

Załącznik
do Uchwały Nr 126/XVII/2016
Rady Miejskiej w Radymnie
z dnia 14 marca 2016 r.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA RADYMNA



DM Doradztwo Damian Łysek
Zalesie Królewskie 16
86-182 Świątkowo

Opracowanie przygotowane
pod kierownictwem:
mgr inż. Magdalena Wodnicka

Radymno, 2016 r.

SPIS TREŚCI

STRESZCZENIE	4
1. Podstawy prawne i formalne opracowania.....	6
1.1 Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko	6
2. Wstęp.....	8
2.1. Czym jest PGN?	8
2.2. Jaki jest cel stworzenia dokumentu?.....	8
2.3. Motywacja miasta dla stworzenia PGN.....	9
2.4. Rola władz miasta we wdrażaniu PGN	10
3. Ogólna strategia	11
3.1. Cele strategiczne i szczegółowe.....	11
3.1.1. Podstawa prawna i merytoryczna	11
3.1.2. Cele na poziomie UE oraz kraju	13
3.1.3. Spójność z priorytetami strategicznymi UE oraz innymi dokumentami programowymi.....	15
3.1.4. Cele strategiczne na poziomie miasta	18
3.2. Stan obecny	20
3.2.1. Informacje ogólne	20
3.2.2. Lokalizacja, zadania i rola Urzędu Miasta	24
3.2.3. Charakterystyka społeczno-gospodarcza miasta	27
a) Działalność produkcyjno-usługowa.....	27
b) Rolnictwo	28
c) Leśnictwo i formy ochrony przyrody.....	30
d) Transport i komunikacja	31
3.2.4. Opis sieci osadniczej	34
a) Infrastruktura budowlana i mieszkalnictwo	34
b) Budynki użyteczności publicznej	35
c) Sieć wodociągowa, kanalizacyjna.....	36
d) Gospodarka odpadami	37
3.2.5. Zgodność zapisów „Planu” z głównymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi na poziomie krajowym, regionalnym oraz lokalnym	38
3.2.6. Opis planów strategicznych miasta na podstawie posiadanych przez gminę dokumentów strategicznych	39
3.3. Analiza SWOT.....	41
3.3.1. Identyfikacja obszarów problemowych.....	43
a) System elektroenergetyczny	45
b) System ciepłowniczy	46
c) System gazowniczy	47
3.3.2. Aspekty organizacyjne i finansowe	49
a) Struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony.....	49
b) Budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę.....	50
4. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla	58
4.1. Wprowadzenie.....	58
4.2. Metodologia.....	59
4.3. Źródła danych.....	61
4.4. Sposób oszacowania emisji w poszczególnych kategoriach	65
4.4.1. Wskaźnik emisji CO ₂ dla paliw.....	65
4.5. Wyniki i podsumowanie inwentaryzacji.....	66
4.5.1. Podsumowanie wyników bazowej inwentaryzacji emisji w roku 2013	66
4.5.2. Charakterystyka głównych sektorów odbiorców energii	69
4.6. Prognoza emisji na rok 2020	76
5. Działania / zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem.....	77
5.1. Możliwości wykorzystania energii odnawialnej.....	80
5.1.1. Krótki opis możliwości wykorzystania OZE na terenie miasta	81

a) Energia wiatru	81
b) Energia wody	82
c) Energia słoneczna	85
d) Energia geotermalna	87
e) Energia z biomasy	89
f) Energia z biogazu	91
5.1.2. Obecne wykorzystanie OZE na terenie miasta	92
a) Energia wiatru	92
b) Energia wody	92
c) Energia słońca	92
d) Energia geotermalna	92
e) Energia z biomasy	92
f) Energia z biogazu	92
5.1.3. Plany na przyszłość i możliwości	93
5.2. Potencjał redukcji zużycia energii poprzez zwiększenie efektywności energetycznej	95
5.3. Działania w zakresie ograniczenia emisji do roku 2020	96
5.3.1. Zadania zależne od podmiotów prywatnych i mieszkańców miasta	96
5.3.2. Zadania zależne od miasta	102
a) Budynki użyteczności publicznej	104
b) Oświetlenie uliczne	106
c) Transport	106
d) Inne	107
6. Wskaźniki monitorowania	108
6.1. Poziom redukcji emisji CO ₂ w stosunku do roku bazowego	108
6.2. Poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego	109
6.3. Udział zużytej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	109
6.4. Proponowana metodologia monitorowania wskaźników i ewaluacja	111
SPIS TABEL	116
SPIS WYKRESÓW	117
SPIS MAP	118

STRESZCZENIE

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej opracowany dla miasta Radymna jest dokumentem strategicznym, obejmującym działania, które mogą przyczynić się do poprawy jakości powietrza. Zadaniem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest uporządkowanie i organizacja działań podejmowanych przez gminę Radymno sprzyjających realizacji redukcji emisji gazów cieplarnianych, dokonanie oceny stanu sytuacji w zakresie emisji gazów cieplarnianych wraz ze wskazaniem tendencji rozwojowych oraz dobór działań które mogą zostać podjęte w przyszłości, wraz ze wskazaniem ich źródeł finansowania.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Radymna ma za zadanie przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

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

Celem niniejszego opracowania jest m.in.:

- **Poprawa jakości powietrza w mieście Radymno**

W niniejszym opracowaniu zawarto ocenę jakości powietrza w gminie, poprzez zwrócenie uwagi na problem emisji CO₂ oraz określenie działań w zakresie obniżenia jej poziomu. Temat uwzględnia emisję zanieczyszczeń pochodzącą ze źródeł w obiektach jedno- i wielorodzinnych oraz udział zanieczyszczeń przemysłowych i komunikacyjnych. Inwentaryzacja źródeł emisji oraz jej analiza umożliwia wskazanie zadań proponowanych do osiągnięcia założonych celów.

- **Umożliwienie maksymalnego wykorzystania energii odnawialnej**

Istotą maksymalnego wykorzystania energii odnawialnej jest określenie stanu aktualnego, a następnie ocena możliwości rozwojowych. Ważne jest więc podanie elementów charakterystycznych poszczególnych gałęzi energetyki odnawialnej, w tym m.in.: potencjału energetycznego, lokalizacji, możliwości rozwojowych.

- **Zwiększenie efektywności energetycznej**

Założona racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, a także chęć podjęcia działań termomodernizacyjnych sprowadzają się do poprawy efektywności energetycznej wykorzystania nośników energii przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko.

- **Wskazanie kierunków rozwoju zaopatrzenia w ciepło, energię i paliwa gazowe, które mogą być wspierane ze środków publicznych**

Przedstawiona analiza systemów energetycznych oraz prognozy zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe będą pomocne przy podejmowaniu decyzji w zakresie

wspierania inwestycji racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, tym samym ułatwiając proces wyboru zgłaszanych wniosków o wsparcie.

1. Podstawy prawne i formalne opracowania

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Radymna jest finansowany ze środków własnych miasta.

1.1 Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko

Jednym z podstawowych instrumentów prawnych regulujących kwestie wpływu przyjętych założeń na otoczenie jest ocena oddziaływania na środowisko. Przewidywane skutki realizacji przyszłych polityk, strategii, planów lub programów reguluje postępowanie w ramach tzw. strategicznej oceny oddziaływania na środowisko (SOOŚ). Podstawowym dokumentem regulującym kwestie przeprowadzenia SOOŚ jest *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.)*, zwanej dalej *ustawą ooś*.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Radymna wskazuje działania inwestycyjne i nieinwestycyjne realizujące wyznaczone cele w zakresie zwiększenia efektywności energetycznej, zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych oraz wdrożenia nowych technologii zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju. Realizacja tych przedsięwzięć jest całkowicie niezależna od postanowień niniejszego dokumentu, który zbiorczo uwzględnia przewidywane pozytywne oddziaływanie wszystkich planowanych na terenie miasta przedsięwzięć wpisujących się w założenia gospodarki niskoemisyjnej.

Miasto na podstawie art. 48 *ustawy ooś*, zwróciło się do RDOŚ w Rzeszowie i PWIS w Rzeszowie z wnioskiem o uzgodnienie możliwości odstąpienia od przeprowadzania strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla ww. projektu dokumentu. Pismem z dnia 03.11.2015 r. o sygnaturze WOOŚ.410.1.59.2015.AP.4 Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Rzeszowie stwierdził konieczność przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. W związku z tym wystąpiono do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Rzeszowie (pismo z dnia 12.11.2015 r.) o uzgodnienie zakresu i szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko projektu dokumentu wymagającego przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. O uzgodnienie zakresu i stopnia szczegółowości prognozy oddziaływania na środowisko projektowanego dokumentu poproszono również Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Rzeszowie (pismo z dnia 12.11.2015 r.). W wyniku odpowiedzi RDOŚ (pismo z dnia 17.12.2015 r. nr WOOŚ.411.2.29.2015.AP.2) i PWIS (pismo z dnia 26.11.2015 r. nr SNZ.9020.2.61.2015.BW) ustalających zakres prognozy, sporządzono

„Prognozę oddziaływania na środowisko dla Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Radymna”.

Następnie kontynuowano postępowanie w ramach tzw. strategicznej oceny oddziaływania na środowisko (SOOŚ). Wyniki postępowania przedstawiono w *„Podsumowaniu strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Radymna”* opracowanym zgodnie z art. 55 ust. 3 ustawy ooś.

2. Wstęp

2.1. Czym jest PGN?

Plan gospodarki niskoemisyjnej to strategiczny dokument, który wyznacza gminie kierunek działań inwestycyjnych oraz miękkich w obszarach takich jak: transport publiczny i prywatny, oświetlenie uliczne, budownictwo publiczne, gospodarka przestrzenna, produkcja energii elektrycznej i ciepła itd. Jest zbiorem możliwych do realizacji pod względem ekonomicznym oraz społecznym przedsięwzięć z zakresu ochrony środowiska oraz gospodarki energetycznej.

Najważniejszą częścią planu są wyznaczone cele strategiczne i szczegółowe realizujące określoną wizję miasta. PGN przedstawia konkretne cele w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii w gminie. Dodatkowo ma być powiązany z założeniami programów ochrony powietrza.

Plan ma również za zadanie określić, jak miasto zrealizuje wyznaczone cele. Zawiera opis działań planowanych (inwestycyjnych i nieinwestycyjnych), sposób ich finansowania oraz metodę monitoringu realizacji planu w kolejnych latach (do roku 2020, z możliwością wydłużenia perspektywy czasowej).

2.2. Jaki jest cel stworzenia dokumentu?

Celem stworzenia PGN jest określenie wizji rozwoju miasta w kierunku gospodarki niskoemisyjnej. Dzięki ujednoczeniu polityki we wspomnianych obszarach miasta będzie mogła przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020:

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

Oprócz korzyści w skali "makro" docelowo Plan ma służyć wszystkim mieszkańcom miasta poprzez poprawę jakości powietrza i środowiska oraz zmniejszenie kosztów energii.

2.3. Motywacja miasta dla stworzenia PGN

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Radymna ma za zadanie przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

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

Założenia do przygotowania PGN dla miasta Radymna obejmują takie zagadnienia jak:

- objęcie całości obszaru geograficznego miasta,
- skoncentrowanie się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii (OZE), czyli wszystkich działań mających na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza,
- współuczestnictwo podmiotów będących producentami i/lub odbiorcami energii (z wyjątkiem instalacji objętych Systemem Handlu Emisjami) ze szczególnym uwzględnieniem działań w sektorze publicznym,
- objęcie planem obszarów, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej,
- podjęcie działań mających na celu wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie (np. zamówienia publiczne),
- podjęcie działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i zainteresowanymi stronami, działania edukacyjne),
- spójność z nowotworzonymi bądź aktualizowanymi założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, chłód i energię elektryczną bądź paliwa gazowe (lub założeniami do tych planów) i programami ochrony powietrza.

2.4. Rola władz miasta we wdrażaniu PGN

Wdrażanie PGN jest krokiem, który wymaga najwięcej czasu, wysiłków i środków finansowych. Dlatego też kluczowe znaczenie ma mobilizacja lokalnych interesariuszy i mieszkańców. To, czy PGN zostanie z powodzeniem zrealizowany, zależy w znacznym stopniu od czynnika ludzkiego. Wdrażaniem Planu musi więc zarządzać instytucja, która wspiera ludzi w ich pracy i zachęca do ciągłego poszerzania wiedzy.

Podczas wdrażania Planu konieczne jest zapewnienie zarówno dobrej komunikacji wewnętrznej (pomiędzy poszczególnymi wydziałami urzędu miejskiego, powiązanych podmiotami władzy publicznej i wszystkimi zaangażowanymi osobami, takimi jak np. lokalni zarządcy budynków), jak i zewnętrznej (z mieszkańcami i interesariuszami). Przyczyni się to do podniesienia świadomości i wiedzy w omawianym zakresie, zainicjuje zmiany zachowań oraz zapewni szerokie poparcie dla całego procesu wdrażania PGN.

Na szczeblu władz miejskich potrzebna jest wysoka świadomość celowości PGN i to zarówno w realizowaniu własnych inwestycji, jak również w takim kształtowaniu polityki gminnej, aby jej mieszkańcom i działającym na jej terenie inwestorom zewnętrznym opłacało się podejmować działania zbliżające gminę do osiągnięcia statusu gospodarki niskoemisyjnej.

Integralną częścią procesu wdrażania PGN powinno być monitorowanie postępów oraz osiąganych oszczędności energii i zmniejszania emisji CO₂. Dodatkową wartość w zakresie osiągania celów 3 x 20% zapewni współpraca sieciowa z innymi władzami lokalnymi opracowującymi lub wdrażającymi PGN, polegająca na wymianie doświadczeń i najlepszych praktyk oraz wywołująca efekt synergii.

3. Ogólna strategia

3.1. Cele strategiczne i szczegółowe

3.1.1. Podstawa prawna i merytoryczna

W ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej przewiduje się podjęcie szeregu działań inwestycyjnych wynikających z obowiązujących aktów prawnych, programów wyższego rzędu oraz dokumentów planistycznych uwzględniających tę problematykę.

Wyznaczone cele w ramach PGN dla miasta Radymna są powiązane i spójne z celami, priorytetami i działaniami następujących dokumentów strategicznych:

Poziom wspólnotowy (UE):

- „Pakiet klimatyczno - energetyczny”,
- „Strategia zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego Unii Europa 2020”,
- Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady odnośnie stawianych celów w zakresie gospodarki niskoemisyjnej,
- „Plan działania w celu poprawy efektywności energetycznej we Wspólnocie Europejskiej”,
- „Europejski Program Zapobiegający Zmianie Klimatu”,
- „Zielona Księga Europejskiej Strategii Bezpieczeństwa Energetycznego”;

Poziom krajowy:

- „Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej”,
- „Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju - Polska 2030”,
- „Strategia Rozwoju Kraju 2020”,
- „Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko perspektywa 2020 r.”,
- „Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku”,
- „Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej”,
- „Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych”,
- „Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 - 2020”,
- „Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów”,
- „Ustawa o efektywności energetycznej”.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Radymna jest spójny z celami strategicznych dokumentów na poziomie wspólnotowym, m.in. w zakresie: „Pakietu klimatyczno-energetycznego”, „Strategii zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego Unii Europa 2020” oraz innych istotnych dokumentów w tym zakresie. Ograniczenie emisji dwutlenku węgla wynika z porozumień zawartych zarówno na poziomie unijnym jak i międzynarodowym. Jednym z najistotniejszych dokumentów, który był fundamentem

obecnej polityki klimatycznej był Protokół z Kioto przyjęty w 1997 roku. Zobowiązał on państwa ratyfikujące do obniżenia emisji gazów cieplarnianych średnio o 5,2% do 2012. Polityka klimatyczna na terenie Unii Europejskiej opiera się na zainicjowanym w 2000 roku Europejskim Programie Ochrony Klimatu (ECCP). Nie jest on dokumentem dyrektywnym, lecz zawiera działania dobrowolne, dobre praktyki w zakresie redukcji emisji, a także mechanizmy rynkowe oraz programy informacyjne. Bardzo ważnym instrumentem w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych jest europejski system handlu uprawnieniami do emisji CO₂ (EU ETS). Obejmuje on przedsiębiorstwa emitujące znaczące ilości CO₂, jak firmy przemysłu energochłonnego czy elektrownie konwencjonalne.

Strategia zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego Unii „Europa 2020” jest strategią rozwoju społeczno-gospodarczego Unii Europejskiej obejmującą okres 10 lat, do 2020 roku. Jest to dokument przedstawiający cele rozwoju Unii Europejskiej pod względem społeczno - gospodarczym, przy uwzględnieniu założeń zrównoważonego rozwoju. Przez rozwój zrównoważony należy rozumieć taki wzrost gospodarczy w którym zachowana jest wszelka równowaga pomiędzy środowiskiem naturalnym, a człowiekiem. W dokumencie tym ustalono pięć nadrzędnych celów, które UE ma osiągnąć do 2020 roku. Obejmują one zatrudnienie, badania i rozwój, klimat i energię, edukację, integrację społeczną i walkę z ubóstwem. Strategia ta zakłada zrównoważony wzrost, dzięki zdecydowanemu przesunięciu w kierunku gospodarki emisyjnej. Głównymi priorytetami w tym zakresie są:

- budowanie bardziej konkurencyjnej gospodarki niskoemisyjnej, która będzie korzystać z zasobów w sposób racjonalny i oszczędny,
- ochronę środowiska naturalnego, ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zapobieganie utracie bioróżnorodności,
- wykorzystanie pierwszoplanowej pozycji Europy do opracowania nowych, przyjaznych dla środowiska technologii i metod produkcji,
- wprowadzenie efektywnych, inteligentnych sieci energetycznych,
- wykorzystanie sieci obejmujących całą UE do zapewnienia dodatkowej przewagi rynkowej firmom europejskim (zwłaszcza małym przedsiębiorstwom produkcyjnym),
- poprawienie warunków dla rozwoju przedsiębiorczości, zwłaszcza w odniesieniu do MŚP,
- pomaganie konsumentom w dokonywaniu świadomych wyborów.¹

¹ Komisja Europejska – Europa 2020, http://ec.europa.eu/europe2020/europe-2020-in-a-nutshell/priorities/index_pl.htm [dostęp: 14.04.2015].

3.1.2. Cele na poziomie UE oraz kraju

Obecnie, kluczowym dokumentem w zakresie ochrony środowiska na poziomie wspólnotowym jest „**Pakiet klimatyczno-energetyczny**”. Ma on na celu zintegrowanie polityki klimatycznej i energetycznej całej Unii Europejskiej. W skład pakietu wchodzi szereg aktów prawnych i założeń dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia efektywności energetycznej, promocji energii ze źródeł odnawialnych, jak m.in.: Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r., zmieniona dyrektywą 2009/28/WE.

Podstawowe cele „Pakietu klimatyczno-energetycznego” to:

- redukcja emisji CO₂ o 20% w roku 2020 w porównaniu do 1990 r.,
- wzrost zużycia energii ze źródeł odnawialnych w UE z obecnych 8,5% do 20% w 2020 r., dla Polski ustalono wzrost z 7% do 15%,
- zwiększenie efektywności energetycznej w roku 2020 o 20%,
- zwiększenie, o co najmniej 10% udział biopaliw w ogólnym zużyciu paliw transportowych.²

Każdy z krajów Wspólnoty otrzymał indywidualny cel udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w 2020 r. Cele te zostały tak przypisane, by udział OZE w całkowitym końcowym zużyciu energii brutto w całej Unii Europejskiej wyniósł 20%. Przy ustalaniu procentowego udziału źródeł odnawialnych w poszczególnych państwach brano pod uwagę rozwój gospodarczy danego państwa, potencjał rozwoju OZE, a także bieżący udział OZE w bilansie energetycznym (jako rok bazowy przyjęto rok 2005). Warto nadmienić, że w przypadku bilansu energetycznego nie chodzi jedynie o produkcję energii elektrycznej, lecz także energię w sektorze ciepłowniczym i transporcie. Każdy z krajów może prowadzić w tym zakresie politykę według swojego uznania i decydować jak będzie się kształtował udział OZE w poszczególnych sektorach (przy osiągnięciu wymaganego celu w 2020 roku). Cel poszczególnych krajów jest bardzo różny. Kształtuje się on następująco w poszczególnych krajach (w nawiasie udział OZE w końcowym zużyciu energii brutto w 2005 roku):

² Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r.

Tabela 1. Cele udziału OZE w miksie energetycznym Państw UE w ramach pakietu klimatycznego

Państwo	Cel OZE (udział OZE w 2005 roku)
Belgia	13% (2,2%)
Bułgaria	16% (9,4%)
Republika Czeska	13% (6,1%)
Dania	30% (17%)
Niemcy	18% (5,8%)
Estonia	25% (18%)
Irlandia	16% (3,1%)
Grecja	18% (6,9%)
Hiszpania	20% (8,7%)
Francja	23% (10,3%)
Włochy	17% (5,2%)
Cypr	13% (2,9%)
Łotwa	40% (32,6%)
Litwa	23% (15%)
Luksemburg	11% (0,9%)
Węgry	13% (4,3%)
Malta	10% (0%)
Niderlandy	14% (2,4%)
Austria	34% (23,3%)
Polska	15% (7,2%)
Portugalia	31% (20,5%)
Rumunia	24% (17,8%)
Słowenia	25% (16%)
Republika Słowacka	14% (6,7%)
Finlandia	38% (28,5%)
Szwecja	49% (39,8%)
Zjednoczone Królestwo	15% (1,3%)

źródło: Dyrektywa 2009/28/WE

Sektor transportu drogowego jest drugim co do wielkości źródłem emisji gazów cieplarnianych w UE, odpowiedzialnym za 12% wszystkich emisji dwutlenku węgla. W kompromisowej wersji projektu, którą udało się uzgodnić w toku nieformalnych negocjacji trójstronnych, zyskały poparcie propozycje ograniczenia emisji dwutlenku węgla przez samochody do przeciętnego poziomu 120 g CO₂/km do roku 2012 w porównaniu z obecnym poziomem 160 g CO₂/km. Obniżenie emisji do przeciętnego poziomu 130g CO₂/km z nowych samochodów ma zostać osiągnięte poprzez postęp technologiczny w procesie produkcji pojazdów. Dodatkowe ograniczenie o 10g CO₂/km można uzyskać poprzez inne usprawnienia techniczne, takie jak lepsze ogumienie, sprawniejsze systemy klimatyzacji czy wykorzystanie biopaliw. Odnosi się to także do wykorzystania ekologicznego transportu publicznego, poprzez zastosowanie pojazdów elektrycznych i hybrydowych.³

3.1.3. Spójność z priorytetami strategicznymi UE oraz innymi dokumentami programowymi

Istotnym krajowym dokumentem z zakresu ograniczania emisji CO₂ są **Założenia do Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej**. Opracowanie tego dokumentu wynikało z potrzeby dokonania redukcji emisji gazów cieplarnianych i innych substancji wprowadzanych do powietrza we wszystkich obszarach gospodarki. Osiągnięcie efektu redukcyjnego będzie powiązane z racjonalnym wydatkowaniem środków. Istotą Programu jest zapewnienie korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych (zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju) płynących z działań zmniejszających emisje, osiąganych m.in. poprzez wzrost innowacyjności i wdrożenie nowych technologii, zmniejszenie energochłonności, utworzenie nowych miejsc pracy, a w konsekwencji sprzyjających wzrostowi konkurencyjności gospodarki.

Głównym celem Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej jest:

- Rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju.

Jako cele szczegółowe, wymienione w dokumencie Założenia do Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, uznane zostały:

- 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,

³ Urząd Regulacji Energetyki - <http://www.ure.gov.pl/pl/urząd/wspolpraca-miedzynarod/2829,dok.html> [dostęp: 14.04.2015].

określające obszary, w których powinny zostać podjęte działania mające istotny wpływ na wymagane obniżenie poziomu emisyjności.

Zakłada się, że efektem końcowym NPRGN będzie zestaw działań nakierowanych bezpośrednio i pośrednio na redukcję emisji gazów cieplarnianych, a także instrumentów, które wspomogą wszystkich uczestników realizacji Programu w przechodzeniu na gospodarkę niskoemisyjną. NPRGN będzie kierowany do przedsiębiorców wszystkich sektorów gospodarki, samorządów gospodarczych i terytorialnych, organizacji otoczenia biznesu oraz organizacji pozarządowych. Program adresowany będzie również bezpośrednio do każdego obywatela RP, celem kształtowania właściwych postaw i spowodowania aktywności społecznej w tym zakresie.⁴ Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Radymna jest zgodny z Załoženiami Narodowego Programu Gospodarki Niskoemisyjnej w zakresie dotyczącym poprawy efektywności energetycznej i wprowadzenia działań mających na celu obniżkę emisji CO₂ oraz innych gazów cieplarnianych.

Ważnym z perspektywy rozwoju gospodarki niskoemisyjnej na poziomie krajowym dokumentem jest **Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku**. Jest to strategia państwa, która zawiera rozwiązania wychodzące naprzeciw najważniejszym wyzwaniom polskiej energetyki zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i do 2030 roku. Nowa polityka energetyczna Polski do 2030 roku stawia na uczestnictwo w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej i wdrożenia jej głównych celów. Podstawowe kierunki tej polityki korespondują tematycznie z głównymi celami unijnej polityki energetycznej i są to:

- poprawa efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa energetycznego,
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- ograniczenie oddziaływania na środowisko.

Wzrost efektywności energetycznej potraktowany jest w sposób priorytetowy, jako wiążący realizację innych celów nowej polityki energetycznej. Główne cele poprawy efektywności energetycznej to:

- dążenie do osiągnięcia zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną,
- obniżenie do 2030 r. energochłonności gospodarki w Polsce do poziomu UE-15 z 2005 r.

Główne cele polityki energetycznej w obszarze OZE obejmują:

⁴ *Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej*, Ministerstwo Gospodarki 2011, Warszawa.

- wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii w bilansie energii finalnej do 15% w roku 2020 i 20% w roku 2030,
- osiągnięcie w 2020 r. 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz utrzymanie tego poziomu w latach następnych,
- ochronę lasów przed nadmiernym eksploatowaniem w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw tak, aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem.⁵⁶ Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Radymna, jest zgodny ze strategią Polityki Energetycznej Polski do 2030 roku w zakresie jej priorytetowego celu jakim jest wzrost efektywności energetycznej.

Strategia Rozwoju Kraju 2020 to główna strategia rozwojowa w średnim horyzoncie czasowym, wskazuje strategiczne zadania państwa, których podjęcie w perspektywie najbliższych lat jest niezbędne, by wzmocnić procesy rozwojowe (wraz z szacunkowymi wielkościami potrzebnych środków finansowych). Oparta jest na scenariuszu stabilnego rozwoju. Pomyślność realizacji wszystkich założonych w tej Strategii celów będzie uzależniona od wielu czynników zarówno wewnętrznych, jak i zewnętrznych, które mogą wpływać na dostępność środków finansowych na jej realizację. Szczególne znaczenie będzie miał rozwój sytuacji w gospodarce światowej, a w szczególności w strefie euro. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Radymna, jest spójny z założeniami wyżej opisanego dokumentu w takich punktach jak:

- II.6.2. Poprawa efektywności energetycznej m.in. wsparcie termomodernizacji budynków i modernizacji istniejących systemów ciepłowniczych z zastosowaniem dostępnych i sprawdzonych technologii, rozwój energetyki rozproszonej poza istniejącą siecią energetyczną z wykorzystaniem lokalnych odnawialnych źródeł,
- II.6.3. Zwiększenie dywersyfikacji dostaw paliw i energii m.in. zwiększenie wykorzystania OZE,
- II.6.4. Poprawa stanu środowiska m.in. prowadzenie długofalowej polityki ograniczenia emisji w sposób zachęcający do zmian technologii produkcyjnych, poprawa efektywności infrastruktury ciepłowniczej, modernizacji oświetlenia.

Nowelizacja ustawy Prawo Energetyczne z dnia 26 lipca 2013 roku (tzw. mały trójpak energetyczny). Nowelizacja ta, wdraża w pełniejszy od dotychczasowego sposób przepisy unijne promujące wykorzystywanie energii ze źródeł odnawialnych oraz regulujące wspólne zasady rynku wewnętrznego energii elektrycznej i gazu ziemnego.

⁵ *Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2009.

⁶ Portal Energia i Środowisko, <http://www.energiaisrodowisko.pl/zarzadzanie-energia-i-srodowiskiem/nowa-polityka-energetyczna-a-pakiet-3-x-20> [dostęp: 14.04.2015].

Wśród celów nowej ustawy można wymienić:

- rozdzielenie nadzoru nad przesyłem i obrotem gazu. Zgodnie z ustawą nadzór właścicielski nad operatorem gazowego systemu przesyłowego - spółką Gaz-System - będzie sprawował minister gospodarki. Dotychczas było to uprawnienie ministra skarbu
- Nowe przepisy wprowadzają także ochronę tzw. odbiorców wrażliwych energii elektrycznej Ustawa określa, że są to osoby, które otrzymują dodatek mieszkaniowy.
- Wprowadzony został również obowiązek sprzedaży przez firmy gazowe części surowca na giełdach towarowych - tzw. obligo gazowe. Od wejścia w życie nowelizacji do końca 2013 r. przez giełdy ma być sprzedawane 30 proc. gazu wprowadzonego do sieci przesyłowej, w 2014 r. - 40%., a od 1 stycznia 2015 r. - 55%

Kluczowym, z punktu widzenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Radymna są zmiany dotyczące produkcji energii ze źródeł odnawialnych. W ustawie znalazły się przepisy regulujące wytwarzanie energii elektrycznej w mikroinstalacjach, czyli urządzeniach o mocy poniżej 40 kW. Właściciele mikroinstalacji produkujących prąd będą zwolnieni z obowiązku prowadzenia działalności gospodarczej. Energia taka będzie skupowana po cenie równej 80% średnich cen sprzedaży prądu w poprzednim roku. Projekt wprowadza preferencyjne warunki przyłączania mikroinstalacji do sieci. Zgodnie z proponowanymi przepisami będą one zwolnione z opłaty przyłączeniowej.⁷

3.1.4. Cele strategiczne na poziomie miasta

Niniejszy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Radymna ma na celu analizę przedsięwzięć, których wprowadzenie będzie skutkowało zmniejszeniem emisji CO₂ oraz poprawą efektywności wykorzystywania energii elektrycznej. Realizacja tych celów pozwoli na włączenie się miasta w globalną walkę ze zmianami klimatu. Głównym zadaniem strategicznych celów w zakresie redukcji emisji na poziomie miasta jest poprawa jakości życia mieszkańców oraz lepsze wykorzystywanie ograniczonych zasobów.

Wśród szczegółowych celów strategicznych na poziomie miasta możemy wymienić:

- redukcję emisji gazów cieplarnianych o 33,46% (wskaźnik redukcji emisji CO₂ w stosunku do roku bazowego – 9 232,81 Mg CO₂);
- redukcję zużycia energii finalnej o 11,21% (wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego – 10 707,64 MWh);
- zwiększenie do 2020 roku udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do 8,07%.

⁷ Ustawa z dnia 26 lipca 2013 r. o zmianie ustawy - Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw [Dz.U. 2013 poz. 984].

Ponadto miasto zamierza:

- poprawić jakość powietrza atmosferycznego, poprzez redukcję lokalnej emisji CO₂ i gazów cieplarnianych, związanej ze spalaniem paliw na terenie gminy,
- optymalizować działania związane z produkcją i wykorzystaniem energii,
- poprawić jakość powietrza, dzięki zmniejszeniu globalnej emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych związanej z wykorzystaniem energii elektrycznej produkowanej w krajowym systemie elektroenergetycznym,
- rozwinąć planowanie energetyczne w gminie oraz zapewnić bezpieczeństwo dostaw nośników energii na jej terenie,
- zwiększyć znaczenie zarządzania energią i środowiskiem,
- obniżyć zapotrzebowanie na energię w poszczególnych sektorach odbiorców energii,
- kreować wizerunek miasta, jako zielonego samorządu, dbającego o jakość środowiska i w sposób odpowiedzialny i racjonalny wykorzystującego energię,
- promować i zakorzenić w lokalnej społeczności działania i nawyki wpływające na ograniczenie emisji CO₂ i innych gazów cieplarnianych.

3.2. Stan obecny

3.2.1. Informacje ogólne

Radymno jest miastem położonym w województwie podkarpackim, w powiecie jarosławskim. Leży przy autostradzie A4 Kraków - Korczowa (granica państwa) - Lwów. Miasto przecina rzeka Rada, która wpada do Sanu. Południową granicę miasta stanowi 2-torowa magistrała kolejowa z Krakowa do Przemyśla.

Mapa 1. Położenie miasta Radymno na tle województwa podkarpackiego i powiatu jarosławskiego



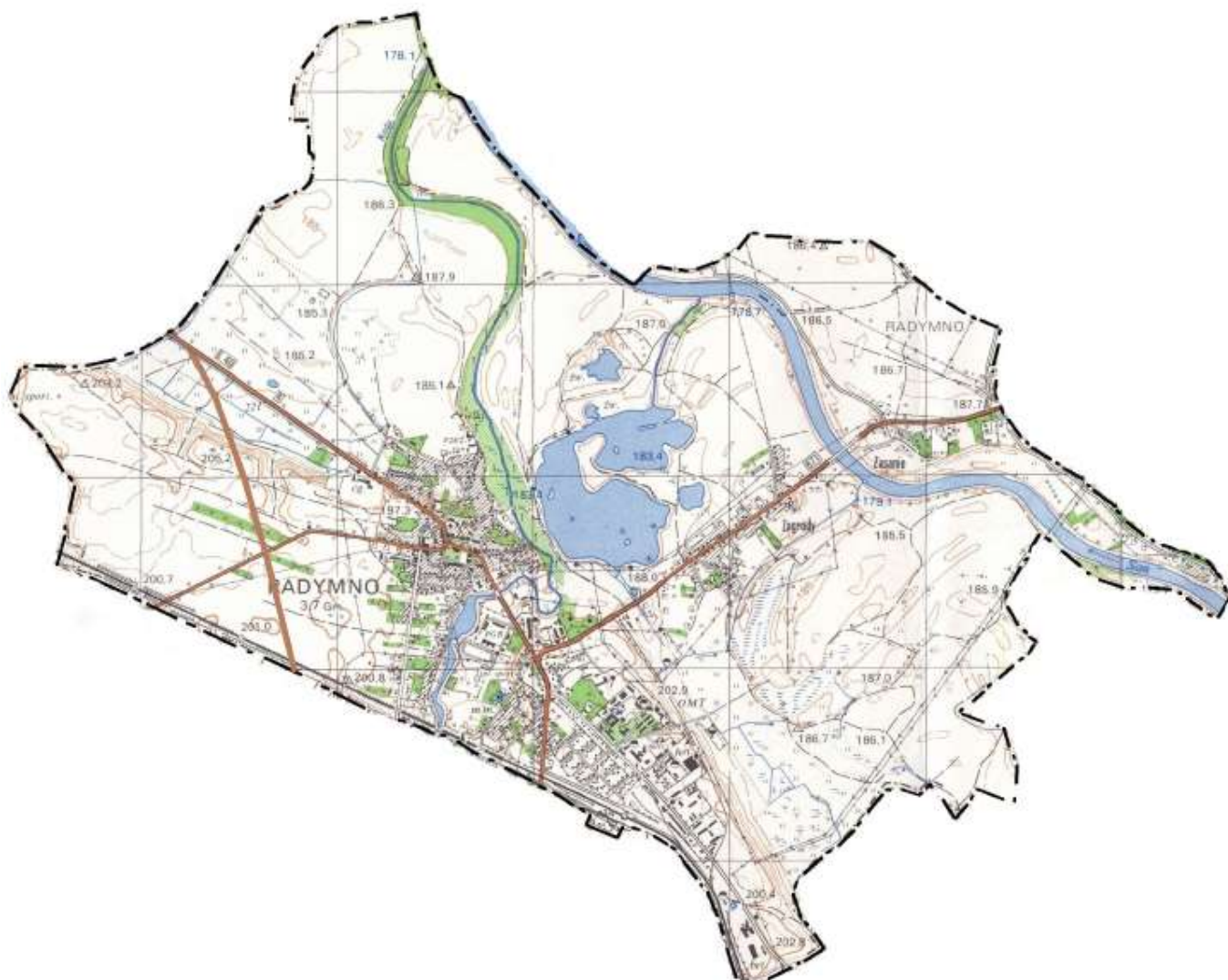
źródło: opracowanie własne

Miasto sąsiaduje z następującymi jednostkami samorządu terytorialnego:

- powiat jarosławski:

- od południa, wschodu i zachodu z gminą Radymno,
- od północy z gminą Laszki.

Mapa 2. Granice administracyjne miasta Radymno



źródło: Urząd Miasta Radymna

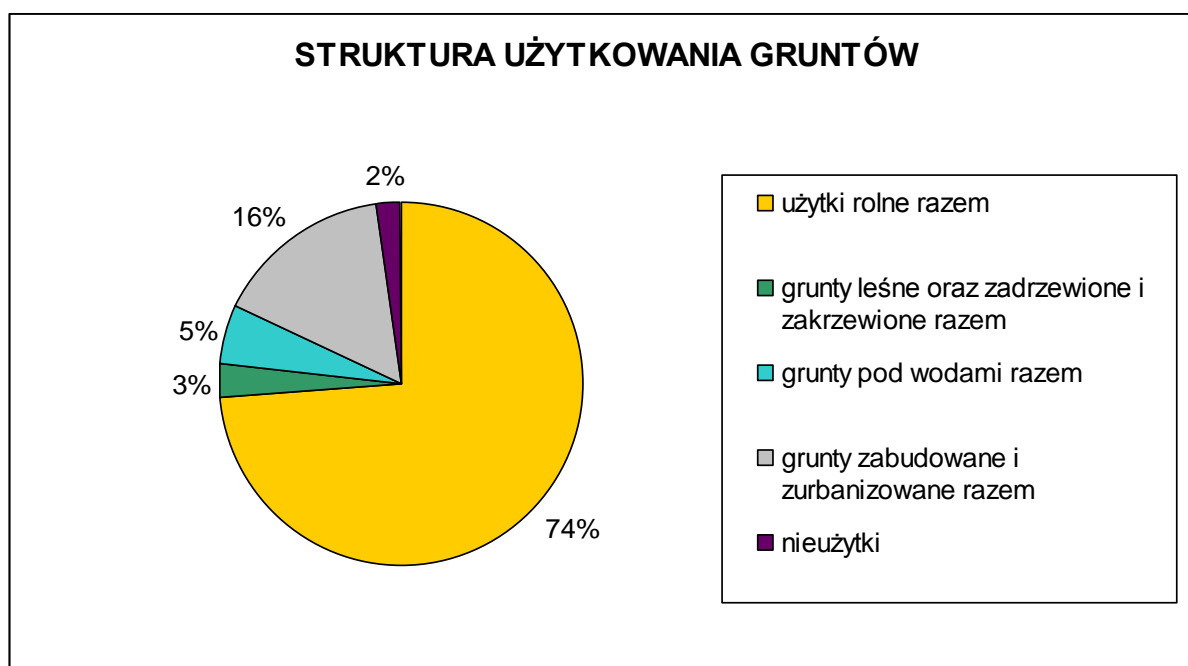
Miasto podzielone jest na cztery osiedla.

Miasto stanowi ok. 1,4% powierzchni powiatu jarosławskiego. Miasto Radymno ma obszar 13,62 km² (stan na 2013 r.), w tym:

- ◆ użytki rolne: 74% (10,01 km²)
- ◆ kompleksy leśne: 3% (0,43 km²)
- ◆ grunty pod wodami: 5% (0,71 km²)
- ◆ grunty zabudowane: 16% (2,16 km²)
- ◆ nieużytki: 2% (0,31 km²)⁸

⁸ <http://stat.gov.pl> [dostęp: 24.08.2015]

Wykres 1. Struktura użytkowania gruntów miasta Radymno



źródło: GUS - opracowanie własne

Notuje się powolny spadek wielkości zaludnienia. W porównaniu z rokiem 2005 liczba ludności w mieście w roku 2013 zmalała o 2,13%. Pod względem struktury wieku populacja miasta ma charakter regresywny. Udział grupy ludności w wieku przedprodukcyjnym stanowi 13,5%, grupy ludności w wieku produkcyjnym 71,5%, a w wieku poprodukcyjnym 15%. Niski przyrost naturalny oraz ujemne saldo migracji mają wpływ na proces starzenia się społeczeństwa.

Tabela 2. Stan ludności miasta Radymno

Stan ludności	2005 r.	2013 r.
Ludność ogółem	5 714 os.	5 539 os.
Gęstość zaludnienia	420 os./km ²	407 os./km ²

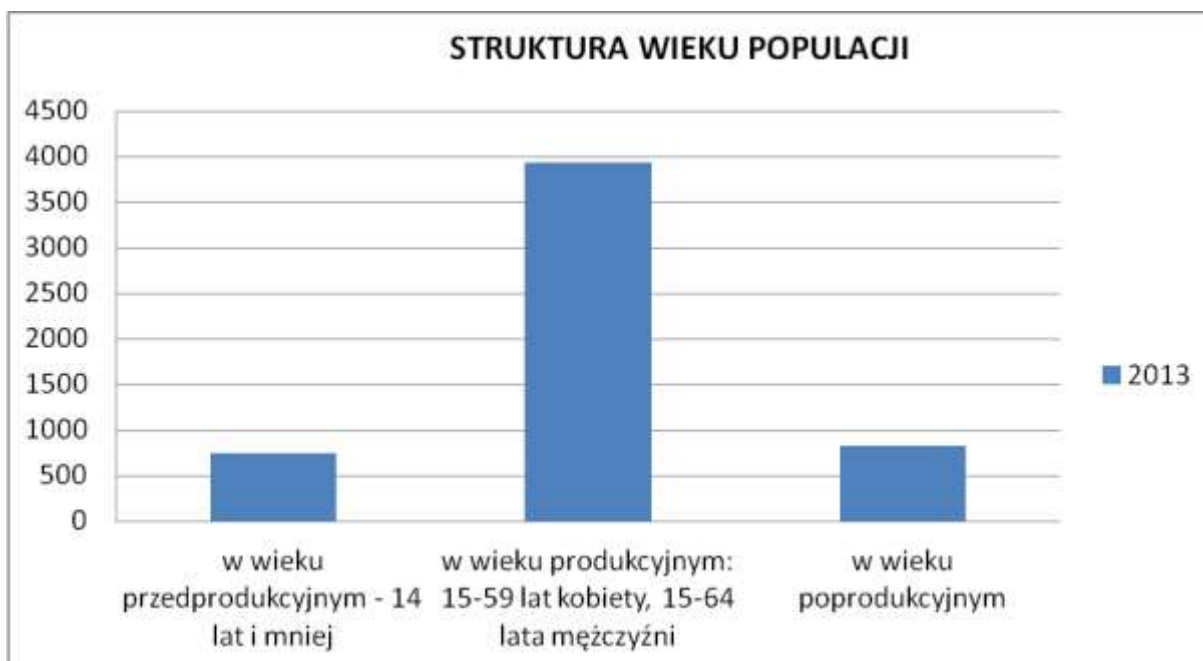
źródło: Urząd Miasta Radymno - opracowanie własne

Tabela 3. Składniki ruchu liczebności populacji miasta Radymno

Cechy	2005 r.	2013 r.
Urodzenia żywe na 1000 ludności	7,0	6,4
Zgony na 1000 ludności	5,99	5,83
Przyrost naturalny na 1000 ludności	1,1	0,5
Saldo migracji	- 20	- 44

źródło: GUS - opracowanie własne

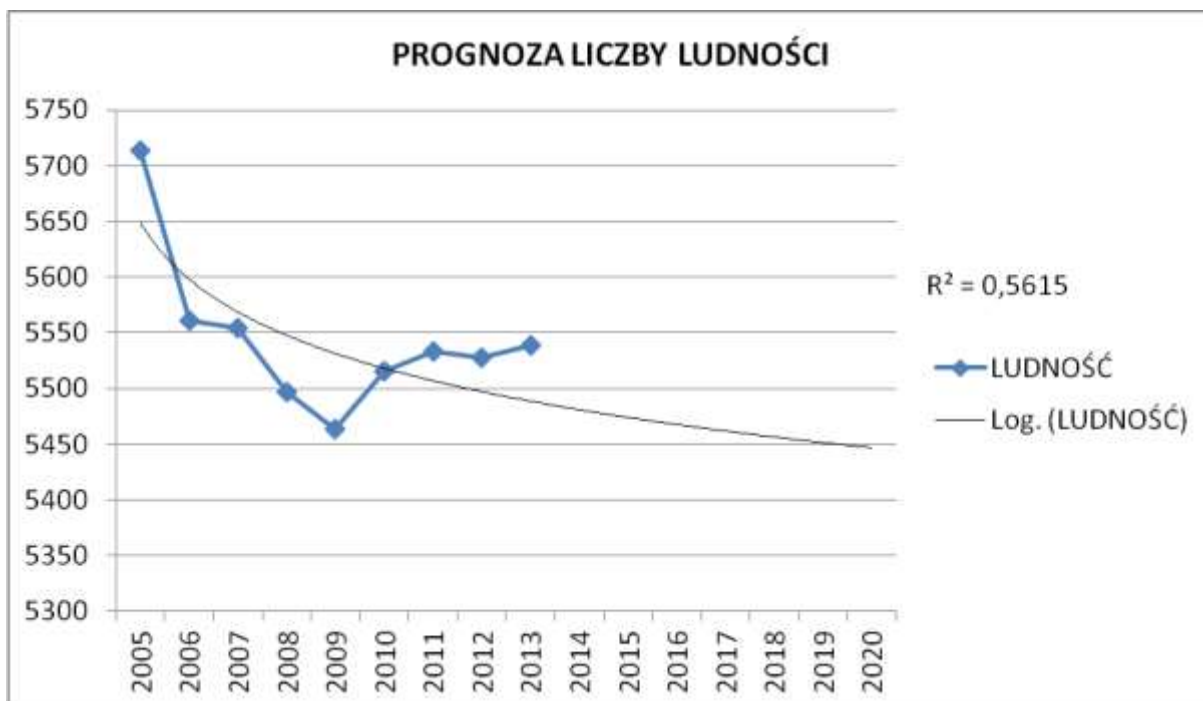
Wykres 2. Struktura wieku populacji miasta Radymna w 2013 r.



źródło: GUS – opracowanie własne

Poniższy wykres przedstawia prognozę liczby ludności w mieście Radymno na kolejne lata.

Wykres 3. Prognoza liczby ludności miasta Radymno



źródło: GUS - opracowanie własne

3.2.2. Lokalizacja, zadania i rola Urzędu Miasta

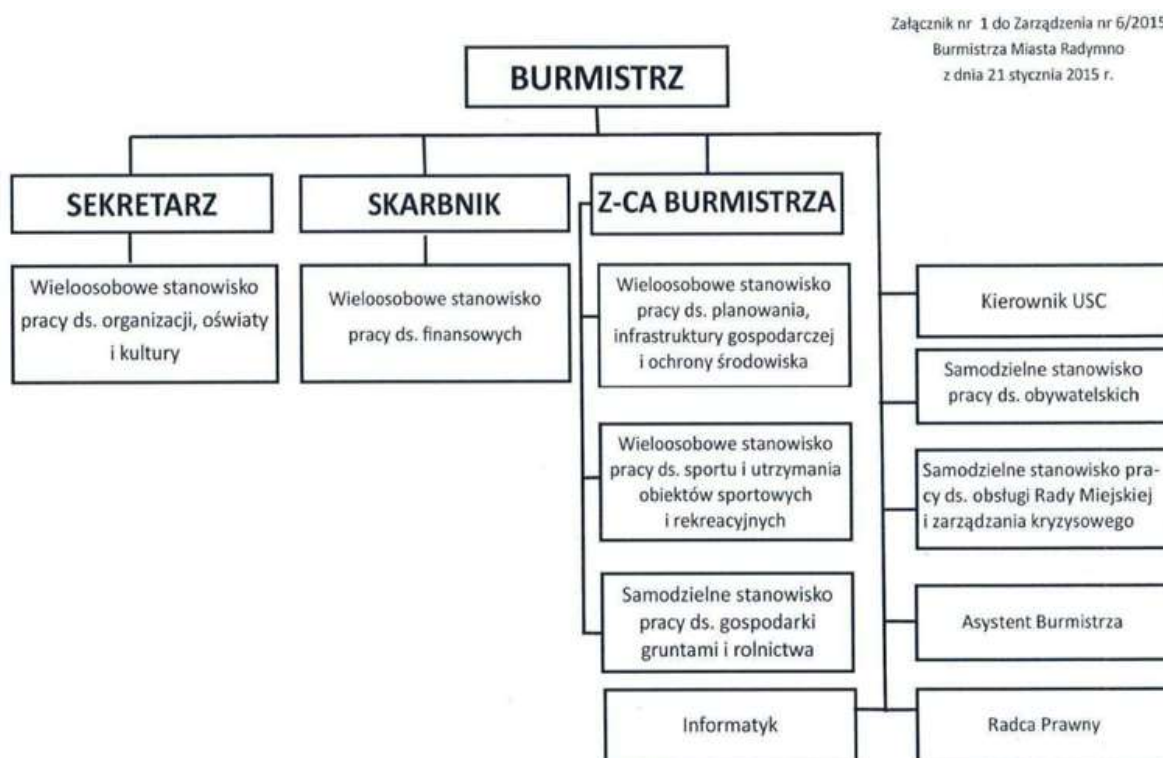
Urząd Miasta Radymna zlokalizowany jest przy ul. Lwowskiej 20, 37-550 Radymno.

Mapa 3. Lokalizacja Urzędu Miasta Radymna



źródło: <http://www.google.pl/maps>

Struktura organizacyjna Urzędu Miasta Radymna:



Do zakresu działania miasta należą wszystkie sprawy publiczne o znaczeniu lokalnym, niezastrzeżone ustawami na rzecz innych jednostek samorządu terytorialnego (powiat, samorząd województwa). Mieszkańcy uczestniczą w sprawowaniu władzy na terenie swojego miasta poprzez udział: w wyborach samorządowych oraz referendum lokalnym lub za pośrednictwem organów miasta.

Zadania miasta dzielimy na własne - nadane ustawowo i zlecone - przydzielane przez władze państwowe.

Zadania własne obejmują sprawy:

- ładu przestrzennego, gospodarki nieruchomościami, ochrony środowiska i przyrody oraz gospodarki wodnej,
- gminnych dróg, ulic, mostów, placów oraz organizacji ruchu drogowego,
- wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymaniu czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadków komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz,
- lokalnego transportu zbiorowego,
- ochrony zdrowia,
- pomocy społecznej, w tym ośrodków i zakładów opiekuńczych,
- gminnego budownictwa mieszkaniowego,

- edukacji publicznej,
- kultury, w tym bibliotek gminnych i innych instytucji kultury oraz ochrony zabytków i opieki nad zabytkami,
- kultury fizycznej i turystyki, w tym terenów rekreacyjnych i urządzeń sportowych,
- targowisk i hal targowych,
- zieleni gminnej i zadrzewień,
- cmentarzy gminnych,
- porządku publicznego i bezpieczeństwa obywateli oraz ochrony przeciwpożarowej i przeciwpowodziowej, w tym wyposażenia i utrzymania gminnego magazynu przeciwpowodziowego,
- utrzymania gminnych obiektów i urządzeń użyteczności publicznej oraz obiektów administracyjnych,
- polityki prorodzinnej, w tym zapewnienia kobietom w ciąży opieki socjalnej, medycznej i prawnej,
- wspierania i upowszechniania idei samorządowej,
- promocji miasta,
- współpracy z organizacjami pozarządowymi,
- współpracy ze społecznościami lokalnymi i regionalnymi innych państw.

Zadania zlecone są:

- przekazywane na mocy regulacji ustawowej;
- przekazywane w drodze porozumień między jednostką samorządu terytorialnego, a administracją rządową.⁹

⁹ Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym [Dz.U. 2013 poz. 594] art. 7ust. 1

3.2.3. Charakterystyka społeczno-gospodarcza miasta

a) Działalność produkcyjno-usługowa

W 2013 r. na terenie miasta Radymno 264 osoby prowadziły działalność gospodarczą wg sekcji PKD 2007.¹⁰

Klasyfikację podmiotów gospodarczych wg sektorów własnościowych w 2013 roku przedstawia poniższa tabela:

Tabela 4. Podmioty gospodarcze wg sektorów własnościowych w 2013 r. na terenie miasta Radymno

Sektory własnościowe	Liczba podmiotów
Ogółem	370
Sektor publiczny - ogółem	17
Państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	17
Sektor prywatny - ogółem	301
osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	264
Spółki handlowe	20
Spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	3
Spółdzielnie	5
Fundacje	1
Stowarzyszenia i organizacje społeczne	8

źródło: GUS - opracowanie własne

Działalność gospodarcza prowadzona jest w różnych gałęziach i branżach gospodarki. Największa liczba podmiotów zajmuje się handlem hurtowym i detalicznym, naprawą samochodów (43%). Drugą popularną dziedziną wśród podmiotów jest budownictwo (9%).

Tabela 5. Podmioty gospodarcze wg sekcji PKD 2007 w 2013 r. na terenie miasta Radymno

Sekcja PKD	Liczba podmiotów
Sekcja A - rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	2
Sekcja B - górnictwo i wydobywanie	0
Sekcja C - przetwórstwo przemysłowe	20
Sekcja D - wytwarzanie i zaopatrywanie w en. elektryczną, gaz, parę wodną itp.	0
Sekcja E - dostawa wody, gospodarowanie ściekami i odpadami, rekultywacja	1
Sekcja F - budownictwo	35
Sekcja G - handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych	159
Sekcja H - transport i gospodarka magazynowa	15
Sekcja I - dział. związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	9
Sekcja J - informacja i komunikacja	5
Sekcja K - działalność finansowa i ubezpieczeniowa	13
Sekcja L - dział. związana z obsługą rynku nieruchomości	9
Sekcja M - dział. profesjonalna, naukowa i techniczna	26
Sekcja N - dział. w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	1
Sekcja O - administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe zabez. społ.	5
Sekcja P - edukacja	18
Sekcja Q - opieka zdrowotna i pomoc społeczna	19
Sekcja R - działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	6
Sekcja S i T - pozostała działalność; gosp. domowe zatrudniające pracowników	27
Sekcja U - organizacje i zespoły eksterytorialne	0

źródło: GUS - opracowanie własne

¹⁰ Główny Urząd Statystyczny - <http://stat.gov.pl> [dostęp: 24.08.2015]

Największe podmioty gospodarcze działające na terenie analizowanego miasta:

Tabela 6. Największe podmioty działające na terenie miasta Radymna

Firma	Rodzaj działalności	Siedziba
Zakład Usługowo Produkcyjny EMITER Sp.J. S. Bieda, P. Lis	Obudowy i rozdzielnice elektryczne	ul. Złota Góra 37-550 Radymno
Elementy Budowlane Radymno Sp. z o.o.	Betonowe półfabrykaty budowlane, produkcja betonu towarowego, świadczenie usług sprzętowych	ul. Złota Góra 56 37-550 Radymno
Rzeszowskie Przedsiębiorstwo Robót Drogowych Oddział Radymno	Budowy, modernizacje i remonty dróg, autostrad, kanalizacji	ul. Złota Góra 56 37-550 Radymno
Kruszgeo S.A Zakład Eksploatacji Kruszywa Radymno	Produkcja kruszywa i usług geologicznych	ul. Budowlanych 4 37-550 Radymno
Metalex Sp. z o.o.	Produkcja metalowych elementów konstrukcyjnych, sprzedaż hurtowa metali rud metali	ul. Złota Góra 11 37-550 Radymno
PBI WMB Sp. z o.o.	Produkcja asfaltu, usługi drogowe	ul. Błonie 8 27-600 Sandomierz
GEO Sp. z o.o.	Roboty inżynierskie związane z budownictwem sieci wodno-kanalizacyjnych i melioracje oraz inwestycje związane budową dróg, placów i chodników, sprzedaż paliw	ul. Złota Góra 19a 37-550 Radymno

źródło: Urząd Miasta Radymna - opracowanie własne

b) Rolnictwo

Udział użytków rolnych stanowi 74% ogólnej powierzchni miasta, z których większość stanowią grunty orne (53,5%).

Tabela 7. Użytkowanie gruntów rolnych w 2013 r. w gminie Radymno

Użytki rolne	Powierzchnia w ha	w %
grunty orne	728	53,5
pastwiska trwałe	140	10,3
łąki trwałe	90	6,6
grunty rolne zabudowane	22	1,6
sady	8	0,6
grunty orne pod stawami	9	0,7
grunty orne pod rowami	4	0,3

źródło: GUS – opracowanie własne

Na terenie miasta w 2010 roku wg danych z Powszechnego Spisu Rolnego, istniały 183 gospodarstwa rolne. Systematykę gospodarstw rolnych wg grup obszarowych użytków rolnych w 2010 roku przedstawia tabela 8. Brak aktualnych danych dla 2013 r.

Tabela 8. Systematyka gospodarstw rolnych wg grup obszarowych użytków rolnych w 2010 r. na terenie miasta Radymno

gospodarstwa rolne ogółem					
ogółem	do 1 ha włącznie	1 - 5 ha	5 - 10 ha	10 -15 ha	15 ha i więcej
183	81	84	7	4	7

źródło: GUS - opracowanie własne

Najczęściej występującymi gospodarstwami rolnymi na terenie miasta są gospodarstwa o powierzchni do 1 ha oraz gospodarstwa od 1 do 5 ha.

W produkcji roślinnej w strukturze zasiewów miasta dominują uprawy zbożowe ok. 70,6%, wśród których największy udział mają uprawy pszenicy. Mieszanki zbożowe mają marginalne znaczenie w produkcji zbóż. Udział pozostałych ziemiopłodów jest znacznie niższy, jedynie ziemniaki mają kilkuprocentowy udział w ogólnym areale zasiewów.

Tabela 9. Powierzchnia zasiewów głównych ziemiopłodów w 2010 r. na terenie miasta Radymno

Uprawy	w ha	w %
Zboża ogółem	283,09	70,6
Uprawy przemysłowe	21,77	5,4
Buraki cukrowe	17,11	4,2
Rzepak i rzepik	4,66	1,2
Warzywa gruntowe	4,81	1,2
Kukurydza	17,86	4,5
Ziemniaki	51,74	12,9
OGÓLEM	401,04	100,0

źródło: GUS - opracowanie własne

Tabela 10. Powierzchnia zasiewów zbóż podstawowych w 2010 r. na terenie miasta Radymno

Zboża	w ha	w %
Pszenica	195,36	73,7
Żyto	8,03	3,0
Jęczmień	43,60	16,4
Owies	11,45	4,3
Pszenżyto	3,85	1,5
Mieszanki zbożowe	2,95	1,1
OGÓLEM	265,24	100,0

źródło: GUS - opracowanie własne

Na obszarze objętym granicami administracyjnymi miasta występują dwie główne grupy gleb: czarnoziemny i mady.

Czarnoziemny występują na obszarze wysoczyzny płaskiej w południowej części miasta. Charakteryzują się dużą zawartością próchnicy, posiadają strukturę guzełkową.

Są to gleby najlepsze i bardzo dobre o korzystnych warunkach wodnych, stanowiące I-II klasę użytków orných.

Mady występują w obrębie doliny Sanu i Rady. Są to gleby strukturalne, przepuszczalne i dość przewiewne, z dobrze wykształconym poziomem próchnicznym. Wykazują dużą zasobność w fosfor i potas. Są to gleby orne bardzo dobre i najlepsze. Stanowią II-III klasę użytków orných. W miejscu występowania gruntów organicznych powstały gleby bagienne mułowo-torfowe o wysokim poziomie wody gruntowej, nieodpowiednim dla upraw rolných. Są to tereny na zachodnim krańcu miasta, przy wylocie obwodnicy (otaczającym stację CPN).

- Grunty orne I klasy stanowią 28,6 % wszystkich gruntów orných,
- Grunty orne II klasy stanowią 34,6 % wszystkich gruntów orných,
- Grunty orne III klasy stanowią 30,5 % wszystkich gruntów orných.

Łącznie grunty orne najlepszych klas (I-III) stanowią 93,7% wszystkich gruntów orných.¹¹

Podstawowym działem hodowlanym jest drób.

Tabela 11. Pogłowia zwierząt gospodarskich w 2010 r. w gminie Radymno

bydło razem	bydło krowy	trzoda chlewna razem	trzoda chlewna lochy	konie	drób ogółem razem	drób kurzy
2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010
szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.
19	13	344	33	0	1531	929

źródło: GUS - opracowanie własne

c) Leśnictwo i formy ochrony przyrody

Miasto pozostaje obszarem bezleśnym, nie licząc zadrzewień śródpolnych i nadbrzeżnych.

Formy ochrony przyrody:

- pomniki przyrody,
- obszar NATURA 2000 - Rzeka San.

¹¹ „Program Ochrony Środowiska dla Miasta Radymno”

Mapa 4. Położenie miasta Radymno względem obszarów NATURA 2000



źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>

d) Transport i komunikacja

Sieć dróg

Na terenie miasta występują 3 kategorie dróg publicznych: krajowe, powiatowe i gminne.

1. Drogi krajowe:

- droga krajowa nr 94.

Miasto jest komunikacyjnie połączone z:

- autostradą A4 Radymno-Korczowa to odcinek o długości 22 km do przejścia granicznego z Ukrainą;
- drogą krajową nr 77.

2. Drogi powiatowe - ich łączna długość na terenie miasta to 10,3 km.

3. Drogi gminne o łącznej długości 7,5 km

Obok miasta powstała obwodnica, która w znacznym stopniu zmniejszyła intensywność ruchu drogowego na terenie Radymna.

Komunikacja

1. Komunikacja kolejowa - przez teren miasta przebiega linia kolejowa nr 91 Kraków-Medyka. Na terenie miasta znajduje się stacja kolejowa.

2. Komunikacja autobusowa - miasto nie organizuje transportu publicznego, przez jego teren przejeżdżają prywatni przewoźnicy, którzy mają pozwolenia na korzystanie z przystanków na terenie miasta.

Tabela 12. Wykaz przewoźników, którym udzielono zezwolenia na korzystanie z przystanków na terenie miasta Radymno

Wykaz przewoźników	
2005 r.	2013 r.
PKS Jarosław S.A. 37-500 Jarosław, ul. Przemysłowa 15	PKS Jarosław S.A. 37-500 Jarosław, ul. Przemysłowa 15
PKS Sp. z o.o. w Przemyślu, ul. Dworskiego 106, 37-700 Przemyśl	PKS Sp. z o.o. w Przemyślu, ul. Dworskiego 106, 37-700 Przemyśl
„DAMIL-Trans” Krajowy i Międzynarodowy Przewóz Osób i Rzeczy, Danuta Cząstka-Sroka, Ujkowice 43a, 37-713 Maćkowice	„DAMIL-Trans” Krajowy i Międzynarodowy Przewóz Osób i Rzeczy, Danuta Cząstka-Sroka, Ujkowice 43a, 37-713 Maćkowice
Usługi Transportowe „MAGDA” - Józef Magda, 37-500 Makowisko 42	Usługi Transportowe „MAGDA” - Józef Magda, 37-500 Makowisko 42
„EXPRESSBUS” s.c. Leszek i Eliza Wójtowicz, Tomasz Gucwa, ul. Miernicza 38, 20-805 Lublin	EXPRESSBUS s.c. Leszek i Eliza Wójtowicz, ul. Miernicza 38, 20-805 Lublin
Veolia Transport Podkarpacie Sp. z o.o., ul. Kolejowa 5, 39-120 Sędziszów Małopolski	Biuro Turystyczne GLOBTUR Dariusz Choma, ul. Czarnieckiego 17a, 37-700 Przemyśl
Przedsiębiorstwo Państwowej, Komunikacji Samochodowej w Biłgoraju, ul. Konopnickiej 7, 23-400 Biłgoraj	Firma Handlowo-Usługowa Tadeusz Sroka, ul. Glazera 40/12, 37-700 Przemyśl
	Bus Natura, Biuro usług Turystycznych, Józef Hajduk, ul. Sportowa 4, 37-700 Przemyśl
	Eurobus, ul. Stefana Czarnieckiego 7, 37-700 Przemyśl
	Usługi Turystyczno - Transportowe „SERGIOS” - Grzegorz Stanicki 37-500 Młyny, Chotyniec 42
	DAMIL-Trans, Krajowy i Międzynarodowy Przewóz Osób, ul. Poniatowskiego 54, 37-500 Jarosław
Firmy spedycyjne	
	HETMAN, 37-550 Radymno, ul. Budowlanych 4
	DREW TRANS E.L. Zawadzcy s.c., ul. Złota Góra 39A, 37-550 Radymno
	PST Radymno, Złota Góra 19, 37-550 Radymno
	TRANSBET Józef Biernat, 37-550 Michałówka 73

źródło: Urząd Miasta Radymna

Tabor miejski

Wykaz samochodów służbowych i uprzywilejowanych występujących na terenie miasta przedstawia poniższa tabela.

Tabela 13. Wykaz samochodów służbowych i uprzywilejowanych występujących na terenie miasta Radymna

2013 r.	
<u>Urząd Miasta Radymna</u>	
Ilość pojazdów	1 szt.
Zużycie paliwa	2 704 l
<u>Zakład Gospodarki Komunalnej w Radymnie</u>	
Ilość pojazdów	8 szt.
Agregaty prądotwórcze	3 szt.
Zużycie paliwa	12 108 l ON
<u>Spółdzielnia Mieszkaniowa w Radymnie</u>	
Ilość samochodów	1 szt.
Zużycie paliwa	646,85 l ON
Pojazdy wielobieżne	8 szt.
Zużycie paliwa	612,38 l benzyny
<u>Zespół Szkół Ogólnokształcących, zawodowych i Rolniczych w Radymnie</u> <u>(Starostwo Powiatowe w Jarosławiu)</u>	
Ilość samochodów	3 szt.
Zużycie paliwa	911,36 l ON 1 900,17 l benzyny
Ciągniki rolnicze	6 szt.
kombajn	1 szt.
Zużycie paliwa	3 692,85 l ON

źródło: *Urząd Miasta Radymna*

3.2.4. Opis sieci osadniczej

a) Infrastruktura budowlana i mieszkalnictwo

Na terenie miasta Radymno infrastruktura budowlana różni się wiekiem, powierzchnią zabudowy, technologią wykonania, przeznaczeniem oraz wynikającą z podstawowych parametrów energochłonnością.

Należy wyróżnić:

- budynki mieszkalne,
- budynki komunalne (użyteczności publicznej),
- budynki niekomunalne (lokale usługowe).

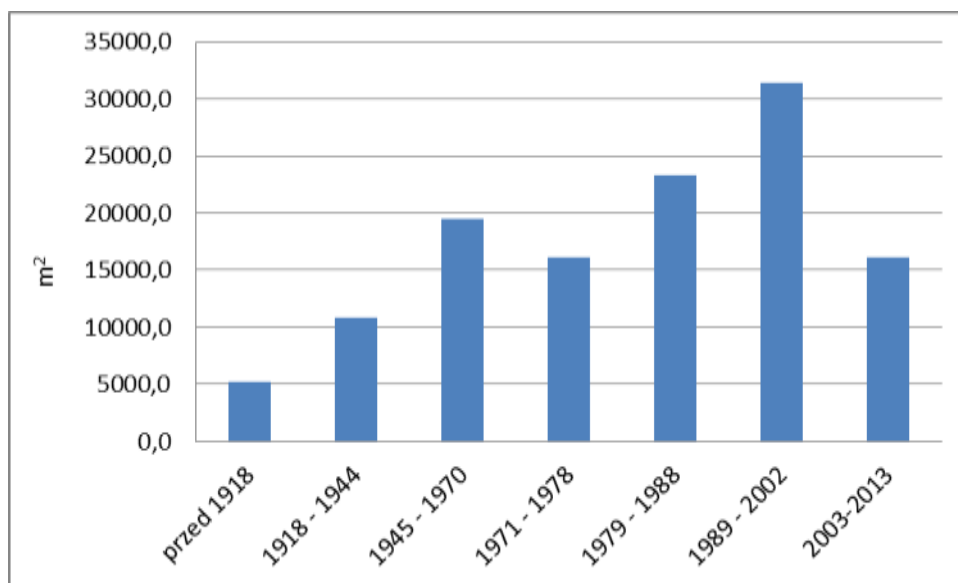
–

Formą zabudowy w mieście Radymno jest zarówno mieszkalnictwo jednorodzinne jak i wielorodzinne oraz rolnicze zagrodowe. W 2013 roku na terenie miasta istniało 870 budynków mieszkalnych. Łączna powierzchnia użytkowa mieszkań to 122 588 m². Częścią mieszkań na terenie miasta zarządza:

- Spółdzielnia Mieszkaniowa w Radymnie ul. Złota Góra 11A, 37-550 Radymno (pow. mieszkań 34 938,90 m²);
- Wspólnota Mieszkaniowa ul. Lwowska 14, 37-550 Radymno (pow. 903,74 m²);
- Wspólnota Mieszkaniowa ul. Rynek 23, 37-550 Radymno (pow. 951,97 m²);
- Wspólnota Mieszkaniowa ul. Rynek 8, 37-550 Radymno (pow. 772,62 m²);
- Wspólnota Mieszkaniowa ul. Okrzei 2, 37-550 Radymno (pow. 657,13 m²);
- Wspólnota Mieszkaniowa ul. Mickiewicza 5, 37-550 Radymno (pow. 1 112,39 m²).

Ogólna ocena stanu aktualnego zasobów mieszkaniowych jest w zasadzie bardzo podobna do sytuacji na terenie całego kraju. Generalnie w całym mieście zastosowane technologie w budynkach zmieniały się wraz z upływem czasu i rozwojem technologii wykonania materiałów budowlanych, począwszy od najstarszych budynków, w których zastosowano mury wykonane z cegły oraz kamienia wraz z drewnianymi stropami, kończąc na budynkach najnowocześniejszych, gdzie zastosowano ocieplenie przegród budowlanych materiałami termoizolacyjnymi. Poniższy wykres obrazuje strukturę wiekową budynków na terenie miasta.

Wykres 4. Mieszkania wg okresu budowy budynków



źródło: GUS - opracowanie własne

Większość mieszkań zbudowana została w starej technologii, w związku z tym zaledwie kilka procent tych budynków spełnia warunki energochłonności określone stosownymi normami. Prace termomodernizacyjne pozwalają na lepszą izolację termiczną obiektów, zmniejszenie współczynnika przenikalności cieplnej nowych okien i ocieplonych ścian, co powoduje zmniejszenie udziału tych obiektów w tworzeniu "efektu cieplarnianego". Zmniejsza się również zapotrzebowanie na energię cieplną, co z kolei wpływa na zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego.

b) Budynki użyteczności publicznej

Główne budynki użyteczności publicznej to przede wszystkim budynek Urzędu Miasta oraz budynki gimnazjum, szkół, przedszkoli, miejskiego ośrodka kultury..

Zestawienie najważniejszych budynków użyteczności publicznej w mieście:

Nazwa	powierzchnia lokalu 2013 (m2)	zużycie energii elektrycznej 2013 [MWh]	zużycie gazu 2013 [m3]	zużycie węgla 2013 [t]
Budynek Urzędu Miasta (ul. Lwowska 20)	1024	41,3	86772	
Kotłownia przy budynku Urzędu Miasta	168	21,349		
Gimnazjum Nr 1 im. Ignacego Krasickiego (ul. Lwowska 20 F)	1655,5	17,388		
hala sportowa	1031,36	32,18		

Szkoła Podstawowa im. Bohaterów Września 1939 r. - budynek przy ul. Lwowskiej 20	1495,22	13,771		
Szkoła Podstawowa im. Bohaterów Września 1939 r. - budynek przy ul. Sienkiewicza 1	1429,07	24,825	21279	
Przedszkole Samorządowe (ul. Kazimierza Wielkiego 4)	625,47	7,153	767	
Miejski Ośrodek Kultury w Radymnie, ul. Lwowska 16,	1400	20,337	16360	
Zespół Szkół Ogólnokształcących, Zawodowych i Rolniczych (własność starostwo powiatowe w Jarosławiu)	2000	68,431	50079	5

źródło: *Urząd Miasta Radymna*

c) Sieć wodociągowa, kanalizacyjna

Udział ludności korzystającej z instalacji wodociągowej oraz kanalizacyjnej w Radymnie przedstawia się następująco:

Tabela 14. Mieszkańcy korzystający z instalacji w % ogółu ludności miasta Radymno

wodociąg		kanalizacja	
2005	2013	2005	2013
%	%	%	%
96,1	96,2	39,6	61,5

źródło: *GUS - opracowanie własne*

Miasto jest w 96,2% zwodociągowane. Ponad połowa mieszkańców korzysta z kanalizacji.

Na terenie miasta zaopatrzeniem w wodę i odprowadzaniem ścieków zajmuje się Zakład Gospodarki Komunalnej (ZGK).

Tabela 15. Długość sieci wodociągowej i zużycie wody w mieście Radymno

długość czynnej sieci rozdzielczej		zużycie wody w gospodarstwach domowych ogółem na 1 mieszkańca	
2005	2013	2005	2013
km	km	m ³	m ³
16,0	18,7	33,5	36,3

źródło: *GUS - opracowanie własne*

Tabela 16. Długość sieci kanalizacyjnej i odprowadzone ścieki w mieście Radymno

długość czynnej sieci kanalizacyjnej		ścieki odprowadzone	
2005	2013	2005	2013
km	km	tys. m ³	tys. m ³
5,8	25,4	86,0	144,0

źródło: GUS - opracowanie własne

Długość sieci wodociągowej na terenie miasta to 18,7 km, która obsługuje 96,2% mieszkańców. Miasto Radymno posiada 25,4 km sieci kanalizacyjnej obsługującej 61,5% mieszkańców. W mieście istnieje jeszcze częściowa dysproporcja pomiędzy stopniem zwodociągowania i stopniem skanalizowania miasta.

Na terenie miasta funkcjonuje mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków typu Pomiltek o pojemności 1000 m³/dobę. W pozostałej części miasta ścieki gromadzone są w zbiornikach bezodpływowych, a następnie przewożone do oczyszczalni ścieków.

d) Gospodarka odpadami

Odpady z terenu miasta są dostarczane na składowisko odpadów komunalnych w miejscowości Młyny. Dodatkowo mieszkańcy miasta Radymno mogą dostarczać odpady wielkogabarytowe, przeterminowane leki i chemikalia, tekstylia, zużyte baterie i akumulatory, zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny, zużyte opony oraz odpady problematyczne do Punktu Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych (tzw. PSZOK'u) zlokalizowanego na terenie ZGK Radymno.

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego na terenie miasta Radymno w 2013 roku zebrano ogółem 1 587,24 Mg odpadów komunalnych zmieszanych, w tym z gospodarstw domowych zebrano 1 120,93 Mg odpadów. W porównaniu do roku 2005 nastąpił niewielki spadek ilości zebranych odpadów komunalnych w 2013 roku.

Tabela 17. Odpady zmieszane zebrane w ciągu roku na terenie miasta Radymno

ogółem		z gospodarstw domowych		ogółem na 1 mieszkańca	
2005	2013	2005	2013	2005	2013
[Mg]	[Mg]	[Mg]	[Mg]	[kg]	[kg]
1 671,26	1 587,24	1 292,43	1 120,93	296,6	289,2

źródło: GUS - opracowanie własne

3.2.5. Zgodność zapisów „Planu” z głównymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi na poziomie krajowym, regionalnym oraz lokalnym

Poniżej w tabeli wyszczególniono, wraz z podaniem kontekstu, kluczowe (pod względem obszaru zastosowania oraz poruszanych zagadnień) dokumenty strategiczne i planistyczne, potwierdzające zbieżność niniejszego „Planu” z prowadzoną polityką krajową, regionalną i lokalną.

Tabela 18. Wykaz dokumentów strategicznych i planistycznych, wraz z podaniem kontekstu funkcjonowania, obejmujących zagadnienia związane z "Planem"

Nazwa dokumentu	Kontekst krajowy	Kontekst regionalny	Kontekst lokalny
Strategia Rozwoju Kraju 2020	X		
Polityka energetyczna Polski do 2030 roku	X		
Polityka Ekologiczna Państwa na lata 2009 – 2012 z perspektywą do roku 2016	X		
Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej	X		
Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju - Polska 2030	X		
Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko perspektywa 2020 r.	X		
Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej	X		
Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych	X		
Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego 2014-2020		X	
Program ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla pyłu zawieszonego PM10, poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu wraz Planem Działań Krótkoterminowych		X	
Wojewódzki program rozwoju odnawialnych źródeł energii dla województwa podkarpackiego. Projekt.		X	
Program Ochrony Środowiska Województwa Podkarpackiego na lata 2012-2015 z perspektywą do 2019 r.		X	
Prognoza Oddziaływania na Środowisko Projektu Programu Ochrony Środowiska Województwa Podkarpackiego na lata 2012-2015 z perspektywa do 2019 r.		X	
Program Ochrony Środowiska dla Miasta Radymno			X
Plan Gospodarki Odpadami dla Miasta Radymno			X
Lokalny Plan rewitalizacji Miasta Radymno na lata 2015 - 2025			X
Strategia Rozwoju Miasta Radymno na lata 2015 - 2025			X

źródło: opracowanie własne

Miasto Radymno należy do strefy podkarpackiej, dla której określono program ochrony powietrza ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM10, poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM 2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu wraz z Planem Działań Krótkoterminowych. Celem w zakresie redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza jest osiągnięcie i utrzymanie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu zgodnie z art. 85, 86 i 91 ustawy prawo ochrony środowiska oraz zgodnie z aktualnym Programem ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej.

3.2.6. Opis planów strategicznych miasta na podstawie posiadanych przez gminę dokumentów strategicznych

Obecna sytuacja i wizja na przyszłość w lokalnych dokumentach strategicznych przedstawia się następująco:

1. „Program Ochrony Środowiska dla Miasta Radymno”

Głównym celem programu jest osiągnięcie trwałego rozwoju Miasta Radymna, poprawa środowiska naturalnego i rozwój infrastruktury. Zadania priorytetowe dla miasta Radymna z zakresu ochrony środowiska:

- edukacja ekologiczna społeczeństwa,
- ochrona i rozwój obszarów chronionych,
- osiągnięcie standardów jakości elementów środowiska przyrodniczego,
- poprawa gospodarki wodno-ściekowej poprzez budowę nowej oczyszczalni ścieków i sieci kanalizacji sanitarnej.

2. „Plan Gospodarki Odpadami dla Miasta Radymno”

Celem głównym programu gospodarki odpadami komunalnymi dla Miasta Radymna (do roku 2014) jest zminimalizowanie ilości wytwarzanych odpadów w sektorze komunalnym oraz wdrożenie nowoczesnych systemów ich odzysku i unieszkodliwiania.

3. „Lokalny Plan rewitalizacji Miasta Radymno na lata 2015 - 2025”

Cel strategiczny rewitalizacji na terenie miasta Radymna do osiągnięcia w perspektywie 2025 roku: Poprawa jakości życia mieszkańców zdegradowanych obszarów miasta Radymna poprzez ograniczenie wysokiej koncentracji problemów społecznych, gospodarczych, przestrzennych, środowiskowych oraz kulturowych.

Cel główny dla obszaru I (Rynek wraz z Zalewem ZEK i Zalewem rzeki Rada) - zbudowanie spójności przestrzennej pomiędzy Rynkiem, a Zalewem ZEK i Zalewem rzeki Rada dla rozwoju aktywności społecznej i gospodarczej z wykorzystaniem tradycji powroźnictwa, a także z przeznaczeniem pod rekreację oraz aktywny wypoczynek mieszkańców.

Cel główny dla obszaru II (teren Spółdzielni Mieszkaniowej w Radymnie) - zapewnienie atrakcyjnych warunków mieszkaniowych na terenie Spółdzielni Mieszkaniowej w Radymnie poprzez stworzenie estetycznej i funkcjonalnej przestrzeni publicznej oraz integrację społeczności lokalnej.

4. „Strategia Rozwoju Miasta Radymno na lata 2015 - 2025”, InicjatywaLokalna.pl, 2015 r.

Wizja: Radymno jest miastem rekreacji z aktywnymi i przedsiębiorczymi mieszkańcami, rozwiniętą strefą inwestycyjną, wykorzystującą do rozwoju przygraniczne położenie.

Misja: Zrównoważone wykorzystanie zasobów dziedzictwa naturalnego i kulturowego oraz potencjału inwestycyjnego miasta Radymno podnosi jakość życia jego mieszkańców.

Cel 1: Radymno miastem atrakcyjnym do mieszkania i rekreacji.

Cel 2: Radymno miastem przedsiębiorczości.

5. Plany zagospodarowania przestrzennego

Plany miejscowe stanowią podstawę planowania przestrzennego w mieście. Określają przeznaczenie, warunki zagospodarowania i zabudowy terenu, a także rozmieszczenie inwestycji celu publicznego. Ustanawiają przepisy powszechnie obowiązujące na danym terenie, będące podstawą wydawania decyzji administracyjnych.

Założenia wyżej wymienionych dokumentów są spójne z celami Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Radymna.

3.3. Analiza SWOT

Technika analityczna SWOT porządkuje dane na cztery kategorie czynników strategicznych:

cechy wewnętrzne:

Silne strony (S - Strengths): Zjawiska pozytywne z punktu widzenia możliwości kształtowania rozwoju Gminy, na które bezpośredni wpływ ma miasto - mocne strony, zalety, walory, atuty;

Słabe strony (W - Weaknesses): Zjawiska ograniczające możliwości rozwoju, na które bezpośredni wpływ ma miasto - słabe strony, wady, bariery;

cechy zewnętrzne:

Szanse (O - Opportunities): Zjawiska pozytywne z punktu widzenia możliwości kształtowania rozwoju miasta, występowanie których jest uwarunkowane czynnikami leżącymi poza możliwościami bezpośredniego jej wpływu - szanse, możliwości płynące z otoczenia;

Zagrożenia (T - Threats): Zjawiska negatywne mogące stanowić zagrożenie dla rozwoju miasta, których występowanie, jest uwarunkowane czynnikami leżącymi poza możliwościami jej bezpośredniego wpływu - zagrożenia, wszystko co stwarza niebezpieczeństwo zmiany niekorzystnej.

Posiadane informacje zapisywane są w czterodzielnej macierzy strategicznej, w której lewa połowa zawiera dwie kategorie czynników pozytywnych, a prawa - dwie kategorie czynników negatywnych. Silne i słabe strony to cechy wewnętrzne, opisujące stan obecny. Szanse i zagrożenia to cechy zewnętrzne opisujące zjawiska przyszłe.

Złożenia analizy SWOT dla miasta Radymna

Analiza SWOT została przeprowadzona:

- dla miasta Radymno,
- w odniesieniu do posiadanych przez gminę dokumentów strategicznych.

Analiza SWOT obejmuje następujące obszary:

- energię,
- ciepło,
- infrastrukturę techniczną,
- transport,
- ochronę powietrza/stan zanieczyszczenia powietrza.

Na potrzeby opracowania sporządzono analizę SWOT, obejmującą najważniejsze spostrzeżenia dotyczące mocnych i słabych stron oraz szans i zagrożeń w kontekście dalszego rozwoju strefy energetycznej miasta Radymno.

Tabela 19. Diagram analizy SWOT dla miasta Radymno pod względem zarządzania energią

CZYNNIKI POZYTYWNE		CZYNNIKI NEGATYWNE	
[S] Mocne strony		[W] Słabe strony	
C E C H Y W E W N Ę T R Z N E	<ul style="list-style-type: none"> ↻ duże zgazyfikowanie miasta ↻ możliwości zwiększenia niezależności energetycznej w oparciu o lokalne źródła energii ↻ sprzyjające warunki naturalne dla rozwoju energii wodnej - istniejące spiętrzenia mogą być wykorzystane w celach energetycznych ↻ dobre warunki solarne ↻ korzystne warunki do lokalizacji elektrowni wiatrowych ↻ rozwijająca się edukacja ekologiczna 	<ul style="list-style-type: none"> ↻ budownictwo komunalne charakteryzujące się słabą izolacją termiczną budynków - niski poziom energooszczędności budynków ↻ zanieczyszczenie powietrza spowodowane niską emisją pochodzącą z indywidualnych rozwiązań grzewczych ↻ wzrost liczby pojazdów ↻ nieład przestrzenny i niefunkcjonalny układ komunikacyjny w obrębie Rynku ↻ wzmożony ruch kołowy w ścisłym centrum miasta ↻ niewystarczająca efektywność energetyczna obiektów użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych 	
	[O] Szanse	[T] Zagrożenia	
C E C H Y Z E W N Ę T R Z N E	<ul style="list-style-type: none"> ↻ wsparcie finansowe dla inwestycji w OZE, termomodernizację, fundusze zewnętrzne na działania na rzecz efektywności energetycznej i redukcji emisji (fundusze europejskie, środki krajowe), ↻ wzrastająca presja na racjonalne gospodarowanie energią i ograniczanie emisji w skali europejskiej i krajowej, ↻ rozwój sieci ścieżek rowerowych ↻ ograniczenie emisji do powietrza w przemyśle (stosowanie najlepszych dostępnych technologii, określanie wysokich standardów emisyjnych w wydawanych decyzjach) ze szczególnym uwzględnieniem pyłów PM10 i PM2,5 oraz gazów: CO2, SO2 i NOX ↻ duży potencjał ograniczenia zużycia energii w obiektach poprzez termomodernizację ↻ stymulowanie przedsiębiorstw do racjonalizacji użytkowania paliw ↻ rozwój technologii energooszczędnych oraz ich coraz większa dostępność ↻ edukacja społeczeństwa i popularyzowanie informacji wśród indywidualnych mieszkańców mających na celu ograniczenie zużycia energii w budynkach mieszkalnych ↻ naturalna wymiana floty transportowej na pojazdy zużywające coraz mniej paliwa ↻ wzrost cen nośników energii powodujący presję na ograniczenie końcowego zużycia energii 	<ul style="list-style-type: none"> ↻ wzrost poziomu niskiej emisji ↻ wzrost udziału transportu indywidualnego i publicznego w zużyciu energii i emisjach z sektora transportowego na terenie miasta ↻ rozwój inwestycji przemysłowych wpływających na zanieczyszczenie powietrza ↻ krajowy trend wzrostu zużycia energii elektrycznej 	
	źródło: opracowanie własne		

3.3.1. Identyfikacja obszarów problemowych

Obszar problemowy nr 1: niska emisja z gospodarstw domowych

Problem niskiej emisji z gospodarstw domowych wynika w szczególności ze:

- stosowania przestarzałych i niesprawnych urządzeń grzewczych,
- spalania odpadów,
- używania niskiej jakości opału stałego, czyli węgla, koksu.

Niesprawne urządzenia grzewcze sprawiają, że w trakcie procesu ogrzewania budynku czy podgrzewu ciepłej wody użytkowej (pochłaniają one około 80% zapotrzebowania na energię), tworzone są znaczne straty ciepła. Dodatkowo straty te mogą wynikać z nieprawidłowej izolacji termicznej obiektów, które mogą wymagać np. wymiany nieszczelnej stolarki okiennej czy docieplenia ścian. Spalanie odpadów komunalnych w nieprzystosowanych do tego celu paleniskach domowych (a zatem w zbyt niskiej temperaturze, bez systemów oczyszczania gazów), powoduje przedostawanie się do atmosfery pyłów zawierających metale ciężkie oraz toksyczne związki organiczne, w tym rakotwórcze dioksyny i furany. Palenie odpadów w paleniskach domowych stanowi zatem poważne zagrożenie zdrowia dla mieszkańców gospodarstwa domowego spalającego odpady oraz jego sąsiadów. Przyczyną takiego stanu może być niska edukacja ekologiczna mieszkańców, brak świadomości konsekwencji wynikających np. ze spalania odpadów, ale również trudna sytuacja materialna, w wyniku której priorytetem są oszczędności. Należy również zauważyć, że gospodarstwa domowe w mieście w zasadzie nie korzystają z instalacji opartych o odnawialne źródła energii, takich jak np. kolektory słoneczne czy pompy ciepła.

Obszar problemowy nr 2: transport

Podstawowy układ komunikacyjny w mieście stanowi droga krajowa nr 94. Sektor transportu ma wpływ na jakość i stan powietrza na terenie miasta. Szkodliwe substancje pochodzące ze spalania paliw stanowią źródło zanieczyszczenia zarówno powietrza, jak i gleb, a w konsekwencji również wód wskutek wymywania zanieczyszczeń z powierzchni gruntu. Pyły emitowane przez pojazdy pochodzą nie tylko z procesu spalania paliwa, ale powstają również w wyniku ścierania opon i hamulców, a także ścierania powierzchni dróg. Obecna jakość dróg może przyczyniać się do wycieków olejów, paliw oraz szybkiego zużycia poszczególnych elementów pojazdów. Jednym ze sposobów na zmniejszenie uciążliwości emisji pochodzącej z transportu jest zmiana organizacji ruchu na drogach w celu optymalizacji płynności przejazdu pojazdów oraz systematyczne kontrole pojazdów w celu wyeliminowania pojazdów niesprawnych.

Obszar problemowy nr 3: niska efektywność energetyczna obiektów publicznych

Większość budynków będących w posiadaniu miasta charakteryzuje się nieodpowiednią izolacją termiczną. Podobnie jak w przypadku gospodarstw indywidualnych, również tutaj generowane są nadmierne straty ciepła, których byłoby można uniknąć, poprzez przeprowadzenie termomodernizacji budynków. W zależności od potrzeb, działania te polegałyby na: dociepleniu ścian zewnętrznych, dachów i stropodachów, wymianie okien, modernizacji instalacji wentylacyjnej i/lub klimatyzacyjnej, modernizacji instalacji grzewczej. W przypadku stwierdzenia uzasadnienia ekonomicznego, wdrażane powinny być również instalacje wykorzystujące OZE, takie jak np. piece na biomasę, czy kolektory słoneczne. Termomodernizacja budynków oraz wykorzystanie OZE doprowadzi do uzyskania efektu ekologicznego oraz do powstania oszczędności, w wyniku zmniejszenia kosztów ponoszonych na utrzymanie obiektów. Poprawie efektywności energetycznej budynków sprzyja także wykorzystywanie oświetlenia LEDowego, które z powodzeniem może służyć np. oświetleniu budynku od zewnątrz.

Jednym z głównych czynników wywołujących emisję CO₂ i innych gazów jest oddziaływująca na środowisko infrastruktura. Do obszarów problemowych związanych z emisją zanieczyszczenia środowiska zaliczamy obszary związane z: systemem energetycznym, ciepłowniczym, gazowniczym. Ich charakterystykę przedstawiono poniżej.

a) System elektroenergetyczny

Dystrybucją energii elektrycznej na terenie miasta Radymna obecnie zajmuje się PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość, Rejon Energetyczny Jarosław.

Mapa 5. Obszar działania PGE Dystrybucja S.A.



źródło: <http://www.pgedystrybucja.pl>

Miasto zasilane jest ze stacji 30/15 kV Radymno (zlokalizowanej na terenie miasta).

Oświetlenie uliczne

W 2013 roku na terenie miasta było zainstalowanych 540 sztuk lamp sodowych, które zużyły 264 MWh energii.

Energia elektryczna w gospodarstwach domowych

Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych przedstawia się następująco:

Tabela 20. Porównanie zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w mieście Radymno

Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca w mieście Radymno	
2005 r.	2013 r.
kWh	kWh
611,57	649,57

źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji zużycia energii i emisji CO₂ w mieście Radymno

Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych przypadające na jednego mieszkańca w mieście Radymno wzrosło o 6%.

Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych różni się znacznie w zależności od sposobów użytkowania, a także od stopnia zamożności użytkowników. Jego wielkość zależy od:

- rodzaju oświetlenia, napędów artykułów gospodarstwa domowego: pralkach, chłodziarkach i zamrażarkach, kuchniach elektrycznych itp.
- zużycia energii elektrycznej do ogrzewania pomieszczeń i przygotowywania ciepłej wody użytkowej.

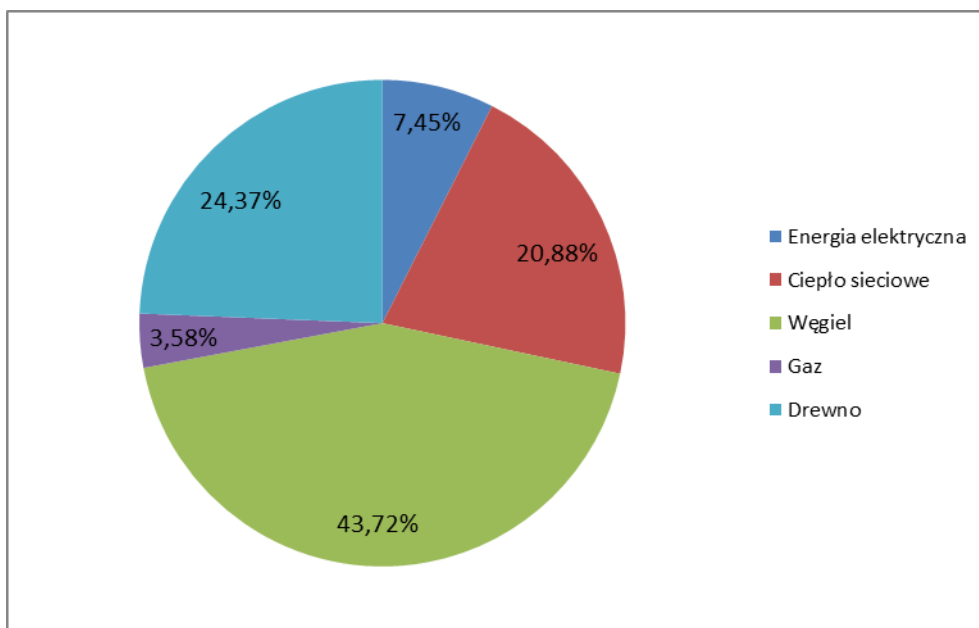
b) System ciepłowniczy

Na terenie miasta zlokalizowano jeden system ciepłowniczy obsługiwany przez kotłownię będącą własnością Spółdzielni Mieszkaniowej w Radymnie.

Ilość wytworzonego ciepła z systemu ciepłowniczego Spółdzielni Mieszkaniowej w 2013 r. to 18 294 GJ (5 082MWh). Sprzedaż ciepła ulega wahaniom w zależności od intensywności okresu zimowego, w czasie którego występuje największe zapotrzebowanie na ciepło.

Na pozostałym obszarze miasta Radymna dominują indywidualne systemy zaopatrzenia w ciepło. Podstawowymi nośnikami energii pierwotnej potrzebnej do wytworzenia energii cieplnej w Radymnie są nadal paliwa kopalne stałe w postaci węgla (43,72%). Dość duże znaczenie w ogrzewaniu mieszkań ma drewno (24,37%). Część ciepła wytwarzana jest w ciepłowni sieciowej (20,88%). Szczegółowa struktura zużycia paliw i nośników energii została przedstawiona na wykresie kołowym.

Wykres 5. Struktura paliw i innych nośników energii pierwotnej używanych do wytworzenia energii cieplnej



źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych ankiet wśród mieszkańców Radymna i obliczeń

Podstawowym problemem z jakim boryka się miasto Radymno, podobnie jak w całym kraju jest budownictwo komunalne. Zły stan techniczny obiektów, wysoka energochłonność oraz sposób ogrzewania budynków, głównie paliwami stałymi, często niskiej jakości. Sytuacja taka tworzy zjawisko zwane „niską emisją” i dotyczy głównie źródeł emitujących zanieczyszczenia przez kominy do 40 m wysokości.

c) System gazowniczy

Dystrybucją gazu ziemnego na terenie miasta Radymna zajmuje się PGNiG Region Karpacki.

Gaz należy do tak zwanych paliw ekologicznych. Emisja CO₂ jest około 45% mniejsza niż przy spalaniu paliw stałych oraz 30% mniejsza w porównaniu z olejem opałowym. Przy spalaniu gazu nie powstają związki siarki, co pozwala na ograniczenie tych związków w atmosferze. Użycie gazu jako źródła energii eliminuje emisję pyłów i składników popiołów uciążliwych dla środowiska.

Według danych GUS długość czynnej sieci gazowej na terenie miasta Radymno w 2013 wynosiła ok. 27 km. Procent ludności korzystającej z instalacji gazowej jest wysoki i wynosi ok. 84%. W 2005 r. na ogrzewanie mieszkań przeznaczono 52% gazu, a w 2013 r. było to 63%.

Tabela 21. Korzystanie z gazu w mieście Radymno

ogółu ludności korzystającej z instalacji gazowej [%]		długość czynnej sieci [km]		zużycie gazu [tys. m ³]		zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań [tys. m ³]	
2005	2013	2005	2013	2005	2013	2005	2013
82,0	83,9	22,5	27,06	693,10	600,1	361,4	380,9

źródło: GUS – opracowanie własne

W mieszkalnictwie gaz wykorzystuje się głównie do ogrzewania pomieszczeń i wody użytkowej. Ponadto duża część zużywanego gazu sieciowego użytkowana jest na potrzeby tzw. bytowe czyli głównie na przygotowywanie posiłków.

3.3.2. Aspekty organizacyjne i finansowe

a) Struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony

Realizacja zadań jest kluczowym elementem wykonania założeń planu gospodarki niskoemisyjnej. Na tym etapie rozstrzyga się bowiem, czy PGN pozostanie zbiorem niezrealizowanych postulatów, czy też wpłynie na życie miasta. W momencie podjęcia decyzji o realizacji poszczególnych działań powinny być sporządzone szczegółowe plany realizacji zadań z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych oraz harmonogramem ich realizacji. Odpowiedzialność za całościową realizację Planu spoczywa na Burmistrzu.

Planowane zadania w ramach „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Radymna” będą wymagały zaangażowania ze strony samorządu w zakresie ich wdrożenia. Poszczególne działania i zadania realizowane będą przez różne jednostki organizacyjne w ramach struktur Urzędu Miasta Radymna. W celu zharmonizowania całości procesu realizacji działań i kontroli osiąganych efektów postuluje się powołanie zespołu koordynującego prowadzone zadania.

Do najważniejszych zadań jednostki koordynującej należeć będzie:

- kontrola i w razie potrzeby korekta PGN w perspektywie realizacji celów do roku 2020,
- zapewnienie odpowiednich zapisów w prawie lokalnym, dokumentach strategicznych i planistycznych oraz wewnętrznych instrukcjach,
- nadzór nad zaopatrzeniem miasta w energię i ciepło,
- monitoring zużycia energii i poboru mocy w obiektach miasta,
- monitorowanie dostępności zewnętrznych środków finansowych umożliwiających realizację zadań,
- raportowanie postępów realizacji Planu do Burmistrza,
- informowanie opinii publicznej o osiąganych rezultatach i budowanie poparcia społecznego dla realizowanych działań.

W celu realizacji polityki gospodarki niskoemisyjnej zakłada się wykorzystanie personelu pracującego w Urzędzie Miasta Radymna. Jednostką koordynującą wdrożenie i monitoring „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Radymna” będzie stanowić wieloosobowe stanowisko pracy ds. planowania, infrastruktury gospodarczej i ochrony środowiska.

Do zadań w zakresie wcielenia PGN należy prowadzenie spraw związanych z działalnością inwestycyjną miasta Radymno, takich jak m.in.:

- opracowywanie planów inwestycyjnych, w tym planów wieloletnich,
- ustalanie kosztu inwestycji oraz udział w przygotowaniu planu wydatków budżetowych,
- pełnienie nadzoru w zakresie inwestycji realizowanych bezpośrednio przez samorząd,

- nadzór nad całokształtem spraw związanych z gospodarką przestrzenną,
- prowadzenie sprawozdawczości i rozliczanie inwestycji,
- gromadzenie informacji o możliwości pozyskania środków finansowych ze źródeł zewnętrznych, zwłaszcza w zakresie środków pomocowych Unii Europejskiej,
- nadzór nad rozliczeniem wykorzystania środków finansowych ze źródeł zewnętrznych,
- sporządzenie kompletnych wniosków o środki finansowe ze źródeł zewnętrznych,
- podejmowanie działań mających na celu promowanie projektów finansowych lub współfinansowanych ze źródeł zewnętrznych.

Do głównych interesariuszy PGN należy zaliczyć:

- wydziały, jednostki i spółki miejskie,
- dostawców energii,
- przedsiębiorstwa energetyczne,
- wspólnoty oraz spółdzielnie mieszkaniowe,
- podmioty działające w sferze transportu,
- podmioty usługowo-przemysłowe,
- mieszkańców.

b) Budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę

Środki finansowe na prowadzenie monitoringu i oceny będą zagwarantowane z budżetu Miasta Radymna, a w przypadku możliwości pojawienia się pozyskania dofinansowania na ten cel, władze miasta będą starały się to dofinansowanie uzyskać.

Inwestycje ujęte w Planie gospodarki niskoemisyjnej będą finansowane ze środków własnych miasta Radymna oraz ze środków zewnętrznych. Środki pochodzące na realizację zadań powinny być ujęte w budżecie samorządu i jednostek mu podległych. Dodatkowe środki zostaną pozyskane z zewnętrznych instytucji w formie bezzwrotnych dotacji lub pożyczek na preferencyjnych warunkach w ramach dostępnych środków krajowych i unijnych.

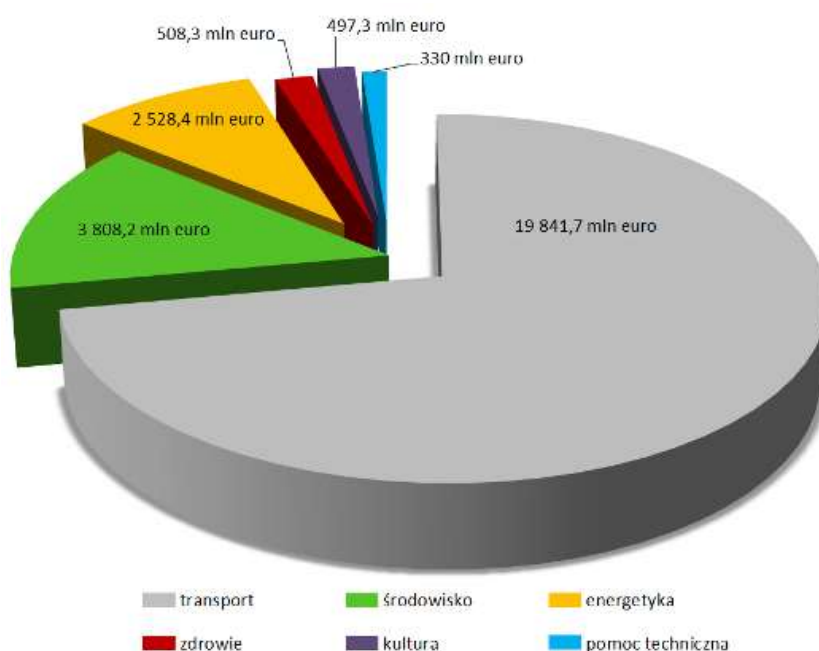
Ponieważ nie można zaplanować w budżecie miasta szczegółowo wszystkich wydatków z wyprzedzeniem do roku 2020, stąd też kwoty przewidziane na realizację poszczególnych zadań należy traktować jako szacunkowe zapotrzebowanie na finansowanie, a nie planowane kwoty do wydatkowania.

Źródła finansowania inwestycji ujętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Radymna:

1) Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 - 2020

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 - 2020 to krajowy program wspierający gospodarkę niskoemisyjną, ochronę środowiska, przeciwdziałanie i adaptację do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczne. Podział środków UE dostępnych w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko 2014 - 2020 przedstawia się następująco:

Wykres 6. Przeznaczenie środków unijnych dostępnych w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko 2014 - 2020



źródło: <http://pois.gov.pl/>

Głównym źródłem finansowania POIiŚ 2014 - 2020 będzie Fundusz Spójności (FS), którego podstawowym celem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci transportowych oraz ochrony środowiska w krajach UE. Dodatkowo przewiduje się wsparcie z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR). Wyznaczono 8 priorytetów z czego 5 dotyczy gospodarki niskoemisyjnej:

PRIORYTET I (FS) - Promocja odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej.

PRIORYTET II (FS) - Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu.

PRIORYTET III (FS) - Rozwój infrastruktury transportowej przyjaznej dla środowiska i ważnej w skali europejskiej.

PRIORYTET IV (EFRR) - Zwiększenie dostępności do transportowej sieci europejskiej.

PRIORYTET V (EFRR) - Rozwój infrastruktury bezpieczeństwa energetycznego.¹²

2) Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego na lata 2014 - 2020

Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego na lata 2014 - 2020 finansowany będzie z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR), Europejskiego Funduszu Społecznego (EFS), publicznych środków krajowych i środków prywatnych. Za wdrażanie Programu odpowiedzialny będzie Zarząd Województwa Podkarpackiego.¹³

Tabela 22. Szacunkowa kwota wsparcia celów, która ma być wykorzystana na cele związane ze zmianami klimatu

Oś priorytetowa	Szacunkowa wysokość środków na cele związane ze zmianami klimatu (euro)	Udział w całości alokacji na program (%)
OP 1 Konkurencyjna i innowacyjna gospodarka	-	-
OP 2 Cyfrowe Podkarpackie	-	-
OP 3 Czysta energia	242 543 131	11,47%
OP 4 Ochrona środowiska naturalnego i dziedzictwa kulturowego	23 894 987	1,13%
OP 5 Infrastruktura komunikacyjna	77 934 254	3,69%
OP 6 Spójność przestrzenna i społeczna	1 200 000	0,06%
OP 7 Regionalny rynek pracy	-	-
OP 8 Integracja społeczna	-	-
OP 9 Jakość edukacji i kompetencji w regionie	-	-
OP 10 Pomoc techniczna	-	-
Razem	345 572 372	16,34%

źródło: „Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego na lata 2014 - 2020”, Zarząd Województwa Podkarpackiego, 2015 r.

¹² Serwis Programu Infrastruktura i Środowisko - <http://pois.gov.pl/> [dostęp: 15.04.2015]

¹³ „Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego na lata 2014 - 2020”, Zarząd Województwa Podkarpackiego, 2015 r.

3) Środki z NFOŚiGW i WFOŚiGW

„Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej - lider systemu finansowania ochrony środowiska i gospodarki wodnej w Polsce nastawiony na EFEKT” - to zapis wizji w realizowanej obecnie Strategii działania NFOŚiGW na lata 2013 - 2016 z perspektywą do 2020 r. Oznacza to, że NFOŚiGW będzie dążył do tego, aby być instytucją:

E - ekologiczną (respektującą i promującą zasady zrównoważonego rozwoju),

F - finansującą (efektywnie wspierającą finansowo działania w zakresie środowiska i gospodarki wodnej),

E - elastyczną (dostosowującą się do potrzeb odbiorców),

K - kompetentną (w sposób kompetentny i rzetelny wypełniającą obowiązki instytucji publicznej),

T - transparentną (realizującą swoje zadania w sposób etyczny, jawny i przejrzysty).

Cel generalny Strategii działania NFOŚiGW „Poprawa stanu środowiska i zrównoważone gospodarowanie jego zasobami przez stabilne, skuteczne i efektywne wspieranie przedsięwzięć i inicjatyw służących środowisku.”

Na liście programów na 2015 rok w programie dla ochrony atmosfery przypadają następujące zadania:

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

Poniżej przedstawiono listę programów Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, które przyczyniają się do ograniczenia emisji CO₂ i innych substancji szkodliwych.

- KAWKA - Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwoju rozproszonych odnawialnych źródeł energii,
- LEMUR - Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej,
- dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych,
- inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach,
- BOCIAN - wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii
- Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii,
- GAZELA Niskoemisyjny transport miejski

- GIS System Zielonych Inwestycji: SOWA Energooszczędne oświetlenie uliczne.¹⁴

4) Bank Gospodarstwa Krajowego

W Banku Gospodarstwa Krajowego istnieje m.in. Fundusz Termomodernizacji i Remontów, którego celem jest pomoc finansowa dla Inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne, remontowe oraz remonty budynków mieszkalnych jednorodzinnych z udziałem kredytów zaciąganych w bankach komercyjnych. Pomoc ta zwana odpowiednio :

- „premią termomodernizacyjną”,
- „premią remontową”,
- „premią kompensacyjną”.

stanowi źródło spłaty części zaciągniętego kredytu na realizację przedsięwzięcia lub remontu. O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

- budynków mieszkalnych,
- budynków zbiorowego zamieszkania,
- budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego i wykorzystywanych przez nie do wykonywania zadań publicznych,
- lokalnej sieci ciepłowniczej,
- lokalnego źródła ciepła.

Z premii mogą korzystać wszyscy Inwestorzy, bez względu na status prawny, a więc np.: osoby prawne (np. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego), jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, osoby fizyczne, w tym właściciele domów jednorodzinnych.

Premia termomodernizacyjna przysługuje w przypadku realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych, których celem jest:

- zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania oraz budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego, które służą do wykonywania przez nie zadań publicznych,
- zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do w/w budynków - w wyniku wykonania przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła,
- zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła,
- całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji - z obowiązkiem uzyskania określonych w ustawie oszczędności w zużyciu energii.¹⁵

¹⁴ Narodowy Fundusz Gospodarki Wodnej i Ochrony Środowiska <http://nfosigw.gov.pl/> [dostęp: 15.04.2015]

5) Bank Ochrony Środowiska

Dla beneficjentów indywidualnych BOŚ oferuje kredyty z dopłatą z WFOŚiGW, NFOŚiGW, kredyty na urządzenia i wyroby służące ochronie środowiska, kredyty termo modernizacyjne i remontowe, kredyty na zaopatrzenie wsi w wodę.

- Kredyt na urządzenia ekologiczne

Kredyt na zakup i montaż wyrobów i urządzeń służących ochronie środowiska. W tej grupie mieszczą się takie produkty jak: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, przydomowe oczyszczalnie ścieków, systemy dociepleń budynków i wiele innych. Beneficjenci to: klienci indywidualni, mikroprzedsiębiorstwa, wspólnoty mieszkaniowe. Maksymalna kwota kredytu wynosi do 100% kosztów zakupu i kosztów montażu, okres kredytowania do 8 lat.

- Kredyt Ekomontaż

Kredyt Ekomontaż daje szansę na sfinansowanie do 100% kosztów netto zakupu i/lub montażu urządzeń tj.: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, systemu dociepleń budynków i wiele innych. Okres kredytowania może sięgać nawet 10 lat. Beneficjenci to: jednostki samorządu terytorialnego, spółki komunalne, spółdzielnie mieszkaniowe, duże, średnie i małe przedsiębiorstwa.

- Słoneczny Ekokredyt

Słoneczny Ekokredyt daje szansę na sfinansowanie do 45% kosztów inwestycji z dotacji ze środków NFOŚiGW, polegającej na zakupie i montażu kolektorów słonecznych. Beneficjenci to: klienci indywidualni, wspólnoty mieszkaniowe. Ze względu na wyczerpanie limitu środków NFOŚiGW na dotacje, Bank Ochrony Środowiska S.A. zakończył przyjmowanie wniosków o kredyty na zakup i montaż kolektorów słonecznych.

- Kredyt we współpracy WFOŚiGW

Oferta kredytowa jest zróżnicowana w zależności od województwa, w którym realizowana jest inwestycja. Informacje o kredytach preferencyjnych udzielanych we współpracy z WFOŚiGW udzielane są bezpośrednio w placówkach banku.

- Kredyt EnergoOszczędny

Warunki finansowania wynoszą do 100% kosztu inwestycji dla samorządów, z możliwością refundacji kosztów audytu energetycznego i do 80% kosztu inwestycji dla pozostałych kredytobiorców. Okres kredytowania do 10 lat. Beneficjenci to: mikroprzedsiębiorcy i wspólnoty mieszkaniowe. Przedmiotem, kredytowania są inwestycje prowadzące do ograniczenia zużycia energii elektrycznej, a w tym:

¹⁵ Bank Gospodarstwa Krajowego - <http://bgk.com.pl/> [dostęp: 15.04.2015]

- wymiana i/lub modernizacja, w tym rozbudowa, oświetlenia ulicznego,
- wymiana i/lub modernizacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego obiektów użyteczności publicznej, przemysłowych, usługowych itp.,
- wymiana przemysłowych silników elektrycznych,
- wymiana i/lub modernizacja dźwigów, w tym dźwigów osobowych w budynkach mieszkalnych,
- modernizacja technologii na mniej energochłonną,
- wykorzystanie energooszczędnych wyrobów i urządzeń w nowych instalacjach,
- inne przedsięwzięcia służące oszczędności energii elektrycznej.

- Kredyt EKOoszczędny

Kredyt EKOoszczędny daje możliwość obniżenia zużycia energii, wody i surowców wykorzystywanych przy produkcji. Możesz zmniejszyć koszty związane ze składowaniem odpadów, oczyszczaniem ścieków i uzdatnianiem wody. Finansowanie realizowanych przedsięwzięć, o charakterze proekologicznym dla samorządów do 100% kosztów inwestycji, dla pozostałych 80% kosztów. Beneficjenci to: samorzady, przedsiębiorstwa, spółdzielnie mieszkaniowe.

- Kredyt z klimatem

Kredyt z klimatem daje szansę na sfinansowanie szeregu inwestycji służących poprawie efektywności energetycznej. Maksymalny udział w finansowaniu projektów wynosi 85% kosztu inwestycji, jednak nie więcej niż 1.000.000 EUR lub równowartość w PLN. Okres kredytowania: do 10 lat, ustalany w zależności od planowanego okresu realizacji. Przedmiotem inwestycji mogą być:

- działania w obszarze efektywności energetycznej,
- budowa systemów OZE.

- Kredyt EKOodnowa

Przedsięwzięcia mające na celu zwiększenie wartości majątku trwałego przez realizację inwestycji przyjaznych środowisku (w tym wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, termomodernizacja obiektów usługowych i przemysłowych, unieszkodliwianie wyrobów zawierających azbest; możliwość łączenia różnych źródeł finansowania np. kredyt może współfinansować projekty wsparte środkami z UE Kwota kredytu do 85 % wartości kredytowanego przedsięwzięcia, jednak nie więcej niż 250.000 EUR lub równowartość w PLN. Okres finansowania do 10 lat, ustalany w zależności od planowanego okresu realizacji inwestycji oraz oceny zdolności kredytowej klienta.

- Kredyt inwestycyjny NIB

Kredyt inwestycyjny NIB (ze środków Nordyckiego Banku Inwestycyjnego) umożliwia rozłożenie kosztów inwestycji w czasie. Cel inwestycji to poprawa środowiska naturalnego w Polsce w trzech strategicznych sektorach związanych z ochroną powietrza atmosferycznego, ochroną wód i gospodarką wodno-ściekową oraz gospodarką odpadami komunalnymi. Okres finansowania od 3 lat, nie dłużej niż do 30 maja 2019 r. Maksymalny udział NIB w finansowaniu projektu wynosi 50%. Przedmiotem inwestycji mogą być:

- projekty związane z gospodarką wodno-ściekową, których celem jest redukcja oddziaływania na środowisko,
- projekty, których celem jest zmniejszenie oddziaływania rolnictwa na środowisko,
- projekty dotyczące gospodarki stałymi odpadami komunalnymi,
- wytwarzanie energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii,
- termomodernizacja, remont istniejących budynków, o ile przyczyni się do redukcji emisji do powietrza i poprawiają efektywność energetyczną budynku bądź polegają na zamianie paliw kopalnych na energię ze źródeł odnawialnych.¹⁶

¹⁶ Bank Ochrony Środowiska - <https://bosbank.pl/> [dostęp: 15.04.2015]

4. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

4.1. Wprowadzenie

Celem inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla dla miasta Radymna jest określenie końcowego zużycia energii [MWh] w zakresie ciepła, energii elektrycznej, paliw kopalnych oraz energii odnawialnej a także określenie wielkości emisji CO₂ [Mg].

Wyniki inwentaryzacji pozwalają na identyfikację głównych, antropogenicznych źródeł emisji gazów cieplarnianych (CO₂) oraz na nadanie priorytetów odpowiednim działaniom na rzecz redukcji emisji.¹⁷

Podstawą oszacowania wielkości emisji jest zużycie energii finalnej oraz paliw w kluczowych obszarach, takich jak:

- budynki mieszkalne jednorodzinne i wielorodzinne,
- budynki użyteczności publicznej,
- budynki niekomunalne (lokale usługowe),
- oświetlenie publiczne,
- transport.

Zużycie energii finalnej związane jest z wykorzystaniem:

- ciepła,
- energii elektrycznej,
- paliw kopalnych (w tym: paliw opałowych oraz transportowych),
- energii odnawialnej.

¹⁷ *Poradnik jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]?*; P. Bertoldi, D. Bornas Cayuela, S. Monni, R. Piers de Raveschoot; Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć "Energie Cites"; Kraków 2012 r.

4.2. Metodologia

Inwentaryzację emisji CO₂ wykonano zgodnie z wytycznymi „Jak opracować Plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”, które są zalecane jako podstawa do opracowania PGN (wskazane w zał. 9 Konkursu NFOŚiGW).

Jako podstawę do opracowania działań w PGN dla obszaru miasta Radymna przyjęto:

- wyniki inwentaryzacji emisji z roku 2013 - jest to inwentaryzacja bazowa, tzw. BEI - na podstawie wyników tej inwentaryzacji określono docelowy poziom emisji w roku 2020 oraz określono poziom redukcji wyrażony w tonach emisji CO₂.

Jako rok bazowy zaleca się przyjąć rok 1990, który jest rokiem bazowym dla wprowadzonego w 2008 r. Pakietu klimatyczno–energetycznego. Ponieważ samorząd nie dysponuje danymi umożliwiającymi opracowanie inwentaryzacji CO₂ dla tego roku, wybrany został najbliższy kolejny rok, dla którego można zebrać najbardziej kompletne i autentyczne dane. Rokiem bazowym jest rok 2013, ze względu na niewielką dostępność wiarygodnych danych dla wcześniejszych lat, co jest zgodne z dobrymi praktykami.

W celu oszacowania wielkości emisji gazów cieplarnianych przyjęto następujące założenia metodologiczne:

Zasięg terytorialny inwentaryzacji

Inwentaryzacja obejmuje obszar w granicach administracyjnych miasta Radymna. Do obliczenia emisji przyjęto całkowite zużycie energii w obrębie granic miasta, w analizowanych sektorach.

Zakres inwentaryzacji

Określenie końcowego zużycia energii [MWh] w zakresie ciepła, energii elektrycznej, paliw kopalnych oraz energii odnawialnej, a także określenie wielkości emisji CO₂ [Mg].

Sektory objęte inwentaryzacją

- budynki użyteczności publicznej,
- budynki usługowe (niekomunalne),
- budynki mieszkalne,
- oświetlenie uliczne,
- transport.

Wskaźniki emisji

Wykorzystane zostały „standardowe” wskaźniki emisji zgodne z zasadami IPCC, które obejmują całość emisji CO₂ wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie miasta Radymna - zarówno emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach i transporcie, jak i emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanych przez mieszkańców. Standardowe wskaźniki emisji bazują na zawartości węgla w poszczególnych paliwach i są wykorzystywane w krajowych inwentaryzacjach gazów cieplarnianych wykonywanych w kontekście Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu oraz Protokołu z Kioto do tej konwencji. W tym przypadku najważniejszym gazem cieplarnianym jest CO₂, a emisje CH₄ i N₂O można pominąć (nie trzeba ich wyliczać). Co więcej, emisje CO₂ powstające w wyniku spalania biomasy/biopaliw wytwarzanych w zrównoważony sposób oraz emisje związane z wykorzystaniem certyfikowanej zielonej energii elektrycznej są traktowane jako zerowe.

Metodologia obliczeń

Do obliczeń wykorzystano podstawowy wzór obliczeniowy:

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

gdzie:

E_{CO_2} - oznacza wielkość emisji CO₂ [Mg]

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

EF - oznacza wskaźnik emisji CO₂ [Mg CO₂/MWh]

Ekwiwalent CO₂

Ze względu na zastosowanie standardowych wskaźników emisji, inwentaryzacją została objęta tylko emisja CO₂, w tym przypadku znaczenie pozostałych gazów cieplarnianych jest niewielkie.

4.3. Źródła danych

Wielkości zużycia pozyskano z zestawień znajdujących się w dyspozycji Urzędu Miasta Radymna, danych statystycznych GUS oraz dokumentów planistycznych i strategicznych Urzędu. Wykorzystano również dane pozyskane od przedsiębiorstw energetycznych.

Analizę danych przeprowadzono w oparciu o zebrane ankiety wśród mieszkańców Radymna. Ankietyzacja pozwoliła na ocenę gospodarki energią na terenie gminy, identyfikację systemów grzewczych, określenie poziomu emisji zanieczyszczeń. Informacja o ankietyzacji została umieszczona na stronie internetowej miasta. Ankietę można było wypełnić i złożyć w urzędzie osobiście, pocztą lub wysłać zeskanowaną na adres e-mailowy. Badana próba obejmowała 870 gospodarstw domowych. W toku prowadzonych badań zebrano 87 pełnowartościowych odpowiedzi na pytania zawarte w ankietach, co stanowi 10%.

Podczas inwentaryzacji wykorzystane zostały dwa różne podejścia szacowania emisji:

- „bottom-up” (od szczegółu do ogółu) – możliwa do zastosowania w przypadku kiedy dysponuje się szczegółowymi danymi źródłowymi (np. zużycie energii dla pojedynczych budynków użyteczności publicznej). Dane agreguje się w taki sposób, aby były reprezentatywne dla większej próby. Jest to metoda pracy bardziej dokładna a jednocześnie wymagająca większego nakładu pracy.
- „top-down” (od ogółu do szczegółu) – do zastosowania w przypadku dysponowania pewnymi ogólnymi wielkościami, które można podzielić na szczegółowe na podstawie pewnych założeń (np. zużycie ciepła dla całego miasta dzielone na poszczególne grupy odbiorców). Metoda mniej dokładna, a jednocześnie szybsza.

Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne

Uwzględniono wszystkie budynki użyteczności publicznej należące bezpośrednio, albo pośrednio do samorządu.

Źródło:

Urząd Miasta, rachunki za energię elektryczną.

Sposób oszacowania zużycia energii:

Energia elektryczna: zużycie oszacowane z danych otrzymanych od Urzędu Miasta na podstawie rachunków na energię elektryczną.

Energia cieplna: zużycie oszacowane z danych otrzymanych od jednostek organizacyjnych na podstawie zużycia poszczególnych rodzajów paliw wykorzystywanych do ogrzewania budynków.

Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)

W ramach sektora zostały uwzględnione wszystkie budynki spełniające funkcje użytkowe (komercyjne, publiczne), nie należące do samorządu oraz nie ujęte w sektorze przemysłu.

Źródło:

Urząd Miasta, GUS.

Sposób oszacowania zużycia energii:

Energia elektryczna: zużycie na podstawie danych wg wskaźnika GUS.

Energia cieplna: szacunkowe zużycia na podstawie bilansu zapotrzebowania energetycznego budynków wg danych GUS oraz udziału poszczególnych paliw w bilansie na podstawie danych GUS.¹⁸

Budynki mieszkalne

W ramach sektora zostały uwzględnione wszystkie budynki mieszkalne na terenie miasta (jedno- i wielorodzinne).

Źródło:

Urząd Miasta, wyniki ankietyzacji, GUS.

Sposób oszacowania zużycia energii:

Energia elektryczna: zużycie na podstawie ankietyzacji.

Energia cieplna: zużycie na podstawie ankietyzacji oraz szacunkowe zużycia na podstawie średniej wartości opałowej poszczególnych paliw, wskaźników zapotrzebowania na ciepło.

¹⁸ Zużycie paliw i nośników energii w 2013 roku, GUS 2014

Komunalne oświetlenie publiczne

W ramach sektora uwzględniono całość oświetlenia ulicznego na terenie miasta, które opłacane jest z budżetu miasta.

Źródło:

Urząd Miasta.

Sposób oszacowania zużycia energii:

Zużycie energii elektrycznej określono na podstawie danych otrzymanych od Urzędu Miasta (obliczone na podstawie rachunków za energię elektryczną).

Transport publiczny

W sektorze uwzględniono liczbę zarejestrowanych autobusów na terenie miasta.

Źródło:

Urząd Miasta, Starostwo Powiatowe w Jarosławiu, wydział Komunikacji

Sposób oszacowania zużycia energii:

<u>Założenia</u>	
średnioroczny przebieg (km)	77877
średnie spalanie (l/100)	25
zużycie roczne paliwa/1 autobus	19469,25

Transport miejski

Miejski transport drogowy: tabor miejski

Źródło:

Urząd Miasta.

Sposób oszacowania zużycia energii:

Zużycie energii oszacowano na podstawie zużytego paliwa przez samochody gminne. Użyto przeliczników:

- wartość kaloryczna oleju napędowego - 0,01 MWh/l,
- wartość kaloryczna benzyny - 0,0092 MWh/l.

Transport prywatny i komercyjny

W sektorze uwzględniono liczbę zarejestrowanych samochodów osobowych, samochodów ciężarowych oraz motocykli na terenie miasta.

Źródło:

Urząd Miasta, Starostwo Powiatowe w Jarosławiu, wydział Komunikacji

Sposób oszacowania zużycia energii:

Samochody osobowe

Średnie zużycie paliwa przez samochód osobowy [l/100km]		
Rodzaj paliwa	2005	2013
Benzyna	7,3	7,4
Gaz ciekły LPG	9,9	9,7
Olej napędowy	6,9	6,8
Średni roczny przebieg samochodu osobowego (km)		
Rodzaj paliwa	2005	2013
Benzyna	11600	11100
Gaz ciekły LPG	14200	12770
Olej napędowy	15300	14070
Struktura samochodów osobowych w zależności od rodzaju stosowanego paliwa transportowego		
Rodzaj paliwa	%-dla 2005	%-dla 2013
Benzyna	85%	51%
Gaz ciekły LPG	6,90%	20%
Olej napędowy	7,90%	29%
Najbardziej typowe współczynniki przeliczeniowe dla paliw transportowych [kWh/l]		
Benzyna	9,2	
Gaz ciekły LPG	9	
Olej napędowy	10	

Źródło: GUS, zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2012 r.

Samochody ciężarowe

Najbardziej typowe współczynniki przeliczeniowe dla paliw transportowych [kWh/l]	
Rodzaj paliwa	Średnie roczne zużycie paliwa przez 1 samochód ciężarowy [w l]
Benzyna	385
Gaz ciekły LPG	143
Olej napędowy	948

Struktura samochodów ciężarowych w zależności od rodzaju stosowanego paliwa transportowego	
Rodzaj paliwa	%
Benzyna	25%
Gaz ciekły LPG	6%
Olej napędowy	69%

4.4. Sposób oszacowania emisji w poszczególnych kategoriach

Przeliczanie podstawowych jednostek:

Tabela 23. Przeliczanie podstawowych jednostek

„na”	TJ	M _{toe}	GWh	MWh
„z”	przemnoż przez			
TJ	1	2,388 x 10 ⁻⁵	0,2778	277,8
M _{toe}	4,1868 x 10 ⁴	1	1 1630	11 630 000
GWh	3,6	8,6 x 10 ⁻⁵	1	1 000
MWh	0,0036	8,6 x 10 ⁻⁸	0,001	1

źródło: „Poradnik jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]?”

4.4.1. Wskaźnik emisji CO₂ dla paliw

Krajowy wskaźnik emisji oraz europejski wskaźnik emisji dla energii elektrycznej przedstawia poniższa tabelka:

Tabela 24. Krajowy wskaźnik emisji oraz europejski wskaźnik emisji dla energii elektrycznej

Kraj	Standardowy wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /MWh]
Polska	0,812
UE	0,460

źródło: „Poradnik jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]?”

KOBIZE – <http://kobize.pl>

Tabela 25. Zestawienie wykorzystanych wskaźników emisji i wartości opałowej dla paliw

Rodzaj paliwa	Wartość opałowa	Wskaźnik emisji
Węgiel	23 [GJ/Mg]	2000 [kg/Mg]
Ekogroszek	23 [GJ/Mg]	2000 [kg/Mg]
Olej opałowy	42,5 [GJ/Mg]	3234 [kg/Mg]
Drewno	12,5[GJ/Mg]	1200[kg/Mg]
Benzyna	9,2 [kWh/l]	0,249 [Mg/MWh]
Olej napędowy	10 [kWh/l]	0,267 [Mg/MWh]
LPG	9 [kWh/l]	0,227 [Mg/MWh]

źródło: „Poradnik jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]?”

KOBIZE – <http://kobize.pl>

4.5. Wyniki i podsumowanie inwentaryzacji

Rok inwentaryzacji:

BAZOWA (BEI): **2013**

Współczynnik emisji:

Standardowe współczynniki emisji, zgodne z zasadami IPCC

Współczynniki LCA (ocena cyklu życia)

Jednostka zgłaszania emisji:

Emisje CO₂

Emisje ekwiwalentu CO₂

4.5.1. Podsumowanie wyników bazowej inwentaryzacji emisji w roku 2013

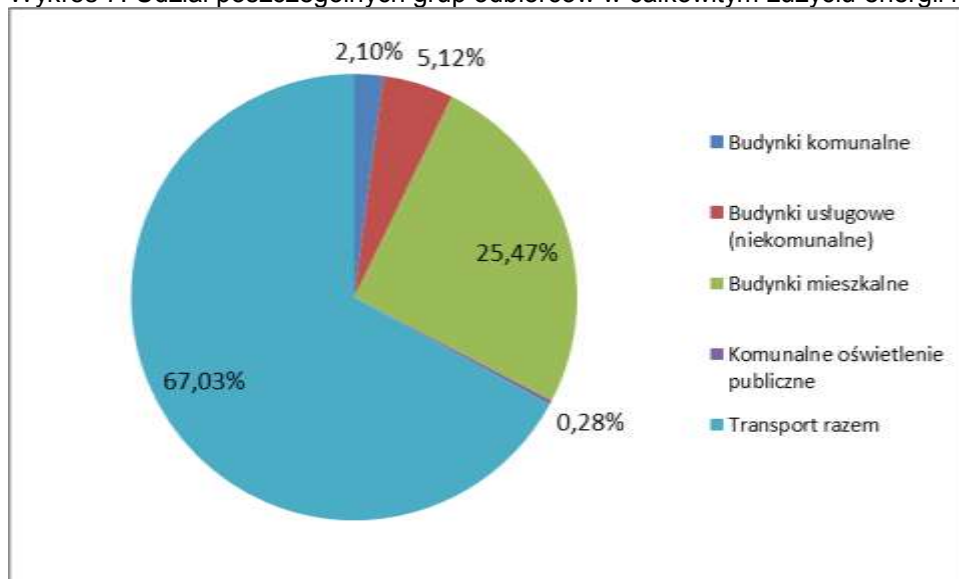
Łączne zużycie energii końcowej w Radymnie wynosiło 95 547,20 MWh. Poniżej w tabeli przedstawiono zużycie energii w podziale na poszczególne sektory odbiorców.

Tabela 26. Zużycie energii końcowej w poszczególnych sektorach w roku 2013

SEKTORY	ZUŻYCIE ENERGII [MWh]
	BEI
	2013
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	2 007,05
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	4 893,30
Budynki mieszkalne	24 338,89
Komunalne oświetlenie publiczne	264,00
Budynki, wyposażenie/urządzenia razem	31 503,24
Transport miejski	221,58
Transport publiczny	3 893,85
Transport prywatny i komercyjny	59 928,52
Transport razem	64 043,96
RAZEM:	95 547,20

źródło: opracowanie własne

Wykres 7. Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2013



Największy udział w całkowitym zużyciu energii stanowi sektor transportu (67,03%) oraz sektor mieszkalnictwa stanowiący 25,47% całkowitego zużycia. Ok. 2,10% całkowitego zużycia energii przypada na sektor użyteczności publicznej.

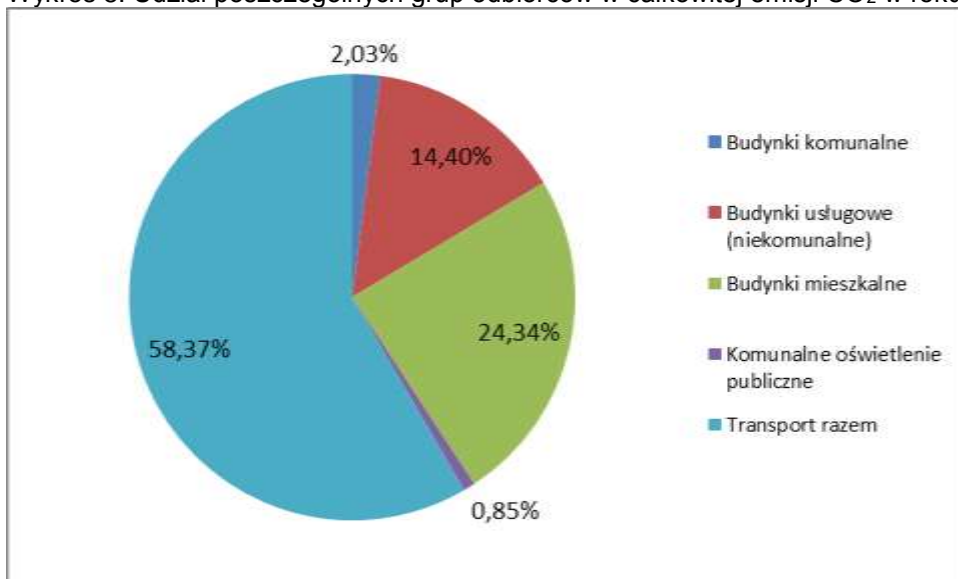
Sumaryczna wartość emisji CO₂ w roku 2013 wynosiła 27 593,75 MgCO₂. W poniższej tabeli przedstawiono wartość emisji w podziale na poszczególne sektory odbiorców energii.

Tabela 27. Emisja CO₂ związana z wykorzystaniem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2013

SEKTORY	INWENTARYZACJA
	EMIISJI [Mg CO ₂]
	BEI
	2013
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	560,86
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	3 973,36
Budynki mieszkalne	6 717,16
Komunalne oświetlenie publiczne	234,96
Budynki, wyposażenie/urządzenia razem	11 486,34
Transport miejski	58,30
Transport publiczny	1 039,66
Transport prywatny i komercyjny	15 009,46
Transport razem	16 107,41
RAZEM:	27 593,75

źródło: opracowanie własne

Wykres 8. Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO₂ w roku 2013



Najwyższą wartością emisji CO₂ charakteryzuje się sektor transportu, stanowiący 58,37% całkowitej emisji. 24,34% emisji powodowane jest działalnością mieszkalnictwa. Budynki użyteczności publicznej stanowią 2,03% całkowitej emisji.

4.5.2. Charakterystyka głównych sektorów odbiorców energii

a) Budynki użyteczności publicznej

Na obszarze gminy znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Na potrzeby niniejszego opracowania jako budynki użyteczności publicznej przyjęto obiekty zlokalizowane na terenie miasta administrowane głównie przez Urząd Miasta Radymna.

W poniższej tabeli przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze budynki użyteczności publicznej w roku 2013.

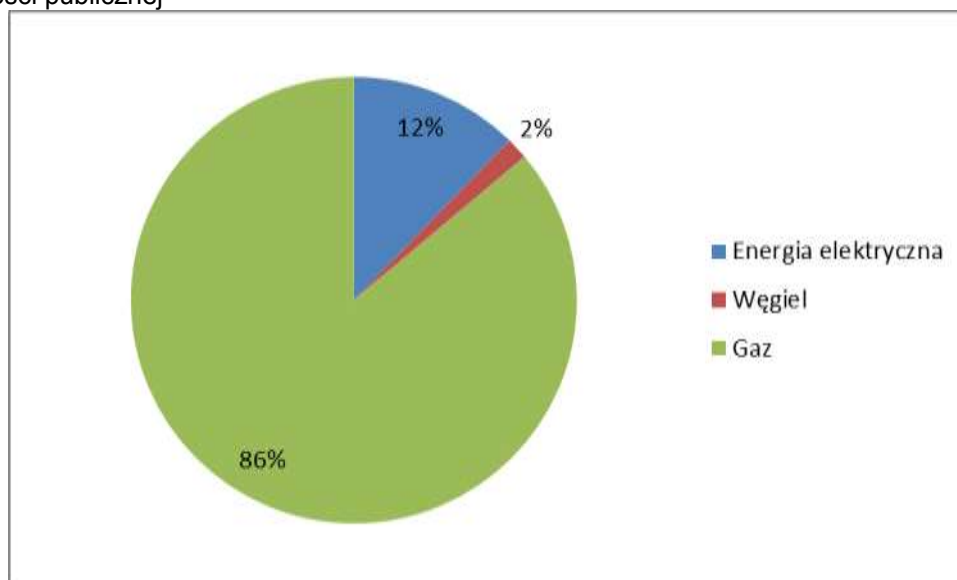
Tabela 28. Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w budynkach użyteczności publicznej

Nośnik	Zużycie energii [MWh/rok]
Energia elektryczna	246,73
Węgiel	31,95
Gaz	1 728,37
SUMA	2 007,05

źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Miasta Radymna i obliczeń

Na poniższym wykresie przedstawiono udział poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową w budynkach użyteczności publicznej.

Wykres 9. Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze budynki użyteczności publicznej



Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w budynkach użyteczności publicznej jest gaz (86%). Pozostałymi nośnikami energii są: węgiel (2%), energia elektryczna (12%).

W poniższej tabeli przedstawiono emisje CO₂ związaną z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze budynki użyteczności publicznej w roku 2013.

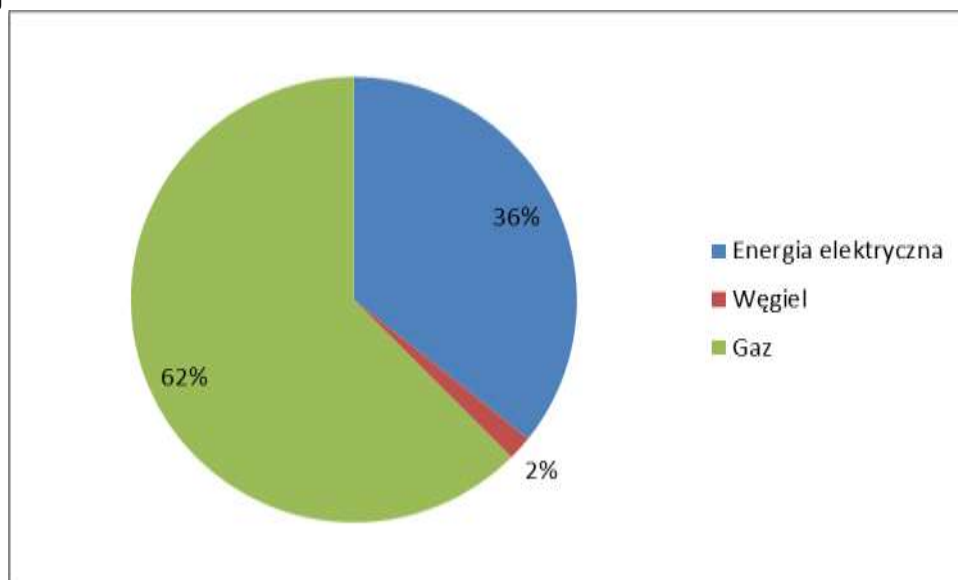
Tabela 29. Roczna emisja CO₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w budynkach użyteczności publicznej

Nośnik	Emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]
Energia elektryczna	200,35
Węgiel	10,00
Gaz	350,51
SUMA	560,86

źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Miasta Radymna i obliczeń

Na poniższym wykresie przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w emisji CO₂.

Wykres 10. Udział emisji CO₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze budynki użyteczności publicznej



b) Budynki mieszkalne

Sektor mieszkaniowy jest drugim największym odbiorcą energii na terenie miasta. W ostatnich latach obserwuje się krajowe zwiększenie emisji CO₂ związanej z wykorzystaniem energii w tej grupie odbiorców. Dlatego też działania promujące niskoemisyjne inwestycje i zachowania mieszkańców mogą mieć kluczowe znaczenie dla realizacji celów PGN. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze mieszkalnictwa w roku 2013.

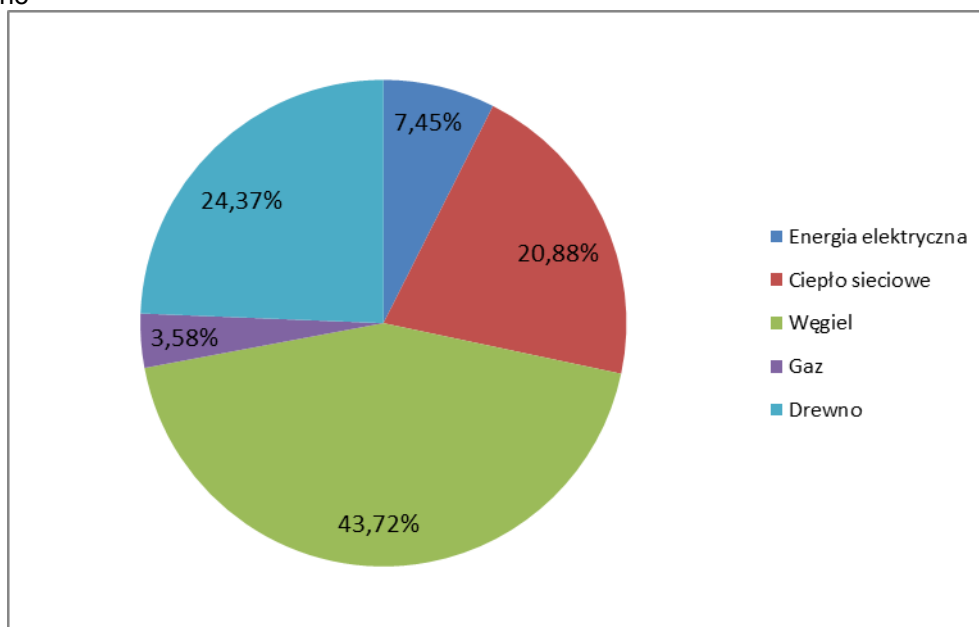
Tabela 30. Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w sektorze budynki mieszkalne

Nośnik	Zużycie energii [MWh/rok]
Energia elektryczna	1 813,86
Ciepło sieciowe	5 082,00
Węgiel	10 640,25
Gaz	872,15
Drewno	5 930,63
SUMA	24 338,89

źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankietyzacji i obliczeń

Na poniższym wykresie przedstawiono udział poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową w budynkach mieszkalnych.

Wykres 11. Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze budynki mieszkalne



Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w obiektach mieszkalnych jest węgiel (43,72%). Ciepło sieciowe stanowi 20,88%. Ponadto często wykorzystywanym nośnikiem energii jest drewno (24,37%). Udział zużycia energii elektrycznej stanowi 7,45%.

W poniższej tabeli przedstawiono emisje CO₂ związaną z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze budynki mieszkalne w roku 2013.

Tabela 31. Roczna emisja CO₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w budynkach mieszkalnych

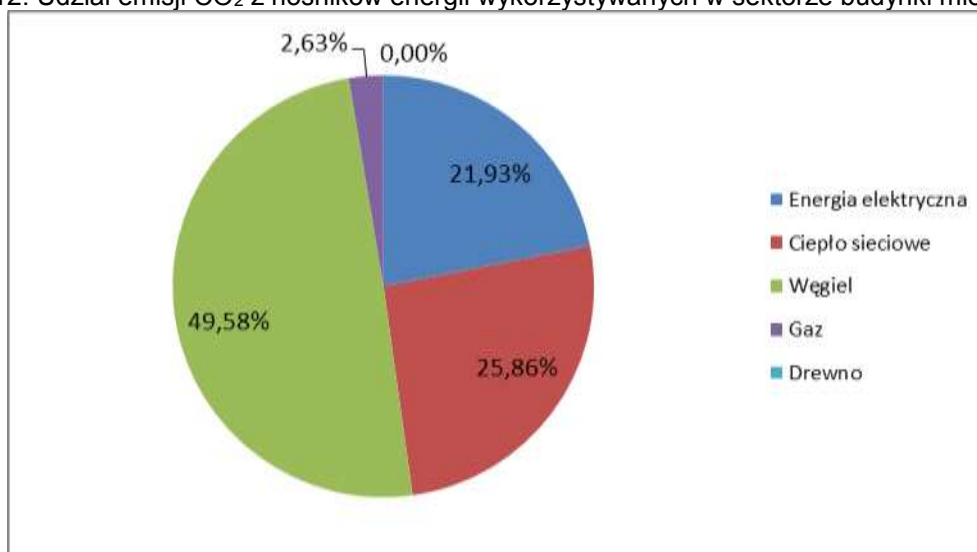
Nośnik	Emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]
Energia elektryczna	1 472,86
Ciepło sieciowe	1 736,83
Węgiel	3 330,59
Gaz	176,87
Drewno	0,00
SUMA	6 717,16

źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankietyzacji i obliczeń

Dla drewna wskaźnik emisji CO₂ równy zero (drewno stanowi odnawialne źródło energii - według podręcznika SEAP str. 112-114).

Na poniższym wykresie przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w emisji CO₂.

Wykres 12. Udział emisji CO₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze budynki mieszkalne



c) Budynki usługowe

Obiekty z tej grupy dotyczą handlu i usług. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii w sektorze budynki usługowe w roku 2013.

Tabela 32. Zużycie energii w sektorze budynki usługowe

Nośnik	Zużycie energii [MWh/rok]
Energia elektryczna	633,88
Energia cieplna	4 259,42
SUMA	4 893,30

źródło: opracowanie własne na podstawie obliczeń

W poniższej tabeli przedstawiono emisje CO₂ związana z wykorzystywaniem energii w sektorze budynki usługowe w roku 2013.

Tabela 33. Roczna emisja CO₂ związana z wykorzystaniem energii w budynkach usługowych

Nośnik	Emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]
Energia elektryczna	514,71
Energia ciepła	3 458,65
SUMA	3 973,36

źródło: opracowanie własne na podstawie obliczeń

d) komunalne oświetlenie publiczne

W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii oraz emisję CO₂ w 2013 roku.

Tabela 34. Zużycie energii oraz emisja CO₂ związana z wykorzystaniem energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia

Zużycie energii elektrycznej [MWh]	Emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]
264,00	234,96

źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Miasta Radymna i obliczeń

e) transport

Sektor transportu charakteryzuje się wysokim stopniem rozwoju. Liczba pojazdów na terenie miasta ulega ciągłemu wzrostowi. Jednocześnie miasto stara się poprawiać stan istniejącej infrastruktury. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze transportu w roku 2013.

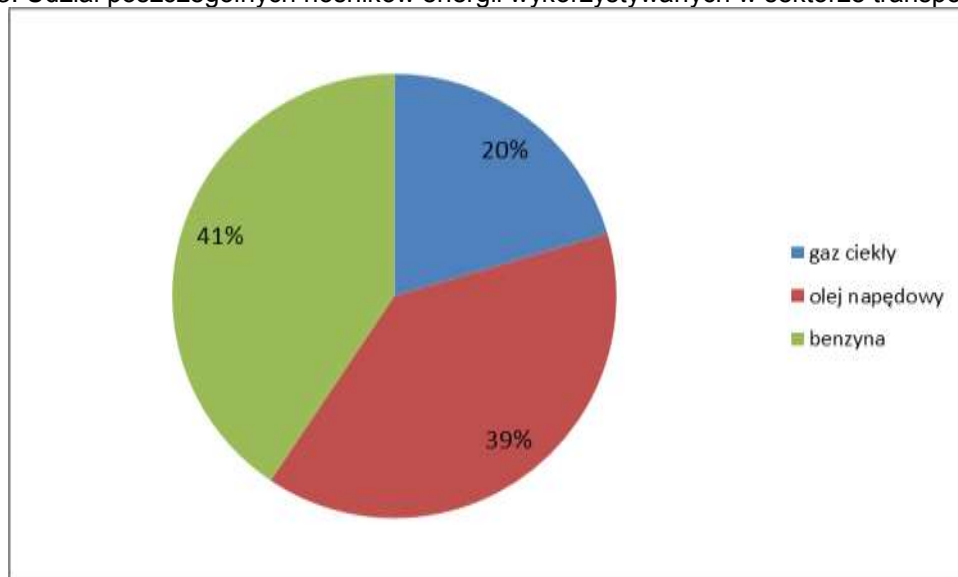
Tabela 35. Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w sektorze transport

Nośnik	Zużycie energii [MWh/rok]
Gaz ciekły	13 110,21
Olej napędowy	24 938,49
Benzyna	25 995,25
SUMA	64 043,96

źródło: opracowanie własne na podstawie danych ze Starostwa Powiatowego i obliczeń

Na poniższym wykresie przedstawiono udział poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową w sektorze transportu.

Wykres 13. Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze transport



Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w sektorze transportu jest benzyna (41%) i olej napędowy (39%). Udział LPG w bilansie paliwowym wynosi 20%.

W poniższej tabeli przedstawiono emisje CO₂ związaną z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze transport w roku 2013.

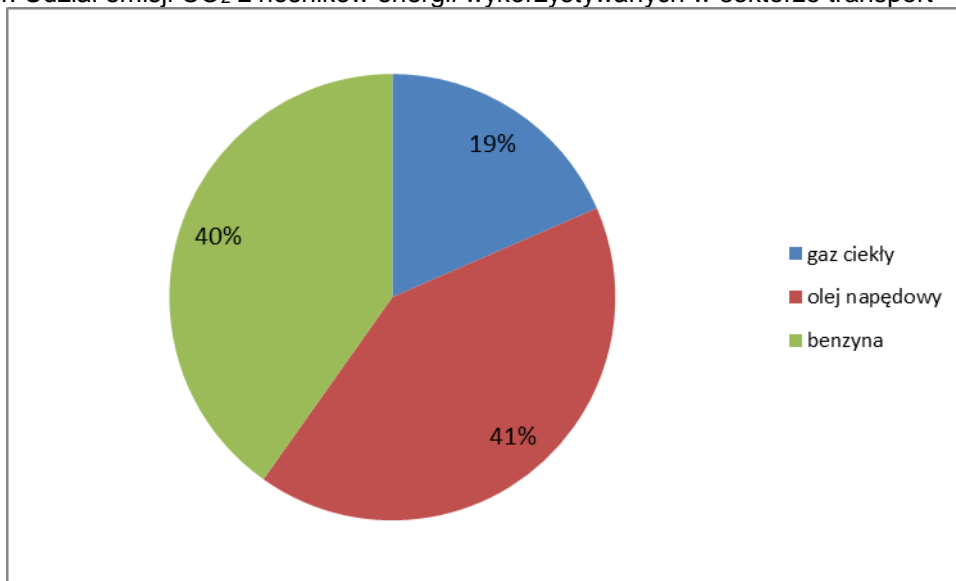
Tabela 36. Roczna emisja CO₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w transporcie

Nośnik	Emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]
Gaz ciekły	2 976,02
Olej napędowy	6 658,58
Benzyzna	6 472,82
SUMA	16 107,41

źródło: opracowanie własne na podstawie danych ze Starostwa Powiatowego i obliczeń

Na poniższym wykresie przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w emisji CO₂.

Wykres 14. Udział emisji CO₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze transport



4.6. Prognoza emisji na rok 2020

W celu oszacowania emisji w roku 2020 opracowano prognozy emisji wg obecnych trendów gospodarczych występujących w mieście.

Podstawą do sporządzenia prognozy stanowią założenia rozwoju społeczno-gospodarczego, bowiem przyjęcie tych założeń spowoduje określoną potrzebę rozwoju infrastruktury energetycznej miasta.

Na podstawie danych zawartych w ogólnej charakterystyce trendów społeczno - gospodarczych miasta opracowano scenariusz umiarkowany, jako najbardziej prawdopodobny. Scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii przez odbiorców komunalnych do celów grzewczych w stopniu średnim oraz wzrostem zużycia energii elektrycznej. Budynki użyteczności publicznej administrowane przez gminę zostaną zmodernizowane w średnim stopniu, pozostałe zgodnie z potrzebami, a inwestycje będą wynikały z racjonalnej polityki energetycznej. W większym stopniu będą wykorzystywane odnawialne źródła energii, głównie po stronie układów solarnych.

Przewiduje się, że wielkość zużycia energii końcowej na terenie miasta wzrośnie w latach 2013 – 2020 o ok. 2,04%. Będzie to wynikać z tego, że działania racjonalizujące zużycie energii podejmowane przez samorząd lokalny oraz prywatnych użytkowników energii nie będą w stanie zrekompensować zwiększonego zużycia energii wynikającego z rozwoju miasta. W zakresie emisji CO₂ w latach 2013 – 2020 prognozuje się wzrost o ok. 1,87%.

Tabela 37. Porównanie zużycia energii końcowej i emisji CO₂ w roku 2013 i 2020

Zużycie energii 2013 [MWh]	Zużycie energii 2020 [MWh]	Zmiana względem 2013 [%]
95 547,20	97 496,36	2,04
Emisja CO₂ 2013 [MgCO₂/rok]	Emisja CO₂ 2020 [MgCO₂/rok]	Zmiana względem 2013 [%]
27 593,75	28 109,75	1,87

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

a) Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania

Cele i zobowiązania strategii długoterminowej opierają się na przeprowadzonej inwentaryzacji w zakresie zużycia energii finalnej oraz emisji CO₂ na podstawie danych roku bazowego 2013. Strategia na rzecz gospodarki niskoemisyjnej wprowadza środki wspomagające efektywność energetyczną, ułatwiając osiągnięcie celu zmniejszenia zużycia paliw kopalnych i redukcji emisji CO₂.

Długoterminowa strategia miasta Radymno do 2020 r. obejmuje działania jak poniżej:

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

Cele i zobowiązania strategii długoterminowej opierają się zarówno na czynnikach zewnętrznych jak również wewnętrznych. Sprzyjać realizacji celu redukcji będą m.in.: aktywna postawa miasta w tematyce zarządzania energią oraz dotychczasowe osiągnięcia w dziedzinie oszczędnego gospodarowania energią. Z drugiej jednakże strony istnieją poważne ograniczenia które utrudniają, bądź wręcz uniemożliwiają podjęcie reakcji ze strony władz samorządowych.

Pierwszym ograniczeniem jest brak właściwej kompetencji.

Obiekty osób prywatnych i przedsiębiorstw, w stosunku do których miasto Radymno nie może podejmować działań inwestycyjnych. Rozwój odnawialnych źródeł energii, czy budownictwa energooszczędnego, może się odbywać tylko staraniami i nakładami indywidualnych inwestorów - rolą samorządu jest jedynie promocja i pomoc (m.in. na szczeblu procedur administracyjnych) w prowadzeniu takich inwestycji.

Drugim ograniczeniem to możliwości finansowe.

Podejmowanie działań inwestycyjnych w dziedzinie ochrony środowiska, wiąże się z dużymi nakładami finansowymi, a rentowność takich inwestycji jest rozciągnięta na wiele lat. Stąd też wiele z planowanych działań ma charakter warunkowy, przewidziany do realizacji w sytuacji pozyskania dodatkowych środków finansowych. Możliwości te otwiera chociażby nowa perspektywa unijna na lata 2014 - 2020 (czemu służy też opracowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej).

Realizowane cele i zobowiązania strategii długoterminowej na rzecz gospodarki niskoemisyjnej ograniczą emisję gazów cieplarnianych z obszaru miasta Radymna, poprawią efektywność energetyczną przy zastosowaniu nowych technologii niskoemisyjnych, a także zwiększą udział pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych.

b) Krótko i średnioterminowe cele i zadania

Cele krótkoterminowe i średnioterminowe to zadania, które zostaną wdrożone przez okres 2016 - 2020. Cele przedstawiono poniżej:

- redukcja emisji CO₂,
- zwiększenie udziału OZE w bilansie energetycznym miasta,
- zmniejszenie zużycia energii,
- ochrona powietrza,
- zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego,
- zmniejszenie zużycia paliw kopalnych ,
- pobudzenie wzrostu gospodarczego na terenie miasta z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju,
- analiza potrzeb inwestycyjnych miasta w aspekcie wpływu na rozwój gospodarki niskoemisyjnej na szczeblu lokalnym,
- identyfikacja obszarów problemowych w aspekcie emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń oraz bezpieczeństwa energetycznego miasta i wskazanie działań służących rozwiązaniu tych problemów,
- określenie potencjału wdrażania przedsięwzięć niskoemisyjnych na terenie miasta, zwłaszcza w odniesieniu do odnawialnych źródeł energii, nowoczesnych technologii oraz innowacji,
- optymalizacja wykorzystania funduszy UE z perspektywy finansowej 2014 - 2020,
- edukacja mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii,
- kampanie edukacyjno - informacyjne z zakresu zrównoważonego zużycia energii i ekologii,

Świadomość co do odpowiedzialnego korzystania z zasobów energetycznych jest kluczowa dla poprawy efektywności energetycznej. Miasto nie posiada mocy nakazowej, by zmusić mieszkańców do racjonalnego korzystania z energii, co jest fundamentem demokracji. Samorząd terytorialny może jednak uświadamiać swoich mieszkańców o korzyściach jakie niesie oszczędne gospodarowanie energią. Przekaz do mieszkańców może mieć postać akcji informacyjnej na terenie miasta, informacji i broszur przesłanych listownie czy inicjatyw podejmowanych w placówkach oświatowych.

- właściwe planowanie przestrzeni urbanistycznej

Ważna jest spójność systemu planowania przestrzennego i planowania w zakresie energetyki. Koncepcja przewiduje efektywne wykorzystanie przestrzeni miasta i jego terytorialnie zróżnicowanych potencjałów rozwojowych dla osiągnięcia ogólnych celów rozwojowych - konkurencyjności, zwiększenia zatrudnienia, sprawności funkcjonowania gminy oraz spójności w wymiarze społecznym, gospodarczym i terytorialnym.

- system zielonych zamówień publicznych

Zalecenia dotyczące zielonych zamówień publicznych powinny dotyczyć zastosowania w zamówieniach publicznych kryteriów ekologicznych, a w szczególności niskiej emisji gazów cieplarnianych. Nadmienione kryteria powinny uwzględniać między innymi: zakup publicznej floty pojazdów o parametrach niskoemisyjnych, zwiększenie udziału energii odnawialnej, wykorzystanie lokalnych źródeł energii odnawialnej, zakup wszystkich towarów i sprzętu wg kryteriów efektywności energetycznej w tym systemie zarządzania środowiskiem.

Poniżej przedstawiono zarys zadań włączonych do działań zielonych zamówień publicznych:

- Wzmożenie udziału energii odnawialnych źródeł. Rozpatrzenie w zamówieniach publicznych wymogu aby firmy świadczące usługi itp. stosowały działania o znacznej efektywności energetycznej;
- Nabycie towarów, sprzętów przyjaznych środowisku, które spełniają najwyższe standardy Unii Europejskiej w zakresie zużycia energii;
- Wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii;
- Zakup innych produktów przyjaznych dla środowiska, które spełniają najwyższe normatywy Unii Europejskiej w zakresie zużycia energii np. papier, żywności itd.

5.1. Możliwości wykorzystania energii odnawialnej

Kryzys paliwowy lat 70 - tych uzmysłowił światu, że złoża naturalnych surowców energetycznych są ograniczone. Zasoby takie jak: ropa naftowa, węgiel, gaz ziemny i uran, odtwarzają się bardzo powoli bądź wcale. Obecnie wiadomo także, że ich nadmierna eksploatacja i zużycie stwarzają niebezpieczeństwo naruszenia bariery ekologicznej.

Odnawialne źródło energii - źródła energii, których wykorzystywanie nie wiąże się z długotrwałym ich deficytem, ponieważ ich zasób odnawia się w krótkim czasie. Takimi źródłami są między innymi wiatr, promieniowanie słoneczne, pływy morskie, fale morskie, geotermia, energia pozyskiwana z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.

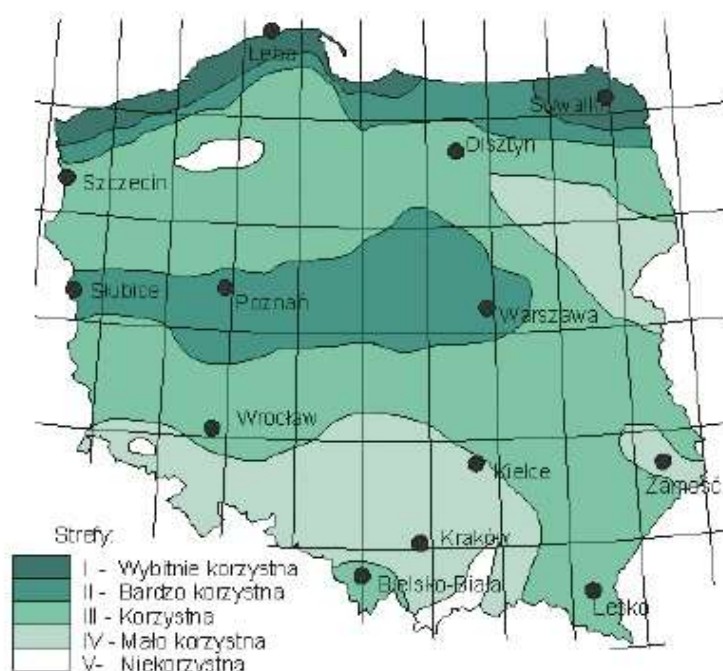
Wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych jest jednym z istotnych elementów zrównoważonego rozwoju przynoszącym wymierne efekty ekologiczne i energetyczne. Rozwój i eksploatacja odnawialnych źródeł energii (OZE) to właściwy kierunek działań, gdyż złoża kopalne wyczerpują się. Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie paliwowo-energetycznym, przyczynia się do poprawy stanu środowiska poprzez redukcję emisji gazów powodujących zmiany w klimacie Ziemi. Odnawialne źródła energii mogą przyczynić się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego; mogą stanowić istotny udział w bilansie energetycznym gminy, powodując poprawę zaopatrzenia w energię.

5.1.1. Krótki opis możliwości wykorzystania OZE na terenie miasta

a) Energia wiatru

Poniżej przedstawiono mapę zasobów wietrznych na obszarze Polski w podziale na pięć stref o określonych warunkach anemologicznych. Kierując się tym podziałem można zauważyć, że miasto Radymno znajduje się w strefie III, czyli „korzystnej” dla lokalizacji siłowni wiatrowych.

Mapa 6. Strefy energetyczne wiatru w Polsce. Mapa wg prof. H. Lorenc



źródło: Ośrodek Meteorologii IMiGW

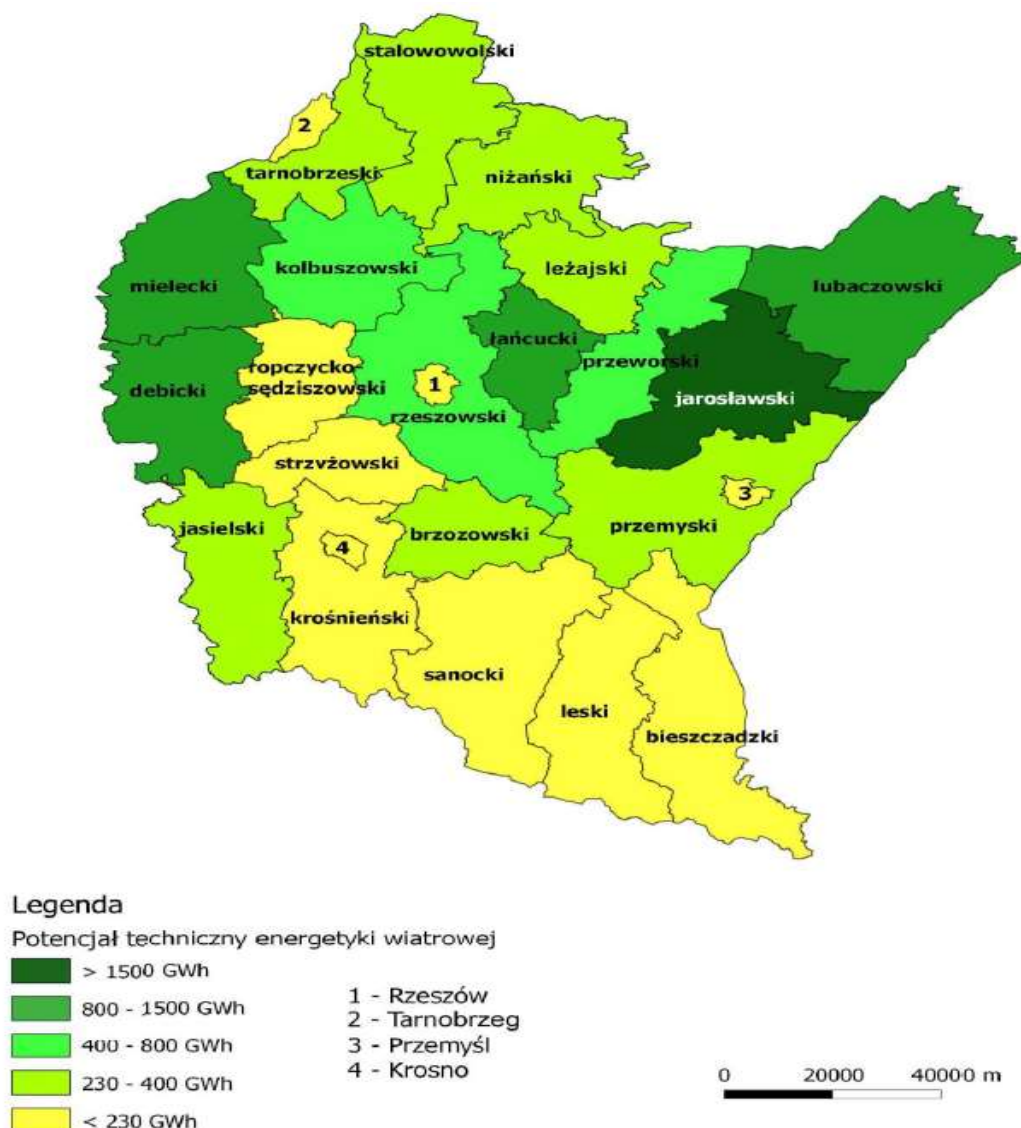
Ponadto wg dostępnych opracowań, to w powiecie jarosławskim występuje największy potencjał techniczny rozwoju energetyki wiatrowej (powyżej 1,5 tys. GWh). Na mapie poniżej przedstawiono potencjał techniczny energetyki wiatrowej w poszczególnych powiatach województwa podkarpackiego.¹⁹

Należy pamiętać, że potencjał techniczny uwzględnia istniejące ograniczenia więc nie zawsze tereny z najlepszymi warunkami wiatrowymi będą tymi, które mogą uzyskać najlepsze wartości produkowanej energii. Prędkość wiatru uzależniona jest głównie od różnic w ukształtowaniu powierzchni, pokrycia roślinnością, obecności dużych powierzchni wodnych czy stopnia zainwestowania terenu.

Na lokalizację elektrowni wiatrowych mają wpływ ograniczenia przyrodniczo-środowiskowe.

¹⁹ „Wojewódzki program rozwoju odnawialnych źródeł energii dla województwa Podkarpackiego”

Mapa 7. Potencjał techniczny energetyki wiatrowej w województwie Podkarpackim



źródło: „Wojewódzki program rozwoju odnawialnych źródeł energii dla województwa Podkarpackiego”

b) Energia wody

Największą rzeką na obszarze miasta Radymna jest San - szósta pod względem długości rzeka w Polsce. San przepływa centralnie przez teren powiatu, stanowiąc jego oś hydrograficzną. San jest rzeką gwałtownie reagującą na zwiększone ilości opadów atmosferycznych, charakteryzując się wysokim stanem wody, szczególnie wczesną wiosną. Przez teren miasta przepływa także rzeka Rada, która uchodzi do Sanu. Po wschodniej części miasta znajdują się wykorzystywane do celów rekreacyjnych zbiornik wodny „ZEK” o powierzchni 70 ha i głębokości 6 m, posiadający wodę I klasy czystości.

Szacowany potencjał energetyki wodnej w powiecie jarosławskim wynosi od 3 do 5 MW (potencjał odnosi do wód płynących bez znaczących spiętrzeń, ponieważ w przypadku spiętrzenia wód zwłaszcza Sanu, potencjał może znacząco wzrosnąć). Szczegóły prezentuje mapa nr 8.

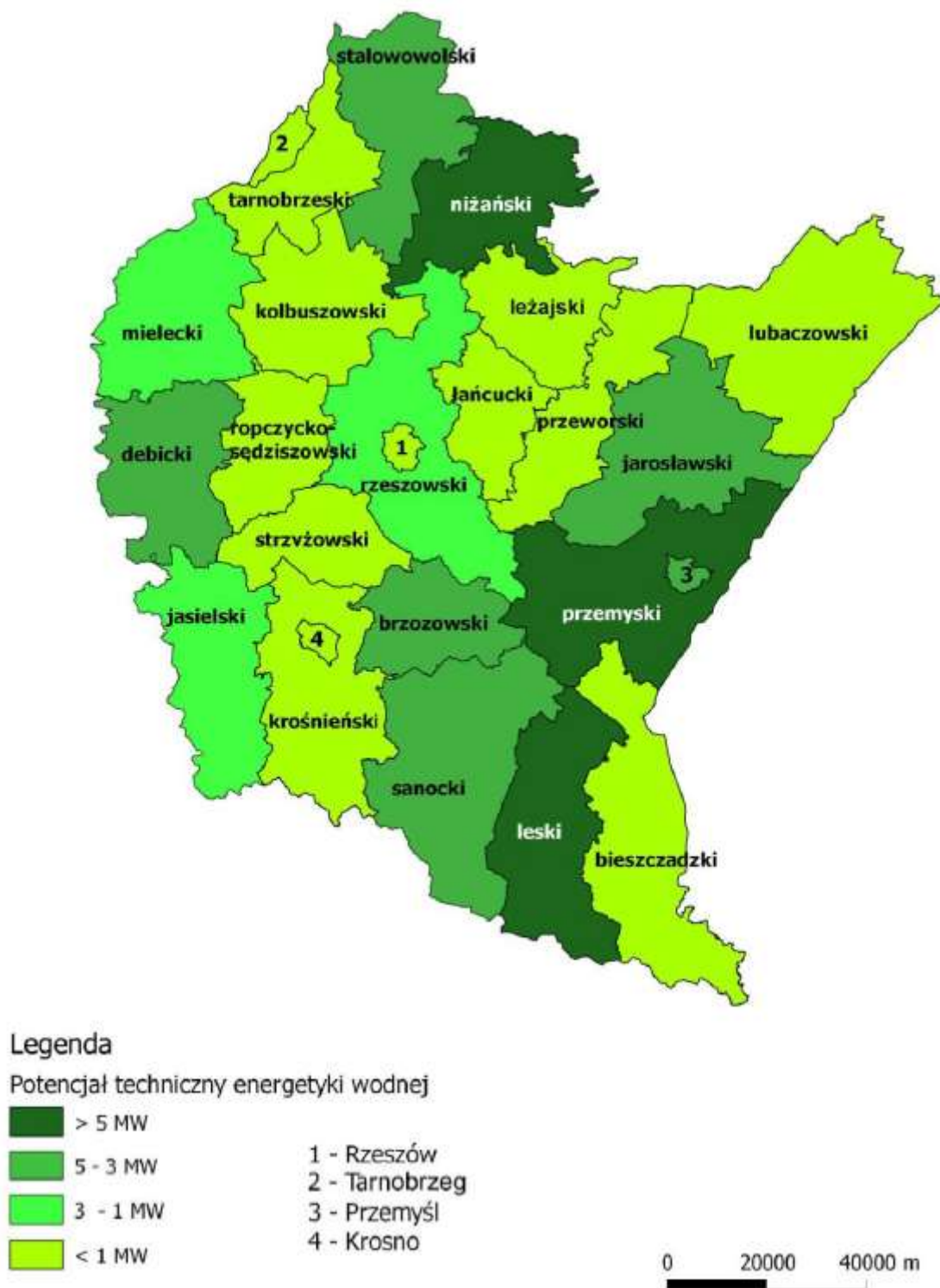
Najbardziej rozpowszechnione w kraju są małe elektrownie wodne (MEW). Według przyjętej nomenklatury są to elektrownie o mocy zainstalowanej nie większej niż 5 MW. W ostatnich latach wzrosło zainteresowanie MEW, które mogą wykorzystywać potencjał niewielkich rzek, rolniczych zbiorników retencyjnych, systemów nawadniających, wodociągowych, kanalizacyjnych i kanałów przerzutowych.

Zalety MEW:

- nie zanieczyszczają środowiska i mogą być instalowane w licznych miejscach na małych ciekach wodnych,
- mogą być zaprojektowane i wybudowane w ciągu 1-2 lat, wyposażenie jest dostępne powszechnie, a technologia dobrze opanowana,
- prostota techniczna powoduje wysoką niezawodność i długą żywotność,
- wymagają nielicznego personelu i mogą być sterowane zdalnie,
- rozproszenia w terenie skraca odległości przesyłu energii i zmniejsza związane z tym koszty.

Istnieje możliwość wykorzystania istniejących cieków wodnych do budowy małych (mikro) elektrowni wodnych, jednak taka inwestycja wymaga szczegółowej analizy warunków wodnych, prędkości przepływu, oraz analiz techniczno-ekonomicznych.

Mapa 8. Potencjał techniczny energetyki wodnej w województwie Podkarpackim



źródło: „Wojewódzki program rozwoju odnawialnych źródeł energii dla województwa Podkarpackiego”

c) Energia słoneczna

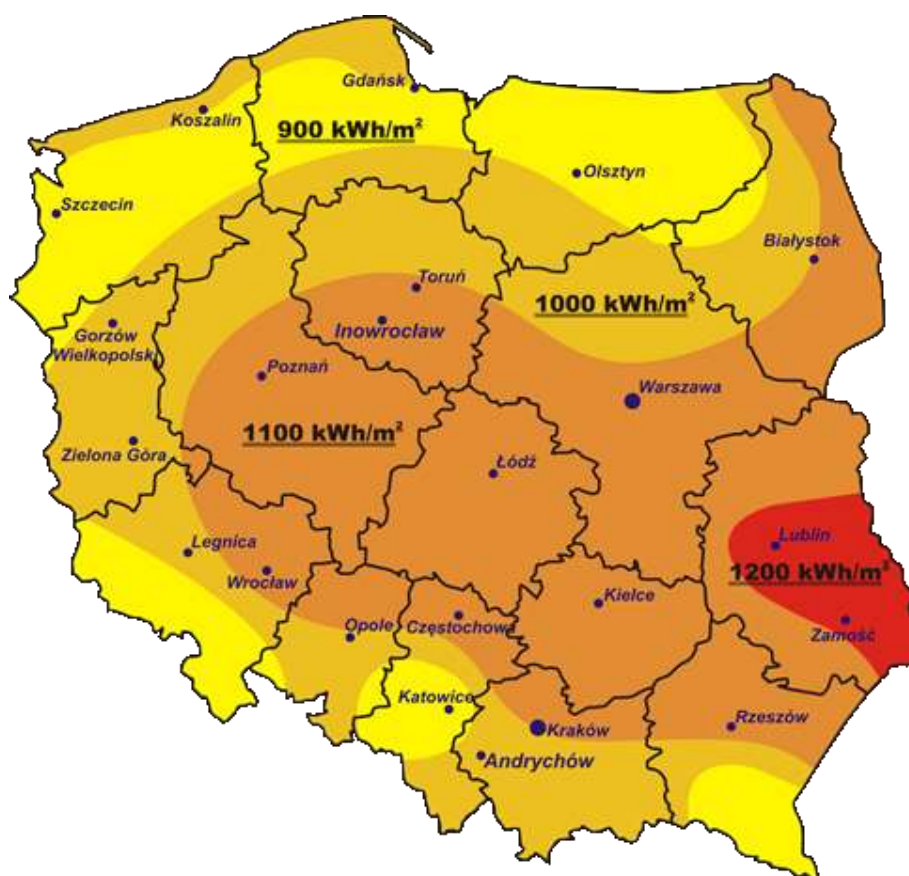
Energia promieniowania słonecznego jest szeroko dostępnym, zero emisyjnym źródłem energii. Wykorzystanie energii słonecznej odbywa się na dwa główne sposoby:

- produkcja energii elektrycznej przez panele (ogniwa) fotowoltaiczne;
- produkcja energii cieplnej przez kolektory słoneczne.

Poniżej przedstawiono mapę nasłonecznienia Polski. Kierując się poniższym podziałem można zauważyć, że miasto Radymno znajduje się w strefie nasłonecznienia do 1100 kWh/m².

Średni okres nasłonecznienia dla Polski wynosi 1 600 godzin (ok. 67 dni), przy czym maksymalna liczba godzin słonecznych w roku występuje nad morzem, a wartość minimalna na Dolnym Śląsku.²⁰

Mapa 9. Promieniowanie słoneczne na płaszczyznę poziomą w Polsce

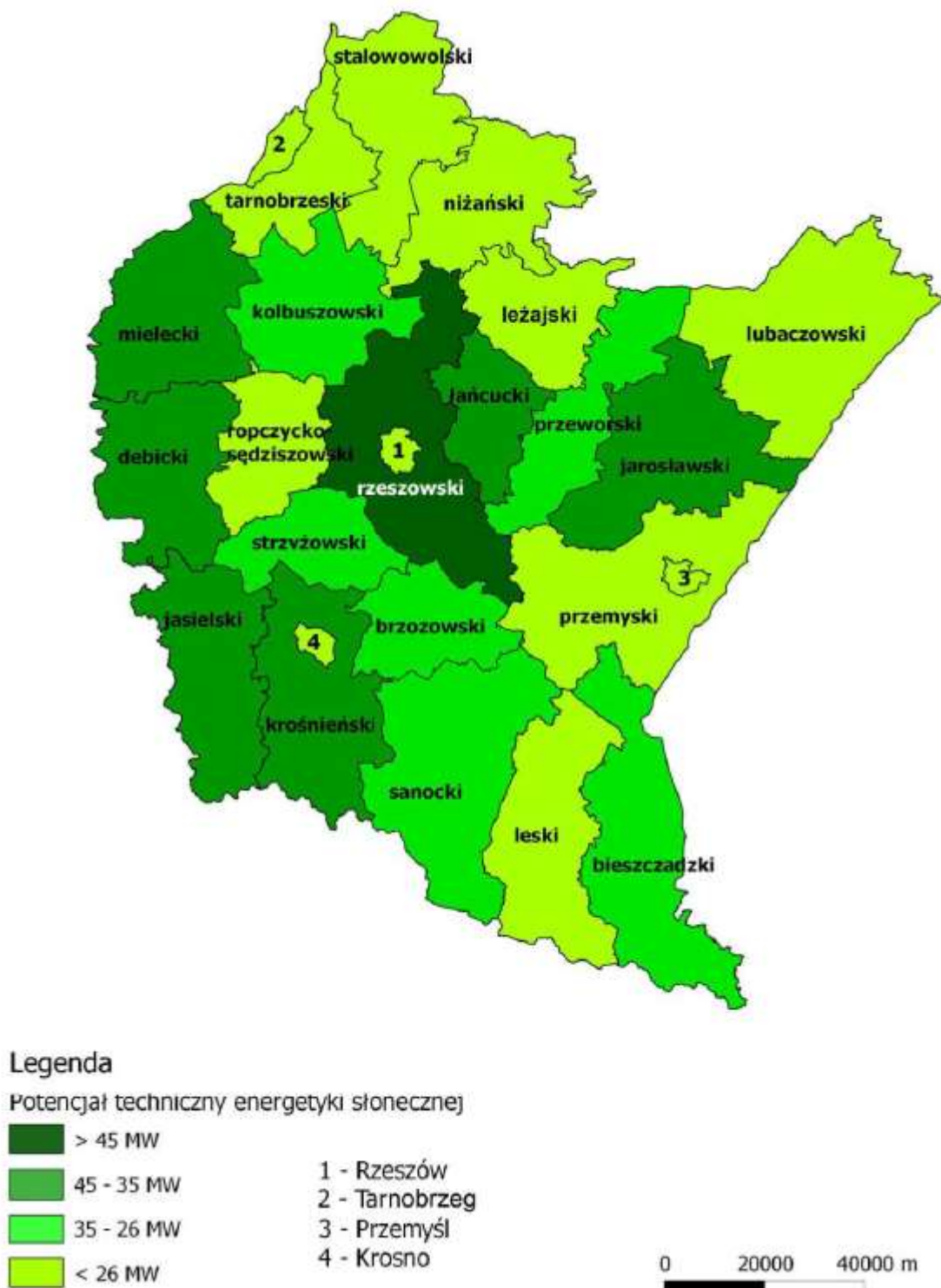


źródło: Enis Sp. J. - <http://enis-pv.com>

Potencjał techniczny energetyki słonecznej szacuje się na 35 - 45 MW.

²⁰ Enis Sp. J. – <http://enis-pv.com> [dostęp: 27.08.2015]

Mapa 10. Potencjał techniczny energetyki słonecznej w województwie Podkarpackim



źródło: „Wojewódzki program rozwoju odnawialnych źródeł energii dla województwa Podkarpackiego”

Dane przedstawione powyższej odnoszą się do skali strefowej. W rzeczywistych warunkach terenowych, wskutek lokalnego zanieczyszczenia atmosfery i występowania przeszkód terenowych, rzeczywiste warunki nasłonecznienia mogą odbiegać od podanych. Niemniej nasłonecznienie jest korzystne i rodzi perspektywy szerokiego wykorzystania w mieście kolektorów słonecznych oraz ogniw fotowoltaicznych. Możliwości do zastosowania kolektorów w mieście Radymno, to przede wszystkim przygotowanie ciepłej wody użytkowej, dogrzewanie indywidualnych budynków takich jak szkoły, domki letniskowe, itd. Trzeba wiedzieć, że kolektor słoneczny nie zapewni podgrzewu ciepłej wody w 100%. W naszej strefie klimatycznej kolektor może maksymalnie pokryć 70 - 80% zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową w skali roku. Niezbędne jest drugie, dogrzewające wodę źródło energii. Instalacje z jakimi można powiązać system słoneczny to np.: piec gazowy lub pompa ciepła. Ogniw fotowoltaiczne mogą posłużyć do zasilania np. urządzeń komunalnych, telekomunikacyjnych, sygnalizacyjnych, oświetlenia itd.

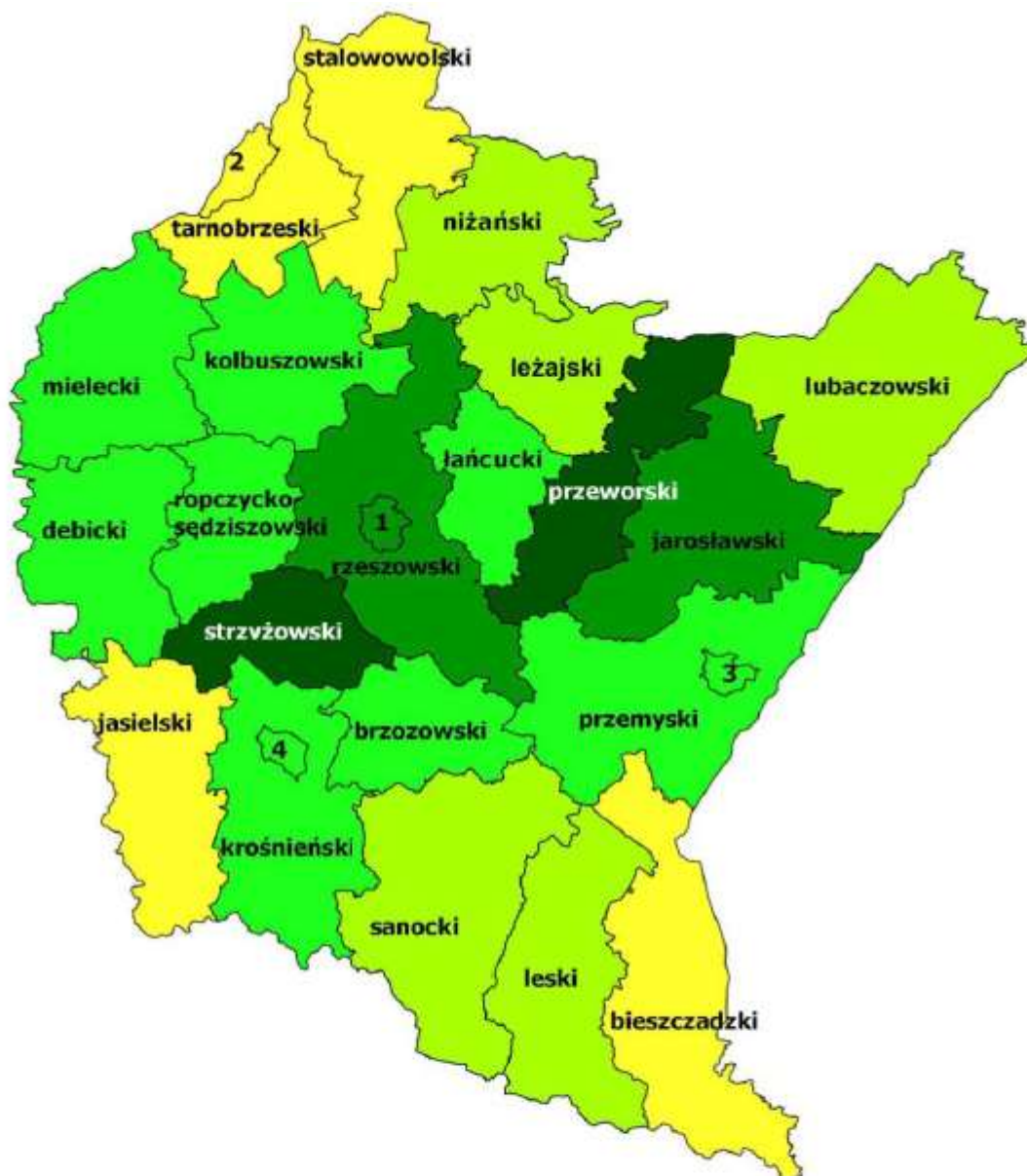
d) Energia geotermalna

W naszym kraju istnieją bogate zasoby energii geotermalnej. Ze wszystkich odnawialnych źródeł energii najwyższy potencjał techniczny posiada właśnie energia geotermalna. Jest on szacowany na poziomie 1512 PJ/rok, co stanowi ok. 30% krajowego zapotrzebowania na ciepło.²¹

Mapa poniżej przedstawia potencjał techniczny energetyki geotermalnej w poszczególnych powiatach województwa podkarpackiego. W powiecie jarosławskim potencjał ten szacuje się na 5 - 10 MW.

²¹ Polska Geotermalna Asocjacja – <http://pga.org.pl> [dostęp: 27.08.2015]

Mapa 11. Potencjał techniczny energetyki geotermalnej w województwie Podkarpackim



Legenda

Potencjał techniczny energetyki geotermalnej

> 10 MW

10 - 5 MW

5 - 1 MW

< 1 MW

brak danych

1 - Rzeszów

2 - Tarnobrzeg

3 - Przemyśl

4 - Krosno

0 20000 40000 m



źródło: „Wojewódzki program rozwoju odnawialnych źródeł energii dla województwa Podkarpackiego”

Przy znanych technologiach pozyskiwania i wykorzystywania wody geotermalnej w obecnych warunkach można skupić się na geotermii płytkiej (niskiej entalpii GNE), która wykorzystuje wody gruntowe i ciepło ziemi do głębokości kilkuset metrów o temperaturze kilkunastu do 20°C stopni. Do tego typu źródeł zalicza się pompy ciepła, które odbierają energię z ziemi. Stosowane są w pojedynczych budynkach mieszkalnych lub biurowych. Instalacje te wspomagają centralne ogrzewanie budynku, wymagają jednak zewnętrznego zasilania (pompa obiegowa). Na 1 kWh energii elektrycznej zużytej do zasilania sprężarki przypada wytworzenie 4 - 5 kWh energii cieplnej, co daje sprawność pompy ciepła na poziomie 75%.

e) Energia z biomasy

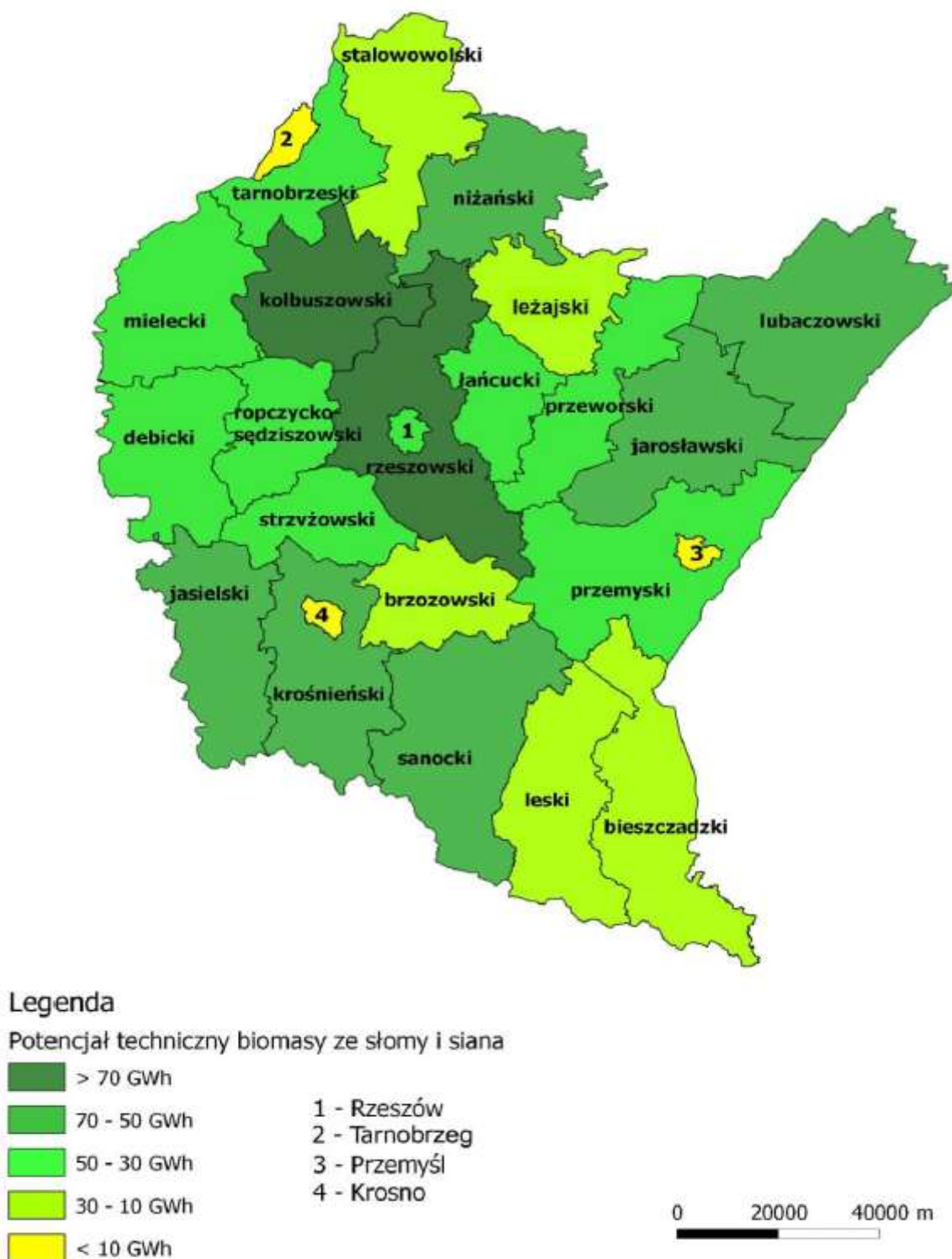
Biomasa to substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji. Na cele energetyczne wykorzystuje się drewno i odpady z przerobu drewna, rośliny pochodzące z upraw energetycznych, produkty rolnicze oraz odpady organiczne z rolnictwa, niektóre odpady komunalne i przemysłowe.

W mieście Radymno użytki rolne stanowią 74% powierzchni. Nie występują tereny leśne więc można wykluczyć udział biomasy leśnej. Należy przyjąć, że potencjał biomasy na obszarze miasta Radymno będzie pochodzić z produkcji rolnej.

Potencjał techniczny biomasy ze słomy i siana kształtuje się na poziomie 50 - 70 GWh dla powiatu jarosławskiego.

Do celów grzewczych może być wykorzystywany każdy rodzaj słomy: zbożowa, rzepakowa, z roślin motylkowatych, zielarskich, traw, włóknistych (len, konopie) i nowych gatunków zalecanych na wieloletnie plantacje energetyczne. Słoma wykorzystywana do celów energetycznych musi spełniać określone wymagania technologiczne. Najczęściej oceny jakości dokonuje się na podstawie: wartości opałowej oraz wilgotności. Najważniejszymi parametrami termofizycznymi paliw są: wartość opałowa oraz ciepło spalania. Parametry te zależą przede wszystkim od składu chemicznego i wilgotności materiału.

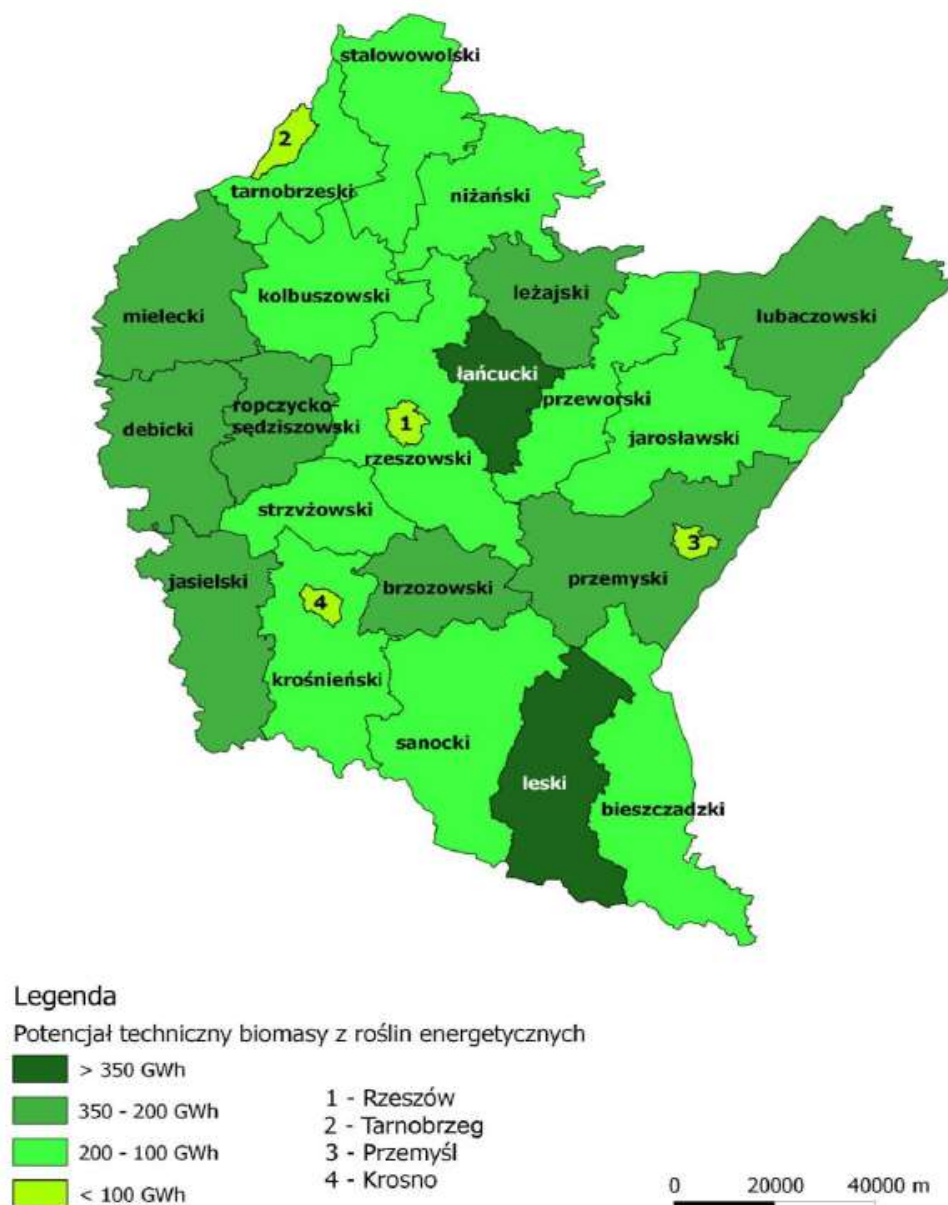
Mapa 12. Potencjał techniczny biomasy ze słomy i siana w województwie Podkarpackim



źródło: „Wojewódzki program rozwoju odnawialnych źródeł energii dla województwa Podkarpackiego”

Biomasa może być również pozyskiwana z upraw roślin energetycznych. Plantacje roślin energetycznych stanowią swoisty potężny filtr pochłaniający ogromne ilości CO₂, o które tak walczy cały świat. Potencjał techniczny biomasy z roślin energetycznych jest dość niski dla powiatu jarosławskiego, wynosi od 100 do 200 GWh.

Mapa 13. Potencjał techniczny biomasy z roślin energetycznych w województwie Podkarpackim



źródło: „Wojewódzki program rozwoju odnawialnych źródeł energii dla województwa Podkarpackiego”

f) Energia z biogazu

Biogaz to gaz palny, produkt fermentacji beztlenowej związków pochodzenia organicznego (np. ścieki, odpady komunalne, odchody zwierzęce, gnojowica, odpady przemysłu rolno-spożywczego, biomasa), a częściowo także ich rozpadu gnilnego. Gaz wysypiskowy to rodzaj biogazu, powstający w wyniku fermentacji związków organicznych na składowiskach odpadów. Głównymi składnikami biogazu są metan, którego zawartość w zależności od technologii jego wytwarzania oraz rodzaju fermentowanych substancji może zmieniać się w szerokim zakresie od 40 do 85% (przeważnie 55 - 65%), pozostałą część stanowi dwutlenek węgla oraz inne składniki w ilościach śladowych.

Na terenie miasta szacuje się niski potencjał wykorzystania biogazu. Nie funkcjonuje składowisko odpadów, ale istnieje oczyszczalnia ścieków. Na dzień dzisiejszy brak jest wykorzystania biogazów czy osadów powstających na oczyszczalni do celów energetycznych, a ich potencjał wydaje się być niewystarczający do wykorzystania pod względem techniczno-ekonomicznym. Ze względów ekonomicznych pozyskanie biogazu do celów energetycznych jest uzasadnione tylko na większych oczyszczalniach ścieków przyjmujących średnio ponad 8 000 - 10 000 m³/dobę.

Możliwości produkcji biogazu z odchodów zwierzęcych są teoretycznie dość duże; najwięcej można go uzyskać z fermentacji gnojowicy trzody chlewnej i drobiu, nawet do 0,7 m³ z kg suchej masy. Instalacje do pozyskania biogazu mają szansę powstać tylko w dużych gospodarstwach hodowlanych. Budowa instalacji do pozyskiwania biogazu o średniej kaloryczności 23 MJ/m³ jest technicznie i ekonomicznie uzasadniona w nowoczesnych gospodarstwach wielkotowarowych (powyżej 100 SD), w których zamiast obornika uzyskuje się gnojowicę. Nawet w średnich gospodarstwach (od 5 do 50 SD) budowa urządzeń do pozyskiwania biogazu z obornika, czy gnojowicy jest nieopłacalna. Nakłady inwestycyjne są duże, a należy bezwzględnie przestrzegać utrzymania stałej temperatury masy fermentacyjnej na poziomie 25 - 35°C, stąd konieczność podgrzewu zimą, instalacja powinna być kwasoodporna, ponieważ zarówno gnojowica, jak i biogaz zawierają znaczne ilości siarkowodoru oraz innych agresywnych związków.

5.1.2. Obecne wykorzystanie OZE na terenie miasta

a) Energia wiatru

Brak elektrowni wiatrowych na terenie miasta.

b) Energia wody

Na terenie miasta brak jest wykorzystywania elektrowni wodnych.

c) Energia słońca

Na terenie miasta istnieje ok. 30 instalacji solarnych. Brak informacji dot. ilości wytwarzanej energii.

d) Energia geotermalna

Brak instalacji geotermalnych na terenie miasta.

e) Energia z biomasy

Biomasa w postaci drewna jest wykorzystywana do ogrzewania mieszkań.

f) Energia z biogazu

Nie istnieją instalacje biogazowe.

5.1.3. Plany na przyszłość i możliwości

Miasto w ramach swoich planów zamierza:

- zwiększyć efektywność energetyczną obiektów użyteczności publicznej i sektora mieszkaniowego na terenie miasta Radymno,
- wymienić oświetlenie na energooszczędne,
- wspierać przedsięwzięcia ograniczające zużycie energii oraz wykorzystujące odnawialne źródła energii oraz prowadzić akcje informacyjne w tym zakresie,
- stworzyć turystyczno-rekreacyjny szlak rowerowy łączący obiekty dziedzictwa naturalnego i kulturowego na terenie miasta Radymno, m.in. utworzenie ścieżki rowerowej na terenie miasta wzdłuż rzeki San i Rada oraz zbiornika ZEK, połączenie ścieżki rowerowej z trasą rowerową GreenVelo biegnącej przez obszar gminy wiejskiej Radymno,
- zmodernizować systemy ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej na terenie miasta Radymna,
- dokonać termomodernizacji i wyremontować części wspólne w wielorodzinnych budynkach mieszkaniowych,
- zmodernizować technologicznie kotłownię K2,
- zamontować ogniwa fotowoltaiczne do zasilania urządzeń ciepłowni osiedlowej,
- zmodernizować oświetlenie uliczne, wymienić źródła światła na LED,
- przeprowadzić głęboką modernizację energetyczną budynków bazy edukacyjno - wychowawczej Powiatu Jarosławskiego,
- dokonać termomodernizacji obiektów budownictwa wielorodzinnego wraz z modernizacją sieci dostarczających energię i systemów ją wytwarzających,
- wymienić źródła wytwarzania energii w budynkach jednorodzinnych na bardziej efektywne,
- właściwie planować przestrzeń urbanistyczną,
- wprowadzić system „zielonych zamówień publicznych” (zielone zamówienia publiczne oznaczają politykę, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko),
- edukować lokalną społeczność w zakresie efektywności ekologicznej i odnawialnych źródeł energii.

Proponuje się, aby w kotłowni przy Spółdzielni Mieszkaniowej w Radymnie dążono do proekologicznej działalności poprzez:

- modernizację sieci ciepłowniczej w celu ograniczenia strat cieplnych - co da efekt w postaci mniejszego zużycia paliwa, a tym samym zmniejszy się emisja zanieczyszczeń, w tym dwutlenku węgla;
- wdrażanie technologii produkcji energii cieplnej w oparciu o odnawialne źródła energii.

5.2. Potencjał redukcji zużycia energii poprzez zwiększenie efektywności energetycznej

Efektywność energetyczna oznacza ilość zaoszczędzonej energii ustaloną w drodze pomiaru lub oszacowania zużycia przed wdrożeniem środka mającego na celu poprawę efektywności energetycznej i po jego wdrożeniu, z jednoczesnym zapewnieniem normalizacji warunków zewnętrznych wpływających na zużycie energii. Wprowadzenie środków wspomagających efektywność energetyczną, ułatwi osiągnięcie celu zmniejszenia zużycia paliw kopalnych i redukcji emisji gazów cieplarnianych (GHG). Na terenie miasta można w szczególności wskazać następujące obszary, w których można uzyskać oszczędności:

- termomodernizacja budynków jednostek podległych Urzędowi Miasta oraz termomodernizacja części budynków mieszkalnych,
- optymalizacja oświetlenia ulic,
- promocja oświetlenia energooszczędnego wśród mieszkańców;
- wymiana oświetlenia na energooszczędne w budynkach jednostek podległych Urzędowi Miasta (pod warunkiem zachowania komfortu świetlnego zgodnego z przepisami),
- wykorzystywanie w budynkach gminnych urzędzeń energooszczędnych,
- szkolenia z zakresu świadomego i oszczędnego korzystania z energii elektrycznej (wyłączanie światła, nie pozostawianie urzędzeń w stanie uśpienia),

5.3. Działania w zakresie ograniczenia emisji do roku 2020

5.3.1. Zadania zależne od podmiotów prywatnych i mieszkańców miasta

Tabela 38. Zestawienie trendów dla podmiotów prywatnych i mieszkańców miasta Radymna

Lp.	Sektor	Wnioskodawca	Zadanie inwestycyjne	Orientacyjny efekt redukcji CO ₂ po wykonaniu inwestycji [Mg CO ₂ /rok]	Orientacyjny efekt ograniczenia zużycia energii [MWh/rok]	Wartość szacunkowa [zł]	Proponowane źródło finansowania	Proponowany termin
1.	Budynki mieszkalne	Mieszkańcy/ Wspólnoty	Termomodernizacja obiektów budownictwa wielorodzinnego wraz z modernizacją sieci dostarczających energię i systemów ją wytwarzających	3 381,38	3 799,30	1 000 000	PROSUMENT, NFOŚiGW, WFOŚiGW	2016 - 2025
2.	Budynki mieszkalne	Mieszkańcy/ Wspólnoty	Wymiana źródeł wytwarzania energii w budynkach jednorodzinnych na bardziej efektywne	301,71	339,00	200 000	PROSUMENT, NFOŚiGW, WFOŚiGW	2016 - 2025
3.	Budynki mieszkalne	Mieszkańcy	Montaż OZE na budynkach mieszkalnych	947,85	OZE 1 065,00	500 000	PROSUMENT, NFOŚiGW, WFOŚiGW	2016 - 2025
4.	Budynki mieszkalne	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Radymnie	Termomodernizacja i remont części wspólnych w wielorodzinnych budynkach mieszkaniowych	2 120,07	2 382,10	350 000	PROSUMENT, NFOŚiGW, WFOŚiGW	2016 - 2020
5.	Budynki mieszkalne	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Radymnie	Modernizacja technologiczna kotłowni K2	1 211,47	1 361,20	2 200 000	PROSUMENT, NFOŚiGW, WFOŚiGW	2016 - 2025
6.	Budynki mieszkalne	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Radymnie	Montaż ogniw fotowoltaicznych do zasilania urządzeń ciepłowni osiedlowej	4,23	OZE 4,75	150 000	PROSUMENT, NFOŚiGW, WFOŚiGW	2016 - 2025
7.	Oświetlenie uliczne	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Radymnie	Modernizacja oświetlenia ulicznego, wymiana lamp światła na LED	104,58	117,50	45 000	PROSUMENT, NFOŚiGW, WFOŚiGW	2016 - 2025

Lp.	Sektor	Wnioskodawca	Zadanie inwestycyjne	Orientacyjny efekt redukcji CO ₂ po wykonaniu inwestycji [Mg CO ₂ /rok]	Orientacyjny efekt ograniczenia zużycia energii [MWh/rok]	Wartość szacunkowa [zł]	Proponowane źródło finansowania	Proponowany termin
8.	Budynki użyteczności publicznej	Powiat Jarosławski	Głęboka modernizacja energetyczna budynków bazy edukacyjno - wychowawczej Powiatu Jarosławskiego	440,09	494,49	4 920 000	RPOWP 2014-2020	2016 - 2018
RAZEM				8 511,38	8 493,59 OZE 1069,75	9 365 000	-	-

źródło: opracowanie własne

- **Termomodernizacja obiektów budownictwa wielorodzinnego wraz z modernizacją sieci dostarczających energię i systemów ją wytwarzających**

Działanie polega na termomodernizacji budynków mieszkalnych wielorodzinnych wraz z modernizacją i przebudową infrastruktury służącej do produkcji i dystrybucji energii.

Redukcja emisji (Mg CO ₂ /rok)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/rok)	Produkcja energii z OZE (MWh/rok)
3 381,38	3 799,30	-

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (zł)
2016 - 2025	Mieszkańcy/Wspólnoty	1 000 000

- **Wymiana źródeł wytwarzania energii w budynkach jednorodzinnych na bardziej efektywne**

Domy indywidualne są w większości ogrzewane za pomocą niskosprawnych i wysokoemisyjnych kotłów na paliwa stałe. Procesy energetycznego spalania paliw, zwłaszcza węgla, są głównym źródłem antropogenicznej emisji zanieczyszczeń. W związku z tym, głównym celem zadania będzie sukcesywna likwidacja nieekologicznych źródeł ciepła, wymiana na nowe a tym samym zmniejszanie emisji zanieczyszczeń do powietrza. Wspierane będą działania związane z modernizacją systemów grzewczych, mających na celu redukcję „niskiej emisji” w budynkach jednorodzinnych, które mogą być uzupełniane poprzez instalację OZE.

Dla oszacowania efektów założono następujące wskaźniki dla wymiany jednego źródła ciepła: oszczędność energii (zwiększenie sprawności źródła) 6,78 MWh/rok.

Redukcja emisji (Mg CO ₂ /rok)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/rok)	Produkcja energii z OZE (MWh/rok)
301,71	339,00	-

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (zł)
2016 - 2025	Mieszkańcy/Wspólnoty	200 000

- **Montaż OZE na budynkach mieszkalnych**

Odnawialne źródła energii np. kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne, pompy ciepłe czy przydomowe elektrownie wiatrowe, powinny być wsparciem wdrażania zasad energooszczędności i obniżenia kosztów ogrzewania w indywidualnych systemach grzewczych. Interwencja ukierunkowana jest na zwiększenie wzrostu produkcji energii z OZE poprzez racjonalne wykorzystanie zasobów, zwiększenie efektywności energetycznej oraz wzrost bezpieczeństwa energetycznego. Produkcja energii elektrycznej/ciepłej z OZE jest alternatywą dla zasobów nieodnawialnych.

Dofinansowanie do kolektorów słonecznych/ogniw fotowoltaicznych stworzy bodziec dla mieszkańców do stosowania technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii, a to w perspektywie wieloletniej eksploatacji i rosnących cen nośników energii stanowi niewątpliwą korzyść. Ponadto dotacja do kolektora słonecznego/ogniwa fotowoltaicznego dla mieszkańców użytkujących w chwili obecnej ekologiczne źródła ciepła (np. gaz ziemny) będzie swego rodzaju bonusem i jednocześnie zachętą do kontynuacji użytkowania ekologicznych źródeł ciepła. Ograniczy się w ten sposób proces przechodzenia użytkowników budynków na nieekologiczne źródła ciepła. Należy się spodziewać, że po przedstawieniu mieszkańcom gminy warunków i zasad funkcjonowania dofinansowania wystąpi zainteresowanie tego typu inwestycjami. Niezaprzeczalną korzyścią wynikającą z zastosowania kolektorów słonecznych/ogniw fotowoltaicznych jest możliwy do osiągnięcia efekt ekologiczny nawet, jeżeli przedsięwzięcie tego typu jest na granicy opłacalności ekonomicznej.

Opłacalność ekonomiczna tego typu przedsięwzięć w oczywisty sposób zależy będzie od wielkości kosztów inwestycyjnych oraz wielkości dofinansowania jakie otrzyma inwestor. Efekt ekologiczny z kolei zależy będzie od rodzaju źródła ciepła wykorzystywanego przed modernizacją oraz źródła ciepła wykorzystywanego do wspomaganie układu kolektorowego w okresach małego nasłonecznienia (okresy zimowe, noce) po modernizacji. Pod względem technicznym najlepszym rozwiązaniem jest system, w którym układ kolektorowy jest wspomagany energią elektryczną lub kotłami na paliwa gazowe i ciekłe, ze względu na dużą regulacyjność tych urządzeń.

Redukcja emisji (Mg CO ₂ /rok)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/rok)	Produkcja energii z OZE (MWh/rok)
947,85	-	1 065,00

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (zł)
2016 - 2025	Mieszkańcy	500 000

- **Termomodernizacja i remont części wspólnych w wielorodzinnych budynkach mieszkaniowych**

Niewystarczająca izolacja budynków prowadzi do dużych strat ciepła, które przenika przez ściany zewnętrzne, stropy, poddasza, mostki cieplne, stropodachy oraz nieszczelne okna o niskiej jakości termicznej. Istnieje duży potencjał termomodernizacji np.: wymiana stolarki okiennej, docieplenia stropodachów i ścian.

Efektym działań będzie szacunkowe obniżenie zużycia energii cieplnej wynoszące przeciętnie 30% pierwotnego zużycia energii w budynkach. Docelowo powinna być przeprowadzona termomodernizacja wszystkich budynków, gdzie jest to technicznie i ekonomicznie uzasadnione.

Redukcja emisji (Mg CO ₂ /rok)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/rok)	Produkcja energii z OZE (MWh/rok)
2 120,07	2 382,10	-

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (zł)
2016 - 2020	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Radymnie	350 000

- **Modernizacja technologiczna kotłowni K2**

Zadanie będzie polegało na wymianie starych kotłów na nowe. Rezultatem działania będzie redukcja zanieczyszczeń powietrza związanych szczególnie z niską emisją. Wartością dodatnią podjętych działań będzie poprawa jakości życia ludzi w sferze zdrowotnej.

Redukcja emisji (Mg CO ₂ /rok)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/rok)	Produkcja energii z OZE (MWh/rok)
1 211,47	1 361,20	-

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (zł)
2016 - 2025	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Radymnie	2 200 000

- **Montaż ogniw fotowoltaicznych do zasilania urządzeń ciepłowni osiedlowej**

Działanie zakłada instalację ogniw fotowoltaicznych, które będą produkowały energię elektryczną do zasilania urządzeń ciepłowni osiedlowej.

Redukcja emisji (Mg CO ₂ /rok)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/rok)	Produkcja energii z OZE (MWh/rok)
4,23	-	4,75

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (zł)
2016 - 2025	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Radymnie	150 000

- **Modernizacja oświetlenia ulicznego, wymiana lamp światła na LED**

Planuje się wymianę istniejącego oświetlenia ulicznego na LED. Wymiana opraw oświetlenia ulicznego na oprawy LED, które składają się z kilkudziesięciu 5 mm diod. Pojedyncza dioda pobiera ok. 1 W energii elektrycznej i świeci przez ok. 50 tys. godzin (ok. 14 lat). Pobiera ok. 50% mniej energii niż lampy sodowe czy rtęciowe.

Redukcja emisji (Mg CO ₂ /rok)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/rok)	Produkcja energii z OZE (MWh/rok)
104,58	117,50	-

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (zł)
2016 - 2025	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Radymnie	45 000

- **Głęboka modernizacja energetyczna budynków bazy edukacyjno - wychowawczej Powiatu Jarosławskiego**

Możliwa będzie realizacja projektów polegających na:

- ociepleniu obiektów,
- modernizacji systemów grzewczych wraz z wymianą i podłączeniem do źródeł ciepła, systemów wentylacji i klimatyzacji,
- instalacji odnawialnych źródeł energii na potrzeby modernizowanych energetycznie budynków.

Warunkiem poprzedzającym realizację takich projektów będzie przeprowadzenie audytów energetycznych.

Redukcja emisji (Mg CO ₂ /rok)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/rok)	Produkcja energii z OZE (MWh/rok)
440,09	494,49	--

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (zł)
2016 - 2018	Powiat Jarosławski	4 920 000

5.3.2. Zadania zależne od miasta

Poniższa tabela przedstawia wszystkie priorytetowe zadania inwestycyjne miasta, które zostały opisane szczegółowo poniżej.

Tabela 39. Zestawienie zadań inwestycyjnych dla miasta Radymna

Lp.	Sektor	Wnioskodawca	Zadanie inwestycyjne	Orientacyjny efekt redukcji CO ₂ po wykonaniu inwestycji [Mg CO ₂ /rok]	Orientacyjny efekt ograniczenia zużycia energii [MWh/rok]	Wartość szacunkowa [zł]	Proponowane źródło finansowania	Proponowany termin
1a.	Budynki użyteczności publicznej i mieszkalne	Miasto Radymno	Zwiększenie efektywności energetycznej obiektów użyteczności publicznej na terenie miasta Radymno	8 301,35	9 327,36	11 250 000	RPOWP 2014-2020	2015 - 2018
1b.			Zwiększenie efektywności energetycznej budynków sektora mieszkaniowego na terenie miasta Radymno			3 750 000		
2.	Budynki użyteczności publicznej	Miasto Radymno	Modernizacja systemów ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej na terenie miasta Radymna	732,44	822,97	1 000 000	RPOWP 2014-2020	2016 - 2025
3.	Oświetlenie uliczne	Miasto Radymno	Wymiana oświetlenia na energooszczędne	83,66	94,00	700 000	RPOWP 2014-2020	2016 - 2025
4.	Transport	Miasto Radymno	Stworzenie turystyczno-rekreacyjnego szlaku rowerowego łączącego obiekty dziedzictwa naturalnego i kulturowego na terenie miasta Radymno, m.in. Utworzenie ścieżki rowerowej na terenie miasta wzdłuż rzeki San i Rada oraz zbiornika ZEK, Połączenie ścieżki rowerowej z trasą rowerową GreenVelo biegnącej przez obszar gminy wiejskiej Radymno	115,36	463,31	2 000 000	RPOWP 2014-2020	2016 - 2025

Lp.	Sektor	Wnioskodawca	Zadanie inwestycyjne	Orientacyjny efekt redukcji CO ₂ po wykonaniu inwestycji [Mg CO ₂ /rok]	Orientacyjny efekt ograniczenia zużycia energii [MWh/rok]	Wartość szacunkowa [zł]	Proponowane źródło finansowania	Proponowany termin
5.	Inne	Miasto Radymno	Wspieranie przedsięwzięć ograniczających zużycie energii oraz wykorzystujących odnawialne źródła energii oraz prowadzenie akcji informacyjnych w tym zakresie	-	-	20 000	Środki własne	2016 - 2020
RAZEM				9 232,81	10 707,64	18 720 000	-	-

źródło: opracowanie własne

Ponieważ nie można zaplanować w budżecie miasta szczegółowo wszystkich wydatków z wyprzedzeniem do roku 2020, stąd też kwoty przewidziane na realizację poszczególnych zadań należy traktować jako szacunkowe zapotrzebowanie na finansowanie, a nie planowane kwoty do wydatkowania.

a) Budynki użyteczności publicznej

• *Zwiększenie efektywności energetycznej obiektów użyteczności publicznej i sektora mieszkaniowego na terenie miasta Radymno*

Działanie ma doprowadzić do uruchomienia procesu głębokiej modernizacji energetycznej budynków, zapewniającej największy efekt ekologiczny w zakresie planowanych działań w stosunku do planowanych nakładów finansowych, w oparciu o monitoring i gospodarkę energią. Poprawa efektywności energetycznej jest najczęściej osiągnięta przez zastosowanie wydajniejszych technologii lub procesów produkcyjnych. Ograniczanie zużycia energii obniża koszty eksploatacji gdyż zmniejsza się zapotrzebowanie na energię oraz przyczynia się do oszczędności w wydatkach konsumentów, pod warunkiem, że oszczędności energetyczne są wyższe niż koszty, związane z wdrażaniem energooszczędnych technologii. Powyższe służy również ograniczaniu emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń. Istotne jest zatem wykonywanie głębokiej modernizacji energetycznej budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej, celem zwiększenia ich efektywności energetycznej do poziomu budownictwa energooszczędnego z równoczesnym wprowadzaniem systemu zarządzania energią. Zakres planowanych prac musi wynikać z audytu energetycznego budynku i weryfikacji uzyskanych wyników a także opierać się na systemach pozwalających na świadome korzystanie i kontrolowanie zużycia energii elektrycznej/ciepłej.

Obszary gdzie można uzyskać oszczędności energii np.:

- głęboka modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne (min. ocieplenie budynku, wymiana pokrycia dachowego, wymiana okien i drzwi zewnętrznych, wprowadzenie oświetlenia energooszczędnego, modernizacja systemów chłodzenia, wentylacji, ogrzewania, montaż termostatów),
- głęboka modernizacja energetyczna budynków mieszkaniowych (wielorodzinnych budynków mieszkalnych) wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne min. ocieplenie budynku, wymiana pokrycia dachowego, wymiana okien i drzwi zewnętrznych, wprowadzenie oświetlenia energooszczędnego, modernizacja systemów chłodzenia, wentylacji, ogrzewania, montaż termostatów),
- wprowadzenie systemów zarządzania energią (np. smart metering) jako element kompleksowy projektu głębokiej termomodernizacji.

Redukcja emisji (Mg CO ₂ /rok)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/rok)	Produkcja energii z OZE (MWh/rok)
8 301,35	9 327,36	-

Korzyści społeczne: poprawa komfortu użytkowania budynków

Korzyści ekonomiczne: obniżenie rachunków za energię

Korzyści środowiskowe: ograniczenie emisji CO₂ i innych gazów cieplarnianych

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (zł)
2015 - 2018	Miasto Radymno	15 000 000

• **Modernizacja systemów ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej na terenie miasta Radymna**

Administratorzy budynków użyteczności publicznej często decydują się na wymianę nieekonomicznych i szkodliwych dla środowiska naturalnego kotłów węglowych, olejowych czy gazowych na urządzenia obsługujące biomasę. Pośrednią metodę stanowi modernizacja, aktualnie używanego kotła, zamienia się wówczas palnik olejowy lub gazowy na model dedykowany do peletu. Dzięki takiemu rozwiązaniu zachowana jest możliwość powrotu do poprzedniego sposobu ogrzewania budynku.

Redukcja emisji (Mg CO ₂ /rok)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/rok)	Produkcja energii z OZE (MWh/rok)
732,44	822,97	-

Korzyści społeczne: poprawa komfortu użytkowania budynków

Korzyści ekonomiczne: obniżenie rachunków za energię ciepłą

Korzyści środowiskowe: ograniczenie emisji CO₂ i innych gazów cieplarnianych

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (zł)
2016 - 2025	Miasto Radymno	1 000 000

b) Oświetlenie uliczne

• *Wymiana oświetlenia na energooszczędne*

Celem jest zainstalowanie systemu oświetlenia zewnętrznego przyjaznego dla środowiska pozwalającego na uzyskanie znacznych oszczędności energii. Można zastosować system sterowania oświetleniem oparty na punktach świetlnych wyposażonych we własne sterowniki wykonawcze, pracujące we własnej samoorganizującej się sieci. Oznacza to, że można nimi zdalnie kontrolować każdą lampę, włączać, wyłączać, dowolnie konfigurować jasność oświetlenia. Oszczędność energii przy funkcjonowaniu systemu sterowania oświetleniem to średnio ok. 40%.

Redukcja emisji (Mg CO ₂ /rok)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/rok)	Produkcja energii z OZE (MWh/rok)
83,66	94,00	-

Korzyści społeczne: poprawa jakości oświetlenia dróg i bezpieczeństwa kierowców

Korzyści ekonomiczne: obniżenie opłat za energię elektryczną

Korzyści środowiskowe: ograniczenie emisji CO₂ i innych gazów cieplarnianych

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (zł)
2016 - 2025	Miasto Radymno	86 000

c) Transport

- *Stworzenie turystyczno-rekreacyjnego szlaku rowerowego łączącego obiekty dziedzictwa naturalnego i kulturowego na terenie miasta Radymno, m.in. utworzenie ścieżki rowerowej na terenie miasta wzdłuż rzeki San i Rada oraz zbiornika ZEK, połączenie ścieżki rowerowej z trasą rowerową GreenVelo biegnącej przez obszar gminy wiejskiej Radymno*

Budowa ścieżek rowerowych umożliwi wykorzystanie transportu rowerowego w celach turystyczno-rekreacyjnych oraz ograniczy emisję poprzez zamianę środka lokomocji. Dodatkowymi działaniami jest rozbudowa infrastruktury rowerowej m.in.: stojaki, oznakowanie tras, parkingi przy dużych przystankach komunikacji autobusowej, pętlach oraz budynkach użyteczności publicznej. Szacunkowy efekt redukcji zużycia energii i emisji - ok. 2% w sektorze transportu prywatnego.

Redukcja emisji (Mg CO ₂ /rok)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/rok)	Produkcja energii z OZE (MWh/rok)
115,36	463,31	-

Korzyści społeczne: zdrowy styl życia

Korzyści ekonomiczne: mniejsze obciążenie dróg

Korzyści środowiskowe: spadek emisji zanieczyszczeń transportowych

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (zł)
2016 - 2025	Miasto Radymno	2 000 000

d) Inne

- ***Wspieranie przedsięwzięć ograniczających zużycie energii oraz wykorzystujących odnawialne źródła energii oraz prowadzenie akcji informacyjnych w tym zakresie***

Interwencja ukierunkowana jest na zwiększenie wzrostu produkcji energii z OZE poprzez racjonalne wykorzystanie zasobów, zwiększenie efektywności energetycznej oraz wzrost bezpieczeństwa energetycznego. Produkcja energii elektrycznej/ciepłej z OZE jest alternatywą dla zasobów nieodnawialnych.

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (zł)
2016 - 2020	Miasto Radymno	20 000

6. Wskaźniki monitorowania

Tabela 40. Cel redukcji emisji CO₂ i zużycie energii finalnej do 2020 roku

Prognozowana emisja CO₂ w 2020 r. [MgCO₂/rok]	Prognozowane zużycie energii w 2020 r. [MWh]
28 109,75	97 496,36
Redukcja emisji CO₂ wynikająca z zadań realizowanych przez gminę [MgCO₂/rok]	Zmniejszenie zużycia energii wynikające z zadań realizowanych przez gminę [MWh]
9 232,81	10 707,64
Poziom redukcji emisji CO₂ w 2020 r.	Poziom redukcji zużycia energii w 2020 r.
- 32,85%	- 10,98%

źródło: opracowanie własne

6.1. Poziom redukcji emisji CO₂ w stosunku do roku bazowego

Zakłada się, że działania przewidziane do wykonania przez miasto Radymno zostaną zrealizowane. Dzięki nim w gminie nastąpi redukcja emisji o 33,46%.

Tabela 41. Wyznaczenie celu redukcji emisji CO₂

Emisja CO₂ 2013 [MgCO₂/rok]
27 593,75
Redukcja emisji CO₂ wynikająca z zadań realizowanych przez gminę [MgCO₂/rok]
9 232,81
Poziom redukcji emisji CO₂
- 33,46%

źródło: opracowanie własne

6.2. Poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego

Zakłada się, że działania przewidziane do wykonania przez miasto Radymno zostaną zrealizowane. Dzięki nim w gminie nastąpi zmniejszenie zużycia energii o 11,21%.

Tabela 42. Poziom redukcji zużycia energii w stosunku do lat poprzednich

Zużycie energii 2013 [MWh]
95 547,20
Zmniejszenie zużycia energii wynikające z zadań realizowanych przez gminę [MWh]
10 707,64
Poziom redukcji zużycia energii
- 11,21%

źródło: opracowanie własne

6.3. Udział zużytej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

Na terenie miasta Radymna wykorzystywana jest energia ze źródeł odnawialnych – biomasa w postaci drewna. Wykorzystanie OZE stanowi 6,21% końcowego całkowitego zużycia energii.

Produkcję energii z odnawialnych źródeł energii w 2013 r. przedstawia poniższa tabela.

Tabela 43. Udział OZE w końcowy zużyciu energii w 2013 r.

Zużycie energii 2013 [MWh]
95 547,20
OZE w 2013 [MWh]
5 930,63
Udział
6,21%

Produkcję energii z odnawialnych źródeł energii w mieście Radymno w 2020 r. przedstawia poniższa tabela.

Tabela 44. Szacowana produkcja energii z OZE w 2020 r.

Zużycie energii 2020 [MWh]
86 788,72
OZE do 2020 [MWh]
7 000,38
Udział
8,07%

źródło: opracowanie własne

Emisje CO₂ powstające w zrównoważony sposób w tym z odnawialnych źródeł energii są traktowane jako zerowe. Szacowana produkcja energii z OZE będzie stanowiła 8,07% z całkowitej produkcji energii.

6.4. Proponowana metodologia monitorowania wskaźników i ewaluacja

Proces monitorowania obejmuje efekty w zakresie rozwoju gospodarki niskoemisyjnej na terenie miasta Radymna, w tym dotyczące redukcji emisji, zarówno w krótkim, jak i w długim horyzoncie czasowym. Monitorowanie odnosi się również do oceny stopnia realizacji celów określonych w PGN, co jest związane również z zobowiązaniami krajowymi, a także międzynarodowymi zarówno w ramach UE jak i w skali globalnej. Proces monitorowania pozwoli ocenić czy harmonogram działań jak i sam dokument PGN wymaga modyfikacji, tak aby stopień realizacji celów był jak najwyższy i umożliwiał elastyczne prowadzenie polityki gospodarczej.

Ocena skuteczności wdrożenia PGN wymaga zaplanowania odpowiedniej koncepcji jego ewaluacji. Monitorowanie postępów wynikających z działań wdrożeniowych stanowi z jednej strony podstawę dla ewentualnych działań korygujących lub aktualizujących zaproponowane rozwiązania, z drugiej zaś umożliwia całościową ocenę planu w kategoriach sukcesu lub porażki. W warstwie metodycznej monitoring i ewaluacja powinny być prowadzone z wykorzystaniem ograniczonego zbioru wskaźników umożliwiających szybki pomiar stopnia realizacji priorytetów i celów strategicznych, przy uwzględnieniu dostępności danych statystycznych.

Proponowana koncepcja monitoringu wdrażania niniejszego PGN zakłada określenie mierzalnych wskaźników dla wszystkich ujętych w dokumencie celów. Dla każdego wskaźnika określono jednostkę, źródło danych o wskaźniku oraz pozytywny trend.

W procesie monitorowania wdrażania PGN ważne jest regularne agregowanie danych, co umożliwiają elektroniczne bazy danych. Jednym z najważniejszych problemów w skutecznej realizacji PGN może stanowić niespójność danych pochodzących z różnych źródeł oraz braku jednej metodyki zbierania danych. Brak systematycznego monitoringu wskaźników i realizacji zadań wyznaczonych w harmonogramie może prowadzić do braku kontroli nad realizacją PGN.

Wykaz proponowanych wskaźników monitorowania efektów działań przedstawia poniższa tabela. W rzeczywistości wskaźników odpowiednich dla specyfiki każdego działania może być więcej.

Tabela 45. Wskaźniki, które można wykorzystać w celu monitorowania wdrażania PGN

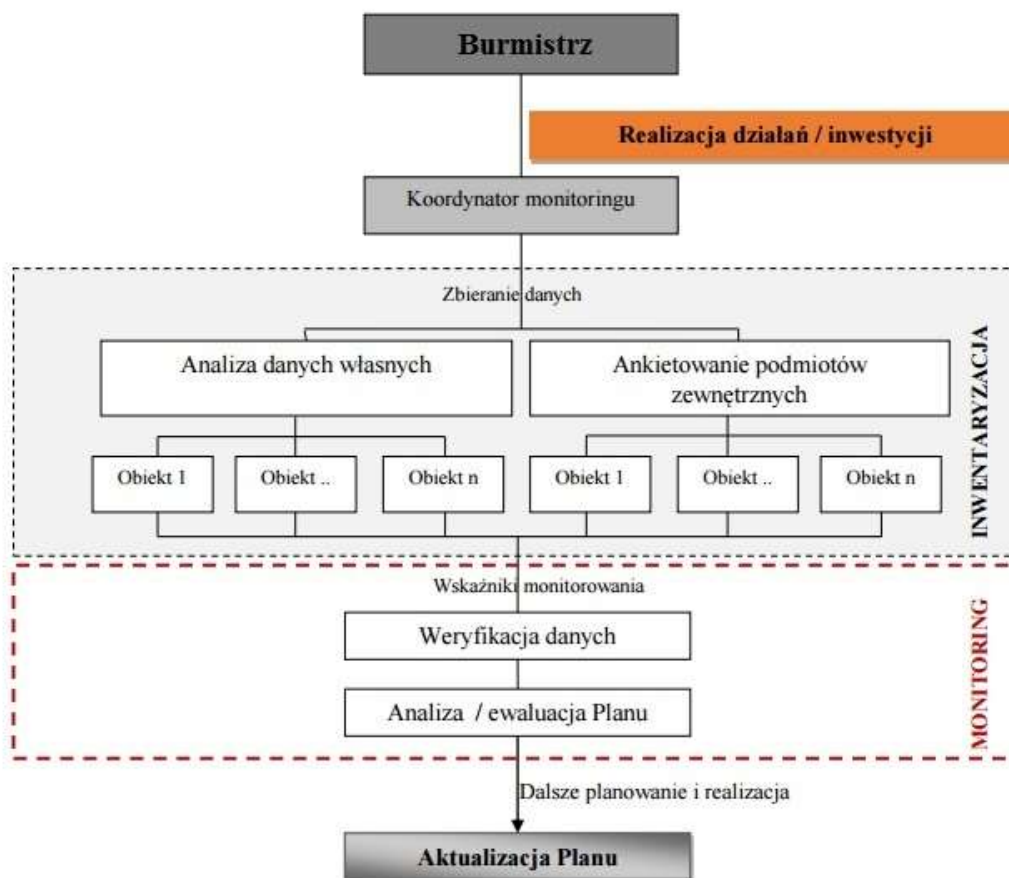
Sektor	Wskaźnik	Jednostka	Źródło danych	Pozytywny trend
Transport	Zużycie paliw (benzyna, olej napędowy, LPG, bioetanol, biodiesel, energia elektryczna, hybryda, inne)	l/rok kWh/rok	jednostki organizacyjne, Urząd Miasta, przedsiębiorstwa prywatne	↓
	Liczba przebytych kilometrów na terenie gminy	km/rok	jednostki organizacyjne, Urząd Miasta, przedsiębiorstwa prywatne	↓
	Liczba zakupionych pojazdów spełniających najnowsze normy emisji spalania po roku 2012	szt.	jednostki organizacyjne, Urząd Miasta, przedsiębiorstwa prywatne	↓
	Liczba zarejestrowanych pojazdów na terenie gminy	szt.	Starostwo Powiatowe	↓
	Natężenie ruchu	szt.	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad	↓
	Długość ścieżek rowerowych	km	Urząd Miasta, GUS	↑
	Długość zmodernizowanych, rozbudowanych nawierzchni dróg publicznych, ulic i chodników	km	Urząd Miasta, GUS	↑
Budynki - użyteczności publicznej - mieszkalne - usługowe	Całkowite zużycie nośników energii w budynkach (energia elektryczna, węgiel, olej, drewno, gaz, inne)	kWh/rok GJ/rok Mg/rok m ³ /rok	Administratorzy obiektów, Ankietyzacja, przedsiębiorstwa energetyczne	↓
	Ilość energii uzyskanej z odnawialnych źródeł energii	MWh/rok	Administratorzy obiektów, ankietyzacja	↑
	Całkowita powierzchnia kolektorów słonecznych, paneli fotowoltaicznych	m ²	Administratorzy obiektów, ankietyzacja	↑
Oświetlenie publiczne	Ilość zużytej energii elektrycznej	kWh/rok	Urząd Miasta	↓
	Jednostkowa moc zainstalowanych punktów świetlnych (żarówek tradycyjnych, energooszczędnych, solarnych, innych)	W	Urząd Miasta	↓
Społeczność lokalna	Liczba mieszkańców uczestnicząca w różnego rodzaju wydarzeniach poświęconych efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE	osoby	Urząd Miasta	↑

[źródło: opracowanie własne]

Skuteczne monitorowanie musi mieć charakter cykliczny. Wymaga więc ustalenia częstotliwości zbierania i weryfikacji danych. Planuje się aby wartości wskaźników zużycia energii, emisji CO2 i wytwarzania energii z OZE w sektorze budynków komunalnych były monitorowane w cyklu rocznym. Dla pozostałych sektorów planuje się okresowy monitoring wskaźników w okresach 2-4 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.

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 i rzetelnych danych źródłowych obrazujących postęp rzeczowy we wdrażaniu Planu i umożliwi ocenę jego skuteczności. Schemat monitorowania przedstawiony został w formie rysunku.

Rysunek 1. Schemat monitorowania i ewaluacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Radymno



7. Literatura i źródła

OPRACOWANIA:

- [1] „Poradnik jak popracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]?”; P.Bertoldi, D.Bornas Cayuela, S. Monni, R. Piers de Raveschoot; Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć “Energie Cites”; Kraków 2012 r.
- [2] „Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego na lata 2014 - 2020”, Zarząd Województwa Podkarpackiego, 2015 r.
- [3] „Strategia Rozwoju Miasta Radymno na lata 2015 - 2025”, InicjatywaLokalna.pl, 2015 r.
- [4] „Lokalny Plan rewitalizacji Miasta Radymno na lata 2015 - 2025”, InicjatywaLokalna.pl, 2015 r.
- [5] „Plan Gospodarki Odpadami dla Miasta Radymno”
- [6] „Program Ochrony Środowiska dla Miasta Radymno”
- [7] „Pilotowy program wykonawczy do strategii rozwoju energetyki odnawialnej w zakresie wzrostu produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych ze szczególnym uwzględnieniem energetyki wiatrowej na lata 2003-2005 - Realizacja zobowiązań Rządu wynikających ze ‘Strategii rozwoju energetyki odnawialnej’”; EC BREC, Warszawa 2002 r.
- [8] „Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej”; Ministerstwo Gospodarki; Warszawa 2011 r.
- [9] „Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku”; Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2009 r.

AKTY PRAWNE

- [10] Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym [Dz.U. 2013 poz. 594]
- [11] Ustawa z dnia 26 lipca 2013 r. o zmianie ustawy - Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw [Dz.U. 2013 poz. 984].
- [12] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r.

INFORMACJE UZYSKANE TELEFONICZNIE I ZA POŚREDNICTWEM POCZTY ELEKTRONICZNEJ

- [13] Dane z Urzędu Miasta Radymna

STRONY INTERNETOWE

- [14] Komisja Europejska - Europa 2020 - http://ec.europa.eu/europe2020/europe-2020-in-a-nutshell/priorities/index_pl.htm
- [15] Urząd Regulacji Energetyki - <http://www.ure.gov.pl/pl/urząd/wspolpraca-miedzynarod/2829,dok.html>
- [16] Portal Energia i Środowisko - <http://www.energiaisrodowisko.pl/zarzadzanie-energia-i-srodowiskiem/nowa-polityka-energetyczna-a-pakiet-3-x-20>
- [17] Urząd Miasta Radymno - <http://Radymno.pl>
- [18] ENERGA-OBRÓT S.A. - <http://grupa.energa.pl/>
- [19] Serwis Programu Infrastruktura i Środowisko - <http://pois.gov.pl>
- [20] Bank Ochrony Środowiska - <https://bosbank.pl/>
- [21] Bank Gospodarstwa Krajowego - <http://bgk.com.pl/>
- [22] Narodowy Fundusz Gospodarki Wodnej i Ochrony Środowiska - <http://nfosigw.gov.pl/>
- [23] Enis Sp. J. - <http://.enis-pv.com>
- [24] Główny Urząd Statystyczny - <http://stat.gov.pl>
- [25] Mapy Google - <http://maps.google.com>

SPIS TABEL

Tabela 1. Cele udziału OZE w miksie energetycznym Państw UE w ramach pakietu klimatycznego	14
Tabela 2. Stan ludności miasta Radymno	22
Tabela 3. Składniki ruchu liczebności populacji miasta Radymno.....	22
Tabela 4. Podmioty gospodarcze wg sektorów własnościowych w 2013 r. na terenie miasta Radymno.....	27
Tabela 5. Podmioty gospodarcze wg sekcji PKD 2007 w 2013 r. na terenie miasta Radymno	27
Tabela 6. Największe podmioty działające na terenie miasta Radymna	28
Tabela 7. Użytkowanie gruntów rolnych w 2013 r. w gminie Radymno.....	28
Tabela 8. Systematyka gospodarstw rolnych wg grup obszarowych użytków rolnych w 2010 r. na terenie miasta Radymno.....	29
Tabela 9. Powierzchnia zasiewów głównych ziemiopłodów w 2010 r. na terenie miasta Radymno.....	29
Tabela 10. Powierzchnia zasiewów zbóż podstawowych w 2010 r. na terenie miasta Radymno.....	29
Tabela 11. Pogłowie zwierząt gospodarskich w 2010 r. w gminie Radymno.....	30
Tabela 12. Wykaz przewoźników, którym udzielono zezwolenia na korzystanie z przystanków na terenie miasta Radymno	32
Tabela 13. Wykaz samochodów służbowych i uprzywilejowanych występujących na terenie miasta Radymna	33
Tabela 14. Mieszkańcy korzystający z instalacji w % ogółu ludności miasta Radymno	36
Tabela 15. Długość sieci wodociągowej i zużycie wody w mieście Radymno	36
Tabela 16. Długość sieci kanalizacyjnej i odprowadzone ścieki w mieście Radymno	37
Tabela 17. Odpady zmieszane zebrane w ciągu roku na terenie miasta Radymno	37
Tabela 18. Wykaz dokumentów strategicznych i planistycznych, wraz z podaniem kontekstu funkcjonowania, obejmujących zagadnienia związane z "Planem"	38
Tabela 19. Diagram analizy SWOT dla miasta Radymno pod względem zarządzania energią	42
Tabela 20. Porównanie zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w mieście Radymno.....	46
Tabela 21. Korzystanie z gazu w mieście Radymno.....	48
Tabela 22. Szacunkowa kwota wsparcia celów, która ma być wykorzystana na cele związane ze zmianami klimatu	52
Tabela 23. Przeliczanie podstawowych jednostek	65
Tabela 24. Krajowy wskaźnik emisji oraz europejski wskaźnik emisji dla energii elektrycznej	65
Tabela 25. Zestawienie wykorzystanych wskaźników emisji i wartości opalowej dla paliw ...	65
Tabela 26. Zużycie energii końcowej w poszczególnych sektorach w roku 2013.....	66
Tabela 27. Emisja CO ₂ związana z wykorzystaniem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2013.....	67
Tabela 28. Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w budynkach użyteczności publicznej.....	69
Tabela 29. Roczna emisja CO ₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w budynkach użyteczności publicznej.....	70
Tabela 30. Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w sektorze budynki mieszkalne.....	71
Tabela 31. Roczna emisja CO ₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w budynkach mieszkalnych	72
Tabela 32. Zużycie energii w sektorze budynki usługowe.....	72
Tabela 33. Roczna emisja CO ₂ związana z wykorzystaniem energii w budynkach usługowych	73

Tabela 34. Zużycie energii oraz emisja CO ₂ związana z wykorzystaniem energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia	73
Tabela 35. Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w sektorze transport.....	73
Tabela 36. Roczna emisja CO ₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w transporcie	74
Tabela 37. Porównanie zużycia energii końcowej i emisji CO ₂ w roku 2013 i 2020	76
Tabela 38. Zestawienie trendów dla podmiotów prywatnych i mieszkańców miasta Radymna	96
Tabela 39. Zestawienie zadań inwestycyjnych dla miasta Radymna	102
Tabela 40. Wyznaczenie celu redukcji emisji CO ₂	108
Tabela 41. Poziom redukcji zużycia energii w stosunku do lat poprzednich.....	109
Tabela 42. Szacowana produkcja energii z OZE w 2020 r.....	110
Tabela 43. Wskaźniki, które można wykorzystać w celu monitorowania wdrażania PGN ...	112

SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Struktura użytkowania gruntów miasta Radymno.....	22
Wykres 2. Struktura wieku populacji miasta Radymna w 2013 r.	23
Wykres 3. Prognoza liczby ludności miasta Radymno	23
Wykres 4. Mieszkania wg okresu budowy budynków	35
Wykres 5. Struktura paliw i innych nośników energii pierwotnej zużywanych do wytworzenia energii cieplnej	47
Wykres 6. Przeznaczenie środków unijnych dostępnych w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko 2014 - 2020	51
Wykres 7. Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2013	67
Wykres 8. Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO ₂ w roku 2013.....	68
Wykres 9. Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze budynki użyteczności publicznej.....	69
Wykres 10. Udział emisji CO ₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze budynki użyteczności publicznej.....	70
Wykres 11. Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze budynki mieszkalne	71
Wykres 12. Udział emisji CO ₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze budynki mieszkalne	72
Wykres 13. Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze transport	74
Wykres 14. Udział emisji CO ₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze transport ..	75

SPIS MAP

Mapa 1. Położenie miasta Radymno na tle województwa podkarpackiego i powiatu jarosławskiego.....	20
Mapa 2. Granice administracyjne miasta Radymno.....	21
Mapa 3. Lokalizacja Urzędu Miasta Radymna.....	24
Mapa 4. Położenie miasta Radymno względem obszarów NATURA 2000.....	31
Mapa 5. Obszar działania PGE Dystrybucja S.A.	45
Mapa 6. Strefy energetyczne wiatru w Polsce. Mapa wg prof. H. Lorenc.....	81
Mapa 7. Potencjał techniczny energetyki wiatrowej w województwie Podkarpackim	82
Mapa 8. Potencjał techniczny energetyki wodnej w województwie Podkarpackim	84
Mapa 9. Promieniowanie słoneczne na płaszczyznę poziomą w Polsce.....	85
Mapa 10. Potencjał techniczny energetyki słonecznej w województwie Podkarpackim	86
Mapa 11. Potencjał techniczny energetyki geotermalnej w województwie Podkarpackim.....	88
Mapa 12. Potencjał techniczny biomasy ze słomy i siana w województwie Podkarpackim ...	90
Mapa 13. Potencjał techniczny biomasy z roślin energetycznych w województwie Podkarpackim	91