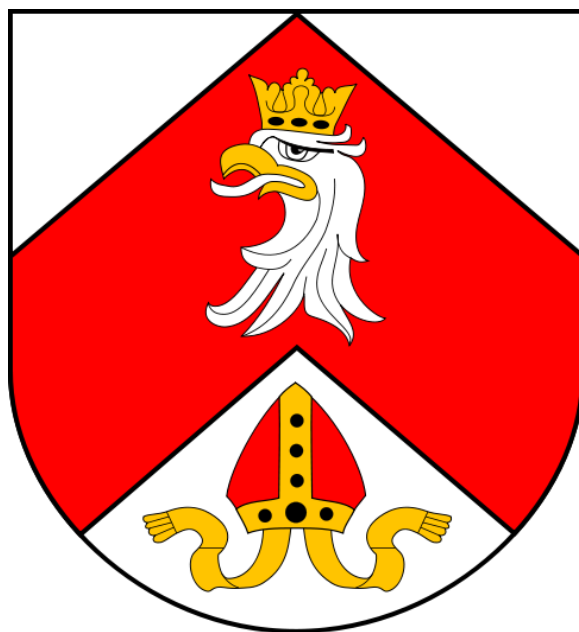


**PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
DLA GMINY RADYMNO
NA LATA 2016-2022**



Kraków, luty 2016

Opracowanie:

Instytut Doradztwa Europejskiego - Innowacja s.c.

ul. Olszańska 18/1

31-517 Kraków

www.ide.krakow.pl

tel.: (12) 421 06 33

Koordinacja merytoryczna:

Dyrektor IDE - Innowacja s.c. dr Edyta Bieniek-Białas

Prowadzenie sesji strategicznych:

Dyrektor IDE - Innowacja s.c. dr Edyta Bieniek – Białas

Zastępca dyrektora IDE - Innowacja s.c. mgr Wacław Klepacki

Opracowanie dokumentu:

Dyrektor IDE - Innowacja s.c. dr Edyta Bieniek – Białas

Zastępca dyrektora IDE - Innowacja s.c. mgr Wacław Klepacki

Asystentka w dziale projektów - mgr inż. Agnieszka Białecka

***Dyrekcja oraz pracownicy
Instytutu Doradztwa Europejskiego - Innowacja s.c. w Krakowie
składają serdeczne podziękowania na ręce Wójta Gminy Radymno
Pana Bogdana Szylara,
pracowników Urzędu Gminy w Radymnie, Sołtysów
oraz wszystkich mieszkańców gminy za pomoc w przygotowaniu
niniejszego dokumentu.***

***Prace nad przygotowaniem materiału
„Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Radymno”
prowadzone były przy ścisłej współpracy z Urzędem Gminy Radymno.***

Spis treści

I.	Wprowadzenie	9
1.1.	Czym jest niska emisja i dlaczego Gmina Radymno przystąpiła do opracowania dokumentu ?.....	9
1.2.	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej	10
1.2.1.	Charakterystyka Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.....	10
1.2.2.	Główne cele PGN.....	12
1.3.	Podstawa prawna opracowania.....	12
1.3.1.	Prawo międzynarodowe	13
1.3.2.	Prawo krajowe.....	13
1.4.	Struktura dokumentu i metodyka jego opracowania	14
1.5.	Zagadnienie ochrony atmosfery w istniejących dokumentach, planach i programach. 16	
1.5.1.	Spójność z programami i planami w gminie Radymno.....	16
1.5.2.	Zagadnienia ochrony powietrza w Planach Krajowych	16
1.5.3.	Zagadnienie ochrony powietrza w Planach Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Podkarpackiego – Perspektywa 2030	19
1.5.4.	Zagadnienia Ochrony Powietrza w Strategii Rozwoju Województwa – Podkarpackie 2020.....	20
1.5.5.	Program ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej wraz z Planem Działań Krótkoterminowych	21
1.5.6.	Wojewódzki program rozwoju odnawialnych źródeł energii dla województwa podkarpackiego	28
1.5.7.	Strategia rozwoju powiatu jarosławskiego na lata 2008-2015.....	29
1.5.8.	Zagadnienie ochrony powietrza w Miejscowych Planach oraz Studium Uwarunkowań Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Radymno	29
II.	Ogólna strategia ograniczania niskiej emisji w gminie.....	30
2.1.	Cele strategiczne i cele szczegółowe	30
2.1.1.	Cele strategiczne	30
2.1.2.	Cele szczegółowe	30
2.2.	Stan obecny	33
2.2.1.	Położenie geograficzne i administracyjne Gminy.....	33
2.2.2.	Ukształtowanie terenu	34
2.2.3.	Warunki klimatyczne, glebowe oraz środowisko naturalne	35
2.2.4.	Demografia	36
2.2.5.	Zasoby mieszkaniowe.....	37
III.	Charakterystyka infrastruktury technicznej.....	38
3.1.	Gospodarka wodno-kanalizacyjna.....	38
3.2.	Gospodarka odpadami	38
3.3.	Gazyfikacja i zaopatrzenie gminy w ciepło	39
3.4.	Zaopatrzenie gminy w energię elektryczną.....	40
3.5.	Transport i komunikacja	40
3.6.	Obszary problemowe	41
IV.	Systemy wykorzystujące odnawialne źródła energii.....	45
4.1.	Kotły na drewno kawałkowe	45
4.2.	Kotły biomasowe	46
4.3.	Kolektory słoneczne	47
4.4.	Fotoogniwa	50
4.5.	Pompy ciepła.....	52
V.	Identyfikacja obszarów problemowych.....	55
5.1.	Przyczyny występowania przekroczeń – źródła emisji ze strefy podkarpackiej.....	55

5.2.	Skutki narażenia na zanieczyszczenia	57
5.2.1.	Skutki zdrowotne	57
5.2.2.	Skutki finansowe zanieczyszczenia powietrza	58
VI.	Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla	60
6.1.	Gospodarstwa indywidualne/domowe	70
6.3.	Budynki użyteczności publicznej	76
6.4.	Oświetlenie	78
5.4.	Transport lokalny	80
5.5.	Gospodarka odpadami	81
5.6.	BEI CO ₂ – Podsumowanie	82
VII.	Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem	84
7.1.	Działania długookresowe do podjęcia	84
7.2.	Średnioterminowe działania/zadania	91
7.3.	Działania krótkoterminowe do podjęcia	92
7.4.	Edukacja ekologiczna	93
7.4.1.	Cele edukacji	93
7.4.2.	Działania i narzędzia Gminy na rzecz podniesienia świadomości ekologicznej mieszkańców	94
7.5.	Promocja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminie Radymno	95
VIII.	Aspekty organizacyjne i finansowe	96
8.1.	Struktura organizacyjna	96
8.2.	Korzyści z uchwalenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	96
8.3.	Budżet i przewidziane finansowanie działań	96
8.4.	Zarządzanie gminą	104
8.5.	Monitoring i aktualizacja Planu	106
8.6.	Analiza uwarunkowań realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	108
IX.	Podsumowanie	108

Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu:

benzo(a)piren B(a)P – jest przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). Benzo(a)piren wykazuje małą toksyczność ostrą, zaś dużą toksyczność przewlekłą, co związane jest z jego zdolnością kumulacji w organizmie

emisja dopuszczalna do powietrza – dopuszczalne do wprowadzania do powietrza rodzaje i ilości substancji zanieczyszczających. Dopuszczalną emisję ustala się (poza określonymi w przepisach wyjątkami) dla każdego urządzenia, w którym zachodzą procesy technologiczne lub są prowadzone operacje techniczne powodujące powstawanie substancji zanieczyszczających (źródła substancji zanieczyszczających), emitora punktowego oraz instalacji każdej jednostki organizacyjnej

emisja wtórna – zanieczyszczenia pyłowe powstające w wyniku reakcji i procesów zachodzących podczas transportu na duże odległości gazów (SO₂, NO_x, NH₃, oraz lotnych związków organicznych) oraz reemisja, tj. unoszenie pyłu z podłoża (szczególnie na terenie miast)

emitor – miejsce wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza

KOBIZE – Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami

„niska emisja” – jest to emisja pyłów i szkodliwych gazów pochodząca z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni węglowych, w których spalanie węgla odbywa się w nieefektywny sposób. Cechą charakterystyczną niskiej emisji jest to, że powodowana jest przez liczne źródła wprowadzające do powietrza niewielkie ilości zanieczyszczeń. Duża ilość kominów o niewielkiej wysokości powoduje, że wprowadzane do środowiska zanieczyszczenia są bardzo uciążliwe, gdyż gromadzą się wokół miejsca powstawania, a są to najczęściej obszary o zwartej zabudowie mieszkaniowej

NPRGN – Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej

NFOŚiGW – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (siedziba w Warszawie)

PGN – Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radymno

PONE – Program Ograniczenia Niskiej Emisji, polegający na wymianie starych kotłów, pieców węglowych na nowoczesne kotły węglowe, gazowe, ogrzewanie elektryczne, zastosowanie alternatywnych źródeł energii lub podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej; w ramach PONE likwidowane są również lokalne kotłownie węglowe

PM10 – pył (PM- ang. particulate matter) jest zanieczyszczeniem powietrza składającym się z mieszaniny cząstek stałych, ciekłych lub obu naraz, zawieszonych w powietrzu i będących mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (m.in. benzo(a)piren), metale ciężkie oraz dioksyny i furany. Cząstki te różnią się wielkością, składem i pochodzeniem. PM10 to pyły o średnicy aerodynamicznej do 10 µm, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc

poziom dopuszczalny – Zgodnie z postanowieniami art. 3 pkt. 28 lit.a) POŚ, poziom

dopuszczalny jest to poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym terminie i który po tym terminie nie powinien być przekraczany; poziom dopuszczalny jest standardem jakości powietrza

poziom substancji w powietrzu (emisja zanieczyszczeń) – ilość zanieczyszczeń pyłowych lub gazowych w środowisku; jest miarą stopnia jego zanieczyszczenia definiowaną jako stężenie zanieczyszczeń w powietrzu (wyrażane w jednostkach masy danego zanieczyszczenia, np. dwutlenku siarki na jednostkę objętości powietrza lub w ppm, ppb) oraz jako opad (depozycja) zanieczyszczeń – ilość danego zanieczyszczenia osiadającego na powierzchni ziemi

POIiŚ – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko

Poś – Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 ze zm.)

RPO WP – Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego na lata 2014-2020 (siedziba w Rzeszowie)

stężenie – ilość substancji w jednostce objętości powietrza, wyrażona w $\mu\text{g}/\text{m}^3$

stężenie pyłu zawieszonego PM10 – ilość pyłu o średnicy aerodynamicznej poniżej $10\ \mu\text{m}$ w jednostce objętości powietrza, wyrażona w $\mu\text{g}/\text{m}^3$

termomodernizacja – przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej w danym obiekcie budowlanym. Termomodernizacja obejmuje zmiany zarówno w systemach ogrzewania i wentylacji, jak i strukturze budynku oraz instalacjach doprowadzających ciepło. Zakres termomodernizacji, podobnie jak jej parametry techniczne i ekonomiczne, określane są poprzez przeprowadzenie audytu energetycznego. Najczęściej przeprowadzane działania to: docieplanie ścian zewnętrznych i stropów, wymiana okien i drzwi, wymiana lub modernizacja systemów grzewczych i wentylacyjnych. Zakres możliwych zmian jest ograniczony istniejącą bryłą, rozplanowaniem i konstrukcją budynków. Za możliwe i realne uznaje się średnie obniżenie zużycia energii o 35% - 40% w stosunku do stanu aktualnego

WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (siedziba w Rzeszowie)

źródła emisji liniowej – (zaliczone do powszechnego korzystania ze środowiska) to przede wszystkim główne trasy komunikacyjne przebiegające przez teren wyznaczonej strefy

źródła emisji powierzchniowej – (zaliczone do powszechnego korzystania ze środowiska) to źródła powodujące tzw. „niską emisję”. Zostały tu zaliczone obszary zwartej zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej z indywidualnymi źródłami ciepła, małe zakłady rzemieślnicze bądź usługowe oraz obiekty użyteczności publicznej wraz z drogami lokalnymi.

źródła emisji punktowej – (zaliczone do korzystania ze środowiska) to emitory jednostek organizacyjnych o znaczącej emisji zanieczyszczeń, oddziałujące na obszar objęty analizą. Wśród nich występują zarówno emitory zlokalizowane na tym obszarze, jak i emitory zlokalizowane poza wskazanym obszarem, a mające istotny wpływ na wielkość notowanych stężeń substancji w powietrzu

Inne:

CO – tlenek węgla,

CO₂ – dwutlenek węgla,

kWh – kilowatogodzina,

MWh – megawatogodzina,

MW – mega Watt,

O₃ – ozon,

SO₂ – dwutlenek siarki,

O₂ – dwutlenek azotu

NO_x – tlenki azotu

NO₂ – dwutlenek azotu

µg – mikrogram, 10⁻⁶g

I. Wprowadzenie

Zapewnienie mieszkańcom możliwości życia w zdrowym środowisku i oddychania czystym powietrzem jest głównym powodem podejmowania przez władze krajowe, regionalne oraz lokalne działań związanych z oceną i poprawą jakości powietrza.

W ostatnich latach ograniczenie emisji CO₂ i poprawa efektywności energetycznej stały się jednym z ważniejszych kierunków rozwoju gospodarki Unii Europejskiej. Cele strategiczne w tym zakresie zostały przyjęte także w Polsce, co przekłada się na konkretne działania również na szczeblu lokalnym. Zarówno z analiz europejskich jak i krajowych wynika, że w gminach występuje bardzo duży potencjał poprawy efektywności energetycznej, wykorzystania lokalnych źródeł energii oraz redukcji zużycia paliw w transporcie publicznym i prywatnym. Dzięki temu jednostki samorządu terytorialnego stają się bezpośrednim partnerem władz krajowych w realizacji celów Pakietu Energetyczno - Klimatycznego oraz Polityki Energetycznej Polski.

Niniejszy dokument jest elementem realizacji strategii unijnych na poziomie lokalnym oraz składową poprawy jakości życia mieszkańców gminy. W dokumencie przedstawiono wyniki licznych inwentaryzacji mających na celu rozpoczęcie prac zmierzających do zaproponowania i wdrożenia mechanizmów a także procedur wpływających na poprawę jakości powietrza gminy Radymno.

W niniejszym dokumencie wskazano cel strategiczny i cele szczegółowe w zakresie gospodarki niskoemisyjnej. Przedstawiono również działania, które należy podjąć, aby osiągnąć zakładane cele. Ponadto wskazano możliwe formy finansowania proponowanych działań.

Niniejszy „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radymno” (w dalszej części dokumentu zwany Planem) został opracowany na podstawie umowy zawartej pomiędzy Gminą Radymno a Instytutem Doradztwa Europejskiego Innowacja s.c.

1.1. Czym jest niska emisja i dlaczego Gmina Radymno przystąpiła do opracowania dokumentu ?

Niska emisja jest to emisja pyłów i szkodliwych gazów pochodząca z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni węglowych, w których spalanie węgla odbywa się w nieefektywny sposób. Cechą charakterystyczną niskiej emisji jest to, że powodowana jest przez liczne źródła wprowadzające do powietrza niewielkie ilości zanieczyszczeń. Duża ilość kominów o niewielkiej wysokości powoduje, że wprowadzanie zanieczyszczenia do środowiska jest bardzo uciążliwe, gdyż zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca powstawania, a są to najczęściej obszary o zwartej zabudowie mieszkaniowej. Źródłem emisji są także środki komunikacji, emisja wtórna zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni odkrytych np. dróg, chodników i boisk, oraz emisja napływowa z innych stref. Na stan sanitarny powietrza atmosferycznego mają wpływ również emisje z kotłowni przemysłowych oraz z dużych źródeł energetycznych.

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radymno” jest opracowany w celu

określenia celów zmierzających do zmniejszenia emisji pyłowo - gazowych wprowadzonych do powietrza atmosferycznego z indywidualnych źródeł ciepła. Głównym celem realizacji założeń PGN jest poprawa ochrony powietrza na obszarze całej gminy. Działania wymienione w dokumencie wraz z zarysem czasowym przyczynią się do obniżenia wartości zanieczyszczeń w Radymnie oraz zwiększą świadomość lokalnej społeczności. PGN jest skierowany do odbiorców gospodarstw prywatnych jak i do odbiorców budynków użyteczności publicznej (szkół, przedszkoli itp.). Po opracowaniu dokumentu gmina będzie mogła przystąpić do realizacji projektów dofinansowywanych ze środków zewnętrznych w szczególności pochodzących z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podkarpackiego na lata 2014-2020.

Niniejszy dokument powstał w oparciu o ankiety mieszkańców Gminy Radymno oraz ich postulaty składane podczas zorganizowanych przez Instytut Doradztwa Europejskiego - Innowacja s.c. spotkań informacyjnych na terenie całej gminy.

Spotkania z mieszkańcami zostały przeprowadzone:

- 1) dla sołectw: Nienowice oraz Sośnica Brzeg dnia 18.11.2015 r. o godzinie 16.30 w Świetlicy Wiejskiej w Nienowicach
- 2) dla sołectw: Chotyńec oraz Zaleska Wola 18.11.2015 r. o godzinie 18.30 w Świetlicy Wiejskiej w Chotyńcu
- 3) dla sołectw: Korczowa, Młyny i Budzyń dnia 19.11.2015 r. o godzinie 16.30 w Świetlicy Wiejskiej w Korczowej
- 4) dla sołectw: Michałówka, Duńkowice i Piaski dnia 19.11.2015 r. o godzinie 18.30 w Sali sportowej Zespołu Szkół w Duńkowicach
- 5) dla sołectwa Łazy dnia 20.11.2015 r. o godzinie 16.30 w Świetlicy Wiejskiej w Łazach
- 6) dla sołectwa Ostrów dnia 12.11.2015 r. o godzinie 16.30 w Świetlicy Wiejskiej w Ostrowie
- 7) dla sołectw: Skołoszów, Zamojsce oraz Zabłotce dnia 12.11.2015 r. o godzinie 18.30 w Świetlicy Wiejskiej w Skołoszowie
- 8) dla sołectwa Święte dnia 13.11.2015 r. o godzinie 16.30 w Świetlicy Wiejskiej w Świętem
- 9) dla sołectwa Sośnica dnia 13.11.2015 r. o godzinie 18.30 w Świetlicy Wiejskiej w Sośnicy.

Ankiety do opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej były rozdawane przez sołtysów, rozsyłane w formie korespondencji bezadresowej oraz udostępnione na stronie internetowej Gminy Radymno pod adresem: www.ugradymno.pl.

1.2. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej

1.2.1. Charakterystyka Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radymno. Plan ten jest dokumentem strategicznym, który koncentruje się na podniesieniu efektywności energetycznej, zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych. Jego istotą jest osiągnięcie korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych z działań zmniejszających emisję gazów cieplarnianych.

Dokument ten stanowić może warunek uzyskania preferencyjnego finansowania dla wyżej wspomnianych działań w latach 2014 – 2020 r.

„Gospodarka niskoemisyjna” jest często mylona z pojęciem „niska emisja”, zwłaszcza w kontekście ograniczania emisji. Pierwszy termin jest znacznie szerszy. Niska emisja to całość emitowanych do powietrza substancji z niewysokich źródeł emisji. Z kolei „gospodarka niskoemisyjna” oznacza gospodarkę charakteryzującą się przede wszystkim oddzieleniem wzrostu emisji gazów cieplarnianych od wzrostu gospodarczego, głównie poprzez ograniczenie wykorzystania paliw kopalnych. Gospodarka niskoemisyjna opiera się przede wszystkim na efektywności energetycznej, wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii i zastosowaniu technologii ograniczających emisję.

Dotychczas gmina Radymno zrealizowała poniższe przedsięwzięcia w zakresie kompleksowej termomodernizacji:

- W 2008 roku przeprowadzono termomodernizację Budynku Zespołu Szkół w Świętem, Budynku Zespołu Szkół w Skołoszowie oraz Świetlicy Wiejskiej w Łazach;
- W 2009 roku pracami termomodernizacyjnymi zostały objęte następujące budynki: Budynek Zespołu Szkół w Sośnicy, Budynek Zespołu Szkół w Łazach (tylko wymiana okien), Budynek Zespołu Szkół w Korczowej, Budynek Zespołu Szkół w Duńkowcach, Remizo-Świetlica w Święcie, Świetlica Wiejska w Skołoszowie oraz Remizo-Świetlica w Zabłotce;
- W 2010 roku przeprowadzono termomodernizację Budynku Szkoły w Zabłotcach Zespół Szkół w Skołoszowie, Remizo-Świetlicy w Korczowej oraz Świetlicy Wiejskiej w Piaskach;
- W 2012 roku wykonano termomodernizację Budynku Zespołu Szkół w Chotyńcu;
- W 2013 roku prace termomodernizacyjne wykonano w Świetlicy Wiejskiej w Zamojskach.

Ponadto wymianę okien oraz ocieplenie ścian wykonano w Budynku Zespołu Szkół w Korczowej (budynek w Młynach), Świetlicy Wiejskiej a także Remizo-Świetlicy w Sośnicy, jak również w Świetlicy i Remizo-Świetlicy w Ostrowie. Pełną termomodernizację zakończono w ZS w Nienowicach, Remizo-Świetlicy w Nienowicach, Świetlicy w Grabowcu, Świetlicy w Michałowce oraz Remizo-Świetlicy w Duńkowicach. Na najbliższe lata gmina Radymno planuje prace termomodernizacyjne wraz z wymianą źródła ciepła oraz montażem odnawialnych źródeł energii w ZS w Korczowej (budynek w Młynach), ZS w Ostrowie oraz ZS w Łazach.

Celem wdrażania PGN jest poprawa stanu środowiska i jakości życia mieszkańców Gminy Radymno poprzez kontynuację rozpoczętych działań w zakresie m.in. ograniczenia emisji zanieczyszczeń pyłowo – gazowych, termomodernizacji budynków użyteczności publicznej, modernizacji i rozbudowy infrastruktury drogowej, zmniejszenia energochłonności oświetlenia ulicznego, montażu kolektorów słonecznych/fotowoltaiki, pomp ciepła i źródeł ciepła tj. pieców na pellet oraz kondensacyjnych kotłów gazowych dla domów prywatnych jak

i budynków użyteczności publicznej. W celu opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz zaplanowania realnych działań dla gminy Radymno wykonano inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych na obszarze gminy, opartej na bilansie energetycznym. W tym celu pozyskano odpowiednie informacje m.in. dotyczące źródeł ciepła oraz zużycia energii w budynkach znajdujących się na terenie gminy.

1.2.2. Główne cele PGN

Celem wynikającym z Planu do osiągnięcia jest poprawa jakości powietrza na terenie gminy Radymno poprzez:

- redukcji gazów cieplarnianych;
- zwiększania udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych;
- redukcję zużycia energii finalnej poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Nie można zapomnieć także o celu jakim jest poprawa jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia poziomów dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu. Na obszarach tych realizowane są programy (naprawcze) ochrony powietrza (POP) oraz plany działań krótkoterminowych (PDK). W Programie Ochrony Powietrza dla strefy podkarpackiej stwierdzono przekroczenia ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń w gminie Radymno.

1.3. Podstawa prawna opracowania

W celu przeprowadzenia transformacji gospodarki wysokoemisyjnej silnie zakorzenionej w Polsce na gospodarkę niskoemisyjną, polski rząd podjął decyzję o opracowaniu NPRGN, który przekształca dotychczasową gospodarkę wysokoemisyjną w gospodarkę niskoemisyjną. Zgodnie z zapewnieniami Ministerstwa Gospodarki (MG), *„dobrze przygotowana strategia transformacji w kierunku niskoemisyjnym może stanowić bardzo silny impuls rozwojowy zarówno dla Polski, jak i dla całej Unii Europejskiej. Aby jednak tak się stało, strategia powinna być dopasowana do realiów społeczno-gospodarczych danego państwa oraz uwzględniać zmieniający się kontekst globalny”*.

W 2013 r. w Ministerstwie Gospodarki powstała koncepcja opracowywania lokalnych planów gospodarki niskoemisyjnej (PGN), nawiązujących do Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN). Idea PGN powstała w oparciu o funkcjonujące od 2008 r. europejskie *„Porozumienie burmistrzów”* promowane przez Komisję Europejską jako dobrowolne porozumienie gmin chcących zrealizować wspólnotowe cele w zakresie europejskiej polityki energetyczno- klimatycznej na poziomie lokalnym.

Zgodnie z wymogami Ministerstwa Gospodarki, określonymi w ramach ogłoszonego przez NFOŚiGW konkursu na dofinansowanie planów, PGN ma także realizować cele planów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych oraz doprowadzić do redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza. Innym istotnym wymogiem dla planów jest konieczność zapewnienia spójności działań z wieloletnimi planami finansowymi w gminach

1.3.1. Prawo międzynarodowe

Przekształcenie w kierunku gospodarki niskoemisyjnej stanowi jedno z najważniejszych wyzwań gospodarczych i środowiskowych stojących przed Unią Europejską i państwami członkowskimi.

Treść Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Radymno jest spójna z celami pakietu klimatyczno-energetycznego, oraz realizuje wytyczne nowej strategii zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego Unii „Europa 2020”. Dokument ten jest ważnym krokiem w kierunku wypełnienia zobowiązania Polski w zakresie udziału energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii do 2020 r., w podziale na: elektroenergetykę, ciepło, chłód oraz transport. Wymagania te wynikają z dyrektywy 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych. Celem dla Polski, wynikającym z powyższej dyrektywy jest osiągnięcie w 2020 r. co najmniej 15% udziału energii z odnawialnych źródeł w zużyciu energii finalnej brutto, w tym co najmniej 10 % udziału energii odnawialnej zużywanej w transporcie.

PGN jest również zgodny z Dyrektywą 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, w której Komisja Europejska nakłada obowiązek dotyczący oszczędnego gospodarowania energią, wobec jednostek sektora publicznego oraz z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, która zobowiązuje państwa członkowskie UE aby od końca 2018 r. wszystkie nowo powstające budynki użyteczności publicznej były budynkami „o niemal zerowym zużyciu energii”.

Źródła prawa europejskiego:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej (Dziennik Urzędowy UE L315/1 14 listopada 2012 r.),
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (Dz. U. UE L 09.140.16),
- Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych.

1.3.2. Prawo krajowe

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej tematycznie zbliżony jest do Projektu założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, określonym w ustawie z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz. U. z 2014, poz. 942 z póź. zm.) Jednak jako dokument strategiczny - ma charakter całościowy (dotyczy całej gminy) i jest długoterminowy, koncentruje się na podniesieniu efektywności energetycznej, zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych,

nie podlega regulacjom związanym z przyjęciem projektu założeń do planu.

Rozwój gospodarki niskoemisyjnej jest realizacją zasady zrównoważonego rozwoju, zapisanej w Konstytucji RP w art.5 (Dz. U. 1997 nr 78, poz. 483), stanowiącym, iż RP zapewnia ochronę środowiska, kierując się właśnie tą zasadą. Potrzeba opracowania Planu jest zgodna z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku. Program ma umożliwić Polsce odegranie czynnej roli w wyznaczaniu europejskich i światowych celów redukcji emisji gazów cieplarnianych, ma też uzasadnienie w realizacji międzynarodowych zobowiązań Polski i realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego UE. Dlatego też bardzo ważne jest ukształtowanie postaw ukierunkowanych na rzecz budowania gospodarki niskoemisyjnej oraz patrzenia „niskoemisyjnego” na zasoby i walory gminy wśród władz gmin, radnych, grup eksperckich.

Wymogi w zakresie ostatecznego kształtu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zawiera również Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/PO IiŚ/ 9.3/2013, prowadzonego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska. Dokument ten zatytułowany „Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej”, zawiera założenia i wymagania dotyczące treści PGN.

Źródła prawa:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. z 2013, poz.1232 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz. U. z 2014, poz. 942 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2013, poz. 594 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (tekst jednolity: Dz. U. z 2014, poz. 712),
- Konstytucja RP (Dz. U. z 1997 Nr 78, poz. 483).

1.4. Struktura dokumentu i metodyka jego opracowania

Struktura i metodologia opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej została określona w dokumencie: *Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej, Priorytet IX. Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna, Działanie 9.3 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej planu gospodarki niskoemisyjnej.*

Etapy opracowania PGN:

1. Organizacja 9 spotkań informacyjnych dla mieszkańców gminy Radymno
 - a) ankietyzacja odbiorców PGN w gospodarstwach indywidualnych
2. Opracowanie bazy danych na podstawie otrzymanych danych
3. Opracowanie dokumentu PGN
4. Organizacja szkolenia dla pracowników Urzędu Gminy w Radymnie
5. Opracowanie projektu ulotki i plakatu oraz wydruk
6. Przyjęcie PGN na sesji Rady Gminy w Radymnie

Struktura PGN:

1. Streszczenie.
2. Ogólna strategia:
 - a) Cele strategiczne i szczegółowe
 - b) Stan obecny
 - c) Identyfikacja obszarów problemowych
 - d) Aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę)
3. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla
4. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem
 - a) Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania
 - b) Krótko/średnioterminowe działania/zadania (opis, podmioty odpowiedzialne za realizację, harmonogram, koszty, wskaźniki)
5. Wskaźniki monitorowania.

INTERESARIUSZE PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

- mieszkańcy całej gminy
- instytucje samorządowe (oświaty, kultury, zdrowia)
- organizacje społeczne i pozarządowe

Największy wpływ na realizację zaplanowanych działań w niniejszym dokumencie mają władze gminy, które prowadzą politykę ochrony powietrza i inicjują udział w projektach skierowanych do mieszkańców całej gminy („projekty parasolowe”), a także sami mieszkańcy, których świadomość zaczyna wzrastać i dzięki dofinansowaniu chcą przyczynić się do przejścia na gospodarkę wykorzystującą ekologiczne paliwa. Wyniki ankiet pokazały, że zainteresowanie jest duże. Podczas 9 spotkań z mieszkańcami, na których miała miejsce wysoka frekwencja, wyrażono poparcie dla wszystkich ekologicznych propozycji w gminie.

1.5. Zagadnienie ochrony atmosfery w istniejących dokumentach, planach i programach

1.5.1. Spójność z programami i planami w gminie Radymno

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest zintegrowany z innymi programami i planami zatwierdzonymi dla terenu gminy Radymno. Wielkość i rodzaj emisji jest nierozzerwalnie powiązany ze stopniem rozwoju danej gminy. Wpływ na niego mają: ogrzewanie gospodarstw prywatnych i budynków użyteczności publicznej, natężenie ruchu samochodowego, segregacja odpadów, lokalizacja zakładów przemysłowych mających wpływ na jakość powietrza na obszarze gminy. Dodatkowo należy wziąć pod uwagę związek między rozprzestrzenianiem się zanieczyszczeń a kształtem terenu gminy, gęstością i rodzajem zabudowy, wielkością i ilością terenów zielonych (obszar parków krajoznawczych, narodowych), warunkami atmosferycznymi itd.

W ramach tworzenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Radymno przeanalizowano następujące dokumenty:

- a) Krajowy Program Ochrony Powietrza,
- b) Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Podkarpackiego,
- c) Strategia Rozwoju Województwa Podkarpackiego,
- d) Program ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej wraz z Planem Działań Krótkoterminowych,
- e) Wojewódzki program rozwoju odnawialnych źródeł energii dla województwa podkarpackiego,
- f) Strategia rozwoju powiatu jarosławskiego na lata 2008-2015,
- g) Zagadnienie ochrony powietrza w Studium Uwarunkowań Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Radymno,
- h) Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego.

1.5.2. Zagadnienia ochrony powietrza w Planach Krajowych

Przeprowadzona analiza stanu jakości powietrza w Polsce zawarta w Krajowym Planie Ochrony Powietrza miała na celu osiągnięcie poprawy jakości powietrza na terenie Polski, w szczególności obszarów o najwyższych stężeniach zanieczyszczeń powietrza oraz obszarów, na których występują duże skupiska ludności.

Dotychczasowo przeprowadzona analiza jakości powietrza za lata 2003-2013 wskazywała, że stan jakości powietrza w Polsce uległ poprawie. Mimo znacznej redukcji emisji w obszarze sektora przemysłu, standardy jakości powietrza nadal nie są dotrzymywane. Analizy przeprowadzone przez Inspekcję Ochrony Środowiska wskazują, że za nieodpowiedni stan jakości powietrza w Polsce odpowiada w pierwszej kolejności zjawisko tzw. niskiej emisji, pochodzącej z sektora bytowo – komunalnego oraz transportu¹. Ważne znaczenie dla działań

¹ Krajowy Plan Ochrony Powietrza w Polsce, z dn. 9.03.2015r, str. 4.

na rzecz ochrony powietrza mają poniższe dokumenty strategiczne.

Koncepcja Polityki Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030

Podstawowym kierunkiem działań planistycznych będzie kształtowanie struktur przestrzennych minimalizujących zapotrzebowanie na energię i zmniejszających emisję gazów cieplarnianych oraz umożliwiających zwiększenie komplementarnego wykorzystania OZE w celu dywersyfikacji zaopatrzenia w energię gmin i zmniejszenie uciążliwości niskiej emisji. W lokalizacji inwestycji należy również brać pod uwagę kształtowanie polityki energetycznej gmin wykorzystujących biomasę z odpadów lub stosujących metody termicznego przekształcania odpadów. Rozwiązanie problemów związanych ze zbieraniem odpadów komunalnych, przemysłowych, w tym niebezpiecznych, oraz dalsze nimi gospodarowanie będzie realizowane poprzez usprawnienie systemu gospodarki odpadami, w tym przyjęcie rozwiązań prawnych ułatwiających lokalizację obiektów do zagospodarowania odpadów. Podstawą działań inwestycyjnych w zakresie budowy instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych jest cyklicznie sporządzany Krajowy Plan Gospodarki Odpadami. W zakresie bezpieczeństwa energetycznego kraju szczególnie istotnym problemem jest niski stopień zdywersyfikowania źródeł energii. W polskim bilansie energetycznym największą rolę odgrywają: węgiel (58% w 2010 roku) i ropa naftowa oraz gaz ziemny (łącznie 35%).

W Polsce pomimo występowania dużych i zróżnicowanych zasobów odnawialnych źródeł energii – OZE, udział tych źródeł w całości produkcji energii nie przekracza 6%. Wynika to z uwarunkowań o charakterze historycznym i technologicznym, a przede wszystkim z ograniczeń środowiskowych i przestrzennych oraz barier infrastrukturalnych. W produkcji energii elektrycznej podstawowe znaczenie mają paliwa stałe pozyskiwane na terenie kraju (około 90%). Polska energetyka oparta nadal przede wszystkim na węglu (na obecnym poziomie technologicznym) stoi przed ogromnym wyzwaniem wdrożenia polityki Unii Europejskiej, zmniejszenia emisji CO₂ i innych gazów cieplarnianych. Przepuszczalnie Polska będzie krajem, który może mieć największe problemy z realizacją celów unijnego Pakietu energetyczno - klimatycznego. Poważnym problemem jest też wyczerpywanie się dotychczas eksploatowanych złóż surowców energetycznych, w tym zwłaszcza węgla brunatnego i kamiennego. Wiąże się z tym konieczność podjęcia inwestycji w zakresie budowy nowych kopalń i rekultywacji terenów (zwłaszcza po kopalniach odkrywkowych węgla brunatnego) oraz poszukiwania innych surowców energetycznych w złożach niekonwencjonalnych, np. gazu w łupkach ilastych.

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku

Podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

- Poprawa efektywności energetycznej,
- Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,

- Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Wśród narzędzi realizacji polityki energetycznej wymieniono zhierarchizowane planowanie przestrzenne, zapewniające realizację priorytetów polityki energetycznej, planów zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe gmin oraz planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych.²

Polityka Klimatyczna Polski. Strategia redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020.

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

W sektorze użyteczności publicznej, usług i gospodarstw domowych należy uwzględnić m.in. poprawę sprawności wytwarzania i przesyłania ciepła sieciowego i energii elektrycznej oraz zwiększenie wykorzystania gazu ziemnego do produkcji energii, implementację działań takich jak: termomodernizacja budynków mieszkalnych, wymiana i doszczelnianie okien, zmiana obowiązujących norm ochrony cieplnej nowych budynków, wprowadzenie certyfikatów energetycznych dla budynków, czy rozbudowa odnawialnych źródeł energii (ograniczenie emisji gazów cieplarnianych CO₂ i N₂O).

Współpraca sektora B+R z przedsiębiorcami i jednostek samorządu terytorialnego na rzecz innowacyjnych rozwiązań w zakresie alternatywnych źródeł energii zwłaszcza OZE i ich wdrażania.

Powstanie w województwie regionalnego systemu działającego proinnowacyjnie, skupiającego instytucje, organizacje publiczne, uczelnie oraz podmioty gospodarcze wspierające innowatorów oraz usprawniające procesy implementacji innowacyjnych rozwiązań, przede wszystkim technologicznych, będzie sprzyjać osiągnięciu bezpieczeństwa energetycznego regionu oraz zwiększaniu racjonalnego wykorzystania energii. Istotne dla tego typu działań jest zaplecze naukowe w postaci podkarpackich uczelni wyższych, zwłaszcza Politechniki Rzeszowskiej i Uniwersytetu Rzeszowskiego.

Zakładane efekty realizowanych działań to:

² www.mg.gov.pl

- wspieranie w województwie badań naukowych w zakresie racjonalnego i efektywnego wykorzystania wszystkich rodzajów energii, w tym OZE,
- promowanie innowacyjności i wdrożeń w sektorze energetyki i ochrony środowiska,
- kształcenie specjalistów z dziedziny energetyki odnawialnej i ochrony środowiska oraz poprawy efektywności energetycznej, a także innych związanych z minimalizowaniem wpływu człowieka na środowisko,
- zdobywanie przez podkarpackie uczelnie grantów na badania oraz ich wdrażanie w zakresie innowacyjnych rozwiązań w energetyce, w tym zwłaszcza w OZE,
- doposażenie jednostek naukowo-badawczych i badawczo-rozwojowych w specjalistyczny sprzęt, niezbędny do prac nad OZE,
- pomoc przy wdrożeniu nowoczesnych technologii i rozwiązań,
- otwarcie nowych kierunków z zakresu OZE i efektywności energetycznej na uczelniach wyższych zwłaszcza w obszarze budownictwa niskoenergetycznego,
- wykonanie grupy odwiertów służących poszukiwaniom zasobnych i wydajnych energetycznie źródeł wód geotermalnych.

1.5.3. Zagadnienie ochrony powietrza w Planach Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Podkarpackiego – Perspektywa 2030

Wizja rozwoju województwa podkarpackiego opiera się na zasadach określających zrównoważony rozwój regionu. Istotne zagadnienia dla realizacji zapisów Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Radymno dotyczą rozbudowy i modernizacji sieci transportowej województwa, sieci i urządzeń elektroenergetycznych, gazowych i odnawialnych źródeł energii i dywersyfikacji źródeł energii.

W zakresie **ochrony środowiska** wskazano kierunek efektywnego wykorzystania zasobów środowiska oraz zapewnienie jego zadowalającego stanu. Dla realizacji zapisów Planu, istotne jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych oraz utrzymanie wysokiej jakości powietrza.

Polityka przestrzenna w ramach **komunikacji i transportu** wyznacza działania poprawiające dostępność komunikacyjną województwa, między innymi: poprawę dostępności komunikacyjnej krajowej i międzynarodowej oraz rozbudowę powiązań Rzeszowa z ośrodkami regionalnymi i lokalnymi oraz pomiędzy tymi ośrodkami.

Kierunki dotyczące **infrastruktury technicznej** w województwie i mające wpływ na założenia Planu określają uwarunkowania bezpieczeństwa i rozwoju gospodarczego poprzez działania, takie jak:

- rozbudowa sieci przesyłowej i urządzeń elektroenergetycznych,
- maksymalizacja zdolności przesyłowych gazociągów wysokiego ciśnienia,
- zróżnicowanie źródeł energii,
- zwiększenie efektywności infrastruktury ciepłowniczej,
- wspieranie wykorzystania odnawialnych źródeł energii,

- rozwój gospodarki ściekowej.³

1.5.4. Zagadnienia Ochrony Powietrza w Strategii Rozwoju Województwa – Podkarpackie 2020

Do problematyki gospodarki niskoemisyjnej odnosi się **Priorytet 4.3 – „Bezpieczeństwo energetyczne i racjonalne wykorzystanie energii”**, którego celem jest zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego i efektywności energetycznej województwa podkarpackiego poprzez racjonalne wykorzystanie paliw i energii z uwzględnieniem lokalnych zasobów, w tym odnawialnych źródeł energii. Wśród działań prowadzonych w celu racjonalizacji, lepszego wykorzystania i zmniejszania zużycia energii należy wspierać w szczególności tworzenie źródeł energii z wykorzystaniem wysokosprawnej kogeneracji poprzez budowę nowych oraz modernizację już istniejących.

Do działań znacząco zmniejszających straty energii elektrycznej związanych z jej dystrybucją zaliczyć należy wymianę i modernizację sieci elektroenergetycznych w celu stworzenia tzw. inteligentnej sieci - Smart Grids, co znacznie usprawnia zarządzanie popytem na energię oraz szybkie informowanie operatorów o ewentualnych awariach systemu. Działania te powinny polegać równocześnie na dostosowaniu sieci elektroenergetycznych do odbioru energii z OZE. Bardzo ważna jest świadomość społeczeństwa w zakresie możliwości podejmowania różnych działań mogących spowodować eliminację lub znaczne ograniczenie źródeł powstawania zwiększonego zapotrzebowania na energię. Do działań w tym zakresie zaliczyć należy promowanie i wdrażanie rozwiązań technologicznych oraz zachowań społecznych ograniczających zużycie energii w procesach przemysłowych i życiu codziennym. Istotne jest wykonywanie kompleksowej modernizacji budynków, zwłaszcza użyteczności publicznej i mieszkalnej, celem zwiększenia ich efektywności energetycznej do poziomu budownictwa energooszczędnego z równoczesnym wprowadzaniem systemu zarządzania energią, a także promowanie i wsparcie budownictwa energooszczędnego, w tym pasywnego. Województwo podkarpackie posiada znaczący potencjał większości rodzajów odnawialnych źródeł energii to jest energetyka wodna, wiatrowa, wykorzystująca biomasę, energia pochodząca z przetwarzania odpadów, mamy tu biogazownie, energię słoneczną i geotermalną. Właściwe wykorzystanie tego potencjału niewątpliwie przyczyni się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego regionu. Równocześnie ze względu na niewielki wpływ energetyki OZE na środowisko, mimo zwiększającego się zapotrzebowania na energię, możliwe będzie zachowanie różnorodności przyrodniczej i krajobrazowej Podkarpacia.

Oprócz inwestycji o znaczeniu regionalnym i lokalnym w OZE, istotne są również działania mające na celu powstawanie małych źródeł energii elektrycznej i ciepłej – wdrażanie działalności prosumenckiej. W przypadku generacji rozproszonej, wytwarzana moc jest niezależna od operatora systemu, a sama energia wytwarzana jest i wykorzystywana w ilości zapewniającej zaspokajanie potrzeb własnych producenta – właściciela mikroźródła. Niezwykle

³ www.monitoruj.podkarpackie.pl

istotne jest rozsądne zarządzanie popytem na energię ze źródeł rozproszonych, co ułatwi wdrożenie inteligentnych sieci przesyłowych. Systematyczny rozwój generacji rozproszonej przyczyni się do większej oszczędności energii wskutek mniejszych odległości do przesłania energii, a co za tym idzie mniejszych strat przesyłowych.⁴

1.5.5. Program ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

„Program ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej” został opracowany ze względu na naruszenie standardu jakości powietrza – przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀, PM_{2,5} oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu w 2011 r. Podstawowym dokumentem wskazującym na konieczność wykonania Programu Ochrony Powietrza w tej strefie, w zakresie zanieczyszczeń pyłem PM₁₀ i PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenem była ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim za 2011 rok, wykonana przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Rzeszowie, w której strefa podkarpacka została zakwalifikowana do klasy C pod względem ochrony zdrowia mieszkańców. W Planie wskazano działania naprawcze niezbędne i możliwe do realizacji, które mają na celu przywrócenie standardów jakości powietrza w zakresie stężeń pyłu PM₁₀, PM_{2,5} oraz B(a)P.⁵

W celu określenia poziomu dopuszczalnych substancji w powietrzu dla poszczególnych substancji takich jak np. dwutlenek węgla, pył zawieszony PM₁₀, PM_{2,5} oraz B(a)P, SO₂, NO₂ określa się dwa rodzaje stref:

Klasa strefy	Poziom stężeń zanieczyszczenia	Wymagane działania
A	nieprzekraczający poziomu dopuszczalnego	utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz próba utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem.
C	powyżej poziomu dopuszczalnego	określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych;
		opracowanie programu ochrony powietrza POP w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu (jeśli POP nie był uprzednio opracowany);
		kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych.

Klasyfikacja stref dokonana została na podstawie najwyższych stężeń na obszarze aglomeracji lub innej strefy. Wynikiem rocznej oceny jakości powietrza w strefie jest określenie klasy strefy dla zanieczyszczenia. Każdej strefie przypisuje się jedną klasę dla każdego zanieczyszczenia, oddzielnie ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ze względu na ochronę roślin.

Zaliczenie strefy o dużym obszarze do klasy C oznacza, że jakość powietrza na terenie strefy nie spełniła określonych kryteriów także wówczas, gdy jakość ta jest generalnie dobra na obszarze całej strefy, z wyjątkiem wydzielonych terenów o ograniczonym zasięgu. Nie oznacza

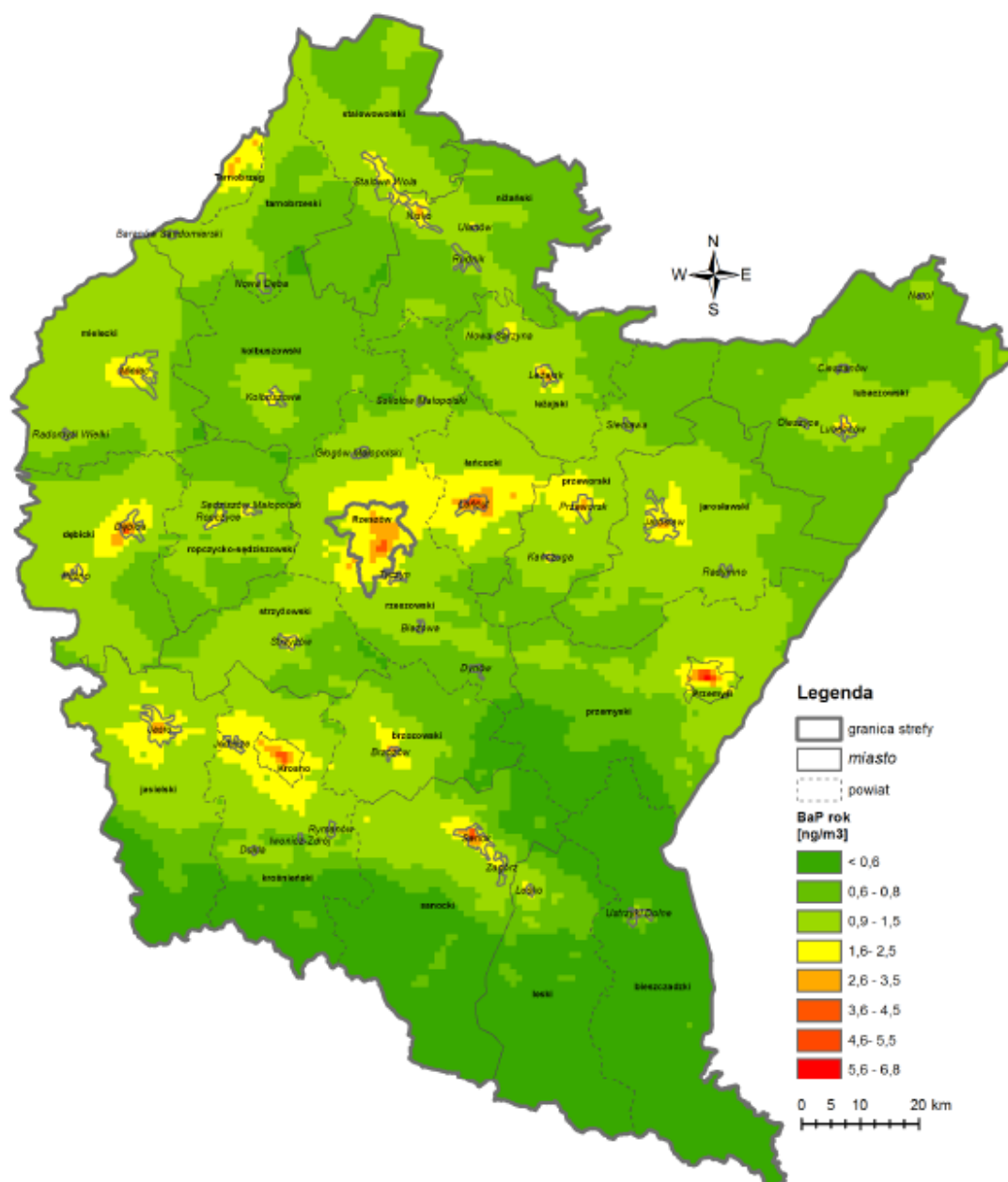
⁴ umwp.podkarpackie.pl

⁵ www.bip.podkarpackie.pl

to konieczności prowadzenia intensywnych działań na rzecz poprawy jakości powietrza na obszarze całej strefy. Oznacza natomiast potrzebę podjęcia odpowiednich działań w odniesieniu do wybranych obszarów w strefie (zwykle o ograniczonym zasięgu) w tym opracowanie Programu ochrony powietrza dla danego zanieczyszczenia i obszaru.

Wyniki klasyfikacji stref w województwie podkarpackim w kryterium ochrony zdrowia

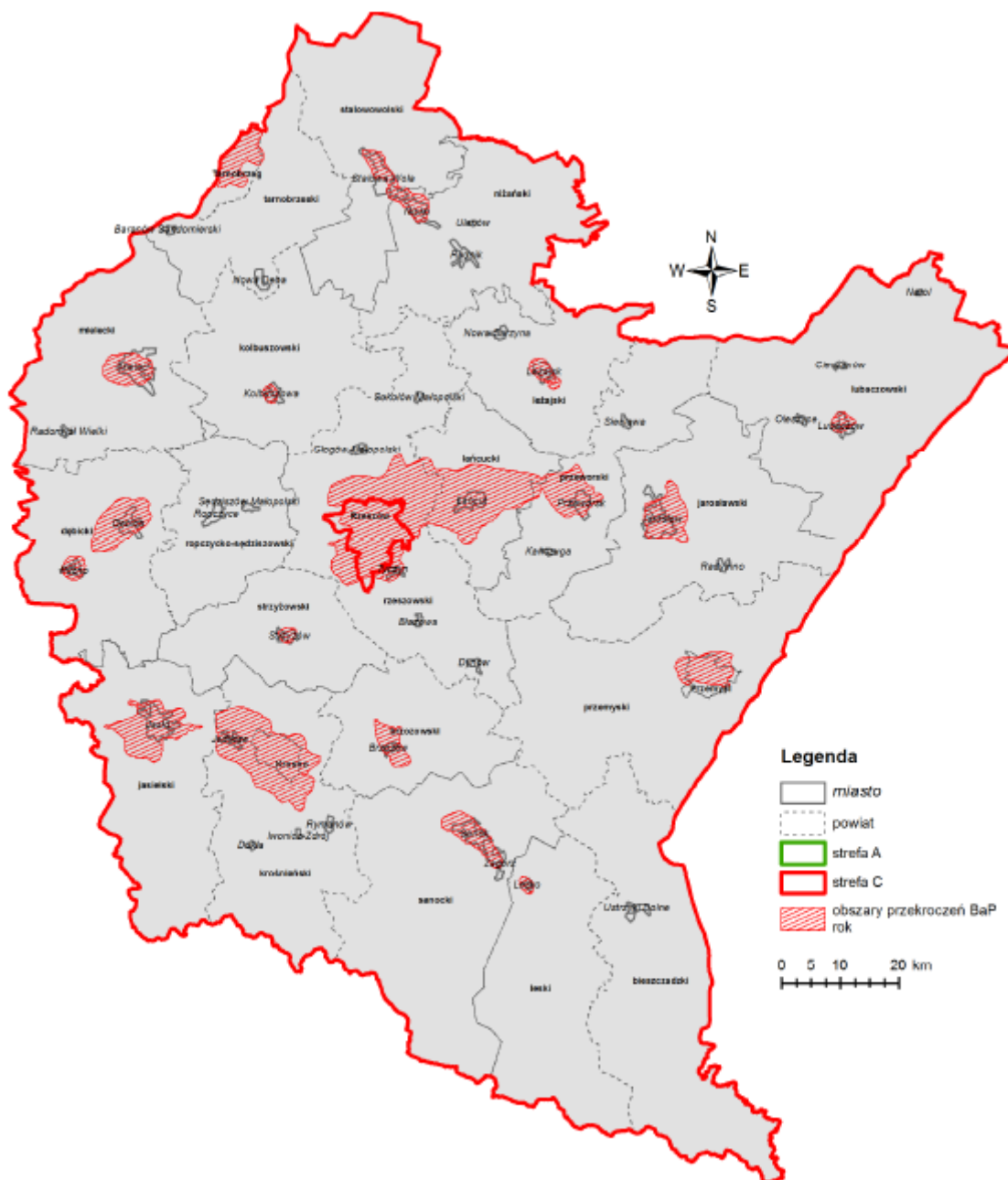
Symbol klasy wynikowej dla B(a)P (benzo(a)pirenu): Strefa **C: powyżej poziomu dopuszczalnego**



Ryc. 1. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w województwie podkarpackim w 2014 r. - wyniki modelowania

Źródło: Ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim – raport za 2014 r., Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Rzeszowie

Wartości stężeń średniorocznych B(a)P określone w modelowaniu zawierały się w przedziale 0,4-6,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (40-680% poziomu docelowego). W Rzeszowie stężenia B(a)P osiągnęły wartości od 1,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ do 4,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. W strefie podkarpackiej stężenia B(a)P osiągnęły wartości od 0,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ do 6,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższe stężenie średnioroczne B(a)P zlokalizowano w Przemyśle.

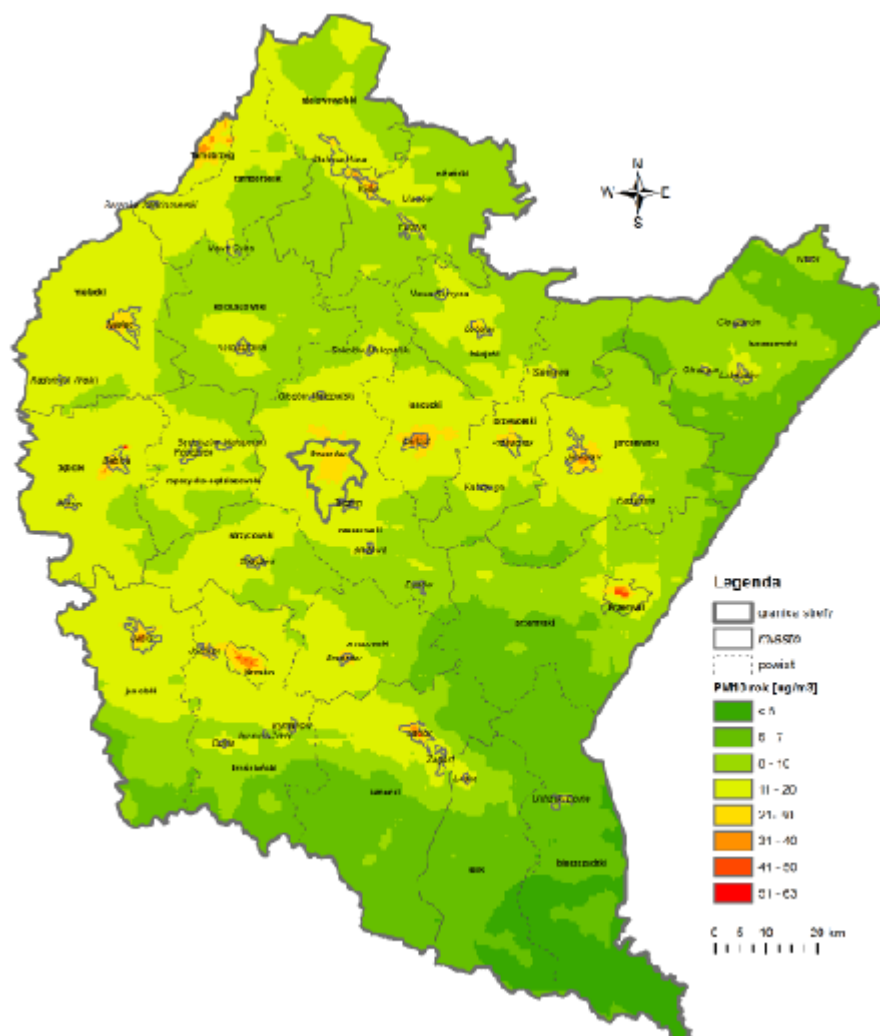


Ryc. 2. Klasyfikacja stref w zakresie benzo(a)pirenu za rok 2014 - cel ochrona zdrowia
 Źródło: Ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim – raport za 2014 r., Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Rzeszowie

Po przeanalizowaniu wyników pomiarów ze stacji monitoringu powietrza oraz wyników modelowania dokonano klasyfikacji stref w województwie podkarpackim ze względu na zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego benzo(a)pirenem w kryterium ochrony zdrowia. Strefy miasto Rzeszów i podkarpacka zakwalifikowane zostały do klasy C co oznacza, że na terenie województwa wystąpiło przekroczenie wartości docelowej ustalonej dla B(a)P w

powietrzu. Wyniki pomiarów i modelowania były podstawą do wyznaczenia obszarów przekroczeń w województwie podkarpackim. Łącznie w województwie podkarpackim wyznaczono 20 obszarów przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu obejmujących swoim zasięgiem 1132,4 km². Analiza emisji rozkładu stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu wykazała, że w przypadku tego zanieczyszczenia dominowały dwa typy emisji powierzchniowa i napływowa. Na obszarach miejskich i wiejskich w pobliżu miast dominowała emisja powierzchniowa. Na pozostałym terenie województwa przeważała emisja napływowa. Na wyznaczonych obszarach przekroczeń w zakresie B(a)P największy wpływ na wysokość stężeń miała emisja powierzchniowa.

Symbol klasy wynikowej dla pyłu zawieszonego PM10: Strefa **C: powyżej poziomu dopuszczalnego**

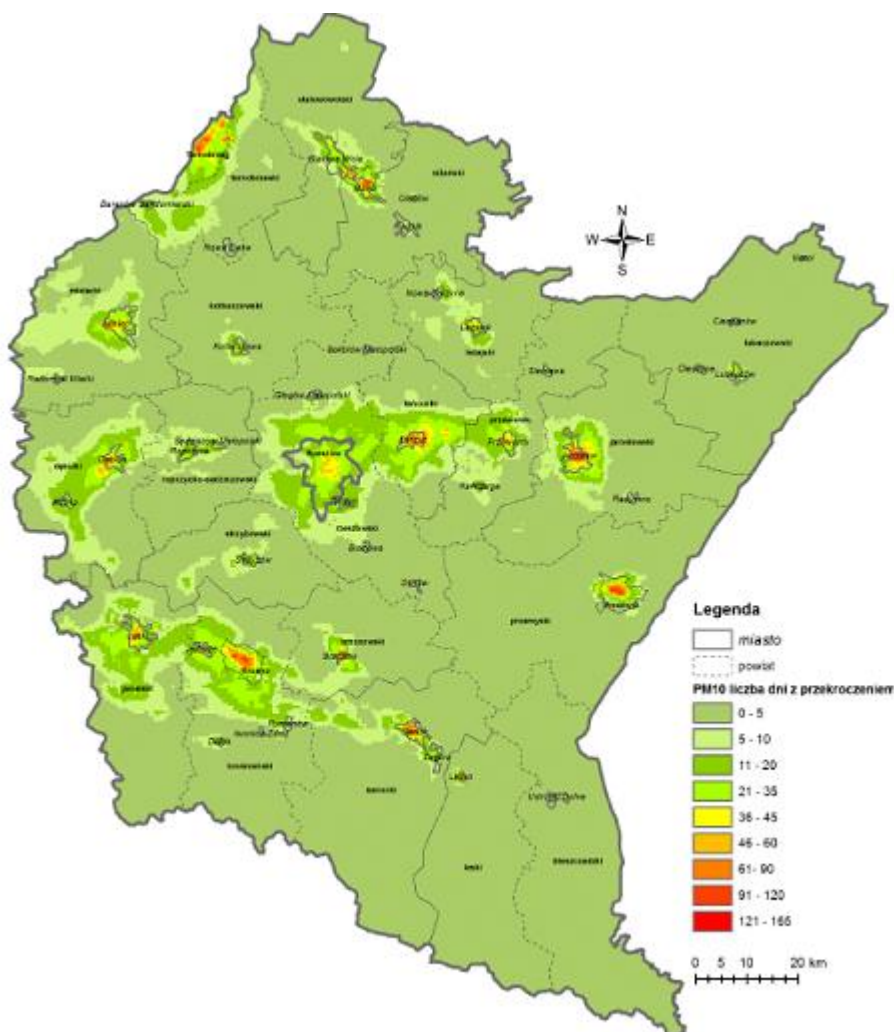


Ryc. 3. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM10 w województwie podkarpackim w 2014 r. - wyniki modelowania

Źródło: Ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim – raport za 2014 r., Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Rzeszowie

Wartości stężeń średniorocznych pyłu PM10 określone w modelowaniu zawierały się w przedziale 4-63 µg/m³ (10-158 % poziomu dopuszczalnego). W Rzeszowie najwyższe stężenia średnioroczne pyłu PM10 osiągnęły wartość 35 µg/m³. W strefie podkarpackiej, w której

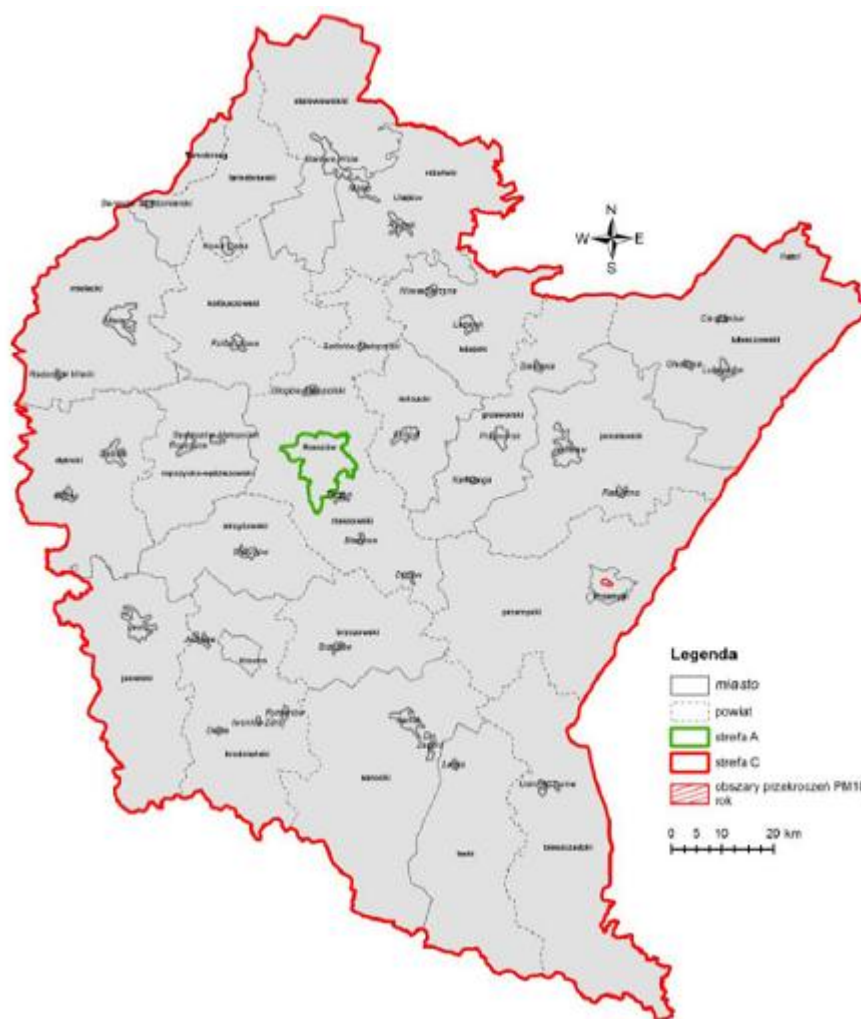
znajduje się gmina Radymno najwyższe stężenie średnioroczne pyłu PM10 $63 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zlokalizowano w Przemysłu.



Ryc. 4. Liczba dni z przekroczeniem dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 w województwie podkarpackim w 2014 r. - wyniki modelowania

Źródło: Ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim – raport za 2014 r., Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Rzeszowie

W zakresie stężeń dobowych określono liczbę dni z przekroczeniem dopuszczalnego dobowego poziomu dopuszczalnego wynoszącego $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Na terenie województwa podkarpackiego liczba dni z przekroczeniami zawierała się w przedziale 0-167 przypadków (przy dopuszczonej ilości 35 dni). Wyniki modelowania wskazały w Rzeszowie od 10 do 78 dni z wartością pyłu PM10 przekraczającą $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W strefie podkarpackiej, w której znajduje się gmina Radymno liczba dni z przekroczeniem dobowego poziomu dopuszczalnego wyniosła od 0 do 167 przypadków.



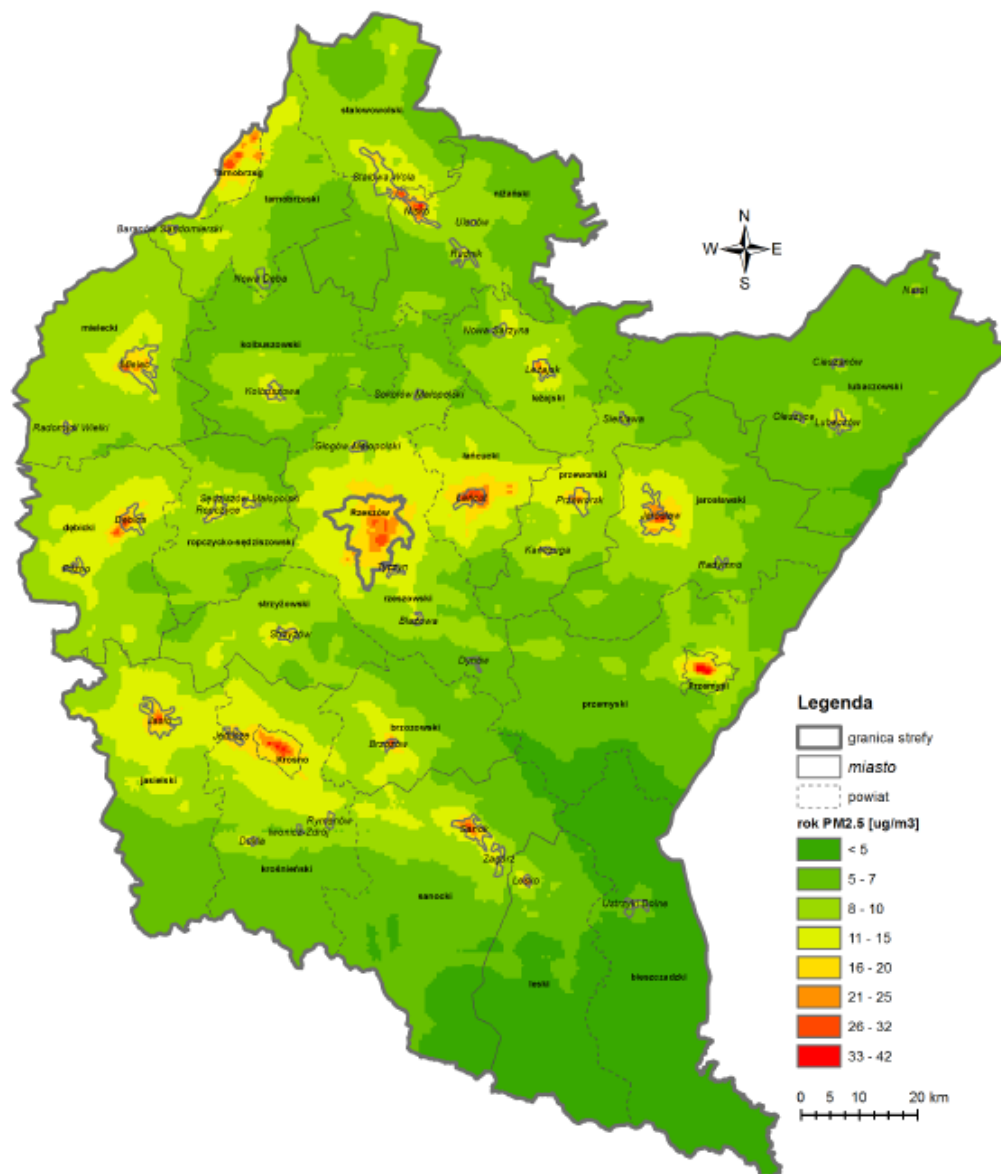
Ryc. 5. Klasyfikacja stref w zakresie stężeń średniorocznych pyłu PM10 za rok 2014- cel ochrona zdrowia
 Źródło: Ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim – raport za 2014 r., Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Rzeszowie

Na terenie strefy podkarpackiej, w której znajduje się gmina Radymno przekroczony został zarówno średnioroczny poziom dopuszczalny PM10 jak również dopuszczona liczba dni ze stężeniem wyższym od $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W zakresie obu parametrów, oraz w klasyfikacji końcowej w zakresie pyłu PM10 strefa podkarpacka otrzymała klasę C. Łącznie w województwie podkarpackim wyznaczono 18 obszarów przekroczeń w zakresie dopuszczalnego stężenia dobowego pyłu PM10 obejmujących swoim zasięgiem 184 km^2 (1% województwa podkarpackiego). Strefa z w/w przekroczeniem w niedalekim obszarze gminy Radymno znajduje się w obrębie miasta Jarosław, w którym zlokalizowana jest stacja pomiarowa pyłu zawieszonego PM10. Pomiary na tej stacji wykazały najwięcej przypadków przekroczeń normy dobowej PM10 – 79 dni (norma wynosi 35 dni).

W przypadku stężeń średniorocznych PM10 na przeważającym obszarze województwa największy udział miała emisja napływowa. Na większości obszarów miejskich i wiejskich w pobliżu miast dominowała emisja powierzchniowa. W przypadku stężeń dobowych pyłu PM10 na znacznie większych obszarach niż dla stężeń średniorocznych dominujący udział miała emisja powierzchniowa. Na wyznaczonych obszarach przekroczeń w zakresie dobowych

stężen pyłu PM10 największy wpływ na wysokość stężen miała emisja powierzchniowa.

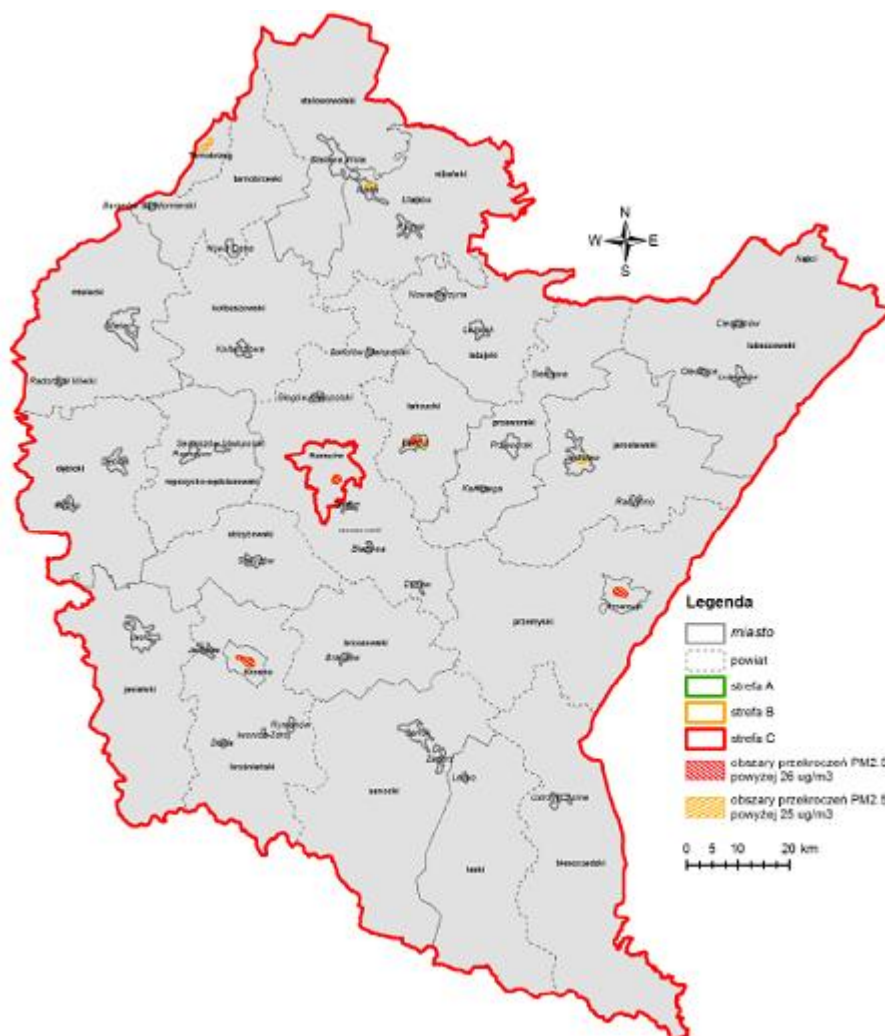
Symbol klasy wynikowej dla pyłu zawieszonego PM2,5: Strefa C: **powyżej poziomu dopuszczalnego**



Ryc. 6. Rozkład stężen średniorocznych pyłu PM2,5 w województwie podkarpackim w 2014 r. - wyniki modelowania

Źródło: Ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim – raport za 2014 r., Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Rzeszowie

W strefie podkarpackiej średnioroczne stężenia pyłu PM2,5 wyniosły od 4 µg/m³ do 42 µg/m³. Najwyższe stężenia średnioroczne pyłu PM2,5 zlokalizowano w Krośnie i w Przemyślu.



Ryc. 7. Klasyfikacja stref w zakresie pyłu PM_{2,5} za rok 2014- cel ochrona zdrowia

Źródło: Ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim – raport za 2014 r., Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Rzeszowie

W zakresie poziomu dopuszczalnego określonego dla tzw. fazy II, równego 20 µg/m³, z terminem osiągnięcia do 1 stycznia 2020 r. strefy miasto Rzeszów i podkarpacka, w której znajduje się gmina Radymno zaliczone zostały do klasy C. Sumaryczny obszar przekroczeń dla tego poziomu odniesienia w województwie podkarpackim wynosi 102 km² i stanowi 0,6% regionu.

1.5.6. Wojewódzki program rozwoju odnawialnych źródeł energii dla województwa podkarpackiego

Główny cel strategiczny „Wojewódzkiego Programu Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego” brzmi: „Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego i efektywności energetycznej województwa podkarpackiego poprzez racjonalne wykorzystanie odnawialnych źródeł energii”. Cel ten jest zbieżny z celem strategicznym określonym w „Strategii Rozwoju Województwa – Podkarpackiego 2020” w ramach Celu 4. (Racjonalne i efektywne wykorzystanie zasobów z poszanowaniem środowiska naturalnego sposobem na zapewnienie bezpieczeństwa i dobrych warunków życia mieszkańców oraz

rozwoju gospodarczego województwa), Priorytetu 4.3 Bezpieczeństwo energetyczne i racjonalne wykorzystanie energii: „Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego i efektywności energetycznej województwa podkarpackiego poprzez racjonalne wykorzystanie paliw i energii z uwzględnieniem lokalnych zasobów, w tym odnawialnych źródeł energii”. Zakłada się, że w wyniku realizacji Programu do roku 2020, 15% energii wytworzonej w województwie podkarpackim będzie pochodziło z OZE. Drugim wskaźnikiem realizacji celu strategicznego jest posiadanie do roku 2020 przez 50% gmin województwa podkarpackiego planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Jako termin realizacji Programu został określony rok 2020. Zarówno zakładane wskaźniki realizacji jak i okres realizacji Programu są zgodne z zapisami „Strategii Rozwoju Województwa – Podkarpackie 2020”.

Według ww. Programu powiat jarosławski, w którym znajduje się gmina Radymno wykazuje największy potencjał techniczny rozwoju energetyki odnawialnej. W powiecie tym największy udział w mix'ie OZE przypada na energetykę wiatrową. Na drugim miejscu jest biomasa pochodzenia rolniczego.⁶

1.5.7. Strategia rozwoju powiatu jarosławskiego na lata 2008-2015

Głównymi celami *Strategii rozwoju powiatu jarosławskiego* istotnymi dla gospodarki niskoemisyjnej były:

- podniesienie poziomu infrastruktury komunikacyjnej poprzez modernizację, budowę i remont dróg, węzłów skrzyżowań, mostów, wiaduktów wraz z infrastrukturą towarzyszącą,
- podjęcie działań na rzecz poprawy stanu środowiska naturalnego modernizację i przebudowę sieci wodociągowej i kanalizacyjnej na terenach gmin powiatu a także zapobieganie i minimalizacja potencjalnych zagrożeń ekologicznych,
- podnoszenie wiedzy i świadomości ekologicznej mieszkańców powiatu poprzez edukację ekologiczną mieszkańców, organizację spotkań w zakresie ochrony środowiska oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii przez podmioty gospodarcze, samorządowe i osoby fizyczne, a także promocja rozwiązań ekologicznych w zakresie gospodarki odpadami.

1.5.8. Zagadnienie ochrony powietrza w Miejscowych Planach oraz Studium Uwarunkowań Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Radymno

Informacje z zakresu ochrony powietrza zawarte w *Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Radymno* mówią o ograniczeniu emisji zanieczyszczeń do atmosfery i wprowadzenie ekologicznych źródeł ciepła, ochronie przed zanieczyszczeniami spowodowanymi istniejącą i przewidywaną uciążliwością ruchem drogowym. Gmina Radymno dąży także do wprowadzenia ekologicznych źródeł ciepła oraz realizacji programu gazyfikacji części wschodniej gminy

⁶www.bip.podkarpackie.pl

II. Ogólna strategia ograniczania niskiej emisji w gminie

2.1. Cele strategiczne i cele szczegółowe

2.1.1. Cele strategiczne

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej ma za zadanie przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno - energetycznym do roku 2020. Zgodnie z przyjętym dokumentem Unia Europejska do 2020r.:

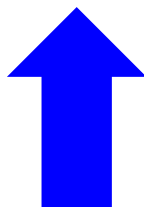
- o 20% zredukuje emisje gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.,
- o 20% zwiększy udział energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii (dla Polski 15%),
- o 20% zwiększy efektywność energetyczną, w stosunku do prognoz BAU (ang. business as usual) na rok 2020.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Radymno odzwierciedla aktualną politykę Unii Europejskiej, która zwraca szczególną uwagę na redukcję emisji dwutlenku węgla w krajach należących do Unii Europejskiej. Zgodnie z jej dotychczasową strategią już od 2020 roku państwa te muszą zredukować emisję dwutlenku węgla o 20% w stosunku do 1990 roku oraz wytwarzać około 20% energii ze źródeł odnawialnych.

redukcja emisji
gazów cieplarnianych



podniesienie efektywności
energetycznej



wzrost udziału
odnawialnych źródeł energii



Korzyścią ma być także poprawa jakości powietrza na obszarach, gdzie odnotowano przekroczenia. Opracowywany dokument jest również obligatoryjny przy aplikowaniu o środki finansowe z wybranych działań z POLiŚ.

2.1.2. Cele szczegółowe

Niezwykle ważnym aspektem wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Radymno jest ukształtowanie postaw ukierunkowanych na rzecz budowania gospodarki niskoemisyjnej oraz patrzenia „niskoemisyjnego” na zasoby i walory gminy wśród władz gmin, radnych i grup eksperckich. Jednym z celów szczegółowych jest utożsamienie się z problemem zanieczyszczonego powietrza i wspólne przystąpienie do walki o czysty, zdrowy klimat. W walkę tą powinny być zaangażowane nie tylko lokalne władze, ale przede wszystkim społeczność lokalna. Wspólna inicjatywa w działaniach zmierzających do poprawy jakości

powietrza oraz ochrony środowiska naturalnego przyczyni się do:

- globalnej redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz zmiany klimatu,
- podniesienia efektywności wykorzystania energii,
- poprawy zdrowia i komfortu życia mieszkańców gminy,
- rozwoju społeczno-gospodarczemu gminy,
- pozyskiwania funduszy krajowych i europejskich na działania w zakresie likwidacji źródeł niskiej emisji i wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Jednym z najważniejszych celów szczegółowych niniejszego planu jest możliwość ubiegania się o fundusze unijne w latach 2014 – 2020. Perspektywa czasowa planu gospodarki niskoemisyjnej zbiega się z nową perspektywą finansową Unii Europejskiej, która służy realizacji „Strategii Europa 2020”. Jednym z celów tematycznych polityki spójności w latach 2014-2020 jest właśnie wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach. W związku z powyższym Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest niezbędny w celu pozyskania funduszy unijnych m.in. w celu modernizacji punktowych źródeł ciepła na spełniające aktualne normy w zakresie ochrony środowiska, montaż nowych, niskoemisyjnych technologii odnawialnych źródeł energii, czy termomodernizację budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Radymno stanowi jeden z kluczowych dokumentów strategicznych gmin, które dążą do własnego rozwoju społeczno-gospodarczego w najbliższych latach i chcą ubiegać się o fundusze pochodzące z Unii Europejskiej w latach 2014-2020. Gmina Radymno w kolejnych latach na podstawie niniejszego dokumentu będzie ubiegać się o dofinansowania na wymianę źródeł ciepła na nowe niskoemisyjne oraz na montaż technologii odnawialnych źródeł energii tj. kotły pelletowe, kotły gazyfikujące na drewno kawałkowe, kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne oraz pompy ciepła. Dofinansowania te będą pozyskiwane w celu zastosowania technologii ograniczających emisję nie tylko w obiektach użyteczności publicznej, ale również w domach prywatnych mieszkańców gminy Radymno.

Gospodarka niskoemisyjna opiera się przede wszystkim na efektywności energetycznej, wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii i zastosowaniu technologii ograniczających emisję. Oznacza ona przejście do zupełnie nowej rzeczywistości, zwłaszcza w Polsce, gdzie wykorzystanie paliw kopalnych, będących głównym źródłem emisji gazów cieplarnianych, jest bardzo mocno zakorzenione. W Polsce nie ma możliwości dokonać szybkiego skoku i przekształcić gospodarkę w niskoemisyjną ekonomię, jednak można to robić stopniowo poprzez następujące działania, które stanowią również cele szczegółowe planu gospodarki niskoemisyjnej:

- wymiana kotłów węglowych na nowe ekologiczne w budynkach prywatnych jak i w budynkach użyteczności publicznej,
- montaż technologii odnawialnych źródeł energii (tj. kolektorów słonecznych, paneli fotowoltaicznych, pomp ciepła itp.) w budynkach prywatnych jak i w budynkach

użyteczności publicznej,

- poprawa wizerunku gminy Radymno,
- odczuwalna dla odbiorców PGN widoczność realizowanych działań,
- poprawa efektywności wykorzystania energii i zmniejszenia rachunków za energię,
- poprawa dobrobytu mieszkańców (ograniczenie zjawiska ubóstwa energetycznego),
- poprawa zdrowia i jakości życia mieszkańców,
- promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów.

Tabela 1. Cele planu gospodarki niskoemisyjnej

Cel	Wskaźnik	Oczekiwany trend
ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku	wielkość emisji dwutlenku węgla z obszaru gminy w danym roku (MgCO ₂ /rok)	malejący
	stopień redukcji emisji w stosunku do roku bazowego w %	rosnący
zmniejszenie zużycia energii do 2020 roku	wielkość zużycia energii na terenie gminy w danym roku (MWh/rok)	malejący
	stopień redukcji zużycia energii w stosunku do roku bazowego w %	rosnący
zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych do 2020 roku	zużycie energii ze źródeł odnawialnych na terenie gminy w danym roku (MWh/rok)	rosnący
	udział zużycia energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii na terenie gminy w danym roku w %	rosnący

Źródło: Opracowanie własne

2.2. Stan obecny

2.2.1. Położenie geograficzne i administracyjne Gminy

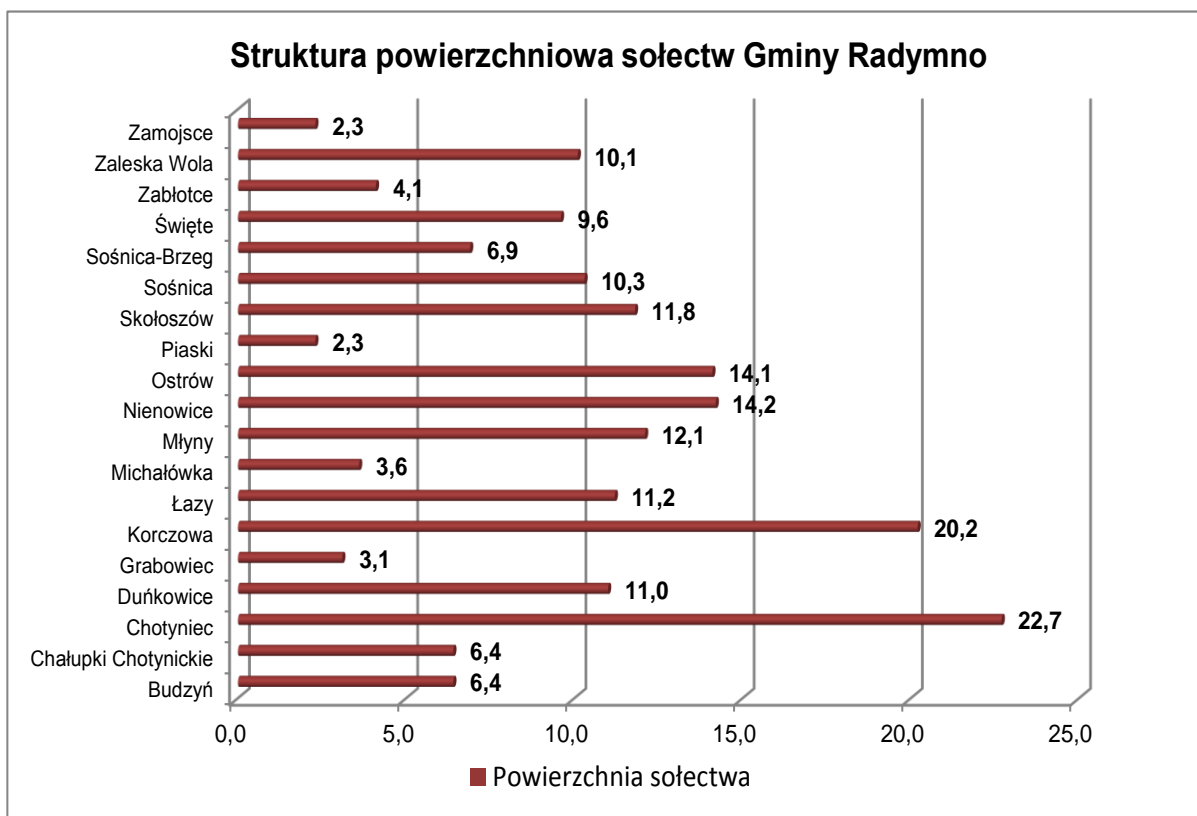
Gmina Radymno jest gminą wiejską położoną w południowo-wschodniej Polsce w województwie podkarpackim, we wschodniej części powiatu jarosławskiego. Tereny gminy znajdują się na obszarze stanowiącym pogranicze Płaskowyżu Tarnogrodzkiego oraz Doliny dolnego Sanu. Powierzchnia gminy to 182,44 km² co stanowi 17,72% powierzchni powiatu jarosławskiego i stawia gminę na 2 pozycji pod względem wielkości terytorium wśród 11 gmin powiatu.



Ryc. 8. Położenie Gminy Radymno na tle powiatu jarosławskiego

Źródło: www.rzeszow.apodatkowa.gov.pl

Gmina Radymno sąsiaduje bezpośrednio: od południa – z gminą Stubno i Orły, od zachodu – z gminą Chłopice i Jarosław, od północy z gminą Laszki i Wielkie Oczy, od wschodu graniczy z Ukrainą. W skład gminy wchodzi 19 sołectw (Budzyń, Chałupki Chotyńskie, Chotyń, Duńkowice, Grabowiec, Korczowa, Łazy, Michałówka, Młyny, Nienowice, Ostrów, Piaski, Skołoszów, Sońnica, Sońnica-Brzeg, Święte, Zaleska Wola, Zabłotce, Zamojscy).

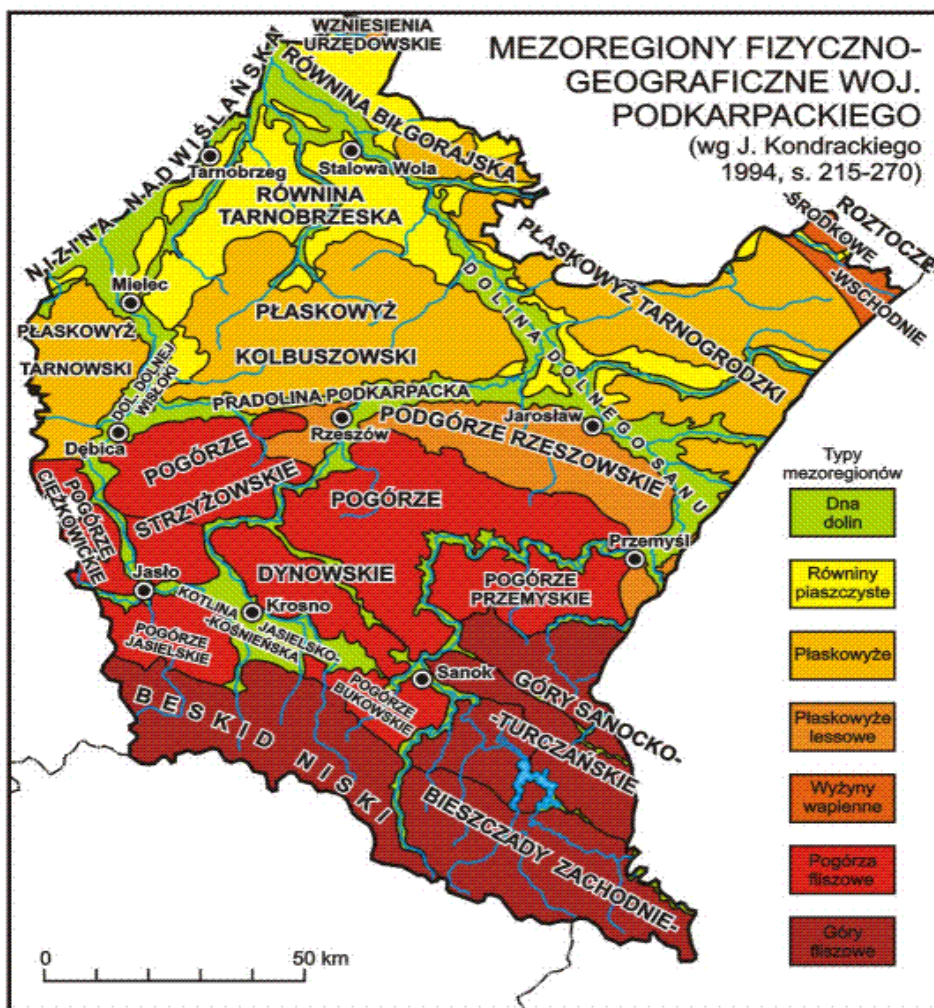


Ryc.9. Struktura powierzchniowa sołectw gminy Radymno w km²
 Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Radymno

Powierzchnia poszczególnych sołectw gminy Radymno charakteryzuje się znacznym zróżnicowaniem. Najmniejszymi ze wszystkich sołectw gminy są Zamojsce i Piaski o powierzchni 2,3 km², największym zaś Chotyniec (22,7 km²) oraz Korczowa (20,2 km²).

2.2.2. Ukształtowanie terenu

Według podziału fizyczno-geograficznego województwa podkarpackiego J. Kondrackiego gmina Radymno położona jest w obrębie Pradoliny Podkarpackiej (część środkowa gminy), Płaskowyżu Tarnogrodzkiego (część wschodnia gminy) oraz Podgórze Rzeszowskiego (część południowo-zachodnia gminy). Wzdłuż rzeki San ukształtowało się szerokie obniżenie tworzące mezoregion nazywany popularnie Doliną Sanu.



Ryc. 10. Podział fizjograficzny województwa podkarpackiego
 Źródło: Geografia Polski. Mezoregiony fizycznogeograficzne wg J. Kondrackiego,
 Warszawa 1994

Na powierzchni gminy Radymno przeważa typ rzeźby płasko-równinnej oraz obszerne faliste wysoczyzny. Średnia wysokość terenu to 200m n.p.m..

2.2.3. Warunki klimatyczne, glebowe oraz środowisko naturalne

Cały obszar gminy Radymno znajduje się w strefie klimatycznej nizinnej. W strefie tej najwyższa średnia temperatura występuje w lipcu ($18,8^{\circ}\text{C}$), najniższa w styczniu ($-3,6^{\circ}\text{C}$) a średnia temperatura roczna wynosi $7,8^{\circ}\text{C}$. Czas zalegania pokrywy śnieżnej to średnio 50 dni. Przy normalnych warunkach panujących w okresie zimowym średnia wysokość pokrywy śnieżnej oscyluje między 10 a 30cm. Średnie roczne sumy opadów atmosferycznych kształtują się w granicach 600 – 700mm. Długość okresu wegetacyjnego na terenie gminy Radymno wynosi 211 dni. Strefę klimatyczną nizinną charakteryzują długie i upalne lata, ciepłe jesienie oraz niezbyt ostre zimy, jednakże w ostatnich latach obserwuje się występujące w tym regionie anomalie klimatyczne w postaci np. wczesnych opadów śniegu oraz temperatur dodatnich w takich miesiącach jak styczeń i luty.

Gleby występujące na terenie gminy to przeważnie gleby lekkie, pseudobielicowe i brunatne, częściowo tylko czarnoziemy i mady. Czarnoziemy zbielicowane występują wśród

czarnoziemów silnie zdegradowanych i gleb pseudobielicowych, głównie w położeniach płaskich o słabym odpływie wód powierzchniowych (największe powierzchnie tych gleb można spotkać w obszarach sołectw: Ostrów, Skołoszów, Sośnica oraz Święte). Część zachodnia gminy charakteryzuje się bardzo dobrymi klasami glebowymi z intensywną produkcją rolną i z przeważającą liczbą mieszkańców. Część wschodnia gminy jest terenem bardziej zalesionym i użytkowanym rolniczo mimo występowania gleb o klasach gorszych niż w części zachodniej.

Walory przyrodnicze gminy stwarzają bardzo dobre warunki do rozwoju rolnictwa stąd też typowo rolniczy charakter gminy.

Najważniejszymi rzekami gminy Radymno jest rzeka San oraz jej dopływ, rzeka Rada, która przepływa również przez teren miasta Radymno. Wielkość zlewni rzeki San na terenie gminy Radymno wynosi 5 893 km². Pod względem wskaźników fizykochemicznych rzeka San w ocenie ogólnej zaliczany jest do III klasy czystości na całym odcinku. Powierzchnia wód płynących na terenie gminy wynosi 261,13 ha. Na obszarze gminy znajdują się także rzeka Rokietnicki oraz rzeki Szkło i Wisznia, które mają swoje źródła na terenie Ukrainy.

2.2.4. Demografia

W rozwoju demograficznym gminy Radymno występuje charakterystyczny dla Polski trend polegający na okresowym „falowaniu” przyrostów lub ubytków liczby ludności, będących pochodną tzw. wyżów i niżów demograficznych. Zjawiska te mają istotny wpływ np. na planowanie potrzeb w usługach publicznych - oświacie i wychowaniu, opiece społecznej i ochronie zdrowia oraz wpływ na rynek pracy. Mieszkańcy gminy Radymno stanowią nieco 9,46% ludności powiatu jarosławskiego.

Tabela 2. Wybrane dane statystyczne według GUS za 2014r.

	Powiat	Gmina
Ludność	121 795	11 435
w tym kobiety	62 383	5 717
Urodzenia żywe	1 135	111
Zgony	1 096	105
Przyrost naturalny	39	6
Saldo migracji ogółem	-318	-27
Ludność w wieku:		
Przedprodukcyjnym	23 122	2 373
Produkcyjnym	77 278	7 120
poprodukcyjnym	21 395	1 942

Źródło: GUS – Główny Urząd Statystyczny w Rzeszowie

Gęstość zaludnienia w gminie Radymno wynosi 63 os/km² i stawia gminę na dziewiątym miejscu wśród gmin powiatu. Dane GUS wskazują, że w gminie Radymno występuje dodatni przyrost naturalny. W 2014 r. kształtował się on na poziomie 6 osób. Obecnie 62,3% ludności znajduje się w wieku produkcyjnym.

2.2.5. Zasoby mieszkaniowe

Na zasoby mieszkaniowe gminy Radymno składa się obecnie 2 852 mieszkań o przeciętnej powierzchni użytkowej 92,0m² .

Tabela 3. Zasoby mieszkaniowe na terenie gminy według danych GUS za 2014r.

	2013	2014
Mieszkania	2 833	2 852
Przeciętna pow. Użytkowa 1 mieszkania w m ²	92,0	92,0
Liczba wpłaconych dodatków mieszkaniowych	517	421
Zaległości w opłatach za mieszkanie w zasobach gminnych w tys. zł	3	-
Liczba lokali socjalnych	4	5

Źródło: GUS – Główny Urząd Statystyczny w Rzeszowie

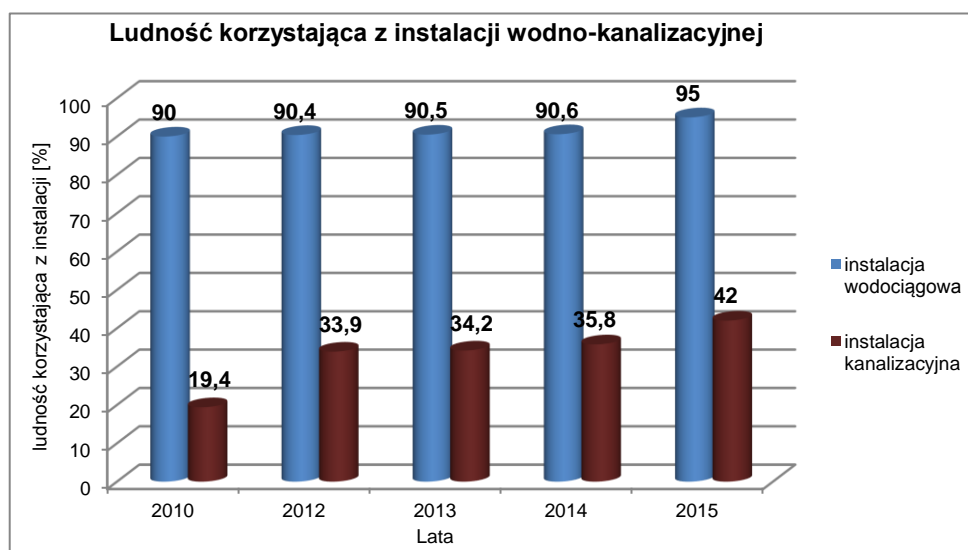
Na obszarze gminy Radymno większość mieszkań to mieszkania będące własnością osób fizycznych – 2 847. Pozostałe 5 lokali to lokale socjalne stanowiące własność gminy.

Struktura osadnicza gminy Radymno to głównie mieszkania jednorodzinne w zabudowie zagrodowej. Na obszarze gminy obserwuje się zjawisko migracji lokalnej ludności z terenów lesistych, zalewowych oraz terenach o gorszej jakości glebach (część wschodnia gminy) do terenów z bardzo dobrymi klasami gleb i ich przydatnością rolniczą (część zachodnia gminy). Aby zapobiec temu zjawisku gmina starała się będzie realizować zapiski Studium Uwarunkowań i Zagospodarowania Przestrzennego, w którym jest mowa o zabezpieczeniu terenów budowlanych położonych w obszarach zalewowych, zapewnienie możliwości realizacji zabudowy mieszkalno – usługowej w terenach zabezpieczonych w infrastrukturę techniczną ; podłączenie do sieci wodno – kanalizacyjnej, energetycznej, gazowej. Sytuacja mieszkaniowa mieszkańców gminy ulega systematycznej poprawie dzięki powstawaniu mieszkań o coraz wyższym standardzie.

III. Charakterystyka infrastruktury technicznej

3.1. Gospodarka wodno-kanalizacyjna

Źródłem zaopatrzenia w wodę obszaru gminy są Stacje Uzdatniania Wody eksploatujące wody podziemne umiejscowione w sołectwach Święte, Chotyniec oraz Łazy. SUW Święte jest główną stacją dla przedszańskiej części gminy obejmującą 6 sołectw: Ostrów, Skołoszów, Sośnica, Święte, Zabłotce oraz Zamojsce. SUW Chotyniec jest stacją główną dla zasańskiej części gminy obejmującą 11 sołectw: Budzyń, Chotyniec, Duńkowice, Grabowiec, Korczową, Łazy w których funkcjonuje rezerwowa stacja uzdatniania wody dla zasańskiej części gminy, Michałówka, Młyny, Nienowice, Piaski oraz Sośnica-Brzeg.



Ryc. 11. Ludność korzystająca z instalacji wodno-kanalizacyjnej na terenie gminy Radymno

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

Gmina Radymno zwodociągowana jest w 95% to bardzo dobry wynik porównując z całym powiatem, gdzie procent ludności korzystającej z instalacji wodociągowej wynosi 92,1%. Gorzej przedstawia się sytuacja dotycząca instalacji kanalizacyjnej, ponieważ skanalizowane jest zaledwie 42% ludności gminy, gdzie dla powiatu jarosławskiego procent ludności skanalizowanej wynosi 70,4%. Na terenie gminy funkcjonują 3 oczyszczalnie ścieków w tym: 2 oczyszczalnie komunalne w miejscowości Święte o przepustowości 450 m³/dobę oraz Młyny o przepustowości 350 m³/dobę, która obsługuje cały rejon przygraniczny gminy. Gmina planuje rozbudowę oczyszczalni w Świętym do przepustowości 1200 m³/dobę. Trzecia oczyszczalnia znajduje się w miejscowości Nienowice jest to oczyszczalnia lokalna i obsługuje osiedle po byłym PGR.

3.2. Gospodarka odpadami

Utrzymanie czystości i porządku na terenie gmin jest zadaniem własnym gminy i uregulowane jest ustawą o utrzymaniu czystości i porządku w gminach.

Głównym źródłem powstawania odpadów komunalnych związanych z działalnością bytowo-gospodarczą człowieka są przede wszystkim gospodarstwa domowe oraz obiekty

użyteczności publicznej. Z uwagi na skład, właściwości technologiczne oraz warunki i miejsce powstawania wyróżnia się następujące rodzaje odpadów komunalnych:

- odpady z gospodarstw domowych, związanych z bytowaniem ludzi w domach mieszkalnych (zabudowa wielorodzinna, domy jednorodzinne, wiejskie zagrody),
- odpady z obiektów infrastruktury takich jak: handel, usługi, szkolnictwo, leczenie otwarte, obiekty działalności gospodarczej,
- odpady z budów, remontów i demontażu obiektów budowlanych,
- odpady z terenów otwartych (ogrody, parki, zieleń miejska),
- odpady z czyszczenia ulic i placów,
- odpady wielkogabarytowe (np. stare meble, sprzęt gospodarstwa domowego, sprzęt elektroniczny),
- odpady niebezpieczne.

Czynnikiem różnicującym skład i ilość odpadów komunalnych powstających w gospodarstwach domowych jest ich pochodzenie oraz sposób funkcjonującego ogrzewania.

Wszystkie gospodarstwa na terenie gminy Radymno objęte są systemem zbiórki odpadów komunalnych. Zbiórką odpadów zmieszanych i segregowanych na obszarze gminy zajmuje się Zakład Gospodarki Komunalnej Gminy Radymno z/s w Skołoszowie. W miejscowości Młyny znajduje się składowisko odpadów, które wydzierżawione jest podmiotowi prowadzącemu instalację segregacji odpadów i zbiórki odpadów. Na terenie w/w składowiska funkcjonuje punkt zbierania odpadów niebezpiecznych i uciążliwych dla środowiska oraz odpadów wielkogabarytowych.

3.3. Gazyfikacja i zaopatrzenie gminy w ciepło

Na terenie gminy Radymno z instalacji gazowej korzysta nieco ponad 41% ogółu ludności. W skali powiatu jest to niski wskaźnik zgazyfikowania, określony jako liczba osób korzystających z instalacji gazowej w stosunku do ogółu mieszkańców wyrażony w %. Warunki zaopatrzenia odbiorców na obszarze gminy Radymno w gaz ziemny ocenia się jako dobre. Największą ilość gazu na terenie gminy 97% zużywana jest przez gospodarstwa domowe. W strukturze zużycia gazu w gospodarstwach domowych dominuje korzystanie gazu ziemnego w celu przygotowania posiłków oraz c.w.u. Według danych pozyskanych z Urzędu Gminy w Radymnie pięć budynków użyteczności publicznej używa gazu ziemnego jako głównego źródła ciepła są to: ZS, Korczowa, ZS Ostrów, ZS Skołoszów, ZS Sośnica, ZS Świąte. Gaz zużywany jest także przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Gminy Radymno sp. z o.o. z/s w Skołoszowie w ilości 2,22 tys. m³. Sieć gazowa na terenie gminy obsługiwana jest przez Polską Spółkę Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Tarnowie, Zakład w Rzeszowie, Rejon Dystrybucji Gazu w Przemyśle. Obecnie na terytorium gminy nie przewiduje się istotnych inwestycji z zakresu budowy sieci gazowej z wyjątkiem przebudowy sieci już istniejącej oraz niewielkiej rozbudowy mającej na celu dostawę gazu dla powstających budynków mieszkalnych.

Obecnie na obszarze gminy Radymno najczęstszym źródłem ciepła są kotłownie lokalne będące własnością zakładów przemysłowych, przedsiębiorstw, placówek służby zdrowia oraz szkół. Na terenie gminy dominuje budownictwo jednorodzinne z własnymi źródłami ciepła. Wszystkie obiekty i gospodarstwa domowe zasilane są w ciepło, potrzeby grzewcze oraz na przygotowanie ciepłej wody użytkowej z własnych indywidualnych źródeł. Według ankietowanych 77% stosuje węgiel jako paliwo do c.o. oraz c.w.u. *[Dalsze informacje znajdują się w punkcie obszary problemowe].*

Na terenie gminy inwestorzy prywatni planują budowę dwóch farm wiatrowych o łącznej mocy 72MW. Ponadto trwają uzgodnienia w sprawie inwestycji polegającej na budowie i podłączeniu do sieci SN farmy fotowoltaicznej o mocy max 0,65MW w miejscowości Korczowa.

3.4. Zaopatrzenie gminy w energię elektryczną

Na terenie gminy Radymno zlokalizowane jest jedno źródło wytwórcze energii elektrycznej o zainstalowanej mocy 135 kW, które w 2013r. dostarczyło do sieci PGE Dystrybucja S.A. ok. 500MWh energii elektrycznej. Przez teren gminy nie przebiegają przesyłowe linie elektroenergetyczne eksploatowane przez PSE Wschód S.A. Zaopatrzenie terenu gminy w energię elektryczną odbywa się z krajowego systemu elektroenergetycznego. Energia elektryczna dostarczana jest wszystkim mieszkańcom na tradycyjne cele przygotowania posiłków, przygotowania wody użytkowej, napędu urządzeń elektrycznych oraz oświetlenia. W niewielkim tylko stopniu energia elektryczna używana jest do ogrzewania pomieszczeń. Istniejąca sieć elektroenergetyczna pokrywa w 100% potrzeby zasilania w energię elektryczną wszystkich odbiorców zlokalizowanych na obszarze gminy. Ogólny stan eksploatowanej infrastruktury elektroenergetycznej ocenia się jako zadowalający. PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość, który jest dostarczycielem energii na przedmiotowym obszarze prognozuje w kolejnych latach coroczny wzrost dostarczanej ilości energii o 3%.

3.5. Transport i komunikacja

Przez teren gminy Radymno przebiega ważny szlak komunikacyjny, jakim jest droga krajowa Nr 4 relacji Drezno-Zgorzelec-Wrocław-Opole-Katowice-Kraków-Tarnów-Rzeszów-Korczowa-Lwów oraz droga krajowa nr 77 Lipnik-Sandomierz-Stalowa Wola-Jarosław-Radymno-Przemyśl. Droga stanowi ważny międzynarodowy „korytarz infrastrukturalny”. Układ sieci komunikacyjnej zapewnia dobry dostęp do dróg ponadlokalnych. Ponadto przez obszar gminy ze wschodu na zachód przebiega linia kolejowa. Według danych Generalnych Dróg Krajowych i Autostrad z siedzibą w Rzeszowie w 2013 roku oddany został do użytkowania odcinek drogi A4 od węzła Przemyśl do Korczowej. Koniec odcinka drogi A4 znajduje się na przejściu granicznym z Ukrainą w sołectwie Korczowa.

3.6. Obszary problemowe

A. Budynki indywidualne

Na podstawie inwentaryzacji wyznaczono obszary sektora o największej emisji zanieczyszczeń. W gminie Radymno ze względu na jej rolniczy charakter zanieczyszczenia powietrza pochodzą głównie z procesów grzewczych z zabudowy mieszkaniowej (76,76% udziału paliw grzewczych stanowi węgiel) oraz z transportu indywidualnego.

W dniach 06.12.2015r. – 22.01.2016r. gmina Radymno przyjmowała ankiety od mieszkańców gospodarstw indywidualnych dot. opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radymno.

Ankieta została podzielona na 2 grupy pytań:

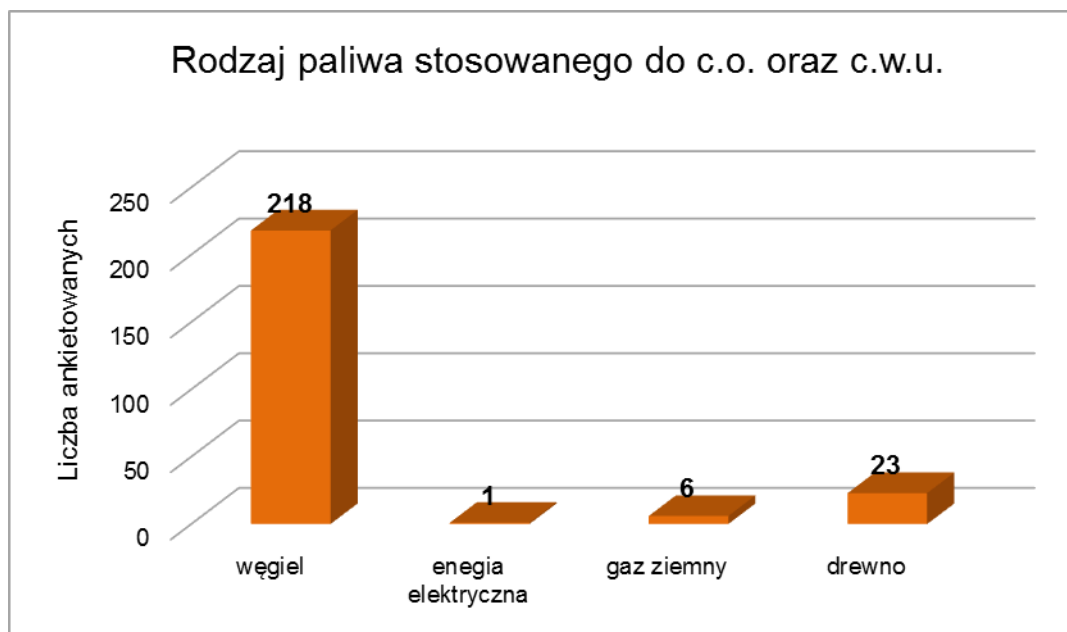
- a) pytania ogólne dotyczące rodzaju budynku, ocieplonych ścian, okien, rodzaju paliwa służącego do ogrzewania c.o. i c.w.u. itp.
- b) pytania dot. możliwości wymiany źródła ciepła oraz instalacji technologii odnawialnych źródeł energii

Tabela 4. Liczba gospodarstw prywatnych na obszarze administracyjnym gminy Radymno

Lp.	Nazwa miejscowości	Całościowo liczba gospodarstw prywatnych
1.	Budzyń	38
2.	Chałupki Chotyńskie	4
3.	Chotyńiec	179
4.	Duńkowice	173
5.	Grabowiec	33
6.	Korczoza	138
7.	Łazy	176
8.	Michałówka	72
9.	Młyny	77
10.	Nienowice	144
11.	Ostrów	365
12.	Piaski	35
13.	Skołoszów	350
14.	Sośnica	302
15.	Sośnica-Brzeg	42
16.	Święte	226
17.	Zablotce	85
18.	Zaleska Wola	30
19.	Zamojsce	53
	OGÓŁEM	2 522

Źródło: dane z Urzędu Gminy Radymno

Ankietyzacja mieszkańców została poprzedzona spotkaniami z mieszkańcami gminy Radymno na których omówiono zakres, działanie, dofinansowanie ww. technologii. Analiza ankiet została szczegółowo ujęta w Załączniku nr 3 do niniejszego opracowania.



Ryc. 12. Rodzaj paliwa stosowanego do c.o. i c.w.u.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet zebranych z terenu gminy Radymno

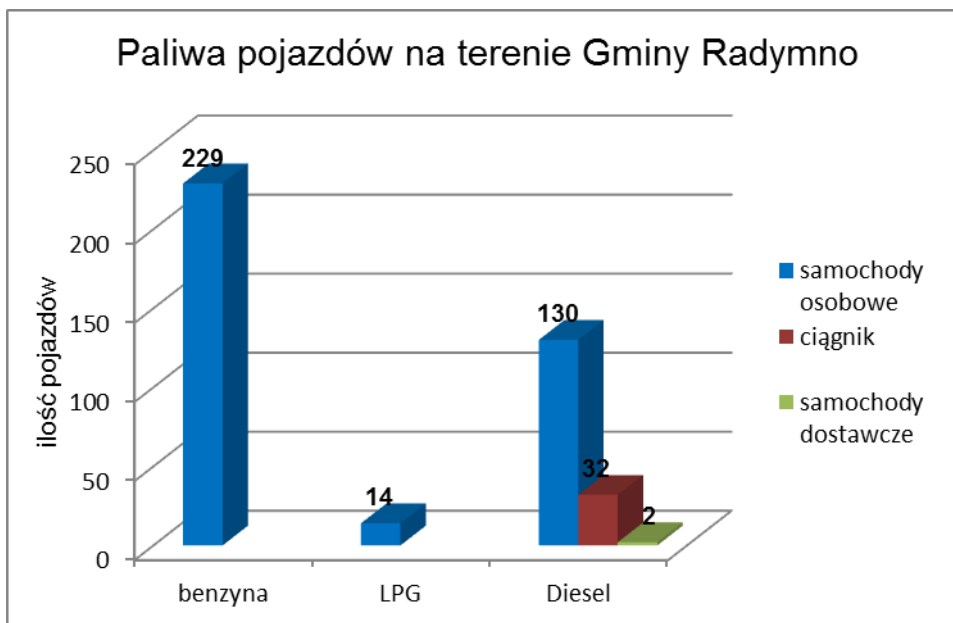
Budownictwo na terenie gminy Radymno podobnie jak w całym kraju charakteryzuje się w większości złym stanem technicznym, wysoką energochłonnością oraz nieekologicznym ogrzewaniem budynków, głównie paliwami stałymi, często niskiej jakości. Sytuacja taka tworzy zjawisko zwane „niską emisją” i dotyczy głównie źródeł emitujących zanieczyszczenia przez kominy do 40m wysokości.

Na podstawie 284 ankiet zgromadzonych przez Urząd Gminy Radymno za główny rodzaj paliwa stosowanego do c.o. i c.w.u. stosuje:

- 218 ankietowanych stosuje węgiel, tj. 76,76%,
- 1 ankietowany stosuje energię elektryczną, tj. 0,35%,
- 6 ankietowanych stosuje gaz sieciowy/gaz ziemny, tj. 2,11%,
- 23 ankietowanych stosuje drewno, tj. 8,10%,
- 36 ankietowanych nie udzieliło odpowiedzi, tj. 12,68%.

Powyższa analiza wykazała, że zdecydowana część ankietowanych mieszkańców gminy Radymno zużywa jako główne paliwo stosowane do c.o. i c.w.u. węgiel (76,76%). Duży problem wśród gospodarstw indywidualnych stanowi często niska sprawność układu grzewczego. Wynika to głównie z niskiej sprawności samego źródła ciepła (kotła/pieca), a także ze złego stanu technicznego instalacji wewnętrznych, która zwykle jest rozregulowana, a rury źle izolowane i podobnie jak grzejniki zarośnięte osadami stałymi.

Na terenie gminy Radymno nie występuje komunikacja miejska. Główne źródło zanieczyszczeń stanowią pojazdy mieszkańców gminy. Poniżej wykres obrazuje stan pojazdów samochodowych na terenie gminy Radymno.



Ryc. 13. Rodzaj zużywanego paliwa przez samochody osobowe

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet zebranych z terenu gminy Radymno

Powyższy wykres ukazuje, że większa część ankietowanych mieszkańców gminy Radymno jeździ samochodami osobowymi używającymi benzynę (229 aut). Jednakże w wielu przypadkach mieszkańcy posiadają więcej niż jeden samochód, co dodatkowo wpływa negatywnie na zwiększenie udziału tego źródła w ogólnej wielkości zanieczyszczeń na terenie gminy Radymno.

Problemem występującym na terenie gminy Radymno jest również niski poziom wykorzystania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych oraz gospodarstwach indywidualnych. Według informacji pozyskanych z Urzędu Gminy w Radymnie tylko 6% mieszkańców gminy wykorzystuje OZE, a dokładniej kolektory słoneczne w gospodarstwach domowych. Dzięki sporządzonemu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej gmina Radymno będzie mogła starać się o możliwości dofinansowania do Odnawialnych Źródeł Energii dla swoich mieszkańców, co do chwili obecnej nie miało miejsca.

B. Budynki użyteczności publicznej

Budynki użyteczności publicznej ogrzewane są przez kotły gazowe oraz kotły na paliwo stałe, którym jest węgiel. Poniżej tabela zestawiająca zużycie gazu/węgla w budynkach użyteczności publicznej w roku 2014.

Tabela 5. Zużycie opału w budynkach użyteczności publicznej na terenie gminy Radymno za rok 2014

	Nazwa obiektu	Adres obiektu			rok 2014				
					energia elektryczna [MWh]	olej [Mg]	węgiel [Mg]	drewno [Mg lub m ³]**	gaz [Mg]
1	Świetlica Chotyniec	Chotyniec			1,60				
2	Zespół Szkół	Chotyniec		114	35,14				
3	Zespół Szkół	Duńkowice		20		6,38			
4	Remizo-świetlica	Duńkowice			20,00				
5	Świetlica Grabowiec	Grabowiec			15,90				
6	ZS w Korczowej	Korczowa		54					4,47
7	Remizo-świetlica	Korczowa			19,00				
8	Budynek Młyny	Młyny					29,00		
9	Budynek Przychodni Zdrowia	Sośnica			2,50				
10	ZS Sośnica	Sośnica							14,79
11	Świetlica	Sośnica-Brzeg			12,00				
12	Świetlica Piaski	Piaski			4,00				
13	Remizo-świetlica	Nienowice			16,00				
14	Świetlica	Michałówka			1,00				
15	Remizo-świetlica	Łazy			0,90				
16	ZS Łazy	Łazy		53			36,00		
17	ZS Nienowice	Nienowice		109		8,50			
18	ZS Skołoszów	Skołoszów	Franciszkańska	53					26,69
19	Remizo-świetlica	Skołoszów			2,60				
20	ZS Ostrów	Ostrów		139					25,63
21	Remiza	Ostrów			10,70				
22	Świetlica	Sośnica			13,00				
23	Remiza	Sośnica			9,00				
24	Remizo-świetlica	Święte			9,00				
25	ZS Święte	Święte							23,07
26	Świetlica	Zamojsce			2,00				
27	Bud. Zabłotce	Zabłotce						4,16	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy w Radymnie

Głównym paliwem wykorzystywanym w budynkach użyteczności publicznej jest energia elektryczna. Gmina aby zredukować zużycie energii w budynkach użyteczności publicznej wykonała trzy audyty energetyczne w celu udziału w projektach o dofinansowanie termomodernizacji tych budynków, w których w ostatnich latach nie udało się dokonać inwestycji termomodernizacyjnych. Usprawnienia termomodernizacyjne to przede wszystkim: wymiana starych źródeł ciepła na nowe ekologiczne o wyższej sprawności, ocieplenie ścian zewnętrznych i stropów, wymianie okien, modernizacja wentylacji oraz instalacja odnawialnych źródeł energii (kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych). Racjonalizacja systemów ogrzewania przeprowadzana łącznie z działaniami termomodernizacyjnymi przyczyni się do poprawy warunków cieplnych, a tym samym pozwoli ograniczyć ilość wykorzystywanego paliwa.

IV. Systemy wykorzystujące odnawialne źródła energii

Poniżej przedstawiamy najpopularniejsze systemy wykorzystujące odnawialne źródła energii cieszące się dużym zainteresowaniem wśród mieszkańców gminy Radymno.

4.1. Kotły na drewno kawałkowe

Pierwszą grupę technologii odnawialnych źródeł energii stanowią kotły na drewno kawałkowe.

Do drewna kawałkowego zalicza się:

- pozostałość (ok. 2%) drewna konstrukcyjnego, przycinanego na wymiar,
- odpad z produkcji przycinanych na wymiar półwyrobów (np. fryzów),
- materiał nie spełniający norm półwyrobu (stanowi nawet do 50% przerabianego drewna).

Jego wartość opałowa wynosi 11-22 MJ/kg, wilgotność – 20-30%, a zawartość popiołu 0,6-1,5% suchej masy. Zawiera minimalne ilości kory.⁷

Kocioł na drewno kawałkowe służy do zgazowywania drewna ze sprawnością powyżej 90%. Zakres mocy grzewczej kotła wynosi od 10-40kW a pojemność komory załadowniczej 90-170l.

Do zalet typowych kotłów gazyfikujących drewno należy:

- energooszczędne spalanie dzięki podwójnej wirowej komorze spalania,
- automatyczne czyszczenie wymiennika ciepła,
- proste usuwanie popiołu i pyłu dostępne z przodu kotła – bez bocznej wyczystki,
- niewielka ilość popiołu dzięki optymalizacji spalania,
- komfortowe rozpalanie bez konieczności stosowania dodatkowego materiału rozpałkowego,
- cicha praca kotłów,
- posiadanie dużego otworu załadowniczego na szczepy drewna o długości nawet do pół metra zapewniający długi czas pracy kotła bez potrzeby uzupełniania paliwa- nawet do 24 godzin przy pełnym obciążeniu.

⁷ www.biomasa.org

4.2. Kotły biomasowe

Drugą grupę technologii odnawialnych źródeł energii stanowią kotły biomasowe na pellet. Pelety (pellets) to przetworzone odpady drzewne (trociny, wióry, zrębki), sprasowane pod wysokim ciśnieniem. Proces ten zachodzi bez udziału jakichkolwiek dodatkowych lepiszczy, dzięki obecności ligniny w drewnie. Lignina jest złożonym związkem chemicznym odgrywającym rolę kleju pomiędzy poszczególnymi komórkami, włóknami celulozowymi.

Tabela 6. Skład pelletu

	Drewno	
	Iglaste	Liściaste
Celuloza	55%	45%
Lignina	30%	25%
Hemiceluloza	10%	20%
Żywice, Gumy	4,50%	9,50%
Związki mineralne	0,50%	0,50%

Źródło: www.pelet.info

Kotły biomasowe na pellet to urządzenia wielopaliwowe z automatycznym systemem podawania paliwa, przystosowane do spalania biomasy. Polecane są do montowania zarówno w nowych jak i modernizowanych kotłowniach w celu automatyzacji procesu spalania, poprawienia komfortu obsługi jak również ze względu na obniżenie emisji szkodliwych związków do atmosfery.

Wyróżniamy trzy rodzaje kotłów na biomasę:

1. kocioł pelletowy ze ślimakowym podajnikiem elastycznym,
2. kocioł pelletowy z zasobnikiem przykotłowym,
3. kocioł pelletowy z załadunkiem pneumatycznym.

Zalety kotłów na pellet:

- energooszczędne spalanie
- zabezpieczenie przed cofnięciem płomienia
- kontrola spalin
- efektywna izolacja ciepła dla jak najmniejszej straty ciepła
- automatyczna ruchoma krata do kompleksowego czyszczenia rusztu



Ryc. 14. Pellet

Źródło: www.pelletenergysystems.com

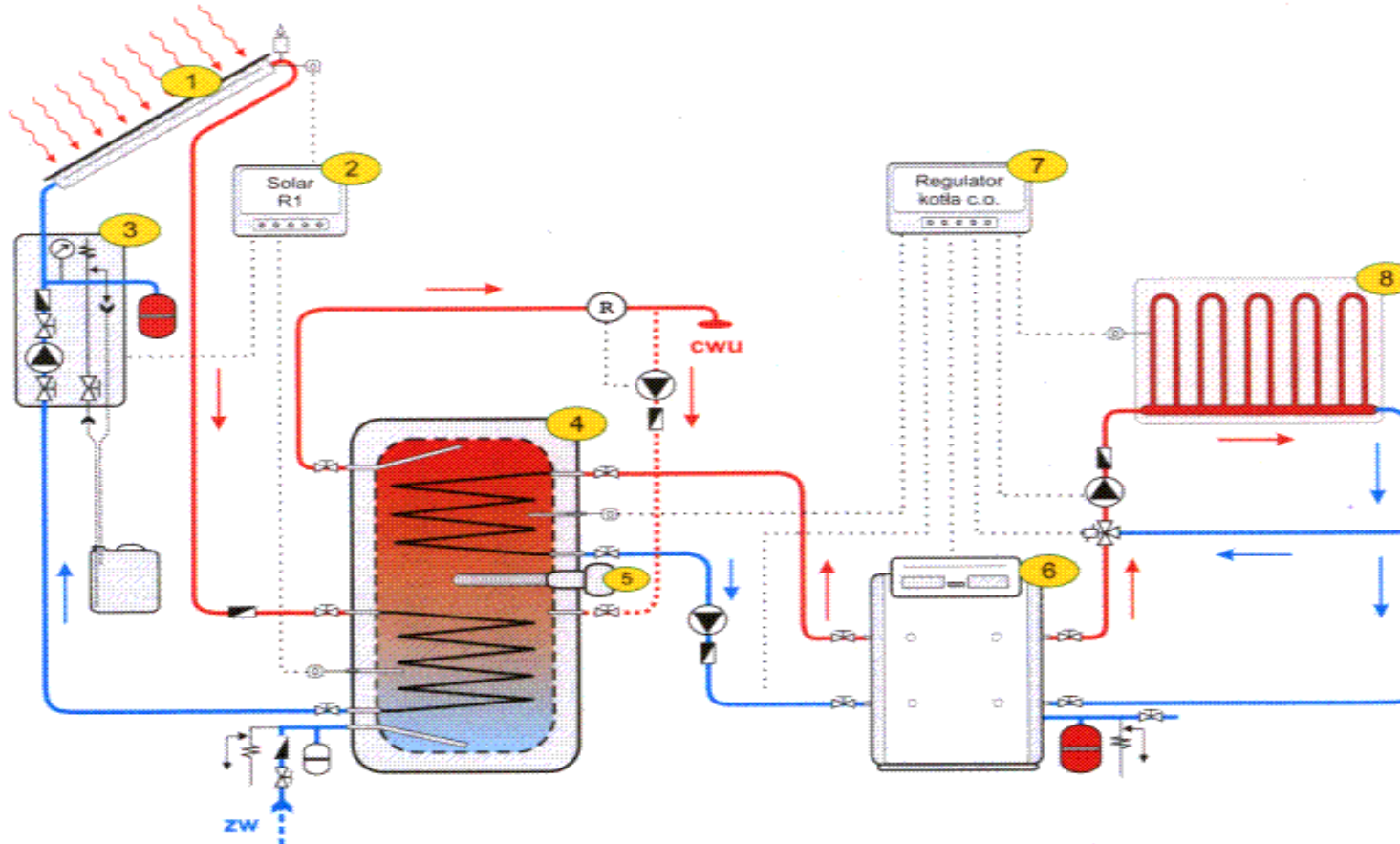
4.3. Kolektory słoneczne

Kolektory słoneczne potocznie zwane solarami służą do podgrzewania ciepłej wody użytkowej. Ilość ich zestawów jest zależna od liczby domowników stale przebywającej w domu, co przedstawia poniższa tabela nr 15.

Tabela 7. Charakterystyka poszczególnych zestawów

Zestaw	Ilość użytkowników c.w.u.	Ilość kolektorów w poszczególnych zestawach solarnych [szt.]	Łączna pojemność zasobnika [l]
I	do 3 osób	2	200
II	4-5	3	300
III	6-7	5	500
IV	8-9	6	600
V	10-11	7	700
VI	12-13	8	800
VII	14-15	9	900
VIII	16-17	10	1 000
IX	18-19	11	1 100
X	20-21	12	1 200

Źródło: Prezentacja Instytutu Doradztwa Europejskiego- Innowacja s.c. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radymno



1 - kolektory słoneczne; 2 - regulator systemu; 3 - zespół pompowy; 4 - zbiornik (wymiennik) solarny c.w.u z 2 wężownicami; 5 - grzałka elektryczna; 6 - kocioł c.o.; 7 - regulator kotła c.o.; 8 - obieg grzewczy c.o.;

Ryc. 15. System solarny do ogrzewania c.w.u. ze zbiornikiem wyposażonym w 2 wężownice spiralne i grzałkę elektryczną, współpracujący z kotłem c.o.
 Źródło: Prezentacja Instytutu Doradztwa Europejskiego- Innowacja s.c: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radymno

Zalety kolektorów słonecznych:

- zaoszczędzenie do 70% rocznego zużycia energii na podgrzewanie c.w.u. w domach jedno i wielorodzinnych
- energia słoneczna jest darmowa i niewyczerpalna co w czasach ocieplenia klimatu oznacza, że ilość promieniowania słonecznego będzie rosnać
- kolektory słoneczne są montowane jako oddzielne systemy do podgrzewania c.w.u. ale mogą bez problemu współpracować z innymi technologiami a wręcz działać z podwojoną siłą
- kolektory słoneczne można zamontować praktycznie wszędzie: na dachach domów, na stelażach w ogródkach przydomowych, jako panele ściennie oraz zadaszenie werand.



Ryc. 16. Kolektory słoneczne
 Źródło: www.nieruchomosci.egospodarka.pl

Poniższa tabela przedstawia szacunkowy koszt zamontowania kolektorów słonecznych w zależności od zestawu (liczby użytkowników c.w.u.) po uzyskaniu dofinansowani 60%.

Tabela 8. Szacunkowy koszt zestawu solarnego

a) z kolektorami słonecznymi płaskimi

RODZAJ ZESTAWU	CENA NETTO	CENA BRUTTO Podatek 8% przy montażu na dachu
Zestaw I (do 3 osób)	11 000,00 zł	11 880,00 zł
Zestaw II (4-5 osób)	13 000,00 zł	14 040,00 zł
Zestaw III (6-7 osób)	15 000,00 zł	16 200,00 zł
Zestaw IV (8-9 osób)	17 000,00 zł	18 360,00 zł
Zestaw V (10-11 osób)	22 000,00 zł	23 760,00 zł
Zestaw VI (12-13 osób)	26 000,00 zł	28 080,00 zł

b) z kolektorami słonecznymi próżniowymi

RODZAJ ZESTAWU	CENA NETTO	CENA BRUTTO Podatek 8% przy montażu na dachu
Zestaw I (do 3 osób)	14 000,00 zł	15 120,00 zł
Zestaw II (4-5 osób)	17 000,00 zł	18 360,00 zł
Zestaw III (6-7 osób)	20 000,00 zł	21 600,00 zł
Zestaw IV (8-9 osób)	23 500,00 zł	25 380,00 zł
Zestaw V (10-11 osób)	27 000,00 zł	29 160,00 zł
Zestaw VI (12-13 osób)	35 000,00 zł	37 800,00 zł

Źródło: Instytut Doradztwa Europejskiego – Innowacja s.c.

W przypadku montażu zestawu kolektorów słonecznych na gruncie podatek Vat wynosi 23%

4.4. Fotoogniwa

Fotoogniwa zwane też modułami fotowoltaicznymi bądź panelami PV to baterie słoneczne służące do produkcji prądu. W odróżnieniu od kolektorów słonecznych fotowoltaika nie służy do podgrzewania c.w.u ale produkcji energii elektrycznej.

Zalety instalacji fotowoltaicznych:

- prosty montaż,
- nie zajmują dodatkowej powierzchni- najczęściej montowane na dachach budynków,
- mimo zmiennych warunków klimatycznych wydzielają stałą ilość energii elektrycznej,
- służą ochronie środowiska- ograniczają CO₂,
- nie produkują żadnych odpadów,
- nie wytwarzają hałasu,
- po zamontowaniu paneli fotowoltaicznych nie trzeba dodatkowo je obsługiwać, obniżają rachunki za prąd elektryczny.



Ryc. 17. Fotowoltaika
Źródło: www.5stonescorp.com

Parametry dla instalacji fotowoltaicznej (Przykładowo dla pakietu o mocy 2kWp):

Ilość modułów w instalacji – 8 szt. (na 1 kWp przypadają 4 szt. modułów)

Wymiary 1 modułu (panelu) – 1650 x 990 mm

Pobór mocy na potrzeby własne (noc) – max. 1 W

Podstawowe urządzenia pakietu:

- moduł polikrystaliczny,
- falownik jednofazowy,
- zabezpieczenia DC,
- przewód elektryczny 1×6 mm² (30 mb.),
- złącze MC4 (+),
- złącze MC4 (-),
- zestaw montażowy dla dachów skośnych.

Szacunkowe ceny pakietów fotowoltaicznych

- **Pakiet fotowoltaiczny do pozyskiwania energii elektrycznej z energii słonecznej**
1 kWp z montażem

Całkowity koszt: ok. 8 400,00 zł + VAT

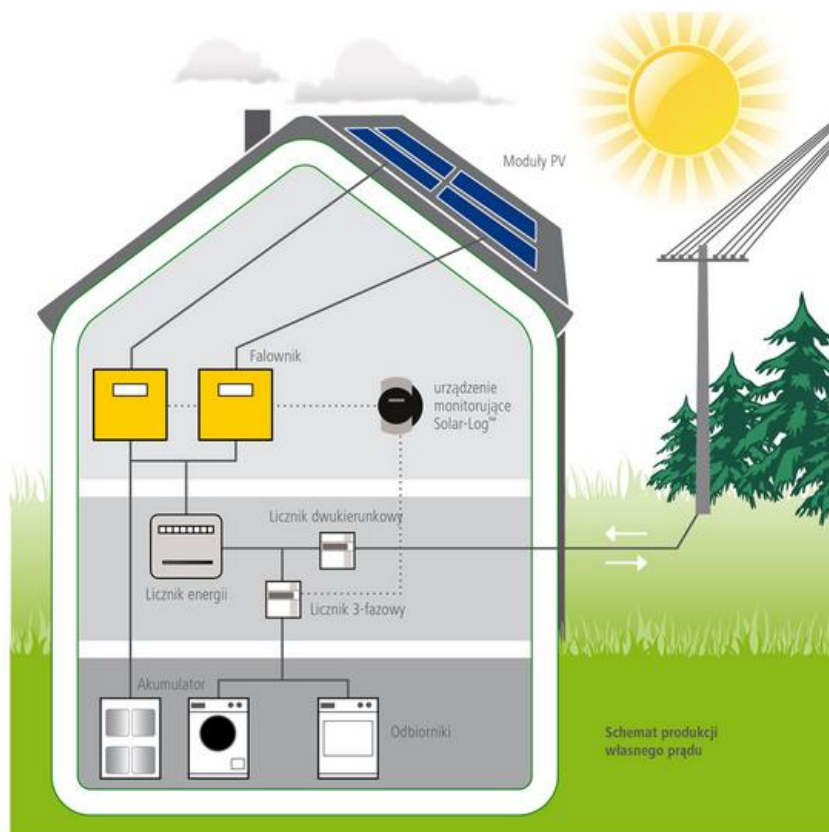
- **Pakiet fotowoltaiczny do pozyskiwania energii elektrycznej z energii słonecznej**
2 kWp z montażem

Całkowity koszt: ok. 14 660,49 zł + VAT

- **Pakiet fotowoltaiczny do pozyskiwania energii elektrycznej z energii słonecznej**
3 kWp z montażem

Całkowity koszt: ok. 19 200,00 zł + VAT

Schemat działania paneli fotowoltaicznych przedstawia rysunek poniżej:



Ryc. 18. Schemat działania paneli fotowoltaicznych
 Źródło: www.solera-fotowoltaika.pl

4.5. Pompy ciepła

Pompy ciepła to urządzenia wykorzystujące tzw. Cykl Carnota, dzięki któremu możliwe jest transportowanie energii cieplnej z dolnego źródła do wysokiego źródła. Ze względu na fakt, że urządzenie działa w kontrze do naturalnego kierunku istotne jest dostarczenie z zewnątrz energii mechanicznej, która wpłynie na obieg.

Pompa ciepła w zależności od rodzaju jest wykorzystywana do podgrzewania c.w.u. lub ogrzewania domów bądź do dwóch czynności jednocześnie.

Rodzaje pomp ze względu na źródło do pozyskiwania ciepła:

- a) powietrzne,
- b) wodne,
- c) gruntowe.

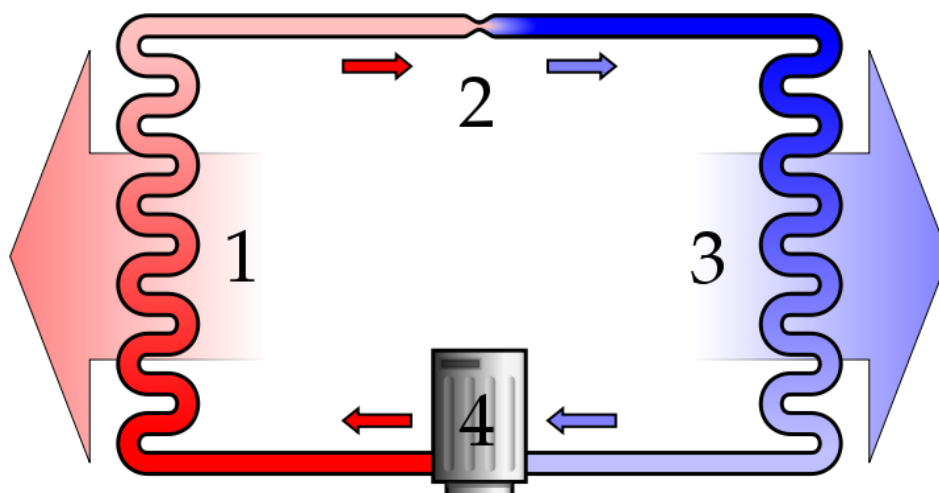


Ryc. 19. Pompa ciepła
Źródło: www.avi.net.pl

Zalety pomp ciepła:

- a) wysoka sprawność pomp ciepła,
- b) tanie użytkowanie,
- c) trwała i łatwa obsługa.

Pompy ciepła służące do ogrzewania budynku muszą posiadać specjalnie zaprojektowaną niskoparametrową instalację c.o.



1) skraplacz, 2) zawór dławiący, 3) parownik, 4) sprężarka

Ryc. 20. Schemat działania pompy ciepła
Źródło: Instytut Doradztwa Europejskiego – Innowacja s.c.

Tabela 9. Dane techniczne pompy ciepła

Właściwość	Wynik
Moc na potrzeby ciepłej wody użytkowej od 15 do 45 i 15 stopni temperatury powietrza	1,67 kW
Pobór mocy elektrycznej	0,51 kW
Współczynnik efektywności COP	3,7
Strumień objętościowy powietrza wg EN 255-3	300 m ³ /h
Pobór mocy elektrycznej przez grzałkę elektryczną (wyposażenie dodatkowe)	1,5 kW
Pojemność zasobnika	308 litrów
Wymiary:	
Długość:	666 mm
Szerokość:	761 mm
Wysokość:	1812 mm
Ciężar:	145 kg

Źródło: Instytut Doradztwa Europejskiego – Innowacja s.c.

Szacunkowe ceny pompy ciepła

Dofinansowanie na pompy ciepła wynosi 60% kosztów kwalifikowanych.

Całkowity koszt: ok. 12 000,00 zł.

4.6. Kotły węglowe 5 klasy

Kotły węglowe klasy 5 spełniające normę PN EN 303-5:2012 charakteryzują się niską emisją pyłów oraz dwutlenku węgla w porównaniu z kotłami niższej klasy.

Do zalet tego kotła węglowego 5 klasy można zaliczyć:

- proste czyszczenie wymiennika,
- możliwość współpracy z bojlerem na ciepłą wodę w okresie letnim,
- ekonomiczne spalanie.

Szacunkowe koszty (bez bufora i systemu podmieszania):

Kocioł 17 kW

Państwa koszt: ok. 5 800,00 zł

Kocioł 25 kW

Państwa koszt: ok. 6 600,00 zł

Kocioł 34 kW

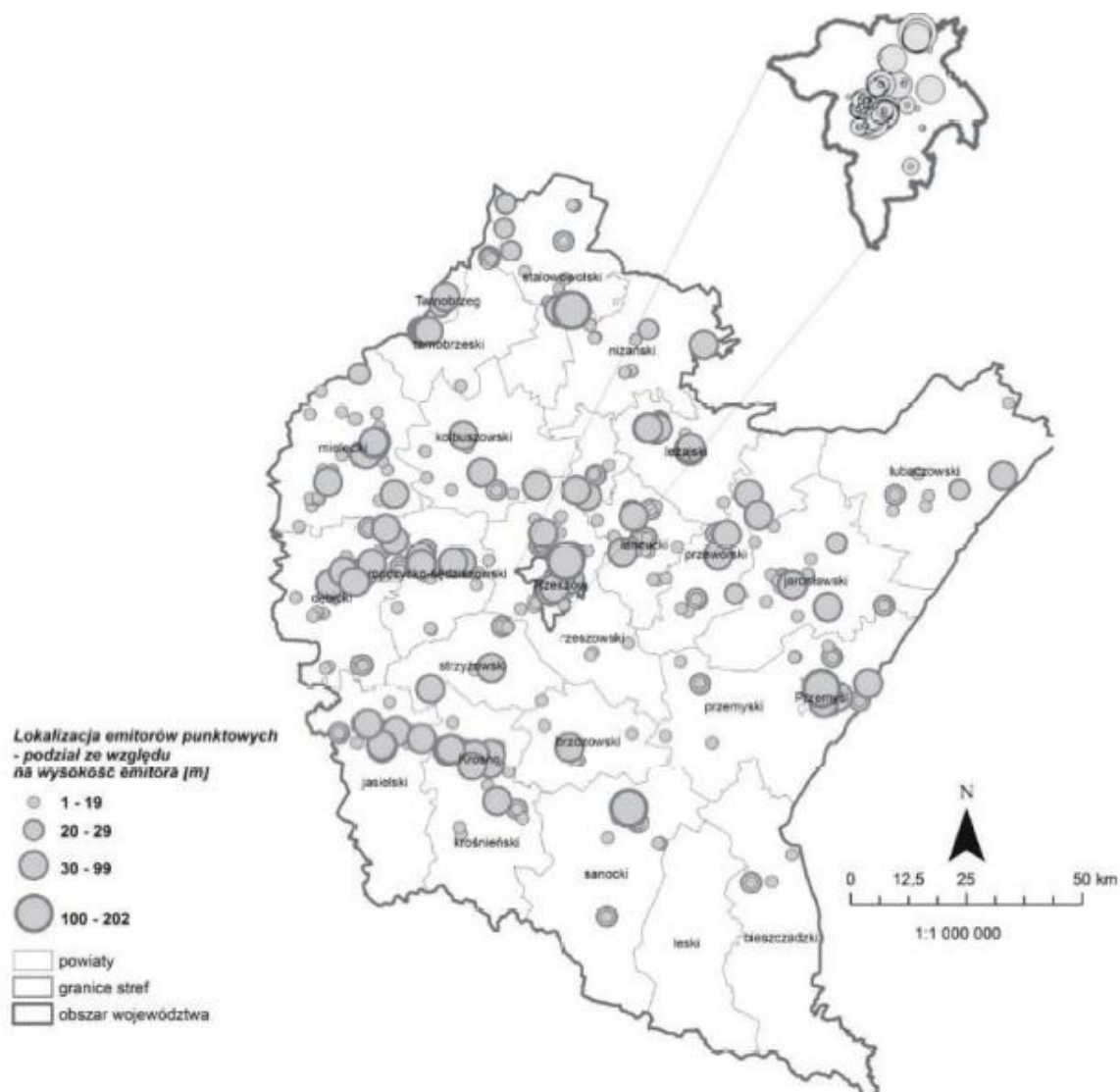
Państwa koszt: ok. 7 900,00 zł

V. Identyfikacja obszarów problemowych

5.1. Przyczyny występowania przekroczeń – źródła emisji ze strefy podkarpackiej

❖ Emisja punktowa

Emisja punktowa to emisja pochodząca z emitorów dużych zakładów energetycznego spalania paliw i zakładów przemysłowych wymagających znacznych ilości energii do procesów technologicznych.



Ryc. 21. Rozmieszczenie emitorów punktowych w województwie podkarpackim w 2014 r.
Źródło: Ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim 2014r.

W 2014 r. w województwie podkarpackim ze źródeł punktowych wyemitowano do atmosfery 1 420 Mg zanieczyszczeń pyłowych - 2,95% emisji krajowej pyłów oraz 14 598 Mg zanieczyszczeń gazowych (bez CO₂) - 0,9% emisji krajowej gazów. W porównaniu do roku poprzedniego emisja zanieczyszczeń pyłowych zmalała o 279 Mg, zaś emisja zanieczyszczeń gazowych zmalała o 5 285 Mg. Pod względem emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych region zajmował odpowiednio 13 i 14 miejsce w kraju. W 2014 r. w województwie podkarpackim najwięcej zanieczyszczeń gazowych wprowadzonych zostało do powietrza na terenie powiatów stalowowolskiego, mieleckiego i miasta Rzeszowa, zaś

zanieczyszczeń pyłowych w powiecie mieleckim, mieście Rzeszowie i powiecie jasielskim. [WIOS – Raport za rok 2014 „Ocena jakości powietrza na terenie województwa podkarpackiego”]

❖ Emisja powierzchniowa

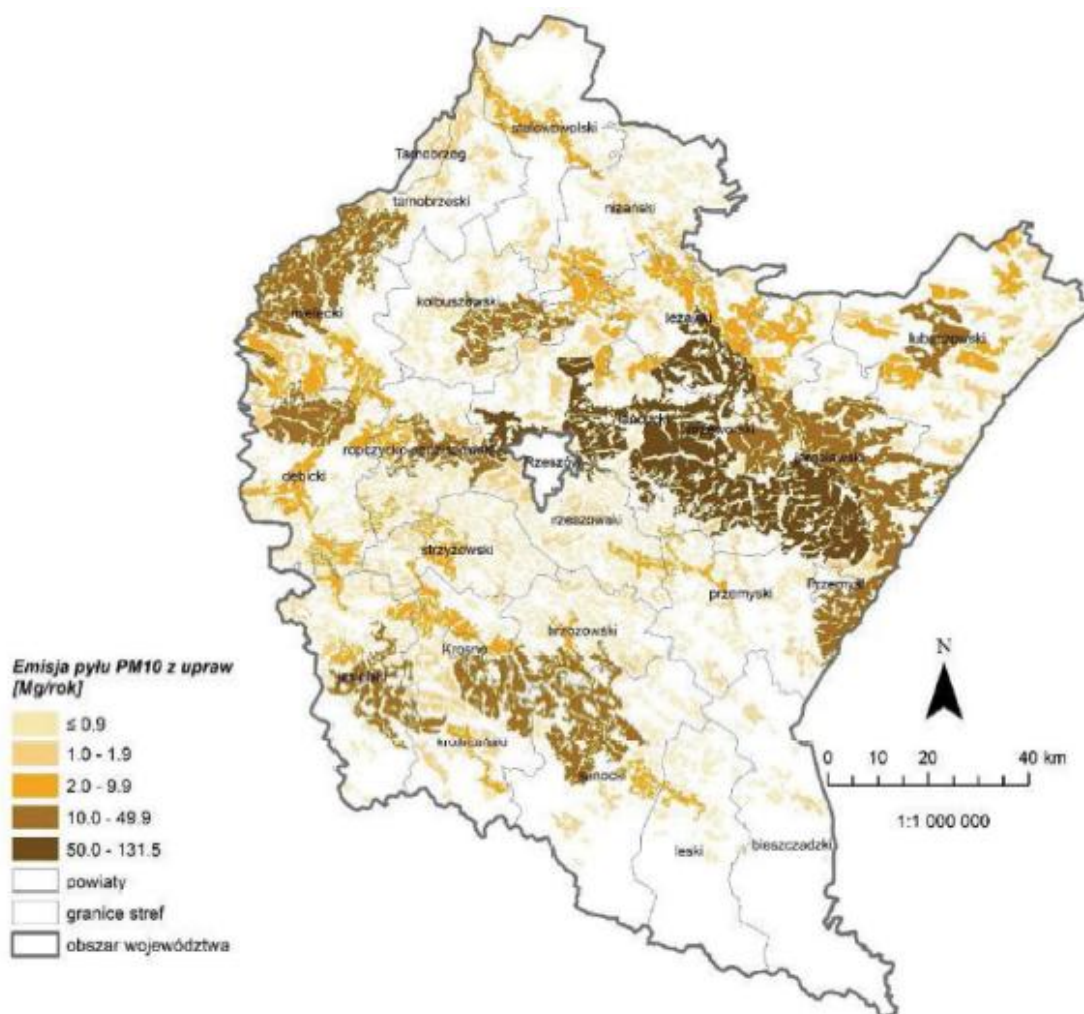
Emisja powierzchniowa to emisja pochodząca z niskich emitorów odprowadzających produkty spalania z domowych palenisk i lokalnych kotłowni szczególnie negatywnie wpływająca na jakość powietrza w sezonie grzewczym. Emisja powierzchniowa w województwie podkarpackim jest dominującym źródłem emisji pyłów i benzo(a)pirenu, a także ważnym źródłem emisji dwutlenku siarki.

❖ Emisja liniowa

Emisja liniowa to emisja ze źródeł ruchomych związanych z transportem i paliwami. Najważniejszym źródłem emisji liniowej w województwie podkarpackim jest transport samochodowy. Substancje emitowane z silników pojazdów oddziałują negatywnie na jakość powietrza zwłaszcza w najbliższym otoczeniu dróg. Na wzrost stężeń zanieczyszczeń z transportu wpływa także zły stan techniczny pojazdów, ich nieprawidłowa eksploatacja, a także rodzaj stosowanego paliwa (gaz ziemny, benzyna, olej napędowy). Również liczba pojazdów z roku na rok sukcesywnie rośnie zwiększając ruch samochodowy na drogach, zwłaszcza w dużych miastach regionu. Transport w województwie podkarpackim jest głównym źródłem emisji dwutlenku azotu i benzenu.

❖ Emisja z rolnictwa

Kolejnym źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza jest rolnictwo (erozja eoliczna, pylenie z pól uprawnych, kompostowanie, emisje produktów rozkładu materii organicznej i hodowle zwierząt). Dodatkowo rolnictwo emituje zanieczyszczenia powstające podczas użytkowania pojazdów i maszyn rolniczych. Do atmosfery przedostają się również rozpylane pestycydy i cząstki nawozów sztucznych. Emisja z rolnictwa w województwie podkarpackim jest źródłem emisji pyłów do powietrza, który powstaje głównie wskutek prac polowych, tj. orania i zbierania plonów. Dodatkowym źródłem emisji pyłów są: nawożenie, wypalanie pól, transport plonów, a także hodowla zwierząt, w tym karmienie zwierząt zbożami.



Ryc. 22. Emisja pyłów PM10 z upraw rolniczych, województwo podkarpackie 2014r.
 Źródło: Ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim 2014r.

Na powyższej rycinie bardzo dobrze widać typowo rolniczy charakter gminy Radymno. Przedmiotowy obszar znajduje się w strefie wysokość emisji pyłu PM10 pochodzących z upraw. Emisja ta jest rzędu 50 Mg/rok.

5.2. Skutki narażenia na zanieczyszczenia

5.2.1. Skutki zdrowotne

Zanieczyszczenie powietrza ma ogromny wpływ na zdrowie ludzi, zwierząt, stan gleb i upraw rolnych. Mieszanka unoszących się w powietrzu trujących substancji, w tym między innymi pyłów PM10, (tzn. cząstek stałych metali ciężkich i innych toksycznych substancji) oraz trujących gazów (dwutlenku siarki, tlenków azotu, tlenków węgla, dwutlenku węgla), odpowiedzialna jest zarówno za infekcje wirusowe i bakteryjne jak i za powstawanie chorób przewlekłych takich jak astma, alergie, choroby krążenia, choroba Parkinsona i Alzheimerera. Na podstawie obserwacji częstotliwości zachorowań wśród dzieci, lekarze doszli do wniosku, że w okresach nasilania się niskiej emisji, podatność dzieci na infekcje górnych i dolnych dróg oddechowych znacznie wzrasta już po 2-3 dniach od momentu wystąpienia podwyższonego stężenia zanieczyszczeń w powietrzu.

Szkodliwość skażonego powietrza dotyczy wszystkich ludzi narażonych na długookresowe przebywanie w jego strefie. Jednak lekarze wymieniają grupy osób szczególnie narażonych na negatywne skutki; są to osoby po 65 roku życia, dzieci, kobiety w ciąży i osoby przewlekle chore. Niestety, w grupie ryzyka znajdują się również ci, którzy podczas okresów nasilonej niskiej emisji uprawiają sporty na tzw. „świeżym powietrzu”.

SKUTKI KRÓTKOTERMINOWEGO NARAŻENIA POPULACJI NA ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA:

- dzienna śmiertelność,
- wizyty szpitalne z powodu chorób układu oddechowego i krwionośnego,
- interwencje pogotowia ratunkowego z powodu chorób układu oddechowego i krwionośnego,
- wizyty u lekarzy pierwszego kontaktu powodu chorób układu oddechowego i krwionośnego,
- przyjmowanie leków z powodu chorób układu oddechowego i krwionośnego,
- dni z wprowadzonymi restrykcjami,
- nieobecność w pracy,
- nieobecność w szkole,
- ostre symptomy (kaszel, flegma, infekcje dróg oddechowych).
- fizjologiczne zmiany (praca płuc).

SKUTKI DŁUGOTERMINOWEGO NARAŻENIA POPULACJI NA ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA:

- śmiertelność z powodu chorób układu krwionośnego i oddechowego,
- chroniczne występowanie chorób układu oddechowego i powszechne objawy (astma, przewlekła obturacyjna choroba płuc),
- chroniczne zmiany w fizjologicznych funkcjach,
- nowotwór płuc,
- chroniczne choroby układu krwionośnego,
- wewnątrzmaciczne zmiany (niska masa urodzeniowa w terminie, brak odpowiedniego przyrostu masy płodu).

5.2.2. Skutki finansowe zanieczyszczenia powietrza

Negatywne skutki zanieczyszczenia powietrza można zmierzyć poprzez oszacowanie kosztów spowodowanych złą jakością powietrza czyli kosztów zewnętrznych. Do zewnętrznych kosztów należą m.in.;

- Koszty zdrowotne tj. wydatki na opiekę zdrowotną ponoszone bezpośrednio przez ludzi chorujących z powodu zanieczyszczenia powietrza oraz wydatki w ramach państwowego systemu opieki zdrowotnej, jak również koszty wynikające z mniejszej produktywności, w tym absencji w pracy, koszty związane z przedwczesną

umieralnością,

- Koszty szkód w środowisku (koszty efektu cieplarnianego).

Koszty zdrowotne i koszty szkód w środowisku stanowią ok. 98% wszystkich kosztów zewnętrznych. Bezpośrednie określenie ceny szkód zdrowotnych (wzrost zachorowalności/umieralności), spowodowanych zanieczyszczeniem powietrza jest kwestią subiektywnej oceny, ponieważ przyjmowana cena rynkowa wartości, jaką jest ludzkie życie i zdrowie jest bardzo zmienna od 1 do 2 mln euro. Koszty zewnętrzne określa się na podstawie liczby przypadków zachorowań oraz szacunkowej wartości kosztów na jeden przypadek. Zgodnie z metodyką stosowaną w Unii Europejskiej w Programie Czystego Powietrza dla Europy określono wielkość kosztów zewnętrznych ponoszonych przez każdy kraj w związku z emisją określonych zanieczyszczeń takich jak: pył PM_{2,5}, NO_x, SO₂, nieorganiczne związki lotne, a także amoniak. Analizy według metodyki CAFE-CBA uwzględniają wielkość emisji każdej z substancji, wielkość obszaru i ilość narażonej ludności. Emisja każdego kilograma zanieczyszczeń takich jak pył PM_{2,5}, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki lub innych powoduje powstawanie kosztów zewnętrznych wynikających z negatywnego oddziaływania tych zanieczyszczeń na zdrowie ludzkie i ekosystemy. Zanieczyszczenie powietrza powoduje również straty materialne wynikające z przyspieszonej degradacji zabytków. Cząstki pyłów powodują brudzenie obiektów, ich mikro rysowanie, katalizowanie reakcji i zagrożenie mikrobiologiczne. Zmusza to do bardziej intensywnego sprzątnia i oczyszczania obiektów, a w konsekwencji ich nadmiernego „stresu konserwatorskiego”. Obecność cząsteczek siarki i sadzy może powodować utratę koloru malowideł i koloru powierzchni dzieł sztuki.

VI. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

Bazowa inwentaryzacja emisji (Baseline Emission Inventory, BEI) to ilościowe (skwantyfikowane) określenie ilości emisji gazów cieplarnianych w rozbiu na poszczególne jej źródła w odniesieniu do konkretnej jednostki samorządu terytorialnego. Inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych z obszaru gminy Radymno polega na określeniu całkowitych emisji gazów cieplarnianych, które mają swoje źródła na terytorium gminy.

Zakres inwentaryzacji:

- **Zakres terytorialny**

Bazowa Inwentaryzacja Emisji została sporządzona na podstawie danych dotyczących zużycia energii/produkcji energii/mobilności z terytorium administracyjnym gminy wiejskiej Radymno, obejmującej swym zasięgiem 19 sołectw: Budzyń, Chałupki Chotyńskie, Chotyń, Duńkowice, Grabowiec, Korczowa, Łazy, Michałówka, Młyny, Nienowice, Ostrów, Piaski, Skołoszów, Sońnica, Sońnica-Brzeg, Święte, Zabłotce, Zaleska Wola, Zamojsce.

- **Zakres czasowy**

Inwentaryzacja obejmuje okres jednego pełnego roku kalendarzowego. Inwentaryzację wykonano dla lat 2014 (BEI – Baseline Emission Inventory) a także prognoza na rok 2020.

- **Rok bazowy**

Jako bazowy przyjęto 2014 rok, ze względu na istniejące dostępne źródła danych pozwalające na oszacowanie emisji dla tego roku (istniejące opracowania statystyczne, raporty).

- **Ujęte gazy**

Inwentaryzacja obejmuje dwutlenek węgla (CO₂)

- **Założenia do inwentaryzacji bazowej:**

- a) na terenie gminy Radymno występują linie kolejowe
- b) na terenie gminy Radymno nie ma zorganizowanej komunikacji miejskiej
- c) na terenie gminy Radymno nie występuje przemysł ciężki

- **Dwa główne sektory, które uwzględniono w BEI:**

- 1) Gospodarstwa indywidualne/domowe
- 2) Budynki użyteczności publicznej
- 3) Transport lokalny
- 4) Transport tranzytowy

Obliczenia wykonuje się dla każdego sektora oraz każdego rodzaju energii/paliwa. Po zsumowaniu tych wartości otrzymać można całkowitą emisję CO₂ z obszaru gminy w roku bazowym.

- **Sposób inwentaryzacji**

Do przeliczenia ilości energii generowanej przez poszczególne jednostki paliwa zastosowano wartości opałowe zgodne z wyznaczonymi przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami dla wskazanego roku bazowego.

Podczas inwentaryzacji wykorzystane zostały dwa różne podejścia szacowania emisji:

- 1) w przypadku inwentaryzacji emisji gazów za rok 2014 posłużono się metodologią „*bottom up*” (od szczegółu do ogółu) – zbieranie danych u źródła – ankietyzacja mieszkańców budynków jednorodzinnych. Każda jednostka podlegająca inwentaryzacji podaje dane, które później agreguje się w taki sposób, aby dane były reprezentatywne dla większego obszaru lub populacji tj. gminy Radymno. Rokiem dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest rok 2020. W dalszej części dokumentu rok ten określany będzie jako rok docelowy. Rok ten stanowi również horyzont czasowy dla założonego planu działań.
- 2) „*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 całej gminy dzielone na poszczególne grupy odbiorców. Jest to metoda mniej dokładna jednakże szybsza.

Opierając się na zebranych danych opracowano bazę danych o zużyciu energii, paliw i surowcach oraz o wielkości energii pochodzącej z OZE. Kolejnym krokiem była analiza danych z bazy pod kątem zużycia energii oraz emisji CO₂.

Istnieją dwa podejścia do inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych:

- **Podejście IPCC:** (Międzyrządowy panel ds. zmian klimatu, bazuje na zawartości węgla w paliwach)

Zalety podejścia: prostota, zgodność z międzynarodowymi zasadami raportowania (UNFCC, Protokół z KIOTO)

- **Podejście LCC:** (Analiza Cyklu Życia): bierze pod uwagę emisje pojawiające się na kolejnych etapach cyklu życia energii

Zalety: lepsza ocena globalnego oddziaływania działań realizowanych w gminie

Wskaźniki emisji mówią ile ton CO₂ przypada na jednostkę zużycia poszczególnych nośników energii.

Wielkość emisji jest wyrażana wzorem

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

gdzie:

E_{CO₂} – wielkość emisji CO₂ [Mg CO₂]- tona CO₂

C – wielkość zużycia danego nośnika energii (np. węgiel, gaz, energia elektryczna, benzyna) [GJ]

EF – wskaźnik emisji CO₂ [MgCO₂/GJ]

Wskaźniki emisji oraz wartości opałowe przyjęte do obliczeń wielkości emisji CO₂ przedstawiają poniższe tabele:

Tabela 10. Wskaźniki do obliczenia emisji z poszczególnych źródeł

		Emisje w wyniku spalania paliw przeliczone na sezon standardowy na kW [kilowat] mocy źródła						
	Jednostka wskaźnika	Drewno	Węgiel	Olej opałowy	Gaz	Pompa ciepła	Układ solarny	Pellet
tlenki siarki (So _x)	g	58,51	5983,52	3981,35	0,67	0	0	45,38
tlenki azotu (No _x)		531,91	806,60	4683,95	538,49	0	0	412,51
tlenek węgla (CO)		13829,79	16498,69	1334,92	106,28	0	0	10 725,14
dwutlenek węgla (CO ₂)		638297,87	678279,07	6323328,00	708534,62	0	0	495 006,51
pył zawieszony całkowity (TSP)		797,87	3666,37	796,27	0,18	0	0	309,38
benzo(a)piren		-	5,13	0,61	-	0	0	-

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 11. Zaoszczędzona emisja w gramach na 1kW mocy

	Zamiana węgla na drewno	Zamiana węgla na pellet	Zamiana węgla na węgla z zastosowaniem kotła 5 klasy	Zamiana oleju opałowego na drewno	Zamiana oleju opałowego na pellet	Zamiana gazu na drewno	Zamiana gazu na pellet	Zamiana węgla na gaz
So _x	5117,05	5122,21	-	3387,91	3393,07	-49,96	-44,80	55,02
No _x	237,23	284,11	-	3585,85	3632,72	5,68	52,55	141,44
CO	2304,95	3523,72	-	-10791,02	-9572,25	-11852,12	-10633,35	15437,13
CO ₂	34529,22	90779,96	65270,00	4909798,75	4966049,49	60659,01	116909,75	116956,49
TSP	2477,34	2857,03	5600,00	-1,38	378,31	-688,92	-309,23	895,64
benzo(a)piren	4,43	4,43	-	0,53	0,53	-	-	-

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 12. Zaoszczędzona emisja w gramach na 1kW mocy

	Zamiana węgla na pompę ciepła	Zamiana oleju na pompę ciepła	Zamiana gazu na pompę ciepła	Zamiana węgla na solary	Zamiana oleju na solary	Zamiana gazu na solary
So_x	5167,59	3438,44	0,58	5167,59	3438,44	0,58
No_x	696,61	4045,23	465,06	696,61	4045,23	465,06
CO	14248,86	1152,89	91,79	14248,86	1152,89	91,79
CO₂	585786,47	5461056,00	611916,26	585786,47	5461056,00	611916,26
TSP	3166,41	687,69	0,15	3166,41	687,69	0,15
benzo(a)piren	4,43	0,53	-	4,43	0,53	-

Źródło: Opracowanie własne

Jeżeli wartość jest UJEMNA (znak „-„) to oznacza wzrost emisji danego czynnika.

Wartości opałowe zgodne z KOBIZE:

15,60 GJ/t – drewno

22,63 GJ/t – węgiel

40,19 GJ/t – olej opałowy

47,31 GJ/t – gaz

0,2778 MWh – energia elektryczna

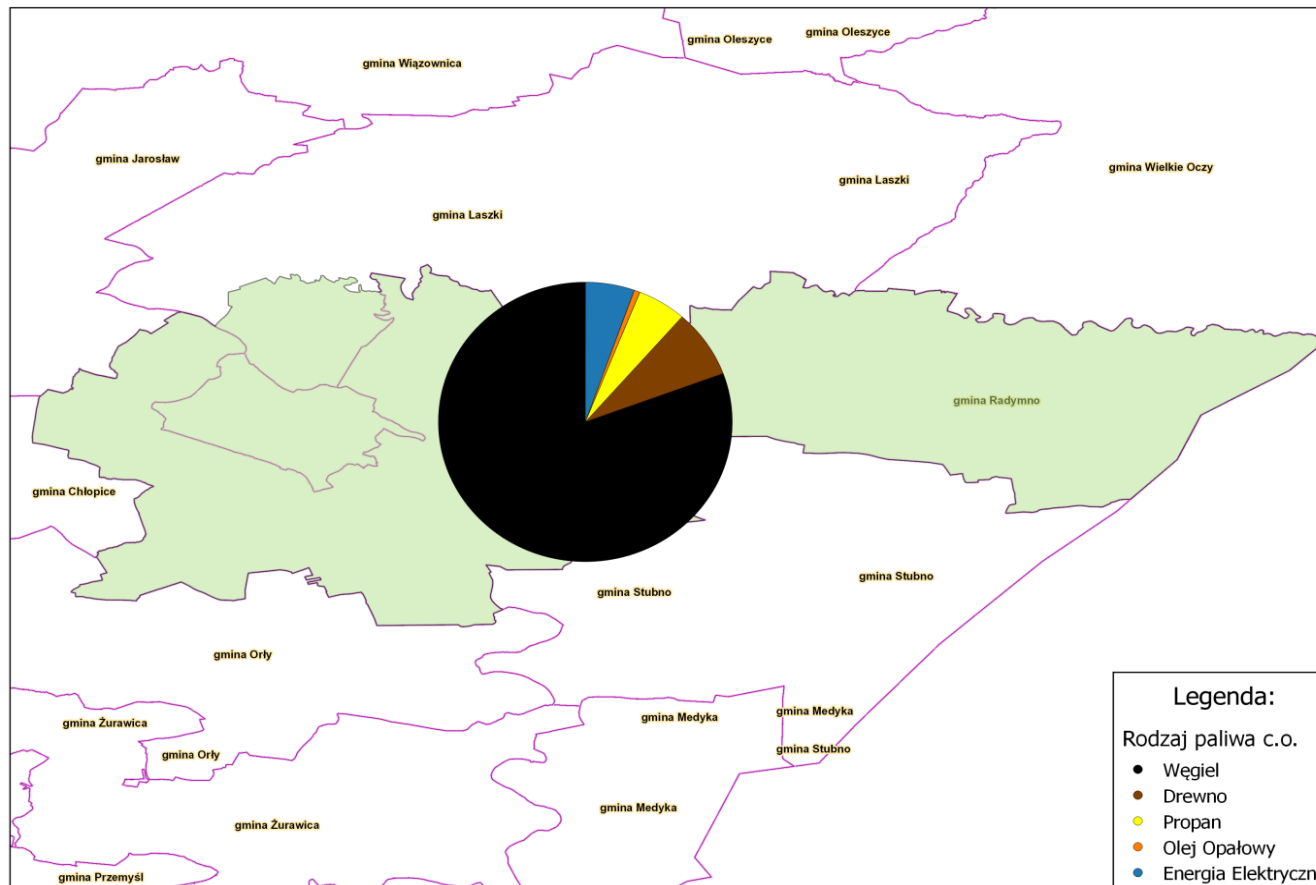
Powyższe dane posłużą do obliczeń m.in. oszczędności rocznej emisji CO₂ w przypadku wymiany źródła ciepła z tradycyjnych na kolektory słoneczne lub panele fotowoltaiczne, oraz obecnego poziomu emisji CO₂ jak i prognozowane zmniejszenie emisji do roku 2020 a także sumy zużycia energii, ciepła oraz emisji CO₂ w budynkach użyteczności publicznej oraz budynkach indywidualnych na terenie gminy Radymno.

Wyniki analizy gospodarstw indywidualnych na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji gospodarstw indywidualnych w postaci mapy quantum gis:

Poniżej zamieszczone zostały wyniki analizy gospodarstw indywidualnych na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji gospodarstw indywidualnych w postaci map quantum gis. Wyniki te dotyczą

- rodzaju zużywanych paliw do ogrzewania budynków przez mieszkańców,
- średniej emisji dwutlenku węgla na gospodarstwo indywidualne,
- średniej emisji benzo(a)pirenu na gospodarstwo indywidualne,
- transportu samochodowego z podziałem na zużywane paliwa przez pojazdy należące do mieszkańców gminy,
- średniej rocznej emisji dwutlenku węgla pochodzącej z transportu indywidualnego.

Mapa przedstawia rodzaj zużywanych paliw do ogrzewania budynków przez mieszkańców gminy Radymno.

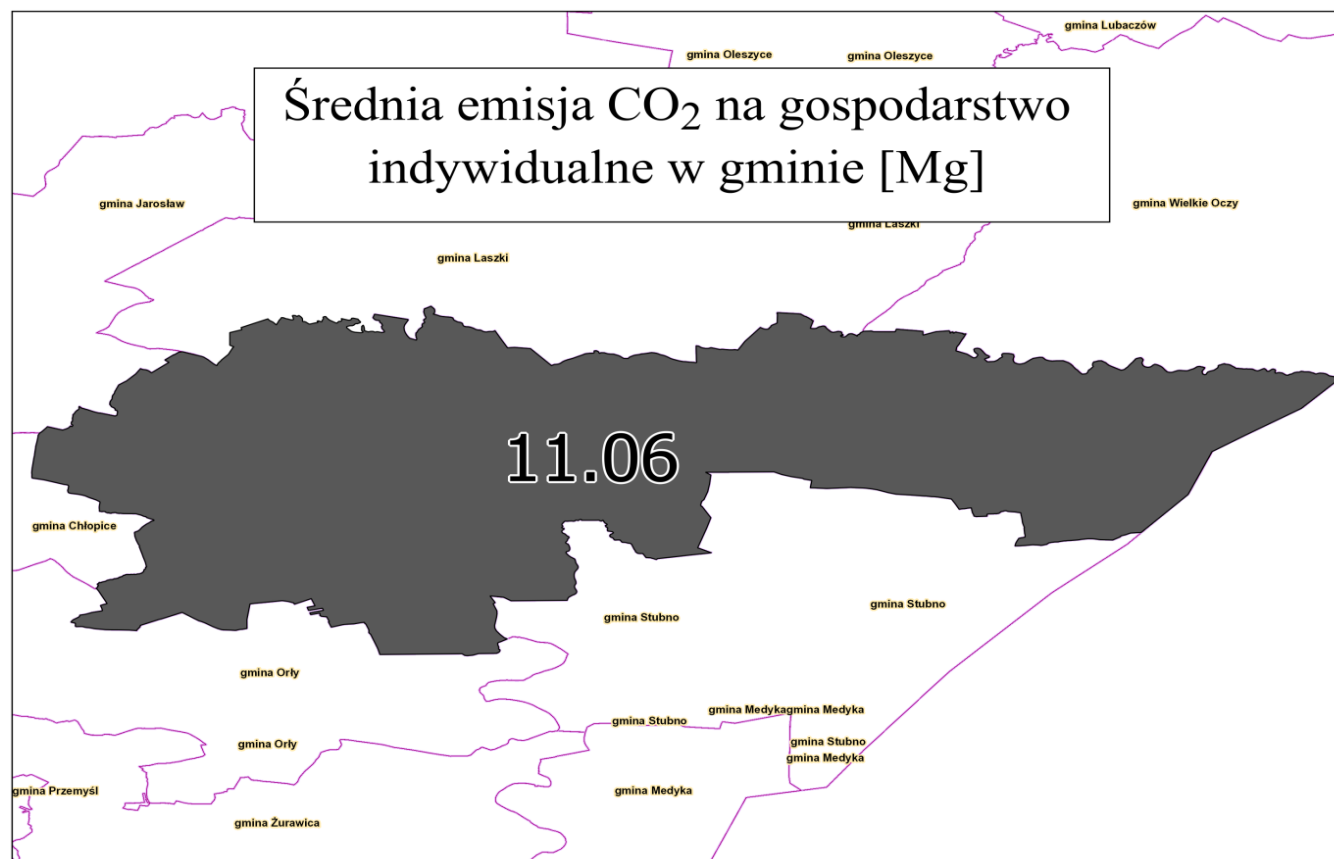


Ryc. 23. Rodzaje paliw używanych do c.o. przez mieszkańców gminy Radymno w podziale na sołectwa w postaci quantum gis⁸
 Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet zgromadzonych przez Urząd Gminy Radymno

Największa liczba mieszkańców jako paliwo do ogrzewania gospodarstw używa węgla, ponad 76% ankietowanych. Tylko niewielki procent mieszkańców do ogrzewania gospodarstw używa drewna oraz gaz ziemny.

⁸ Mapa obrazująca przy wartości chemicznej bez uwzględniania sprawności wytwarzania ciepła w układach

Poniższa mapa przedstawia średnią emisję dwutlenku węgla na gospodarstwo indywidualne.

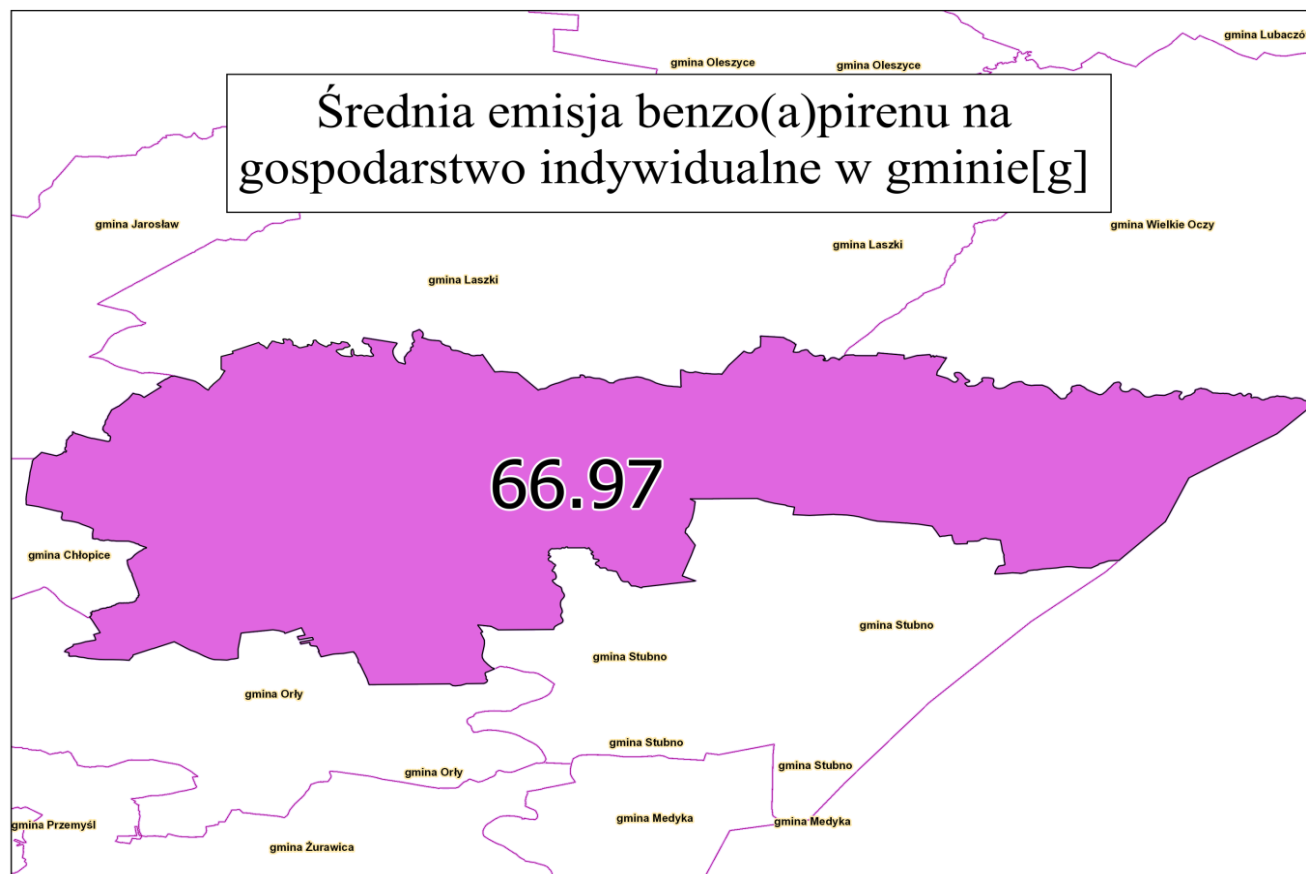


Ryc. 24. Średnia emisja CO₂ na gospodarstwo indywidualne w Gminie Radymno w postaci quantum gis⁹
 Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet zgromadzonych przez Urząd Gminy Radymno

Po naniesieniu na mapę źródeł emisji CO₂ na terenie gminy Radymno wynika, że wynosi ona średnio 11,06 MgCO₂ na jedno gospodarstwo indywidualne. Emisja CO₂ w kraju na jednego mieszkańca wynosi 8,2 MgCO₂. Przyjmując, że jedno gospodarstwo indywidualne to 4 os., emisja w gminie Radymno na jednego mieszkańca to 2,76 MgCO₂. Porównując obie te wartości można stwierdzić, że jakość powietrza na tle kraju pod względem CO₂ w gminie Radymno jest zadawalająca.

⁹ Mapa obrazująca przy wartości chemicznej bez uwzględniania sprawności wytwarzania ciepła w układach

Poniższa mapa przedstawia średnią emisję benzo(a)pirenu na gospodarstwo indywidualne, która na terenie gminy Radymno wynosi 66,97g/rok.



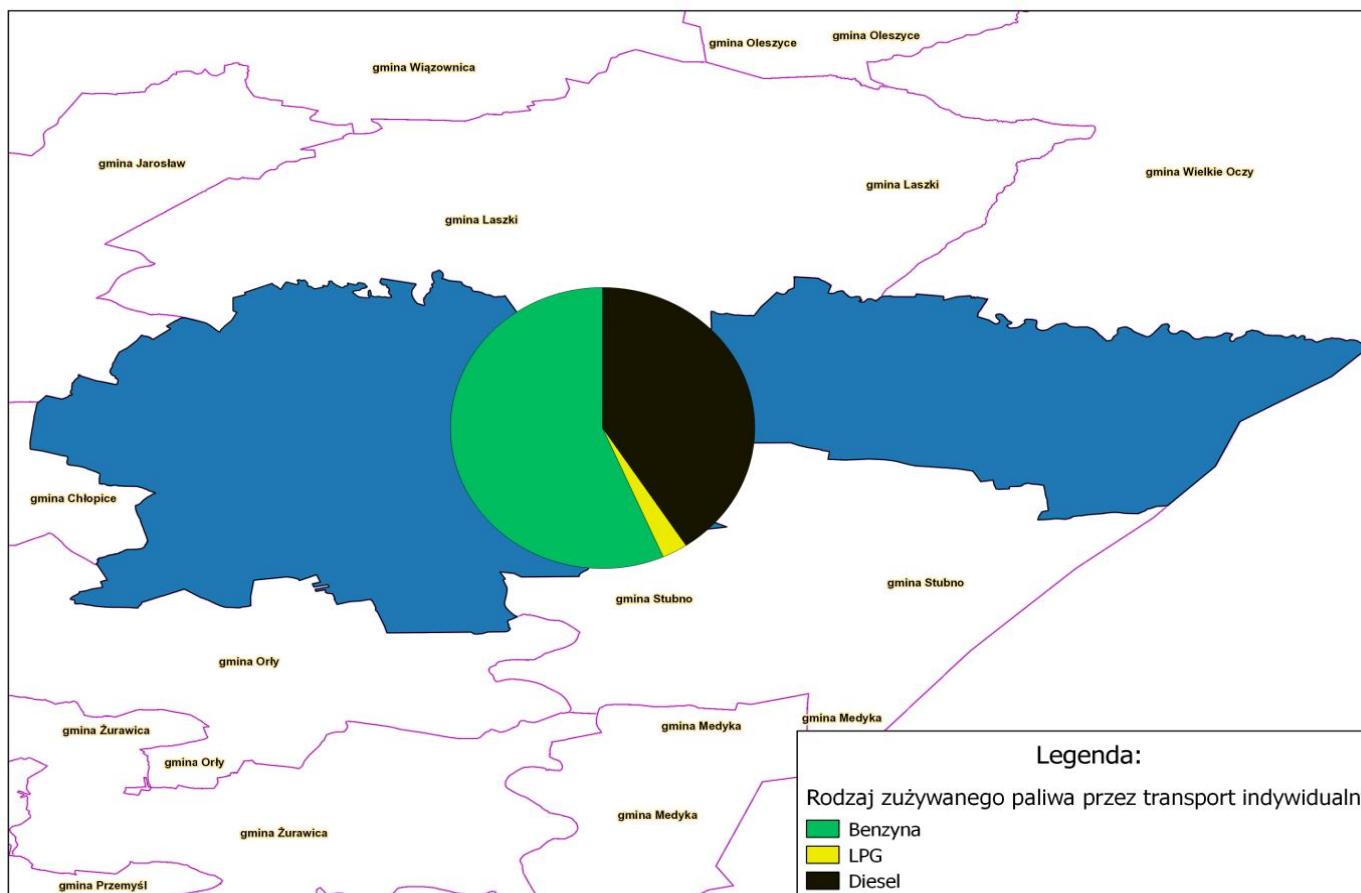
Ryc. 25. Średnia emisja benzo(a)pirenu na gospodarstwo indywidualne w Gminie Radymno w postaci ¹⁰quantum gis
 Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet zgromadzonych przez Urząd Gminy Radymno

Zgromadzona ilość ankiet nie pozwoliła na wykorzystanie w pełni metody quantum gis. W przypadku większej ilości ankietowanych badaniem objęte byłyby poszczególne sołectwa.

¹⁰ Mapa obrazująca przy wartości chemicznej bez uwzględniania sprawności wytwarzania ciepła w układach

Poniższa mapa zawiera zestawienie transportu samochodowego z podziałem na używane paliwa przez pojazdy należące do mieszkańców gminy. Największa ilość mieszkańców przemieszcza się pojazdami zużywającymi benzynę, w drugiej kolejności diesel.

Na znaczną ilość gospodarstw indywidualnych na terenie gminy Radymno przypada więcej niż jedno auto.

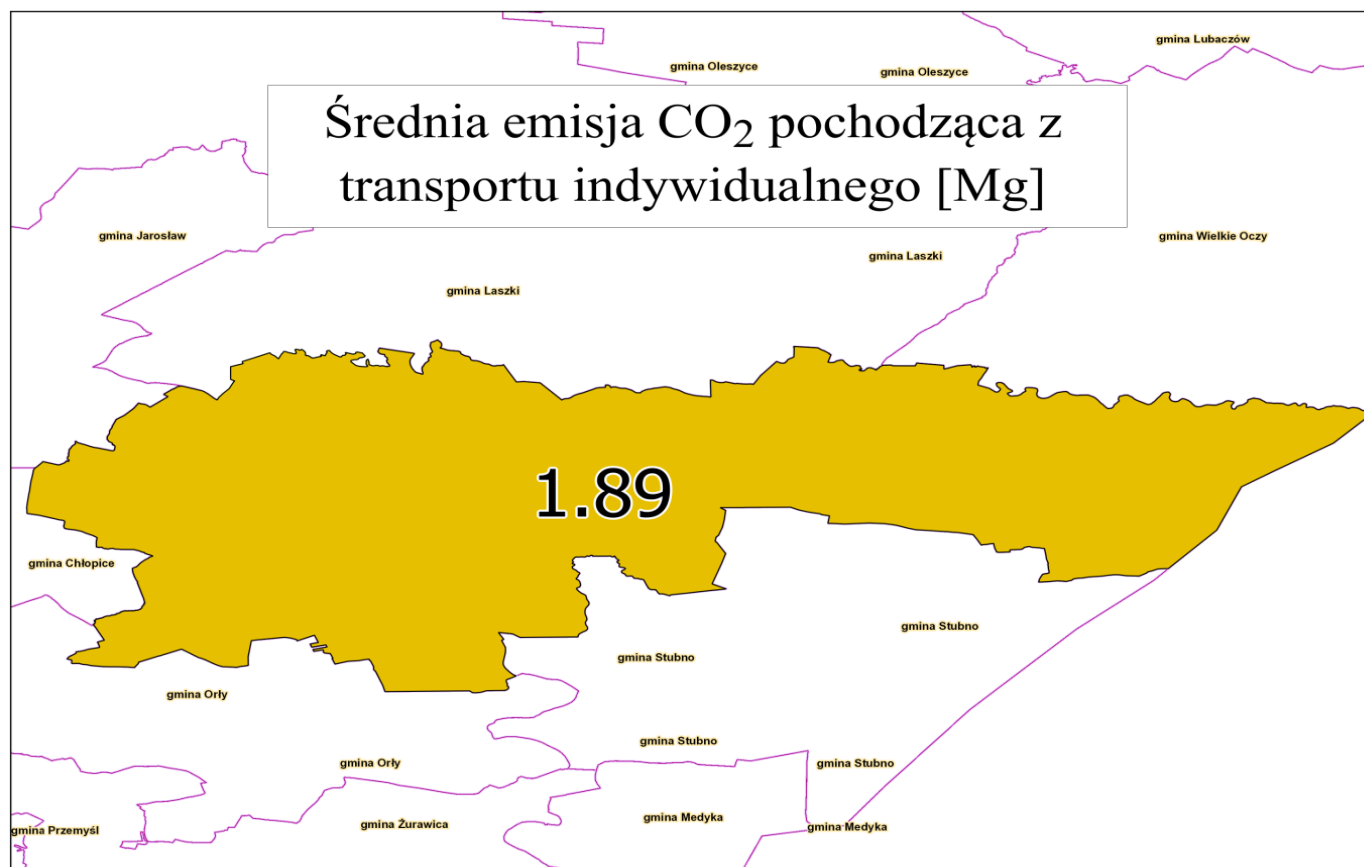


Ryc. 26. Zestawienie transportu samochodowego z podziałem na używane paliwa przez pojazdy należące do mieszkańców gminy Radymno w postaci mapy quantum gis¹¹

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet zgromadzonych przez Urząd Gminy Radymno

¹¹ Mapa obrazująca przy wartości chemicznej bez uwzględniania sprawności wytwarzania ciepła w układach

Poniższa mapa zawiera informację dotyczącą średniej emisji dwutlenku węgla pochodząca z transportu indywidualnego.



Ryc. 27. Średnia emisja roczna CO₂ pochodząca z transportu indywidualnego z podziałem na sołectwa w gminie Radymno w postaci quantum gis¹²
 Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet zgromadzonych przez Urząd Gminy Radymno

Zanieczyszczenia pochodzące z transportu indywidualnego są zaliczane do źródeł emisji liniowej. Po naniesieniu na mapę odpowiednio podanych przez mieszkańców w ankietach ilości posiadanych aut oraz rodzaju paliwa otrzymano, że na terenie gminy Radymno zanieczyszczenia liniowe średnioroczne wynoszą 1,89 MgCO₂.

¹² Mapa obrazująca przy wartości chemicznej bez uwzględniania sprawności wytwarzania ciepła w układach

6.1. Gospodarstwa indywidualne/domowe

Wyniki dotyczące redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych powstały w oparciu o dane z gospodarstw indywidualnych występujących na obszarze administracyjnym gminy Radymno obejmujący swym zasięgiem 19 sołectw.

Poniżej liczba gospodarstw indywidualnych, które wzięły udział w opracowaniu dokumentu:

Tabela 13. Gospodarstwa indywidualne, które wzięły udział w ankietyzacji

Lp.	Nazwa miejscowości	Całościowo liczba gospodarstw prywatnych	Liczba gospodarstw, które wzięły udział w opracowaniu PGN	% udział gospodarstw uczestniczących w opracowaniu PGN
1.	Budzyń	38	4	10,5
2.	Chałupki Chotynieckie	4		
3.	Chotyniec	179	18	10,1
4.	Duńkowice	173	19	11,0
5.	Grabowiec	33	5	15,2
6.	Korczowa	138	18	13,0
7.	Łazy	176	30	17,0
8.	Michałówka	72	11	15,3
9.	Młyny	77	7	9,1
10.	Nienowice	144	11	7,6
11.	Ostrów	365	23	6,3
12.	Piaski	35	5	14,3
13.	Skołoszów	350	29	8,3
14.	Sośnica	302	30	9,9
15.	Sośnica-Brzeg	42	18	42,9
16.	Święte	226	30	13,3
17.	Zabłotce	85	2	2,4
18.	Zaleska Wola	30	18	60,0
19.	Zamojsce	53	6	11,3
OGÓŁEM		2 522	284	11,3

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet zgromadzonych przez Urząd Gminy w Radymnie

Wskaźnik złożenia	11,3%
--------------------------	--------------

Na podstawie wskaźnika złożenia tj. 11,3% obliczono redukcję CO₂, a także zwiększenia udziału energii pochodzącej z OZE i redukcję zużycia energii finalnej.

Wpływ mieszkańców 284 gospodarstw indywidualnych (tj. 11,3% gospodarstw w gminie) na kształt PGN ma kluczowe znaczenie, gdyż stanowi podstawę do opracowanego niniejszego dokumentu oraz stanowi jasny znak dla Wójta, jakie jest zainteresowanie mieszkańców wymianą starych kotłów oraz montażem odnawialnych źródeł energii w gminie Radymno.

Rok 2014

Poniżej liczba gospodarstw indywidualnych (próba 284 gospodarstw indywidualnych) w gminie Radymno)



Ryc. 27. Paliwo wykorzystywane przez gospodarstwa domowe do c.o. i c.w.u. w roku 2014
 Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet zgromadzonych przez Urząd Gminy w Radymnie

Na podstawie powyższego wykresy w 2014r. najpopularniejszym paliwem pozostaje węgiel.

Tabela 14. Gospodarstwa indywidualne na terenie gminy Radymno – c.o. i c.w.u. (2014 rok bazowy)

paliwo	liczba gospodarstw indywidualnych	zapotrzebowanie na energię [GJ]	zapotrzebowanie na energię [MWh]	emisja [MgCO ₂]
węgiel	218	37 720,62	10 447,950	3 696,62
gaz	6	1 932,37	536,769	106,28
drewno	23	3 367,17	935,325	367,02
energia elektryczna	1	108,58	30,161	29,75
SUMA	248			4 199,67

Źródło: Opracowanie własne

Łączna emisja dla 284 gospodarstw indywidualnych w gminie Radymno dla roku bazowego 2014 wyniosła **4 199,67 MgCO₂**.

Rok 2020

Poniżej liczba gospodarstw indywidualnych (próba 284 gospodarstw indywidualnych) w gminie Radymno.



Ryc. 28. Paliwo wykorzystywane przez gospodarstwa domowe do c.o. i c.w.u. – prognoza na 2020 rok
 Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet zgromadzonych przez Urząd Gminy w Radymnie

Na podstawie powyższego wykresu, w 2020 r. (prognoza) najpopularniejszym paliwem wśród ankietowanych gospodarstw będzie węgiel spalany w kotłach 5 klasy (21,13%) i pellet (14,44%).

Tabela 15. Gospodarstwa indywidualne na terenie gminy Radymno – wymiana na nowe ekologiczne źródło ciepła (rok 2020 PROGNOZA) – zaoszczędzona emisja

paliwo	liczba gospodarstw indywidualnych	wskaźnik emisji CO ₂ g/kW mocy	oszczędność emisji gCO ₂	oszczędność emisji MgCO ₂
drewno kawałkowe	31	34 529,22	26 760 145,50	26,76
pellet	41	90 779,96	93 049 459,00	93,05
węgiel - kocioł 5 klasy	60	60 270,00	90 405 000,00	90,41
gaz	14	116 956,49	40 934 771,50	40,93
SUMA	146		251 149 376,00	251,15

Źródło: Opracowanie własne

Na podstawie 284 gospodarstw indywidualnych, które wzięły udział w ankiecie, tylko 152 otrzymując dofinansowanie, byłaby zainteresowana wymianą starego źródła ciepła na nowe: 60 gospodarstwa na kocioł na drewno kawałkowe i 41 gospodarstw na kocioł pelletowy. Zdecydowana reszta gospodarstw zainteresowana jest montażem OZE. Uniknięta emisja CO₂ przy wymianie starych kotłów na nowe do 2020 roku wyniesie **251,15 MgCO₂**.

- a) Ciepła woda użytkowa – montaż kolektorów słonecznych (założenie: zestaw dla 4-5 osób – 4,7kW)

Tabela 16. Zestawienie wyników inwentaryzacji c.w.u.

kolektory słoneczne				
	liczba gospodarstw indywidualnych	Oszczędność emisji CO ₂ [gCO ₂ /rok] na 1 zestaw 4-5 os.	Oszczędność emisji [gCO ₂ /rok]	Oszczędność emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]
węgiel	171	585 786,47	470 796 585,94	470,80
gaz	5	611 916,26	14 380 032,11	14,38
drewno	21	0,00	0,00	0,00
Łącznie	197		485 176 618,05	485,18

Źródło: Opracowanie własne

Na podstawie 284 gospodarstw indywidualnych, które wzięły udział w ankiecie, 197 otrzymując dofinansowanie, byłaby zainteresowana montażem kolektorów słonecznych.

Przy montażu 197 zestawów kolektorów słonecznych oszczędność emisji wyniesie **485,18 MgCO₂/rok**. Powyższe wyliczenia dotyczą tylko montażu kolektorów słonecznych dla tych gospodarstw, dla których ankietowani udzielili odpowiedzi na pytanie dotyczące źródła podgrzewania c.w.u., gdyż większość mieszkańców wybierała zarówno kolektory słoneczne jak pompy ciepła do ogrzewania c.w.u. nie rozróżniając ich. Przy realizacji projektu dla gospodarstw indywidualnych, mieszkańcy będą musieli podjąć decyzję, który rodzaj odnawialnych źródeł energii preferują.

- b) Montaż paneli fotowoltaicznych (założenie: zestaw 2kWp):

Tabela 17. Zestawienie wyników inwentaryzacji dotyczące fotowoltaiki

panele fotowoltaiczne			
	liczba gospodarstw indywidualnych	Wskaźnik oszczędności emisji CO ₂ [tCO ₂ /rok]	Oszczędność emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]
węgiel	157	1,202	377,43
Łącznie	157		377,43

Źródło: Opracowanie własne

1,202- wskaźnik zaoszczędzonej emisji MgCO₂

Przy montażu 157 zestawów paneli fotowoltaicznych oszczędność emisji wyniesie **377,43 MgCO₂/rok**. Osoby, które stosują jako opał drewno/gaz sieciowy a wyraziły chęć montażu paneli fotowoltaicznych nie są brane pod uwagę w obliczeniach dotyczących oszczędności emisji, ponieważ instalacja fotowoltaiczna produkuje prąd elektryczny, tak więc powinna odnosić się do oszczędności CO₂ względem produkcji energii elektrycznej przez elektrownię (tj. względem produkcji z węgla).

c) Montaż pomp ciepła (założenie: zestaw 1,67 kW):

Tabela 18. Zestawienie wyników inwentaryzacji dotyczące pomp ciepła

Pompy ciepła				
	liczba gospodarstw indywidualnych	Wskaźnik oszczędności emisji CO₂ [gCO₂/rok]	Oszczędność emisji CO₂ [gCO₂/rok]	Oszczędność emisji CO₂ [MgCO₂/rok]
węgiel	46	585 786,47	45 000 116,63	45,00
Łącznie	46		45 000 116,63	45,00

Źródło: Opracowanie własne

Na podstawie 284 gospodarstw indywidualnych, które wzięły udział w ankiecie, 46 otrzymując dofinansowanie, byłaby zainteresowana montażem pomp ciepła.

PODSUMOWANIE ANKIETYZACJI MIESZKAŃCÓW GMINY RADYMNO (rok 2020- PROGNOZA) – Zaoszczędzona emisja

Tabela 19. Zestawienie wyników inwentaryzacji dotyczące fotowoltaiki

OZE	Oszczędność emisji CO₂ [MgCO₂/rok]
kotły ekologiczne	251,15
kolektory słoneczne	485,18
panele fotowoltaiczne	377,43
pompy ciepła	45,00
SUMA	1 158,75

Źródło: Opracowanie własne

W powyższej analizie nie uwzględniono wyników dla pomp ciepła, gdyż kolektory słoneczne jak i pompa ciepła, służą do ogrzewania c.w.u. Ankietowani często zaznaczali obie opcje, nie rozróżniając ich. W powyższej analizie do obliczenia wyników zastosowano obliczenia dla kolektorów słonecznych, gdyż cieszą się one większą popularnością wśród mieszkańców gminy.

W roku bazowym 2014 emisja CO₂ wyniosła **4 199,67 MgCO₂**, a po wymianie starych kotłów na nowe ekologiczne i montażu odnawialnych źródeł energii docelowo w 2020 r. spadnie o 1 158,75 MgCO₂ i będzie wynosić **3 040,92 MgCO₂** tj. spadnie o 27,59%.

Do obliczenia zapotrzebowania na energię w gminie Radymno posłużono się wskaźnikiem pochodzącym z dokumentu „Charakterystyka bezpieczeństwa energetycznego Województwa Podkarpackiego w perspektywie do roku 2020 i 2030, ze szczególnym uwzględnieniem udziału energii ze źródeł odnawialnych”. Wskaźnik ten dla województwa podkarpackiego jest równy 17,575MWh/gospodarstwo domowe. W obliczeniach przyjęto, że jedno gospodarstwo domowe to 4 mieszkańców, czyli wskaźnik zapotrzebowania na energię wynosi 4,392MWh/mieszkańca.

Tabela 20. Zapotrzebowanie na energię w gminie Radymno

zapotrzebowanie na podstawie liczby mieszkańców				
Lp.	Nazwa miejscowości	liczba mieszkańców w każdym sołectwie	Zapotrzebowanie na energię [MWh] - rok bazowy 2014	Zapotrzebowanie na energię [MWh] - rok 2020
1.	Budzyń	169	185,56	148,45
2.	Chałupki Chotyńskie	8	8,78	7,03
3.	Chotyń	777	853,15	682,52
4.	Duńkowice	800	878,40	702,72
5.	Grabowiec	125	137,25	109,80
6.	Korczowa	618	678,56	542,85
7.	Łazy	1013	1112,27	889,82
8.	Michałówka	310	340,38	272,30
9.	Młyny	285	312,93	250,34
10.	Nienowice	657	721,39	577,11
11.	Ostrów	1602	1759,00	1407,20
12.	Piaski	201	220,70	176,56
13.	Skołoszów	1552	1704,10	1363,28
14.	Sośnica	1403	1540,49	1232,40
15.	Sośnica-Brzeg	169	185,56	148,45
16.	Święte	1064	1168,27	934,62
17.	Zabłotce	396	434,81	347,85
18.	Zaleska Wola	150	164,70	131,76
19.	Zamojsce	236	259,13	207,30
	OGÓŁEM		12665,43	10132,34

Źródło: Opracowanie własne

W roku bazowym 2014 zapotrzebowanie na energię w gminie Radymno wyniosło **50 661,72 MWh**, do roku 2020 prognozuje się spadek o 20% do poziomu **40 529,38 MWh**

6.3. Budynki użyteczności publicznej

Emisji CO₂ ze spalania biomasy (drewna opałowego i odpadów pochodzenia drzewnego, odpadów komunalnych biogenicznych i biogazu) nie wlicza się do sumy emisji ze spalania paliw, zgodnie z zasadami Wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji oraz IPCC. Podejście to jest równoważne stosowaniu zerowego wskaźnika emisji dla biomasy.

Wskaźniki do wyliczenie emisji CO₂

Energia elektryczna – 0,247 MgCO₂/GJ

Węgiel – 0,098 MgCO₂/GJ

Olej Opałowy – 0,076 MgCO₂/GJ

Tabela 21. Zestawienie zużycia i emisji CO₂ – dla budynków użyteczności publicznej w gminie

	Nazwa obiektu	Adres obiektu		rok 2014										
				energia elektryczna [MWh]	emisja [MgCO ₂ /rok]	olej [Mg]	emisja [MgCO ₂ /rok]	węgiel [Mg]	emisja [MgCO ₂ /rok]	drewno [Mg lub m ³ **]	emisja [MgCO ₂ /rok]	gaz [Mg]	emisja [MgCO ₂ /rok]	SUMA emisja [MgCO ₂ /rok]
1	Świetlica Chotyniec	Chotyniec		1,60	1,42									1,42
2	Zespół Szkół	Chotyniec	114	35,14	31,25									31,25
3	Zespół Szkół	Duńkowice	20			6,38	19,47							19,47
4	Remizo-świetlica	Duńkowice		20,00	17,78									17,78
5	Świetlica Grabowiec	Grabowiec		15,90	14,14									14,14
6	ZS w Korczowej	Korczowa	54									4,47	116,36	116,36
7	Remizo-świetlica	Korczowa		19,00	16,89									16,89
8	Budynek Młyny	Młyny						29,00	64,31					64,31
9	Budynek Przychodni Zdrowia	Sośnica		2,50	2,22									2,22
10	ZS Sośnica	Sośnica										14,79	384,84	384,84

6.4. Oświetlenie

Tabela 22. Dane do obliczenia emisji CO₂ dla oświetlenia ulicznego w gminie Radymno

paliwo	wskaźnik	jednostka
energia elektryczna	0,247	MgCO ₂ /GJ

Źródło: Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie, załącznik nr 2-Metodyka- do Regulaminu I Konkursu GIS „SOWA- ENERGOOSZCZĘDNE OŚWITLENIE ULICZNE”

Rok bazowy 2014 został wybrany ze względu na brak danych za lata przed 2010r., które byłyby w posiadaniu gminy

A. Oświetlenie w budynkach użyteczności publicznej

Tabela 23. Zestawienie oświetlenia wraz z emisją CO₂ na obszarze gminy Radymno - w roku bazowym 2014

Nazwa jednostki	kWh	GJ	emisja MgCO ₂
ZS Łazy	6 798,00	24,47	6,04
Budynek Młyny	2 173,00	7,82	1,93
ZS Ostrów	8 249,00	29,70	7,34
ZS Korczowa	3 337,00	12,01	2,97
ZS Nienowice	3 935,00	14,17	3,50
ZS Skołoszów	3 315,00	11,93	2,95
Budynek Zabłotce	534,00	1,92	0,47
ZS Duńkowice	6006	21,62	5,34
ZS Sośnica	4 817,00	17,34	4,28
ZS Święte	11 327,00	40,78	10,07
SUMA	50 491,00	181,77	44,90

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy w Radymnie

W roku bazowym 2014 zużycie energii elektrycznej przeznaczonej na oświetlenie wynosi **50,491 MWh** tj. **181,77 GJ** a emisja **44,90 MgCO₂**.

Tabela 24. Zestawienie oświetlenia wraz z emisją CO₂ na obszarze gminy Radymno - w roku 2020 PROGNOZA

Nazwa jednostki	kWh	GJ	emisja MgCO ₂
ZS Łazy	4 078,80	14,68	3,63
Budynek Młyny	1 303,80	4,69	1,16
ZS Ostrów	4 949,40	17,82	4,40
ZS Korczowa	2 002,20	7,21	1,78
ZS Nienowice	2 361,00	8,50	2,10
ZS Skołoszów	1 989,00	7,16	1,77
Budynek Zabłotce	320,40	1,15	0,28
ZS Duńkowice	3 603,60	12,97	3,20
ZS Sośnica	2 890,20	10,40	2,57
ZS Święte	6 796,20	24,47	6,04
SUMA	30 294,60	109,06	26,94

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy w Radymnie

Po planowanej wymianie oświetlenia na oświetlenie ledowe we wszystkich powyższych punktach, energia energetyczna oświetlenia zmniejszy się o **30,295 kWh tj. 109,06 GJ** czyli o 40%.

B. Oświetlenie uliczne

Tabel 25. Zestawienie oświetlenia ulicznego wraz z emisją CO₂ na obszarze gminy Radymno - w roku bazowym 2014

Miejscowość	kWh	GJ	emisja MgCO ₂
Budzyń	6,45	0,023	0,006
Chotyniec	7,34	0,026	0,007
Grabowiec	1,55	0,006	0,001
Korczowa	11,49	0,041	0,010
Łazy	7,05	0,025	0,006
Michałówka	2,52	0,009	0,002
Młyny	7,38	0,027	0,007
Nienowice	12,54	0,045	0,011
Piaski	4,12	0,015	0,004
Skószów	15,69	0,056	0,014
Sośnica	18,82	0,068	0,017
Sośnica-Brzeg	0,7	0,003	0,001
Święte	8,91	0,032	0,008
Zabłotce	4,5	0,016	0,004
Zaleska Wola	0,7	0,003	0,001
Zamojsce	3,35	0,012	0,003
SUMA	113,11	0,41	0,10

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy w Radymnie

W roku bazowym 2014 zużycie energii elektrycznej przeznaczonej na oświetlenie uliczne wynosi **0,114 MWh tj. 0,41 GJ** a emisja **0,10 MgCO₂**.

Tabela 26. Zestawienie oświetlenia ulicznego wraz z emisją CO₂ na obszarze gminy Radymno - w roku 2020 PROGNOZA

Miejscowość	kWh	GJ	emisja MgCO ₂
Budzyń	3,87	0,014	0,003
Chotyniec	4,404	0,016	0,004
Grabowiec	0,93	0,003	0,001
Korczowa	6,894	0,025	0,006
Łazy	4,23	0,015	0,004
Michałówka	1,512	0,005	0,001
Młyny	4,428	0,016	0,004
Nienowice	7,524	0,027	0,007
Piaski	2,472	0,009	0,002
Skószów	9,414	0,034	0,008
Sośnica	11,292	0,041	0,010
Sośnica-Brzeg	0,42	0,002	0,000
Święte	5,346	0,019	0,005

Zabłotce	2,7	0,010	0,002
Zaleska Wola	0,42	0,002	0,000
Zamojsce	2,01	0,007	0,002
SUMA	67,87	0,24	0,06

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy w Radymnie

Po planowanej wymianie oświetlenia na oświetlenie ledowe we wszystkich powyższych punktach, energia energetyczna oświetlenia zmniejszy się o **0,067 MWh tj. 0,24 GJ** czyli o 40%.

5.4. Transport lokalny

Emisję CO₂ na obszarze gminy Radymno wyliczono za pomocą danych uzyskanych ze Starostwa Powiatowego w Jarosławiu za rok 2014, Wydział Komunikacji, Transportu i Dróg. Zgodnie z dokumentem „Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku)”, szacuje się, że wielkość emisji dwutlenku węgla z transportu do 2020 roku wzrośnie o 3,7%, a roczne zużycie energii finalnej przez sektor transportu wzrośnie maksymalnie o 21%.

Tabela 27. Emisje z tytułu zużycia paliw w ruchu lokalnym w roku bazowym 2014

Typ pojazdu	liczba pojazdów	rodzaj paliwa	Gęstość paliwa [kg/l]	Średni przebieg [km]	Średnie spalanie [l/km]	Wartość opałowa [GJ/kg]	wskaźnik emisji [kgCO ₂ /GJ]	Emisja [MgCO ₂]	Emisje-typy pojazdów [MgCO ₂]
ciągnik rolniczy	47,00	diesel	0,76	13 071,00	0,25	0,045	68,61	360,38	360,38
motocykl	51,00	benzyna	0,84	7 000,00	0,05	0,043	73,33	47,28	47,28
samochód ciężarowy	19,00	benzyna	0,84	26 142,00	0,32	0,043	73,33	420,99	616,55
	6,00	LPG	0,50	26 142,00	0,25	0,047	62,44	57,54	
	9,00	diesel	0,76	26 142,00	0,25	0,045	68,61	138,02	
samochód osobowy	229,00	benzyna	0,84	5 876,00	0,08	0,043	73,33	285,13	562,44
	14,00	LPG	0,50	10 093,00	0,10	0,047	62,44	20,73	
	130,00	diesel	0,76	12 016,00	0,07	0,045	68,61	256,58	
samochody specjalne	24,00	benzyna	0,84	7 417,00	0,10	0,043	73,33	47,15	50,98
	1,00	LPG	0,50	20 092,00	0,13	0,047	62,44	3,83	
autobusy	1,00	benzyna	0,84	26 148,00	0,28	0,043	73,33	19,39	19,39
Łącznie	531,00								1 657,01

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy w Radymnie

Z powyższej tabeli wynika, że emisja z tytułu zużycia paliw w ruchu lokalnym w roku bazowym 2014 wyniosła **1 657,01 MgCO₂**.

Szacowany wzrost emisji z tytułu zużycia paliw w ruchu lokalnym w roku docelowym 2020 (prognoza) wyniesie **1 718,32 MgCO₂**.

Zgodnie z Rozporządzeniem Prezesa Rady Ministrów z dnia 10 maja 2011r. w sprawie innych niż cena obowiązkowych kryteriów oceny ofert w odniesieniu do niektórych rodzajów zamówień publicznych, poniżej tabela z wartościami energetycznymi paliw silnikowych:

Paliwo	Wartość energetyczna
Olej napędowy (Diesel)	36 MJ/l
Benzyna	32MJ/l
Skroplony gaz (LPG)	24MJ/l

MJ- megadżul

l- litr

Tabela 28. Zużycie energii [MJ/km] w gminie Radymno w 2014r.

Typ pojazdu	liczba pojazdów	rodzaj paliwa	Średnie spalanie [l/km]	Wartość opałowa [GJ/kg]	zużycie energii [MJ/km]	zużycie energii [GJ/km]
ciągnik rolniczy	47,00	diesel	0,25	0,045	423,00	0,42
motocykl	51,00	benzyna	0,05	0,043	81,60	0,08
samochód ciężarowy	19,00	benzyna	0,32	0,043	194,56	0,19
	6,00	LPG	0,25	0,047	36,00	0,04
	9,00	diesel	0,25	0,045	81,00	0,08
samochód osobowy	229,00	benzyna	0,08	0,043	586,24	0,59
	14,00	LPG	0,10	0,047	33,60	0,03
	130,00	diesel	0,07	0,045	327,60	0,33
samochody specjalne	24,00	benzyna	0,10	0,043	76,80	0,08
	1,00	LPG	0,13	0,047	3,12	0,00
autobusy	1,00	benzyna	0,28	0,043	8,96	0,01
					1 852,48	1,85

Zużycie energii w gminie Radymno w 2014r. w transporcie lokalnym wynosiło **1,85 GJ/km, tj. 0,514 MWh/km.**

Szacowany wzrost zużycia energii finalnej do roku 2020 przewiduje się o 18% tj. do wartości **0,607 MWh/km**

5.5. Gospodarka odpadami

Gmina nie posiada własnego składowiska odpadów. Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne, w wydzieloną częśćią do składowania odpadów niebezpiecznych zawierających azbest w sołectwie Młyny jest obecnie w zarządzie Przedsiębiorstwa Usług Komunalnych EMPOL Sp. z o.o., os. Rzeka 133, 34-451 Tylmanowa.

Z racji tego, że gmina nie przewiduje inwestycji związanych z ograniczaniem emisji ze składowiska, nie uwzględniano go w inwentaryzacji CO₂ (emisja CO₂ = 0 Mg).

5.6. BEI CO₂ – Podsumowanie

PGN dla gminy Radymno uwzględnia wszystkich możliwych interesariuszy:

- gospodarstwa indywidualne
- budynki użyteczności publicznej
- oświetlenie
- oraz transport lokalny

Na terenie gminy Radymno nie występuje przemysł, jest to gmina o charakterze rolniczym.

A. Redukcję emisji CO₂ przedstawia poniższa tabela:

1. Gospodarstwa indywidualne:

2014 Rok bazowy	2020 PROGNOZA
4 199,67 MgCO ₂ .	3 040,92 MgCO ₂

2. Budynki użyteczności publicznej:

2014 Rok bazowy	2020 PROGNOZA
2 807,51 MgCO ₂ .	1 965,26 MgCO ₂ .

3. Oświetlenie:

2014 Rok bazowy	2020 PROGNOZA
45,00 MgCO ₂ .	27,00 MgCO ₂ .

4. Transport Lokalny:

2014 Rok bazowy	2020 PROGNOZA
1 657,01 MgCO ₂	1 718,32 MgCO ₂

B. Redukcję zużycia energii przedstawia poniższa tabela:

1. Gospodarstwa indywidualne (na podstawie liczby mieszkańców):

2014 Rok bazowy	2020 PROGNOZA
12 665,43 MWh	10 132,34 MWh

2. Budynki użyteczności publicznej:

2014 Rok bazowy	2020 PROGNOZA
174,34 MWh	139,47 MWh

W związku z zaplanowanymi termoizolacjami i wymianami okien, szacuje się zmniejszenie zużycia energii cieplnej do 2020 r. o ok. 20%.

3. Oświetlenie:

2014 Rok bazowy	2020 PROGNOZA
50,60 MWh	30,36 MWh

4. Transport Lokalny:

2014 Rok bazowy	2020 PROGNOZA
0,514 MWh	0,607 MWh

Prognoza 2020 w stosunku do roku bazowego 2014 wzrost zużycia energii finalnej w transporcie lokalnym o 18% tj. do 0,607 MWh.

C. Zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

Gospodarstwa indywidualne: wymiana źródła ciepła na nowe ekologiczne biomasowe (pellet), montaż kolektorów słonecznych/pomp ciepła na c.w.u. oraz montaż paneli fotowoltaicznych).

PROGNOZA

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radymno wyznaczony został cel redukcji emisji $MgCO_2$ do 2020 r. o 1 957,70 $MgCO_2$ tj. 22,48%.

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radymno wyznaczony został cel redukcji do 2020 roku zużycia energii finalnej o 2 588,11 MWh tj. ok. 20%.

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radymno wyznaczony został cel zwiększenia do roku 2020 udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do 15% tj. o 1 545,42 MWh (wymiana w gospodarstwach indywidualnych kotłów na kotły biomasowe, montaż kolektorów słonecznych/pomp ciepła na c.w.u., paneli fotowoltaicznych).

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

7.1. Działania długookresowe do podjęcia

Eliminacja niskosprawnych urządzeń na paliwa stałe

Działanie polega na likwidacji źródeł spalania paliw stałych o mocy do 1 MWt w sektorze komunalno – bytowym oraz sektorze usług. Gmina Radymno powinna realizować projekty z zakresu wymiany starych niskosprawnych pieców i kotłów wykorzystujących paliwa stałe na nowe ekologiczne technologie odnawialnych źródeł energii (np. nowoczesne urządzenia z podajnikiem automatycznym na biomasę itp.) a także kondensacyjne kotły gazowe.

Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w celu obniżenia kosztów eksploatacyjnych ogrzewania niskoemisyjnego

W ramach programów ograniczania niskiej emisji przy wymianie kotłów na paliwa stałe na ogrzewania niskoemisyjne mogą być również udzielane dotacje do zastosowania odnawialnych źródeł energii (np. kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne, pompy ciepła) w celu wsparcia wdrażania zasad energooszczędności i obniżania kosztów ogrzewania w indywidualnych systemach grzewczych.

Termomodernizacja budynków oraz wspieranie budownictwa energooszczędnego w budownictwie mieszkaniowym

Opracowanie planu działań na rzecz ograniczenia energochłonności budynków wraz z instrumentem wsparcia finansowego dla termomodernizacji budynków i lokali mieszkalnych. Prowadzenie działań w zakresie wymiany stolarki okiennej, drzwiowej o niskim współczynniku przenikania ciepła, docieplanie ścian budynków oraz stropów. Umożliwienie mieszkańcom przy wykonywaniu termomodernizacji budynków jednoczesnego wykonania audytu energetycznego. Wykorzystanie systemu audytów i świadectw energetycznych w celu klasyfikacji budynków pod względem strat cieplnych w celu lepszego zaplanowania termomodernizacji oraz w celu zebrania danych do założeń do planów zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Termomodernizacja budynków oraz wspieranie budownictwa energooszczędnego w obiektach użyteczności publicznej

Opracowanie planu działań na rzecz ograniczenia energochłonności budynków wraz z instrumentem wsparcia finansowego dla termomodernizacji budynków administracji i usług publicznych. Prowadzenie działań w zakresie wymiany stolarki okiennej, drzwiowej o niskim współczynniku przenikania ciepła, docieplanie ścian budynków oraz stropów.

Tabela 29. Zestawienie działań na lata 2014-2020 ograniczających emisję w gminie Radymno

Lp.	Nazwa zadania	zakładana wartość brutto [zł]	wkład własny [zł]	wkład własny [%]	planowane dofinansowanie [zł]	dofinansowanie [%]	Rok realizacji	Dotacja (D) Pożyczka (P)	Możliwości dofinansowania	Efekt ekologiczny		Wskaźniki
										MWh	MgCO ₂	
1	Wymiana starych kotłów na nowe ekologiczne dla budynków gospodarstw indywidualnych na terenie Gminy Radymno	2 000 000,00	300 000,00	15%	1 700 000,00	85%	2016-2022	D	RPO WP 2014-2020 Działanie 3.3 Poprawa Jakości Powietrza Poddziałanie 3.3.1 Realizacja planów niskoemisyjnych	-	251,15	Ilość zmodernizowanych źródeł ciepła
2	Montaż kolektorów słonecznych na budynkach gospodarstw indywidualnych na terenie Gminy Radymno	1 200 000,00	180 000,00	15%	1 020 000,00	85%	2016-2022	D	RPO WP 2014-2020 Oś 3. Czysta Energia Działanie 3.1. Rozwój OZE	423,55	485,18	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
3	Montaż paneli fotowoltaicznych na budynkach gospodarstw indywidualnych na terenie Gminy Radymno	2 000 000,00	300 000,00	15%	1 700 000,00	85%	2016-2022	D	RPO WP 2014-2020 Oś 3. Czysta Energia Działanie 3.1. Rozwój OZE	298,15	377,43	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
4	Montaż pomp ciepła dla budynków gospodarstw indywidualnych na terenie Gminy Radymno	700 000,00	105 000,00	15%	595 000,00	85%	2016-2022	D	RPO WP 2014-2020 Oś 3. Czysta Energia Działanie 3.1. Rozwój OZE	80,05	45,00	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
5	Budowa oraz modernizacja istniejącego oświetlenia na oświetlenie LED w Gminie Radymno	3 100 000,00	775 000,00	25%	2 325 000,00	45 D 55 P	2016-2022	D (45) P (55)	NFOŚiGW Program Priorytetowy „SOWA”	30,29	27,00	liczba zmodernizowanych lamp oświetleniowych [szt.] ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej [MWh/rok] liczba wybudowanych lamp oświetleniowych [szt.]
			465 000,00	15%	2 635 000,00	85%		D	RPO WP 2014-2020 Oś 3. Czysta Energia Działanie 3.3.1.Realizacja planów niskoemisyjnych			

6	Głęboka termomodernizacja Zespołu Szkół w Łazach	1 027 194,34	154 079,15	15%	873 115,19	85%	2017	D	RPO WP 2014-2020 Oś 3. Czysta Energia Działanie 3.2. Modernizacja energetyczna budynków	380,00	177,68	liczba obiektów, na których zamontowano odnawialne źródła energii [szt.] powierzchnia obiektów, na których zamontowano odnawialne źródła energii [m ²], liczba wymienionych źródeł ciepła [szt.], liczba zamontowanych kolektorów słonecznych [szt.], zmniejszenie emisji CO ₂ [t/rok], zmniejszenie rocznego obliczeniowego zużycia energii do ogrzewania budynków w stosunku do stanu pierwotnego [%], oszczędność energii cieplnej [GJ/rok], oszczędność energii elektr. [MWh/rok], udział energii odnawialnej w łącznym zużyciu energii [%]
7	Głęboka termomodernizacja Zespołu Szkół w Młynach	822 994,79	123 449,22	15%	699 545,57	85%	2017	D	RPO WP 2014-2020 Oś 3. Czysta Energia Działanie 3.2. Modernizacja energetyczna budynków	367,78	172,71	liczba obiektów, na których zamontowano odnawialne źródła energii [szt.] powierzchnia obiektów, na których zamontowano odnawialne źródła energii [m ²], liczba wymienionych źródeł ciepła [szt.], liczba zamontowanych kolektorów słonecznych [szt.], zmniejszenie emisji CO ₂ [t/rok], zmniejszenie rocznego obliczeniowego zużycia energii do ogrzewania budynków w stosunku do stanu pierwotnego [%], oszczędność energii cieplnej [GJ/rok], oszczędność energii elektr. [MWh/rok], udział energii odnawialnej w łącznym zużyciu energii [%]

8	Głęboka termomodernizacja Zespołu Szkół w Ostrowie	1 337 208,09	200 581,21	15%	1 136 626,88	85%	2016-2017	D	RPO WP 2014-2020 Oś 3. Czysta Energia Działanie 3.2. Modernizacja energetyczna budynków	528,18	122,11	liczba obiektów, na których zamontowano odnawialne źródła energii [szt.] powierzchnia obiektów, na których zamontowano odnawialne źródła energii [m ²], liczba wymienionych źródeł ciepła [szt.], liczba zamontowanych kolektorów słonecznych [szt.], zmniejszenie emisji CO ₂ [t/rok], zmniejszenie rocznego obliczeniowego zużycia energii do ogrzewania budynków w stosunku do stanu pierwotnego [%], oszczędność energii cieplnej [GJ/rok], oszczędność energii elektr. [MWh/rok], udział energii odnawialnej w łącznym zużyciu energii [%]
---	--	--------------	------------	-----	--------------	-----	-----------	---	--	--------	--------	---

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych pochodzących Urzędu Gminy Radymno

Gmina Radymno planuję zrealizować do 2020 8 inwestycji mających na celu ograniczenie emisji CO₂. Łączna kwota szacowana to 12 187 397,22 zł.

Tabela 30. Krótko i średnioterminowe działania/zadania – wyszczególnienie

Nazwa zadania	Cel i zadanie wynikające z długoterminowej strategii (co najmniej do roku 2020)	Krótko i średnioterminowe działania/zadania (co najmniej okres 3-4 lata)	Powiązania rekomendowanych działań/zadań z BEI CO ₂
<p>Wymiana kotłów wysokoemisyjnych na niskoemisyjne dla budynków prywatnych na terenie gminy Radymno</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. redukcje emisji gazów cieplarnianych 2. zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (w przypadku kotłów na pellet) 3. redukcja zużycia energii finalnej 4. redukcja zanieczyszczeń do powietrza (PM10, PM2,5, benzo(a)pirenu) 5. ochrona powietrza na obszarze gminy Radymno 	<ol style="list-style-type: none"> 1. śledzenie informacji na stronie internetowej www.malopolska.pl/powietrze oraz w mediach przez pracowników urzędu gminy o występujących przekroczeniach wartości dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu oraz o ryzyku wystąpienia takich przekroczeń i poinformowanie mieszkańców o ograniczeniu wyjść na zewnątrz a także ograniczenie spalania niskoemisyjnych źródeł ciepła przez gospodarstwa indywidualne i budynki użyteczności publicznej 2. Ograniczenie dużego wysiłku fizycznego na otwartej przestrzeni w czasie występowania wysokich stężeń np. uprawiania sportu, czynności zawodowych zwiększających narażenie na działanie zanieczyszczeń, 3. systematyczna kontrola kotłów i pieców indywidualnych gospodarstw domowych przez pracowników Urzędu Gminy Radymno (art. 379 ustawy Prawo ochrony środowiska) 4. utworzenie specjalnej linii telefonicznej w Urzędzie Gminy Radymno - zgłoszenie telefoniczne w celu spalania niebezpiecznych odpadów przez mieszkańców gminy 5. system nagród i kar dla mieszkańców gminy: nagrody-wyróżnienia przez Urząd Gminy w Radymno dla mieszkańców za rozwiązania i postawę ekologiczną- „ wybór ekologicznego gospodarstwa Radymno”, kary finansowe- za naruszenie istniejących przepisów 6. spotkania informacyjne w każdym sołectwie w celu promocji przejścia na źródła niskoemisyjne 7. czasowa rezygnacja z palenia w kominkach przez zarządców, właścicieli nieruchomości (wyjątek gdy kominek jest jedynym źródłem ogrzewania domu lub gdy kominki posiadają system dopalania gazów uzyskanych podczas spalania drewna) 8. wyeliminowanie procederu spalania odpadów w kotłach domowych oraz ograniczenie spalania pozostałości roślinnych z ogrodów. 	<p>1. Na podstawie ankietyzacji mieszkańców gminy Radymno (284 ankiet), 218 gospodarstw do ogrzewania stosuje węgiel. 15 gospodarstwa zainteresowane są wymianą obecnego źródła ciepła na kondensacyjny kocioł gazowy, 35 gospodarstw jest zainteresowanych wymianą obecnego źródła ciepła na kocioł na drewno kawałkowe, 42 gospodarstwa są zainteresowane wymianą obecnego źródła na kocioł pelletowy, 60 gospodarstw zainteresowanych jest wymianą obecnego źródła na kocioł węglowy 5 klasy.</p>
<p>Montaż kolektorów słonecznych dla mieszkańców gminy Radymno</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. redukcje emisji gazów cieplarnianych 2. zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (w przypadku kotłów na pellet) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Organizacja spotkań z mieszkańcami gminy Radymno zachęcające do montażu kolektorów słonecznych na domach prywatnych. 2. Opracowanie projektów i pozyskanie dofinansowanie na 	<p>1. Na podstawie ankietyzacji mieszkańców gminy Radymno (284 ankiet), 197 wyraziło zainteresowanie montażem kolektorów słonecznych do c.w.u.</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 3. redukcja zużycia energii finalnej 4. redukcja zanieczyszczeń do powietrza (PM10, PM2,5, benzo(a)pirenu) 5. ochrona powietrza na obszarze gminy Radymno 	<p>montaż OZE</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Edukacja ekologiczna mieszkańców 	
<p>Montaż paneli fotowoltaicznych dla mieszkańców gminy Radymno</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. redukcje emisji gazów cieplarnianych 2. zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (w przypadku kotłów na pellet) 3. redukcja zużycia energii finalnej 4. redukcja zanieczyszczeń do powietrza (PM10, PM2,5, benzo(a)pirenu) 5. ochrona powietrza na obszarze gminy Radymno 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Organizacja spotkań z mieszkańcami gminy Radymno zachęcające do montażu paneli fotowoltaicznych na domach prywatnych. 2. Opracowanie projektów i pozyskanie dofinansowanie na montaż OZE 3. Edukacja ekologiczna mieszkańców 	<p>1. Na podstawie ankietyzacji mieszkańców gminy Radymno (284 ankiet), 173 wyraziło zainteresowanie montażem paneli fotowoltaicznych</p>
<p>Montaż pomp ciepła dla mieszkańców gminy Radymno</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. redukcje emisji gazów cieplarnianych 2. zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (w przypadku kotłów na pellet) 3. redukcja zużycia energii finalnej 4. redukcja zanieczyszczeń do powietrza (PM10, PM2,5, benzo(a)pirenu) 5. ochrona powietrza na obszarze gminy Radymno 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Organizacja spotkań z mieszkańcami gminy Radymno zachęcające do montażu pomp ciepła 2. Opracowanie projektów i pozyskanie dofinansowanie na montaż OZE 3. Edukacja ekologiczna mieszkańców 	<p>1. Na podstawie ankietyzacji mieszkańców gminy Radymno (284 ankiet), 48 wyraziło zainteresowanie montażem pomp ciepła</p>
<p>Wymiana żarówek w budynkach użyteczności publicznej oraz oświetlenia ulicznego na żarówki ledowe</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. redukcje emisji gazów cieplarnianych 2. redukcja zużycia energii finalnej 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opracowanie wniosku i złożenie go do NFOŚiGW w Warszawie do „Systemu zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme), Część 6) SOWA – Energooszczędne oświetlenie uliczne”. 2. Opracowanie i złożenie wniosku po ogłoszeniu naboru w ramach konkursu z RPO WM na lata 2014-2020 na <i>działanie 3.3.1. Realizacja Planów Niskoemisyjnych</i> 3. edukacja ekologiczna mieszkańców 	<p>1. Działanie zaplanowane przez władze gminy</p>
<p>Głęboka termomodernizacja Zespołu Szkół w Łazach</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. redukcje emisji gazów cieplarnianych 2. zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (w przypadku kotłów na pellet) 3. redukcja zużycia energii finalnej 4. redukcja zanieczyszczeń do powietrza (PM10, PM2,5, benzo(a)pirenu) 5. ochrona powietrza na obszarze gminy Radymno 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opracowanie audytów energetycznych na potrzeby całości projektu a następnie złożenie dokumentacji konkursowej do Instytucji Zarządzającej. Zaplanowano wykonanie termoizolacji i termomodernizację do 2020 r. 2. edukacja ekologiczna mieszkańców 	<p>1. Działanie zaplanowane przez władze gminy</p>
<p>Głęboka termomodernizacja</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. redukcje emisji gazów cieplarnianych 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opracowanie audytów energetycznych na potrzeby całości projektu a następnie złożenie dokumentacji konkursowej do 	<p>1. Działanie zaplanowane przez władze gminy</p>

Zespołu Szkół w Młynach	<ol style="list-style-type: none"> 2. redukcja zużycia energii finalnej 3. redukcja zanieczyszczeń do powietrza (PM10, PM2,5, benzo(a)pirenu) 4. ochrona powietrza na obszarze gminy Radymno 	<p>Instytucji Zarządzającej. Zaplanowano wykonanie termoizolacji i termomodernizacje do 2020 r.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. edukacja ekologiczna mieszkańców 	
Głęboka termomodernizacja Zespołu Szkół w Ostrowie	<ol style="list-style-type: none"> 1. redukcje emisji gazów cieplarnianych 2. redukcja zużycia energii finalnej 3. redukcja zanieczyszczeń do powietrza (PM10, PM2,5, benzo(a)pirenu) 4. ochrona powietrza na obszarze gminy Radymno 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opracowanie audytów energetycznych na potrzeby całości projektu a następnie złożenie dokumentacji konkursowej do Instytucji Zarządzającej. Zaplanowano wykonanie termoizolacji i termomodernizacje do 2020 r. 2. edukacja ekologiczna mieszkańców 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Działanie zaplanowane przez władze gminy

Źródło: Opracowanie własne

7.2. Średnioterminowe działania/zadania

Propozycje działań w zakresie redukcji emisji (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych, Dz. U. z 11 września 2012 r., poz. 1028):

- ❖ czasowy zakaz palenia w kominkach, jeżeli nie stanowią one jedyne źródła ogrzewania mieszkań w okresie grzewczym,
- ❖ czasowe zawieszenie robót budowlanych, uciążliwych ze względu na jakość powietrza,
- ❖ nakaz zraszania przyzmi materiałów sypkich w celu wyeliminowania pylenia,
- ❖ zakaz palenia pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi, z wyłączeniem działań i czynności związanych z gospodarką leśną.

Do średnioterminowych działań/zadań wyznaczonych przez gminę Radymno należą:

- Kontrole palenisk domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów;
 - Intensywne kontrole indywidualnych kotłów i pieców przez upoważnionych pracowników gminy (art. 379 ustawy Prawo ochrony środowiska),
 - Kontrole powinny obejmować interwencje zgłaszane telefonicznie oraz patrole,
 - Nakładane kary za naruszenie przepisów zakazujących spalanie odpadów powinny uwzględniać szczególną szkodliwość tych działań w sytuacjach wysokich stężeń zanieczyszczeń,
 - Apele do mieszkańców o możliwe wykorzystanie innego rodzaju źródła ciepła, które będzie pełniło istotną rolę w zmniejszeniu emisji.
- Ograniczenie pylenia ze źródeł niezorganizowanych
 - Nakaz zraszania przyzmi materiałów sypkich w celu wyeliminowania pylenia (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych, Dz. U. z 11 września 2012 r., poz. 1028),
 - Ograniczenie stosowania dmuchaw do liści,
 - Nasilenie kontroli budów pod kątem ograniczenia niezorganizowanej emisji pyłu (kontrola przestrzegania zapisów pozwolenia budowlanego),
 - Nasilenie kontroli pojazdów opuszczających place budów pod kątem ograniczenia zanieczyszczenia dróg, prowadzącego do niezorganizowanej emisji pyłu.
- Prowadzenie edukacji ekologicznej w zakresie ochrony powietrza i przedstawienie szkodliwego oddziaływania zanieczyszczeń pyłowych i gazowych dla zdrowia i kosztów społeczno-ekonomicznych spowodowanych zanieczyszczeniem atmosfery.
- Zorganizowanie punktu informacji, gdzie zainteresowani mogliby uzyskać informacje, jakie należy spełnić warunki, aby uzyskać dofinansowanie lub kredyt na preferencyjnych

warunkach np. z WFOŚiGW, Banku Ochrony Środowiska S.A. lub Banku Gospodarstwa Krajowego na termomodernizację budynków.

- Promowanie wśród przedsiębiorców nowoczesnych, energooszczędnych technologii oraz promowanie systemów zarządzania środowiskowego (projekty Czystej Produkcji i norm zarządzania środowiskowego (np. ISO 14000).

- Stała inwentaryzacja i analiza możliwości potencjału energii odnawialnej możliwej do wykorzystania na terenie gminy Radymno.

7.3. Działania krótkoterminowe do podjęcia

Działania krótkoterminowe należy wdrażać w sytuacjach ryzyka wystąpienia przekroczeń poziomów alarmowych, dopuszczalnych i docelowych substancji w powietrzu, a ich celem jest zmniejszenie ryzyka wystąpienia takich przekroczeń oraz ograniczenie skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń. Ze względu na tożsamość głównych źródeł emisji pyłu PM10, pyłu PM2,5 i benzo(a)pirenu oraz dwutlenku siarki, a także ze względu na fakt, że poziomy stężenie pyłu PM10 są najlepiej monitorowane (9 stanowisk automatycznego monitoringu stężeń pyłu PM10 w województwie) przyjmuje się, że wdrożenie działań krótkoterminowych będzie odbywało się w oparciu o poziomy pyłu PM10, lecz również z uwzględnieniem wartości zmierzonych stężeń dla dwutlenku siarki.

Ustala się 3 stopnie zagrożenia zanieczyszczeniem powietrza:

- I stopień zagrożenia (kod żółty) o charakterze informacyjnym dla poziomów pyłu PM10 powyżej 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, lub poziomów stężeń 24-godzinnych dwutlenku siarki powyżej 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- II stopień zagrożenia (kod pomarańczowy) o charakterze informacyjno-ostrzegawczym dla poziomów pyłu PM10 powyżej 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- III stopień zagrożenia (kod czerwony) o charakterze informacyjno-ostrzegawczym i nakazowym dla poziomów stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 powyżej 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, lub stężeń jednogodzinnych dwutlenku siarki powyżej 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Działania w ramach III stopnia zagrożenia:

1. Intensywne kontrole palenisk domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów,
2. Zakaz palenia pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi,
3. Ograniczenie pylenia ze źródeł niezorganizowanych,
4. Czasowe zawieszenie uciążliwych prac budowlanych,
5. Czyszczenie ulic na mokro,
6. Ograniczenie ruchu pojazdów,
7. Czasowe ograniczenie emisji z przedsiębiorstw.

Nie przestrzeganie ograniczeń, nakazów lub zakazów, określonych w niniejszym planie działań krótkoterminowych podlega karze grzywny (art. 332 ustawy Prawo ochrony

środowiska), która może wynieść do 5 tys. zł.

Wprowadzanie stopni zagrożenia zanieczyszczeniem odbywa się we współpracy służb Wojewody, Podkarpackiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska i Marszałka Województwa Podkarpackiego, przy wykorzystaniu informacji pochodzących ze stacji automatycznego monitoringu powietrza oraz systemu prognoz jakości powietrza. Wprowadzanie stopni zagrożenia odbywa się w 7 obszarach z przypisanymi im reprezentatywnymi stacjami automatycznego monitoringu powietrza.

Podejmowane działania informacyjne i operacyjne mają na celu przede wszystkim ochronę wrażliwych grup ludności, do których należą: dzieci i młodzież poniżej 25 roku życia, osoby starsze i w podeszłym wieku, osoby z zaburzeniami funkcjonowania układu oddechowego, osoby z zaburzeniami funkcjonowania układu krwionośnego, osoby zawodowo narażone na działanie pyłów i innych zanieczyszczeń oraz osoby palące papierosy i bierni palacze. Środkami ostrożności jakie powinny podejmować osoby z grupy wrażliwej są:

- śledzenie informacji na stronie internetowej www.malopolska.pl/powietrze oraz w mediach o występujących przekroczeniach wartości dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu oraz o ryzyku wystąpienia takich przekroczeń,
- w sytuacjach wysokich poziomów zanieczyszczeń unikanie długotrwałego przebywania na otwartej przestrzeni dla uniknięcia długotrwałego narażenia - pozostawanie w pomieszczeniach,
- ograniczenie dużego wysiłku fizycznego na otwartej przestrzeni w czasie występowania wysokich stężeń np. uprawiania sportu, czynności zawodowych zwiększających narażenie na działanie zanieczyszczeń,
- stosowanie się do zaleceń lekarzy i właściwe zaopatrzenie w potrzebne medykamenty.

Za realizację działań krótko i średnioterminowych odpowiadają bezpośrednio władze gminy. Wspierają te działania gminne organizacje pozarządowe i gminne placówki oświatowe.

7.4. Edukacja ekologiczna

7.4.1. Cele edukacji

Zasadniczym celem edukacji ekologicznej w zakresie ochrony powietrza i wszystkich elementów z tym związanych musi być:

- 1) Wskazanie powodów, dla których należy chronić powietrze, oraz sposobów w jakich można to robić (uwrażliwienie na problemy związane z jakością powietrza już w edukacji dzieci i młodzieży),
- 2) Kształtowanie umiejętności dostrzegania zjawisk związanych z jakością powietrza, w tym wpływu podejmowanych działań i decyzji na stan powietrza, skutków narażenia na zanieczyszczenia znajdujące się w powietrzu oraz odpowiedniego reagowania

w takich sytuacjach (skąd czerpać informacje o jakości powietrza oraz jakie codzienne czynności Czym jest edukacja w zakresie ochrony powietrza? i wybory wpływają na ilość zanieczyszczeń w powietrzu?; jak monitorować działania podejmowane w swojej okolicy?),

- 3) Kształtowanie emocjonalnego stosunku do ochrony powietrza w tym wpływu powietrza, którym się oddycha na stan zdrowia dzieci, osób starszych i ogółu społeczeństwa, na niszczenie obiektów zabytkowych na degradację środowiska, w którym wszyscy żyją,
- 4) Formowanie i umacnianie pozytywnych przekonań i postaw społecznych opartych na świadomości wpływu na zdrowie i komfort życia oraz możliwości wpływania na stan powietrza w swoim miejscu zamieszkania poprzez postawę społeczną i dawanie przykładów w zakresie: wpływu spalania odpadów w paleniskach domowych, spalania w niskosprawnych urządzeniach, zasad efektywnego wykorzystania paliw i sposobów ograniczania zużycia energii cieplnej, propagowania zachowań zmierzających do rezygnacji z samochodu na rzecz komunikacji zbiorowej, rowerów, zasad odpowiedzialności społecznej i reagowania na nieprawidłowe zachowania, np. sąsiadów.

7.4.2. Działania i narzędzia Gminy na rzecz podniesienia świadomości ekologicznej mieszkańców

Działania:

- 1) Utworzenie lokalnego ośrodka edukacji ekologicznej w Radymnie - dofinansowanego w ramach WFOŚiGW

Do głównych zadań będzie należało: promowanie, rozpowszechnianie oraz koordynowanie edukacji ekologicznej w tym z zakresu ochrony powietrza dla różnych grup odbiorców z obszaru gminy Radymno w tym:

- ❖ organizacja szkoleń dla pracowników instytucji publicznych na obszarze gminy,
 - ❖ organizacja spotkań informacyjnych dla mieszkańców gminy,
 - ❖ organizacja konkursów dla dzieci i młodzieży szkolnej w tym Dzień Czystego Powietrza (14 listopada), Europejski Dzień bez Samochodu (22 września), Międzynarodowy Dzień Ziemi (22 kwietnia), Europejski Tydzień Zrównoważonego Transportu,
- 2) upowszechnienie zasad dobrej praktyki rolniczej,
 - 3) wytyczanie i urządzenie ścieżek dydaktycznych, rowerowych, pieszych,
 - 4) wspieranie kółek ekologicznych,
 - 5) opracowanie gminnego programu edukacji ekologicznej dla dzieci i dorosłych.

Narzędzia edukacji ekologicznej:

Komunikacja bezpośrednia:

- ❖ materiały drukowane: ulotki, plakaty, broszury, biuletyny, notatki, pakiety informacyjne, raporty, bezpośrednie przesyłki, nadruk na bilecie,
- ❖ E-technologie: witryny internetowe, e-maile, e-forum, newsletter.

7.5. Promocja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminie Radymno

Działania promocyjne i informacyjne dotyczące opracowanego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radymno będą realizowane przy pomocy następujących narzędzi i materiałów:

- 1) Przygotowanie i opracowanie prezentacji multimedialnej w zakresie wymienionej tematyki – zamieszczenie na stronie internetowej Gminy Radymno www.ugradymno.pl
- 2) Wykonanie projektu i wydruk ulotek – zalecane 20 sztuk na jedno sołectwo. Łącznie 380 sztuk
- 3) Wykonanie projektu i wydruk plakatów – zalecane po jednym w każdym sołectwie. Łącznie 19 sztuk.
- 4) Opublikowanie na stronie internetowej – materiałów dotyczących PGN, w tym prezentacji, wzoru ulotki, plakatu, ankiety (do pobrania) oraz bazy danych. Na stronie internetowej zostały podane terminy spotkań informacyjnych dla mieszkańców gminy.

VIII. Aspekty organizacyjne i finansowe

8.1. Struktura organizacyjna

Realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej podlega władzom gminy. Zadania wynikające z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radymno są przypisane poszczególnym komórkom organizacyjnym/ jednostkom podlegającym władzom gminy.

Zadanie gminy w zakresie realizacji planu:

- a) przyjmowanie jego celów w odpowiednich zapisach prawa lokalnego,
- b) uwzględnienie celów i założeń Planu w dokumentach strategicznych i planistycznych,
- c) uwzględnienie zapisów Planu w wewnętrznych instrukcjach Urzędu Gminy.

8.2. Korzyści z uchwalenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

- Oszczędność energii w budynkach gminnych, wypracowana dzięki optymalizacji jej zużycia, powoduje oszczędności finansowe w miejskim budżecie,
- możliwość aplikacji o środki finansowe z wybranych priorytetów Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko i Regionalnego Programu Operacyjnego oraz z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Rzeszowie.
- skutkiem wdrożenia wszystkich przewidzianych w dokumencie działań będzie redukcja stężenia ubocznych produktów spalania tj.:
 - tlenków węgla, azotu i siarki
 - benzo(a)pirenu
 - oraz pyłów PM10 i PM2.5w powietrzu, co pozytywnie wpłynie na zdrowie mieszkańców gminy Radymno.

Zaangażowane strony - współpraca z odbiorcami

Przy nadzorze realizacji zapisów PGN osoba wyznaczona do wdrożenia konkretnych działań zawartych w PGN i mających bezpośredni wpływ na dokument będzie konsultować społecznie. Ich celem będzie wypracowanie wraz z mieszkańcami takich rozwiązań, które będą uwzględniały potrzeby mieszkańców w dziedzinie oszczędzania energii.

Dział Inwestycji i Rozwoju będzie prowadził wspólnie z innymi jednostkami bądź samodzielnie działania informacyjno-promocyjne w zakresie oszczędzania energii i rozwiązań proekologicznych (np. konkursy, dni „ziemi” itp.)

8.3. Budżet i przewidziane finansowanie działań

Działania przewidziane w PGN będą finansowane ze środków zewnętrznych i własnych gminy Radymno oraz wkładu własnego mieszkańców w projektach dotyczących gospodarstw indywidualnych. Źródła finansowe zadań/działania wymienionych w PGN zostaną sfinansowane w granicach możliwie jak najwyższego poziomu dofinansowania ze środków

zewnątrznych ze szczególnym uwzględnieniem środków z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podkarpackiego

Przewidywane źródła finansowania projektów ujętych w Planie Gospodarki

Niskoemisyjnej

A. Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego na lata 2014-2020

3 Oś priorytetowa Czysta energia

Działanie 3.1 Rozwój OZE

Wsparciem zostaną objęte projekty polegające na budowie, rozbudowie oraz przebudowie infrastruktury (w tym zakup niezbędnych urządzeń) mające na celu produkcję energii elektrycznej i/lub ciepłej m.in. poprzez:

- instalacje wykorzystujących energię słońca (np. kolektory słoneczne, fotowoltaika),
- pomp ciepła
- instalacji wykorzystujących biomasę
- instalacji wykorzystujących gaz

W przypadku inwestowania przez beneficjentów (w tym prosumentów) w instalacje wykorzystywane do wytwarzania energii elektrycznej, może ona być wytworzona na potrzeby własne, jak również z możliwością sprzedaży do sieci.

Wsparcie będzie skierowane na jednostki o mniejszej mocy wytwarzania:

- energia słoneczna do 2 MWe/MWth,
- energia wiatru do 5 MWe,
- energia biogazu do 1 MWe,
- energia biomasy do 5 MWth/MWe,
- energia biogazu do 1MWe, brak limitu dla wytwarzania energii ciepłej.

Inwestycje mogą być realizowane w formie „projektów parasolowych”.

„Projekt parasolowy” – w tego typu projektach beneficjent przygotowuje, zleca i koordynuje wykonanie mikroinstalacji OZE, z których korzystać będą gospodarstwa domowe z terenu danej gminy. Energia wytworzona w mikroinstalacji powinna być zużywana na własne potrzeby gospodarstw domowych, a tylko jej niewykorzystana część może być wprowadzona do sieci elektroenergetycznej. Ostatecznymi odbiorcami projektu mogą być osoby fizyczne. Beneficjent zobowiązany jest do wybrania ostatecznych odbiorców wsparcia w otwartej, przejrzystej i niedyskryminującej procedurze. Beneficjentem (wnioskodawcą) „projektu parasolowego” mogą być wyłącznie jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia. Pozostałe podmioty wymienione w pkt. 11 SZOOP mogą być partnerami projektu.

Maksymalny % poziom dofinansowania UE wydatków kwalifikowalnych na poziomie projektu – 85% – w przypadku projektów nie objętych pomocą publiczną

Nabór będzie prowadzony w II kwartale 2016 roku dla „projektów parasolowych”.

Dla pozostałych projektów nabór będzie prowadzony w IV kwartale 2016 roku.

Działanie 3.2. Modernizacja energetyczna budynków

Celem działania jest zwiększona efektywność energetyczna w sektorze mieszkaniowym i budynkach użyteczności publicznej. Warunkiem poprzedzającym realizację projektów będzie przeprowadzenie audytów energetycznych, które posłużą m.in. do zdobycia odpowiedniej wiedzy o profilu istniejącego zużycia energii danego budynku lub zespołu budynków oraz określić i skwantyfikują możliwości opłacalnych ekonomicznie oszczędności energetycznych i możliwych do wprowadzenia rozwiązań technologicznych i organizacyjnych.

W ramach modernizacji energetycznej wsparcie będzie skierowane na możliwie szeroki zakres prac, w tym:

- a) ocieplenie obiektu, wymiana okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne;
- b) przebudowa systemów grzewczych (wraz z wymianą źródła ciepła, podłączeniem do niego lub modernizacją przyłącza, podłączenie do sieci ciepłowniczej), systemów wentylacji i klimatyzacji, instalacją systemów chłodzących;
- c) zastosowanie automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem;
- d) budowa lub modernizacja wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacja dotychczasowych źródeł ciepła;
- e) instalacja mikrokogeneracji / mikrotrigeneracji na potrzeby własne;
- f) wykorzystanie technologii OZE w budynkach, przy założeniu, iż do sieci dystrybucyjnej oddawana będzie wyłącznie niewykorzystana część energii elektrycznej. Projekty wykorzystujące odnawialne źródła energii będą otrzymywały wyższą punktację podczas oceny (np. pompy ciepła). W odniesieniu do zakresu dotyczącego wymiany/likwidacji starego źródła ciepła (jako element projektu) wsparcie może zostać udzielone wyłącznie na nowe urządzenia grzewcze.

Maksymalny % poziom dofinansowania całkowitego wydatków kwalifikowanych na poziomie projektu 85% – w przypadku projektów nie objętych pomocą publiczną

Działanie będzie realizowane w II kwartale 2016 roku.

B. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie

Środki krajowe:

Ochrona atmosfery:

Część 1) Współfinansowanie opracowania programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych Dofinansowaniem mogą być objęte przedsięwzięcia ujęte w obowiązujących, na dzień ogłoszenia przez WFOŚiGW konkursu, programach ochrony powietrza, w szczególności:

- przedsięwzięcia mające na celu ograniczanie niskiej emisji związane z podnoszeniem efektywności energetycznej oraz wykorzystaniem układów wysokosprawnej kogeneracji

i odnawialnych źródeł energii

Poprawa efektywności energetycznej.

Część 1) LEMUR – Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej

Beneficjenci to m.in.: podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych, samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych j.s.t. wskazanych w ustawach.

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

„Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii

Część 2) Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii”

Celem jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych. Program promuje nowe technologie OZE oraz postawy prosumenckie (podniesienie świadomości inwestorskiej i ekologicznej), a także wpływa na rozwój rynku dostawców urządzeń i instalatorów oraz zwiększenie liczby miejsc pracy w tym sektorze.

Program stanowi kontynuację i rozszerzenie zakończonego w 2014 r. programu „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. **Część 3) Dopłaty na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych”.**

Koszty kwalifikowanymi w ramach programu jest projekt instalacji, dokumentacja niezbędną do uzyskania pozwoleń, koncesji, zakup, montaż oraz odbiór i uruchomienie instalacji objętych przedsięwzięciem, spełniających kryteria udziału w programie.

Rodzaje instalacji w ramach programu:

- Źródła ciepła opalane biomasą
- Pompy ciepła
- Kolektory słoneczne
- Systemy fotowoltaiczne
- Małe elektrownie wiatrowe
- Mikrokogeneracja
- Kotły gazowe.

Dofinansowanie w formie pożyczki wraz z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji wchodzących w skład przedsięwzięcia (od 200 000,00 zł).

Ryś – termomodernizacja budynków jednorodzinnych

Dofinansowanie oferowane w programie Ryś obejmuje wykonanie prac termoizolacyjnych, modernizację instalacji wewnętrznych i wymianę źródeł ciepła.

Finansowane są następujące prace remontowe:

Grupa I. Prace termoizolacyjne

- Ocieplenie ścian zewnętrznych;
- Ocieplenie dachu / stropodachu;
- Ocieplenie podłogi na gruncie / stropu nad nieogrzewaną piwnicą;
- Wymiana okien, drzwi zewnętrznych, bramy garażowej.

Grupa II. Instalacje wewnętrzne

- Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła;
- Instalacja wewnętrzna ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.

Grupa III. Wymiana źródeł ciepła, zastosowanie odnawialnych źródeł energii cieplnej

- Instalacja kotła kondensacyjnego;
- Instalacja węzła cieplnego;
- Instalacja kotła na biomasę;
- Instalacja pompy ciepła;
- Instalacja kolektorów słonecznych.

Beneficjentami programu mogą być osoby fizyczne, jednostki samorządu terytorialnego oraz organizacje pozarządowe (w tym fundacje, stowarzyszenia, kościoły, związki wyznaniowe), posiadające prawo własności do jednorodzinного budynku mieszkalnego. Przez jednorodzinny budynek mieszkalny należy rozumieć budynek wolno stojący albo budynek w zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, przeznaczony i wykorzystywany na cele mieszkaniowe, co najmniej w połowie powierzchni całkowitej – zgodnie z zapisem programu RYŚ. Program może być realizowany przez banki lub wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej. Forma dofinansowania: dotacja, pożyczka, kredyty bankowe.

Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii Część 1) BOCIAN – Rozproszone, odnawialne źródła energii

Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Rodzaje przedsięwzięć:

1. elektrownie wiatrowe – o zainstalowanej mocy elektrycznej powyżej 40 kWe do 3 MWe
2. Systemy fotowoltaiczne (na budynku, gruncie)
2. pozyskiwanie energii z wód geotermalnych – o zainstalowanej mocy cieplnej od 5 MWt do 20 MWt
3. małe elektrownie wodne – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 5 MWe

2. źródła ciepła opalane biomasą
3. wielkoformatowe kolektory słoneczne wraz z akumulatorem ciepła:
4. biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego
5. wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę

Dofinansowanie w formie pożyczki do 85% kosztów kwalifikowanych. Beneficjentami są przedsiębiorcy w rozumieniu art. 4 ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej, podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

Środki Unijne:

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ 2014-2020) to narodowy program mający na celu wspieranie gospodarki niskoemisyjnej, ochronę środowiska, powstrzymywanie lub dostosowanie się do zmian klimatu, komunikację oraz bezpieczeństwo energetyczne. POIiŚ 2014-2020 jest przedłużeniem i kontynuacją najważniejszych kierunków inwestycji wyznaczone w edycji wcześniejszej- POIiŚ 2007-2013. Odnoszą się one w szczególności do postępu technicznego państwa w priorytetowych sektorach gospodarki. Program POIiŚ 2014-2020 skierowany jest do podmiotów publicznych (włączając w to jednostki samorządu terytorialnego) oraz do podmiotów prywatnych (szczególnie do dużych przedsiębiorstw). Podstawowym źródłem finansowania POIiŚ 2014-2020 będzie Fundusz Spójności, którego głównym zadaniem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci komunikacyjnych oraz ochrony środowiska w krajach Unii Europejskiej. Ponadto planuje się dofinansowania z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR).

Program skierowany jest na inwestycje takie jak:

Priorytet I (FS) - promowanie odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej:

- Wytwarzanie, rozprowadzanie i wykorzystywanie OZE (poprzez budowę lub modernizację farm wiatrowych, instalacji na biomasę lub biogaz;
- Udoskonalenie efektywności energetycznej w obszarze publicznym i mieszkaniowym
- Rozwinięcie inteligentnych systemów dystrybucji i wdrażanie ich (np. tworzenie sieci dystrybucyjnych średniego i niskiego napięcia)

Planowany wkład unijny: 1 5218,4 mln euro.

Priorytet II (FS) - ochrona środowiska (włączając w to dostosowanie się do zmian klimatu):

- Wspieranie rozwoju infrastruktury środowiskowej (modernizacja oczyszczalni ścieków, sieci kanalizacyjnych, instalacji do zagospodarowania odpadów komunalnych)
- Protekcja i odbudowanie różnorodności biologicznej, polepszeniu stanu środowiska miejskiego (np. zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza)
- Adaptacja do zmian klimatu (np. ochrona terenów miejskich przed niekorzystną pogodą czy prowadzenie projektów z zakresu małej retencji)

Planowany wkład unijny: 3 808,2 mln euro

Priorytet III (FS)- modernizacja infrastruktury komunikacyjnej nastawiona na ochronę środowiska:

- Modernizacja drogowego i kolejowego zaplecza w sieci TEN-T, poza tą siecią i w aglomeracjach
- Niskoemisyjna komunikacja miejska, śródlądowa, morska i intermodalna
- Zwiększenie bezpieczeństwa w ruchu lotniczym

Planowany wkład unijny: 16 841,3 mln euro.

Priorytet IV (EFRR) - nasilenie transportowej sieci europejskiej:

- Udoskonalenie przepustowości infrastruktury drogowej (włączając w to obwodnice i trasy wylotowe)

Planowany wkład unijny: 3 000,4 mln euro

Priorytet V (EFRR) - udoskonalenie infrastruktury bezpieczeństwa energetycznego:

- Rozwinięcie inteligentnych systemów rozprowadzania, gromadzenia i przesyłu gazu ziemnego i energii elektrycznej (np. poprzez rozbudowę sieci przesyłowych i dystrybucyjnych)

Planowany wkład unijny: 1 000,0 mln euro

Środki norweskie i EOG

Norweski Mechanizm Finansowy i Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego „*Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii*”

W zeszłym naborze o dofinansowanie mogły ubiegać się jednostki sektora finansów publicznych, w tym m.in. jednostki samorządu terytorialnego. Minimalna kwota dofinansowania wynosiła 711 127,00 zł a maksymalna kwota dofinansowania 12 549 300,00 zł (tj. do 80% kosztów kwalifikowanych projektu).

Zakres inwestycji

1. Termomodernizacja:

- ocieplenie budynku (ścian, stropów, fundamentów, stropodachów, lub dachów),
- modernizację lub wymianę stolarki okiennej i drzwiowej,
- wymianę oszkleń,
- modernizację lub wymianę metalowo-szklanych elementów osłonowych,
- modernizację instalacji ogrzewania i/lub przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- modernizację systemu wentylacji,
- modernizację instalacji chłodzenia (klimatyzacji),
- montaż systemów zarządzania energią w budynkach,
- montaż urządzeń zacięniających okna,
- likwidację mostków cieplnych,
- zastosowanie pasywnych elementów przeciwsłonecznych,
- wykorzystanie materiałów zmiennofazowych

2. Oszczędność energii elektrycznej:

- wymiana urządzeń na energooszczędne (np. układów pompowych i pomp),
- wymiana oświetlenia wbudowanego na energooszczędne (źródła, oprawy, automatyka)

3. Źródła energii

- modernizacja lub wymiana źródeł o łącznej mocy nominalnej do 5 MW,
- modernizacja lokalnych sieci ciepłowniczych,
- montaż kotłów opalanych biomasą,
- montaż układów fotowoltaicznych o mocy do 200 kW dla budynku,
- montaż rekuperatorów ciepła,
- montaż pomp ciepła,
- montaż kolektorów słonecznych,
- montaż mikroturbin wiatrowych,
- montaż urządzeń produkcji energii elektrycznej i ciepła opalanych biogazem,
- montaż urządzenia do produkcji ciepła zasilane energią geotermalną,
- montaż systemu automatyki lub regulacji źródeł ciepła,
- budowa instalacji przesyłu/przyłączenia (np. do istniejącej instalacji, paliwa np. gazu).

4. Likwidacja wyeksploatowanych źródeł ciepła

- przyłączenie budynku do sieci ciepłowniczej,
- modernizacja lub wymiana węzłów cieplnych zaopatrujących budynki użyteczności publicznej (moc do 3 MW),
- montażu systemu automatyki lub regulacji węzłów cieplnych.

C. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Rzeszowie

Ochrona atmosfery 2014

WFOŚiGW w Rzeszowie w ramach programu Ochrona atmosfery 2014 przewiduje finansowe wsparcie skierowane do jednostek sektora finansów publicznych (bez przedsiębiorców). O dotacje mogą ubiegać się te podmioty, które podejmują się realizacji kompleksowych przedsięwzięć termomodernizacyjnych budynków użyteczności publicznej, w szczególności związanych z likwidacją dotychczasowych źródeł ciepła, których nośnikiem energii były paliwa stałe typu węgiel, koks na obszarach wskazanych w programach ochrony powietrza jako obszary z przekroczeniami wartości dopuszczalnych lub realizacją nowych z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii.

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

W ramach tego programu WFOŚiGW w Rzeszowie ogłosił konkurs pod nazwą „Likwidacja niskiej emisji – KAWKA II” w ramach, którego o wsparcie finansowe mogą ubiegać się następujące przedsięwzięcia:

- Ograniczenie niskiej emisji związane z podnoszeniem efektywności energetycznej oraz wykorzystaniem układów wysokosprawnej kogeneracji i odnawialnych źródeł energii.
- Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł komunikacji miejskiej.
- Kampanie edukacyjne pokazujące korzyści zdrowotne i społeczne z eliminacji niskiej emisji, oraz/lub informujące o horyzoncie czasowym wprowadzenia ograniczeń stosowania paliw stałych lub innych działań systemowych gwarantujących utrzymanie poziomu stężeń zanieczyszczeń po wykonaniu działań naprawczych.
- Utworzenie baz danych pozwalających na inwentaryzację źródeł emisji.

Celem konkursu jest wyłonienie przedsięwzięć z terenu województwa podkarpackiego, które przyczynią się do zmniejszenia narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w strefach, w których występują znaczące przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń tych zanieczyszczeń, dla których zostały opracowane programy ochrony powietrza. Beneficjentami programu są jednostki samorządu terytorialnego. Poziom współfinansowania przedsięwzięć ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW oraz środków Funduszu wynosi maksymalnie do 90% wartości kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia w tym:

- do 45% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW w formie dotacji;
- do 45% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia ze środków WFOŚiGW w Rzeszowie w formie pożyczki. Pożyczka podlega umorzeniu do wysokości 20%.

8.4. Zarządzanie gminą

Zidentyfikowano i poddano analizie główne obszary problemowe występujące w zarządzaniu gminą.

Planowanie przestrzenne

Planowanie gminne w niewystarczającym stopniu uwzględnia zagadnienia związane z redukcją emisji zanieczyszczeń i podnoszeniem efektywności energetycznej.

Zamówienia publiczne

W zamówieniach publicznych realizowanych przez gminę w niewielkim stopniu uwzględniane są zagadnienia ograniczania emisji i efektywności energetycznej, w szczególności przy zamawianiu usług budowlanych.

Informacja i edukacja

Niewystarczająca świadomość społeczna dotycząca negatywnych skutków zanieczyszczenia powietrza oraz konieczności podjęcia radykalnych działań ograniczających emisję. Niewystarczająca świadomość społeczna dotycząca konieczności racjonalnego wykorzystania zasobów. Niewystarczająca wiedza społeczna o możliwościach technicznych i finansowych redukcji emisji zanieczyszczeń, podnoszenia efektywności energetycznej oraz wykorzystania energii odnawialnej. Niewystarczające zaangażowanie społeczne w

rozwiązywanie problemów związanych z ograniczaniem emisji zanieczyszczeń.

Tabela 31. Podsumowanie diagnozy problemów oraz rekomendowane działania

Sektor	Diagnoza	Rekomendowane działania
<p>Budownictwo indywidualne</p>	<p>-dominujące są budynki sprzed 2000 r. cechujące się wysokim zużyciem energii na ogrzewanie -głównym źródłem ciepła jest węgiel -niska jakość zarządzania zużyciem energii -niski stopień wykorzystania energii odnawialne</p>	<p>-wymiana źródła ciepła na nowe ekologiczne (duże zainteresowanie wśród ankietowanych gospodarstw) -monitorowanie i zarządzanie zużyciem energii; certyfikacja energetyczna, działania informacyjne i edukacyjne -budowa nowych obiektów w standardzie budynku pasywnego lub niskoenergetycznego -zwiększenie wykorzystania energii odnawialnej</p>
<p>Budownictwo gminne</p>	<p>-część budynków zużywa węgiel i olej opałowy emitujący CO₂ do c.o. i c.w.u. -duże zużycie energii cieplnej do utrzymania ciepła w części budynków użyteczności publicznej bądź brak w nich ogrzewania</p>	<p>- wymiana starych źródeł ciepła na nowe ekologiczne np. pellet -zwiększenie wykorzystania energii odnawialnej -konieczność termomodernizacji/termoizolacji i wymiany okien bądź podłączenia części budynków do źródła ciepła - zwiększenie wykorzystania energii odnawialnej na budynkach gminnych</p>
<p>Oświetlenie samorządowe</p>	<p>-oświetlenie tradycyjne</p>	<p>-wymiana oświetlenia na ledowe</p>
<p>Planowanie przestrzenne</p>	<p>-planowanie gminne w niewystarczającym stopniu uwzględnia zagadnienia związane z redukcją emisji zanieczyszczeń i podnoszeniem efektywności energetycznej</p>	<p>-uwzględnienie problemów ograniczenia emisji CO₂ w zarządzaniu gminą -w zamówieniach uwzględnić wymogi dotyczące ograniczania emisji i efektywności energetycznej</p>

<p>Zamówienie publiczne</p>	<p>-w zamówieniach publicznych w niewielkim stopniu uwzględniane są zagadnienia ograniczania emisji i efektywności energetycznej, w szczególności przy zamawianiu usług budowlanych</p>	<p>-poprawa polityki informacyjnej, działania informacyjne i edukacyjne, większe zaangażowanie społeczne w rozwiązywanie problemów związanych z ograniczaniem emisji zanieczyszczeń</p>
<p>Informacja edukacyjna</p>	<p>-niska świadomość dotycząca konieczności ograniczania emisji CO₂ i efektywnego wykorzystania zasobów</p>	<p>-działania informacyjno-promocyjne w zakresie oszczędzania energii i rozwiązań proekologicznych (np. konkursy na najbardziej ekologiczne gospodarstwo domowe czy organizacja dni „ziemi” itp.)</p>

Źródło: Opracowanie własne

8.5. Monitoring i aktualizacja Planu

Proces monitorowania obejmuje efekty w zakresie rozwoju gospodarki niskoemisyjnej na terenie gminy Radymno, 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 międzynarodowych 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. Prowadzenie stałego monitoringu jest konieczne dla śledzenia postępów we wdrażaniu PGN i osiągnięciu założonych celów w zakresie ograniczenia emisji CO₂ i zużycia energii finalnej, na tej podstawie będą mogły być wprowadzane ewentualne poprawki.

Poszczególne działania ogólne i zadania szczegółowe realizowane będą przez różne jednostki organizacyjne w ramach struktur Urzędu Gminy. W celu koordynacji całości procesu realizacji działań i kontroli osiągniętych efektów postuluje się powołanie jednostki bądź zespołu koordynującego prowadzone zadania w skład, którego będą wchodzić zatrudnieni już pracownicy Urzędu Gminy Radymno, których zakres prac zostanie poszerzony o monitoring i kontrole realizacji celów PGN.

Do najważniejszych zadań jednostki koordynującej należeć będzie: kontrola i w razie potrzeby korekta Planu w perspektywie realizacji celów do roku 2020, monitorowanie dostępności zewnętrznych środków finansowych umożliwiających realizację zadań, informowanie opinii publicznej o osiągniętych rezultatach i budowanie poparcia społecznego dla realizowanych działań – kontakt z organizacjami działającymi na terenie Gminy.

System monitoringu i oceny realizacji PGN wymaga:

- systemu gromadzenia i selekcjonowania informacji,
- systemu analizy zebranych danych i raportowania

Monitoring realizacji celów i zadań Planu gospodarki niskoemisyjnej powinien obejmować określenie stopnia wykonania poszczególnych działań:

- określenie stopnia realizacji przyjętych celów;
- ocenę rozbieżności pomiędzy przyjętymi celami i działaniami a ich wykonaniem;
- analizę przyczyn rozbieżności.

Gmina Radymno będzie stosować dwa rodzaje sprawozdań:

Raport z działań („Action Reporting”), zawierający informacje dotyczące strategii ogólnej („Part I.”) oraz realizacji działań („Part III. Sustainable Energy Action Plan). Nie zawiera on natomiast wyników inwentaryzacji emisji. Raport powinien być przekładny co dwa lata od przyjęcia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na ręce Wójta Gminy Radymno oraz Rady Gminy. **Pełne raportowanie („Full Reporting”),** które zawiera wszystkie trzy części szablonu monitoringu (w szczególności wyniki kontrolnej inwentaryzacji emisji). Raport ten powinien być przełożony po czterech latach od przyjęcia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na ręce Wójta Gminy Radymno oraz Rady Gminy. Podstawowym sposobem oceny realizacji PGN jest porównanie wartości mierników (wskaźników) poszczególnych celów dla określonego roku z wartościami docelowymi i oczekiwanym trendem. Należy przy tym mieć na uwadze, że dla osiągnięcia celu nie jest wymagana liniowa redukcja (bądź wzrost) wartości wskaźników (np. o taką samą wielkość co roku). Wskaźniki mogą wykazywać odchylenia dodatnie lub ujemne od ogólnego obserwowanego trendu, który powinien być w długiej perspektywie czasu stały i zgodny z oczekiwaniem. Zarówno rezultaty realizacji PGN jak i wyniki realizacji poszczególnych zadań należy rozpatrywać w kontekście uwarunkowań, które miały wpływ na ich realizację w okresie objętym monitoringiem. Uwarunkowania zewnętrzne są niezależne od realizującego plan, natomiast wewnętrzne od niego zależą. Oba rodzaje uwarunkowań mają wpływ na osiągnięte rezultaty działań i stopień realizacji celów. W ramach monitoringu należy analizować wpływ tych czynników na wyniki realizacji Planu.

Uwarunkowania zewnętrzne:

- ❖ Obowiązujące akty prawne (zmiany w prawie), Istniejące systemy wsparcia finansowego działań,
- ❖ Sytuacja makroekonomiczna,
- ❖ Ekstremalne zjawiska pogodowe (np. fale upałów, intensywne mrozy).

Uwarunkowania wewnętrzne:

- ❖ Sytuacja finansowa gminy,
- ❖ Dostępne zasoby kadrowe do realizacji działań,
- ❖ Możliwości techniczne i organizacyjne realizacji działań.

Wnioski z analizy uwarunkowań powinny zostać zawarte w raporcie. Na ich podstawie należy również podjąć odpowiednie działania korygujące, jeżeli zaistnieje taka konieczność (korekta pojedynczych działań lub aktualizacja całego planu).

8.6. Analiza uwarunkowań realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

W poniższej tabeli przedstawiono listę kluczowych czynników zewnętrznych i wewnętrznych związanych z realizacją PGN. Tabela przedstawia czynniki wewnętrzne: mocne i słabe strony gminy oraz czynniki zewnętrzne: szanse i zagrożenia, mogące mieć znaczący wpływ na realizację zadań z zakresu efektywności energetycznej i ograniczania emisji.

Tabela 32. Analiza SWOT

SILNE STRONY	SŁABE STRONY
<ul style="list-style-type: none"> - zaangażowanie Wójta i Rady Gminy w podejmowanie działań na rzecz przejścia na gospodarkę niskoemisyjną wykorzystującą odnawialne źródła energii - otwartość gminy na współpracę - potencjał wykorzystania energii słonecznej - dużo obszarów leśnych - zainteresowanie mieszkańców gospodarstw indywidualnych wymianą starego źródła ciepła na nowe proekologiczne oraz montaż odnawialnych źródeł energii - rosnąca świadomość mieszkańców gminy Radymno w zakresie ochrony powietrza - doświadczenie samorządowców w realizacji projektów proekologicznych 	<ul style="list-style-type: none"> - zanieczyszczenie powietrza spowodowane wykorzystaniem nieekologicznych paliw do ogrzewania budynków mieszkalnych - niska świadomość ekologiczna społeczeństwa - brak ekologicznych, przydomowych kotłowni – bardzo mała liczba instalacji grzewczych działających w oparciu o olej opałowy i gaz - niewystarczający poziom działań w zakresie oszczędności energii - uzależnienie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną od środków zewnętrznych
SZANSE	ZAGROŻENIA
<ul style="list-style-type: none"> - rozwój technologii energooszczędnych oraz ich coraz większa dostępność (np. tanie świetlówki energooszczędne) - rozpoczęcie nowej perspektywy finansowej UE 2014-2020 - wzrost świadomości ekologicznej społeczeństwa - wzrost cen nośników energii powodujący presję na ograniczenie końcowego zużycia energii - wymiana środków transportu na pojazdy spełniające wymogi wyższych klas norm emisji spalin - rozwój technologii OZE oraz ich coraz większa dostępność - krajowe zobowiązania dotyczące zapewnienia odpowiedniego poziomu energii odnawialnej i biopaliw na poziomie krajowym w zużyciu końcowym -wymagania dotyczące efektywności energetycznej i OZE (dyrektywy UE) - podpisanie ustawy antysmogowej przez Prezydenta Andrzeja Dudę 	<ul style="list-style-type: none"> - ogólnokrajowy trend wzrostu zużycia energii elektrycznej - intensywny przyrost liczby pojazdów poruszających się w obrębie gminy - brak porozumienia w sprawie redukcji emisji i osłabienie roli polityki klimatycznej UE - konkurencja w zakresie pozyskiwania funduszy unijnych

Źródło: Opracowanie własne

IX. Podsumowanie

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radymno powstał, aby gmina mogła pozyskać dofinansowanie na działania m.in. w zakresie termomodernizacji budynków, dofinansowania na budowę sieci gazowej, transportu publicznego czy wdrażania OZE. Istotne jest, że projekty mają być wybierane na podstawie kryteriów efektywności kosztowej w powiązaniu z efektem ekologicznym. Zatem odpowiednie zaplanowanie działań i przeanalizowanie ich efektów pod względem środowiskowym ma bardzo duże znaczenie w kontekście ubiegania się o dofinansowanie. Za pomocą ankiet mieszkańcy wyrazili chęć przystąpienia do kolejnych projektów ograniczających szkodliwą emisję, a swoim udziałem w spotkaniach informacyjnych potwierdzili konieczność opracowania niniejszego dokumentu. Przedstawiony w dokumencie plan aktywności jasno określający ich czasowość i finansowanie pozwoli na osiągnięcie wyznaczonych celów, a raporty z wdrażania planu pozwolą skutecznie realizować zaplanowane poszczególne zadania. Spodziewanym pozytywnym efektem realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będzie zmniejszenie zużycia paliw kopalnianych używanych głównie w gospodarstwach indywidualnych oraz wzrost zużycia energii pochodzącej z OZE. Wszystko to przyczyni się do ograniczenia emisji dwutlenku węgla na obszarze całej gminy.

Przedstawiony w niniejszym dokumencie plan aktywności jasno określający ich czasowość i finansowanie pozwoli na osiągnięcie wyznaczonych celów, a coroczne sprawozdania pozwolą skutecznie realizować zaplanowane poszczególne zadania. Działania zaplanowane do realizacji na lata 2014-2020 pozwolą na ograniczenie emisji dwutlenku węgla przy środkach wydatkowych na inwestycje w wysokości ponad 12 187 397,22 zł.

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej w gminie Radymno wyznaczony został cel redukcji emisji $MgCO_2$ do 2020 r. o 1 957,70 $MgCO_2$ tj. 22,48%.

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej w gminie Radymno wyznaczony został cel redukcji 2020 zużycia energii finalnej o 2 588,11 MWh tj. ok. 20%.

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej w gminie Radymno wyznaczony został cel zwiększenia do roku 2020 udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do 15% tj. o 1 545,42 MWh (wymiana w gospodarstwach indywidualnych kotłów na kotły biomasowe, montaż kolektorów słonecznych/pomp ciepła na c.w.u., paneli fotowoltaicznych).

Bibliografia:

- 1) GUS Rzeszów, Bank Danych Lokalnych
- 2) Program Ochrony Środowiska dla Gminy Radymno
- 3) Strategia Rozwoju Gminy Radymno
- 4) Zmiana w Studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego Gminy Radymno
- 5) Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla powiatu jarosławskiego
- 6) Ustawa prawo energetyczne
- 7) Program Ochrony Środowiska dla Województwa Podkarpackiego na lata 2012-2015 z perspektywą do 2019r.
- 8) Strategia Rozwoju Województwa Podkarpackiego na lata 2007-2020
- 9) Ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim. Raport za rok 2014
- 10) Raport o stanie środowiska w województwie podkarpacki. Raport za rok 2014
- 11) Strategia Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii w Województwie Podkarpackim
- 12) Polityka energetyczna Polski do 2030 roku, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2009r.
- 13) Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
- 14) IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, IPCC 2006,
- 15) Założenia do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Gminy Radymno na lata 2014-2030

*Załącznik nr 1:
Listy obecności uczestników podczas spotkań z mieszkańcami*

Spotkania z mieszkańcami
Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radymno
Miejscowość: Radymno Dnia:

Lp.	Imię i Nazwisko	Stanowisko	Nr telefonu	Podpis
1	Lekalski Jan			Lekalski
2	Kucharski Jan			Kucharski
3	Gymnastyk Jolanta			Gymnastyk
4	Heads Włodzisław			Heads
5	Nawak Eugeniusz			Nawak
6	Simiński Marcin			Simiński
7	Debicka Zuzanna			Debicka
8	Aleksander Marek			Aleksander
9	Gkora Bartosz			Gkora
10	Dunaj Anna			Dunaj
11	Olędz Eufemia			Olędz
12	Wojaszczyk Anna			Wojaszczyk
13	Tomaszewska Joanna			Tomazewska
14	Wojaszczyk Tomasz			Wojaszczyk
15	Tomajko Jarosław			Tomajko
16	Tomaszewska Rydzina			Tomazewska
17	Piotr Sobolewski			Piotr
18	Wojaszczyk Tomasz			Wojaszczyk
19	Kobylca Wacław			Kobylca
20	Daniel Andrzej			Daniel
21	Wolanski Andrzej			Wolanski
22	Wolanski Andrzej			Wolanski
23	Radziwiłł Jadwiga		664641279	Radziwiłł
24	Sobolewski Marcin			Sobolewski
25	Radziwiłł Zuzanna			Radziwiłł
26	Sobolewski Marcin			Sobolewski
27	Tomczakowski Arkadiusz			Tomczakowski

Spotkania z mieszkańcami
 Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radymno
 Miejscowość: KARSOŁKA Dnia: 18-11-2015

Lp.	Imię i Nazwisko	Stanowisko	Nr telefonu	Podpis
1	STANISŁAW DOCHMOT	soltyś		<i>[Signature]</i>
2	Zbysław Bojaniec			<i>[Signature]</i>
3	Wojciech Solaczuk			<i>[Signature]</i>
4	Soltyś Jacek Sadowski	soltyś	600 388 738	<i>[Signature]</i>
5	Andrzej Sadowski			<i>[Signature]</i>
6	Lucyna Górska			<i>[Signature]</i>
7	Doktor Jacek			<i>[Signature]</i>
8	ALINA RADECKA			<i>[Signature]</i>
9	STEFAN SKIRKA		536846667	<i>[Signature]</i>
9.	STEFAN SKIRKA		536846667	<i>[Signature]</i>
10	Zdzisław Chyła			<i>[Signature]</i>
11	Włodzisław Boman			<i>[Signature]</i>
12	Włodzisław Boman			<i>[Signature]</i>
13	Jan Kulikowski			<i>[Signature]</i>
14	Tadeusz Stawon			<i>[Signature]</i>
15	Kazimierz Boyda			<i>[Signature]</i>
16	Stanisław Fil			<i>[Signature]</i>
17	Tadeusz Kopyński			<i>[Signature]</i>
18	Czesław Lubkowski			<i>[Signature]</i>
19	Włodzisław Boman			<i>[Signature]</i>
20	Krzysztof Jurek			<i>[Signature]</i>
21	Włodzisław Boman			<i>[Signature]</i>
22	Rejzant G.			<i>[Signature]</i>
23	Rejzant Karolyna			<i>[Signature]</i>
24	Włodzisław Boman			<i>[Signature]</i>
25	Rejzant G.			<i>[Signature]</i>
26	Tadeusz Bolesław			<i>[Signature]</i>
27	Geny Staszko			<i>[Signature]</i>
28	Justo Marjola			<i>[Signature]</i>
29	Edyta Karolyna			<i>[Signature]</i>
30	Lech Chyła			<i>[Signature]</i>
31	Włodzisław Boman			<i>[Signature]</i>

Spotkania z mieszkańcami
Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radymno
Miejscowość: Łazy Dnia: 30.11.2015

Lp.	Imię i Nazwisko	Stanowisko	Nr telefonu	Podpis
1	Cebulski Józef			
2	Kobylan Józef			
3	Ciwocki Stanisław			
4	Książewicz Stanisław			
5	Kocun Adam			
6	Wojciech Kłosa			
7	Grzegorz Kłosa			
8	Andrzej Miazg			
9	Gręba Stanisław			
10	Chojnacki Józef			
11	Łucja Wójcik			
12	Biegaj Dariusz			
13	Witkowska Ewa			
14	Janusz Pęksa			
15	Włodarczyk			
16	Tomaszek Ewelina			
17	Przybył Józef			
18	Kobylan Krzysztof			
19	Gołkowska Danuta			
20	Chojnacki Józef			
21	Nycko Andrzej			
22	Głowacki Sławomir			
23	Chojnacki Andrzej			
24	Dudek Józef			
25	Kobylan Krzysztof			
26	Witkowska Ewa			
27	Edwards Ewelina			
28	LIETKOWICZ MARIAN			
29	Czajka Andrzej			
30	Czajka Andrzej			
31	Kurich Józef			

Spotkania z mieszkańcami
Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radymno
 Miejscowość: Chotyńca Dnia: 18-11-2015

Lp.	Imię i Nazwisko	Stanowisko	Nr telefonu	Podpis
1.	Maria Tokula			Tokula
2.	Bożena Stępała			Stępała
3.	Solohin Yul			Solohin
4.	Michał Kozłowski			Kozłowski
5.	Tadeusz Zopuntko			Zopuntko
6.	Karimion Karimov			Karimov
7.	Edyta Piętyńska			Piętyńska
8.	David Piętyński			David Piętyński
9.	Pacho Jan			Pacho Jan
10.	Ryszard Krawiec			Ryszard Krawiec
11.	Kobierzycki Michał			Kobierzycki
12.	Mateusz Władysław			Władysław
13.	Jacek Szwed			Szwed
14.	Magnia Szamko			Szamko
15.	Krzysztof Łomoc			Łomoc
16.	Gut Teresa			Gut
17.	Pamela Maria Hrynajda			Hrynajda
18.	Niesław Krystof			Niesław
19.	Lukasz Mielczak			Mielczak
20.	Krzysztof Joanna			Joanna
21.	Marian Tadeusz			Tadeusz
22.	Maria Tadeusz			Tadeusz
23.	Heszka Jan			Heszka

Spotkania z mieszkańcami
Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radymno
 Miejscowość: Mienalicko Dnia: 18-11-2015r.

Lp.	Imię i Nazwisko	Stanowisko	Nr telefonu	Podpis
1	Wiktoria Sroka	sołtyś	508108741	Sroka
2	Bogdan Kurylak			Bogdan
3	Niedzioda Stanisław			Niedzioda
4	Elżbieta Lohin		692973790	Lohin
5	Fedora Teresa			Fedora
6	Harcela Maria			Harcela
7	Krzysztof Jacek			Krzysztof
8	Regina'ska Anna			Regina
9	Grzegorz Holcer			Grzegorz
10	Skiba Czesława			Skiba
11	Gruszek Stanisław			Gruszek
12	Szifko Renata			Szifko
13	Szot Stanisław			Szot
14	Dobek Dariusz			Dobek
15	Marek Jan			Marek
16	Janusz Kowal		663182333	Janusz
17	Janusz Kowal			Janusz
18	Dobek Krzysztof			Dobek
19	Kiebel Daria		Memo.	Kiebel
20	Gierbowa Justyna			Gierbowa
21	Almona'ska Jolanta			Almona
22	Podgórski Władysław		16 628 3331	Podgórski
23	Milina Jan		50 618 2607	Milina
24	Lavin Piotr	Radny	728 606 029	Lavin
25	Urlean Anna			Urlean
26	Kuba Józef			Kuba
27	Kowal Marek			Kowal
28	Kulasa Zuzanna			Kulasa

Świąte Gm. Radymno

18.11.2015

Lista obywateli

Nazwisko : Imię

Numer telefonu

BLONA MAREK	660 246 521
Hisielenczy Jan	666 736 977
Doote Eugen	16 628 27 15
Kondalyszon Tadeusz	888 556 789,
Kobylarczy Wiktor	600 856 233
Gembrowski Jozef	923 438 640
Jecko Stanislaw	
Sarochi Zeman	602 640 663
Lipowski Piotr	693 995 735
Bentyski Damian	497 313 390
Witek Janusz	16.628-41-11
MAREK HISIELEWICZ	663 257 602
JURF SZLAG	508 182 739

Siośnica Gm. Radymno

13.11.201

(4)

Nazwisko i imię	nr tel.
1. DUBSKO AGNIESZKA	607828726
2. Zyba Zdzisław	662150872
3. Grażyna Kochan	604147280
4. Zofia Wolariska	693310600
5. Myśliboż Piotr	61691691705
6. Jagrodzka Elżbieta	
7. Chropek Wiesław	692855751
8. Chropek Józef	785429604
9. Dąbka Zygmunt	668432902
10. Sobolewski Stanisław	6283048
11. Zygmunt Wiktor	604224776
12. Bednarz Robert	
13. Skolwi Andrzej	166283043
14. Skobnia Jolanta	535055478
15. Sychta Marianna	786619881
16. Ambrosia Bożena	698443332
17. Maj Tadeusz	667777864
18. Zamborski Jacek	789-808-044
19. Trzciniak Szymon	609773446
20. Cwynar Stanisław	602692326
21. MAZAK Alicja	661432771
2. Lech Barbara	731233171
3. Sobat Helena
4. Sobat Marianna
5. Bronisława Teres	603062534
6. OLECH Eugeniusz	782585247
7. Joanna Sebastianka	501078509
8. Mateusz Sebastianka	572420314

Ostrow Gm. Radymno

①

12.11.2015

Lista obecności

1	Chamuta Jan	608 361 299
2	Bloch Józef	887 470 6252
3	Siano Janusz	668 780 242
4	Rech Julian	628 26 35
5	Holowacz Miocystaw	628 26 73
6	Thurz Józef	661 692 063
7	Usiedle Stanisław	661 067 727
8	Cypr Krzysztof	668.07534
9	Jachymko Tomasz	662 702 13
10	Dobuszyński Wiesław	664 882 375
11	Maniag Grzegorz	
12	Hubek Marcin	
13	Zucłowski Robert	694 914 226
14	Niemcewicz Józef	
15	Horak Wiesław	695 565 830

Skotozbiór Gm. Radymno

(2)

12.11.2015

Lista obecności

- Bujko Piotr
- Stanisław Jasny
- Baran Józef
- Błachut Mariusz
- Zbigniew Szydełko
- Brocka Franciszek
- Marcin Trzaskowski
- Józef Trzaskowski
- Marek Dziurka
- Chmiel Tomasz
- Danilko Wiesław
- Gurońka Stanisław
- Sebastianka Maria
- Ręka Piotr
- Ołech Henryk
- Okupiec Ryszard
- Sobiejski Renata
- C. Mignola
- Lena Siemieniuk
- Sęka Ina
- Bomba Zygmunt
- Marasiewicz Witold
- Baran Józef

*Załącznik nr 2:
Ankieta dla mieszkańca – Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla
Gminy Radymno*

**ANKIETA DLA MIESZKAŃCA
PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY RADYMNO**

Data przeprowadzenia ankiety				
Adres zamieszkania (miejscowość, ulica, nr)				
Tel., e-mail				
Powierzchnia budynku [m ²]				
Typ budynku (właściwe zaznaczyć krzyżykiem)				
Wolnostojący		Bliźniak	Szeregowiec	Inny (jaki?)
Rodzaj konstrukcji (właściwe zaznaczyć krzyżykiem)				
Konstrukcja drewniana		Konstrukcja murowana		
		Z cegły	Z pustaków	
Rok budowy budynku				
Ilość kondygnacji budynku (właściwe zaznaczyć krzyżykiem)				
Piwnica	Parter	1 piętro	2 piętro	Podd. użyt.
Ogrzewana powierzchnia użytkowa [m ²]				
Ocieplenie ścian		Tak	Nie	
Ocieplenie dachu/stropodachu		Tak	Nie	
Rodzaj okien (właściwe zaznaczyć)				
PCV		Drewniane	Inne (jakie?).....	
Informacje dotyczące ogrzewania:				
Sposób ogrzewania pomieszczeń (właściwe zaznaczyć)				
Ogrzewanie miejscowe (właściwe podkreślić)		Ogrzewanie centralne (właściwe podkreślić)		
Węgiel, koks, olej opałowy, drewno, energia elektryczna, propan, gaz sieciowy, inne (jakie?).....		Węgiel, koks, olej opałowy, drewno, energia elektryczna, propan, gaz sieciowy, inne (jakie?).....		
Rodzaj paliwa stosowanego do ogrzewania pomieszczeń oraz roczne zużycie (właściwe zaznaczyć oraz uzupełnić)		Węgiel	t/rok	
		Koks	t/rok	
		Olej opałowy	l/rok	
		Drewno	m ³ /rok	
		Energia elektryczna	kWh/rok	
		Propan	kg/rok	
		Inne (jakie?)		
Typ i moc kotła				
Rok produkcji kotła				
Sposób podgrzewania ciepłej wody użytkowej (właściwe zaznaczyć krzyżykiem)				
Sposób centralny		Sposób punktowy		
Prosimy o podanie liczby samochodów oraz rodzaju i ilości używanego rocznie paliwa (zużycie w litrach w ciągu roku)				
Czy są Państwo zainteresowani wymianą obecnego źródła ciepła na nowe, niskoemisyjne ? (właściwe zaznaczyć)				
Tak, w przypadku gdy otrzymam dofinansowanie 85%		Tak, także gdy nie otrzymam dofinansowania	Nie	
W przypadku wyrażenia zainteresowania wymianą obecnego źródła ciepła na nowe, niskoemisyjne, proszę podać na jakie? (właściwe zaznaczyć krzyżykiem)				
Kocioł gazyfikujący na drewno kawałkowe				
Kocioł pelletowy ze ślimakowym podajnikiem elastycznym				

Kocioł pelletowy z zasobnikiem przykotłowym		Nie dotyczy
Kocioł pelletowy z załadunkiem pneumatycznym		
Kocioł węglowy 5 klasy norma PN EN 303-5:2012		
Kondensacyjny kocioł gazowy		
Czy są Państwo zainteresowani montażem kolektorów słonecznych wspomagających podgrzewanie ciepłej wody użytkowej ? (w przypadku wyrażenia zainteresowania proszę podać ilość osób na stałe zamieszkujących budynek)		
Tak		Nie
..... osób zamieszkuje na stałe w budynku		

Czy są Państwo zainteresowani montażem ogniw fotowoltaicznych wspomagających produkcję energii elektrycznej ? (w przypadku wyrażenia zainteresowania proszę podać roczne zużycie energii elektrycznej w kWh)		
Tak		Nie
kWh		
Czy są Państwo zainteresowani montażem pompy ciepła wspomagającej ogrzewanie budynku oraz produkcję ciepłej wody użytkowej ? (w przypadku wyrażenia zainteresowania proszę podkreślić właściwy rodzaj)		
Tak		Nie
Pompa ciepła powietrze - woda		

Zostałem poinformowany, iż przekazane informacje zostaną wykorzystane wyłącznie w celu opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radymno oraz wyrażam na to zgodę.

.....
Data i podpis osoby ankietowanej

Załącznik nr 3:
Analiza statystyczna ankiet na terenie Gminy Radymno

W dniach 06.12.2015 – 22.01.2016 r. gmina Radymno przyjmowała ankiety od mieszkańców gospodarstw indywidualnych dot. opracowania Planu Gospodarni Niskoemisyjnej dla Gminy Radymno.

Ankieta została podzielona na 2 grupy pytań:

- pytania ogólne dotyczące rodzaju budynku, ocieplonych ścian, okien, rodzaju paliwa służącego do ogrzewania c.o. i c.w.u. itp.
- pytania dot. możliwości wymiany źródła ciepła oraz instalacji technologii odnawialnych źródeł energii

Ankietyzacja mieszkańców została poprzedzona spotkaniami z mieszkańcami gminy Radymno, na których omówiono zakres, działanie a także dofinansowanie ww. technologii.

Spotkania z mieszkańcami miały miejsce:

- 1) dla sołectw: Nienowice oraz Sośnica Brzeg dnia 18.11.2015 r. o godzinie 16.30 w Świetlicy Wiejskiej w Nienowicach
- 2) dla sołectw: Chotyńiec oraz Zaleska Wola 18.11.2015 r. o godzinie 18.30 w Świetlicy Wiejskiej w Chotyńcu
- 3) dla sołectw: Korczowa, Młyny i Budzyń dnia 19.11.2015 r. o godzinie 16.30 w Świetlicy Wiejskiej w Korczowej
- 4) dla sołectw: Michałówka, Duńkowice i Piaski dnia 19.11.2015 r. o godzinie 18.30 w Sali sportowej Zespołu Szkół w Duńkowicach
- 5) dla sołectwa Łazy dnia 20.11.2015 r. o godzinie 16.30 w Świetlicy Wiejskiej w Łazach
- 6) dla sołectwa Ostrów dnia 12.11.2015 r. o godzinie 16.30 w Świetlicy Wiejskiej w Ostrowie
- 7) dla sołectw: Skołoszów, Zamojsce oraz Zabłotce dnia 12.11.2015 r. o godzinie 18.30 w Świetlicy Wiejskiej w Skołoszowie
- 8) dla sołectwa Święte dnia 13.11.2015 r. o godzinie 16.30 w Świetlicy Wiejskiej w Świętem
- 9) dla sołectwa Sośnica dnia 13.11.2015 r. o godzinie 18.30 w Świetlicy Wiejskiej w Sośnicy.

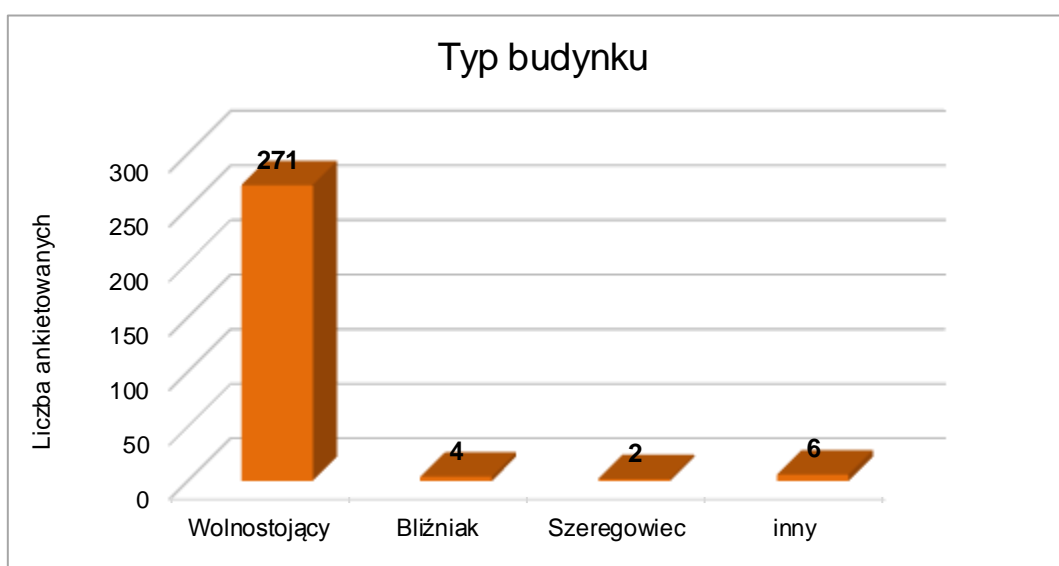
Dla mieszkańców gminy, którzy z różnych przyczyn nie mogli dotrzeć na spotkania informacyjne podano do informacji publicznej nr kontaktowy do Urzędu Gminy oraz nr kontaktowy do Instytutu Doradztwa Europejskiego - Innowacja s.c. w Krakowie, celem odpowiedzi na pytania bądź wątpliwości mieszkańców.

Do dnia 22.01.2016 r. złożono łącznie 284 prawidłowo wypełnionych ankiet dotyczących gospodarstw indywidualnych oraz 33 ankiety dotyczące budynków użyteczności publicznej. Łącznie zgromadzono 317 ankiet.

Poniżej zainteresowanie mieszkańców udziałem w opracowaniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radymno:

Lp.	Nazwa miejscowości	Całkowicie liczba gospodarstw prywatnych	Liczba gospodarstw, które wzięły udział w opracowaniu PGN	% udział gospodarstw uczestniczących w opracowaniu PGN
1.	Budzyń	38	4	10,5
2.	Chałupki Chotyńskie	4		
3.	Chotyń	179	18	10,1
4.	Duńkowice	173	19	11,0
5.	Grabowiec	33	5	15,2
6.	Korczowa	138	18	13,0
7.	Łazy	176	30	17,0
8.	Michałówka	72	11	15,3
9.	Młyny	77	7	9,1
10.	Nienowice	144	11	7,6
11.	Ostrów	365	23	6,3
12.	Piaski	35	5	14,3
13.	Skołoszów	350	29	8,3
14.	Sośnica	302	30	9,9
15.	Sośnica-Brzeg	42	18	42,9
16.	Święte	226	30	13,3
17.	Zabłotce	85	2	2,4
18.	Zaleska Wola	30	18	60,0
19.	Zamojsce	53	6	11,3
OGÓŁEM		2 522	284	11,3

I. INFORMACJE O BUDYNKACH GOSPODARSTW INDYWIDUALNYCH NA TERENIE GMINY RADYMNO

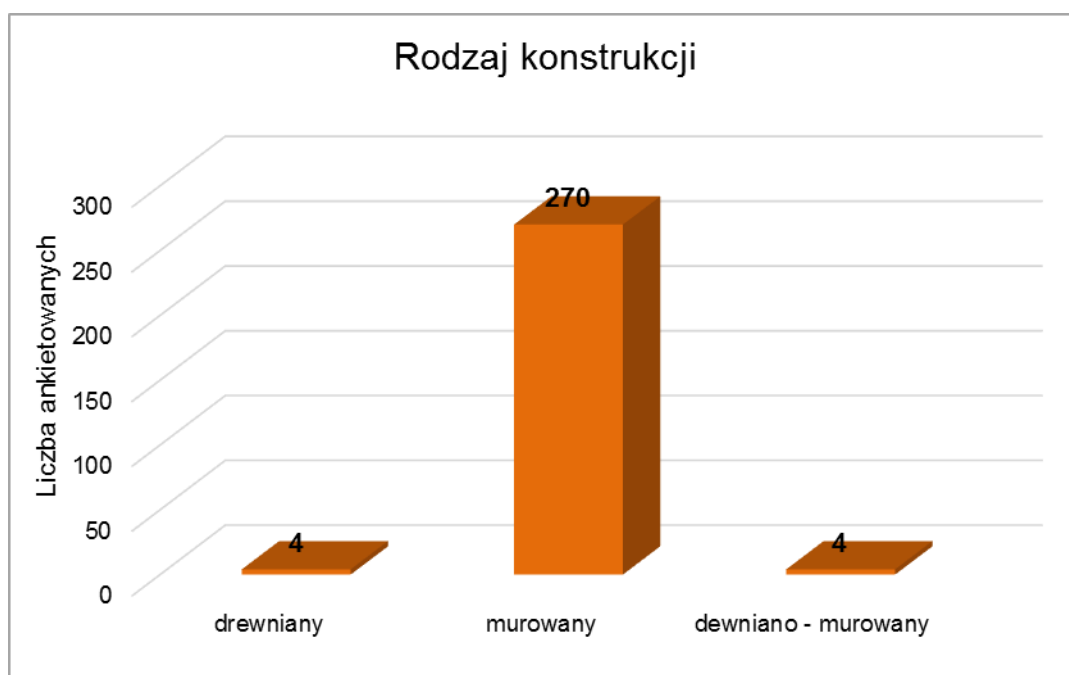


Ryc. 1. Typ budynku występujący na obszarze gminy Radymno

Na podstawie 284 ankiet zgromadzonych przez Urząd Gminy w Radymnie:

- 95,42% tj. 271 ankietowanych mieszka w domu wolnostojącym,
- 1,41% tj. 4 ankietowanych mieszka w domu typu bliźniak,
- 0,70% tj. 2 ankietowanych mieszka w domu o zabudowie szeregowej,
- 2,11% tj. 6 ankietowanych mieszka w bloku,
- 0,35% tj. 1 ankietowany nie udzielił odpowiedzi.

Powyższa analiza wykazała, że najczęstszym typem budynku zamieszkałym przez mieszkańców gminy Radymno są domy wolnostojące stanowiące 95,42% odpowiedzi ankietowanych.

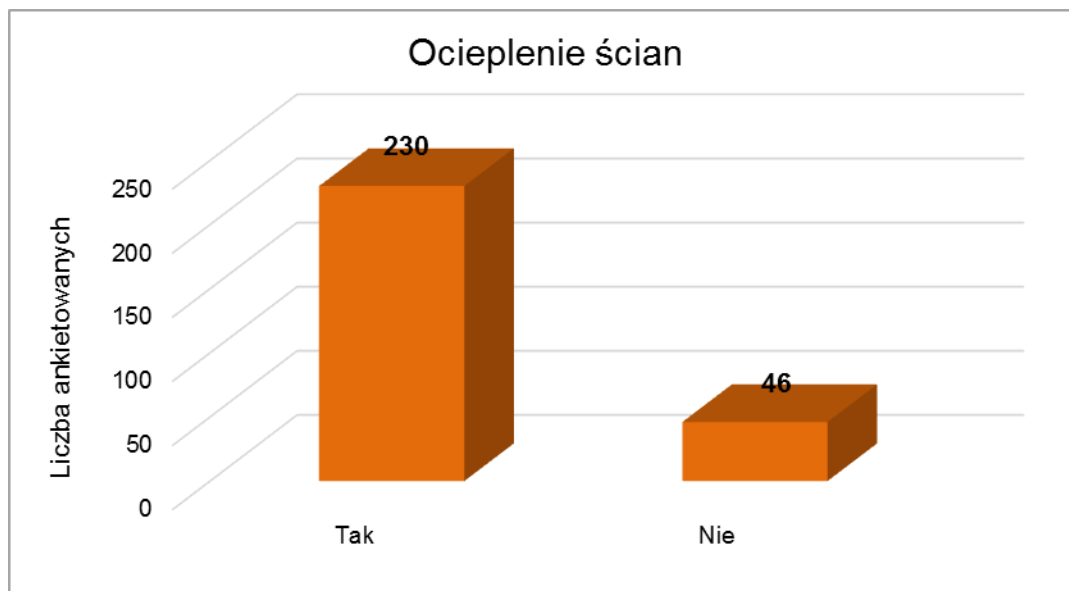


Ryc. 2. Rodzaj konstrukcji budynku na obszarze gminy Radymno

Na podstawie 284 ankiet zgromadzonych przez Urząd Gminy w Radymnie:

- 1,41% tj. 4 ankietowanych mieszka w budynku drewnianym,
- 95,07% tj. 270 ankietowanych mieszka w budynku murowanym,
- 1,41% tj. 4 ankietowanych mieszka w budynku drewniano-murowanym.

Powyższa analiza wykazała, że najczęstszym rodzajem budynku zamieszkałym przez mieszkańców gminy Radymno są budynki murowane (95,07% ankietowanych).

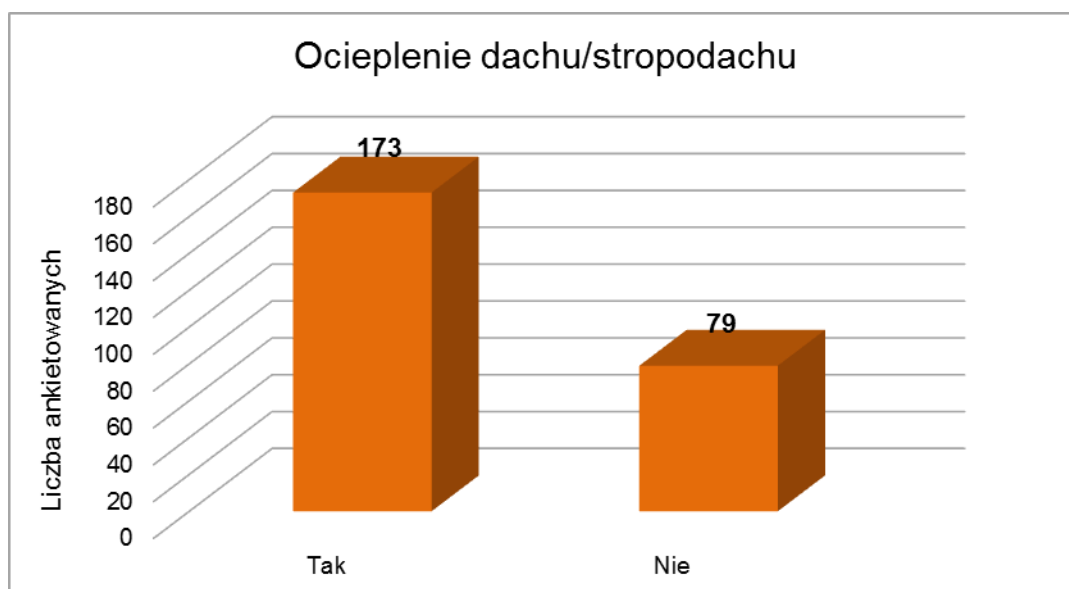


Ryc. 3. Ocieplenie ścian

Na podstawie 284 ankiet zgromadzonych przez Urząd Gminy w Radymnie

- 80,90% tj. 230 ankietowanych mieszka w budynku z ocieplonymi ścianami,
- 16,20% tj. 46 ankietowanych mieszka w budynku z nieocieplonymi ścianami,
- 2,82% tj. 8 ankietowanych nie udzieliło odpowiedzi.

Powyższa analiza wykazała, że zdecydowana część ankietowanych mieszkańców gminy Radymno mieszka w budynkach z ocieplonymi ścianami (80,90%).



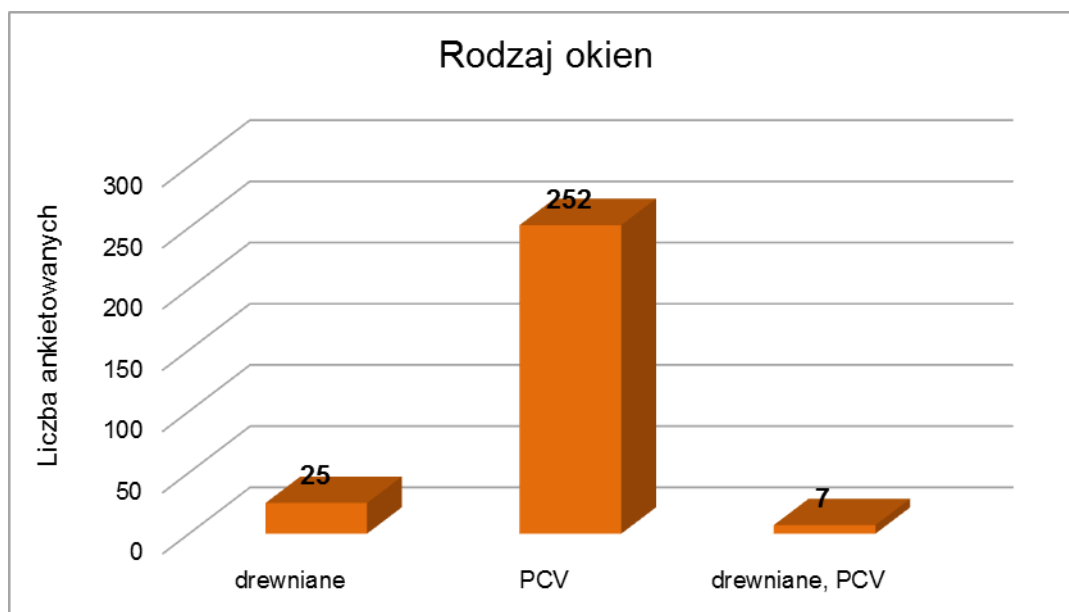
Ryc. 4. Ocieplenie dachu/stropodachu

Na podstawie 284 ankiet zgromadzonych przez Urząd Gminy w Radymnie

- 60,92% tj. 173 ankietowanych mieszka w budynku z ocieplonym dachem/stropodachem,

- 27,82% tj. 79 ankietowanych mieszka w budynku z nieocieplonym dachem/stropodachem,
- 11,27% tj. 32 ankietowanych nie udzieliło odpowiedzi.

Powyższa analiza wykazała, że największa liczba ankietowanych mieszkańców gminy Radymno mieszka w budynkach z ocieplonym dachem/stropodachem (60,92%).

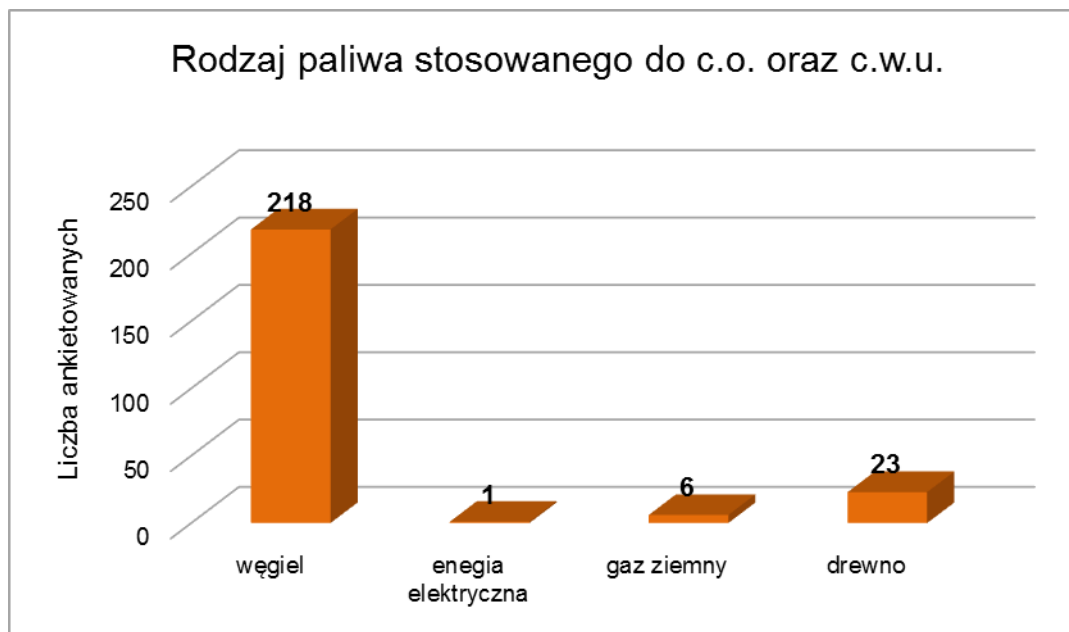


Ryc. 5. Rodzaj okien

Na podstawie 284 ankiet zgromadzonych przez Urząd Gminy w Radymnie

- 8,80% tj. 25 ankietowanych mieszka w budynku z drewnianymi oknami,
- 88,73% tj. 252 ankietowanych mieszka w budynku z oknami typu PCV,
- 2,46% tj. 7 ankietowanych mieszka w budynkach z oknami drewnianymi oraz PCV,

Powyższa analiza wykazała, że zdecydowana część ankietowanych mieszkańców gminy Radymno mieszka w budynkach z oknami typu PCV (88,73% ankietowanych). Na pytanie dotyczące rodzaju okien odpowiedzieli wszyscy ankietowani.



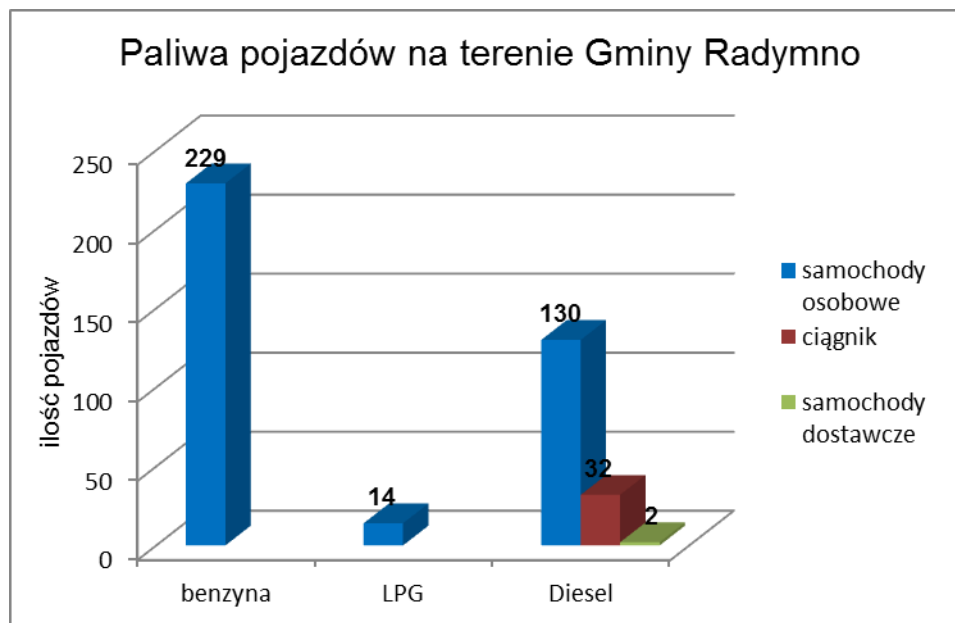
Ryc. 6. Rodzaj paliwa stosowanego do c.o. i c.w.u.

Na podstawie 284 ankiet zgromadzonych przez Urząd Gminy Radymno za główny rodzaj paliwa stosowanego do c.o. i c.w.u. stosuje:

- 218 ankietowanych stosuje węgiel, tj. 76,76%,
- 1 ankietowany stosuje energię elektryczną, tj. 0,35%,
- 6 ankietowanych stosuje gaz sieciowy/gaz ziemny, tj. 2,11%,
- 23 ankietowanych stosuje drewno, tj. 8,10%,
- 36 ankietowanych nie udzieliło odpowiedzi, tj. 12,68%.

Powyższa analiza wykazała, że zdecydowana część ankietowanych mieszkańców gminy Radymno zużywa jako główne paliwo stosowane do c.o. i c.w.u. węgiel (76,76%).

II. INFORMACJE DOTYCZĄCE LICZBY SAMOCHODÓW ORAZ RODZAJU ZUŻYWANEGO PALIWA WŚRÓD GOSPODARSTW INDYWIDUALNYCH NA TERENIE GMINY RADYMNO



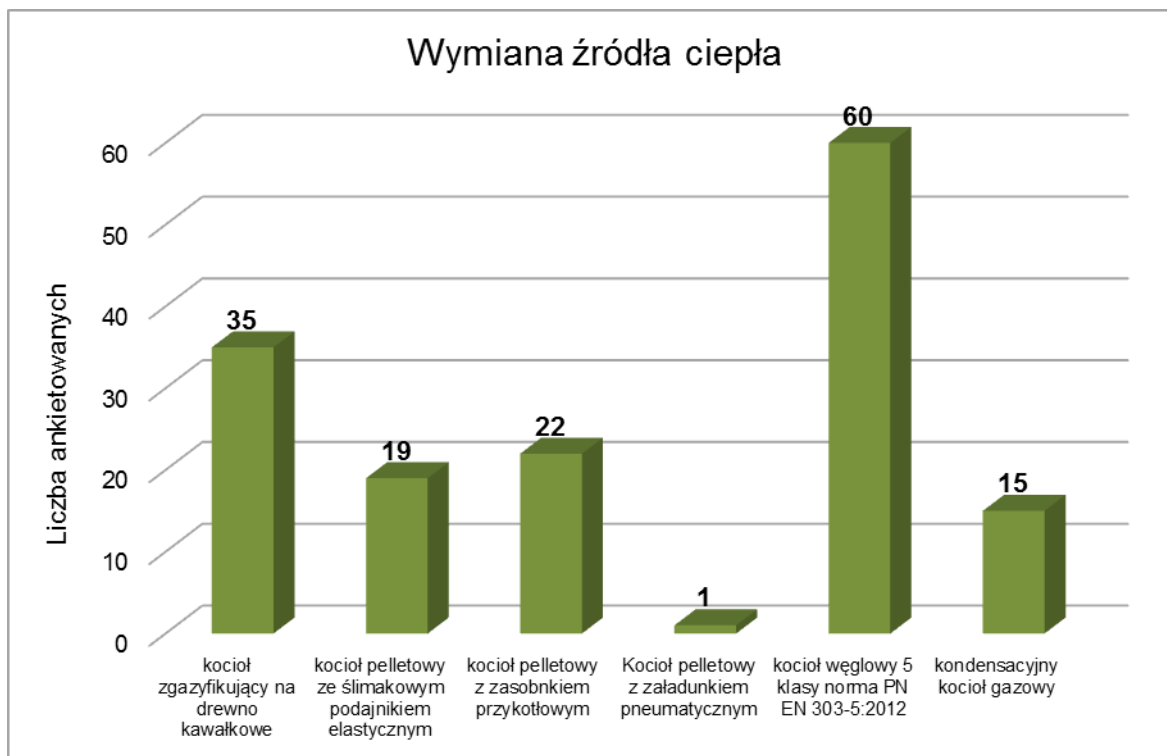
Ryc. 7. Rodzaj zużywanego paliwa przez samochody osobowe

Na podstawie 284 ankiet zgromadzonych przez Urząd Gminy w Radymnie, ankietowani mieszkańcy posiadają łącznie 373 samochody osobowe, 32 ciągniki oraz 2 samochody dostawcze, w tym:

- 229 pojazdów zużywa benzynę,
- 14 pojazdów zużywa gaz (LPG),
- 164 pojazdów zużywa ropę (diesel).

Powyższa analiza wykazała, że większa część ankietowanych mieszkańców gminy Radymno jeździ samochodami osobowymi zużywającymi benzynę (229 aut). Jednakże w wielu przypadkach mieszkańcy posiadają więcej niż jeden pojazd.

III. INFORMACJE DOTYCZĄCE ZAINTERESOWANIA WYMIANĄ ŹRÓDŁA CIEPŁA I INSTALACJĄ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII DLA GOSPODARSTW INDYWIDUALNYCH NA TERENIE GMINY RADYMNO

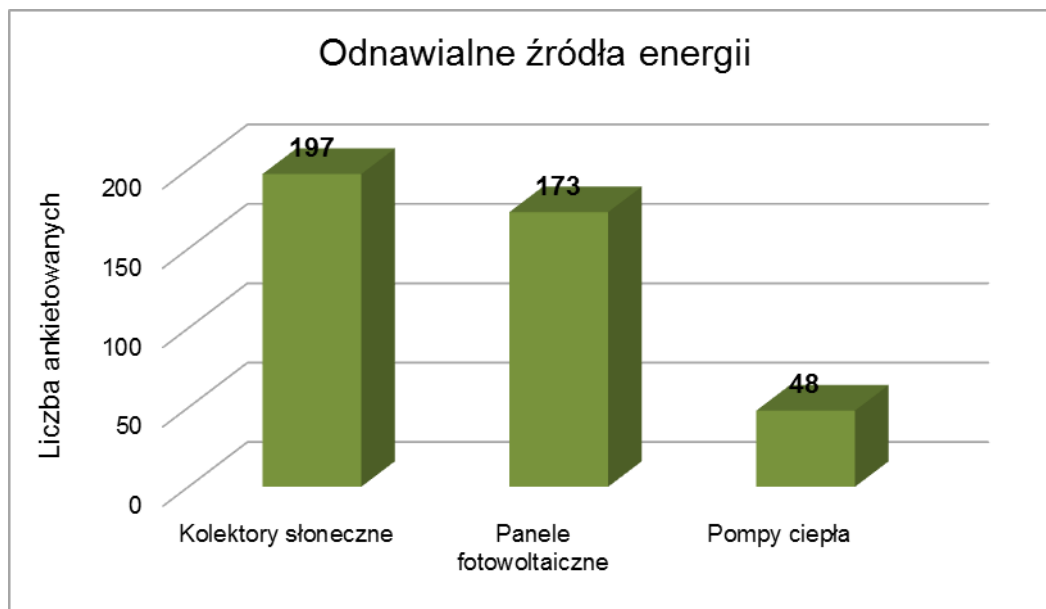


Ryc. 8. Wymiana źródła ciepła

Na podstawie 284 ankiet zgromadzonych przez Urząd Gminy w Radymnie:

- 35 ankietowanych zainteresowanych jest zakupem i montażem kotła zgazyfikującego na drewno kawałkowe, co stanowi 12,32% wszystkich ankietowanych
- 19 ankietowany zainteresowanych jest zakupem i montażem kotła pelletowego ze ślimakowym podajnikiem elastycznym, co stanowi 6,69% wszystkich ankietowanych
- 22 ankietowanych zainteresowanych jest zakupem i montażem kotła pelletowego z zasobnikiem przykottowym, co stanowi 7,75% wszystkich ankietowanych
- 1 ankietowany zainteresowanych jest zakupem i montażem kotła pelletowego z załadunkiem pneumatycznym, co stanowi 0,35% wszystkich ankietowanych
- 60 ankietowanych zainteresowanych jest zakupem i montażem kotła węglowego 5 klasy normy PN EN 303-5 2012, co stanowi 21,13% wszystkich ankietowanych
- 15 ankietowanych zainteresowanych jest zakupem i montażem kondensacyjnych kotłów gazowych, co stanowi 5,28% wszystkich ankietowanych

Wśród pozostałych ankiet, 132 ankietowanych nie jest zainteresowana wymianą źródła ciepła lecz zakupem i montażem odnawialnych źródeł energii, co stanowi 46,48% wszystkich ankietowanych.



Ryc. 9. Zainteresowanie odnawialnymi źródłami energii

Na podstawie 284 ankiet zgromadzonych przez Urząd Gminy w Radymnie:

- 197 ankietowanych zainteresowanych jest zakupem i montażem kolektorów
- 173 ankietowanych zainteresowanych jest zakupem i montażem paneli fotowoltaicznych
- 48 ankietowanych zainteresowanych jest zakupem i montażem pomp ciepła.

Zdecydowana większość ankietowanych jest zainteresowana montażem co najmniej dwóch odnawialnych źródeł energii jednocześnie. Powyższa analiza wykazała, że zainteresowanie wymianą źródła ciepła wśród ankietowanych mieszkańców gminy Radymno jest duże. Najpopularniejszym źródłem ciepła wskazywanym przez ankietowanych stanowią kotły węglowe 5 klasy PN EN 303-5 2012. Odnawialne źródła ciepła, tradycyjnie wśród podkarpackich gmin cieszą się dużym zainteresowaniem. Najpopularniejsze są kolektory słoneczne, aczkolwiek panele fotowoltaiczne oraz pompy ciepła niewiele im ustępują.