacji zadań – analiza SWOT

Dla celów planowania działań przeanalizowano silne i słabe strony Gminy oraz zagrożenia mogące wpłynąć korzystnie bądź negatywnie na realizację celu redukcji emisji dwutlenku węgla. Posłużono się w tym celu analizą SWOT (ang. Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats - analiza mocnych i słabych stron). Na podstawie otrzymanych wyników analizy, należy wskazać następujące uwarunkowania, w kontekście realizacji przyjętego celu redukcji emisji CO₂.

Silne strony (S):

- poprawa wizerunku Gminy,
- korzyści ekonomiczne związane ze zmniejszeniem rachunków za energię,
- poprawa zdrowia i jakości życia mieszkańców,
- zwiększenie niezależności energetycznej w długim okresie,
- lepsze przygotowanie do wdrożenia krajowych i unijnych przepisów.

Słabe strony (W):

- ograniczenia budżetowe na realizację działań, w tym dofinansowania działań przewidzianych do realizacji przez społeczeństwo,

- brak możliwości utworzenia jednego, centralnego systemu ogrzewania,
- wciąż niewielka świadomość społeczna w zakresie racjonalnego wykorzystania energii i źródeł odnawialnych,
- ograniczony wpływ Gminy na emisję CO₂,
- znaczny stopień zurbanizowania gminy oraz jej położenie w obrębie Aglomeracji Górnośląskiej.

Szanse (O):

- rozwój technologii energooszczędnych oraz ich coraz większa dostępność (np. tanie świetlówki energooszczędne),
- chęć społeczeństwa Gminy do przeprowadzenia działań,
- krajowe zobowiązania związane z zapewnieniem odpowiedniego poziomu energii odnawialnej i biopaliw na poziomie krajowym, w zużyciu końcowym,
- wsparcie finansowe UE dla inwestycji w OZE, termomodernizację i rozbudowę sieci ciepłowniczej, fundusze zewnętrzne na działania na rzecz efektywności energetycznej i redukcji emisji (fundusze europejskie, środki krajowe z NFOŚiGW),
- wzrost cen nośników energii powodujący presję na ograniczenie końcowego zużycia energii.

Zagrożenia (T):

- wciąż duży koszt instalacji opartej o OZE i działań termomodernizacyjnych,
- ogólnokrajowy trend wzrostu zużycia energii elektrycznej,
- trudności proceduralne w dostępie do źródeł i sposobów finansowania,
- korzystanie z coraz większej ilości urządzeń zasilanych elektrycznie,
- rosnąca ilość pojazdów na drogach.

W rezultacie przeprowadzonej analizy można przedstawić zestawienie silnych i słabych stron z szansami i zagrożeniami wg wagi i liczby występujących interakcji:

1. silne strony + szanse,
2. silne strony + zagrożenia,
3. słabe strony + szanse,
4. słabe strony + zagrożenia.

Przeprowadzona analiza SWOT wykazała, że w Gminie Radzionków przeważają silne strony, które wraz z pojawiającymi się szansami stanowią o rozwoju gospodarki niskoemisyjnej. Dążenie do osiągnięcia celów wyznaczonych przez PGN poprzez wykorzystanie własnych mocnych stron i poszukiwanie szans na zewnątrz winno być priorytetowym działaniem gminy w kwestii ograniczenia emisyjności gospodarki – wykorzystanie efektu synergii między silnymi stronami gminy i szansami generowanymi przez otoczenie skutkować będzie zrealizowaniem założeń PGN.

Analiza wykazała również, że silne strony gminy winny być wykorzystane do zwalczania zagrożeń płynących z zewnątrz, które są w stanie niwelować korzyści płynące z osiągnięcia celów wyznaczonych w PGN. Z analizy wynikało ponadto, że obecność szans należy wykorzystać do eliminacji słabych stron Gminy Radzionków.

Chcąc wspierać rozwój gospodarki niskoemisyjnej Gmina Radzionków winna w szczególności wykorzystać interakcje między silnymi stronami (takimi jak dobre zdrowie i wysoka jakość życia), a szansami jakie daje np. możliwość pozyskiwania funduszy zewnętrznych na cele inwestycyjne w ochronę środowiska. Gmina winna wykorzystać swoje mocne strony (np. dobre przygotowanie do wdrażania krajowych i unijnych przepisów w zakresie ochrony środowiska), aby skutecznie zwalczyć zagrożenia dla procesu rozwoju gospodarki niskoemisyjnej - takie jak choćby trudności proceduralne w dostępie do źródeł finansowania. Pojawiające się szanse w postaci pozyskiwania funduszy zewnętrznych, należy wykorzystać do wyeliminowania słabych stron (takich jak ograniczenia budżetowe na realizację zadań ujętych w PGN).

10. Harmonogram realizacji działań

Harmonogram realizacji działań na rzecz redukcji emisji CO₂ przedstawiono poniżej. W celu umożliwienia swobodnego wdrażania działań zakłada się termin zakończenia realizacji zadań opisanych w niniejszym *Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radzionków* zgodnie z przyjętymi założeniami, do roku 2020.

Opracowanie „*Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radzionków na lata 2015-2020*” wyznacza cele szczegółowe w zakresie poprawy jakości powietrza oraz zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych na terenie Gminy, poprzez realizację następujących działań:

Inwestycje planowane do realizacji:

- 1) **„System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej II”** – dotyczy gmin/miast: Katowice, Bytom, Bobrowniki, Będzin, Chełm Śląski, Chorzów, Czeladź, Dąbrowa Górnicza, Gierałtówice, Gliwice, Imielin, Knurów, Mysłowice, Piekary Śląskie, Pilchowice, Psary, Pyskowice, **Radzionków**, Ruda Śląska, Rudziniec, Siemianowice Śląskie, Siewierz, Sławków, Sosnowiec, Sośnicowice, Świętochłowice, Wojkowice, Zabrze, Tychy, Łaziska Górne, Ornontowice, Orzesze, Wyry (Realizator: Związek Gmin i Powiatów Subregionu Centralnego Województwa Śląskiego).
- 2) **„Inteligentny System Zarządzania Ruchem na obszarze działania KZK GOP (ITS KZK GOP)”** – dotyczy miast/gmin: Katowice, Bytom, Bobrowniki, Będzin, Chełm Śląski, Chorzów, Czeladź, Dąbrowa Górnicza, Gierałtówice, Gliwice, Imielin, Knurów, Mysłowice, Piekary Śląskie, Pilchowice, Psary, Pyskowice, **Radzionków**, Ruda Śląska, Rudziniec, Siemianowice Śląskie, Siewierz, Sławków, Sosnowiec, Sośnicowice, Świętochłowice, Wojkowice, Zabrze (Realizator: Związek Gmin i Powiatów Subregionu Centralnego Województwa Śląskiego).
- 3) **Modernizacja radzionkowskiego systemu ciepłowniczego zasilanego z ciepłowni Radzionków poprzez przebudowę/wymianę sieci ciepłowniczych, zewnętrznych instalacji odbiorczych oraz zabudowę indywidualnych węzłów ciepłych** (Realizator: Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Bytomiu).
- 4) **Modernizacja Ciepłowni Radzionków** (Realizator: Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Bytomiu). Okres realizacji projektu lata 2016-2020.
- 5) **Wdrażanie Programu ograniczenia niskiej emisji** (Realizator: Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Bytomiu). Okres realizacji projektu lata 2015-2016.

Tabela 55 Zadania proponowane do realizacji w perspektywie do 2020 roku (źródło: opracowanie własne)

Lp.	Realizator	Zadanie	Koszt	Okres realizacji	Źródła finansowania
1	Gmina Radzionków	Kompleksowa termomodernizacja budynków oświatowych na terenie Gminy Radzionków	9 045 633,36	2009-2020	Środki własne Gminy
2	Gmina Radzionków	Termomodernizacja budynku Urzędu Miasta przy ul. Męczenników Oświęcimia 42 w Radzionkowie	157 000,00	2015	Środki własne Gminy
3	Gmina Radzionków	Przebudowa oświetlenia ulicznego – osiągnięcie oszczędności zużycia energii elektrycznej dla oświetlenia ulicznego w Gminie Radzionków	8 402 343,59	2014-2025	Środki własne Gminy. Możliwe uzyskanie dofinansowania w ramach programu RPO WSL 2014-2020

Lp.	Realizator	Zadanie	Koszt	Okres realizacji	Źródła finansowania
4	Gmina Radzionków	Realizacja projektu dot. przyjaznej środowisku i niskoemisyjnej organizacji transportu publicznego w Subregionie Centralnym poprzez ograniczenie i uspokojenie ruchu samochodowego w centrum miasta Radzionków wraz z budową dróg rowerowych	11 274 121,25	2015-2019	RPO WSL 2014-2020
5	Gmina Radzionków	Przeprowadzanie kontroli dotyczących spalania odpadów w paleniskach domowych oraz spalania odpadów zielonych na otwartej przestrzeni	11 500	2015-2020	Budżet Gminy
6	Gmina Radzionków, Właściciele Nieruchomości	Realizacja PONE dla Gminy Radzionków na lata 2015-2016 - KAWKA	599 824	2015-2016	Budżet Gminy, WFOŚiGW
7	Gmina Radzionków	Udzielanie wsparcia finansowego w postaci dotacji celowej na modernizację systemu ogrzewania dla mieszkańców na podstawie lokalnego regulaminu dofinansowania	411 600	2015-2020	Budżet Gminy
8	Gmina Radzionków	Udzielanie wsparcia finansowego w postaci dotacji celowej na termomodernizację dla mieszkańców na podstawie lokalnego regulaminu dofinansowania	600 000	2019-2020	Budżet Gminy, środki zewnętrzne (np. WFOŚiGW)
9	Gmina Radzionków	Zwiększenie obszarów zieleni ochronnej w miastach zapewniającej wymianę powietrza w obszarach gęstej zabudowy oraz w sąsiedztwie głównych szlaków komunikacyjnych	261 779	2015-2020	Budżet Gminy
10	Gmina Radzionków	Regularne utrzymanie czystości nawierzchni dróg (czyszczenie metodą mokrą)	582 960	2015-2020	Budżet Gminy
11	Gmina Radzionków	Prowadzenie planów rewitalizacji terenów miejskich obejmujących modernizację budynków miejskich, terenów parków i zieleńców zmiany w układzie komunikacyjnym centrów miast, zmiany w infrastrukturze miejskiej zapewniając poprawę komfortu mieszkańców, wyłączenia ruchu poszczególnych ulic miasta w celu zmiany wykorzystania przestrzeni miejskich	994 191	2015-2016	Budżet Gminy
12	Gmina Radzionków	Realizacja programu dofinansowania do montażu małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł do produkcji energii elektrycznej lub do produkcji ciepła i energii elektrycznej, na potrzeby budynków mieszkalnych (systemy fotowoltaiczne, pompy ciepła)	1 000 000	2019-2020	Budżet Gminy, środki zewnętrzne (np. WFOŚiGW)
13	Gmina Radzionków	Usprawnianie organizacji ruchu drogowego	32 500	2015-2020	Budżet Gminy
14	Gmina Radzionków	Tworzenie zintegrowanego transportu publicznego na terenie powiatów, modernizacja infrastruktury komunikacji miejskiej w celu jej uatrakcyjnienia oraz prowadzenie odpowiedniej polityki parkingowej (realizowane w ramach członkostwa w KZKGOP)	1 431 804	2015-2020	Budżet Gminy

Lp.	Realizator	Zadanie	Koszt	Okres realizacji	Źródła finansowania
15	Gmina Radzionków	Budowy, remonty, przebudowy dróg gminnych	6 292 634,00	2015-2018	Budżet Gminy
16	Gmina Radzionków	Edukacja w zakresie właściwego użytkowania kotłów co. oraz szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych (publikacja artykułów w mediach, kurierze, wydawanie ulotek, broszur, informatorów, organizacja konkursów, dystrybucja materiałów i inne)	3 000	2015-2020	Budżet Gminy
17	Gmina Radzionków	Edukacja mieszkańców, w tym publikacja artykułów w mediach, kurierze, wydawanie ulotek, broszur, informatorów, organizacja konkursów, dystrybucja materiałów itp. w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> • stosowania niskoemisyjnych źródeł ciepła, ciepła sieciowego, termomodernizacji i innych metod ograniczania zużycia energii elektrycznej i ciepłej • zrównoważonego transportu ze szczególnym uwzględnieniem komunikacji publicznej oraz rowerów jako środka transportu • stosowania odnawialnych źródeł energii 	3 000	2015-2020	Budżet Gminy

11. Aspekty organizacyjne i finansowe

Za realizację *PGN* odpowiada Burmistrz Gminy. Według klasycznej teorii zarządzania, również i zarządzanie *PGN* składa się z następujących elementów tworzących cykl:

- planowania,
- organizacji pracy,
- realizacji,
- ewaluacji wyników.

Dla sprawnej i efektywnej realizacji *PGN* niezbędne jest funkcjonowanie osoby wdrażającej *PGN*. W tym przypadku zadania realizowane będą zgodnie z kompetencjami przez komórki organizacyjne urzędu. W procesie wdrażania *PGN* biorą udział następujące grupy podmiotów:

- uczestniczące w organizacji i zarządzaniu *PGN*,
- realizujące zadania *PGN*,
- monitorujące przebieg realizacji i efekty *PGN*,
- społeczność miast/gmin,
- odbierająca wyniki działań *PGN*.

Do głównych zadań koordynatora będzie należało:

- gromadzenie danych niezbędnych do weryfikacji postępów w realizacji *PGN*,
- monitoring sytuacji energetycznej na terenie Gminy,
- coroczna kontrola stopnia realizacji celów *PGN*,
- przygotowanie działań krótkoterminowych w perspektywie lat 2015/2020
- sporządzenie raportu z przeprowadzonych działań,

- przeprowadzenie działań związanych z realizacją procedur zawartych w *PGN*,
- rozwój edukacji oraz rozpowszechniania informacji w zakresie gospodarowania energią w sposób zrównoważony oraz ochrony środowiska naturalnego.

Wszyscy uczestnicy przyjmują pełną odpowiedzialność zarówno za sukcesy, jak i porażki wynikające z wdrażania *PGN*. Dla wdrożenia i realizacji strategii określonej w niniejszym dokumencie niezbędne jest wprowadzenie procedur mających określić zasady współpracy i finansowania między wszystkimi jednostkami, tj. urzędem, instytucjami, organizacjami i podmiotami gospodarczymi.

Wdrożenie z powodzeniem *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej* wymaga odpowiednich środków finansowych. Dlatego też ważne jest zidentyfikowanie dostępnych zasobów finansowych, programów oraz mechanizmów umożliwiających pozyskanie tych środków do sfinansowania działań przewidzianych w *PGN*.

Władze lokalne powinny przydzielić środki niezbędne do realizacji *PGN* w ramach swoich rocznych budżetów oraz uwzględnić zobowiązania na kolejne lata. Niewystarczające zasoby finansowe gmin, wymuszają konieczność rywalizacji o dostępne wsparcie finansowe. W związku z tym należy podejmować nieustanne starania dążące do znalezienia alternatywnych źródeł finansowania. Wdrożenie z powodzeniem działania przewidziane w *PGN*, poza redukcją gazów cieplarnianych pozwolą ograniczyć długookresowe wydatki na energię ciepłą ponoszone przez władze lokalne, mieszkańców, przedsiębiorstwa oraz inne strony zainteresowane.

Finansowanie działań przewidzianych w niniejszym *Planie* może być realizowane ze środków własnych Gminy, a także ze wsparciem zewnętrznym. Warunkiem sprawnej realizacji każdego przedsięwzięcia jest zaplanowanie środków finansowych niezbędnych na jego realizację. Ma to szczególne znaczenie w przypadku wdrażania *PGN*, ponieważ zakłada on działania odnoszące się bądź realizowane przy współpracy z osobami indywidualnymi. Podstawowe źródła finansowania *PGN*:

- środki własne gminy,
- środki wnioskodawcy,
- środki zabezpieczone w Planach krajowych i europejskich,
- środki komercyjne.

Należy pamiętać, iż działania uruchamiane w ramach *PGN* mogą zakładać przedsięwzięcia zarówno objęte warunkami pomocy publicznej, jak i nie związane z nią.

W Polsce występuje wielopoziomowy i zróżnicowany system finansowania innowacyjnych projektów inwestycyjnych w zakresie odnawialnych źródeł energii oraz efektywności energetycznej. Finansowanie projektów ma charakter bezzwrotny (dotacje) oraz zwrotny (pożyczki i kredyty). Poniżej przedstawiono analizę programów i funduszy na poziomie międzynarodowym, krajowym, wojewódzkim i lokalnym, pod kątem możliwości uzyskania dofinansowania na działania realizowane w ramach *PGN*.

11.1. Źródła finansowania na poziomie międzynarodowym.

Program działań na rzecz środowiska i klimatu LIFE (2014 – 2020)

Program LIFE jest jedynym instrumentem finansowym Unii Europejskiej, który poświęcony jest współfinansowaniu projektów z dziedziny ochrony środowiska i klimatu. Głównym celem Programu jest wspieranie procesów wspólnego prawa ochrony środowiska, realizacja unijnej polityki w tym zakresie, a także identyfikacja i promocja nowych rozwiązań dla problemów dotyczących środowiska w tym przyrody.

W ciągu ponad 20 lat funkcjonowania programu dofinansowanie z Komisji Europejskiej (KE) uzyskało blisko 4 180 projektów z całej Europy, w tym 69 z Polski.

Program LIFE obejmuje perspektywę finansową na okres 2014 - 2020 i stanowi kontynuację instrumentu finansowego LIFE+ funkcjonującego w latach 2007- 2013. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) od 2008 roku pełni rolę Krajowego Punktu Kontaktowego LIFE oraz wspiera polskich Wnioskodawców promując nowatorski i jedyny w Europie program dodatkowego współfinansowania projektów.

Współfinansowanie projektów LIFE przez NFOŚiGW w perspektywie finansowej 2014 - 2020 jest realizowane w formie dotacji lub pożyczki dla następujących celów szczegółowych:

- Przeciwdziałanie utracie różnorodności biologicznej i degradacji funkcji ekosystemów w Polsce.
- Poprawa jakości środowiska poprzez realizację inwestycyjnych – pilotażowych albo demonstracyjnych projektów środowiskowych.
- Kształtowanie ekologicznych zachowań społeczeństwa.

Beneficjent (jednostki, podmioty i instytucje publiczne lub prywatne) może uzyskać dofinansowanie przedsięwzięcia ze środków KE i NFOŚiGW łącznie nawet do wysokości 95% kosztów kwalifikowanych. Dofinansowanie mogą otrzymać zarówno Beneficjenci koordynujący projekty realizowane na terenie Polski, jak również polscy współbeneficjenci projektów międzynarodowych.

Budżet programu LIFE na lata 2014 - 2020 wynosi 3456,7 mln EUR.

11.2. Źródła finansowania na poziomie krajowym.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW)

Cel priorytetowy Strategii NFOŚiGW stanowi poprawa stanu środowiska i zrównoważone gospodarowanie jego zasobami dzięki efektywnemu wsparciu przedsięwzięć i inicjatyw ukierunkowanych na ochronę środowiska poprzez efektywne i sprawne wykorzystanie środków z Unii Europejskiej. NFOŚiGW udziela dofinansowania w formie:

Beneficjentami mogą być:

- samorządy,
- przedsiębiorcy,
- osoby fizyczne,
- państwowe jednostki budżetowe,
- instytucje naukowo - badawcze,
- organizacje pozarządowe.

Dofinansowanie jest realizowane poprzez cztery priorytety środowiskowe:

- ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi,
- racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powierzchni ziemi,
- ochrona atmosfery,
- ochrona różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemów.

W ramach powyższych priorytetów będą realizowane również działania horyzontalne, związane z edukacją ekologiczną, ekspertyzami, gospodarką niskoemisyjną, monitoringiem środowiska i zapobieganiem zagrożeniom i wspieraniem systemów zarządzania środowiskowego.

Kluczowe Krajowe Programy Priorytetowe finansowane ze środków NFOŚiGW, w ramach Programu: Ochrona atmosfery, przedstawiono poniżej.

- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa jakości powietrza,
- wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii.

Poprawa efektywności energetycznej

1. LEMUR - Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej

Cel programu:

Uniknięcie emisji CO₂ w związku z projektowaniem i budową energooszczędnych budynków użyteczności publicznej.

Okres wdrażania:

Program realizowany w latach 2015 – 2020.

Formy dofinansowania:

- dotacja,
- pożyczka.

Intensywność dofinansowania:

Dofinansowanie w formie dotacji wynosi do 20%, 40% albo 60% kosztów wykonania i weryfikacji dokumentacji projektowej, w zależności od klasy energooszczędności projektowanego budynku.

Beneficjenci:

podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych, samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów lub akcji, organizacje pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, a także kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne, które realizują zadania publiczne na podstawie odrębnych przepisów.

Rodzaje przedsięwzięć:

Projektowanie i budowa nowych budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego.

2. Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych

Cel programu:

Uniknięcie emisji CO₂ w związku poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w nowobudowanych budynkach mieszkalnych.

Okres wdrażania:

Program realizowany w latach 2013 – 2022.

Formy dofinansowania:

- dotacja.

Intensywność dofinansowania:

Intensywność dofinansowania jest uzależniona od uzyskanego wskaźnika rocznego jednostkowego zapotrzebowania na energię użytkową do celów ogrzewania i wentylacji (EUco), obliczonego na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 6 listopada 2008 roku w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej odrębną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz. U. z 2008 r. Nr 201, poz. 1240). od spełnienia innych warunków wymienionych w tych wytycznych, w tym dotyczących sprawności instalacji grzewczej i przygotowania wody użytkowej.

Wysokość dofinansowania wynosi:

- w przypadku domów jednorodzinnych:

a) standard NF40 – EUco ≤ 40 kWh/(m²*rok) – dotacja 30 000 zł brutto;

b) standard NF15 – $EU_{co} \leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ – dotacja 50 000 zł brutto;

• w przypadku lokali mieszkalnych w budynkach wielorodzinnych:

c) standard NF40 – $EU_{co} \leq 40 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ – dotacja 11 000 zł brutto;

d) standard NF15 – $EU_{co} \leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ – dotacja 16 000 zł brutto.

W przypadku nie osiągnięcia zakładanego standardu NF15, o którym mowa w pkt. 2), dotacja może być obniżona do poziomu przewidzianego dla standardu NF40. W przypadku nie osiągnięcia zakładanego standardu NF40, dotacja nie zostanie udzielona. Jeśli część powierzchni domu jednorodzinnego / lokalu mieszkalnego, o których mowa w ust.7.5, wykorzystywana będzie do prowadzenia działalności gospodarczej (w tym wynajmu), to wysokość dofinansowania pomniejsza się proporcjonalnie do udziału powierzchni przeznaczonej na prowadzenie działalności gospodarczej w całkowitej powierzchni odpowiednio domu jednorodzinnego/lokalu mieszkalnego; np. jeżeli działalność gospodarcza będzie prowadzona na 20% powierzchni całkowitej, to wysokość dofinansowania zmniejsza się o 20%.

Beneficjenci:

Osoby fizyczne dysponujące prawomocnym pozwoleniem na budowę oraz posiadające prawo do dysponowania nieruchomością na której będą budowały budynek mieszkalny.

Rodzaje przedsięwzięć:

- budowa domu jednorodzinnego,
- zakup nowego domu jednorodzinnego,
- zakup lokalu mieszkalnego w nowym budynku mieszkalnym wielorodzinnym.

3. Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach

Cel programu:

ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw.

Okres wdrażania:

Program realizowany w latach 2014 – 2016.

Formy dofinansowania:

- dotacja.

Intensywność dofinansowania:

- 10% kapitału kredytu bankowego wykorzystanego na sfinansowanie kosztów kwalifikowanych przedsięwzięć obejmujących realizację działań inwestycyjnych w zakresie poprawy efektywności energetycznej i termomodernizacji budynków,
- 15% kapitału kredytu bankowego, wykorzystanego na sfinansowanie kosztów kwalifikowanych przedsięwzięć wymienionych powyżej w przypadku, gdy inwestycja została poprzedzona audytem energetycznym. Zakres rzeczowy zrealizowanego przedsięwzięcia musi wynikać z przeprowadzonego audytu energetycznego,
- 15% kapitału kredytu bankowego na pokrycie poniesionych kosztów wdrożenia systemu zarządzania energią (SZE), jednak nie więcej niż 10 000 złotych, jeśli w ramach zrealizowanego przedsięwzięcia beneficjent wdroży SZE według zasad określonych przez NFOŚiGW.

Beneficjenci:

Przedsiębiorstwa utworzone na mocy polskiego prawa i działające w Polsce.

Rodzaje przedsięwzięć:

Zakup materiałów/urządzeń/technologii przeznaczonych do realizacji działań inwestycyjnych, które nie kwalifikują się jako Inwestycje LEME² w zakresie: poprawy efektywności energetycznej i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii, termomodernizacji budynku/ów i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii. Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekracza 250 000 euro. Inwestycje Wspomagane - przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych, które nie kwalifikują się jako Inwestycje LEME, w zakresie:

- a) poprawy efektywności energetycznej i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte min. 20% oszczędności energii,
b) termomodernizacji budynku/ów i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte minimum 30% oszczędności energii. Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekroczy 1 000 000 euro.

² LEME – ang.: List of Eligible Materials and Equipment (Lista kwalifikowanych materiałów i urządzeń). Lista LEME jest publikowana na stronie www.nfosigw.gov.pl NFOŚiGW.

Poprawa jakości powietrza

1. Program KAWKA - Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii

Cel programu:

Zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w strefach, w których występują znaczące przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń tych zanieczyszczeń, poprzez opracowanie programów ochrony powietrza oraz poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, w szczególności pyłów PM_{2,5}, PM₁₀ oraz emisji CO₂.

Okres wdrażania:

Program realizowany w latach 2015 – 2018.

Formy dofinansowania:

- dotacja.

Intensywność dofinansowania:

Kwota dofinansowania przedsięwzięcia wynosi do 90% jego kosztów kwalifikowanych, w tym 45% kosztów kwalifikacyjnych przedsięwzięcia ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW, w formie dotacji. Zaangażowanie środków WFOŚiGW w realizację niniejszego programu priorytetowego stanowi uzupełnienie do 90% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia w dowolnej formie.

Beneficjenci:

Beneficjent programu: WFOŚiGW

Beneficjent końcowy: podmioty właściwe dla realizacji przedsięwzięć określonych w programach ochrony powietrza, które planują realizację albo realizują przedsięwzięcia mogące być przedmiotem dofinansowania przez WFOŚiGW ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW, z uwzględnieniem warunków niniejszego programu.

Rodzaje przedsięwzięć:

- likwidacja lokalnych źródeł ciepła (kotłownie, paleniska węglowe),
- rozbudowa sieci ciepłownicze,
- instalacja kolektorów słonecznych,
- zakup aparatury do kontroli rodzaju i pomiaru emisji,
- kampanie edukacyjne,
- utworzenie baz danych pozwalających na inwentaryzację źródeł emisji.

Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii

1. BOCIAN - rozproszone, odnawialne źródła energii

Cel programu:

Ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Okres wdrażania:

Program realizowany w latach 2015 – 2023.

Formy dofinansowania:

- pożyczka.

Intensywność dofinansowania:

Dofinansowanie w formie pożyczki do 85 % kosztów kwalifikowanych.

Beneficjenci: Przedsiębiorcy w rozumieniu art. 4 ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej, podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii na terenie Rzeczypospolitej Polskiej		
Rodzaje przedsięwzięć:	Moc min.	Moc max.
elektrownie wiatrowe	>40 kWe	3 MWe
systemy fotowoltaiczne	>40 kWe	1 MWp
pozyskiwanie energii z wód geotermalnych	5 MWt	20 MWt
małe elektrownie wodne	300 kWt	5 MW
źródła ciepła opalane biomasą	>300 kWt	20 MWt
wielkoformatowe kolektory słoneczne wraz z akumulatorem ciepła	300 kWt + 3 MWt	2 MWt + 20 MWt
biogazownie wytwarzające energię elektryczną/cieplną z wykorzystaniem biogazu rolniczego	>40 kWe	2 MWe
wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę	>40 kWe	5 MWe
w ramach programu mogą być realizowane instalacje hybrydowe, przy czym moc każdego rodzaju przedsięwzięcia musi spełnić warunki określone powyżej. W ramach programu mogą być dodatkowo wspierane systemy magazynowania energii towarzyszące inwestycjom OZE o mocach nie większych niż 10-krotność mocy zainstalowanej dla każdego ze źródeł OZE, w szczególności: a) magazyny ciepła, b) magazyny energii elektrycznej.		

2. Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii

Cel programu:

Redukcja lub uniknięcie emisji CO₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub energii elektrycznej i ciepła

Okres wdrażania:

Program realizowany w latach 2015 – 2022.

Formy dofinansowania:

- pożyczka,
- dotacja.

Intensywność dofinansowania:

- dotacje w wysokości 15% - 30%,
- maksymalna wysokość kosztów kwalifikowanych 100 tys. zł - 450 tys. zł, w zależności od rodzaju beneficjenta i przedsięwzięcia.

Beneficjenci:

- WFOŚ,
- jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki,
- osoby fizyczne posiadające prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym jednorodzinny,
- wspólnoty mieszkaniowe zarządzające budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi,
- spółdzielnie mieszkaniowe zarządzające budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi.

Rodzaje przedsięwzięć:

Zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł do produkcji energii elektrycznej/ciepłej, na potrzeby istniejących lub na etapie budowy budynków mieszkalnych jednorodzinnych/wielorodzinnych.

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POLiŚ)

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POLiŚ) 2014-2020 to krajowy program mający na celu wsparcie Gospodarki Niskoemisyjnej, ochronę środowiska, powstrzymanie lub dostosowanie się do zmian klimatu, komunikację oraz bezpieczeństwo energetyczne. POLiŚ 2014-2020 jest przedłużeniem i kontynuacją najważniejszych kierunków inwestycji wyznaczonych w edycji wcześniejszej - POLiŚ 2007-2013 i ma za zadanie dążyć do zrównoważonego rozwoju gospodarki i zwiększenia konkurencyjności na rynku, co możliwe będzie przez wsparcie rozwoju infrastruktury technicznej w Polsce. Program POLiŚ 2014-2020 skierowany jest do podmiotów publicznych (włączając w to jednostki samorządu terytorialnego) oraz do podmiotów prywatnych (szczególnie do dużych przedsiębiorstw). Podstawowym źródłem finansowania POLiŚ 2014-2020 będzie Fundusz Spójności, którego głównym zadaniem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci komunikacyjnych oraz ochrony środowiska w krajach Unii Europejskiej. Ponadto planuje się dofinansowania z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR).

W ramach programu realizowanych będzie 10 osi priorytetowych:

- 1) Redukcja emisyjności gospodarki,
- 2) Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu,
- 3) Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego,
- 4) Infrastruktura drogowa dla miast,
- 5) Rozwój transportu kolejowego w Polsce,
- 6) Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach,
- 7) Poprawa bezpieczeństwa energetycznego,
- 8) Ochrona dziedzictwa kulturowego i rozwój zasobów kultury,
- 9) Wzmocnienie strategicznej infrastruktury i rozwoju zasobów kultury,
- 10) Pomoc techniczna.

Program skierowany jest na inwestycje w obszarze energetyki i środowiska w zakresie I i II osi priorytetowej:

I Oś priorytetowa - Zmniejszenie emisyjności gospodarki:

- produkcja, dystrybucja oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (OZE), np. budowa, rozbudowa farm wiatrowych, instalacji na biomasę bądź biogaz;
- poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym i mieszkaniowym;
- rozwój i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji, np. budowa sieci dystrybucyjnych średniego i niskiego napięcia.

Przewidywany wkład unijny – **1 828,4 mln euro**

II Oś priorytetowa - Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu:

- rozwój infrastruktury środowiskowej (modernizacja oczyszczalni ścieków, sieci kanalizacyjnych oraz wodociągowych, instalacji do zagospodarowania odpadów komunalnych, w tym do ich termicznego przetwarzania),
- ochrona i przywrócenie bioróżnorodności, poprawa stanu jakości środowiska miejskiego (np. redukcja zanieczyszczenia powietrza i rekultywacja terenów zdegradowanych),
- Adaptacja do zmian klimatu, (np. zabezpieczenie obszarów miejskich przed niekorzystnymi zjawiskami pogodowymi, zarządzanie wodami opadowymi, projekty z zakresu małej retencji oraz systemy zarządzania klęskami żywiołowymi).

Przewidywany wkład unijny – **3 508,2 mln euro**

12. Ocena realizacji i zarządzanie PGN

12.1. Monitoring, wskaźniki, ewaluacja działań

Ocena realizacji PGN polegać będzie głównie na systematycznej obserwacji wdrożonych działań. System monitoringu jest istotnym elementem procesu wdrażania PGN. Na tym etapie gromadzi się aktualną bazę danych o emisji oraz prowadzi systematyczną inwentaryzację, co wiąże się z wysokim stopniem zaangażowania środków ludzkich i finansowych. Systematyczna inwentaryzacja jest najskuteczniejszą metodą monitoringu efektywności wdrożonych działań, dlatego też niezbędna jest współpraca z podmiotami funkcjonującymi na terenie Gminy, tj.:

- Urząd Miasta,
- przedsiębiorstwa komunikacyjne,
- mieszkańcy Gminy,
- firmy i instytucje,
- przedsiębiorstwa produkcyjne i energetyczne.

Wskaźnikami efektywności działań PGN będą:

- zużycie paliw na potrzeby mieszkalne,
- zużycie paliw na potrzeby transportu,
- zużycie energii elektrycznej.

Odpowiedzialne za prowadzenie procesu monitoringu są kompetentne osoby komórek organizacyjnych urzędu. Gmina może rozważyć także zlecenie usług monitoringu do instytucji lub podmiotu zewnętrznego. Systematyczność, uporządkowanie i powtarzalność zarówno w terminach, jak i zakresach gromadzenia informacji jest istotnym czynnikiem decydującym o skuteczności monitoringu.

Monitoring jest bardzo ważnym elementem procesu wdrażania *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej*. Regularna ewaluacja pozwala usprawniać proces wdrażania *Planu* i adaptować go do zmieniających się z biegiem czasu warunków. Ocena efektów i postępów realizacji *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej* wymaga ustalenia systemu monitorowania i doboru zestawu wskaźników, które to monitorowanie umożliwią. Sam system monitoringu emisji CO₂ oraz zwiększenia udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł polega na gromadzeniu danych wejściowych, źródłowych, ich weryfikacji, porządkowaniu oraz wnioskowaniu w celu aktualizacji inwentaryzacji emisji. Jednostką odpowiedzialną za prowadzenie takiego systemu jest Gmina Radzionków. Burmistrz powierzy czynności z tym związane wytypowanemu koordynatorowi, odpowiedzialnemu za monitoring. Koordynator obok danych dotyczących końcowego zużycia energii, będzie również zbierał i analizował informacje o kosztach i terminach realizacji działań oraz o produktach i rezultatach. Niezbędna przy tym będzie współpraca z podmiotami funkcjonującymi lub planującymi rozpoczęcie działalności na terenie Gminy, w tym z:

- Przedsiębiorstwami energetycznymi,
- Przedsiębiorstwami produkcyjnymi,
- Przedsiębiorstwami handlowo –usługowymi,
- Instytucjami zewnętrznymi,
- Przedsiębiorstwami komunikacyjnymi,
- Zarządcami nieruchomości,
- Mieszkańcami Gminy.

Skuteczne monitorowanie musi mieć charakter cykliczny. Wymaga więc ustalenia częstotliwości zbierania i weryfikacji danych. Planuje się okresowy monitoring wskaźników w okresach 2-3 letnich. Prowadzona weryfikacja opierać się będzie na metodologii pozyskiwania danych zastosowanej w momencie opracowania przedmiotowego *Planu*.

Wnioski z okresowych badań monitoringowych będą wskazywać ewentualną potrzebę aktualizacji dokumentu. Szczegółowe wytyczne dotyczące prowadzenia monitoringu Planu zostaną określone przez Burmistrza Miasta Radzionków. Monitorowanie jest niezależne od harmonogramu wdrożenia poszczególnych inwestycji i może odbywać się zarówno w trakcie, jak i po zakończeniu przedsięwzięć, zawsze w tym samym okresie czasu. Końcowe podsumowanie efektów wdrożenia nastąpi wraz z końcem okresu planowania tj. po roku 2020. Dostarczy to kompletnych oraz rzetelnych danych źródłowych obrazujących postęp rzeczowy we wdrażaniu *Planu* i umożliwi ocenę jego skuteczności.

Ocenie efektywności podjętych działań służyć będą wskaźniki monitorowania. Katalog proponowanych wskaźników do wyboru został przyjęty zgodnie z metodologią wskazaną w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook”. Dla każdego z typów działań przyjęto możliwą grupę wskaźników monitorowania. Działania w typie zaproponowanych nie muszą przyczyniać się do osiągnięcia wszystkich wyszczególnionych efektów. Wartości wyjściowe wybranej grupy wskaźników zostaną określone na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji emisji.

13. Strategia, cele i zobowiązania

Długoterminowe działania i zadania

Wizja zrównoważonej energetycznie Gminy Radzionków osiągnięta może zostać poprzez realizację celów strategicznych (długoterminowych do 2020 r.), do których należą:

- Redukcja emisji gazów cieplarnianych.
- Podniesienie efektywności energetycznej.
- Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii (OZE).
- Promocja i realizacja postaw w zakresie gospodarki niskoemisyjnej.

Krótko- i średnioterminowe działania i zadania

Osiągnięcie wizji i celów strategicznych będzie zależne od wdrażania poszczególnych celów szczegółowych (średnio/krótkoterminowych na lata 2015-2018, przy czym część z nich będzie kontynuowana w perspektywie 2020 r.) oraz przypisanych do nich kierunków działań operacyjnych.

W ramach celu strategicznego **1. Redukcja emisji gazów cieplarnianych** przewidziano następujące cele szczegółowe:

- Eliminacja niskosprawnych energetycznie urządzeń i instalacji.
- Zmniejszenie zużycia energii elektrycznej w budynkach i obiektach.
- Rozwoju niskoemisyjnego i zrównoważonego transportu oraz ograniczanie emisji komunikacyjnej.

W ramach celu strategicznego **2. Podniesienie efektywności energetycznej** przewidziano następujące cele szczegółowe:

- Polepszenie efektu energetycznego w obiektach i budynkach użyteczności publicznej.
- Polepszenie efektu energetycznego w budynkach mieszkaniowych, usługowych i przedsiębiorstwach.
- Wspieranie budownictwa energooszczędnego dla nowopowstałych inwestycji.

W ramach celu strategicznego **3. Zrównoważony rozwój odnawialnych źródeł energii** przewidziano następujące cele szczegółowe:

- Wzrost znaczenia indywidualnych i rozproszonych OZE (mikroinstalacji).
- Ochrona przestrzeni Gminy i warunków życia ludzi przed negatywnym oddziaływaniem OZE.

W ramach celu strategicznego **4. Promocja i realizacja postaw w zakresie gospodarki niskoemisyjnej** przewidziano następujące cele szczegółowe:

- Prowadzenie działań edukacyjno- promocyjnych.
- Wdrażanie systemu "zielonych" zamówień publicznych.
- Planowanie przestrzenne i strategiczne uwzględniające konieczność adaptacji do zmian klimatu.

Strategia do 2020 roku oraz działania i środki zaplanowane na okres objęty planem

Długoterminowa Strategia

Cele strategiczne i szczegółowe

Gmina Radzionków poprzez opracowanie *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej* zobowiązuje się do podejmowania wszelkich działań zmierzających do poprawy jakości powietrza na jej obszarze, a w szczególności do:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcji zużycia energii finalnej poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Są to cele, które będą przyświecać Gminie nie tylko do 2020 roku, ale i w dalszej perspektywie czasu. Realizacja założeń długoterminowych będzie możliwa dzięki podejmowaniu konkretnych działań ukierunkowanych na poprawę jakości powietrza.

Do kluczowych zadań należy zaliczyć:

- kompleksową termomodernizację budynków, przede wszystkim budynków użyteczności publicznej,
- zapewnienie bezpieczeństwa dostaw ciepła i energii elektrycznej na terenie Gminy poprzez remonty i modernizacje istniejących urządzeń sieciowych,
- modernizację technologii służących do ogrzewania budynków i wykorzystanie instalacji ekologicznych,
- propagowanie oraz wspieranie wykorzystania energii odnawialnej (w szczególności instalacja kolektorów słonecznych i pomp ciepła, wykorzystanie biomasy),
- modernizacja oświetlenia ulicznego,
- rezygnację z indywidualnego systemu grzewczego na rzecz podłączenia się do gminnego systemu ciepłowniczego,
- budowę ścieżek rowerowych i propagowanie transportu rowerowego,
- właściwe planowanie przestrzeni urbanistycznej,
- podejmowanie działań promujących wszelkie sposoby redukcji emisji CO₂ oraz podniesienie efektywności energetycznej, a także stosowanie technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Konieczne jest, aby wszelkie zaplanowane do realizacji działania były odpowiednio skoordynowane. Niezbędne jest również zachowanie spójności i ciągłości procesu wdrażania celów, co pozostaje w gestii przedstawicieli władz samorządu terytorialnego. Nie mniej jednak w realizację poszczególnych założeń powinni być zaangażowani wszyscy interesariusze *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej*, a w szczególności:

- mieszkańcy Gminy Radzionków,
- przedsiębiorstwa funkcjonujące na terenie Gminy (przede wszystkim przedsiębiorstwa komunalne, wodno-kanalizacyjne),

- rolnicy,
- spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe,
- instytucje oświatowe, kulturalne, zdrowotne,
- organizacje społeczne, pozarządowe.

Cel strategiczny

Fundamentem procesu formułowania celów jest ich hierarchizacja na dwóch poziomach: strategicznym (cel strategiczny) i operacyjnym (cele szczegółowe). Zostały one sformułowane zgodnie z zasadą SMART, co oznacza, że są sprecyzowane, mierzalne, osiągalne, realistyczne i ograniczone czasowo. Cel strategiczny określa długoterminowe kierunki działania, natomiast cele szczegółowe stanowią jego uzupełnienie. Priorytetem Gminy Radzionków jest redukcja emisji dwutlenku węgla. Stopień redukcji emisji określany jest w oparciu o prognozę na rok 2020, która stanowi wariant podstawowy przy niepodjęciu działań z zakresu Gospodarki Niskoemisyjnej. Wariant docelowy określa zatem możliwą wielkość redukcji emisji w stosunku do wariantu podstawowego. Zatem celem strategicznym na rok 2020 jest ograniczenie poziomu emisji dwutlenku węgla o ok. 20%. Zakładana redukcja poziomu emisji w roku docelowym (2020) wyniesie 10578,77 [Mg CO₂].

By osiągnąć wymagany cel należy wdrożyć plan działań, który pozwoli zredukować emisję o 10578,77 Mg, a więc o 20% w stosunku do prognozy. Konieczne jest zatem zmniejszanie emisji o średnio 2115,75 Mg CO₂ rocznie. Zakładany cel można zrealizować jedynie poprzez systemowe działania władz samorządowych w zakresie zwiększenia efektywności wykorzystania energii, wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz edukacji społecznej.

Cele szczegółowe

Celem strategicznym jest redukcja emisji dwutlenku węgla, a jego osiągnięcie jest możliwe poprzez realizację celów szczegółowych. Zdefiniowano następujące cele szczegółowe:

- Wzrost liczby budynków komunalnych, mieszkalnych, użyteczności publicznej objętych termomodernizacją.
- Rozwój i poprawa jakości ciepłownictwa, przede wszystkim źródeł ciepła.
- Ograniczenie „niskiej emisji” z mieszkalnictwa.
- Wzrost wykorzystania OZE w gospodarstwach indywidualnych i przedsiębiorstwach.
- Wzrost liczby zmodernizowanych systemów grzewczych i wprowadzonych w tym zakresie technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii.
- Rozwój systemów transportu zbiorowego.
- Rozwój sieci dróg rowerowych w granicach Gminy.
- Wzrost liczby zmodernizowanego oświetlenia ulicznego.
- Wzrost liczby zmodernizowanego oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej.
- Kształtowanie świadomości ekologicznej mieszkańców Gminy.
- Ograniczenie zużycia i kosztów energii używanej przez odbiorców.
- Poprawa bezpieczeństwa energetycznego i ekologicznego.
- Ograniczenie emisji komunikacyjnej.
- Wprowadzenie nowoczesnych technologii w budownictwie.

Działania średnio i krótkoterminowe planowe do realizacji do 2020 roku

Osiągnięcie założonego celu strategicznego jest możliwe poprzez realizację konkretnych działań w wyznaczonym okresie czasowym tj. do 2020 roku. W niniejszym opracowaniu wyszczególniono zadania:

- inwestycyjne,

- nieinwestycyjne (edukacyjne, promocyjne).

Przedsięwzięcia przyporządkowano poszczególnym obszarom: społeczeństwo lub samorząd, zgodnie z metodologią, którą przyjęto do sporządzania bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla. Zadania, których realizatorem jest Gmina Radzionków zostały wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej Gminy. Pozostałe przedsięwzięcia pochodzą z aktualnych Planów Rozwoju lub innych dokumentów określających strategię działania danego podmiotu i pozostają w gestii ich realizatorów.

Odpowiedzialnymi za wdrożenie oraz monitorowanie zadań określonych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej będą zgodnie z kompetencjami konkretne komórki organizacyjne Urzędu Miasta. Prawidłowe wdrożenie może wymagać zaangażowania innych struktur gminnych, jak również instytucji i podmiotów oraz indywidualnych użytkowników energii. Plan będzie oddziaływał bezpośrednio lub pośrednio na mieszkańców Gminy, Urząd Miasta i jego stanowiska i referaty, jednostki organizacyjne Gminy, instytucje kultury, zakład opieki zdrowotnej, organizacje pozarządowe oraz inne podmioty funkcjonujące w Gminie.

14. Streszczenie

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radzionków jest dokumentem o charakterze strategicznym, który koncentruje się na podniesieniu efektywności energetycznej, zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcji gazów cieplarnianych z obszaru Gminy Radzionków. Celem *PGN* jest stworzenie strategicznych kierunków podjęcie których jest niezbędne dla poprawy stanu powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Radzionków oraz wypracowanie mechanizmów do uzyskania korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych z działań służących zmniejszaniu niskiej emisji na terenie Gminy. W ramach przygotowania *PGN* została wykonana inwentaryzacja zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych z obszaru Gminy Radzionków oraz zostały przeanalizowane możliwości redukcji zużycia energii wraz z ekonomiczno-ekologiczną oceną efektywności działań. Ustalone zostały ponadto zasady monitorowania i raportowania wyników prowadzonej polityki ekologiczno-energetycznej na terenie Gminy Radzionków.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radzionków na lata 2015 - 2020 opracowano, aby m.in. przyczynić się do redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej, a także poprawę jakości powietrza. *PGN* wpisuje się we wszystkie zobowiązania publiczne przyjęte w zakresie ochrony powietrza i środowiska naturalnego.

Celem *PGN* jest określenie, na podstawie analizy aktualnego stanu w zakresie zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych na obszarze Gminy Radzionków, działań zmierzających do redukcji zużycia energii, zwiększenia wykorzystania źródeł odnawialnych oraz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych wraz z ekonomiczno-ekologiczną oceną ich efektywności.

W *PGN* przedstawiono przepisy prawa, dokumenty strategiczne na poziomie globalnym, unijnym, krajowym, wojewódzkim i lokalnym oraz polskie akty prawne decydujące o zarządzaniu jakością powietrza. Powyższe materiały pozwoliły na precyzyjne i spójne wyselekcjonowanie celów szczegółowych i strategicznych oraz nakreśliły sposób ich osiągnięcia. Uwzględniając powyższe analizy, stan środowiska, główne problemy środowiskowe, obowiązujące i planowane zmiany przepisów prawa polskiego i unijnego, programy i strategie rządowe, regionalne i lokalne koncepcje oraz dokumenty planistyczne, określono w *PGN* cele strategiczne i szczegółowe, długoterminowe do roku 2030 oraz krótkoterminowe na lata 2015-2020.

Podstawowym wymiarem *PGN* jest obszar geograficzny Gminy Radzionków. W analizie stanu aktualnego dokonano oceny stanu środowiska, oceny energochłonności i emisyjności oraz analizy stanu i potencjału technicznego ograniczenia zużycia energii i redukcji emisji z uwzględnieniem analizy:

- jakości powietrza,
- odnawialnych źródeł energii,
- czynników klimatycznych,
- gospodarki odpadami,
- infrastruktury technicznej (sieć wodociągowa i kanalizacyjna),
- energii elektrycznej,
- oświetlenie ulic i placów,
- nośników energii,
- systemu transportowego.

Stan czystości powietrza w obszarze gminy ocenia się jako niezadowolający. Niska emisja, pochodząca głównie z lokalnych kotłowni i gospodarstw indywidualnych stanowi lokalnie poważny problem. Na terenie gminy dość często jako nośnik energii wykorzystywany jest drewno i węgiel kamienny. Jednak już część mieszkańców przechodzi na ekologiczne źródła energii takie jak: drewno, gaz ziemny i olej opałowy czy ekogroszek. Źródła niskiej emisji są bardzo rozproszone. Charakteryzują się także sezonowością – wyraźnie wzrastają w sezonie grzewczym zaś w lecie ich znaczenie jest niewielkie.

PGN realizuje cele rozwoju gminy w zakresie redukcji niskiej emisji, do których należy zaliczyć: rozwój niskoemisyjnych źródeł energii, poprawa efektywności energetycznej, poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami, rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych, zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami, promocja nowych wzorców konsumpcji oraz promocja proekologicznych i pro obywatelskich postaw. Dlatego też, głównym celem strategicznym *PGN* jest: Poprawa jakości powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Radzionków poprzez wdrażanie zasad zrównoważonego rozwoju ze szczególnym uwzględnieniem Gospodarki Niskoemisyjnej. Gmina Radzionków realizuje te procesy opierając się na podejmowaniu działań zmierzających do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, poprawy efektywności energetycznej, wzrostu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych oraz poprawy jakości powietrza atmosferycznego.

Osiągnięciu celu strategicznego będzie możliwe dzięki realizacji czterech celów operacyjnych:

- **Cel operacyjny 1:** Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w perspektywie 2020 roku.
- **Cel operacyjny 2:** Zwiększenie efektywności energetycznej i zmniejszenie zużycia energii do 2020 roku.
- **Cel operacyjny 3:** Zwiększenie korzystania energii ze źródeł odnawialnych do 2020 roku.
- **Cel operacyjny 4:** Zwiększenie partycypacji społecznej i budowanie społeczeństwa obywatelskiego.

Przyjęte cele są zgodne z krajowymi, wojewódzkimi i innymi gminnymi dokumentami strategicznymi. Gmina Radzionków będzie dążyła do realizacji wyznaczonych celów poprzez realizację działań inwestycyjnych i nie inwestycyjnych zdefiniowanych w niniejszym *PGN*.

15. Spis tabel

Tabela 1 Zasoby mieszkalne (źródło: GUS)	15
Tabela 2 Udział procentowy mieszkańców korzystających z sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w gminie Radzionków (źródło: Plan zrównoważonej mobilności miejskiej w Gminie Radzionków)	17
Tabela 3 Łączna liczba połączeń (bezpośrednich i pośrednich) ze stacji Radzionków (źródło: Plan zrównoważonej mobilności miejskiej w Gminie Radzionków)	21
Tabela 4 Rodzaj i ilość odpadów zebranych na terenie Gminy Radzionków w latach 2010-2014 (źródło: dane uzyskane z Urzędu Gminy w Radzionkowie).....	22
Tabela 5 Analiza masowa i procentowa wytwarzanych i odebranych odpadów z papieru i tektury, metali, tworzyw sztucznych i szkła oraz osiągnięte poziomy recyklingu i przygotowania do ponownego użycia tych odpadów (źródło: dane uzyskane z Urzędu Gminy)	23
Tabela 6 Udział procentowy mieszkańców korzystających z sieci gazowej w gminie Radzionków (źródło: Plan zrównoważonej mobilności miejskiej w Gminie Radzionków)	25
Tabela 7 Zużycie paliwa gazowego w mieście Radzionków [tys. m ³] (źródło: dane uzyskane z PGNiG).....	26
Tabela 8 Liczba użytkowników paliwa gazowego w mieście Radzionków [szt.] (źródło: dane uzyskane z PGNiG).....	26
Tabela 9 Zestawienie długości linii napowietrznych i kablowych w roku 2014 (źródło: dane uzyskane od Tauron Dystrybucja S.A.).....	28
Tabela 10 Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Radzionków w roku 2011 z podziałem na poszczególne grupy taryfowe (źródło: dane uzyskane z Tauron Dystrybucja S.A.).....	28
Tabela 11 Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Radzionków w roku 2012 z podziałem na poszczególne grupy taryfowe (źródło: dane uzyskane z Tauron Dystrybucja S.A.).....	28
Tabela 12 Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Radzionków w roku 2013 z podziałem na poszczególne grupy taryfowe (źródło: dane uzyskane z Tauron Dystrybucja S.A.).....	29
Tabela 13. Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Radzionków w roku 2014 z podziałem na poszczególne grupy taryfowe (źródło: dane uzyskane z Tauron Dystrybucja S.A.).....	29
Tabela 14 Zrealizowane inwestycje na terenie Gminy Radzionków (źródło: Tauron Dystrybucja S.A.).....	29
Tabela 15 Potencjał teoretyczny zasobów odnawialnych źródeł energii (źródło: rynek odnawialnych źródeł energii w województwie śląskim)	32
Tabela 16 Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów źródeł energii (źródło: KOBiZE).....	39
Tabela 17 Wskaźniki emisji CO ₂ dla poszczególnych rodzajów paliw zużywanych w transporcie (źródło: KOBiZE)	39
Tabela 18 Wskaźniki emisji CO ₂ dla poszczególnych rodzajów pojazdów w ruchu tranzytowym (źródło: ITS).....	39
Tabela 19 Wskaźniki elastyczności dla danych rodzajów pojazdów (źródło: GDDKiA, Załącznik 2).....	40
Tabela 20 Prognozowane wskaźniki wzrostu PKB n(źródło: GDDKiA, Załącznik 3)	40
Tabela 21 Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego (GWP) (źródło: IPCC)	40
Tabela 22 Wskaźnik emisji CH ₄ z procesu oczyszczania ścieków(źródło: IPCC).....	41
Tabela 23 Wyniki ankietyzacji na terenie Gminy Radzionków.....	42
Tabela 24 Wyniki ankietyzacji dotyczące termoizolacji budynków i stosowania OZE (źródło: opracowanie własne).....	43
Tabela 25 Rodzaje OZE stosowanych przez ankietowanych (źródło: opracowanie własne).....	43
Tabela 26 Typy planowanych inwestycji (źródło: opracowanie własne).....	44
Tabela 27 Daty planowanych inwestycji (źródło: opracowanie własne)	44

Tabela 28 Stosowane źródła ciepła – wyniki ankietyzacji (źródło: opracowanie własne)	45
Tabela 29 Stosowane źródła ciepłej wody – wyniki ankietyzacji (źródło: opracowanie własne)	46
Tabela 30 Stosowane mieszane źródła ciepłej wody – wyniki ankietyzacji (źródło: opracowanie własne).....	46
Tabela 31 Obliczone zużycie energii oraz emisja CO ₂ na potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej indywidualnego na podstawie wyników ankietyzacji (źródło: opracowanie własne).....	47
Tabela 32 Obliczone łączne zużycie energii oraz emisja CO ₂ na potrzeby ogrzewania indywidualnego i przygotowania ciepłej wody użytkowej na podstawie wyników ankietyzacji	52
Tabela 33 Zużycie energii oraz emisja CO ₂ z ogrzewnictwa w latach 2010, 2014 i 2020 (źródło: opracowanie własne).....	53
Tabela 34 Liczba pojazdów zarejestrowanych w Gminie Radzionków w 2010 roku (źródło: CEPiK)	54
Tabela 35 Emisja CO ₂ z transportu lokalnego w Gminie Radzionków w 2010 roku (źródło: opracowanie własne).....	54
Tabela 36 Liczba pojazdów zarejestrowanych w Gminie Radzionków w 2014 roku (źródło: CEPiK)	56
Tabela 37 Emisja CO ₂ z transportu lokalnego w Gminie Radzionków w 2014 roku (źródło: opracowanie własne).....	56
Tabela 38 Emisja CO ₂ z tranzytu w Gminie Radzionków w 2010 roku źródło: GDDKiA i opracowanie własne).....	58
Tabela 39 Emisja CO ₂ z transportu lokalnego i tranzytu w Gminie Radzionków w roku 2010, 2014 i 2020 (źródło: opracowanie własne).....	60
Tabela 40 Zużycie paliwa gazowego w Gminie Radzionków w latach 2011-2014 (źródło: Polska Spółka Gazownictwa)	61
Tabela 41 Ilość użytkowników paliwa gazowego w Gminie Radzionków w latach 2011-2014 (źródło: Polska Spółka Gazownictwa).....	61
Tabela 42 Zużycie energii i emisja CO ₂ z tytułu zużycia gazu w Gminie Radzionków w latach 2010-2014 i prognoza na 2020 (źródło: opracowanie własne).....	62
Tabela 43 Ilość ciepła dostarczanego przez PEC Bytom do Gminy Radzionków w latach 2010-2014 z podziałem na sektory (źródło: PEC Bytom).....	63
Tabela 44 Ilość ciepła dostarczanego przez PEC Bytom do Gminy Radzionków i odpowiadająca emisja CO ₂ w latach 2010-2014 oraz prognoza na rok 2020 (źródło: opracowanie własne).....	64
Tabela 45 Zużycie energii na oświetlenie i związana z nim emisja CO ₂ w roku 2010, 2014 oraz prognoza na 2020 (źródło: dane z Urzędy Miasta Radzionków i opracowanie własne).65	65
Tabela 46 Zużycie energii elektrycznej w latach 2010-2014 (źródło: TAURON Dystrybucja S. A.)	66
Tabela 47 Zużycie energii elektrycznej i związana z nim emisja CO ₂ w latach 2010-2014 oraz prognoza na 2020 (źródło: opracowanie własne).....	67
Tabela 48 Ilość odpadów zebrana na terenie Gminy Radzionków w latach 2010 – 2014	68
Tabela 49 Ilość ścieków oczyszczana przez oczyszczalnię przy ul. Szybowej oraz wartość ChZT (źródło: Wniosek o wyznaczenie lub zmianę aglomeracji opracowany przez Wydział Ochrony Środowiska Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego).....	69
Tabela 50 Emisja CH ₄ z procesu oczyszczania ścieków oraz jej przeliczenie jej na ekwiwalent CO ₂ (źródło: opracowanie własne).....	69
Tabela 51 Emisja CO ₂ w roku 2014 na terenie gminy Radzionków z podziałem na sektory (źródło: opracowanie własne).....	70
Tabela 52 Emisja CO ₂ w latach 2010, 2014 i 2020 na terenie gminy Radzionków z podziałem na sektory (źródło: opracowanie własne).....	71
Tabela 53 Zużycie energii w latach 2010, 2014 i 2020 na terenie gminy Radzionków z podziałem na sektory (źródło: opracowanie własne).....	72

Tabela 54 Wyniki emisji CO ₂ w roku bazowym i wyniki docelowego poziomu emisji CO ₂ do roku 2020 oraz wyniki finalnego zużycia energii w roku bazowym i wyniki docelowej redukcji zużycia energii (źródło: opracowanie własne).....	73
Tabela 55 Zadania proponowane do realizacji w perspektywie do 2020 roku (źródło: opracowanie własne).....	76

16. Spis rysunków

Rysunek 1. Położenie Gminy Radzionków (źródło: google maps)	12
Rysunek 2 Schemat ideowy pompy ciepła (źródło: http://www.zielonaenergia.eco.pl/)	35

17. Spis wykresów

Wykres 1. Struktura procentowa użytkowania gruntów Gminy Radzionków (źródło: Opracowanie własne na podst. danych z dokumentu: "Aktualizacja Planu Zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Radzionków").....	13
Wykres 2 Prognoza liczby ludności w Gminie Radzionków (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z GUS).....	14
Wykres 3 Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w rejestrze REGON w latach 2002-2014 (źródło: Plan zrównoważonej mobilności miejskiej w Gminie Radzionków).....	15
Wykres 4 Różnica pomiędzy ilością odpadów wytwarzanych i zebranych w latach 2010-2014 (źródło: dane uzyskane z Urzędu Gminy).....	23
Wykres 5 Udział poszczególnych grup odbiorców gazu w Radzionkowie (źródło: opracowanie własne na podst. danych uzyskanych z PGNiG).....	26
Wykres 6 Emisja CO ₂ z ogrzewania indywidualnego w 2014 roku z podziałem na sektory...48	
Wykres 7 Zużycie energii na ogrzewanie indywidualne w mieszkalnictwie według nośników energii	49
Wykres 8 Emisja CO ₂ z ogrzewania indywidualnego w mieszkalnictwie według nośników energii (źródło: opracowanie własne)	50
Wykres 9 Zużycie energii na ogrzewanie indywidualne w przedsiębiorstwach według nośników energii (źródło: opracowanie własne).....	50
Wykres 10 Emisja CO ₂ z ogrzewania indywidualnego w przedsiębiorstwach według nośników energii (źródło: opracowanie własne)	51
Wykres 11 Zużycie energii na ogrzewanie indywidualne w budynkach/lokalach użyteczności publicznej według nośników energii (źródło: opracowanie własne).....	51
Wykres 12 Emisja CO ₂ z ogrzewania indywidualnego w budynkach/lokalach użyteczności publicznej według nośników energii (źródło: opracowanie własne).....	52
Wykres 13 Emisja CO ₂ z ogrzewnictwa indywidualnego w latach 2010, 2014 i 2020.....	53
Wykres 14 Emisja CO ₂ z transportu lokalnego według rodzaju pojazdów w 2010 roku.....	55
Wykres 15 Struktura procentowa emisji CO ₂ z transportu lokalnego według rodzaju paliwa w roku 2010 (źródło: opracowanie własne)	55
Wykres 16 Emisja CO ₂ z transportu lokalnego według rodzaju pojazdów w 2014 roku.....	57
Wykres 17 Struktura procentowa emisji CO ₂ z transportu lokalnego według rodzaju paliwa w roku 2014 (źródło: opracowanie własne).....	57
Wykres 18 Emisja CO ₂ z transportu lokalnego w latach 2010-2014 i prognoza na rok 2020.58	
Wykres 19 Emisja CO ₂ z transportu lokalnego w latach 2010-2014 i prognoza na rok 2020.59	
Wykres 20 Emisja CO ₂ z tranzytu w 2010 według rodzaju pojazdów (źródło: opracowanie własne).....	59
Wykres 21 Emisja CO ₂ z tranzytu w roku 2010, oszacowana w 2014 i prognoza na rok 2020 (źródło: opracowanie własne).....	60
Wykres 22 Emisja CO ₂ z transportu w roku 2010, 2014 i prognoza na rok 2020 z podziałem na sektory (źródło: opracowanie własne).....	61
Wykres 23 Struktura emisja CO ₂ związanej ze zużyciem gazu w roku 2014 (źródło: opracowanie własne).....	62
Wykres 24 Emisja CO ₂ związana ze zużyciem gazu w Gminie Radzionków w latach 2010-2014 oraz prognoza na 2020 (źródło: opracowanie własne).....	63

Wykres 25 Struktura wykorzystania ciepła sieciowego w Gminie Radzionków w roku 2014 (źródło: opracowanie własne).....	64
Wykres 26 Emisja CO ₂ związana z wytwarzaniem ciepła przez PEC Bytom dla Gminy Radzionków w latach 2010-2014 oraz prognoza na 2020 (źródło: opracowanie własne).....	65
Wykres 27 Emisja CO ₂ związana z oświetleniem dla Gminy Radzionków w latach 2010 i 2014 oraz prognoza na 2020 (źródło: opracowanie własne).....	66
Wykres 28 Emisja CO ₂ związana ze zużyciem energii elektrycznej (bez oświetlenia) dla Gminy Radzionków w latach 2010 i 2014 oraz prognoza na 2020 (źródło: opracowanie własne).....	68
Wykres 29 Udział poszczególnych sektorów w emisji CO ₂ w roku 2014 na terenie gminy Radzionków (źródło: opracowanie własne).....	70
Wykres 30 Emisja CO ₂ w latach 2010, 2014 i prognoza na 2020 dla gminy Radzionków (źródło: opracowanie własne).....	71
Wykres 31 Emisja CO ₂ z poszczególnych sektorów w latach 2010, 2014 i prognoza na 2020 dla gminy Radzionków (źródło: opracowanie własne).....	72

18. Literatura

1. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Radzionków, 2012
2. Rynek odnawialnych źródeł energii w województwie śląskim
3. Prognoza ludności i gospodarstw domowych województwa śląskiego do 2030 roku
4. Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Radzionków na lata 2008-2011 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2012-2015
5. Program Ograniczenie Niskiej Emisji dla Gminy Radzionków
6. Projekt regionalnego programu operacyjnego województwa śląskiego na lata 2014-2020
7. Program rozwoju technologii województwa śląskiego na lata 2010-2020
8. Ocena jakości powietrza w strefach w Polsce za rok 2013. Zbiorczy Raport krajowy z rocznej oceny jakości powietrza w strefach wykonywanej przez WIOŚ według zasad określonych w art. 89 ustawy-Prawo ochrony środowiska
9. Strategia rozwoju Miasta Radzionków na lata 2014-2025
10. Strategia rozwoju województwa śląskiego „śląskie 2020+”
11. Wizja rozwoju województwa śląskiego oparta o energetykę, Jan Popczyk Centrum Energetyki Prosumenckiej Politechnika Śląska
12. Plan zrównoważonej mobilności miejskiej w Gminie Radzionków. Diagnoza
13. Plan zrównoważonej mobilności miejskiej w Gminie Radzionków. Plan działania
14. Analiza oświetlenia ulicznego na terenie miasta Radzionków pod kątem zastosowania opraw oświetlenia ulicznego w technologii elektroluminescencyjnej LED wraz ze sterowaniem
15. Dane z Urzędu Miasta Radzionków,
16. Dane uzyskane z Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców,
17. Dane uzyskane z Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad,
18. Dane uzyskane z Instytutu Transportu Drogowego,
19. Dane uzyskane z Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami,
20. Dane uzyskane z Banku Danych Lokalnych,
21. Dane z Głównego Urzędu Statystycznego,
22. Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej (EEAP), 2007 r.,
23. Poradnik jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP), Porozumienie Burmistrzów dla zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym,
24. Krajowa sieć obszarów wiejskich,
25. Polityka energetyczna Polski do 2030 roku, Warszawa 2009,
26. Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym,
27. Ustawa dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej,

28. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne,
29. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska,
30. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze,
31. Aktualizacja Prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię do roku 2030,
32. Polityka klimatyczna Polski. Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020,
33. Pisma od przedsiębiorstw energetycznych,
34. Weryfikacja rolniczo-klimatycznych regionalizacji Polski w świetle współczesnych zmian klimatu, Agnieszka Ziernicka - Wojtaszek,
35. Określenie potencjału energetycznego regionów Polski w zakresie odnawialnych źródeł energii - wnioski dla Regionalnych Programów Operacyjnych na okres programowania 2014-2020,
36. Strona internetowa Gminy Radzionków.