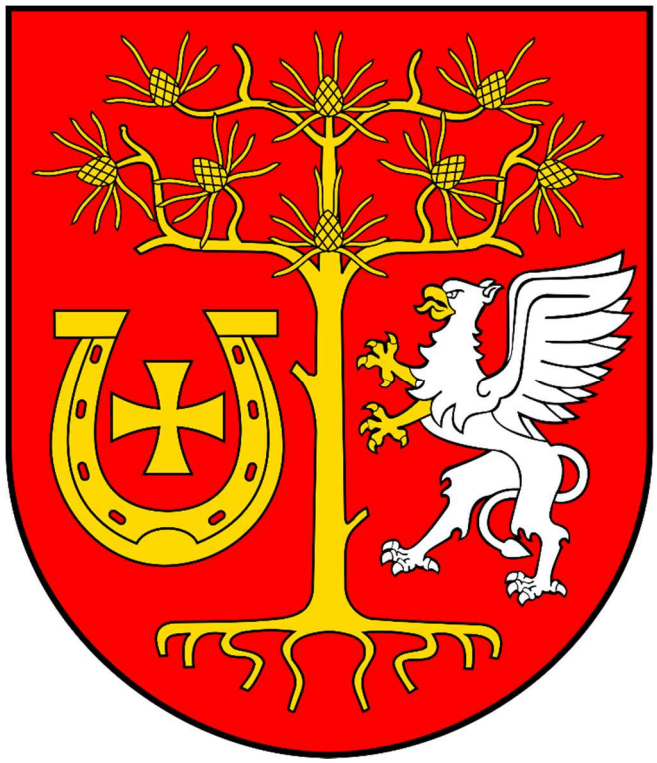
GMINA CMOLAS



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY CMOLAS

Cmolas, kwiecień 2016

Przygotowano na zlecenie Gminy Cmolas przez:

BC Consulting pod kierownictwem Rafała Bodziocha

Spis treści:

1. Streszczenie 8
2. Wstęp 12
3. Ogólna strategia 16
3.1. Cele strategiczne i szczegółowe 16
3.2. Stan obecny 17
3.1.1. Analiza przepisów 19
3.2.1. Ocena stanu obecnego 32
3.3. Identyfikacja obszarów problemowych 67
3.4. Aspekty finansowe 70
3.4.1. Źródła finansowania z poziomu międzynarodowego 75
3.4.2. Źródła finansowania z poziomu krajowego 76
3.4.3. Źródła finansowania z poziomu wojewódzkiego 80
3.4.4. Źródła finansowania z poziomu lokalnego 83
4. Wyniki bazowej inwentaryzacji dwutlenku węgla 84
5. Działania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem 91
5.1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania 91
5.2. Średnioterminowe i krótkoterminowe działania 92
5.2.1. Budynki 99
5.2.2. Transport 102
5.2.3. Odnawialne źródła energii i rozproszona produkcja energii 103
5.2.4. Planowanie przestrzenne 104
6. Źródła 111

Wykaz rysunków:

Rysunek 1. Lokalizacja gminy Cmolas na tle mapy Polski 12
Rysunek 2. Miejscowości wchodzące w skład gminy Cmolas 13
Rysunek 3. Podział stref w województwie podkarpackim..... 18
Rysunek 4. Strefy energetyczne wiatru w Polsce 34
Rysunek 5. Średnie prędkości wiatru na terenie Polski 35
Rysunek 6. Potencjał techniczny energetyki wiatrowej w województwie podkarpackim..... 36
Rysunek 7. Potencjał techniczny energetyki wodnej w województwie podkarpackim..... 38
Rysunek 8. Średnie nasłonecznienie w Polsce..... 40
Rysunek 9. Potencjał techniczny energii geotermalnej w województwie podkarpackim..... 42
Rysunek 10. Potencjał produkcji biogazu na terenie województwa podkarpackiego..... 44
Rysunek 11. Potencjał techniczny produkcji biomasy ze słomy i siana w województwie podkarpackim 46
Rysunek 12. Potencjał techniczny pozyskania biomasy leśnej w województwie podkarpackim 47
Rysunek 13. Potencjał techniczny biomasy z roślin energetycznych na terenie województwa podkarpackiego 49
Rysunek 14. Potencjał techniczny produkcji biogazu rolniczego na terenie województwa podkarpackiego 51
Rysunek 15. Drogi krajowe i europejskie przebiegające przez gminę Cmolas 58
Rysunek 16. Obszar Specjalnej Ochrony na terenie gminy Cmolas..... 61
Rysunek 17. Obszary chronione na terenie gminy Cmolas 63
Rysunek 18. Struktura organizacyjna utworzona w celu opracowania i wdrożenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej 72

Wykaz tabeli:

Tabela 1. Cele strategiczne i szczegółowe gminy Cmolas w zakresie wspierania gospodarki niskoemisyjnej 16
Tabela 2. Klasy stref dla poszczególnych parametrów mierzonych dla strefy podkarpackiej. 18
Tabela 3 Zapisy w lokalnych, regionalnych, krajowych oraz międzynarodowych przepisach, strategiach, procedurach i planach, które mają wpływ na zarządzanie energią i ochronę klimatu realizowane przez władze lokalne..... 22
Tabela 4. Zużycie paliwa przez pojazdy wchodzące w skład taboru gminy Cmolas 53
Tabela 5. Wykaz przewoźników transportu zbiorowego na terenie gminy Cmolas 59
Tabela 6. Zestawienie źródeł finansowania z poziomu międzynarodowego 75
Tabela 7. Zestawienie źródeł finansowania z poziomu krajowego..... 76
Tabela 8. Zestawienie źródeł finansowania z poziomu wojewódzkiego 80
Tabela 9. Planowane wydatki majątkowe gminy Cmolas..... 83
Tabela 10. Wartości opałowe i standardowe współczynniki emisji dla poszczególnych nośników energii 85
Tabela 11. Wskaźniki emisji dla pyłów, NO_2, SO_2..... 86
Tabela 12. Końcowe zużycie energii w różnych sektorach gminy Cmolas..... 88
Tabela 13. Emisje CO_2 w różnych sektorach gminy Cmolas 88
Tabela 14 . Emisje pozostałych zanieczyszczeń w różnych sektorach gminy Cmolas..... 89
Tabela 15. Zestawienie proponowanych działań wraz z kosztami 104
Tabela 16. Wskaźniki monitoringu dla określonych zadań 107
Tabela 17. Źródła finansowania dla poszczególnych działań w Gminie 109

Wykaz wykresów:

Wykres 1. Podmioty gospodarcze w gminie Cmolas 57
Wykres 2. Graficzne przedstawienie rodzaju paliwa wykorzystywanego do wytwarzania ciepła w gminie Cmolas 67
Wykres 3. Graficzne przedstawienie różnych źródeł ogrzewających budynki w gminie Cmolas 68
Wykres 4. Graficzne przedstawienie procentu transportu odbywającego się na terenie gminy Cmolas 69
Wykres 5. Graficzne przedstawienie rodzaju paliwa służącego do napędzania pojazdów w gminie Cmolas 69
Wykres 6. Graficznej przedstawienie okresu budowania budynków w gminie Cmolas 70
Wykres 7. Graficzne przedstawienie procentowego rozkładu miejscowości, które wzięły udział w ankiecie 87
Wykres 8. Klasyfikacja budynków oświaty i kultury pod względem zużycia energii elektrycznej w gminie Cmolas 94
Wykres 9. Klasyfikacja budynków publicznych gminy Cmolas pod względem zużycia energii elektrycznej 95
Wykres 10. Klasyfikacja budynków oświaty i kultury pod względem zużycia energii z paliw 97
Wykres 11. Klasyfikacja budynków komunalnych pod względem zużycia energii z paliw .. 98
Wykres 12. Graficzne przedstawienie procentowej ilości budynków z wykonaną termomodernizacją 100
Wykres 13. Graficznej przedstawienie źródeł ogrzewających budynki na terenie Gminy 101

Skróty:

***PGN**- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej,*

***BEI**- Bazowa inwentaryzacja emisji (ang. Baseline Emission Inventory),*

***CO_2**- Dwutlenek węgla,*

***NO_2**- Dwutlenek azotu,*

***WPF**- Wieloletnia Prognoza Finansowa,*

***GUS**- Główny Urząd Statystyczny,*

***IPCC**- Międzynarodowy Panel ds. Zmian Klimatu (ang. Intergovernmental Panel on Climate Change),*

***KOBIZE**- Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami,*

***NFOŚiGW**- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,*

***OZE**- Odnawialne źródła energii,*

***POIiŚ**- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko,*

***RPO**- Regionalny Program Operacyjny,*

***SEAP**- Plan działań na rzecz zrównoważonej energii (ang. Sustainable Energy Action Plan),*

***ZUS**- Zakład Ubezpieczeń Społecznych,*

***UE**- Unia Europejska,*

***WFOŚiGW**- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,*

***SUiKZ**- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania,*

***MEW**- Mała Energetyka Wodna,*

***PROW**- Program Rozwoju Obszarów Wiejskich,*

***JST**- Jednostki Samorządu Terytorialnego,*

***OChK**- Obszar Chronionego Krajobrazu,*

***kg**- Kilogram,*

***kWh**- Kilowatogodzina,*

***MWG**- Megawatogodzina,*

***t**- Tona*

1. Streszczenie

Opracowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) wynika z potrzeby przestawienia gospodarki gminy Cmolas na gospodarkę niskoemisyjną. Istotą *Planu* jest zapewnienie korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych (zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju) płynących z działań zmniejszających emisje, osiąganych m.in. poprzez wzrost innowacyjności i wdrożenie nowych technologii, zmniejszenie energochłonności, utworzenie nowych miejsc pracy, a w konsekwencji sprzyjających wzrostowi konkurencyjności gospodarki w horyzoncie czasowym do 2020 r.

Gospodarka niskoemisyjna (ang. low emission economy) oznacza gospodarkę charakteryzującą się oddzieleniem wzrostu emisji gazów cieplarnianych od wzrostu gospodarczego, głównie poprzez ograniczenie wykorzystania paliw kopalnych. Natomiast niska emisja to całość emitowanych do powietrza substancji z niewysokich źródeł emisji.

Opracowany dokument jest elementem realizacji strategii unijnych na poziomie lokalnym oraz stanowi składową poprawy jakości życia mieszkańców Gminy. w dokumencie przedstawiono wyniki inwentaryzacji emisji CO_2 oraz zużycia energii w gminie Cmolas. Wskazano cel strategiczny i cele szczegółowe w zakresie gospodarki niskoemisyjnej. Przedstawiono również działania, które należy podjąć, aby osiągnąć zakładane cele. Ponadto w niniejszym dokumencie wskazano możliwe formy finansowania proponowanych działań.

W celu sprawdzenia zgodności prawno-organizacyjnej rozpoznano lokalne, regionalne, krajowe oraz międzynarodowe przepisy, strategie, procedury oraz plany, które mają wpływ na zagadnienia związane z ochroną klimatu oraz zarządzaniem energią przez władze lokalne Gminy. Zabieg ten miał na celu wyeliminowanie sprzeczności Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z całością polityki realizowanej w tym obszarze. Analiza nie wykazała żadnych sprzeczności.

Analiza informacji na temat obecnego stanu gminy Cmolas w kontekście niskiej emisji CO_2 i jej ograniczania ujawniła następujące obszary problemowe. Informacje zostały pozyskane podczas badania ankietowego, są to:

- wykorzystywanie paliwa wysokoemisyjnego podczas spalania którego emitowane są duże ilości zanieczyszczeń gazowych.

- duży udział starego systemu grzewczego w Gminie, prawie 30% budynków z gminy Cmolas używa do wytworzenia ciepła pieców węglowych starego typu,
- ruch drogowy; duża liczba pojazdów będąca na wyposażeniu mieszkańców (trudność z jej ograniczeniem ze względu na brak transportu miejskiego);
- rodzaj paliwa zużywanego do napędzania pojazdów; większość pojazdów w Gminie jest zasilana benzyną (około 50%), w dużej mierze do napędzania pojazdów używany jest także olej napędowy.
- wysoki wiek wielu budynków, które posiadają przestarzałe rozwiązania mające na celu oszczędność energii; istnieje niebezpieczeństwo, że okres zwrotu inwestycji termomodernizacyjnych może być wyższy niż czas pozostały do zakończenia eksploatacji budynków,
- ograniczone doświadczenie interesariuszy we wdrażaniu rozwiązań poprawiających efektywność energetyczną,
- brak dostatecznej wiedzy u dużej części społeczeństwa na temat problemów związanych z zanieczyszczeniami środowiska, a także metodami ich przeciwdziałania,
- niski udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym Gminy (stopień wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie gminy jest niewystarczający. Nieliczne instalacje kolektorów słonecznych oraz śladowe ilości pozostałych instalacji nie przynoszą oczekiwanych efektów ekologicznych w postaci ograniczenia emisji CO_2).

Źródła finansowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:

- Program działań na rzecz środowiska i klimatu LIFE (2014 – 2020),
- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Program Infrastruktura i Środowisko,
- Program Rozwoju Obszarów Wiejskich,
- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Rzeszowie,
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego na lata 2014-2020,
- Środki własne gminy.

Nadrzędnym celem strategicznym jest osiągnięcie do roku 2020 redukcji niskiej emisji CO_2 z terenu gminy Cmolas o co najmniej 3226,29 ton (0,67%) w stosunku do roku 2015 (z 482445,19 w roku 2015 do 479218,9 t w roku 2020) oraz zmniejszenie zużycia energii końcowej o 5295,74 MWh rocznie (0,31%) (z 1691505,23 MWh w roku 2015 do

1686209,49 MWh w roku 2020) i zwiększenie udziału wytwarzanej energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii o 7,15% (z 23895,23 MWh w 2015 do 25604,28 MWh w 2020 roku). Cel w zakresie redukcji zanieczyszczeń do powietrza tj. pyły, tlenki azotu oraz tlenki siarki to obniżenie emisji o 15,74 t rocznie (1,5%) (z 1046,69 t w roku 2015 do 1030,95 t w roku 2020).

Z uzyskanych wyników bazowej inwentaryzacji dwutlenku węgla wynika, że Całkowite zużycie energii z określonych sektorów gminy Cmolas wynosi 1691505,23 MWh rocznie, co z kolei przekłada się na emisję 482445,19 t dwutlenku węgla rocznie. Emisję pozostałych zanieczyszczeń wynoszą 1046,69 tony. Najwięcej energii na terenie gminy Cmolas zużywane jest przez transport prywatny, a kolejno przez sektor mieszkaniowy. Najmniej energii na terenie Gminy zużywa sektor budynków usługowych, oświetlenia publicznego oraz przez transport realizowany przez tabor pojazdów komunalnych.

Na okres lat 2016-2020 zaplanowano następujące działania:

1. Monitoring i ocena PGN.
2. Zwiększenie efektywności energetycznej obiektów szkolno-basenowych w Cmolasie poprzez umożliwienie wytwarzania i wykorzystania energii elektrycznej i cieplnej w warunkach wysokosprawnej kogeneracji.
3. Nadbudowa i przebudowa wraz z termomodernizacją istniejącego budynku Ośrodka Zdrowia w Cmolasie.
4. Budowa instalacji fotowoltaicznej na oczyszczalni ścieków w Cmolasie.
5. Termomodernizacja Wiejskiego Ośrodka Zdrowia w Ostrowach Tuszowskich.
6. Termomodernizacja Świetlicy Wiejskiej w Toporowie.
7. Audyt energetyczny dla obiektów szkolno - basenowych w Cmolasie.
8. Termomodernizację budynków osób prywatnych.
9. Montaż instalacji solarnych i fotowoltaicznych na budynkach osób prywatnych.
10. Wymiana pieców węglowych starego typu w budynkach osób prywatnych.
11. Edukację ekologiczną pracowników wszystkich placówek znajdujących się w Gminie.
12. Edukację ekologiczną mieszkańców na temat zanieczyszczeń z niskiej emisji i szkodliwości spalania odpadów w piecach domowych.
13. Przeprowadzenie działań edukacyjno-informacyjnych w zakresie korzyści płynących ze stosowania paliw ekologicznych, poszanowania energii cieplnej i elektrycznej.

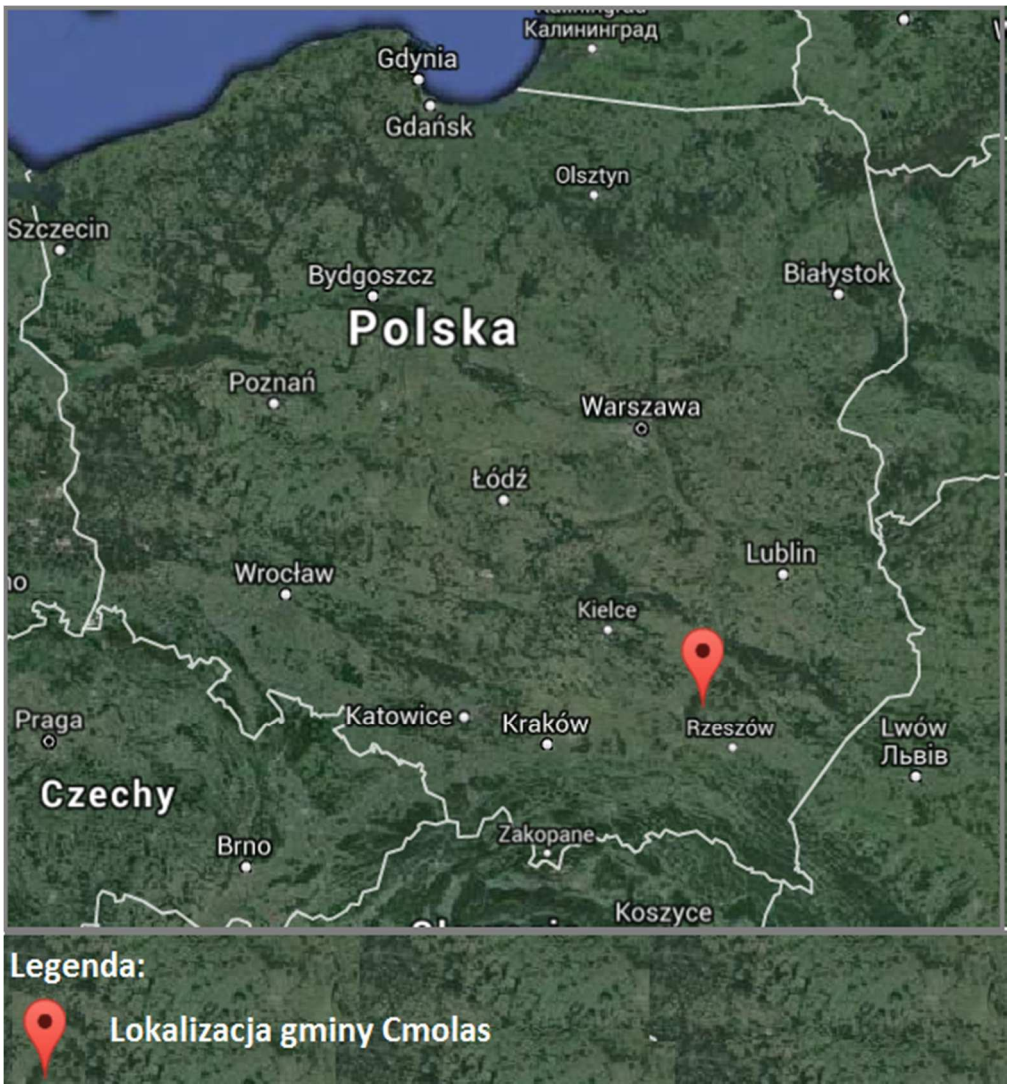
14. Kształtowanie i wdrażanie postaw proekologicznych.
15. Współdziałanie przy opracowywaniu i realizacji lokalnych programów edukacji ekologicznej z organizacjami, instytucjami, zakładami pracy, przedstawicielami społeczności lokalnych.
16. Zapewnienie społeczeństwu dostępu do informacji o środowisku i jego ochronie.
17. Podjęcie akcji zachęcających do wykonywania termomodernizacji budynków i instalacji ciepłowniczych.
18. Kontrola gospodarstw domowych w zakresie zorganizowanego przekazywania odpadów oraz przestrzegania zakazu spalania odpadów.
19. Wprowadzanie systemów efektywnego zarządzania energią, surowcami i środowiskiem w przedsiębiorstwach.
20. Skuteczne egzekwowanie zakazu wypalania łąk, ściernisk i pól.
21. Rozwój systemu transportu publicznego zapewniającego szybkie, dogodne dojazdy, w szczególności do pracy, placówek edukacyjnych i obiektów użyteczności publicznej.
22. Promocja budownictwa energooszczędnego.
23. Zwiększenie wykorzystania technologii informacyjnych i komunikacyjnych, wdrażanie tzw. e-administracji.
24. Budowa ścieżek rowerowych.
25. Budowa miejsc postojowych dla rowerów przy budynkach administracji publicznej.
26. Informowanie i promowanie zasad efektywnego stylu jazdy (promocja ecodrivingu).
27. Budowa elektrowni fotowoltaicznej na działce nr 3562/64 w miejscowości Cmolas, gmina Cmolas o mocy 999kW.
28. Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 200 kW w miejscowości Cmolas.
29. Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 200 kW w miejscowości Ostrowy Tuszowskie.
30. Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 200 kW w miejscowości Trzęsówka.
31. Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy do 200 kW w Jagodniku.
32. Promowanie projektów pilotażowych, aby wypróbować i zaprezentować technologie oraz wzbudzić zainteresowanie interesariuszy.
33. Organizowanie spotkań informacyjnych z interesariuszami w celu promowania gospodarczych, społecznych i środowiskowych korzyści wynikających z poprawy efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

34. Planowanie przestrzenne zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju.

2. Wstęp

Gmina Cmolas to gmina wiejska położona w województwie podkarpackim, w powiecie kolbuszowskim. Rysunek 1 ukazuje położenie gminy Cmolas na tle mapy Polski.

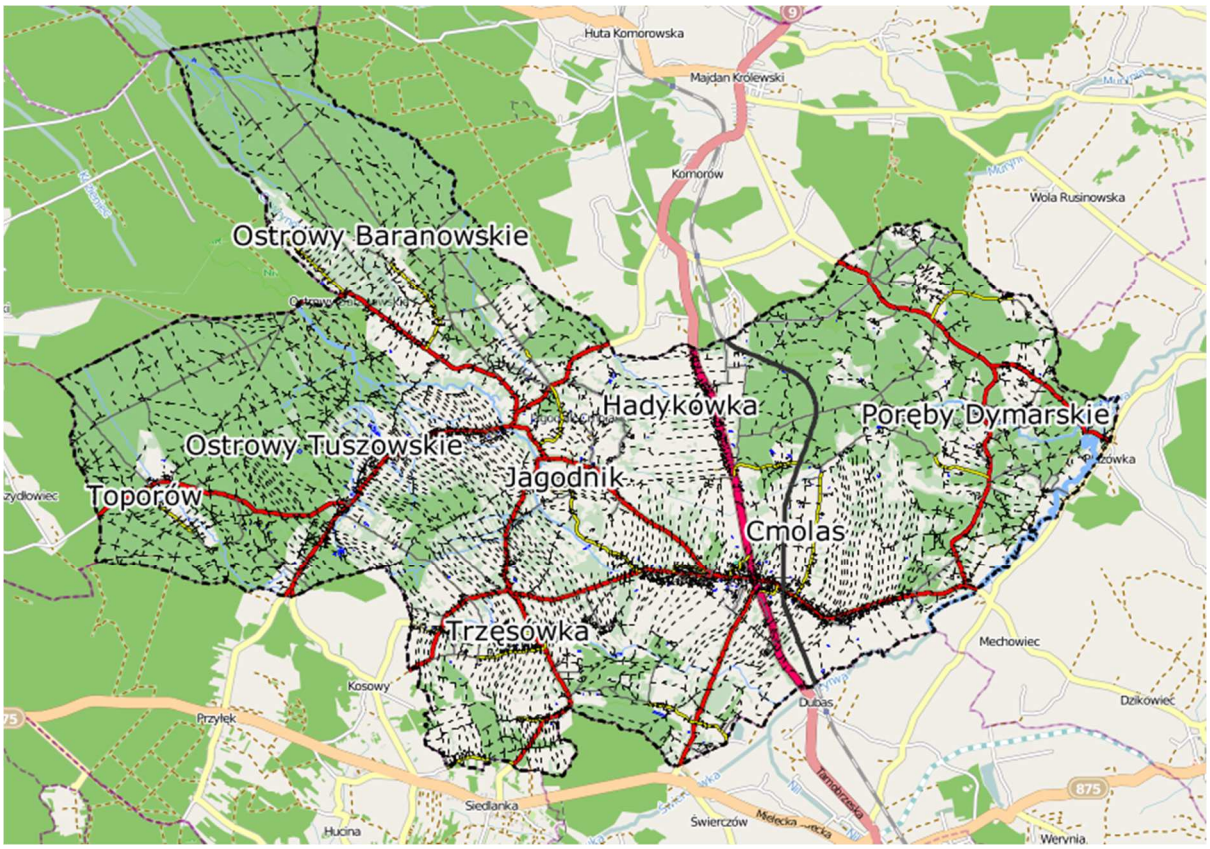
Rysunek 1. Lokalizacja gminy Cmolas na tle mapy Polski



Źródło: https://www.google.pl/maps/

W skład Gminy wchodzi 8 miejscowości: Cmolas, Hadykówka, Jagodnik, Ostrowy Baranowskie, Ostrowy Tuszowskie, Poręby Dymarskie, Toporów, Trzęsówka (Rysunek 2).

Rysunek 2. Miejscowości wchodzące w skład gminy Cmolas



Źródło: http://portal.gison.pl/cmolas/

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, który koncentruje się na podniesieniu efektywności energetycznej, zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Istotą Planu jest zapewnienie korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych (zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju) płynących z działań zmniejszających emisje, osiąganych m.in. poprzez wdrożenie nowych technologii, zmniejszenie energochłonności, utworzenie nowych miejsc pracy.

Opracowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) wynika z potrzeby przestawienia gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną. Gospodarka niskoemisyjna (ang. low emission economy) oznacza gospodarkę charakteryzującą się oddzieleniem wzrostu emisji gazów cieplarnianych od wzrostu gospodarczego, głównie poprzez ograniczenie wykorzystania paliw kopalnych. Opiera się przede wszystkim na efektywności energetycznej, wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii i zastosowaniu technologii ograniczających emisję. Natomiast niska emisja to całość emitowanych do powietrza substancji z niewysokich źródeł emisji.

Przejście na gospodarkę niskoemisyjną ma głębokie uzasadnienie merytoryczne, z jednej strony odpowiada na wyzwania związane ze zmianą klimatu (wynikające z postanowień Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, uzupełniającego Protokół z Kioto z 1997 r. oraz pakietu klimatyczno-energetycznego przyjętego przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku), z drugiej zaś pozwala na stworzenie, w dłuższej perspektywie optymalnego modelu nowoczesnej materiało- i energooszczędnej gospodarki zorientowanej na innowacyjność, zdolnej do konkurencji na rynku europejskim i globalnym.

Działaniem takim objęta będzie cała gospodarka przy zaangażowaniu wszystkich jej sektorów. Jednym z wymiernych efektów tej transformacji będzie osiągnięcie efektu redukcyjnego emisji gazów cieplarnianych i innych substancji, które powiązane będzie z racjonalnym wydatkowaniem środków.

Posiadanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej przez gminę Cmolas oraz systematyczne wdrażanie i realizowanie jego celów, pozwoli na uzyskanie wielu korzyści dla Gminy, m.in.[1]:

- zwiększenie szans na pozyskanie środków pomocowych z budżetu Unii Europejskiej na działania ukierunkowane na poprawę efektywności energetycznej i walkę ze zmianami klimatu,
- udział lokalnej społeczności oraz poszczególnych uczestników lokalnego rynku energii w działaniach ograniczających emisję gazów cieplarnianych,
- podniesienie poziomu świadomości społeczeństwa z zakresu ochrony środowiska,
- wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych,
- poprawę wizerunku gminy Cmolas,
- większą polityczną widoczność realizowanych działań,
- korzyści ekonomiczne oraz korzyści w sferze zatrudnienia (np. związane z modernizacją budynków),
- obniżenie poziomu energochłonności w poszczególnych sektorach odbiorców energii, co z kolei pociągnie za sobą korzyści ekonomiczne (zmniejszenie kosztów energii),
- zyskanie jasnego, rzetelnego i kompletnego obrazu wydatków budżetowych związanych z wykorzystaniem energii oraz identyfikację słabych punktów,
- opracowanie przejrzystej, kompleksowej i realistycznej strategii poprawy sytuacji,
- poprawę zdrowia i jakości życia mieszkańców związaną w obniżeniem emisji

[1] SEAP - Plan działań na rzecz zrównoważonej energii

zanieczyszczeń powietrza,

- zwiększenie niezależności energetycznej gminy Cmolas,
- lepsze przygotowanie do wdrażania krajowych i/lub unijnych polityk i przepisów.

3. Ogólna strategia

Podstawą osiągania celów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Cmolas jest odpowiedź na krajową politykę niskoemisyjną z uwzględnieniem lokalnych uwarunkowań i aspiracji Gminy.

3.1. Cele strategiczne i szczegółowe

Podjęcie działań w celu opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej stanowi ważny krok w kierunku zmian w zakresie poprawy jakości życia społeczeństwa i ochrony środowiska naturalnego.

Poniżej przedstawiono cele strategiczne i szczegółowe przyjęte przez gminę Cmolas (Tabela 1), które uwzględniają zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

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

Tabela 1. Cele strategiczne i szczegółowe gminy Cmolas w zakresie wspierania gospodarki niskoemisyjnej

Cele strategiczne	Cele szczegółowe
1. Rozwój techniczno-gospodarczy gminy Cmolas bez wzrostu zapotrzebowania na energię końcową.	1.1. Realizacja idei wzorcowej roli sektora publicznego w zakresie oszczędnego gospodarowania energią. 1.2. Zwiększenie efektywności wykorzystania energii i paliw w budynkach.
2. Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych z instalacji wykorzystywanych na terenie gminy Cmolas, a także emisji pochodzącej z transportu.	2.1. Zmniejszenie emisji pyłów i gazów cieplarnianych do atmosfery. 2.2. Zwiększenie świadomości wśród mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną zrównoważoną gospodarkę energetyczną. 2.3. Promocja i realizacja wizji zrównoważonego transportu – z uwzględnieniem transportu zbiorowego, indywidualnego jak również rowerowego.
3. Zwiększenie efektywności wykorzystania/ wytwarzania energii oraz wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii.	3.1. Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii wykorzystywanych na terenie Gminy.
4. Rozwój gospodarki lokalnej wykorzystującej energooszczędne technologie.	4.1. Wspieranie zrównoważonej gospodarki surowcami energetycznymi. 4.2. Promocja i wdrażanie idei budownictwa energooszczędnego.

	4.3. Poprawa efektywności energetycznej budynków.
5. Poprawa ładu przestrzennego, rozwój zrównoważonej przestrzeni publicznej.	5.1. Poprawa stanu technicznego urządzeń infrastruktury publicznej.

Źródło: Opracowanie własne

Nadrzędnym celem strategicznym jest osiągnięcie do roku 2020 redukcji niskiej emisji CO_2 z terenu gminy Cmolas o co najmniej 3226,29 ton (0,67%) w stosunku do roku 2015 (z 482445,19 w roku 2015 do 479218,9 t w roku 2020) oraz zmniejszenie zużycia energii końcowej o 5295,74 MWh rocznie (0,31%) (z 1691505,23 MWh w roku 2015 do 1686209,49 MWh w roku 2020) i zwiększenie udziału wytwarzanej energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii o 7,15% (z 23895,23 MWh w 2015 do 25604,28 MWh w 2020 roku). Cel w zakresie redukcji zanieczyszczeń do powietrza tj. pyły, tlenki azotu oraz tlenki siarki to obniżenie emisji o 15,74 t rocznie (1,5%) (z 1046,69 t w roku 2015 do 1030,95 t w roku 2020).

3.2. Stan obecny[2]

Gmina Cmolas podobnie jak i powiat kolbuszowski nie posiadają Programu Ochrony Powietrza.

Informację o stanie powietrza uzyskano z raportów wykonywanych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Rzeszowie. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Rzeszowie prowadzi badania rozdzielając województwo na dwie strefy: strefę rzeszowską oraz strefę podkarpacką. Podział województwa podkarpackiego na strefy przedstawia Rysunek 3.

[2] Opracowano na podstawie raportu Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Rzeszowie „Ocena jakości powietrza w 2014 roku"

Rysunek 3. Podział stref w województwie podkarpackim

Źródło: http://www.wios.rzeszow.pl/

Powiat kolbuszowski znajduje się w strefie podkarpackiej, gdzie dla celów oceny jakości powietrza pod kątem zawartości SO_2, NO_2, CO, C_6H_6, O_3, pyłu zawieszonego PM10, Pb, As, Cd, Ni i B(a)P w pyle PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5 przypisano jej kod PL1802. w Tabela 2 zestawiono wyniki pod kątem jakości powietrza w strefie podkarpackiej.

Tabela 2. Klasy stref dla poszczególnych parametrów mierzonych dla strefy podkarpackiej.

Mierzony parametr	Klasa strefy
Benzen ($C_6H_{6,}$)	A
Dwutlenek azotu (NO_2)	A
Dwutlenek siarki (SO_2)	A
Ołów (Pb)	A
Pył Zawieszony PM10	C

Pył zawieszony PM2,5	C
Tlenek węgla (CO)	A
Arsen (AS)	A
Kadm (Cd)	A
Nikiel (Ni)	A
Benzo(a)piren (B(a)P)	A
Ozon (O_3)	A

Legenda:

A- brak przekroczeń wartości poziomu dopuszczalnego

C- występowanie przekroczeń poziomu dopuszczalnego

Źródło: Ocena jakości powietrza w 2014 roku w województwie podkarpackim

Z powyższej tabeli można zauważyć, że przekroczenia poziomu dopuszczalnego zanotowano w przypadku pyłów: pyłu zawieszonego PM2,5 oraz PM10.

Na terenie strefy podkarpackiej przekroczony został zarówno średnioroczny poziom dopuszczalny PM10 jak również dopuszczona liczba dni ze stężeniem wyższym od 50 $\mu g/m^3$.

W zakresie poziomu dopuszczalnego pyłu PM2,5 wartości wynosiły 20 $\mu g/m^3$. Sumaryczny obszar przekroczeń dla tego poziomu odniesienia w województwie podkarpackim wynosi 102 km^2 i stanowi 0,6% regionu. Analiza emisji pyłu PM2,5 wykazała, że w przypadku tego zanieczyszczenia dominują dwa typy emisji powierzchniowa i napływowa. Na przeważającym obszarze województwa największy udział w stężeniach średniorocznych pyłu PM2,5 miała emisja napływowa. Na większości obszarów miejskich i wiejskich w pobliżu miast dominowała emisja powierzchniowa. Na wyznaczonych obszarach przekroczeń w zakresie pyłu PM2,5 największy wpływ na wysokość stężeń miała emisja powierzchniowa.

3.1.1. Analiza przepisów

W celu sprawdzenia zgodności prawno-organizacyjnej rozpoznano lokalne, regionalne, krajowe oraz międzynarodowe przepisy, strategie, procedury oraz plany, które mają wpływ na zagadnienia związane z ochroną klimatu oraz zarządzaniem energią przez władze lokalne. Zabieg ten ma na celu wyeliminowanie sprzeczności Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z całością polityki realizowanej w tym obszarze[3]:

Źródła prawa międzynarodowego:

[3] *SEAP*- Plan działań na rzecz zrównoważonej energii

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków[4].

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE[5].

- 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[6].

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylenia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE[7].

Regulacje krajowe:

a. poziom krajowy

- Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej[8].

- Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej dla Polski 2014[9].

- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko perspektywa do 2020 r.[10].

- Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (Dz.U. 2014 poz. 1200).

- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. nr 94, poz. 551, z późn. zm.)[11].

b. poziom regionalny

- Program Ochrony Środowiska Województwa Podkarpackiego na lata 2012-2015 z perspektywą do 2019 roku[12].

[4] http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX:32010L0031
[5] http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/ALL/?uri=URISERV:en0009
[6] http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX:32009D0406
[7] http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/ALL/?uri=CELEX:32012L0027
[8] www.mg.gov.pl/Bezpieczenstwo+gospodarcze/Gospodarka+niskoemisyjna/
[9] www.mg.gov.pl/Bezpieczenstwo+gospodarcze/Energetyka/Efektywnosc+energetyczna/KPDEE
[10] www.kigeit.org.pl/FTP/PRCIP/Literatura/Strategia_Bezpieczenstwo_ Energetyczne_i_Srodowisko_2020.pdf
[11] http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20110940551
[12] http://www.bip.podkarpackie.pl/attachments/article/527/PO%C5%9A%20WP%202012-2015.pdf

- Prognoza Oddziaływania na Środowisko Projektu Programu Ochrony Środowiska Województwa Podkarpackiego na lata 2012-2015 z perspektywą do 2019 roku[13].

- Program ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10, poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu wraz z Planem Działań Krótkoterminowych[14]

- Strategia Rozwoju Województwa- Podkarpackie 2020[15].

- Prognoza Oddziaływania na Środowisko projektu Strategii Rozwoju Województwa- Podkarpackie 2020[16].

- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Podkarpackiego (2002)[17].

- Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego[18].

c. poziom lokalny

- Strategia Rozwoju Powiatu Kolbuszowskiego na lata 2014-2020[19].

- Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Kolbuszowskiego[20].

- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Cmolas.

- Gminny Plan Ochrony Środowiska.

Analiza przepisów nie wykazała istnienia sprzecznych zapisów dotyczących zarządzania energią oraz ochrony klimatu.

[13] http://www.bip.podkarpackie.pl/attachments/article/527/Prognoza_PO%C5%9A.pdf
[14] http://www.bip.podkarpackie.pl/index.php/informacja-o-srodowisku/ochrona-powietrza/179-projekt-programu-ochrony-powietrza-dla-strefy-podkarpackiej-z-uwagi-na-stwierdzone-przekroczenie-poziomu-dopuszczalnego-pylu-zawieszonego-pm10-poziomu-dopuszczalnego-py
[15] http://www.podkarpackie.pl/attachments/article/2634/STRATEGIA-ROZWOJU-WOJEWODZTWA-PODKARPACKIE-2020.pdf
[16] http://www.podkarpackie.pl/attachments/article/2634/
[17] http://monitoruj.podkarpackie.pl/
[18] http://www.bip.podkarpackie.pl/attachments/article/1020/874_1.pdf
[19] http://bip.powiat.kolbuszowa.pl/_gAllery/14/64/14641/strategia_rozwoju_powiatu_kolbuszowskiego
[20] http://bip.powiat.kolbuszowa.pl/_gAllery/36/90/3690/pos_dla_pka.pdf

Tabela 3 Zapisy w lokalnych, regionalnych, krajowych oraz międzynarodowych przepisach, strategiach, procedurach i planach, które mają wpływ na zarządzanie energią i ochronę klimatu realizowane przez władze lokalne.

Źródła prawa międzynarodowego i krajowego (przepisy, strategie, dyrektywy, procedury, plany, ustawy, programy)	**Założenia dotyczące zarządzania energią i ochroną klimatu realizowane przez władze lokalne**
Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków	Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/13/UE określa zarządzanie energią oraz ochroną klimatu dla wszystkich Państw członkowskich Unii Europejskiej poprzez: ▪ konsultacje władz lokalnych i regionalnych, angażowanie je w działania mające zastosowanie z ustawodawstwem krajowym (w sprawach dotyczących planowania, opracowywania programów służących udostępnianiu informacji, szkolenia i podnoszenia świadomości), ▪ wdrażanie tej dyrektywy na szczeblu krajowym lub regionalnym, ▪ promowanie podczas udzielania konsultacji wykorzystywania energii ze źródeł odnawialnych oraz lokalnego ogrzewania i chłodzenia na etapie planowania, projektowania, wznoszenia i renowacji stref przemysłowych lub osiedli mieszkaniowych, a także zachęcenie do takich działań, ▪ podjęcie niezbędnych środków w celu zapewnienia minimalnych wymagań dotyczących charakterystyki energetycznej budynków lub modułów budynków w celu osiągnięcia poziomów optymalnych pod względem kosztów, ▪ podjęcie niezbędnych środków dla nowych budynków w celu spełnienia minimalnych wymagań dotyczących charakterystyki energetycznej, ▪ podjęcie niezbędnych środków przy wykonywaniu ważniejszych renowacji budynków tak by charakterystyka energetyczna budynku spełniała minimalne wymagania dotyczące charakterystyki energetycznej, ▪ optymalizację zużycia energii w systemach technicznych budynków określając wymagania dotyczące ogólnej charakterystyki energetycznej systemów (zastosowanie tych wymagań systemowych także wobec nowych budynków), ▪ zapewnienie by do dnia 31 grudnia 2020 r. wszystkie nowe budynki były budynkami o niemal zerowym zużyciu energii (oraz po dniu 31 grudnia 2018 r. nowe budynki zajmowane przez władze publiczne oraz będące ich własnością były budynkami o niemal zerowym zużyciu energii), ▪ określenie by świadectwo charakterystyki energetycznej zawierało charakterystykę energetyczną budynku oraz wartości referencyjne, takie jak minimalne wymagania dotyczące charakterystyki energetycznej, umożliwiające właścicielom lub najemcom budynku lub modułu budynku dokonanie porównania i oceny jego charakterystyki energetycznej, ▪ zapewnienie wydawania świadectw charakterystyki energetycznej dla: budynków lub modułów budynków wznoszonych, sprzedawanych lub wynajmowanych nowemu najemcy; budynków w których całkowita powierzchnia użytkowa powyżej 500 m^2 jest zajmowana przez władze publiczne i które są często odwiedzane przez ludność. w dniu 9 lipca 2015 r. obniżenie progu 500 m^2 do 250 m^2, ▪ ustanowienie środków niezbędnych do wprowadzenia regularnych przeglądów dostępnych części systemów wykorzystywanych do ogrzewania budynków, takich jak generator ciepła, system kontrolny i pompy cyrkulacyjne, z kotłami do celów ogrzewania przestrzeni – o znamionowej mocy użytecznej ponad 20 kW,

	▪ podjęcie środków mających na celu zapewnienie by w budynku dla którego wydano świadectwo charakterystyki energetycznej było umieszczone w miejscu wyraźnie widocznym dla ogółu, ustanowienie niezbędnych środków do wprowadzenia regularnych przeglądów dostępnych części systemów klimatyzacji o użytecznej mocy znamionowej ponad 12 kW.
Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE	Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE określa zarządzanie energią oraz ochroną klimatu dla wszystkich Państw członkowskich Unii Europejskiej poprzez: ▪ zachęcenie władz lokalnych i regionalnych do ustanawiania celów przekraczających cele krajowe oraz zaangażowanie władz lokalnych i regionalnych w prace zmierzające do opracowania krajowych planów działania w zakresie energii odnawialnej oraz uświadomienia korzyści płynących z energii ze źródeł odnawialnych, ▪ wspieranie współpracy strategicznej między państwami członkowskimi, z udziałem, w stosownych przypadkach, regionów i jednostek lokalnych by osiągnąć model energetyczny stawiający na energię ze źródeł odnawialnych, ▪ przyjęcie krajowego planu działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych, ▪ zalecenie wszystkim podmiotom, a w szczególności lokalnym i regionalnym organom administracyjnym, by zapewniały instalację urządzeń i systemów wykorzystywania elektryczności, grzewczych i chłodzących z odnawialnych źródeł energii oraz urządzeń i systemów lokalnego ogrzewania i chłodzenia podczas planowania, projektowania, budowy i remontów obszarów przemysłowych lub mieszkalnych, ▪ zachęcenie lokalnych i regionalnych organów administracyjnych do uwzględniania systemów grzewczych i chłodzących wykorzystujących energię z odnawialnych źródeł energii w planowaniu infrastruktury miejskiej, ▪ zapewnienie by od dnia 1 stycznia 2012 r. nowe budynki publiczne i istniejące budynki publiczne poddawane generalnemu remontowi na szczeblu krajowym, regionalnym i lokalnym odgrywały rolę przykładów do naśladowania w kontekście dyrektywy 2009/28/WE, ▪ opracowanie przy udziale władz lokalnych i regionalnych odpowiednich programów informacyjnych, programów zwiększania świadomości, programów doradczych lub szkoleniowych, mających na celu informowanie obywateli o korzyściach i rozwiązaniach praktycznych związanych z rozwojem i wykorzystaniem energii ze źródeł odnawialnych.
Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009r. 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	Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej określa najważniejsze cele w zakresie zarządzania energią oraz ochroną klimatu, najważniejsze postanowienia mówią o tym, że: ▪ ostatecznym celem Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNFCCC), (…) jest osiągnięcie stabilizacji stężeń gazów cieplarnianych w powietrzu na poziomie, który zapobiegłby groźnej ingerencji antropogenicznej w system klimatyczny, ▪ według opinii Wspólnoty, aby realizacja tego celu była możliwa, średni wzrost temperatury powierzchni ziemi w skali światowej nie powinien przekroczyć 2 °C w stosunku do okresu sprzed epoki przemysłowej, co oznacza, że do 2050 r. należy zmniejszyć emisje gazów cieplarnianych na świecie przynajmniej o 50 % w stosunku do poziomów z roku 1990, ▪ ponadto, aby zrealizować ten cel, Rada Europejska wyraziła swoje poparcie dla wspólnotowego celu redukcji do 2020 r. poziomu emisji gazów cieplarnianych o 30 % w stosunku do 1990 r. jako wkładu

	Wspólnoty w światowe i kompleksowe porozumienie dotyczące okresu po roku 2012, pod warunkiem że inne kraje rozwinięte zobowiążą się do porównywalnej redukcji, a bardziej gospodarczo zaawansowane kraje rozwijające się wniosą odpowiedni wkład stosownie do swoich zadań i do możliwości każdego z nich, ▪ Wspólnota podejmuje stanowcze, niezależne zobowiązanie do osiągnięcia 20 % redukcji emisji gazów cieplarnianych do 2020 r. w stosunku do 1990 r, ▪ poprawa efektywności energetycznej polegającej na zmniejszeniu zużycia energii o 20 % do 2020 r. i zaproponowanie dodatkowych działań, jeżeli postępy nie będą wystarczające, ▪ wszystkie sektory gospodarki powinny przyczyniać się do redukcji emisji, aby do 2020 r. zrealizować w sposób kosztowo efektywny redukcję o 20 % poziomu emisji gazów cieplarnianych w porównaniu z poziomami z 1990 r.
Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylenia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE	Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE określa zarządzanie energią oraz ochroną klimatu dla wszystkich Państw członkowskich Unii Europejskiej poprzez: ▪ ustanowienie długoterminowej strategii wspierania inwestycji w renowację krajowych zasobów budynków mieszkaniowych i użytkowych, zarówno publicznych, jak i prywatnych, ▪ zachęcenie instytucji publicznych, w tym na szczeblu regionalnym i lokalnym oraz podmioty z sektora mieszkalnictwa socjalnego podlegające prawu publicznemu aby: przyjęły plan na rzecz efektywności energetycznej – odrębny lub stanowiący część większego planu w dziedzinie klimatu lub środowiska – zawierający szczegółowe cele i działania w zakresie oszczędności energii i jej efektywności; wprowadziły system zarządzania energią, obejmujący audyty energetyczne; w stosownych przypadkach korzystały z przedsiębiorstw usług energetycznych i umów o poprawę efektywności energetycznej do finansowania renowacji i wdrażania planów utrzymania lub poprawy efektywności energetycznej w perspektywie długoterminowej, ▪ zachęcenie instytucji publicznych, aby naśladowały wzorcowe postępowanie ich instytucji rządowych polegające na nabywaniu jedynie produktów, usług i budynków o bardzo dobrych właściwościach w zakresie efektywności energetycznej, ▪ zachęcenie instytucji publicznych, by podczas przeprowadzania przetargów na zamówienia na usługi o istotnym znaczeniu z punktu widzenia zużycia energii oceniały możliwość podpisywania długoterminowych umów o poprawę efektywności energetycznej zapewniających długoterminową oszczędność energii, ▪ stworzenie warunków umożliwiających wszystkim końcowym odbiorcom energii dostęp do audytów energetycznych wysokiej jakości, które są opłacalne, ▪ określenie całkowitej wielkości wydatków publicznych równej 19% wartości produktu krajowego brutto Unii, ▪ zmniejszenie zużycia energii za pomocą środków poprawy efektywności energetycznej, ▪ przyjęcie polityki stwarzającej warunki odpowiedniego uwzględniania na szczeblu lokalnym i regionalnym potencjału stosowania efektywnego ogrzewania i chłodzenia, w szczególności

	z wykorzystaniem wysokosprawnej kogeneracji, uwzględniając możliwości rozwoju lokalnych i regionalnych rynków energii cieplnej, ▪ propagowanie przy udziale zainteresowanych stron, w tym władz lokalnych i regionalnych, odpowiednich inicjatyw informacyjnych, uświadamiających i szkolących, w celu przedstawienia obywatelom korzyści i praktycznych rozwiązań związanych z przyjęciem środków na rzecz poprawy efektywności energetycznej, ▪ stworzenie przez komisję platformy on-line służącej wspieraniu praktycznego wdrażania niniejszej dyrektywy na szczeblu krajowym, regionalnym i lokalnym; celem platformy jest wspieranie wymiany doświadczeń w zakresie praktyk, analizy porównawczej, działań służących tworzeniu sieci, a także innowacyjnych działań.
Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej	Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej wyróżnia kilka celów, których realizacja sprzyjać będzie osiągnięciu celu głównego poprzez: ▪ rozwój niskoemisyjnych źródeł energii, ▪ poprawa efektywności energetycznej, ▪ poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami, ▪ rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych, ▪ zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami, ▪ promocję nowych wzorców konsumpcji, ▪ zwiększenie efektywności gospodarki oraz zmniejszenie poziomu jej emisyjności we wszystkich etapach cyklu życia.
Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014	Krajowy Plan Działania dotyczących efektywności energetycznej dla Polski wyróżnia szereg działań służących zarządzaniu energią i ochroną klimatu, poprzez m. in.: ▪ zalecenie realizacji wskazanych w audycie energetycznym przedsięwzięć termomodernizacyjnych w zależności od ich opłacalności ekonomicznej oraz sfinalizowanie tych przedsięwzięć ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, ▪ promowanie instytucji publicznych pełniących wzorcową rolę budynków o niskim zużyciu energii, ▪ udzielanie dofinansowań ze środków UE dla budynków użyteczności publicznej tj. budowy szkół, szpitali itd., a po 2015r. wyłącznie, dla budynków o podwyższonej efektywności energetycznej, w tym przede wszystkim o niskim zużyciu energii, ▪ promowanie projektów demonstracyjnych i pilotażowych w zakresie budowy budynków użyteczności publicznej o niskim zużyciu energii, mając na względzie pilotażowy charakter takich działań komponent dotacyjny powinien być wyższy, niż w przypadku konwencjonalnych działań związanych z termomodernizacją budynków użyteczności publicznej.
Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko perspektywa do 2020 roku	Strategia Bezpieczeństwa Energetycznego i Środowiska wyróżnia szereg działań służących zarządzaniu energią i ochroną klimatu, są to m. in.: ▪ poprawa lokalnego bezpieczeństwa energetycznego poprzez upowszechnianie świadomości ekologicznej na terenach wiejskich; stworzenie możliwości rozwoju energetyki rozproszonej wykorzystującej lokalne, odnawialne źródła energii,

	▪ upowszechnienie stosowania technologii ograniczających emisje pyłów oraz NOx i SOx: wspieranie stosowania „paliw ekologicznych" w transporcie publicznym, ▪ wdrożenie instrumentów sprzyjających poprawie jakości powietrza: rozpoznanie skali występowania zjawiska „niskiej emisji" i określenie katalogu działań ograniczających skalę tego zjawiska; opracowanie katalogu działań wpływających pozytywnie na rozwój transportu niskoemisyjnego, ▪ zwiększanie świadomości ekologicznej Polaków i zmiana ich zachowań w obszarach objętych strategią poprzez prowadzenie kampanii edukacyjnych w obszarach priorytetowych, wykreowanie mody na ekologiczny styl życia oraz kształtowanie zachowań zrównoważonej konsumpcji, ▪ uwzględnianie zagadnień zrównoważonego rozwoju na wszystkich poziomach kształcenia, ▪ wspieranie badań i rozwoju w zakresie nowych metod uczenia się i nauczania oraz wymiany dobrych praktyk w zakresie edukacji dla zrównoważonego rozwoju, ▪ pogłębienie współpracy wszystkich grup interesariuszy, w szczególności przedstawicieli pracodawców, organizacji pozarządowych, administracji publicznej w tworzeniu treści kształcenia i określaniu standardów kompetencji w zakresie edukacji dla zrównoważonego rozwoju, ▪ rozpowszechnianie wśród przedsiębiorców zrównoważonych wzorców produkcji, w tym zarządzania środowiskowego poprzez uproszczenie prawa oraz usprawnienie współpracy sektora przemysłowo-usługowego z organami administracji publicznej; promocja zrównoważonych wzorców produkcji i systemów zarządzania środowiskowego.
Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014r. o charakterystyce energetycznej budynków	Zgodnie z ustawą z dnia 29 sierpnia 2014 roku o charakterystyce energetycznej budynków zarządzanie energią i ochroną klimatu realizowane przez władze lokalne jest możliwe poprzez: ▪ sporządzenie świadectwa charakterystyki energetycznej dla budynku lub części budynku: zbywanego na podstawie umowy sprzedaży; zbywanego na podstawie umowy sprzedaży spółdzielczego własnościowego prawa do lokalu; wynajmowanego przez właściciela lub zarządcę budynku lub części budynku lub osobie, której przysługuje spółdzielcze lokatorskie prawo do lokalu mieszkalnego, ▪ zapewnienie sporządzenia świadectwa charakterystyki energetycznej dla budynku którego powierzchnia użytkowa zajmowana przez organy wymiaru sprawiedliwości, prokuraturę oraz organy administracji publicznej przekracza 250 m^2 i w których dokonywana jest obsługa interesantów, ▪ umieszczenie w widocznym miejscu kopii świadectwa charakterystyki energetycznej w zajmowanych budynkach o których mowa wyżej, ▪ przeprowadzenie kontroli okresowej, polegającej na sprawdzeniu stanu technicznego systemu ogrzewania, z uwzględnieniem efektywności energetycznej kotłów oraz dostosowania ich mocy do potrzeb użytkowych; okresowej, co najmniej raz na 5 lat, polegającej na ocenie efektywności energetycznej zastosowanych urządzeń chłodniczych o mocy chłodniczej nominalnej większej niż 12 kW przez właściciela lub zarządcę budynku.
Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011r. o efektywności energetycznej	Zgodnie z ustawą z dnia 15 kwietnia 2011 roku o efektywności energetycznej zarządzanie energią i ochroną klimatu realizowane przez władze lokalne jest możliwe poprzez: ▪ finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej, ▪ nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,

	▪ wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa wyżej, albo ich modernizacja, ▪ nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, ▪ sporządzenie audytu energetycznego budynków o powierzchni użytkowej powyżej 500m^2, których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.
Program Ochrony Środowiska Województwa Podkarpackiego na lata 2012-2015 z perspektywą do 2019 roku	Program Ochrony Środowiska Województwa Podkarpackiego wyróżnia szereg działań służących ochronie powietrza atmosferycznego oraz klimatu, są to m. in.: ▪ redukcja niskiej emisji poprzez: centralizację zaopatrzenia w ciepło w miastach, modernizację istniejących źródeł ciepła (poprawę sprawności w procesach spalania i stosowanie ekologicznych nośników energii), modernizację linii przesyłowych w celu eliminacji strat ciepła, termomodernizację i termorenowację budynków, ▪ ograniczanie emisji komunikacyjnej i ochrona przed jej negatywnym oddziaływaniem poprzez budowę obejść drogowych miast i miejscowości, modernizację istniejących połączeń komunikacyjnych, remonty nawierzchni i przebudowy dróg o małej przepustowości; rozwój i modernizację transportu kolejowego i zbiorowego w miastach, tworzenie warunków do rozwoju ruchu rowerowego; odpowiednie utrzymanie czystości nawierzchni ulic w miastach, ▪ monitoring i ocena jakości powietrza w strefach, zgodnie z wymogami ustawowymi, ▪ opracowanie oraz aktualizacja naprawczych programów ochrony powietrza w miarę zaistniałych potrzeb dla stref, gdy zostaną stwierdzone przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów substancji w powietrzu, ▪ wszelkie działania edukacyjne i promocyjne dotyczące upowszechniania wykorzystania odnawialnych źródeł energii, stosowania ekologicznych nośników energii, edukacja na temat szkodliwości spalania materiałów odpadowych różnego pochodzenia, ▪ stymulowanie władz lokalnych - miejskich do opracowania planów cyrkulacji ruchu drogowego, ▪ promowanie proekologicznych środków zbiorowego transportu (transport kolejowy), ▪ promowanie komunikacji zbiorowej i ruchu rowerowego szczególnie na terenach miejskich, ▪ promowanie i wspieranie wzorców konsumpcji i produkcji pożądanych z punktu widzenia ochrony klimatu, ▪ promowanie i wspieranie działań na rzecz wykorzystania do produkcji energii źródeł odnawialnych, ▪ realizacja systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych.
Prognoza Oddziaływania na Środowisko Projektu Programu Ochrony Środowiska Województwa Podkarpackiego na lata 2012-2015 z perspektywą do 2019 roku	Prognoza Oddziaływania na POŚ w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego oraz zarządzania energią ze źródeł odnawialnych określa następujące cele: ▪ osiągnięcie oraz utrzymanie wymaganej prawem jakości powietrza atmosferycznego, ▪ przeciwdziałanie globalnym zmianom klimatu poprzez sukcesywną redukcję emisji gazów cieplarnianych,

	▪ poprawa stanu jakości powietrza w rejonach występowania stwierdzonych przekroczeń wartości kryterialnych pyłu PM10, pyłu PM2,5 oraz benzo(a)pirenu poprzez ograniczenie ich emisji, ▪ Wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w województwie (do 15% w 2020 roku), ▪ zmniejszanie energochłonności gospodarki, zarówno w zakresie procesów wytwórczych, jak i świadczenia usług oraz konsumpcji, ▪ wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w województwie (do 11,9% w roku 2015).
Program ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10, poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu wraz z Planem Działań Krótkoterminowych	Program Ochrony Powietrza dla strefy podkarpackiej zakłada szereg zadań w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego: ▪ opracowanie i wdrożenie Programu Ograniczenia Niskiej Emisji, obejmującego: ▫ w zabudowie wielorodzinnej:678480 m^2 - podłączenie do sieci cieplnej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne, ▫ w zabudowie jednorodzinnej:855000 m^2 – wymiana na piece gazowe lub 943100 m2 – wymiana na piece retortowe. ▪ akcje edukacyjne mające na celu uświadamianie społeczeństwa w zakresie: szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych, korzyści płynących z podłączenia do scentralizowanych źródeł ciepła, termomodernizacji, promocja nowoczesnych niskoemisyjnych źródeł ciepła i inne, ▪ stosowanie odpowiednich zapisów, umożliwiających ograniczenie emisji pyłów PM10 i PM2,5 oraz B(a)P, w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego dotyczących np. układu zabudowy zapewniającego przewietrzanie miasta, wprowadzania zieleni izolacyjnej, zagospodarowania przestrzeni publicznej oraz ustalenia zakazu stosowania paliw stałych, w obrębie projektowanej zabudowy (w przypadku stosowania indywidualnych systemów grzewczych), ▪ stosowanie odpowiednich zapisów, zakazujących spalania odpadów ulegających biodegradacji na terenach ogrodów działkowych oraz ogrodów przydomowych i na terenach zielonych miasta.
Strategia Rozwoju Województwa- Podkarpackie 2020	Strategia Rozwoju Województwa Podkarpackiego wyróżnia szereg działań służących zarządzaniu energią i ochroną klimatu, są to m. in.: ▪ zrealizowanie programów ochrony powietrza dla obszarów, na których stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych lub docelowych poziomów zanieczyszczeń, ▪ przejście znacznej części gospodarki na technologie niskoemisyjne, ▪ wymiana dużej części transportu publicznego na pojazdy ekologiczne, tj. niskoemisyjne i nie emitujące nadmiernego hałasu, ▪ dotrzymanie zobowiązań nałożonych przez ustawodawstwo europejskie i krajowe w zakresie czystości powietrza i ochrony przed hałasem, ▪ utrzymanie właściwego monitoringu czystości powietrza i poziomu hałasu w województwie, ▪ ograniczenie wytwarzania wszystkich rodzajów odpadów, ▪ ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko procesów technologicznych wytwarzania produktów i ich użytkowania, a także świadczenia usług, ▪ zapewnienie maksymalnego odzysku wytworzonych odpadów zgodnie z zasadami ochrony środowiska,

	▪ unieszkodliwianie odpadów, których nie udało się poddać odzyskowi, zgodnie z zasadami ochrony środowiska, ▪ wprowadzenie nowoczesnych rozwiązań technologicznych szczególnie w zakresie budowy i modernizacji regionalnych instalacji przetwarzania odpadów komunalnych, ▪ uzyskanie poziomu zbierania i segregacji odpadów na poziomie określonym w dokumentach unijnych i krajowych, ▪ poprawa świadomości ekologicznej społeczeństwa, ▪ modernizacja i rozwój sieci energetycznych i ciepłowniczych umożliwiających podłączenie nowych odbiorców, ▪ budowa źródeł energii przy przemyśle, umożliwiających podłączenie okolicznych odbiorców do źródła energii, ▪ przystosowanie sieci do odbioru energii z OZE i ze źródeł wykorzystujących kogeneracje lub trigeneracje oraz zmniejszenie strat energii związanej z przesyłem, ▪ ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery, ▪ ograniczenie zużycia paliw kopalnych i sukcesywne zastępowanie ich poprzez OZE, ▪ podwyższenie sprawności energetycznej istniejących elektrociepłowni, ▪ promocja oraz wsparcie budowy i wykorzystania wysokosprawnej kogeneracji, ▪ kompleksowa modernizacja budynków (zwłaszcza użyteczności publicznej oraz mieszkalnych) w kierunku budownictwa energooszczędnego, ▪ promocja oraz wsparcie budownictwa energooszczędnego i pasywnego, ▪ zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie OZE, ▪ wypracowanie systemu wsparcia dla mikroinstalacji OZE dla osób fizycznych.
Prognoza Oddziaływania na Środowisko projektu Strategii Rozwoju Województwa- Podkarpackie 2020	Głównymi celami projektu Strategii oraz kierunków działań w zakresie zarządzania energią oraz ochroną klimatu są m.in.: ▪ efektywne wykorzystanie dotychczasowych, konwencjonalnych źródeł energii oraz zasobów gazu ziemnego występujących na terenie województwa podkarpackiego, ▪ racjonalne wykorzystanie energii oraz zwiększanie efektywności energetycznej, ▪ wsparcie rozwoju energetyki wykorzystującej odnawialne źródła energii (OZE), ▪ zapewnienie właściwej gospodarki wodno – ściekowej, ▪ zachowanie i ochrona różnorodności biologicznej, ▪ Zapewnienie dobrego stanu środowiska w zakresie czystości powietrza i hałasu.
Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Podkarpackiego (2002)	Głównym celem polityki zagospodarowania przestrzennego województwa podkarpackiego jest sterowanie rozwojem przestrzennym, podejmowanie działań oraz określenie i realizacja zadań publicznych o znaczeniu ponadlokalnym, które w efekcie przyniosą m.in.: ▪ korzystniejsze warunki dla zrównoważonego rozwoju województwa oraz podnoszenia poziomu i jakości życia mieszkańców, ▪ przełożenie priorytetów określonych w strategii rozwoju województwa do układów przestrzennych,

	▪ włączenie regionu do programu integracji europejskiej, programów finansowania rozwoju oraz dostosowanie możliwości potencjału wytwórczego województwa do wymogów unijnych, ▪ racjonalne, gospodarcze wykorzystanie zasobów naturalnych dla pozyskania wody, energii elektrycznej i cieplnej oraz środków terapeutycznych i leczniczych, ▪ przebudowę systemu gospodarowania odpadami w oparciu o nowe technologie utylizacji i przerobu, ▪ poprawę i utrzymanie norm czystości powietrza, racjonalne wykorzystanie występujących na terenie Podkarpacia kopalin, ▪ wprowadzanie ekologicznych źródeł zaopatrzenia w energię elektryczną i cieplną, ▪ prowadzenie racjonalnej gospodarki odpadami, ▪ promowanie energetyki odnawialnej opartej na zasobach lokalnych.
Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego	Główny cel strategiczny Wojewódzkiego Programu Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii zakłada, że: ▪ do roku 2020 15 % energii wytworzonej w województwie pochodzić będzie z OZE, ▪ do roku 2020 50 % gmin województwa będzie posiadać plany zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
Strategia Rozwoju Powiatu Kolbuszowskiego na lata 2014-2020	Głównymi celami Strategii Rozwoju Powiatu Kolbuszowskiego są m.in.: ▪ promocja i wspieranie rozwoju infrastruktury z zakresy ochrony środowiska, ▪ promocja i wspieranie rozwiązań proekologicznych i zdrowego trybu życia, ▪ promocja wykorzystania OZE, ▪ podniesienie świadomości ekologicznej społeczeństwa,
Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Kolbuszowskiego	Głównymi celami Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Kolbuszowskiego w zakresie zarządzania energią i ochrony środowiska są: ▪ zarządzanie ochroną powietrza, ▪ przeciwdziałanie zanieczyszczeniom poprzez: ▫ zastępowanie ogrzewania piecowego ciepłem z miejskiej sieci grzewczej, rozbudowa sieci ciepłowniczej, wyposażenie w scentralizowane układy ciepłownicze w miejscowościach, gdzie ich brak, ▫ likwidacja i modernizacja starych lokalnych kotłowni (np. zmiana nośnika energii na bardziej ekologiczny), ▫ termomodernizacja budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej, ▫ przeciwdziałanie stratom ciepła przy spedycji (wymiana starych rurociągów), ▫ upowszechnianie wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii, ▫ upowszechnienie stosowania paliw ekologicznych w kotłowniach i indywidualnych systemach grzewczych.
Program Ochrony Środowiska dla Gminy Cmolas	Do najistotniejszych wytyczonych dla gminy Cmolas celów i kierunków działań w zakresie rozwoju społeczno – gospodarczego i ochrony środowiska należą: ▪ racjonalne użytkowanie zasobów naturalnych (zmniejszenie zużycia energii, surowców i materiałów, wzrost udziału wykorzystywanych zasobów odnawialnych, ochrona zasobów kopalin),

	▪ ochrona powietrza, ochrona przed hałasem (zapewnienie wysokiej jakości powietrza, redukcja emisji gazów i pyłów, zminimalizowanie uciążliwego hałasu), ▪ ochrona wód (zapewnienie odpowiedniej jakości użytkowej wód, racjonalizacja zużycia wody, ochrona przed powodzią, właściwa gospodarka wodno-ściekowa), ▪ ochrona gleb, ▪ ochrona zasobów przyrodniczych (zachowanie zasobów przyrodniczych z uwzględnieniem ich różnorodności oraz rozwój zasobów leśnych, racjonalna eksploatacja lasów), ▪ prowadzenie skutecznej akcji edukacyjno-informacyjnej gwarantującej powodzenie realizacji wyżej wymienionych działań.
Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Cmolas	Do najważniejszych kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Cmolas w zakresie ochrony środowiska oraz zarządzania energią są: ▪ przygotowanie, wyznaczenie i oznakowanie sieci ścieżek rowerowych na terenie gminy, ▪ ograniczenie powstawania odpadów i realizacji zasady likwidacji zanieczyszczeń „u źródła”, m.in. przez unikanie wytwarzania odpadów, rozwój technologii bezodpadowych, eliminowanie produkcji wyrobów trudnych do utylizacji, ▪ likwidacji „dzikich” wysypisk śmieci i wylewisk odpadów płynnych wraz z rekultywacją terenu oraz stworzenie mechanizmów nie dopuszczających do ich tworzenia, ▪ niedopuszczania do lokalizacji obiektów emitujących ponadnormatywne zanieczyszczenia, ▪ redukcji zanieczyszczeń powietrza ze źródeł komunalnych przez likwidację starych palenisk domowych, ▪ poprawy jakości powietrza przez zapobieganie wtórnemu pyleniu z podłoża, sprzątanie ulic, zmianę nawierzchni dróg na bitumiczne itp., ▪ rozbudowy systemu kanalizacji oraz rozbudowy i modernizacji istniejącej oczyszczalni ścieków, ▪ wprowadzania nasadzeń drzew i zakrzewień oraz trwałych użytków zielonych dla efektu przeciwerozyjnego i zwiększającego retencję naturalną.

Źródło: Opracowanie własne

3.2.1. Ocena stanu obecnego

3.2.1.1. Odnawialne źródła energii

Rosnące wraz z rozwojem cywilizacyjnym zapotrzebowanie na energię, przy wyczerpywaniu się jej tradycyjnych zasobów – głównie paliw kopalnych (węgiel, ropa naftowa, gaz ziemny) oraz towarzyszący ich zużyciu wzrost zanieczyszczenia środowiska naturalnego, powodują zwiększenie zainteresowania wykorzystaniem energii ze źródeł odnawialnych. Energia ze źródeł odnawialnych oznacza energię pochodzącą z naturalnych, powtarzających się procesów przyrodniczych, pozyskiwaną z odnawialnych niekopalnych źródeł energii; to energia wody, wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalna, fal, prądów i pływów morskich oraz energia wytwarzana z biopaliw stałych, biogazu i biopaliw ciekłych, a także energia otoczenia (środowiska naturalnego) wykorzystywana przez pompy ciepła.

Odnawialne źródła energii (OZE) stanowią alternatywę dla tradycyjnych, pierwotnych nieodnawialnych nośników energii. Ich zasoby uzupełniają się w naturalnych procesach, co praktycznie pozwala traktować je jako niewyczerpalne. Ponadto pozyskiwanie energii z tych źródeł jest, w porównaniu do źródeł tradycyjnych przyjazne środowisku naturalnemu. Wykorzystywanie OZE zmniejsza szkodliwe oddziaływania energetyki na środowisko naturalne poprzez ograniczenie emisji szkodliwych substancji, m. in. gazów cieplarnianych.

W naszym kraju energia ze źródeł odnawialnych to energia promieniowania słonecznego, wody, wiatru, zasobów geotermalnych oraz energia wytworzona z biopaliw stałych, biogazu i biopaliw ciekłych, a także energia otoczenia pozyskiwaną przez pompy ciepła. Zakres wykorzystywania energii ze źródeł odnawialnych w krajach członkowskich Unii Europejskiej regulują odpowiednie dokumenty i akty normatywne UE, ustalające cele ogólne i szczegółowe dotyczące obowiązku osiągania ustalonych wskaźników udziału energii ze źródeł odnawialnych w ogólnym zużyciu energii[21]. Podstawowymi dokumentami i aktami prawnymi UE w tym zakresie są:

- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) NR 1099/2008 z dnia 22 października 2008r. w sprawie statystyki energii (Dz. U. L 304 z 14.11.2008),
- Rozporządzenie Komisji (UE) nr 431/2014 z dnia 24 kwietnia 2014r. zmieniające rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1099/2008 w sprawie statystyki energii w odniesieniu do wdrażania rocznych statystyk dotyczących zużycia energii w gospodarstwach domowych, (Dz. U. L 131 z 1.05.2014),

[21] Główny Urząd Statystyczny „Energia ze źródeł odnawialnych w 2013 r."

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE (Dz. U. L 140 z 5.6.2009),
- Decyzja Komisji z dnia 1 marca 2013r. ustanawiająca wytyczne dla państw członkowskich dotyczące obliczania energii odnawialnej z pomp ciepła w odniesieniu do różnych technologii pomp ciepła na podstawie art. 5 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE,

Dla całego kraju udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto na rok 2013 wynosi 11,25 %[22].

Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w województwie podkarpackim w 2011 roku (dane GUS) wyniosła 319,7 GWh, co stanowi 11,1% całkowitej produkcji energii elektrycznej w województwie. Województwo podkarpackie posiada dobre warunki do pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych w tym: z energii słonecznej, wiatrowej, wodnej, geotermalnej oraz energii pozyskanej z biomasy i biogazu[23].

3.2.1.1.1. Energia wiatru

Energia wiatru jest energią poruszających się mas powietrza w atmosferze ziemskiej. Powstawanie wiatrów spowodowane jest nierównomiernym ogrzewaniem przez Słońce powierzchni Ziemi. w wyniku nierównomiernego ogrzewania, masy powietrza o mniejszej gęstości przemieszczają się ku górze, a ich ruch powoduje powstawanie różnicy ciśnień. Wiatr jest ruchem mas powietrza dążących do wyrównania ciśnień. z 1 km^2 powierzchni ziemi, nawet przy mało sprzyjających warunkach wietrznych (roczna średnia prędkość 4-5 m/s), można uzyskać średnią moc około 250-750 kW i odpowiednio – średnią roczną produkcję energii od 500 MWh do 1 600 MWh. Elektrownia o mocy 1 MW potrzebuje ok. 1 ha powierzchni ziemi.

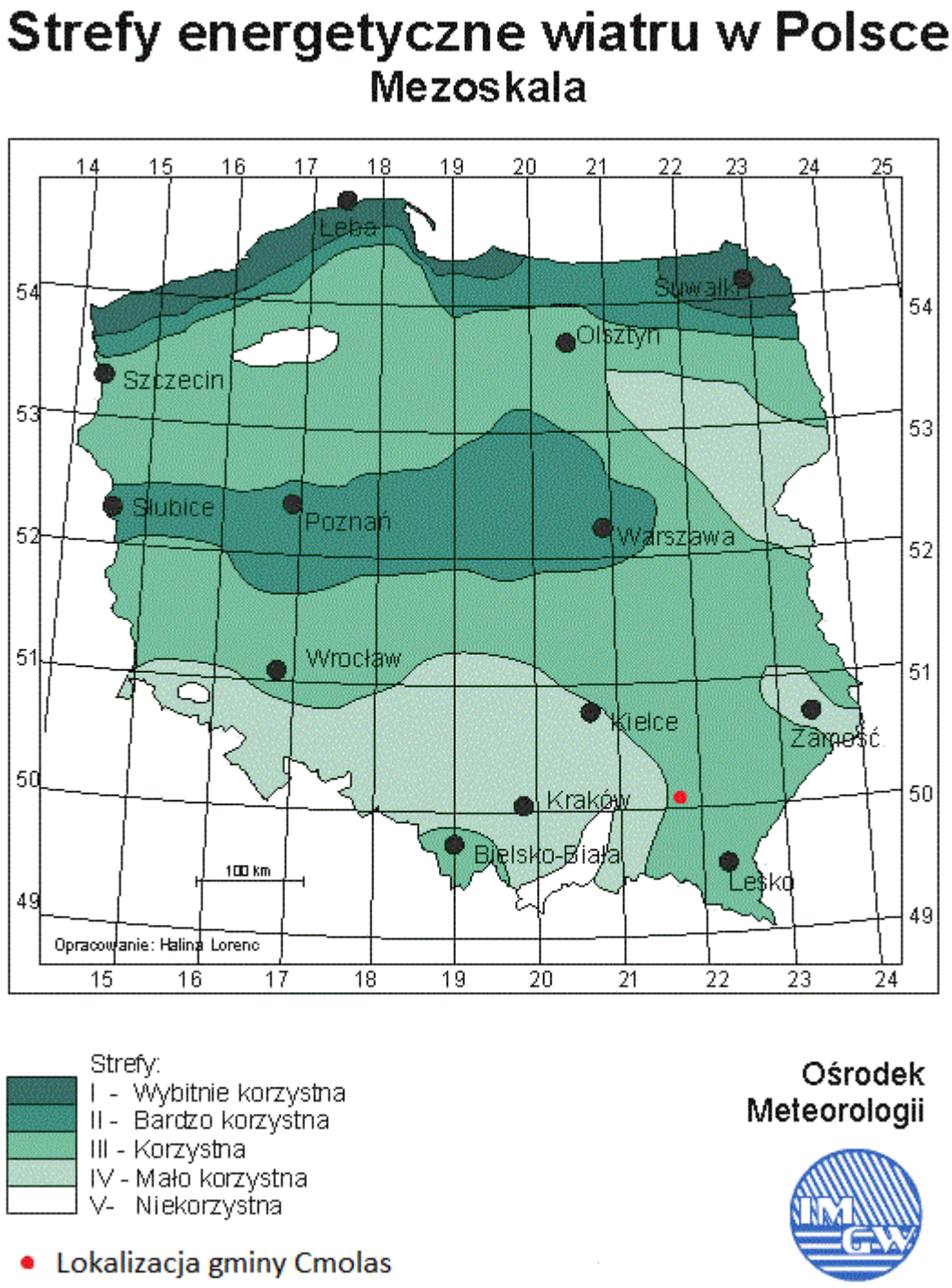
Główną zaletą energetyki wiatrowej jest fakt, że jest to darmowe źródło energii elektrycznej. Każdy megawat mocy oddany do sieci to zmniejszona emisja szkodliwych związków jak tlenki azotu, dwutlenek węgla czy dwutlenek siarki[24].

Na terenie powiatu kolbuszowskiego występują korzystne warunki do wykorzystania energii wiatru (Rysunek 4). Prędkość wiatru na tamtym terenie może wynosić od 3 do 4 m/s (Rysunek 5).

[22] Główny Urząd Statystyczny „Energia ze źródeł odnawialnych w 2013 r."
[23] Program Ochrony Środowiska Województwa Podkarpackiego
[24] Opracowanie ekofizjograficzne gminy Cmolas

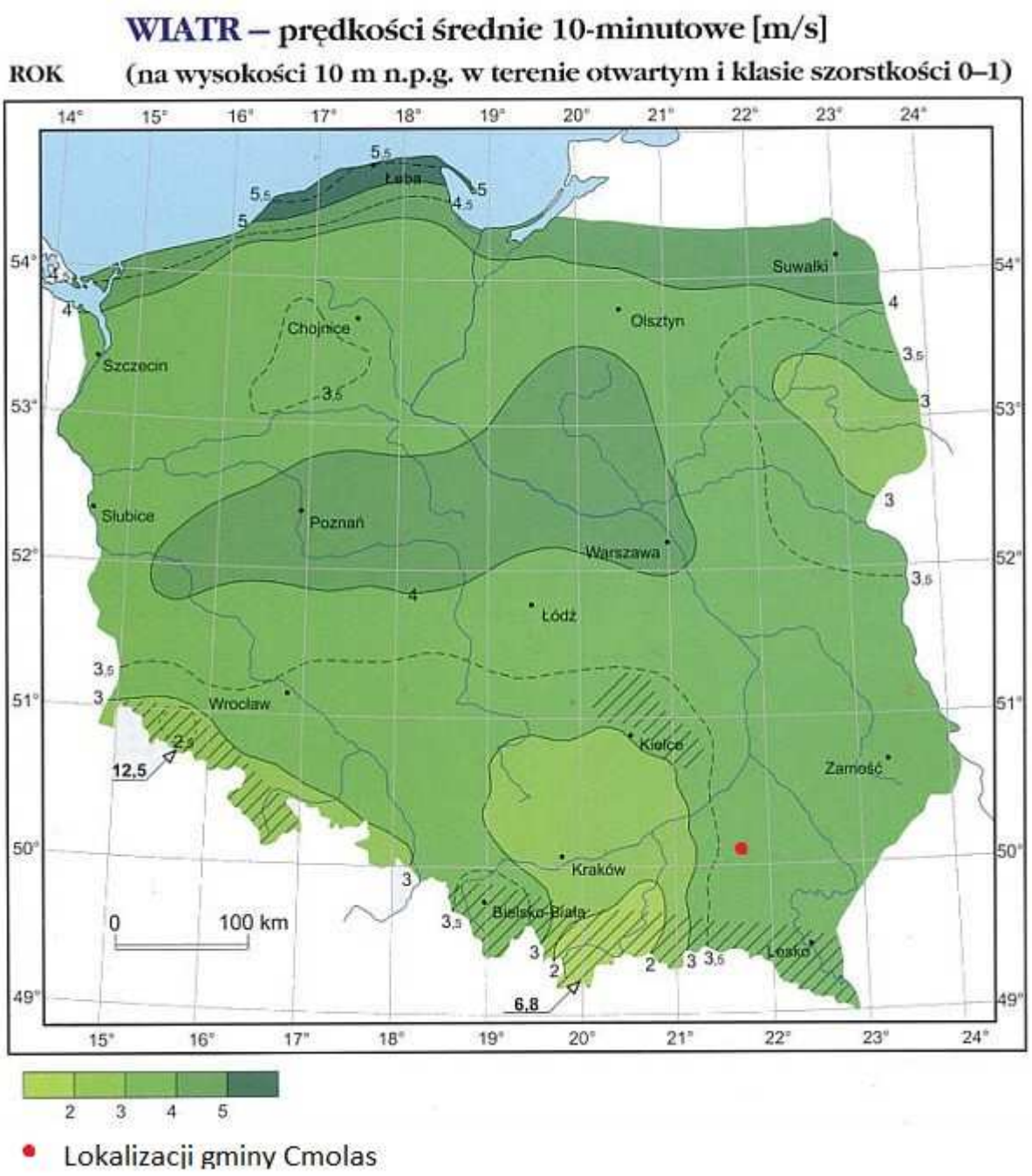
Na terenie powiatu kolbuszowskiego potencjał techniczny energetyki wiatrowej wynosi od 400-800 GWh (Rysunek 6).

Rysunek 4. Strefy energetyczne wiatru w Polsce

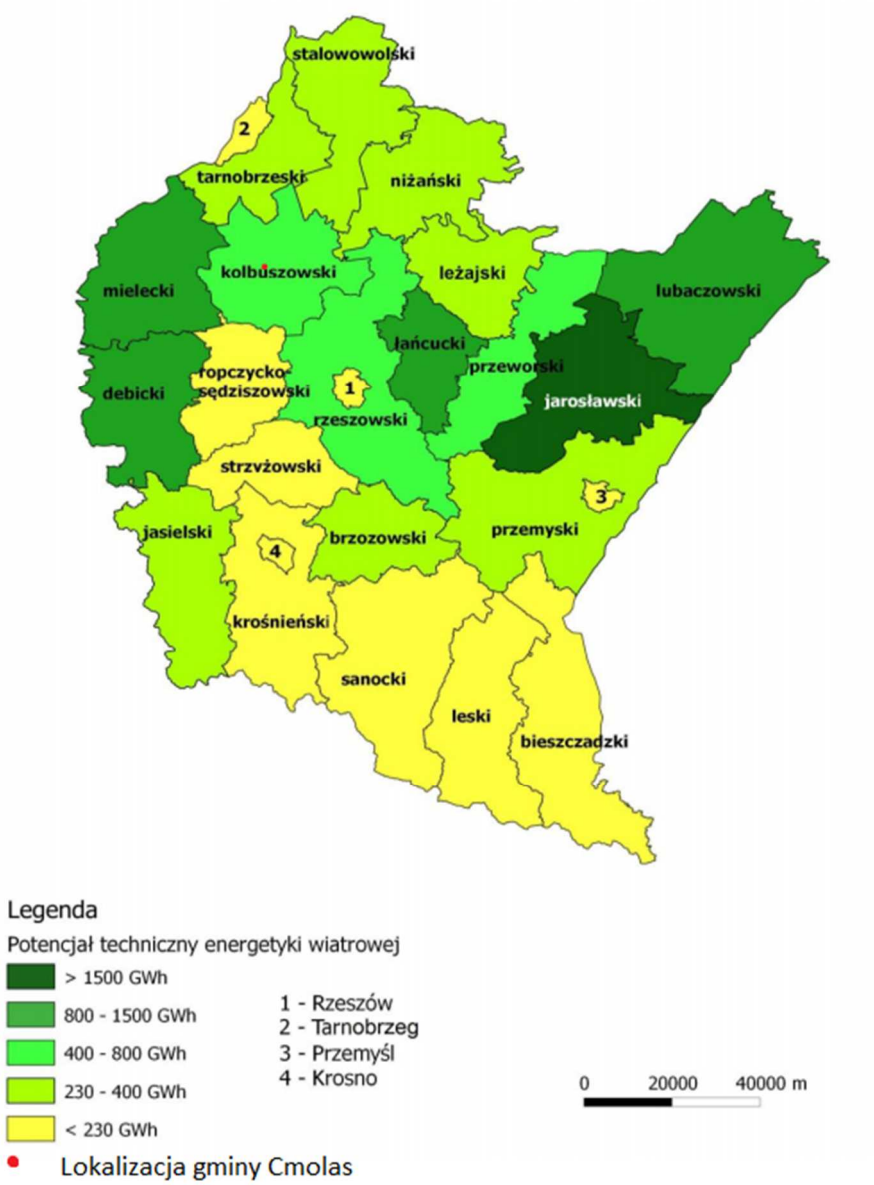


Źródło: www.imgw.pl

Rysunek 5. Średnie prędkości wiatru na terenie Polski



Rysunek 6. Potencjał techniczny energetyki wiatrowej w województwie podkarpackim



Źródło: Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego

Biorąc pod uwagę istniejące ograniczenia związane z terenami prawnie chronionymi, obszarami zabudowanymi, lasami, strefami ochronnymi i innymi czynnikami, określa się, że tylko 16% powierzchni województwa posiada predyspozycję do lokalizacji elektrowni wiatrowych[25].

Obszar województwa podkarpackiego cechuje się korzystnymi uwarunkowaniami pod względem wietrzności. w 2012 roku moc zainstalowana w farmach wiatrowych wyniosła

[25] Program Ochrony Środowiska Województwa Podkarpackiego

61,99MW mocy zainstalowanej w 24 farmach. Na terenie gminy Cmolas nie występuje żadna elektrownia wiatrowa.

Rozwój energetyki wiatrowej jest w istotny sposób uzależniony od występujących ograniczeń przyrodniczych. Wykluczone jest stawianie wiatraków na terenach chronionych, na przeważającej części Gminy znajduje się Obszar Chronionego Krajobrazu oraz inne formy ochrony (Rysunek 16, Rysunek 17).

3.2.1.1.2. Energia wody

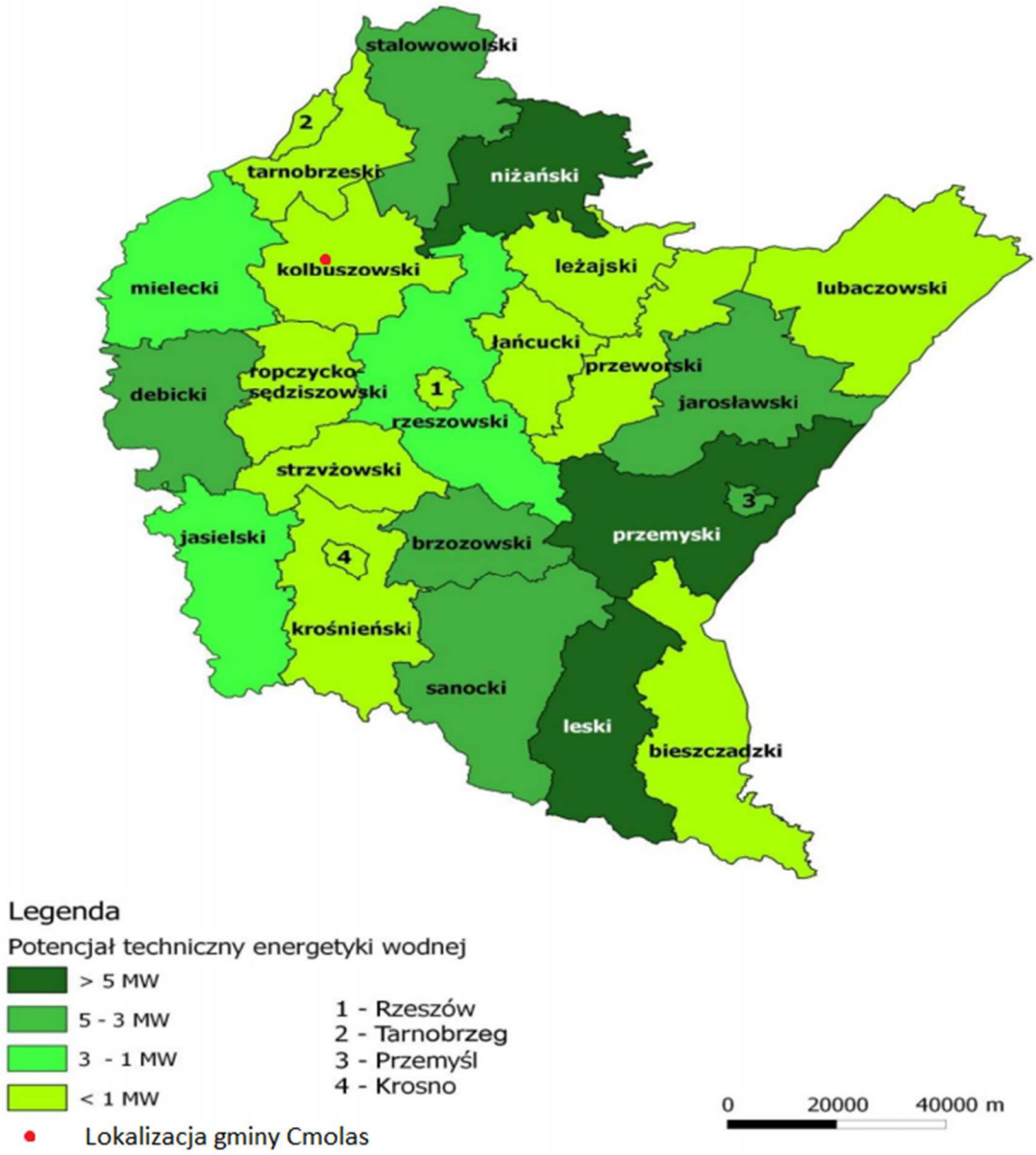
Energia wody (potencjalna i kinetyczna) jest określana przez wielkość energii elektrycznej wytwarzanej w elektrowniach wodnych[26].

Za odnawialne zasoby energii wodnej uważa się energię spadku wód oraz energię pływów i fal morskich. Konwersja energii odbywa się w turbinach wodnych. Stosowanymi turbinami wodnymi są turbiny akcyjne wykorzystujące wyłącznie energię prędkości strumienia wody oraz turbiny reakcyjne wykorzystujące zarówno prędkość, jaki i spadek strumienia wody. w warunkach polskich stosowane są prawie wyłącznie turbiny reakcyjne.

Potencjał energetyczny energii wodnej w powiecie kolbuszowskim w porównaniu do pozostałych powiatów województwa podkarpackiego jest bardzo niski. Potencjał techniczny wynosi poniżej 1 MW. Dla porównania w powiecie leskim potencjał ten wynosi ponad 5 MW (Rysunek 7).

[26] Główny Urząd Statystyczny- Energia ze źródeł odnawialnych w 2013 r.

Rysunek 7. Potencjał techniczny energetyki wodnej w województwie podkarpackim



Źródło: Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego

Mimo posiadania pewnych zasobów wodnych na uzyskaną moc hydroelektrowni to czynnikiem wykluczającym budowę urządzeń hydroenergetycznych na terenie gminy Cmolas jest niski spad cieków wodnych[27].

3.2.1.1.3. Energia słoneczna

[27] Opracowanie ekofizjograficzne gminy Cmolas

Energia promieniowania słonecznego to energia przetwarzana na ciepło lub na energię elektryczną poprzez zastosowanie:

- płaskich, tubowo-próżniowych i innego typu kolektorów słonecznych (cieczowych lub powietrznych) do podgrzewania ciepłej wody użytkowej, wody w basenach kąpielowych, ogrzewania pomieszczeń, w procesach suszarniczych, w procesach chemicznych,
- ogniw fotowoltaicznych do bezpośredniego wytwarzania energii elektrycznej,
- termicznych elektrowni słonecznych[28].

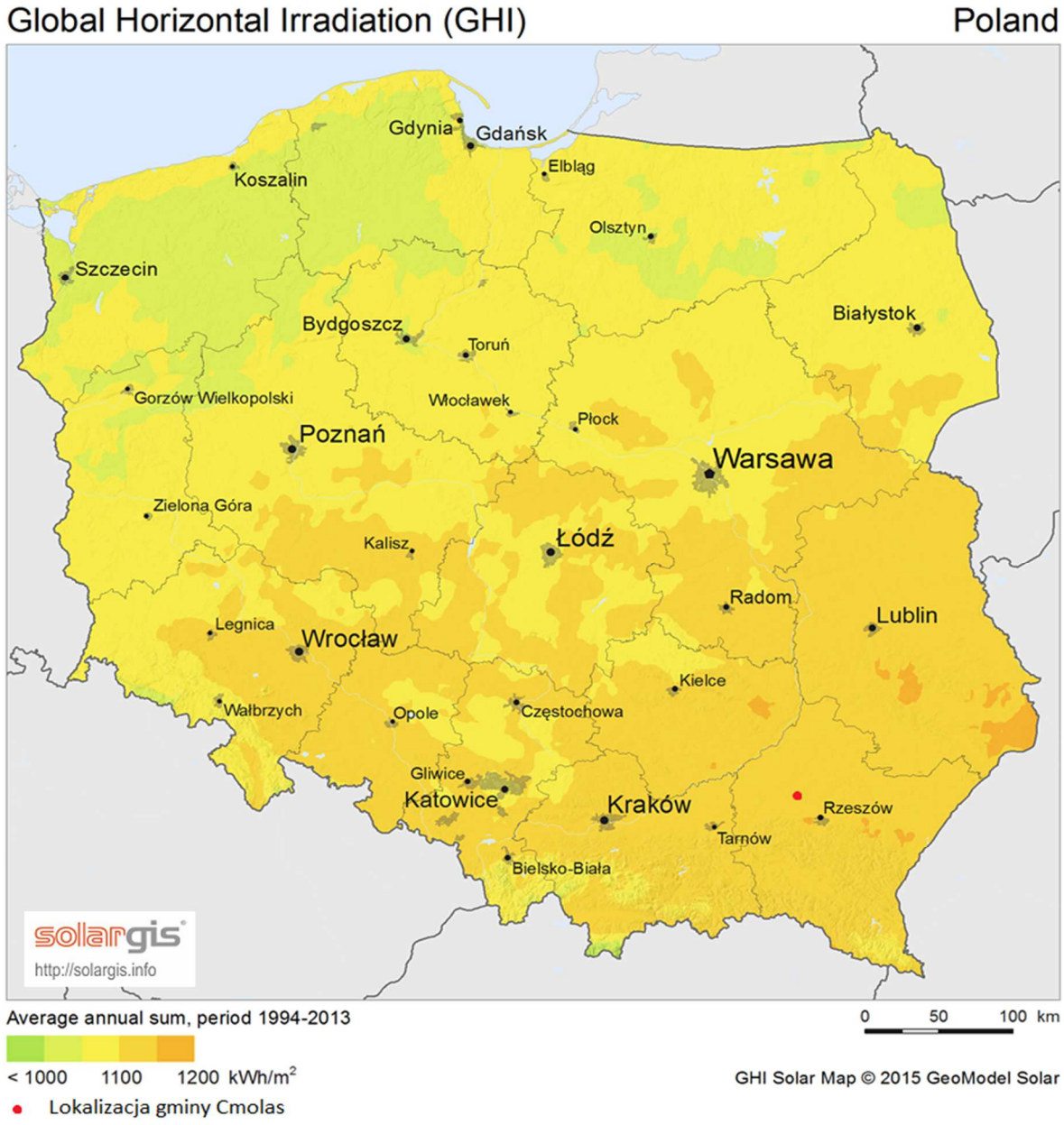
Zaletą wykorzystania energii słonecznej jest brak jej znacząco negatywnego oddziaływania na środowisko. Trudność wykorzystania tego źródła energii wynika zaś z dobowej i sezonowej zmienności promieniowania słonecznego. Ponadto w każdym rejonie występują okresowe zmiany nasłonecznienia wywołane zjawiskami klimatycznymi, zachmurzeniem, czy też zanieczyszczeniem powietrza.

Najistotniejszymi parametrami w wykorzystaniu energii promieniowania słonecznego są roczne wartości nasłonecznienia. Warunki meteorologiczne charakteryzują się bardzo nierównym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym. Około 80% całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego, od początku kwietnia do końca września, przy czym czas operacji słonecznej w lecie wydłuża się do 16 godz/dzień, natomiast w zimie skraca się do 8 godzin dziennie. Na terenie województwa podkarpackiego roczne usłonecznienie wynosi od 1100-1200 kWh/m^2 (Rysunek 8).

W województwie podkarpackim średnie nasłonecznienie miesięczne wg danych 10 letnich wynosi odpowiednio od 0,8 kWh/m^2/dzień w grudniu do 5.04 kWh/m^2/dzień w lipcu. Wykorzystanie energii promieniowania słonecznego znalazło zastosowanie do wspomagania ogrzewania budynków użyteczności publicznej, budynków jednorodzinnych, obiektów gospodarczych oraz do podgrzewania wody użytkowej i w basenach na obszarze całego województwa.

[28] Główny Urząd Statystyczny „Energia ze źródeł odnawialnych w 2013 r."

Rysunek 8. Średnie nasłonecznienie w Polsce



Źródło: http://solargis.info/

Ze względu na fakt, że do instalacji paneli słonecznych nie potrzeba pozwolenia na budowę ciężko jest określić ich ilość.

Rozwój energetyki słonecznej powinien być oparty przede wszystkim o rozwój mikroinstalacji wytwarzających energię cieplną na własny użytek w Gminie.

Na terenie gminy planowana jest budowa farm fotowoltaicznych:

- Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 56 kW w miejscowości Cmolas w ramach zadania pn. „Zwiększenie efektywności energetycznej obiektów

szkolno-basenowych w Cmolasie poprzez umożliwienie wytwarzania i wykorzystania energii elektrycznej i cieplnej w warunkach wysokosprawnej kogeneracji",

- Budowa instalacji fotowoltaicznej na oczyszczalni ścieków w Cmolasie,
- Budowa elektrowni fotowoltaicznej na działce nr 3562/64 w miejscowości Cmolas, gmina Cmolas o mocy 999kW,
- Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 200 kW w miejscowości Cmolas,
- Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 200 kW w miejscowości Ostrowy Tuszowskie,
- Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 200 kW w miejscowości Trzęsówka,
- Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy do 200 kW w Jagodniku.

Energia geotermalna

Energia geotermalna jest to energia wnętrza Ziemi zawarta w utworach skalnych, w postaci gorącej wody lub pary wodnej[29]. Jest jednym z rodzajów odnawialnych źródeł energii, którego zasoby praktycznie są niewyczerpalne, ponieważ stale uzupełniane są przez strumień ciepła, przenoszącego się z gorącego wnętrza Ziemi ku powierzchni.

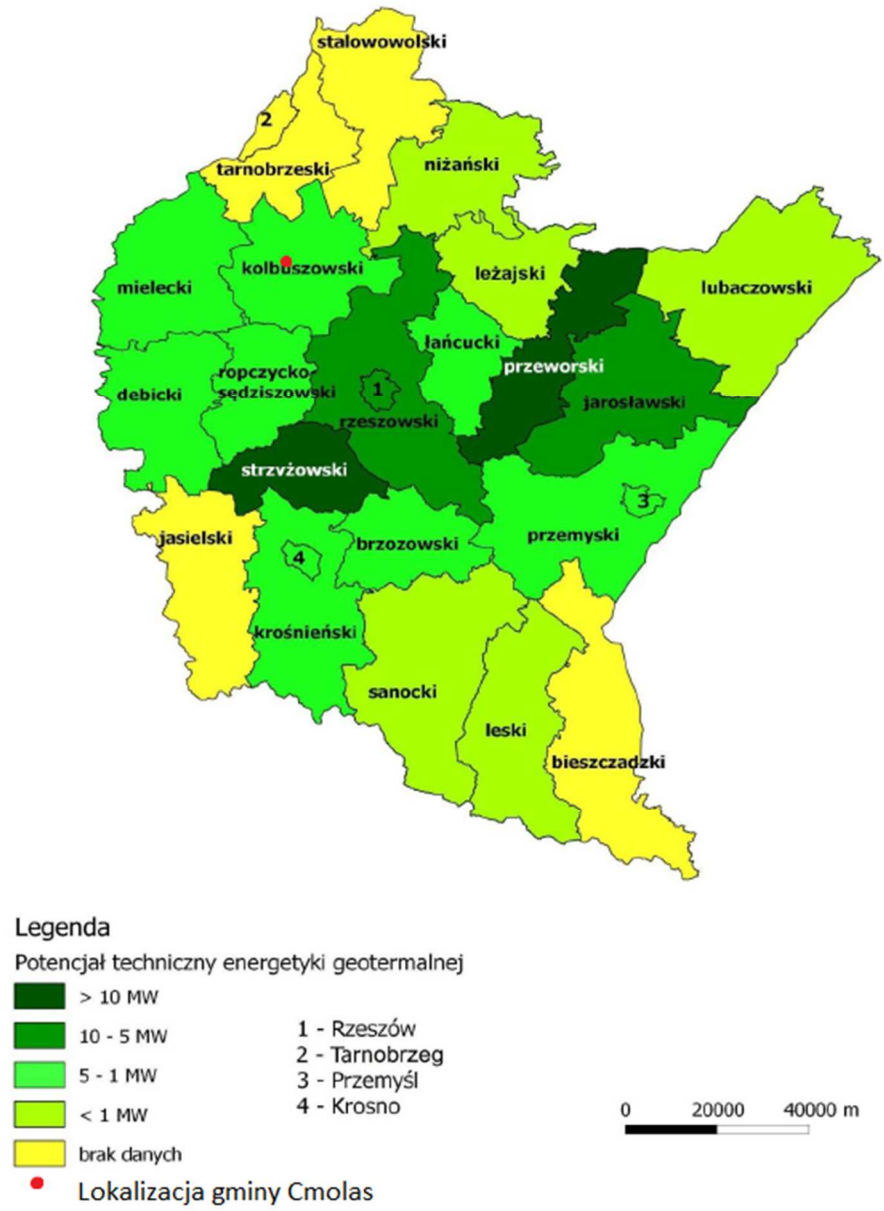
Energetyka geotermalna bazuje przede wszystkim na wykorzystaniu potencjału cieplnego wód geotermalnych i par (zasoby hydrogeotermalne) występujących w półprzepuszczalnych warstwach skalnych znajdujących się poniżej 1000 m. Geotermia bazuje także na geotermii niskotemperaturowej, czyli geotermii niskiej entalpii. w polskim prawie granicą umowną pomiędzy wodami geotermalnymi, a geotermią niskiej entalpii jest temperatura wody wynosząca 20°C, mierzona na wypływie z otworu wiertniczego[30].

Na terenie województwa podkarpackiego wody termalne mogą być wykorzystane na cele produkcji ciepła, a także balneologii i rekreacji[31]. Dotychczasowe zbadane i udokumentowane złoża tych wód znajdują się m.in. w rejonie zapadliska przedkarpackiego, gdzie ich szacowana ilość na około 360 km^3 wód o temperaturze od 35°C do 120°C. Zgromadzona w nich energia cieplna szacowana jest jest na 1,5 mld ton paliwa umownego[32]. Najwyższy potencjał energetyki geotermalnej, wynoszący powyżej 10 MW występuje w powiatach przeworskim i strzyżowskim, natomiast najniższy potencjał, poniżej 1 MW

[29] Główny Urząd Statystyczny „Energia ze źródeł odnawialnych w 2013 r."
[30] Prawo Górnicze i Geologiczne (Dz.U. 2011 nr 163 poz. 981), Art. 5, pkt. 2.
[31] Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego
[32] Program Ochrony Środowiska Województwa Podkarpackiego

występuje w powiatach niżańskim, leżajskim, lubaczowskim, sanockim oraz leskim. w powiecie kolbuszowskim potencjał ten szacowany jest na 1-5 MW (Rysunek 9).

Rysunek 9. Potencjał techniczny energii geotermalnej w województwie podkarpackim



Źródło: Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego

Energetyka geotermalna powinna być wykorzystywana na cele ciepłownicze poprzez wykorzystywanie pomp ciepła. Jednak brak jest wiarygodnych danych odnośnie tej geotermii niskotemeraturowej na terenie województwa podkarpackiego[33].

[33] Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego

W przypadku gminy Cmolas budowa ciepłociągów rozprowadzających ciepło ze źródeł geotermalnych na terenie Gminy nie jest opłacalna z uwagi na duże rozproszenie potencjalnych odbiorców jak i stosunkowo ich niewielką ilość[34]

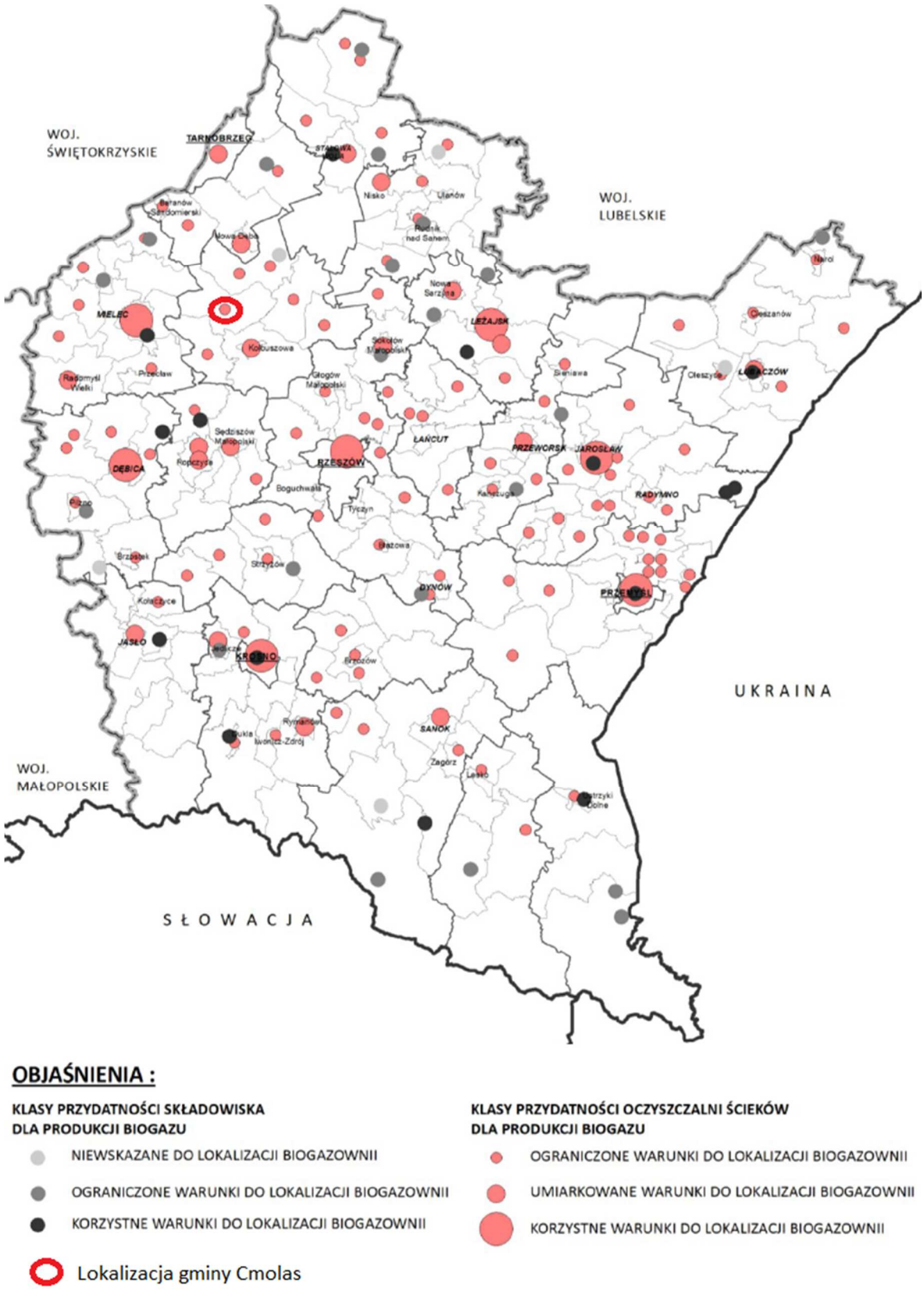
3.2.1.1.4. Biomasa

Istniejące składowiska odpadów komunalnych, a także oczyszczalnie ścieków dają możliwość pozyskiwania powstającego biogazu. Może on być wykorzystany zarówno do produkcji energii cieplnej jak i elektrycznej. Gospodarcze wykorzystanie gazu zależne jest od jego lokalnych warunków.

Biogaz jest gazem powstającym, w procesie beztlenowej fermentacji odpadów organicznych przy udziale bakterii metanowych. Jego wydzielanie może stanowić zagrożenie dla środowiska naturalnego i mieszkańców okolic składowisk odpadów[35]. Na terenie gminy Cmolas są ograniczone możliwości pozyskania biogazu (Rysunek 10).

[34] Założenia do planu zagospodarowania w ciepło, energii elektrycznej i paliwa gazowe dla gminy Cmolas
[35] Program Ochrony Środowiska Województwa Podkarpackiego

Rysunek 10. Potencjał produkcji biogazu na terenie województwa podkarpackiego



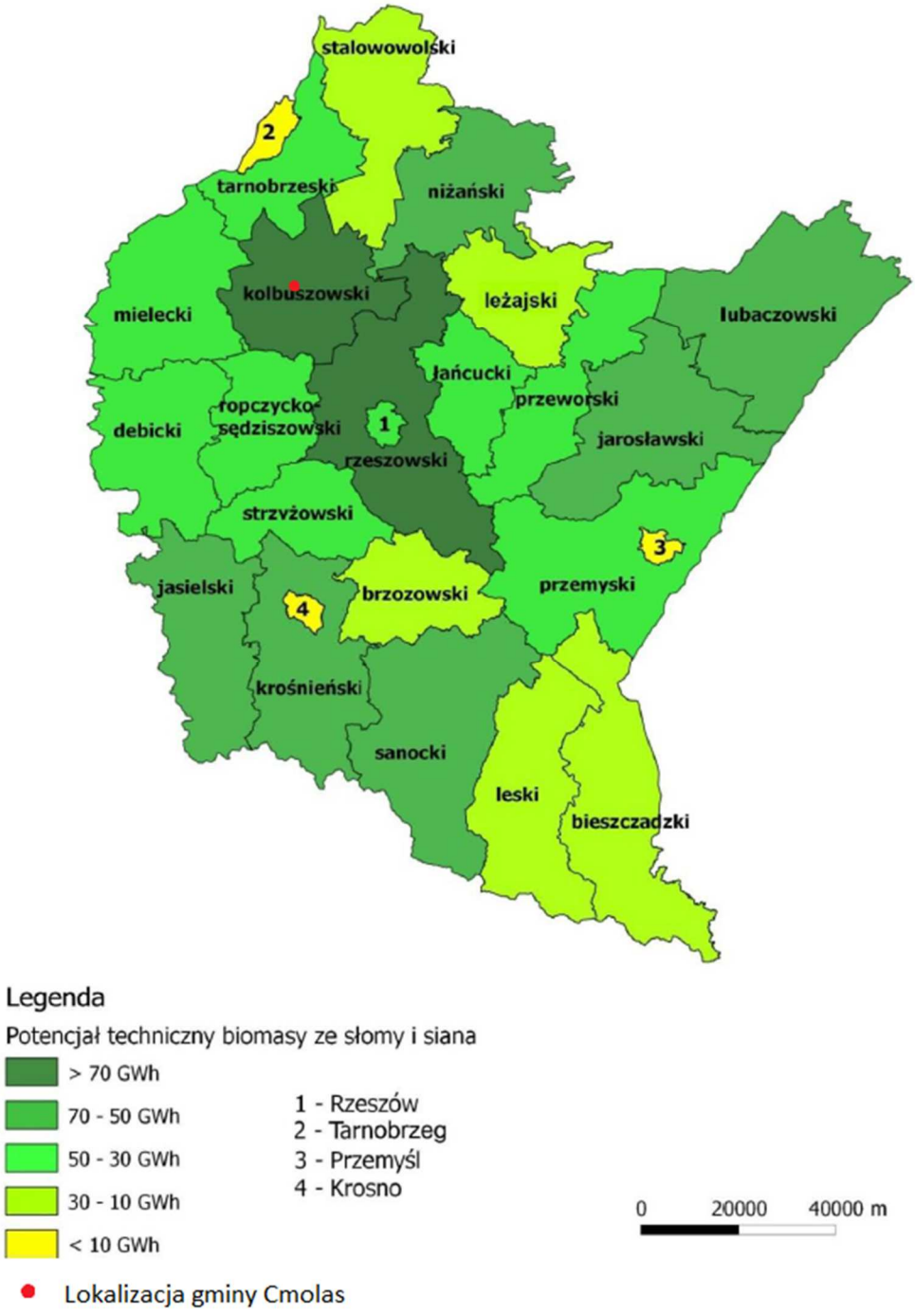
Źródło: Program Ochrony Środowiska Województwa Podkarpackiego

Biomasa ze słomy i siana

Najwyższy potencjał techniczny[36] produkcji biomasy ze słomy i siana, kształtujący się na poziomie powyżej 70 GWh występuje w powiecie rzeszowskim oraz kolbuszowskim (Rysunek 11). Na pozostałej części województwa występują stosunkowo małe różnice ze względu na potencjał techniczny biomasy ze słomy i siana, znajdujący się w przedziale 10 – 70 GWh[37].

[36] Potencjał techniczny ukazuje możliwość uzyskania energii biomasy wytworzonej na danym obszarze, nie określa on wykorzystania tej biomasy na potrzeby produkcji energii na danym obszarze.
[37] Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego

Rysunek 11. Potencjał techniczny produkcji biomasy ze słomy i siana w województwie podkarpackim

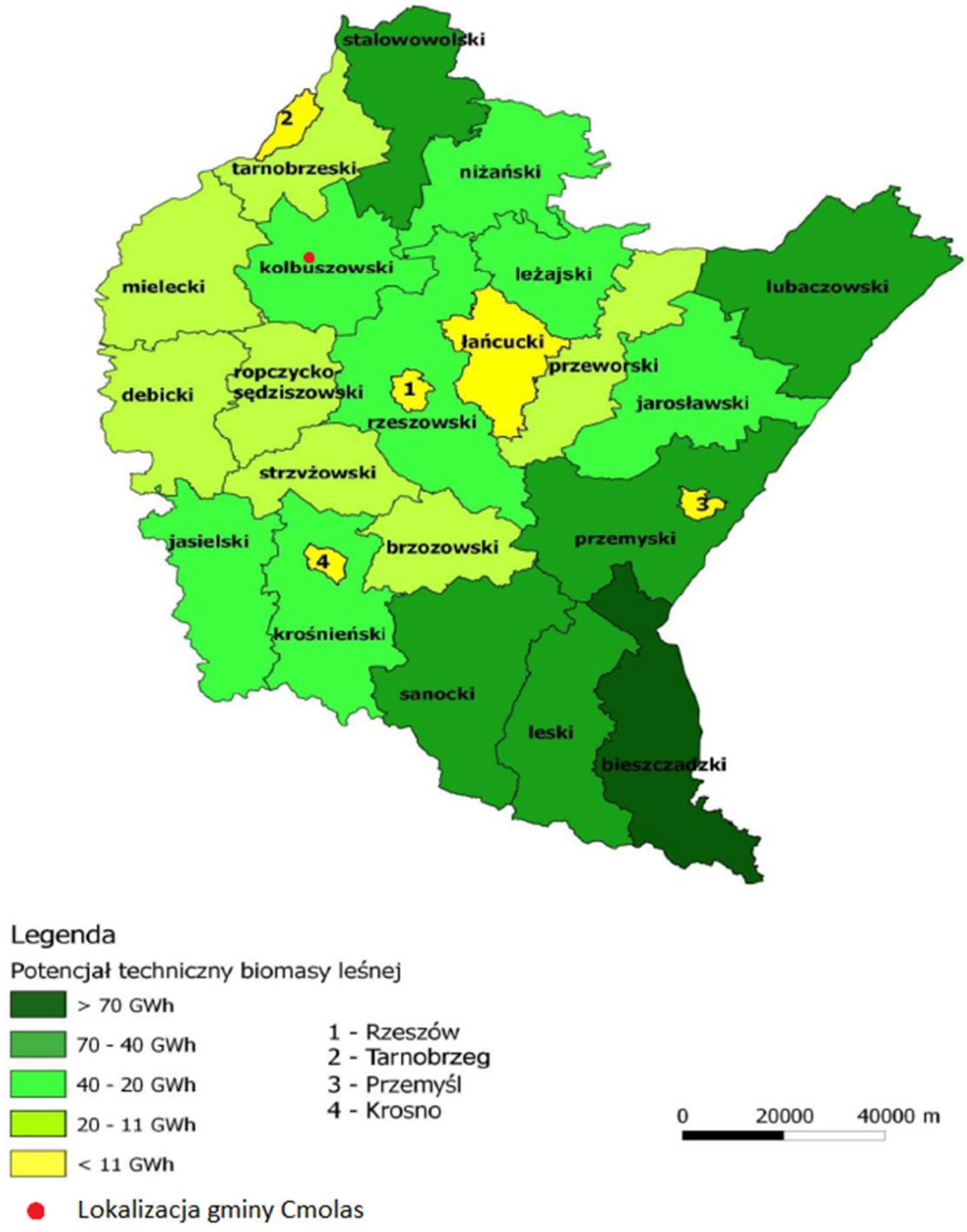


Źródło: Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego

Biomasa leśna

Ze względu na dużą lesistość województwo charakteryzuje się wysokim potencjałem pozyskania biomasy leśnej. Największy potencjał techniczny występuje w powiatach: bieszczadzkim, sanockim, leskim, przemyskim, lubaczowskim oraz stalowowolskim i wynosi powyżej 70 GWh (Rysunek 12). Powiat kolbuszowski ma potencjał leśny na poziomie 20- 40 GWh.

Rysunek 12. Potencjał techniczny pozyskania biomasy leśnej w województwie podkarpackim

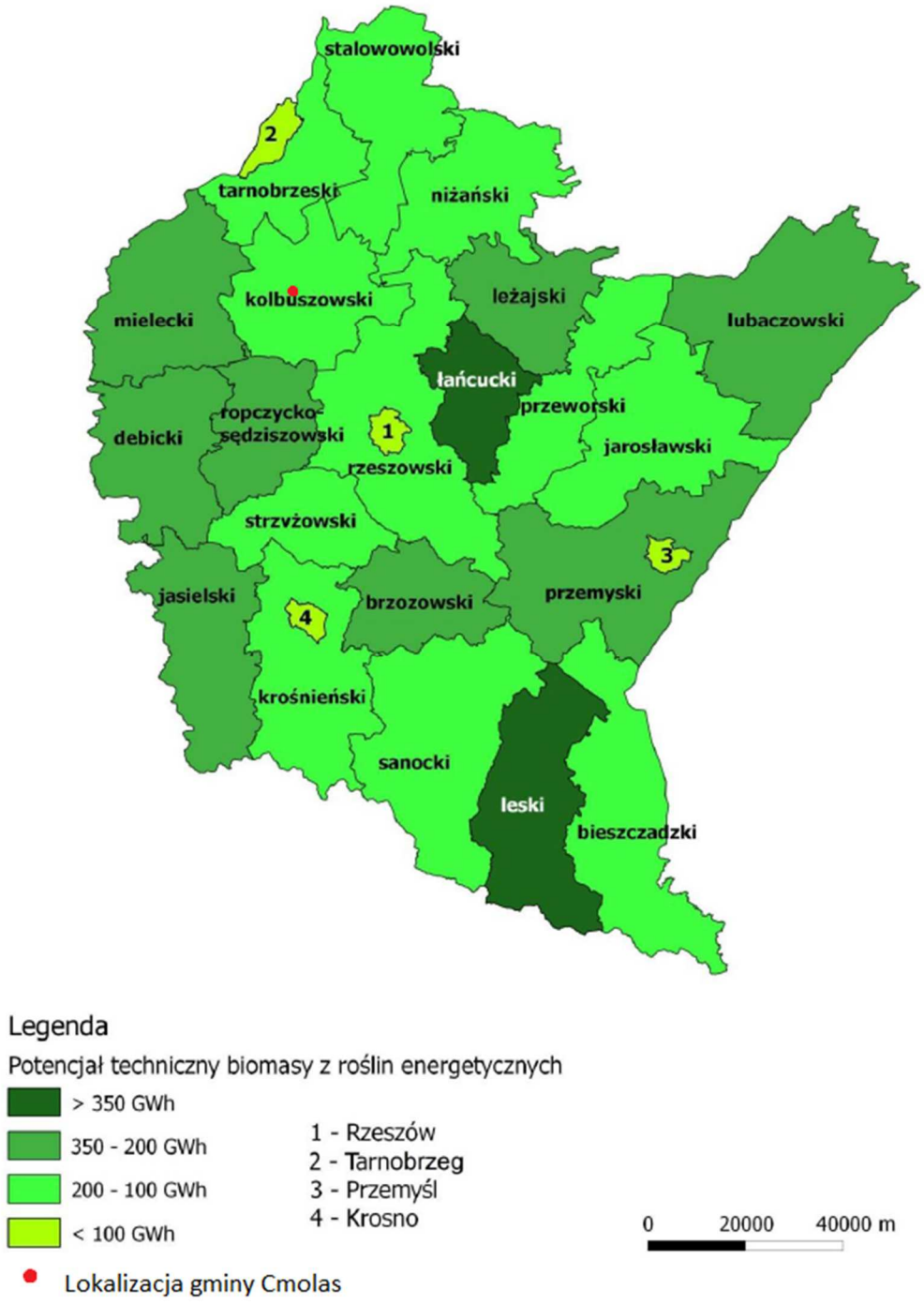


Źródło: Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego

Biomasa z upraw roślin wieloletnich

Województwo podkarpackie nie wykazuje dużego zróżnicowania ze względu na potencjał biomasy z plantacji roślin. Potencjał techniczny biomasy z plantacji roślin wieloletnich energetycznych kształtuje się w przedziale 100-350 GWh. Potencjał techniczny powiatu kolbuszowskiego kształtuje się na poziomie 100-200 GWh (Rysunek 13).

Rysunek 13. Potencjał techniczny biomasy z roślin energetycznych na terenie województwa podkarpackiego



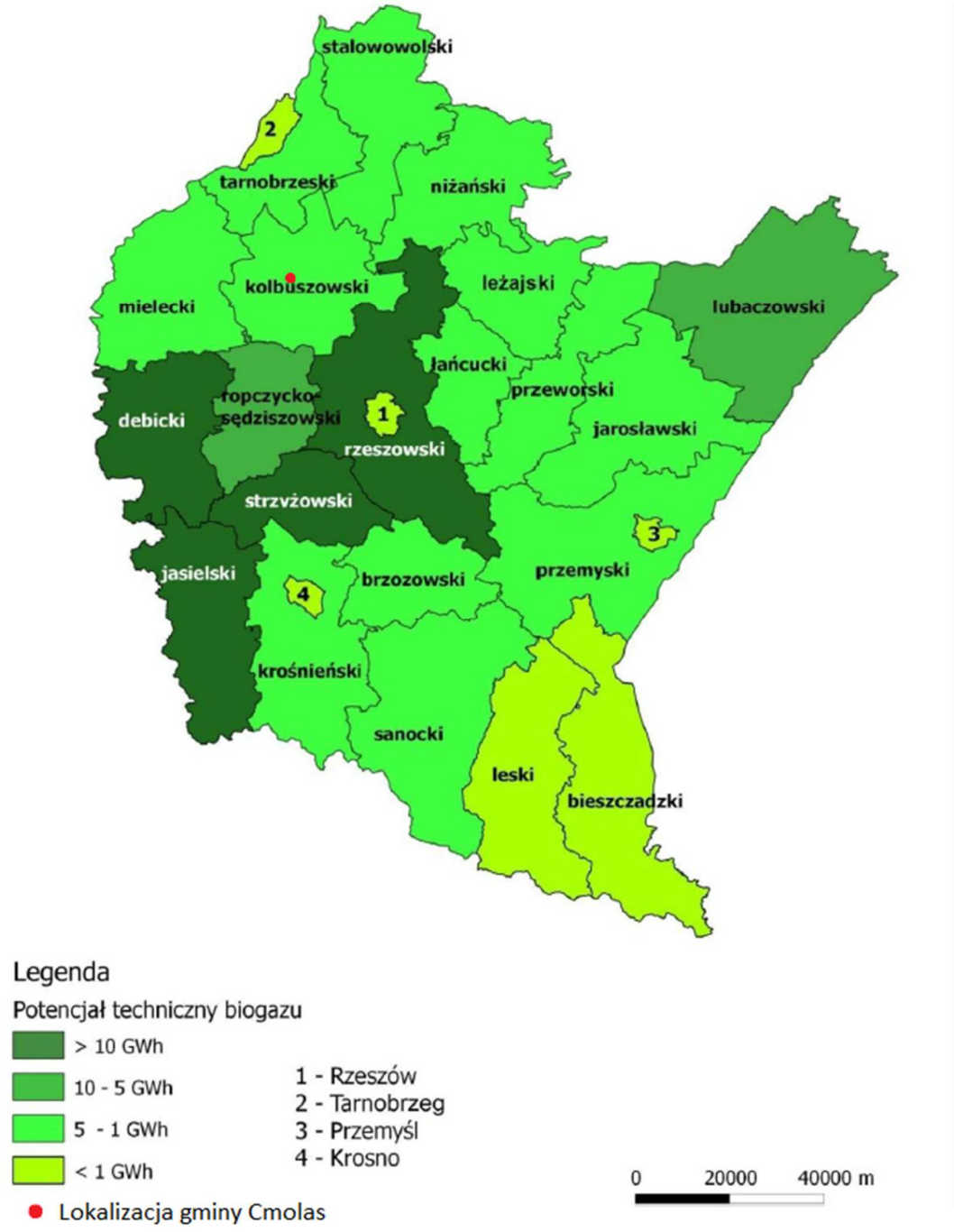
Źródło: Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego

Biogaz rolniczy

Biogaz rolniczy powstaje w wyniku fermentacji odpadów pochodzących z gospodarstw rolnych. Mogą to być odchody zwierzęce i odpady po produkcji rolnej. Ze względu na opłacalność inwestycji, biogazownie rolnicze możliwe są do zrealizowania tylko w dużych gospodarstwach hodowlanych. w gospodarstwach hodowlanych powstają znaczne ilości produktów ubocznych, które mogą być wykorzystane do produkcji biogazu. z 1 m^3 płynnych odchodów można uzyskać średnio 20 m^3 biogazu, a z 1 m^3 obornika – 30 m^3 biogazu o wartości energetycznej ok. 23 MJ/ m^3.

Potencjał techniczny produkcji biogazu rolniczego dla powiatu kolbuszowskiego wynosi od 1 do 5 GWh. Poniższy rysunek przedstawia potencjał techniczny biogazu na terenie całego województwa podkarpackiego.

Rysunek 14. Potencjał techniczny produkcji biogazu rolniczego na terenie województwa podkarpackiego



Źródło: Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego

Dużym ograniczeniem rozwoju biogazowni rolniczych w województwie są niewystarczające możliwości przyłączenia źródeł wytwórczych energii do sieci elektroenergetycznej oraz uwarunkowania związane z przepisami odnośnie ochrony środowiska.

Na terenie gminy Cmolas nie występuje żadna biogazownia.

Biogaz z osadów ściekowych

Gaz ten powstaje w wyniku fermentacji osadu czynnego wytrąconego ze ścieków pochodzenia: komunalnego, z przemysłu mięsnego i rolno-spożywczego. Fermentacja przeprowadzana jest w wydzielonych komorach fermentacyjnych, komory te są najczęściej zbudowane z betonu, zaizolowane i odpowiednio uszczelnione. Wytworzony w komorach fermentacyjnych biogaz charakteryzuje się zawartością metanu w przedziale od 55 – 65%. Najlepsze efekty produkcji biogazu uzyskuje się w oczyszczalniach biologicznych. Oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo duże zapotrzebowanie na energię cieplną oraz elektryczną, dlatego też produkcja biogazu oraz jego energetyczne wykorzystanie w układach kogeneracyjnych z silnikiem gazowym może poprawić rentowność zakładu.

W województwie podkarpackiem największy potencjał techniczny biogazu z oczyszczalni ścieków posiadają powiaty: m. Rzeszów (10 950 MWh), m. Krosno (5 170 MWh), m. Przemyśl (4 117 MWh), jarosławski (3 948 MWh), leżajski (3 661 MWh) oraz dębicki (3 643 MWh)[38].

Potencjał biogazu z oczyszczalni ścieków związany jest ściśle z urbanizacją i wzrostem liczby mieszkańców oraz zakładów przyłączonych do sieci kanalizacyjnej.

Na terenie gminy Cmolas występuje 1 oczyszczalnia ścieków. Ilość osób w Gminie korzystającej z tej oczyszczalni wynosi 5200[39].

3.2.1.2. Zużycie energii i zarządzenie energią w sektorze komunalnym

Z informacji będących w posiadaniu gminy Cmolas, na jej terenie znajduje się 409 sztuk opraw oświetlenia ulicznego. Są to lampy sodowe i ledowe, których moc wynosi kolejno 110 i 250W. w roku 2014 sumaryczne zużycie energii elektrycznej na oświetlenie ulic w gminie Cmolas wyniosło 180,305 MWh. Gmina nie posiada audytów oświetlenia ulicznego.

Obiekty takie jak pompownie oraz oczyszczalnia w roku 2015 zużyły 328,845 MWh[40].

3.2.1.3. Zużycie energii przez pojazdy wchodzące w skład taboru gminnego

[38] Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego
[39] Statystyczne Vademecum Samorządowca 2015
[40] Informacje uzyskane z Gminy Cmolas

Pojazdy wchodzące w skład taboru gminnego zużyły łącznie 4637 l benzyny oraz 4117 l oleju napędowego. Szczegółowe zużycie określonych pojazdów przedstawia Tabela 4.

Tabela 4. Zużycie paliwa przez pojazdy wchodzące w skład taboru gminy Cmolas

Lp	Opis pojazdu	Marka, model	Rok produkcji	Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa w 2014 roku [l]
1	Samochód pożarniczy	MERCEDES BENZ ATEGO 1329 AF	2010	benzyna	660
2	Samochód pożarniczy	VOLVO FL 4XR3	2011	benzyna	240
3	Samochód pożarniczy	STAR FSC	1983	benzyna	420
4	Samochód pożarniczy	STAR FSC	1981	benzyna	140
5	Samochód pożarniczy	LUBLIN	1999	benzyna	100
6	Samochód pożarniczy	FORD TRANSIT	2010	benzyna	60
7	Samochód pożarniczy	MERCEDES –BENZ 608 D	1982	benzyna	60
8	Autobus	MERCEDES –BENZ SPRINTER	2008	Olej napędowy	4117
9	Samochód osobowy	FORD FOCUS	2007	benzyna	2957

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych będących w posiadaniu gminy Cmolas

Gmina Cmolas sporządza corocznie sprawozdania z zakresu korzystania ze środowiska. Użycie pojazdów gminnych powoduje wprowadzanie gazów oraz pyłów do powietrza podczas procesów spalania paliw w silnikach spalinowych. Za wprowadzanie tych substancji należy uiścić opłaty środowiskowe. Opłata środowiskowa za wprowadzenie gazów lub pyłów do powietrza wyżej wymienionych pojazdów taboru gminnego wyniosła w 2014 roku 137,69 zł[41].

3.2.1.4. Infrastruktura techniczna

W budowie infrastruktury technicznej gmina Cmolas jest jedną z wiodących gmin województwa podkarpackiego[42].

3.2.1.4.1. System wodociągowy

[41] Gmina została zwolniona z opłat. Zgodnie z art. 289 ustawy Prawo Ochrony Środowiska nie wnosi się opłat z tytułu korzystania środowiska, których roczna wysokość nie przekracza 800 zł.
[42] http:/www.cmolas.pl

Cała gmina Cmolas jest objęta siecią wodociągową. Zwodociągowanych jest 99% gospodarstw domowych. Długość sieci wodociągowej w Gminie wynosi 118,8 km.

Ujęcie wody podziemnej na terenie Gminy zlokalizowane jest w Cmolasie, jego wydajność użytkowa wynosi 350m^3/h, a zatwierdzone zasoby eksploatacyjne 7300m^3/dobę.

Woda do wodociągów pobierana jest z 5 studni głębinowych. Woda ta klasyfikowana jest jako woda dobrej jakości. Nie wymaga uzdatniania pod względem bakteriologicznym, uzdatnianie polega jedynie na usunięciu nadmiaru żelaza i manganu. Po usunięciu Fe i Mn w Zakładzie Uzdatniania Wody tłoczona jest do sieci na której funkcjonują dwa zbiorniki wyrównawcze o łącznej pojemności 800m^3 [43].

3.2.1.4.2. System kanalizacji sanitarnej

Wytwarzane ścieki bytowe z gospodarstw domowych oraz jednostek organizacyjnych odprowadzane są do unieszkodliwienia na oczyszczalnie mechaniczno-biologiczną typ SBR zlokalizowaną we wschodniej części miejscowości Cmolas. Obecna jej przepustowość (zdolność oczyszczania) wynosi 500m^3/d.

Odbiornikiem ścieków jest rzeka Przyrwa w zlewni rzeki Łęg. Oczyszczalnia ma wydajność 500m^3/doba[44].

3.2.1.4.3. Gazownictwo

Przez teren gminy przebiegają dwie linie gazowe wysokiego ciśnienia relacji Sędziszów - Kolbuszowa i relacji Pustynia- Komorów, które poprzez odgałęzienia do stacji redukcyjno-pomiarowych stanowią również gazociągi źródłowe dla gminy Cmolas. z poszczególnych stacji redukcyjnych sieć gazowa obejmuje wszystkie miejscowości znajdujące się na terenie gminy.

Dostawcą gazu sieciowego na terenie Gminy jest Karpacka Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Rzeszowie, natomiast sprzedawcą gazu do budynków użyteczności publicznej zarządzanych przez Gminę Cmolas jest DUON Marketing and Trading S.A.

Długość sieci gazowej na terenie Gminy wynosi 92,85 km[45].

[43] Program Ochrony Środowiska dla Gminy Cmolas
[44] Program Ochrony Środowiska dla Gminy Cmolas
[45] Opracowane na podstawie informacji będących w posiadaniu gminy Cmolas

Ilość czynnych przyłączy gazowych zasilających budynku mieszkalne na terenie gminy Cmolas wynosi 1289 sztuk.[46]

3.2.1.4.4. Elektroenergetyka

Cała gmina Cmolas jest zaopatrywana w energię elektryczną przez Rzeszowski Zakład Energetyczny S.A. z ramienia Rzeszowskiego Zakładu Energetycznego teren gminy Cmolas podlega pod Rejon Energetyczny Mielec. Jedynym niezależnym, źródłem energii elektrycznej na terenie gminy Cmolas, będącym rezerwowym źródłem zasilania, jest generator wykorzystujący spalanie gazu GZ-50 w silniku tłokowym. Moc tego źródła stanowi ona niezbędną rezerwację zasilania chłodni przedsiębiorstwa „Cmol-Frut" w Cmolasie.

Przez teren gminy Cmolas przebiegają następujące linie energetyczne:

- Linia krajowego systemu zasilania najwyższych napięć 400 kV. Jest to linia relacji Elektrownia Połaniec- stacja Widełka koło Głogowa Małopolskiego. Linia ta wymaga strefy ochronnej wolnej od zabudowy wynoszącej 50m od osi.
- Linia wysokiego napięcia 110 kV relacji Nowa Dęba- Kolbuszowa. Obszar Gminy jest zasilany ze stacji elektroenergetycznej (GPZ) 110/15 kV Kolbuszowa, zlokalizowanej na terenie miasta i gminy Kolbuszowa.
- Sieć przesyłowa do zasilania odbiorców w gminie Cmolas to sieć napowietrzna o napięciu 15 kV. Odbiorcy energii elektrycznej o niskim napięciu są zasilani ze słupowych stacji transformatorowych 15-0,5 kV[47].

3.2.1.4.5. Ciepłownictwo

Na terenie Gminy nie występują linie ciepłownicze.

3.2.1.4.6. Zaopatrzenie w chłód

Na terenie gminy Cmolas brak linii zaopatrujących w chłód.

3.2.1.5. Budynki

Według danych pozyskanych z Banku Danych Lokalnych GUS w 2014 roku w gminie Cmolas było 1993 mieszkania, natomiast przeciętna powierzchnia mieszkaniowa

[46] Informacja będąca w posiadaniu gminy Cmolas. Ilość przyłączy gazowych nie jest tożsama z ilością gospodarstw domowych korzystających z sieci gazowej. Liczba przyłączy gazowych zasilających budynki mieszkalne jest większa od liczby budynków mieszkalnych podłączonych do czynnej sieci gazowej.
[47] Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Cmolas

wynosiła na 1 mieszkańca 86m^2. Dodatkowo w roku 2014 oddano do użytkowania 19 mieszkań w Gminie[48].

Energia w budynkach wykorzystywana jest głównie do podtrzymywania odpowiednich warunków klimatycznych w pomieszczeniach (przede wszystkim ogrzewanie), oświetlania pomieszczeń, ogrzewania wody do celów sanitarnych, gotowania, napędzania urządzeń elektrycznych. Głównymi czynnikami mającymi wpływ na zużycie energii w budynkach są:

- charakterystyka zewnętrznej bryły budynku (ocieplenie budynku, szczelność, powierzchnia i orientacja powierzchni szklanych itp.),
- zachowanie użytkowników budynku (wykorzystanie budynków i ich wyposażenie w codziennym życiu),
- sprawność instalacji technicznych,
- jakość obsługi i serwisu instalacji technicznych (użycie i konserwacja w taki sposób, aby maksymalnie zwiększyć ich efektywność i zminimalizować ich zużycie),
- możliwość korzystania z zysków ciepła w zimie i ograniczanie ich latem (właściwa strategia zapewnienia komfortu w okresie letnim),
- możliwość korzystania z naturalnego oświetlenia,
- efektywność urządzeń elektrycznych i oświetlenia.

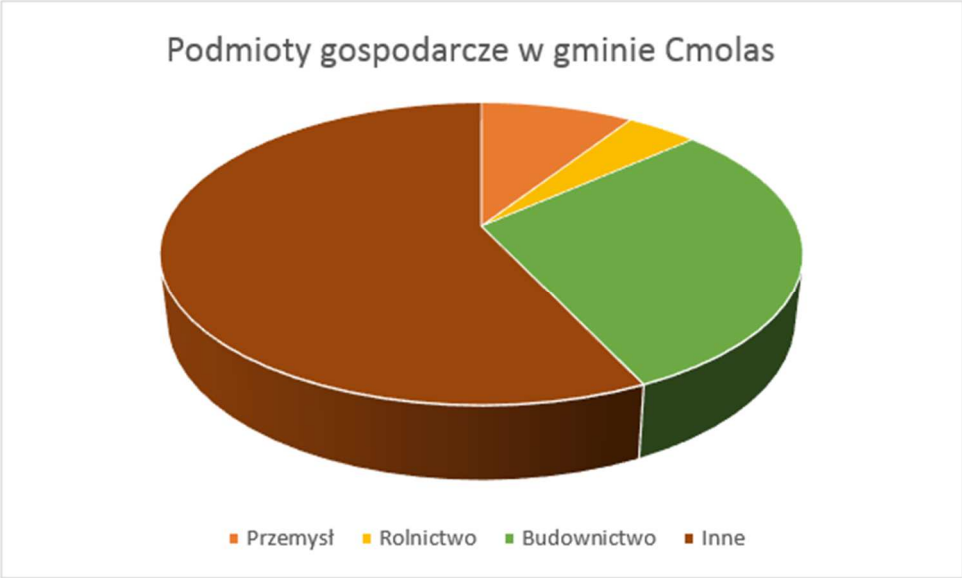
3.2.1.6. Przemysł

Według stanu na dzień 09.01.2016 roku w gminie Cmolas w Centralnej Ewidencji i Informacji o Działalności Gospodarczej (CEIDG) było zarejestrowane 233 podmioty gospodarcze[49].

Według stanu na rok 2014 ilość podmiotów gospodarczych znajdujących się w rejestrze REGON wynosiła ogółem 349. w sektorze rolniczym ilość podmiotów gospodarczych wynosiła 15, w sektorze przemysłowym 32, natomiast w sektorze budowlanym 103[50].

[48] Statystyczne Vademecum Samorządowca 2015
[49] https://prod.ceidg.gov.pl
[50] Statystyczne Vademecum Samorządowca 2015

Wykres 1. Podmioty gospodarcze w gminie Cmolas



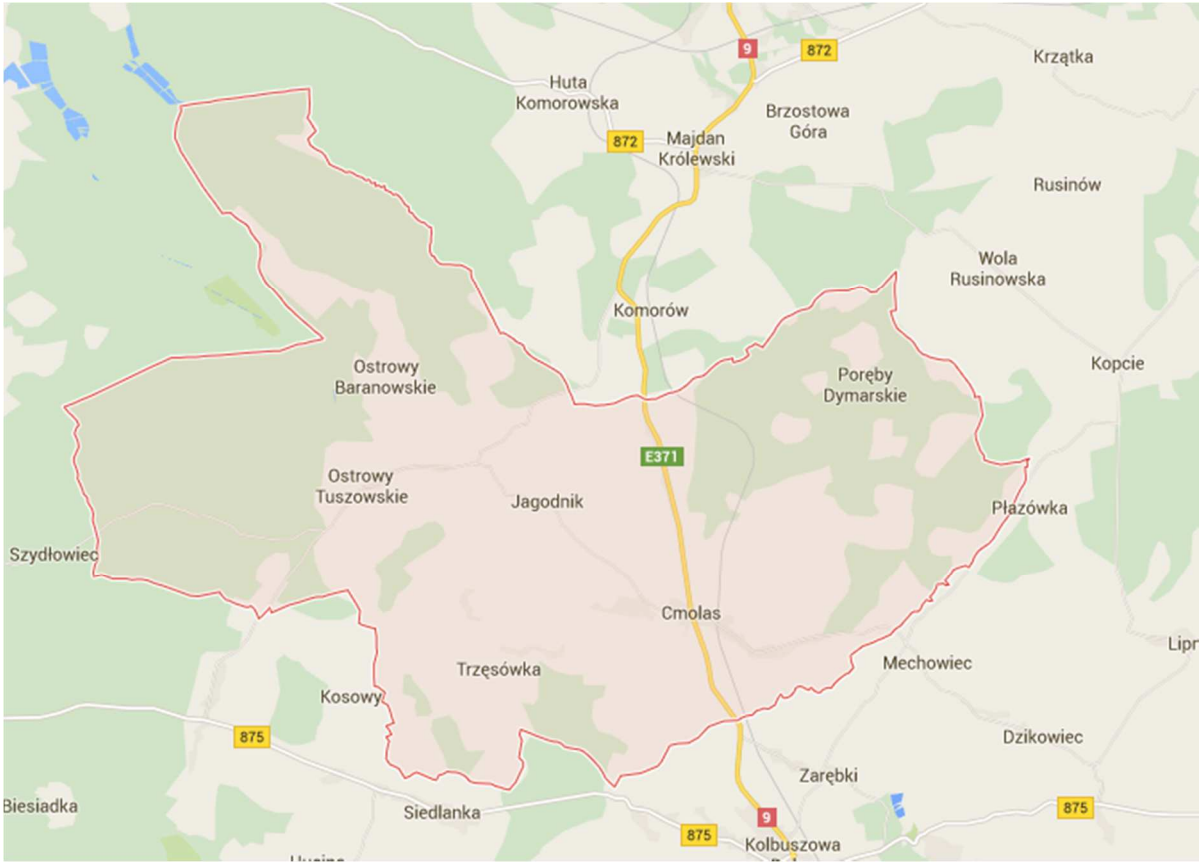
Źródło: Opracowanie własne

3.2.1.7. Transport i mobilność

Na terenie Gminy znajdują się drogi kategorii:

- Europejskiej:
  - E371- trasa łącznikowa (kategorii B) biegnącej przez południowo- wschodnią Polskę i wschodnią Słowację,
- Krajowej:
  - Nr 9- trasa prowadząca z Radomia do Rzeszowa, jest częścią międzynarodowej drogi E371.

Rysunek 15. Drogi krajowe i europejskie przebiegające przez gminę Cmolas



Źródło: https://www.google.pl/maps

- Powiatowej:
  - 1 140 R - Tuszów- Sarnów- Ostrowy Baranowskie,
  - 1 157 R - Mielec- Toporów- Ostrowy Tuszowskie,
  - 1 162 R - Mielec- Rzochów- Przyłęk- Ostrowy Tuszowskie- Potrąba,
  - 1 219 R - Lipnica- Poręby Dymarskie- Majdan Królewski,
  - 1 220 R - Wielkie Pole- Poręby Dymarskie- Mechowiec,
  - 1 222 R - Jagodnik- Cmolas- Mechowiec- Dzikowiec,
  - 1 223 R - Ostrowy Tuszowskie- Trzęsówka- Siedlanka,
  - 1 224 R - Kosowy- Trzęsówka- Cmolas,
  - 1 225 R - Kosowy – Niwiska – Kamionka – Sędziszów

- 1 226 R - Cmolas- Świerczów[51,52].

- Gminne:
  - Ilość dróg gminnych na terenie Gminy wynosi 106,018 km.

Na terenie gminy Cmolas występuje 7 przewoźników transportu zbiorowego (Tabela 5).

Tabela 5. Wykaz przewoźników transportu zbiorowego na terenie gminy Cmolas

Lp.	Przewoźnik	Adres firmy
1	Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Rzeszowie	Chmielnik 50 36-016 Chmielnik
2	PKS Tarnobrzeg Sp z o.o.,	ul. Zwierzyniecka 30 39-400 Tarnobrzeg
3	Arriva Bus Transport Polska Sp. z oo, Oddział w Mielcu	ul. Kazimierza Jagiellończyka 7 Mielec
4	MARCEL	ul. Podkarpacka 8a 35-082 Rzeszów
5	MARKPOL	Chorzelów 20 39-331 Chorzelów
6	NEOBUS POLSKA Sp. z o.o.,	Niebylec 163, 38-114 Niebylec
7	LUNA TRANS	ul. Podwisłocze 32a/17 35-309 Rzeszów

Źródło: Opracowanie własne na podstawie informacji będących w posiadaniu Gminy

3.2.1.8. Planowanie przestrzenne

Planowanie przestrzenne w Gminie może mieć znaczący wpływ na zużycie energii zarówno w sektorze transportu jak i w sektorze budowlanym. Podjęte decyzje dotyczące polityki przestrzennej, wpływają na wykorzystanie energii oraz na ograniczenie energochłonności transportu. Ustalenie równowagi pomiędzy istniejącymi funkcjami mieszkalnymi, usługowymi i możliwościami znalezienia zatrudnienia ma wyraźny wpływ na wzorce mobilności mieszkańców oraz ich zużycie energii podczas planowania przestrzennego. Ważne jest, aby samorząd lokalny wspierał przechodzenie na bardziej zrównoważone środki transportu.

Istotną rolę z punktu widzenia ogrzewania, chłodzenia oraz oświetlania budynków ma kształt i ich orientacja. Odpowiednia orientacja i układ budynków oraz terenów zabudowanych pozwalają ograniczyć stosowanie konwencjonalnej klimatyzacji. Na redukcję

[51] http://bip.powiat.kolbuszowa.pl/_gAllery/97/47/9747/wykaz_drog_powiatowych.pdf
[52] http://bip.powiat.kolbuszowa.pl/_gAllery/11/27/11277/WYKAZ_DROG_POWIATOWYC1.pdf

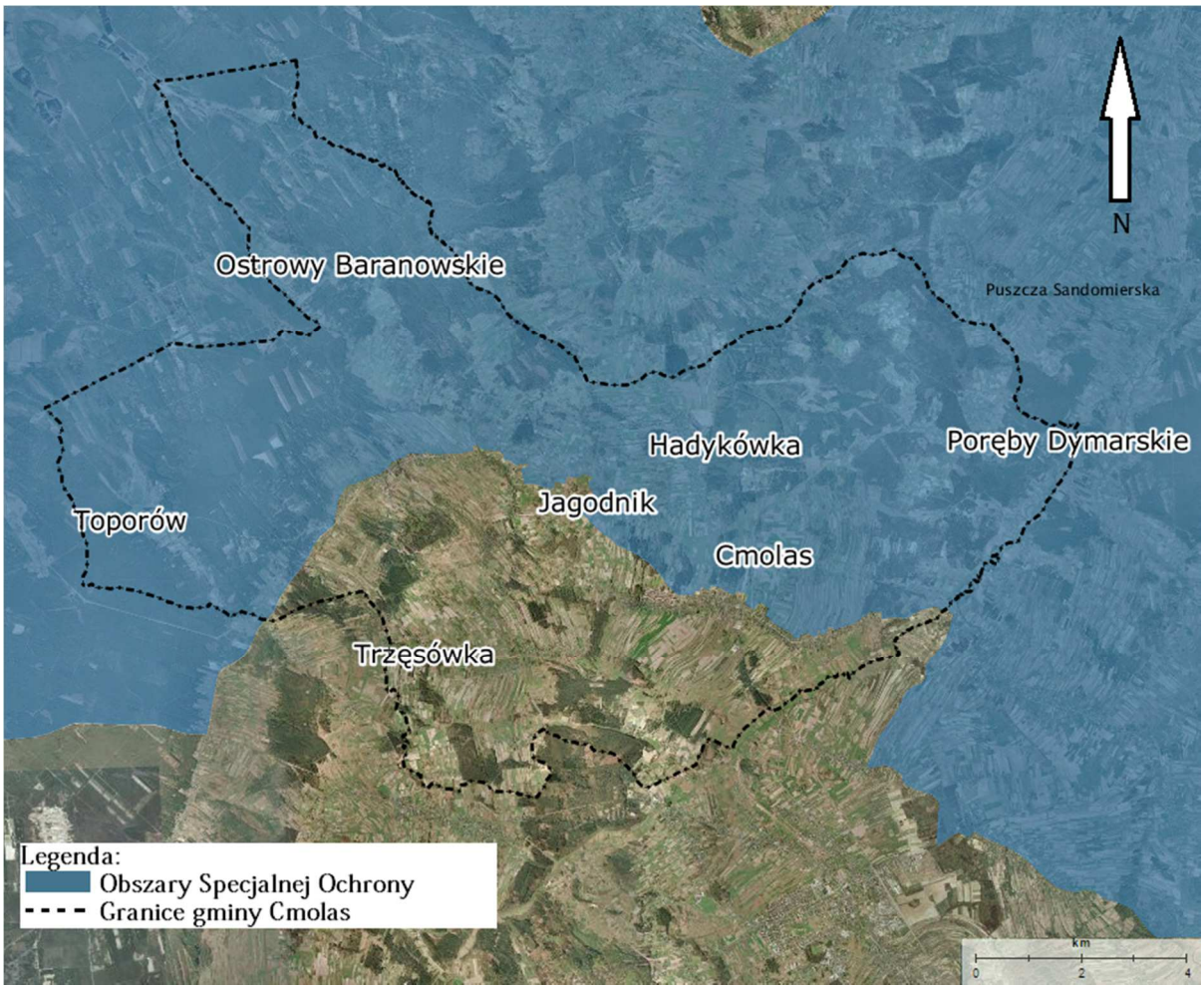
zużycia energii do celów klimatyzacji może mieć wpływ sadzenie wokół budynków drzew oraz zakładanie tzw. „zielonych dachów".

Duży wpływa na planowanie przestrzenne mają występujące na terenie Gminy różne formy ochrony przyrody. Na terenie gminy Cmolas występują różne formy ochrony przyrody, są to[53]:

- Obszar Specjalnej Ochrony Puszcza Sandomierska- jest jedną najważniejszych w Polsce ostoi kraski i podgorzałki- ok. 20% krajowej populacji. w skali lokalnej to obszar ważny dla lelka, dzięcioła średniego i lerki. Liczna jest również populacja, a także populacje gąsiorka, jarzębatki i ortolana. Istotnym gatunkiem jest także cietrzew. z rzadkich ptaków szponiastych gniazduje tu kilka par bielika i orlika krzykliwego, a z sów – puszczyk uralski. Ogółem w Puszczy Sandomierskiej odnotowano występowanie 245 gatunków ptaków, w tym 161 lęgowych, co czyni ją obszarem o najbogatszej awifaunie w województwie podkarpackim[54] (Rysunek 16).

[53] Opracowane na podstawie informacji znajdujących się na http://bip.rzeszow.rdos.gov.pl/
[54] http://rzeszow.rdos.gov.pl/files/artykuly/21758/zalozenia_ps.pdf

Rysunek 16. Obszar Specjalnej Ochrony na terenie gminy Cmolas



Źródło: Opracowanie własne

- Sokołowsko-Wilczowolski Obszar Chronionego Krajobrazu przebiega przez fragment północno-wschodniej granicy gminy Cmolas (Rysunek 17). Na terenie OChK dominuje bór mieszany, duży udział posiadają również bory świeże i grądy. Wśród rzadkich i chronionych roślin w granicach Gminy stwierdzono widłaka goździstego, bluszcz pospolity, grążel żółty, storczyk szerokolistny, bagno zwyczajne, mącznica lekarska. z rzadkich gatunków fauny stwierdzono występowanie sowy uszatej, dzięcioła zielonosiwego i srokosza. Najbardziej wartościowe elementy przyrody w Sokołowsko-Wilczowolskim Obszarze Chronionego Krajobrazu stanowią pomniki przyrody, którymi są 15 dębów szypułkowych[55].

- Mielecko-Kolbuszowsko-Głogowski Obszar Chronionego Krajobrazu obejmuje swoim zasięgiem kilka gmin (występuje po zachodniej części gminy Cmolas). Na terenie

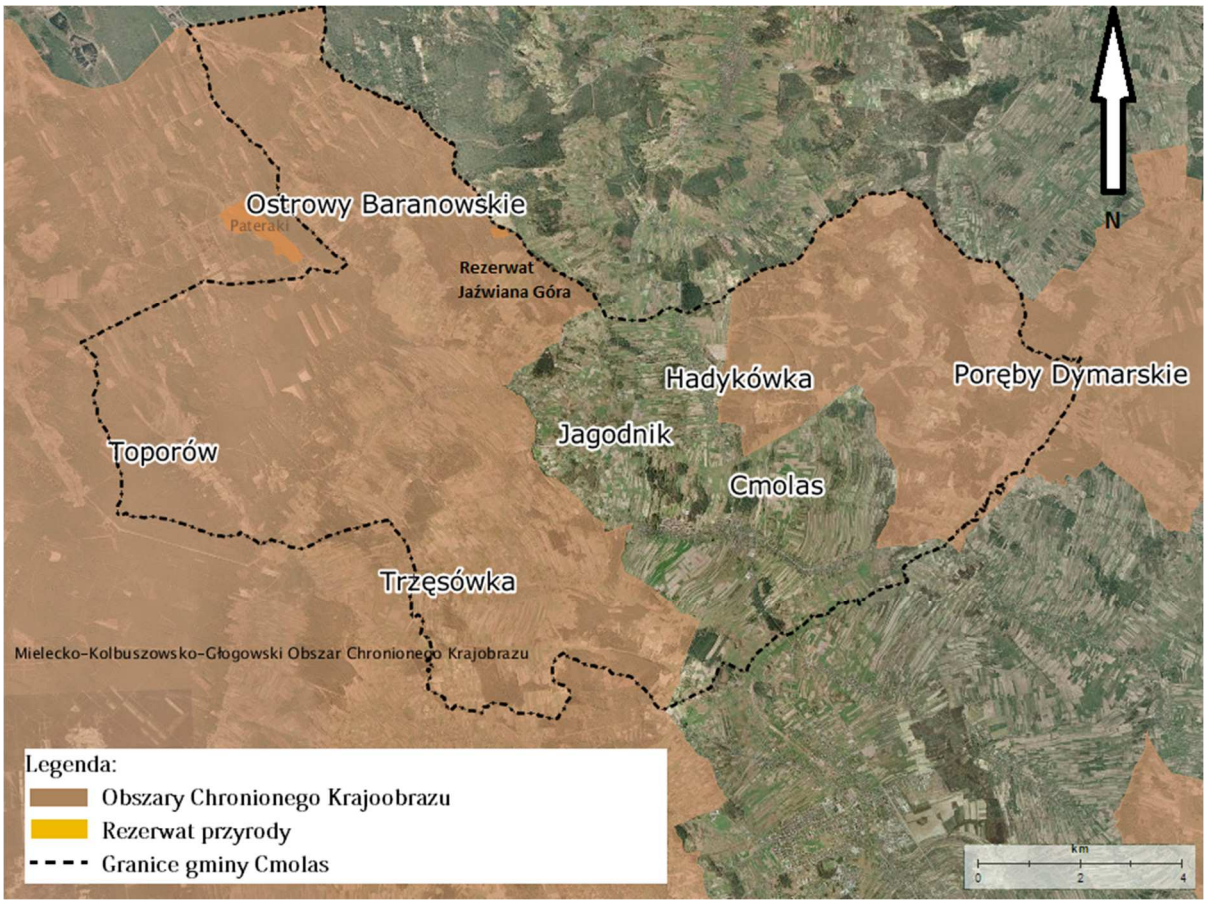
[55] Opracowanie ekofizjograficzne gminy Cmolas

gminy Cmolas obejmuje prawie 80% całej powierzchni Gminy (Rysunek 17). Obszar swoją nietypowość zawdzięcza występującym tam lasom, ponad połowę obszaru pokrywają lasy będące pozostałością dawnej wielkiej Puszczy Sandomierskiej. Na tym terenie występuje duża różnorodność środowisk, spotkamy tu także bagna, torfowiska i piaszczyste wydmy. Tereny podmokłe są bardzo interesujące przyrodniczo ze względu na występowanie wielu gatunków ptaków i rzadkich gatunków roślin. Na terenie Mielecko-Kolbuszowsko-Głogowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu istnieją ponadto rezerwaty przyrody: „Pateraki", „Buczyna w Cyrance na Płaskowyżu Kolbuszowskim" oraz „Jaźwiana Góra" (znajduje się na terenie gminy Cmolas, Rysunek 17). w lasach często możemy zobaczyć sarny, jelenie i dziki. Pojawiają się tu także łosie.

- Rezerwat przyrody Jaźwiana Góra. Rezerwat ten znajduje się z miejscowości Ostrowy Baranowskie (Rysunek 17). Jest to rezerwat typu leśnego, występują tu buki, dęby, świerki, klony, brzozy. z krzewów można tu znaleźć trzmielinę, bez czarny i koralowy, wawrzynek wilczełyko, narecznica samcza, widłak jałowcowaty, kruszyna, kalina koralowa, konwalia majowa. Jaźwiana to inaczej borsucza góra (borsuk-jaźwiec)[56].

[56] http://www.rezerwaty-podkarpackie.pl/rezerwaty.php?n=jazwiana_gora

Rysunek 17. Obszary chronione na terenie gminy Cmolas



Źródło: Opracowanie własne

Na terenie gminy Cmolas użytki rolne zajmują około 50,3% terytorium, a pozostałe tereny 49,7% ogółu powierzchni Gminy.

Z użytków rolnych grunty orne zajmują powierzchnie 3997ha, a użytki zielone 2749 ha, co stanowi odpowiednio 29,8% i 20,5% powierzchni użytków rolnych. z punktu widzenia użytkowania rolniczego, gleby zakwalifikowano do klas IIIb-VI.

Wśród gruntów ornych dominują gleby zakwalifikowane do klas V i VI (gleb klas najsłabszych) zajmujące 2731 ha. Gleby słabe klas IVa i IVb występują na powierzchni 1112ha. Gleby kl. i i II na terenie Gminy nie występują.

Tereny leśne na obszarze gminy zajmują około 42% powierzchni Gminy. Są to przeważnie lasy sosnowe z domieszką dębu i brzozy. Występują wśród nich głównie: jałowiec, jarzębina, żurawiec i kruszyna, zaś runo tworzą m.in. widłak gwiaździsty, wrzos, macierzanka, goździk piaskowy, kostrzewa owcza, borówka brusznica, mącznica lekarska, ukwap dwupienny. Spotkać można też pojedyncze okazy modrzewia. w Ostrowach

Baranowskich znajduje się rezerwat przyrody Jaźwiana Góra, obejmujący las mieszany z jodłą, dębem, świerkiem i klonem[57]. Drzewostany stanowiące własność Skarbu Państwa pozostają pod zarządem Dyrekcji Lasów Państwowych w Krośnie[58].

Na terenie Gminy znajdują się różne formy usług publicznych. Przestrzeń publiczna kształtuje się w większości w centrach miejscowości i nad rzekami oraz w strefach zwartej zabudowy[59]. Usługi publiczne na terenie Gminy to urzędy, oświata i sport. Znajdują się tutaj:

- instytucje i placówki:
  - Urząd Gminy Cmolas,
  - Zakład Usług Komunalnych,
  - Bank Spółdzielczy,
  - Dom Pomocy Społecznej im Ks. Wojciecha Borowiusza,
  - Niepubliczny Ośrodek Rehabilitacji Caritas Diecezji Rzeszowskiej,
  - Gminna Spółdzielnia „SCh”,
  - Ośrodek Zdrowia w Cmolasie,
  - Ośrodek Zdrowia w Ostrowach Tuszowskich,
  - Stowarzyszenie Rozwoju Gminy Cmolas,
  - Twoje Radio Cmolas,
  - Zakład Produkcji (Uzdatniania) Wody,
  - Urząd Pocztowy,
- kultura i oświata:
  - Zespół Szkół w Cmolasie,
  - Zespół Szkół w Trzęsówce,
  - Szkoła Podstawowa w Ostrowach Tuszowskich,

[57] http:/www.cmolas.pl
[58] Program Ochrony Środowiska Gminy Cmolas
[59] SUiKZP gminy Cmolas

- Szkoła Podstawowa w Ostrowach Baranowskich,
- Szkoła Podstawowa w Hadykówce,
- Szkoła Podstawowa w Porębach Dymarskich,
- Niepubliczna Szkoła Podstawowa w Jagodniku,
- Samorządowy Ośrodek Kultury w Cmolasie,
- Gminna Biblioteka Publiczna w Cmolasie,

- sport i rekreacja:
  - Ośrodek Wypoczynku i Rekreacji,
  - Kluby sportowe:
    - „Tempo" Cmolas,
    - „Vigor" Trzęsówka,
    - „Ostrovia" Ostrowy Baranowskie,
    - „Florian" Ostrowy Tuszowskie,
    - „Ceramika" Hadykówka,
  - Pełnowymiarowe boiska,
  - Hale sportowe[60].

3.2.1.9. Zamówienia publiczne

Zielone zamówienia publiczne (green public procurement) oznaczają politykę w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów (procedur udzielania zamówień publicznych) i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko oraz uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych. Istotą zielonych zamówień jest uwzględnianie w zamówieniach publicznych także aspektów środowiskowych jako jednych z głównych kryteriów wyboru ofert. Zielone zamówienia powinny obejmować działania takie jak:

- zakup energooszczędnych urządzeń AGD, sprzętu komputerowego,

[60] http:/www.cmolas.pl

- wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne,
- zakup energooszczędnych i ekologicznych środków transportu,
- wykorzystywanie inteligentnych systemów klimatyzacji i wentylacji w obiektach,
- wykorzystywanie energii ze źródeł odnawialnych.

Na terenie gminy Cmolas polityka zielonych zamówień została przeprowadzona m.in. odnośnie:

- zwiększenia efektywności energetycznej obiektów szkolno- basenowych poprzez umożliwienie wytwarzania i wykorzystania energii elektrycznej i cieplnej w warunkach wysokosprawnej kogeneracji wraz z pełnieniem nadzoru autorskiego[61],
- budowa kanalizacji sanitarnej Cmolas- Kapłonka i remont urządzeń na oczyszczalni ścieków w Cmolasie oraz remont pompowni ścieków w Cmolasie, Hadykówce, Jagodniku i Trzęsówce[62].

Dodatkowo z działań mających na celu ochronę środowiska oraz życia mieszkańców gminy Cmolas utworzono Program Usuwania Wyrobów Zawierających Azbest z terenu Gminy Cmolas[63].

3.2.1.10. Świadomość

Podmiotem prowadzącym działalność edukacji ekologicznej i zajmującą się propagowania lokalnego dziedzictwa przyrodniczego gminy Cmolas jest Centrum Edukacji Ekologicznej Puszcza Sandomierska, działające od 26 stycznia 2013r. w Ostrowach Tuszowskich.

Centrum Edukacji Ekologicznej Puszcza Sandomierska w Ostrowach Tuszowskich służy ma uczniom szkół z terenu gminy Cmolas. Korzystać z niego mogą także zorganizowane wycieczki szkolne, osoby indywidualne, turyści oraz studenci kierunków przyrodniczych. Zajęcia uwrażliwiają na otaczającą przyrodę, wyrabiają umiejętności samodzielnego obserwowania przyrody, kształtują właściwe postawy wobec środowiska, zapoznają z przyczyną powstania i skutkami zanieczyszczeń oraz uczą racjonalnego korzystania z przyrody. Centrum wyposażone jest w salę dydaktyczno-wizualną, zaopatrzoną

[61] http://www.cmolas.pl/asp/pliki/download/2015-11-04_zwiekszenie_efektywnosci_energetycznej.pdf
[62] http://www.cmolas.pl/asp/pliki/download/2014-12-03_ogloszenie.pdf
[63] http://cmolas.biuletyn.net/fls/bip_pliki/2015_06/BIPOLD001255/1255.pdf

w odpowiedni sprzęt audio-wizualny. w ramach działalności CEE organizowane są spotkania, prelekcje, warsztaty, plenery malarskie, wystawy i konferencje popularno-naukowe oraz konkursy dot. tematyki ochrony środowiska.

Na terenie Centrum znajduje się Zielona Szkoła, gdzie obserwować można różne gatunki drzew, krzewów, roślin zielonych, zwierząt i ptaków oraz dwa zadaszone miejsca tzw. grzybki, urządzone w celu rozpalenia ogniska, służyć mogą również do prowadzenia zajęć w plenerze.

CEE służyć ma również miejscowym grupom działającym na terenie Ostrów Tuszowskich np. Koła Gospodyń Wiejskich czy Stowarzyszeniu „Ostrowy" a także stanowić miejsce spotkań miejscowej młodzieży.

3.3. Identyfikacja obszarów problemowych

Analiza informacji na temat obecnego stanu gminy Cmolas w kontekście niskiej emisji CO_2 i jej ograniczania, ujawniła występowanie obszarów problemowych w tej dziedzinie. Informacje na ten temat zostały pozyskane w wyniku badania ankietowego w Cmolasie i innych miejscowościach znajdujących się w Gminie:

- wykorzystywanie paliwa wysokoemisyjnego podczas spalania którego emitowane są duże ilości zanieczyszczeń gazowych. z przeprowadzonych badań ankietowych uzyskano informację, że paliwem używanym do wytwarzania ciepła jest najczęściej drewno oraz węgiel (Wykres 2),

Wykres 2. Graficzne przedstawienie rodzaju paliwa wykorzystywanego do wytwarzania ciepła w gminie Cmolas

Źródło: Opracowanie własne

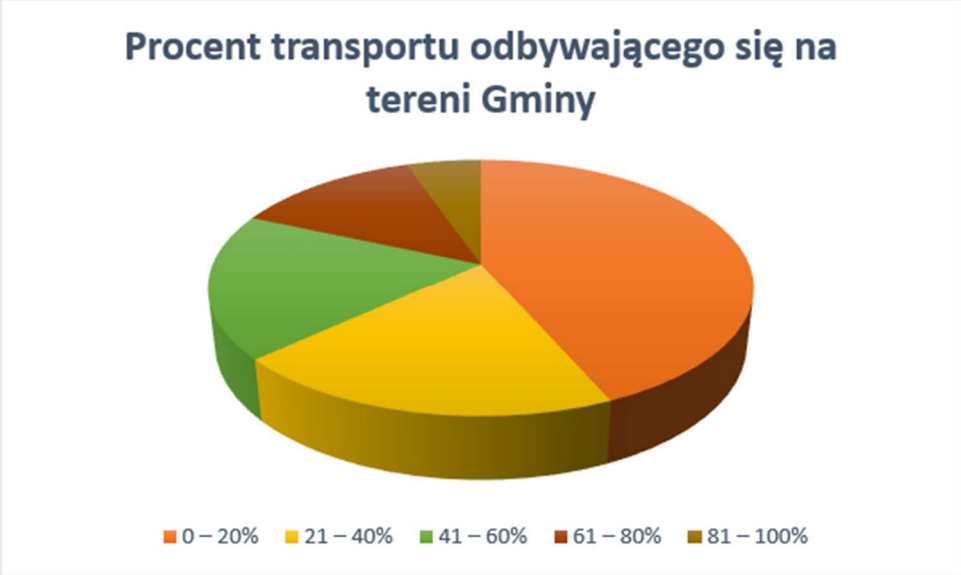
- duży udział starego systemu grzewczego w Gminie, prawie 30% budynków z gminy Cmolas używa do wytworzenia ciepła pieców węglowych starego typu (Wykres 3),

Wykres 3. Graficzne przedstawienie różnych źródeł ogrzewających budynki w gminie Cmolas

Źródło: Opracowanie własne

- ruch drogowy; duża liczba pojazdów będąca na wyposażeniu mieszkańców (trudność z jej ograniczeniem ze względu na brak transportu miejskiego); z przeprowadzonych badań wynika, że większość osób zamieszkujących gminę Cmolas do transportu wykorzystuje własny samochód; procentowy udział transportu mieszkańców odbywającego się na terenie Gminy przedstawiono poniżej (Wykres 4),

Wykres 4. Graficzne przedstawienie procentu transportu odbywającego się na terenie gminy Cmolas



Źródło: Opracowanie własne

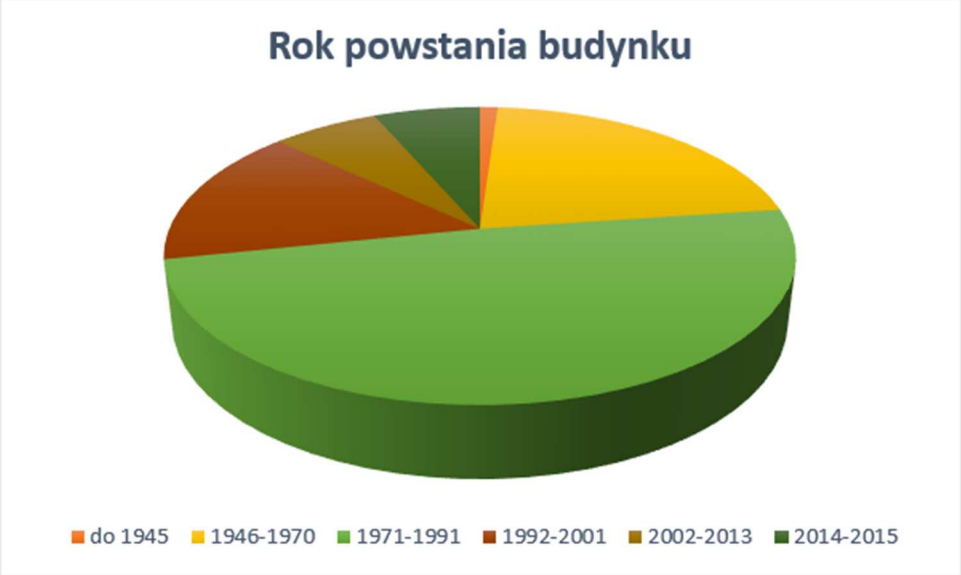
- rodzaj paliwa zużywanego do napędzania pojazdów; większość pojazdów w Gminie jest zasilana benzyną (około 50%), w dużej mierze do napędzania pojazdów używany jest także olej napędowy. Gaz jest najrzadziej używanej paliwem do napędzania pojazdów (tylko około 16% aut jest zasilanych na gaz) (Wykres 5),

Wykres 5. Graficzne przedstawienie rodzaju paliwa służącego do napędzania pojazdów w gminie Cmolas

- wysoki wiek wielu budynków, które posiadają przestarzałe rozwiązania mające na celu oszczędność energii; istnieje niebezpieczeństwo, że okres zwrotu inwestycji

termomodernizacyjnych może być wyższy niż czas pozostały do zakończenia eksploatacji budynków, z przeprowadzonych ankiet uzyskano informację, że większość budynków to budynki wybudowane w latach 1971-1991 (prawie 50%), wiele budynków zostało wybudowanych także w latach 1946-1970 (ponad 20% budynków w gminie Cmolas) (Wykres 6),

Wykres 6. Graficznej przedstawienie okresu budowania budynków w gminie Cmolas



Źródło: Opracowanie własne

- ograniczone doświadczenie interesariuszy we wdrażaniu rozwiązań poprawiających efektywność energetyczną,
- brak dostatecznej wiedzy u dużej części społeczeństwa na temat problemów związanych z zanieczyszczeniami środowiska, a także metodami ich przeciwdziałania,
- niski udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym Gminy (stopień wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie gminy jest niewystarczający. Nieliczne instalacje kolektorów słonecznych oraz śladowe ilości pozostałych instalacji nie przynoszą oczekiwanych efektów ekologicznych w postaci ograniczenia emisji CO_2).

3.4. Aspekty finansowe

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej będzie realizowany przez gminę Cmolas reprezentowaną przez Wójta Gminy Cmolas. Zarządzanie PGN odbywa się według następującego algorytmu: planowanie, organizacja pracy, realizacja oraz ewaluacja wyników.

Zarządzanie Planem Gospodarki Niskoemisyjnej wymaga współpracy i koordynacji wszystkich Referatów Urzędu Gminy. Ponadto jednym z warunków decydujących o sukcesie całego procesu opracowania, wdrażania i monitorowania PGN jest, aby nie był on postrzegany przez różne jednostki organizacyjne Urzędu jako dokument zewnętrzny, ale był zintegrowany z ich codzienną pracą: mobilnością i planowaniem przestrzeni publicznych, zarządzaniem własnością komunalną (budynkami, taborem pojazdów, oświetleniem publicznym itp.), wewnętrzną i zewnętrzną komunikacją oraz zamówieniami publicznymi.

Podstawą udanego i zrównoważonego wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest określony przydział obowiązków oraz klarowna struktura administracyjna. Brak porozumienia pomiędzy Referatami Urzędu Gminy oraz zewnętrznymi organizacjami, to poważna wada planowania energetycznego, czy planowania w dziedzinie transportu w wielu samorządach.

Na początku procesu opracowywania PGN ważne jest wskazanie osoby odpowiedzialnej za cały proces tworzenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. w przypadku niniejszego dokumentu taką osobą w Urzędzie Gminy Cmolas był Pan Jan Fryc – Kierownik Referatu Rozwoju Gospodarczego. Dodatkowo osoba ta powinna posiadać wsparcie ze strony samorządu i władz, oraz odpowiednią ilość środków i czas potrzebny na wdrażanie PGN.

Do dalszych prac nad PGN powołuje się grupę roboczą, którą tworzy Referat Rozwoju Gospodarczego oraz kluczowi pracownicy pozostałych referatów. Ich zadanie polega na zarządzaniu i organizacji PGN, realizacji działań, monitoringu przebiegu prac.

Rysunek 18. Struktura organizacyjna utworzona w celu opracowania i wdrożenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Źródło: Opracowanie własne

Do szczegółowego opracowania i wdrażania PGN niezbędne jest zaangażowanie różnych interesariuszy. Interesariuszami byli:

- osoby na których interesy ma wpływ PGN,
- osoby, których działania mają wpływ na PGN,
- osoby posiadające wiedzę i umiejętności potrzebne do opracowania i wdrożenia PGN,
- osoby, których zaangażowanie jest konieczne z innych powodów.

Interesariuszami w gminie Cmolas, którzy byli zaangażowani w opracowywanie PGN byli: Urząd Gminy Cmolas, partnerzy finansowi, instytucje publiczne, dostawcy energii, firmy transportowe, firmy budowlane, organizacje pozarządowe, indywidualni mieszkańcy oraz przedsiębiorcy. Interesariusze aktywnie uczestniczyli podczas tworzenia niniejszego dokumentu dostarczając informacje na których podstawie obliczono wielkość emisji.

Podczas opracowywania PGN korzystano z usług zewnętrznej firmy doradczej. Współpraca ta pozwoliła zoptymalizować proces powstawania PGN poprzez sprawne dostarczenie wiedzy na temat planowania energetycznego, uzyskanie wglądu w sytuację obecną z obiektywnej perspektywy zewnętrznej, jak również racjonalizację kierunków działań. Zewnętrzna firma doradcza pełni rolę neutralnego moderatora.

Wdrażanie PGN jest etapem, który wymaga najwięcej czasu, wysiłku oraz funduszy.

Zarządzanie PGN powinno się odbywać poprzez zachęcanie ludzi do pracy, zdobywania wiedzy, przydzielenie odpowiedzialności oraz wystarczających zasobów do realizacji zadań. Bardzo ważna jest dobra komunikacja wewnętrzna tzn. pomiędzy strukturami Urzędu oraz komunikacja zewnętrzna, tzn. pomiędzy Urzędem Gminy, a pozostałymi interesariuszami. Komunikacja ta może następować poprzez udostępnianie informacji na stronie internetowej gminy Cmolas poprzez osobę będącą na stanowisku ds. informacji publicznej (wchodząca w skład Referatu Organizacyjnego) oraz poprzez organizowane spotkań mających na celu uświadomienie mieszkańców na temat gospodarki niskoemisyjnej oraz tego, że ich zaangażowanie w opracowanie PGN jest bardzo ważne.

Nierozerwalną częścią PGN jest monitorowanie postępów oraz osiąganych oszczędności. Przydatna może również okazać się wymiana doświadczeń i dobrych praktyk z innymi samorządami wdrażającymi PGN. Bardzo istotne jest regularne informowanie Rady Gminy oraz Wójta Gminy Cmolas o postępach w realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Każda zmiana w *Planie* powinna być przekazywana do Wójta przez osobę odpowiedzialną za PGN czyli za osobę znajdującą się na stanowisku realizacji inwestycji gminnych i remontów oraz sporządzania projektów o pomoc finansową kierowanych do Unii Europejskiej (wchodzącą w skład Referatu Rozwoju Gospodarczego),a kolejno informacja ta powinna być wprowadzona do informacji publicznej. Monitoring pozwala ciągle usprawniać PGN i adaptować do zmian.

Ustala się, że po co najmniej 2 latach obowiązywania należy sporządzić raport z wdrożenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Raport ten powinien zawierać ewaluację, monitoring oraz weryfikację Planu. Powinien powstać do końca roku 2018, jako „Raport z realizacji działań". Będzie on zawierał głównie dane jakościowe z wdrożenia działań przewidzianych w PGN. Oprócz tych informacji będzie on również zawierał analizę obecnej sytuacji oraz ewentualne działania korygujące i zapobiegawcze. Nie będzie natomiast zawierał informacji o charakterze ilościowym.

Raport o charakterze ilościowym, zawierający kontrolną inwentaryzacje emisji CO_2 powstanie do końca drugiego kwartału 2021 r. Inwentaryzacja emisji, która zostanie wykonana na potrzeby tego raportu, będzie mogła być wykorzystana do korekty działań planowanych na okres 2022-2030.

Monitoring działań *Planu* będzie polegał na zbieraniu informacji o postępach w realizacji zaplanowanych działań i ich efektach. Na potrzeby monitoringu będą zbierane następujące dane:

- koszty poniesione na realizację zadań,

- terminy realizacji planowanych zadań, postępy prac,
- osiągnięte rezultaty działań (redukcja emisji i zużycia energii),
- napotkane przeszkody w realizacji zadań.

W monitoringu będzie się wykorzystywać następujące wskaźniki:

- stopień redukcji emisji w stosunku do roku bazowego [%],
- stopień redukcji zużycia energii w stosunku do roku bazowego [%],
- zużycie energii ze źródeł odnawialnych na terenie Gminy w danym roku [MWh/rok],
- stan przygotowania i realizacji rzeczowej poszczególnych projektów wg PGN możliwy do określenia subiektywnie, procentowo lub jako wielkość bezwzględna uzyskanego efektu realizacji i kosztów jego osiągnięcia.

Zaleca się by informację o efektach z przeprowadzonych działań przedstawiać przed Radą Gminy oraz Wójtem przez osoby odpowiedzialne za monitorowanie efektów działań co najmniej raz na rok na sesji Rady Gminy.

Finansowanie działań przewidzianych w niniejszym Planie może być realizowane ze środków własnych gminy Cmolas, jak także może być realizowane ze środków zewnętrznych. Koszty poszczególnych działań oraz źródła finansowania podano w Tabela 15 oraz Tabela 16.

Na monitoring oraz ocenę Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zostaną przeznaczone środki własne gminy Cmolas. Poniżej zestawiono programy i fundusze na poziomie międzynarodowym, krajowym, wojewódzkim i lokalnym pod kątem możliwości uzyskania dofinansowania na działania realizowane w ramach opracowywania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Dodatkowo wskazano rodzaje działań oraz grupy beneficjentów którzy mogą ubiegać się o dofinansowanie.

W najbliższych latach mogą pojawić się nowe źródła zewnętrzne finansowania, które wspomogą realizację działań zaplanowanych w PGN, dlatego warto uzupełniać ten wykaz o nowe mechanizmy finansowe pojawiające się w kolejnych latach.

3.4.1. Źródła finansowania z poziomu międzynarodowego

Tabela 6. Zestawienie źródeł finansowania z poziomu międzynarodowego

Program działań na rzecz środowiska i klimatu LIFE (2014 – 2020) Program LIFE to jedyny instrument finansowy Unii Europejskiej poświęcony wyłącznie współfinansowaniu projektów z dziedziny ochrony środowiska i klimatu	
Cel:	■ wspieranie procesu wdrażania wspólnotowego prawa ochrony środowiska, realizacja unijnej polityki w tym zakresie, ■ identyfikacja i promocja nowych rozwiązań dla problemów dotyczących środowiska w tym przyrody.
Obszary Priorytetowe	
Podprogram na rzecz środowiska Cel: ■ ochrona środowiska i efektywne gospodarowanie zasobami, ■ przyroda i różnorodność biologiczna, ■ zarządzanie i informacja w zakresie środowiska.	**Podprogram na rzecz klimatu** Cel: ■ łagodzenie skutków zmiany klimatu, ■ dostosowanie się do skutków zmian klimatu, ■ zarządzanie i informacja w zakresie zmian klimatu.
Beneficjenci:	■ organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne, ■ organizacje pozarządowe, ■ przedsiębiorcy.
Forma wsparcia:	■ wsparcie bezzwrotne (dotacje), łącznie ze środków Komisji Europejskiej i NFOŚiGW beneficjent może uzyskać nawet do 95% kosztów kwalifikowanych; dofinansowanie mogą otrzymać zarówno beneficjenci koordynujący projektów realizowanych na terenie Polski, jak również polscy współbeneficjenci projektów międzynarodowych, ■ wsparcie zwrotne (pożyczki).

Źródło: Opracowanie własne

3.4.2. Źródła finansowania z poziomu krajowego

Tabela 7. Zestawienie źródeł finansowania z poziomu krajowego

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej Według Strategii działania NFOŚiGW na lata 2013 - 2016 z perspektywą do 2020 r. jednym z czterech priorytetów środowiskowych, które Fundusz będzie realizował jest ochrona atmosfery	
Cel strategii:	■ przeciwdziałanie zmianom klimatu, w tym ze zmniejszeniem emisji gazów cieplarnianych oraz poprawą jakości powietrza, ■ ograniczenie emisji substancji szkodliwych do atmosfery (kompleksowa likwidacja istniejących, nieefektywnych urządzeń grzewczych oraz zbiorowych systemów ciepłowniczych), ■ zwiększenie efektywności wykorzystania energii (będzie dotyczyć wytwarzania, przesyłu i wykorzystania u odbiorców końcowych), ■ zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, ■ rozwijanie kogeneracji (wysokosprawnej; modernizacja i rozbudowa sieci ciepłowniczych, termomodernizacja budynków użyteczności publicznej oraz budownictwo energooszczędne).
Beneficjenci:	■ organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, ■ jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne, ■ organizacje pozarządowe, ■ przedsiębiorcy, ■ inne podmioty.
Forma wsparcia:	■ wsparcie bezzwrotne (dotacje, dopłaty), ■ wsparcie zwrotne (pożyczki).
Poprawa jakości powietrza **Część 1 Współfinansowanie opracowania programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych**	
Beneficjenci:	■ województwa
Okres wdrażania:	■ 2015-2018
Forma wsparcia:	■ Dotacja.
Część 2 – Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych	
Zakres:	■ budowa domu jednorodzinnego, ■ zakup nowego domu jednorodzinnego, ■ zakup lokalu mieszkalnego w nowym budynku mieszkalnym wielorodzinnym. Każde z powyższych musi spełniać określony w Programie standard energetyczny.
Beneficjenci:	■ osoby fizyczne dysponujące prawomocnym pozwoleniem na budowę oraz posiadające prawo do dysponowania nieruchomością, na której będą budowały budynek mieszkalny, ■ osoby fizyczne dysponujące uprawnieniem do przeniesienia przez dewelopera na swoją rzecz: prawa własności nieruchomości, wraz z domem jednorodzinnym, który deweloper na niej wybuduje albo użytkowania wieczystego nieruchomości gruntowej i własności domu jednorodzinnego, który będzie na niej posadowiony i stanowić będzie odrębną nieruchomość albo własności lokalu mieszkalnego. Przez dewelopera rozumie się także spółdzielnię mieszkaniową.
Okres wdrażania:	■ 2013-2022
Forma wsparcia:	■ Dotacja na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego realizowana za pośrednictwem banku na podstawie umowy o współpracy zawartej z NFOŚiGW. Wysokość dofinansowania jest uzależniona od uzyskanego wskaźnika rocznego jednostkowego zapotrzebowania na energię użytkową do celów ogrzewania i wentylacji (EUco).

Poprawa jakości powietrza **Część 2 – KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii**	
Zakres interwencji:	■ ograniczanie niskiej emisji związane z podnoszeniem efektywności energetycznej oraz wykorzystaniem układów wysokosprawnej kogeneracji i odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach, ■ likwidacja lokalnych źródeł ciepła tj.: indywidualnych kotłowni lub palenisk węglowych, kotłowni zasilających kilka budynków oraz kotłowni osiedlowych i podłączenie obiektów do miejskiej sieci ciepłowniczej lub ich zastąpienie przez źródło o wyższej niż dotychczas sprawności wytwarzania ciepła (w tym pompy ciepła) spełniające wymagania emisyjne określone przez właściwy organ; w przypadku likwidacji palenisk indywidualnych zakres przedsięwzięcia może m.in. obejmować wykonanie wewnętrznej instalacji c.o. i c.w.u. lub instalacji gazowej, rozbudowa sieci ciepłowniczej w celu podłączenia istniejących obiektów (ogrzewanych ze źródeł lokalnych przy wykorzystywaniu paliwa stałego) do centralnego źródła ciepła wraz z podłączeniem obiektu do sieci, zastosowanie kolektorów słonecznych celem obniżenia emisji w lokalnym źródle ciepła opalanym paliwem stałym bądź celem współpracy ze źródłem ciepła zastępującym źródło ciepła opalane paliwem stałym, ■ termomodernizacja budynków wielorodzinnych zgodnie z zakresem wynikającym z wykonanego audytu energetycznego, wyłącznie jako element towarzyszący przebudowie lub likwidacji lokalnego źródła ciepła opalanego paliwem stałym, ■ zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł komunikacji miejskiej w szczególności, ■ wdrażanie systemów zarządzania ruchem w miastach lub miejscowościach uzdrowiskowych, ■ wdrożenie innych przedsięwzięć ograniczających poziomy substancji szkodliwych w powietrzu powodowanych przez komunikację w centrach miast (z wyłączeniem wymiany taboru lub silników, przebudowy lub budowy nowych tras komunikacyjnych dla ruchu samochodowego i szynowego), ■ kampanie edukacyjne (dotyczy beneficjentów) pokazujące korzyści zdrowotne i społeczne z eliminacji niskiej emisji, oraz/lub informujące o horyzoncie czasowym prowadzenia zakazu stosowania paliw stałych lub innych działań systemowych gwarantujących utrzymanie poziomu stężeń zanieczyszczeń po wykonaniu działań naprawczych, utworzenie baz danych (dotyczy jednostek samorządu terytorialnego lub instytucji przez niewskazanych) pozwalających na inwentaryzacje źródeł emisji.
Beneficjenci:	■ wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej (WFOŚiGW), ■ podmioty właściwe dla realizacji przedsięwzięć wskazanych w programach ochrony powietrza, które planują realizację albo realizują przedsięwzięcia mogące być przedmiotem dofinansowania przez wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW, ■ ostatecznym odbiorcą korzyści są podmioty właściwe dla realizacji przedsięwzięć wskazanych w programach ochrony powietrza, korzystające z dofinansowania, wyłącznie za pośrednictwem beneficjenta końcowego.
Okres wdrażania:	■ 2015-2018
Forma wsparcia:	■ Udostępnienie środków finansowych WFOŚiGW z przeznaczeniem na udzielanie dotacji.
Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii **Część 2 – Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii**	
Zakres:	■ Przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł do produkcji energii elektrycznej lub do produkcji ciepła i energii elektrycznej, na potrzeby istniejących lub będących w budowie budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych. Finansowane będą następujące instalacje do produkcji energii elektrycznej lub do produkcji ciepła i energii elektrycznej:

	■ źródła ciepła opalane biomasą – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt, ■ pompy ciepła – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt, ■ kolektory słoneczne – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt, ■ systemy fotowoltaiczne – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWp, ■ małe elektrownie wiatrowe – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWe, ■ mikrokogeneracja – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe.
Beneficjenci:	■ Jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki lub ich stowarzyszenia, ■ Spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100 % udziałów albo akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych jednostek samorządu terytorialnego wskazanych w ustawach
Okres wdrażania:	■ 2015-2022
Forma wsparcia:	■ Wsparcie bezzwrotne(dotacja)/wsparcie zwrotne (pożyczka), ■ Dofinansowanie w formie pożyczki wraz z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji wchodzących w skład przedsięwzięcia.
Program Infrastruktura i Środowisko Z Programu Infrastruktura i Środowisko finansowane są różnorodne projekty. w zależności od specyfiki danego rodzaju wsparcia, określany jest typ podmiotów, które mogą z niego korzystać	
Oś Priorytetowa I: Zmniejszenie emisyjności gospodarki	
Działanie 1.1. Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	
Cel:	Wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł wraz z podłączeniem tych źródeł do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej. Przewiduje się wsparcie w szczególności na budowę i rozbudowę: ■ lądowych farm wiatrowych, ■ instalacji na biomasę, ■ instalacji na biogaz, ■ sieci przesyłowych i dystrybucyjnych umożliwiających przyłączenia jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych do KSE oraz (w ograniczonym zakresie) jednostek wytwarzania energii wykorzystującej wodę i słońce oraz ciepła przy wykorzystaniu energii geotermalnej.
Beneficjenci:	■ organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, ■ jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne, ■ organizacje pozarządowe, ■ przedsiębiorcy, ■ podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami.
Forma wsparcia:	■ wsparcie bezzwrotne (dotacje), ■ wsparcie zwrotne.
Działanie 1.2. Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach.	
Cel:	Przewiduje się w szczególności wsparcie następujących obszarów: ■ modernizacji i rozbudowy linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie, ■ modernizacji energetycznej budynków w przedsiębiorstwach, ■ zastosowania technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwie, ■ budowy, rozbudowy i modernizacji instalacji OZE, ■ zmiany systemu wytwarzania lub wykorzystania paliw i energii, zastosowanie energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji i użytkowania energii, w tym termomodernizacji budynków, ■ wprowadzania systemów zarządzania energią, przeprowadzania audytów energetycznych (przemysłowych).
Beneficjenci:	■ przedsiębiorcy.
Forma wsparcia:	■ wsparcie bezzwrotne (dotacje), ■ wsparcie zwrotne.

Działanie 1.3. Wspieranie efektywności energetycznej,	
Cel:	Wsparcie kompleksowej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej i mieszkaniowych wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne w zakresie związanym m.in. z: ■ ociepleniem obiektu, wymianą okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne, ■ przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji, zastosowanie automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem, ■ budową lub modernizacją wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacją dotychczasowych źródeł ciepła, ■ instalacją mikrokogeneracji na potrzeby własne, ■ instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach, ■ instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE.
Beneficjenci:	■ organy administracji publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległe jej organy i jednostki organizacyjne, ■ jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne (w szczególności dla miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych oraz miast regionalnych i subregionalnych), ■ państwowe jednostki budżetowe, ■ spółdzielnie mieszkaniowe, ■ wspólnoty mieszkaniowe, ■ podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami.
Forma wsparcia:	■ wsparcie bezzwrotne (dotacje), ■ wsparcie zwrotne (w tym instrumenty finansowe oraz różne formy partnerstwa publiczno-prywatnego).
Oś Priorytetowa VII: Poprawa bezpieczeństwa energetycznego	
Działanie 7.1. Rozwój inteligentnych systemów magazynowania, przesyłu i dystrybucji energii	
Cel:	Wsparcie w szczególności następujących obszarów: ■ budowa i modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych gazu ziemnego wraz z infrastrukturą wsparcia dla systemu, w tym również sieci z wykorzystaniem technologii smart, ■ budowa i modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych energii elektrycznej, w tym również sieci z wykorzystaniem technologii smart, ■ budowa i rozbudowa magazynów gazu ziemnego.
Beneficjenci:	■ przedsiębiorstwa energetyczne prowadzące działalność przesyłu, dystrybucji, magazynowania, regazyfikacji gazu ziemnego, ■ przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłem i dystrybucją energii elektrycznej.
Forma wsparcia:	■ wsparcie bezzwrotne (dotacje).
Program Rozwoju Obszarów Wiejskich Celem głównym PROW 2014 – 2020 jest poprawa konkurencyjności rolnictwa, zrównoważone zarządzanie zasobami naturalnymi i działania w dziedzinie klimatu oraz zrównoważony rozwój terytorialny obszarów wiejskich. Program Rozwoju Obszarów Wiejskich będzie realizował priorytet – wspieranie efektywnego gospodarowania zasobami i przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną i odporną na zmianę klimatu w sektorach rolnym, spożywczym i leśnym, który jest jednym z sześciu priorytetów wyznaczonych dla wspólnotowej polityki rozwoju obszarów wiejskich na lata 2014 - 2020 w odniesieniu do celów strategii Europa 2020.	
Cel:	■ poprawa efektywności korzystania z zasobów wodnych w rolnictwie, ■ poprawa efektywności korzystania z energii w rolnictwie i przetwórstwie spożywczym, ułatwianie dostaw i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii produktów ubocznych, odpadów, pozostałości i innych surowców nieżywnościowych dla celów biogospodarki, ■ promowanie pochłaniania dwutlenku węgla w rolnictwie i leśnictwie.

	Jednym z głównych celów priorytetu 5 jest prowadzenie działań przeciwdziałających zmianom klimatu odnoszących się zarówno do ograniczania emisji gazów cieplarnianych w rolnictwie i leśnictwie jak również zwiększania udziału mikroinstalacji OZE w gospodarstwach domowych.

Źródło: Opracowanie własne

3.4.3. Źródła finansowania z poziomu wojewódzkiego

Tabela 8. Zestawienie źródeł finansowania z poziomu wojewódzkiego

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Rzeszowie[64]	
Ochrona atmosfery[65]	
Cel:	■ kompleksowe przedsięwzięcia termomodernizacyjne budynków użyteczności publicznej, ■ likwidacja dotychczasowych źródeł ciepła, których nośnikiem energii są 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
Beneficjenci:	■ jednostki samorządu terytorialnego ■ inne podmioty z wyłączeniem przedsiębiorców
Forma wsparcia:	■ pożyczki
Edukacja ekologiczna[66]	
Cel:	■ Upowszechnienie wiedzy ekologicznej uwzględniającej w szczególności: ▪ gospodarkę odpadami, w tym m.in. ograniczanie wytwarzania odpadów u źródła i minimalizację ilości składowanych, ▪ gospodarkę niskoemisyjną i efektywnie korzystającą z zasobów środowiska, ▪ rozwój przyjaznej dla środowiska energetyki i infrastruktury sprzyjającej likwidacji „niskiej emisji”, ▪ racjonalne gospodarowanie przestrzenią przyrodniczą, rolnośrodowiskową i architekturą krajobrazu, także w ujęciu historycznym
Beneficjenci:	■ podmioty podejmujące się działalności w zakresie edukacji ekologicznej
Forma wsparcia:	■ dotacja.
Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego na lata 2014-2020[67],[68]	
OŚ priorytetowa III „Czysta Energia”	
Działanie 3.1. Rozwój OZE	
Cel:	■ Zwiększenie poziomu produkcji energii z odnawialnych źródeł energii w generacji rozproszonej, ■ roboty budowlane i/lub wyposażenie w zakresie przedsięwzięć dotyczących wytwarzania energii z odnawialnych źródeł w oparciu o energię wody, wiatru, słońca, geotermii, biogazu i biomasy; inwestycje o łącznej mocy instalowanej elektrowni/jednostki poniżej: ▪ energia wodna (do 5 MWe), ▪ energia wiatru (do 5 MWe), ▪ energia słoneczna (do 2 MWe/MWt),

[64] http://www.bip.wfosigw.rzeszow.pl/
[65] http://www.bip.wfosigw.rzeszow.pl/index.php/programy/programy-wfosigw/93-ochrona-atmosfery
[66] http://www.bip.wfosigw.rzeszow.pl/index.php/programy/programy-wfosigw/90-edukacja-ekologiczna
[67] http://www.rpo.podkarpackie.pl/
[68] http://www.rpo.podkarpackie.pl/images/dok/SZOOP/SZOOP_RPO_WP_2014-2020.pdf

	▪ energia geotermalna (do 2 MWt, brak limitu dla wytwarzania energii elektrycznej), ▪ energia biogazu (do 1 MWe, brak limitu dla wytwarzania energii cieplnej), ▪ energia biomasy (do 5 MWt/MWe).
Beneficjenci:	■ jednostki samorządu terytorialnego, związki, porozumienia i stowarzyszenia JST, ■ jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną, ■ przedsiębiorcy, w tym przedsiębiorstwa energetyczne, ■ spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, ■ szkoły wyższe, ■ organizacje pozarządowe,
Działanie 3.2. Modernizacja energetyczna budynków	
Cel:	■ kompleksowa modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej lub budynków mieszkalnych wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne m.in. poprzez: • ocieplenie obiektu, • wymiana okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne, • przebudowa systemów grzewczych wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła, • modernizację systemów wentylacji i klimatyzacji, • instalację OZE w modernizowanych energetycznie budynkach. ■ poprawa konkurencyjności regionalnej gospodarki, ■ obniżenie energochłonności infrastruktury publicznej i sektora mieszkaniowego, ■ poprawy jakości powietrza w regionie
Beneficjenci:	■ jednostki samorządu terytorialnego, związki, porozumienia i stowarzyszenia JST, ■ jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną, ■ jednostki sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną, ■ jednostki naukowe, ■ szkoły wyższe, ■ osoby prawne i fizyczne będące organami prowadzącymi szkoły i placówki, podmioty lecznicze, ■ organizacje pozarządowe.
Działanie 3.3. Poprawa jakości powietrza	
Cel:	■ budowa, rozbudowa, przebudowa: ▪ sieci przyłączy ciepłowniczych, ▪ węzłów cieplnych. ■ Budowa, rozbudowa, przebudowa przyłączy ciepłowniczych do budynków, węzłów cieplnych oraz instalacji odbiorczych (wewnętrznych instalacji CO i CWU)
Beneficjenci:	■ jednostki samorządu terytorialnego, związki, porozumienia i stowarzyszenia JST, ■ jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną, ■ przedsiębiorcy, ■ organizacje pozarządowe, ■ jednostki naukowe, placówki oświatowe, szkoły wyższe, ■ spółdzielnie, wspólnoty mieszkaniowe.
Oś priorytetowa V „Infrastruktura komunikacyjna”	
Działanie 5.4. Niskoemisyjny transport miejski	
Cel:	■ budowa lub przebudowa infrastruktury publicznego transportu zbiorowego, ■ zakup lub modernizacja niskoemisyjnego taboru dla publicznego transportu zbiorowego, w tym budowa lub przebudowa infrastruktury do jego obsługi, ■ budowa lub przebudowa linii komunikacji miejskiej, ■ zwiększenie efektywności transportu publicznego, ■ działania informacyjno- promocyjne mające na celu zachęcenie mieszkańców danego obszaru do wyboru transportu zbiorowego lub niezmotoryzowanego,

	■ obniżenie energochłonności infrastruktury publicznej.
Beneficjenci:	■ jednostki samorządu terytorialnego, związki, porozumienia i stowarzyszenia JST, ■ jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną, ■ przedsiębiorcy.

Źródło: Opracowanie własne

3.4.4. Źródła finansowania z poziomu lokalnego

Działania na poziomie lokalnym realizowane są przede wszystkim ze środków własnych Gminy. w 2014 roku dochody Gminy wyniosły 26,2 mln zł, co w przeliczeniu na 1 mieszkańca wynosi 3231 zł. Dochody własne stanowiły w dochodach ogółem budżetu Gminy 19,46 %. Udział wpływów z tytułu podatku dochodowego od osób fizycznych w dochodach własnych wyniósł 37,7%[69]. Zgodnie z Uchwałą nr III/13/15 z dnia 29 stycznia 2015r. w sprawie Wieloletniej Prognozy Finansowej Gminy Cmolas na lata 2015-2027, Gmina ustaliła następujące wydatki majątkowe (Tabela 9).

Tabela 9. Planowane wydatki majątkowe gminy Cmolas

Lp.	*Rok*	*Wydatki majątkowe*
1	*2015*	*2 250 648,00*
2	*2016*	*352 199,00*
3	*2017*	*585 479,00*
4	*2018*	*200 000,00*
5	*2019*	*0*
6	*2020*	*0*

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Załącznika Nr 1 do Uchwały Rady Gminy Nr III/13/15 z dnia 29 stycznia 2015 r. w sprawie WPF na 2015

[69] Statystyczne Vademecum Samorządowca

4. Wyniki bazowej inwentaryzacji dwutlenku węgla

Celem bazowej inwentaryzacji emisji (BEI) było określenie ilości dwutlenku węgla oraz innych zanieczyszczeń powietrza emitowanych na skutek zużycia energii na terenie gminy Cmolas. Obliczeń dokonano według wytycznych Planu działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP) będącym kluczowym elementem Porozumienia Burmistrzów, biorąc pod uwagę zużycie energii końcowej we wskazanym roku.

Ze względu na trudność pozyskania danych na temat zużycia energii z budynków osób fizycznych z lat wcześniejszych jako rok bazowy przyjęto rok 2015 (jako optymalny rok bazowy wytyczne wskazują rok 1990). Dane te jako najbardziej aktualne pozwoliły na uzyskanie wiarygodnych wyników odnośnie zużycia energii w całej Gminie oraz o wielkości emisji spowodowanej spalaniem paliw. Największa trudność istnieje z pozyskaniem danych z podsektora mieszkaniowego, ponieważ ogromna większość gospodarstw domowych nie prowadzi ewidencji zużycia energii. Wybór roku 2015, jako roku bazowego, pozwolił uzyskać informację o zużyciu energii na podstawie rachunków za energię oraz pozwalał na przywołanie z pamięci, wielkości zużycia paliw przez mieszkańców. Istnieją wiarygodne dane na temat zużycia energii z podsektora usług publicznych, jednak nie można przyjąć roku więcej niż jeden rok bazowy dla różnych podsektorów. Podsektor mieszkaniowy jest podsektorem ograniczającym możliwość stworzenia prawidłowej metodologicznie bazowej inwentaryzacji emisji z przyjęciem wcześniejszego roku bazowego.

Wyniki inwentaryzacji pozwalają na identyfikację głównych antropogenicznych źródeł emisji gazu cieplarnianego (CO_2) i innych zanieczyszczeń oraz na nadanie priorytetów odpowiednim działaniom długoterminowym oraz krótkoterminowym na rzecz redukcji tychże emisji. Inwentaryzacja uwzględnia następujące emisje wynikające z zużycia energii:

- emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach oraz w sektorze transportu,
- emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej wykorzystywanej przez odbiorców końcowych zlokalizowanych na terenie gminy Cmolas,
- pozostałe emisje bezpośrednie występujące na terenie Gminy.

Inwentaryzacja objęła cały obszar w granicach administracyjnych gminy Cmolas. Wyróżniono następujące sektory odbiorców energii:

- Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne,

- Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne),
- Budynki mieszkalne,
- Komunalne oświetlenie publiczne,
- Transport realizowany przez tabor pojazdów komunalnych,
- Pozostały transport drogowy.

W celu określenia emisji wykorzystano następujące źródła danych:

- dane będące w posiadaniu Urzędu Gminy Cmolas,
- dane dostępne w statystyce publicznej (GUS),
- ankiety uzupełnione przez mieszkańców, przedsiębiorców i inne podmioty, które postanowiły włączyć się opracowanie PGN jako interesariusze.

Zużycie energii finalnej, służącej do obliczenia emisji w roku bazowym, wyznaczono biorąc pod uwagę wykorzystanie poszczególnych nośników energii (paliw kopalnianych, energii elektrycznej, energii z OZE) wraz z ich wartościami opałowymi (Tabela 10).

Tabela 10. Wartości opałowe i standardowe współczynniki emisji dla poszczególnych nośników energii

Nośnik energii	**Wartość opałowa (WO)**		**Współczynnik emisji CO_2 (Zgodnie z zasadami IPCC)**
	Wartość	**Jednostka**	**t CO_2/MWh**
Węgiel kamienny	7,2	MWh/t	0,346
Drewno	1,714	MWh/mp	0,00
Olej opałowy	11,89	MWh/t	0,279
Gaz ziemny	0,011	MWh/m^3	0,202
Benzyna silnikowa	12,3	MWh/t	0,249
Olej napędowy	11,9	MWh/t	0,267
LPG	13,1	MWh/t	0,227

Źródło: Opracowanie własne

Emisje innych zanieczyszczeń powietrza w tym pyłów, dwutlenku siarki, tlenków azotu, obliczono na podstawie wskaźników emisji równoważnej (Tabela 11).

Tabela 11. Wskaźniki emisji dla pyłów, NO_2, SO_2

Rodzaj paliwa lub nośnika energii zastąpionego przez energię odnawialną	Wskaźnik emisji równoważnej (pyły, SO_2, NO_2) t/MWh
Węgiel brunatny	0,00356
Węgiel kamienny	0,00356
Drewno	0,00283
Olej opałowy	0,00356
Gaz ziemny	0,00042
Energia elektryczna	0,00492

Źródło: http://www.imp.gda.pl/wfos/efekt.pdf

Dla energii elektrycznej przyjęto referencyjny wskaźnik emisyjności dwutlenku węgla na poziomie 0,8315 t CO_2/MWh określony przez KOBiZE. Emisji CO_2 ze spalania biomasy (drewna opałowego i odpadów pochodzenia drzewnego, odpadów komunalnych biogenicznych i biogazu) nie wliczano do sumy emisji ze spalania paliw.

Do wyliczenie emisji z sektora oświetlenia publicznego, wzięto pod uwagę informację o zużyciu energii elektrycznej będących w posiadaniu gminy Cmolas.

W celu oszacowania zużycia energii oraz emisji CO_2 w sektorze transportu publicznego zasięgnięto metody „top down" (od ogółu do szczegółu). Aby oszacować liczbę osób korzystających z pojazdów na terenie Gminy posłużono się danymi z GUS. Określono, że przy liczbie pojazdów w powiecie kolbuszowskim (pod uwagę brano motocykle, samochody osobowe, autobusy, samochody ciężarowe) wynoszącej 39687 (dane z 2014 r.), biorąc pod uwagę liczbę mieszkańców w powiecie (62656) i Gminie (8218) określono ilość samochodów będących w posiadaniu mieszkańców gminy Cmolas.

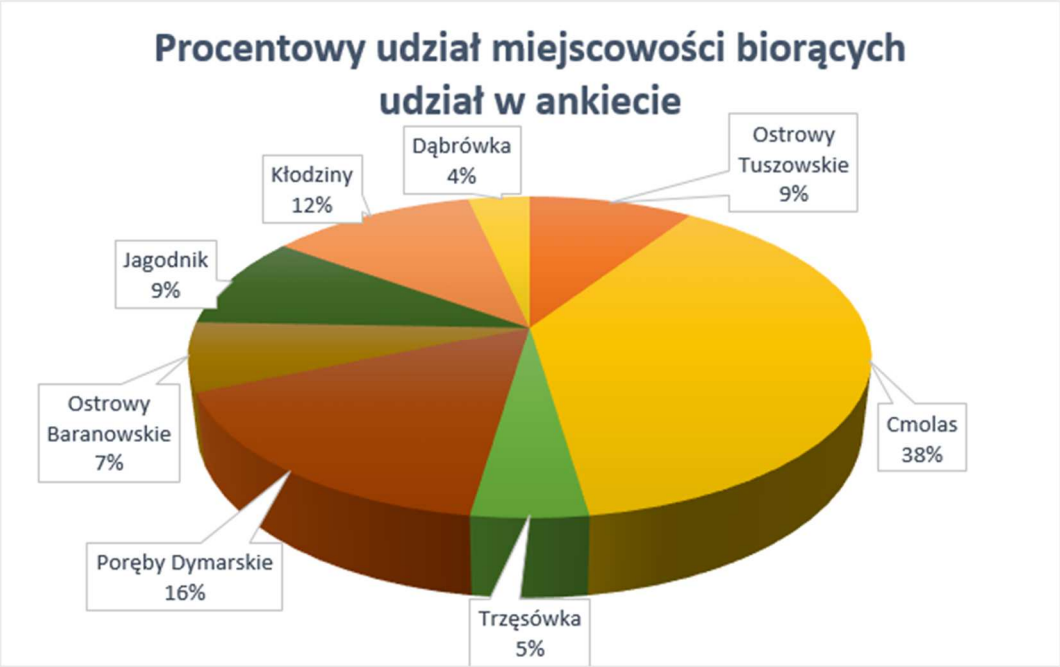
Do oszacowania zużycia paliw przez pojazdy znajdujące się posiadaniu mieszkańców (wyliczonych na podstawie informacji o ilości pojazdów w powiecie) Gminy wzięto pod uwagę informacje pozyskane z ankiet o rodzaju oraz o rocznej ilości używanego paliwa do napędzania pojazdów.

Zużycie energii końcowej w sektorze budynków mieszkalnych oszacowano na podstawie informacji uzyskanych podczas ankietyzacji. Brano pod uwagę informacje takie jak: roczną ilość zużytej energii elektrycznej, powierzchnie użytkową danego budynku, rodzaj

paliwa używanego do wytwarzania energii w budynku oraz roczną ilość używanego paliwa służącego do wytwarzania ciepła.

Dla zapewnienia reprezentatywności próby ankiety przeprowadzono w różnych miejscowościach Gminy Cmolas. Losowy dobór ankietowanych doprowadził do zgodnego z rzeczywistością udziału w próbie budynków położonych we wsiach Gminy. Wykres 7 ukazuje procentowy udział miejscowości biorących udział w ankiecie.

Wykres 7. Graficzne przedstawienie procentowego rozkładu miejscowości, które wzięły udział w ankiecie



Źródło: Opracowanie własne

Syntetyczne zestawienie inwentaryzacji ukazują zbiorcze Tabela 12 - Tabela 14. Wynika z nich, że całkowite zużycie energii z określonych sektorów gminy Cmolas wynosi 1691505,23 MWh rocznie, co z kolei przekłada się na emisję 482445,19 t dwutlenku węgla rocznie. Emisję pozostałych zanieczyszczeń wynoszą 1046,69573 tony.

Najwięcej energii na terenie gminy Cmolas zużywane jest przez transport prywatny, a kolejno przez sektor mieszkaniowy. Najmniej energii na terenie Gminy zużywa sektor budynków usługowych, oświetlenia publicznego oraz przez transport realizowany przez tabor pojazdów komunalnych.

Tabela 12. Końcowe zużycie energii w różnych sektorach gminy Cmolas

Kategoria	Końcowe zużycie [MWh]															
			Paliwa kopalne								Energia odnawialna					
	Energia elektryczna	Ciepło/chłód	Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Olej roślinny	Inna biomasa	Słoneczna cieplna	Geotermiczna	**Razem**
Budynki, wyposażenie/urządzenia																
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	70937,77		2668,53						187,92							**73794,23**
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	14,92		1,86										59,99			**76,77**
Budynki mieszkalne	2967,05		949,87						171997,33				23835,25			**199749,49**
Komunalne oświetlenie publiczne	180,31															**180,31**
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przedsiębiorstwa razem	**74100,04**		**3620,26**						**172185,25**				**23895,24**			**273800,79**
Transport																
Tabor gminny						990,24	70,51									**1060,75**
Transport prywatny				101593,00		579259,84	735790,85									**1416643,69**
Transport razem																**0,00**
Razem	**74100,04**		**3620,26**	**101593,00**		**580250,08**	**735861,36**		**172185,25**				**23895,24**			**1691505,23**

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 13. Emisje CO_2 w różnych sektorach gminy Cmolas

Kategoria	Emisja CO_2 [t]															
	Energia elektryczna	Ciepło/chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna					Razem
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Olej roślinny	Inna biomasa	Słoneczna cieplna	Geotermiczna	
Budynki, wyposażenie/urządzenia																
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	59020,23		539,04						65,02				0,00			**59624,29**
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	12,41		0,38						0,00				0,00			**12,79**
Budynki mieszkalne	2468,58		191,87						59511,08				0,00			**62171,53**
Komunalne oświetlenie publiczne	150,01		0,00						0,00				0,00			**150,01**
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przedsiębiorstwa razem	**61651,23**		**731,29**		**0,00**				**59576,10**	**0,00**			0,00			**121958,62**
Transport																
Tabor gminny				0,00		264,39	17,56									**281,95**
Transport prywatny				23061,61		154662,38	183211,92									**360935,91**
Transport razem				0,00		0,00	0,00									**0,00**
Razem	**61651,23**			**23061,61**	**0,00**	**154926,77**	**183229,48**		**59576,10**	**0,00**			**0,00**			**482445,19**

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 14 . Emisje pozostałych zanieczyszczeń w różnych sektorach gminy Cmolas

	Emisje pozostałych zanieczyszczeń (pyły, NO_2, SO_2) [t]				
	En erg ia ele	Ci			

Kategoria		Paliwa kopalne								Energia odnawialna					Razem
		Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Olej roślinny	Inna biomasa	Słoneczna cieplna	Geotermiczna	
Budynki, wyposażenie/urządzenia															
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	349,01384	1,12078						0,66900				0,00000			350,80362
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	0,07340	0,00078						0,00000				0,16977			0,24395
Budynki mieszkalne	14,59786	0,39894						612,31051				67,45374			694,76106
Komunalne oświetlenie publiczne	0,88710	0,00000						0,00000				0,00000			0,88710
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przedsiębiorstwa razem	**364,57220**	1,52051						612,97950				67,62352			**1046,69573**
Transport															
Tabor gminny															
Transport prywatny															
Transport razem															
Razem	**364,57220**	**1,52051**		**0,00**				**612,97950**				**67,62352**			**1046,69573**

Źródło: Opracowanie własne

5. Działania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem

5.1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania

Długoterminowa strategia będzie realizowana poprzez kształtowanie polityki władz gminy Cmolas z uwzględnieniem celów i zobowiązań Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, w tym:

- podejmowanie działań inwestycyjnych,
- podejmowanie działań aktywizujących mieszkańców, przedsiębiorców i inne podmioty publiczne,
- podejmowanie działań promocyjnych,
- podejmowanie dalszych działań planistycznych i strategicznych.

Realizacja takiej długoterminowej strategii zapewni wielowymiarowe korzyści ekologiczne, ekonomiczne i społeczne w myśl zasady zrównoważonego rozwoju. Do najważniejszych efektów wdrażania gospodarki niskoemisyjnej w gminie Cmolas należeć będą:

- Korzyści społeczne:
  - poprawa warunków, jakości i komfortu życia ludności w gminie Cmolas,
  - ochrona zdrowia społeczeństwa w Gminie (spadek zachorowalności na choroby płuc, układu krążenia, skóry itp.),
  - wzrost świadomości społecznej na temat skutków zmian klimatu,
  - wzrost postaw prośrodowiskowych wśród mieszkańców i przedsiębiorców.
- Korzyści ekologiczne:
  - poprawa jakości powietrza atmosferycznego na terenie gminy Cmolas,
  - włączenie się gminy Cmolas w ograniczenie globalnych, negatywnych skutków zmian klimatu,
  - ochrona środowiska naturalnego i przestrzeni Gminy przed zanieczyszczeniami i degradacją.
- Korzyści ekonomiczne:
  - oszczędność środków budżetowych na utrzymanie obiektów użyteczności publicznej,
  - wzrost efektywności energetycznej budynków i obiektów,

- zwiększenie sprawności wytwarzania energii,
- wzrost wykorzystania energii z odnawialnych źródeł energii,
- racjonalizacja użytkowania energii oraz ograniczenie kosztów związanych z jej użytkowaniem,
- stworzenie nowych miejsc pracy związanych z realizacją zadań inwestycyjnych,
- poprawa wizerunku Gminy, jako wspierającej działania innowacyjne i proekologiczne,
- podniesienie atrakcyjności inwestycyjnej gminy Cmolas (w szczególności w zakresie budownictwa mieszkaniowego).

Strategia długoterminowa, cele i zobowiązania gminy Cmolas w zakresie przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną określone zostały w formie celów strategicznych i celów szczegółowych (Tabela 1, podrozdział 3.1.).

Redukcję emisji dwutlenku węgla oraz redukcję zużycia energii w MWh dla każdego z działań osobno obliczano przy użyciu kalkulatorów energetycznych. Przy obliczaniu uwagę wzięto następujące zmienne: rodzaj budynku (jednorodzinny, szeregowy, lokal w budynku wielorodzinnym itp.), rok powstania, powierzchnia użytkowa, ocieplenie ścian budynku, ocieplenie stropodachu, stan okien, rodzaj wentylacji, ilość kondygnacji budynku.

5.2. Średnioterminowe i krótkoterminowe działania

W ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zostały przeanalizowane uwarunkowania i możliwości redukcji zużycia energii wraz z oceną ich efektywności ekologicznej oraz szacunkowych potrzeb kapitałowych. Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji zidentyfikowano kluczowe obszary niskiej emisji.

Wyniki pozwoliły na określenie działań dla osiągnięcia założonych celów dla całej gminy Cmolas. Podstawą doboru działań w PGN są również możliwości budżetowe Gminy.

Mając na uwadze zmienność warunków otoczenia, a także fakt, że każde z podejmowanych działań niesie ze sobą określone rezultaty i doświadczenia, niniejszy PGN może być systematycznie korygowany. Stąd też wykazane działania mają charakter kierunkowy i powinny być modyfikowane wraz ze zmianami w postępie technicznym, czy możliwościami finansowymi Gminy.

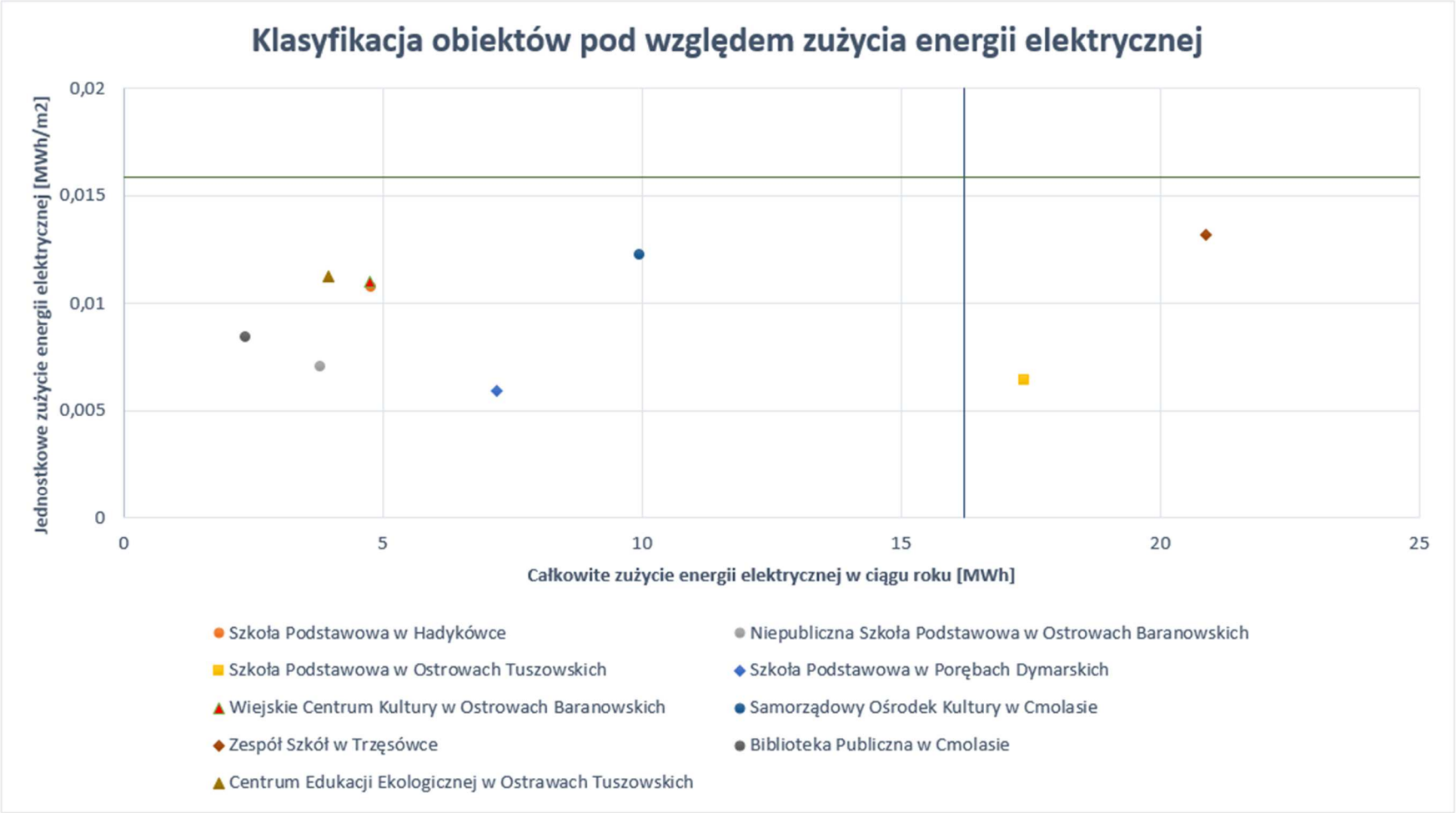
W celu rozpoznania obiektów charakteryzujących się najmniejszą efektywnością energetyczną wykonano analizę zużycia energii końcowej w wartościach bezwzględnych (całkowite zużycie energii elektrycznej) oraz na metr kwadratowy (jednostkowe zużycie

energii elektrycznej). Aby zwiększyć czytelność dane przedstawiono na dwóch wykresach. Dzięki tym wynikom możliwe jest wskazanie budynków które zużywają najwięcej energii elektrycznej oraz których modernizacja energetyczna przyniesie największe efekty, jeśli chodzi o redukcję końcowego zużycia energii. Przed modernizacją należy wykonać audyt energetyczny w celu wykazaniu źródeł generujących straty energii oraz propozycję przedsięwzięć da minimalizacji tych strat. Większość budynków w gminie Cmolas przeprowadzało audyt energetyczny dla przedsięwzięcia termomodernizacji.

Poniższe wykresy (Wykres 8 - Wykres 9) ukazują, w których budynkach komunalnych są generowane straty energii. w budynkach tych należy przeprowadzić audyt energetyczny, a kolejno wykonać modernizację urządzeń oraz instalacji, które te straty powodują, są to:

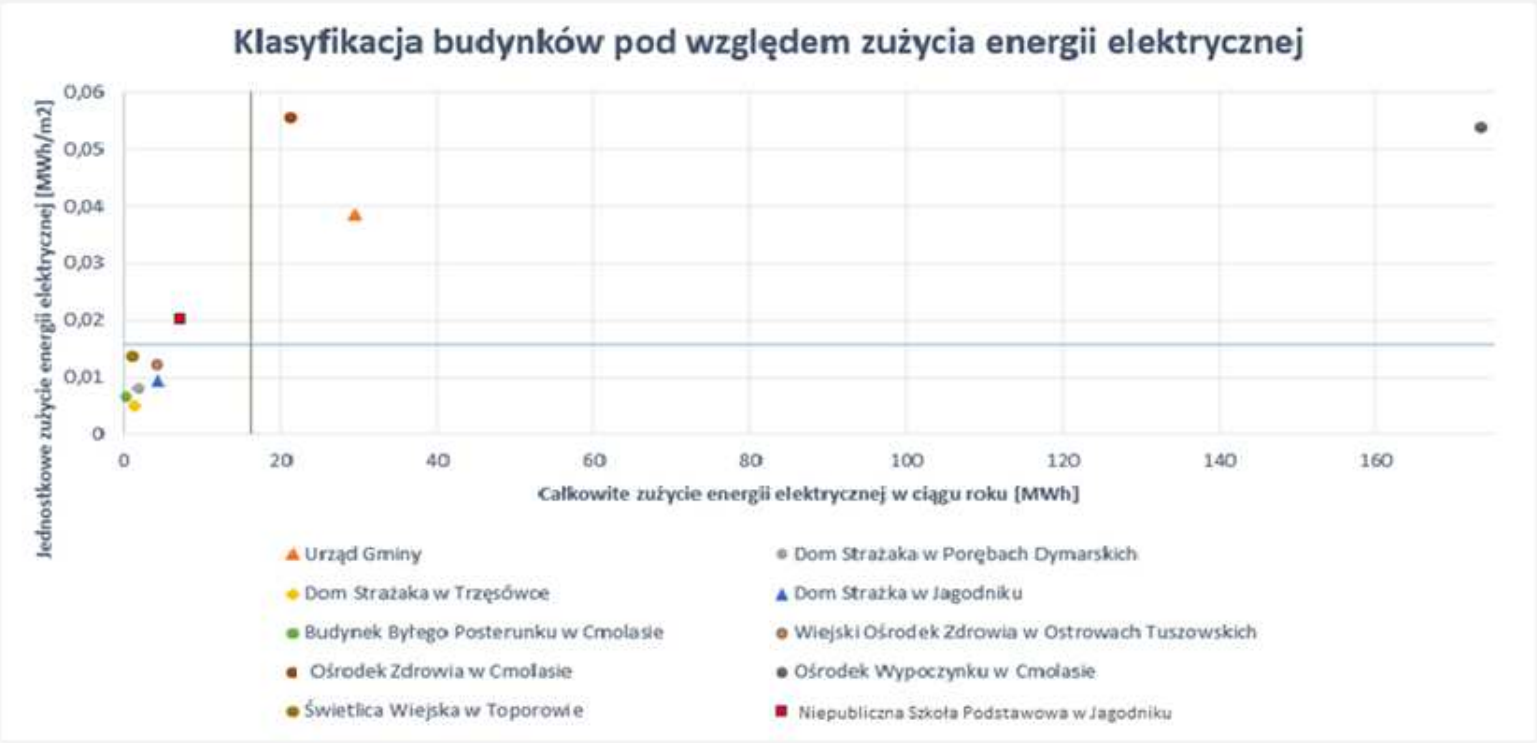
- Ośrodek Zdrowia w Cmolasie,
- Ośrodek Wypoczynku i Rekreacji w Cmolasie oraz Zespół Szkół w Cmolasie.

Wykres 8. Klasyfikacja budynków oświaty i kultury pod względem zużycia energii elektrycznej w gminie Cmolas



Źródło: Opracowanie własne

Wykres 9. Klasyfikacja budynków publicznych gminy Cmolas pod względem zużycia energii elektrycznej



Źródło: Opracowanie własne

Gmina Cmolas posiada również informacje o całkowitym zużyciu energii do wytwarzania ciepła w budynkach komunalnych, czyli o zużyciu energii przy wykorzystaniu danego paliwa. Mając takie dane, obliczono jednostkowe zużycie energii w budynkach. Obydwie informacje posłużyły do klasyfikacji budynków, dzięki nim można wskazać budynki, które zużywają najwięcej energii z paliw do ogrzania obiektów oraz wytypować te budynki, których termomodernizacja przyniesie największe efekty.

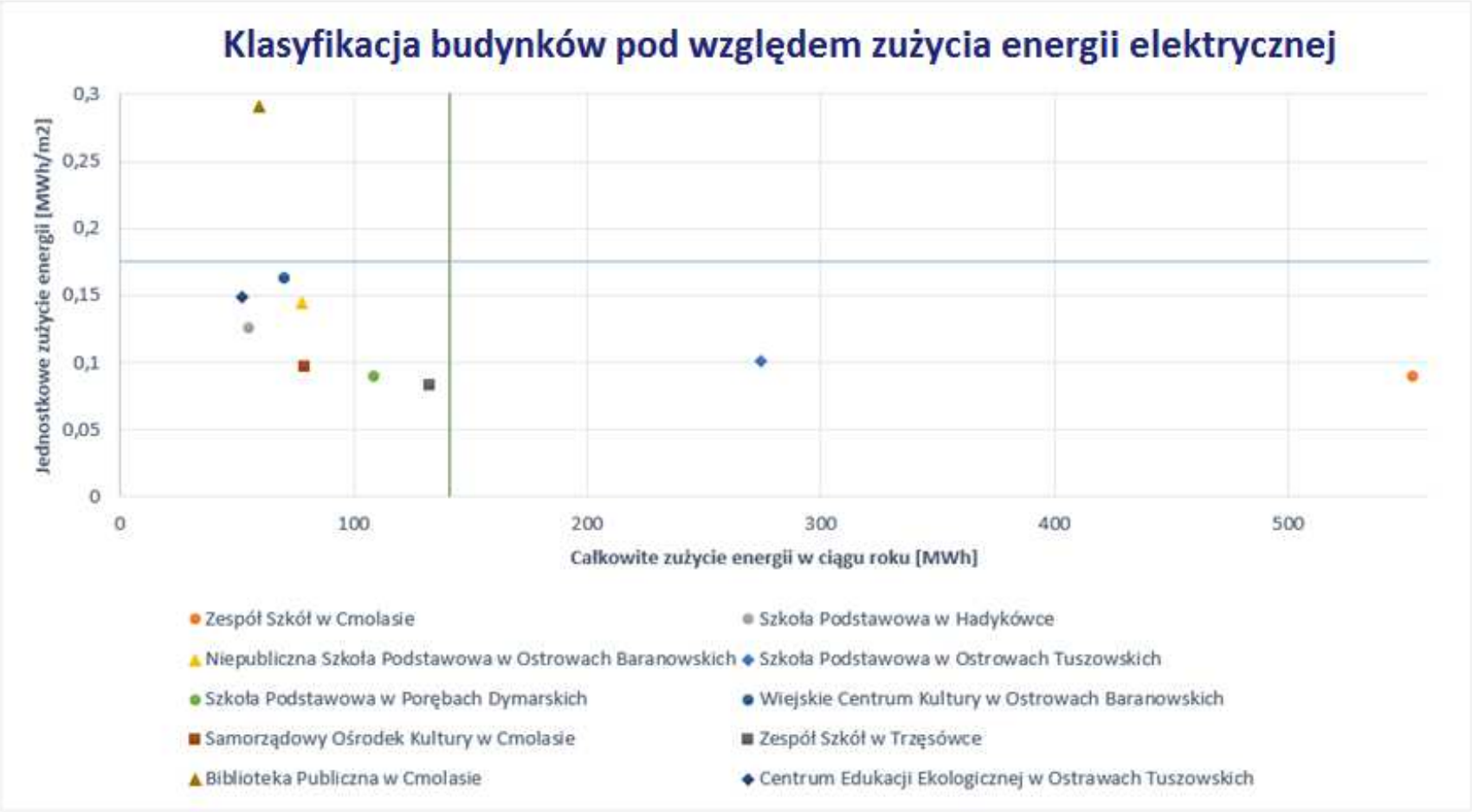
Wykres 10 - Wykres 11 pokazują, które budynki w pierwszej kolejności wymagają termomodernizacji, są to:

- Wiejski Ośrodek Zdrowia w Ostrowach Tuszowskich,
- Ośrodek Wypoczynku i Rekreacji w Cmolasie oraz Zespół Szkół w Cmolasie.

Dodatkowo z informacji będących w posiadaniu Gminy o budynkach komunalnych określono, że budynkami wymagającymi termomodernizacji w pierwszej kolejności są:

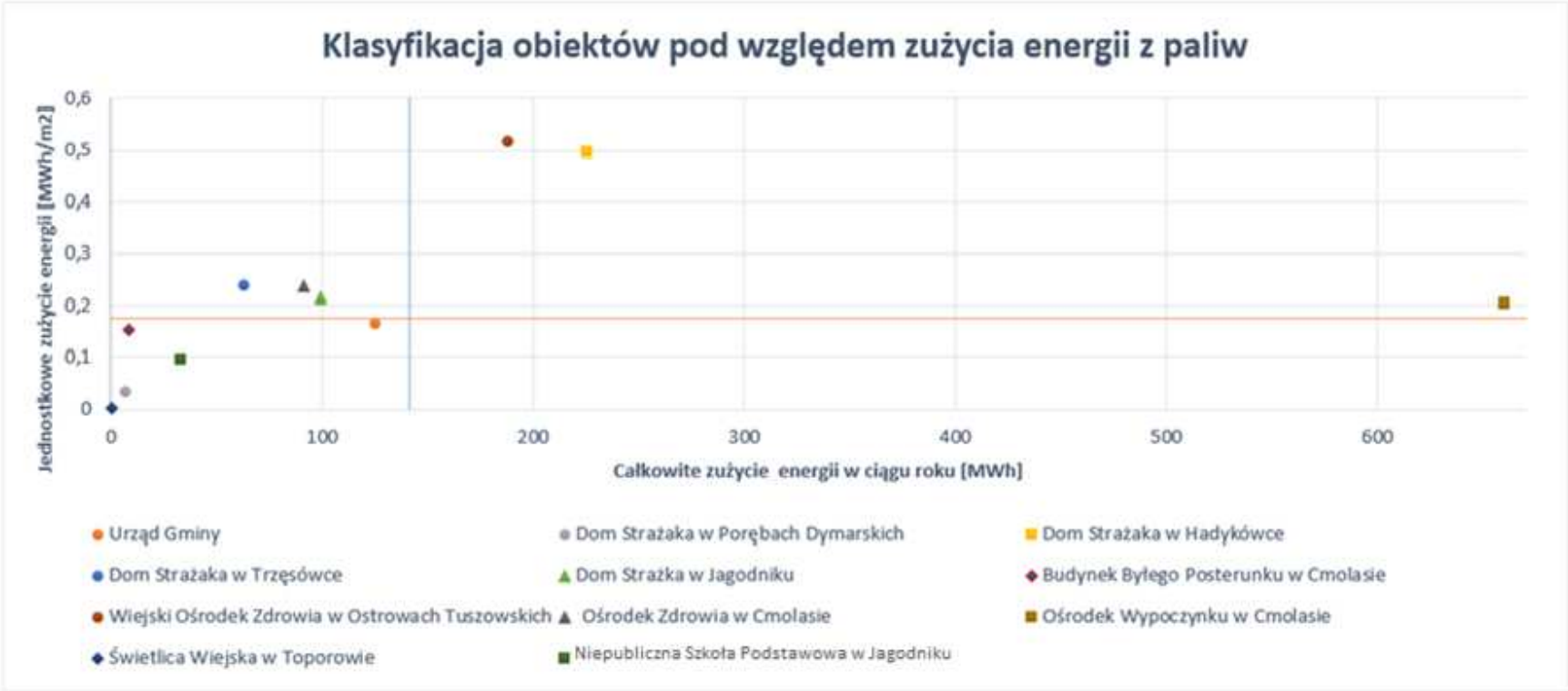
- Ośrodek Zdrowia w Cmolasie,
- Świetlica Wiejska w Toporowie.

Wykres 10. Klasyfikacja budynków oświaty i kultury pod względem zużycia energii elektrycznej



Źródło: Opracowanie własne

Wykres 11. Klasyfikacja budynków komunalnych pod względem zużycia energii z paliw



Źródło: Opracowanie własne

5.2.1. Budynki

Przyjmuje się, że 40% całkowitego zużycia energii w Unii Europejskiej przypada na budynki, które często są największym odbiorcą energii i największym źródłem emisji CO_2 na terenach miejskich. Dlatego też ważne jest określenie efektywnych działań zmierzających do zmniejszenia zużycia energii i emisji CO_2 w tym sektorze.

5.2.1.1. Administracja samorządowa

Osiągnięcie założonego celu strategicznego jest możliwe poprzez realizację konkretnych działań w wyznaczonym przedziale czasowym tj. do 2020 roku. Zadania w zakresie budynków administracji samorządowej:

- Sporządzenie audytów energetycznych w budynkach administracji samorządowej ich nie posiadających. Podstawową zaletą audytu jest przedstawienie optymalnych środków naprawczych w obszarach, które charakteryzują się znacznymi stratami energii. Samo opracowanie audytu energetycznego nie przyczynia się bezpośrednio do osiągnięcia oszczędności energii. Audyt pozwoli określić jakie prace termomodernizacyjne są niezbędne aby uzyskać jak największą oszczędność energii, a po wykonaniu termomodernizacji pozwoli określić jakie efekty redukcyjne modernizacji przyniosła.
  - Gmina Cmolas przeprowadziła kilka audytów energetycznych, które wykazały znaczne zmniejszenie zużycia energii oraz redukcji emisji po termomodernizacji budynków lub wymianie źródła ciepła.
- Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej. Termomodernizacja to zespół przedsięwzięć modernizacyjnych, których głównym celem jest zmniejszenie zużycia paliw i energii na ogrzewanie w budynkach. Przedsięwzięcia te polegają na usprawnieniach zarówno w strukturze przegród budowlanych jak i w instalacji grzewczej. z danych, które dostarczają krajowe audyty energetyczne wynika, że działania te prowadzą do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło w stosunku do stanu pierwotnego nawet o 35-40%. Podstawowymi działaniami, które powinny zostać wykonane podczas termomodernizacji budynku są wymiana stolarki okiennej i drzwiowej oraz ocieplenie ścian zewnętrznych lub zmiana oświetlenia.
  - Gmina Cmolas podjęła już działania termomodernizacji budynków mienia komunalnego, efektem których było obniżenie emisji CO_2, pyłów, SO_2, NO_x 232,64 t/rok oraz zaoszczędzenie 1057,63 MWh/rok[70].
- Termomodernizacja Wiejskiego Ośrodka Zdrowia w Ostrowach Tuszowskich.

[70] Informacje będące w posiadaniu gminy Cmolas.

- Nadbudowa i przebudowa wraz z termomodernizacja Gminnego Ośrodka Zdrowia w Cmolasie.
- Termomodernizacja Świetlicy Wiejskiej w Toporowie.
- Audyt energetyczny dla obiektów szkolno- basenowych oraz realizacja projektu pn. „Zwiększenie efektywności energetycznej obiektów szkolno-basenowych w Cmolasie poprzez umożliwienie wytwarzania i wykorzystania energii elektrycznej i cieplnej w warunkach wysokosprawnej kogeneracji".

5.2.1.2. Mieszkańcy i przedsiębiorcy

Zadania w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej pochodzącej z sektora działalności gospodarczej oraz mieszkań:

- Termomodernizację budynków (ocieplenie ścian, wymiana okien itp.); większość budynków w gminie Cmolas ma już wykonaną termomodernizację, wykonanie tego działania na pozostałych budynkach może w znacznym stopniu zmniejszyć zużycie energii w Gminie.

Wykres 12. Graficzne przedstawienie procentowej ilości budynków z wykonaną termomodernizacją

Źródło: Opracowanie własne

- Poprawa świadomości ekologicznej poprzez:
  - Edukację ekologiczną pracowników wszystkich placówek znajdujących się w Gminie.
  - Edukację ekologiczną mieszkańców na temat zanieczyszczeń z niskiej emisji i szkodliwości spalania odpadów w piecach domowych[71].

71 Program Ochrony Powietrza dla Powiatu Kolbuszowskiego

- Utrzymywanie ścisłej współpracy ze szkołami, zapewniając im warunki do prowadzenia edukacji ekologicznej.
- Przeprowadzenie działań edukacyjno-informacyjnych w zakresie korzyści płynących ze stosowania paliw ekologicznych, poszanowania energii cieplnej i elektrycznej.
- Kształtowanie i wdrażanie postaw proekologicznych.
- Współdziałanie przy opracowywaniu i realizacji lokalnych programów edukacji ekologicznej z organizacjami, instytucjami, zakładami pracy, przedstawicielami społeczności lokalnych.
- Zapewnienie społeczeństwu dostępu do informacji o środowisku i jego ochronie.

- Skuteczne egzekwowanie zakazu wypalania łąk, ściernisk i pól.
- Promocja budownictwa energooszczędnego.
- Zmiana dotychczasowego sposobu zaopatrzenia w ciepło, polegająca na wymianie przestarzałych konstrukcyjnie źródeł węglowych na wysokosprawne źródła ciepła zasilane paliwami gazowymi, olejem opałowym lekkim, bądź zasilane w energię cieplną ze źródeł energii odnawialnej (odpowiadających normom polskim i europejskim). Ponad 20% budynków w Gminie używa do ocieplania pieców węglowych starego typu.

Wykres 13. Graficznej przedstawienie źródeł ogrzewających budynki na terenie Gminy

Źródło: Opracowanie własne

- Wprowadzanie systemów efektywnego zarządzania energią, surowcami i środowiskiem w przedsiębiorstwach.

- Kontrola gospodarstw domowych w zakresie zorganizowanego przekazywania odpadów oraz przestrzegania zakazu spalania odpadów.

5.2.2. Transport

Zakłada się, że na sektor transportu przypada około 30% końcowego zużycia energii w Unii Europejskiej. Samochody osobowe, ciężarowe i pojazdy lekkie są odpowiedzialne za 80% końcowego zużycia energii w sektorze transportu.

5.2.2.1. Administracja samorządowa

Zadania w zakresie ograniczania emisji komunikacyjnej w sektorze administracji samorządowej:

- Sukcesywna, planowa wymiana pojazdów wykorzystywanych w służbach gminnych na niskoemisyjne.

5.2.2.2. Mieszkańcy i przedsiębiorcy

Zadania w zakresie ograniczania emisji komunikacyjnej przez mieszkańców i przedsiębiorców:

- Rozwój systemu transportu publicznego zapewniającego szybkie, dogodne dojazdy, w szczególności do pracy, placówek edukacyjnych i obiektów użyteczności publicznej[72].
- Budowa tras rowerowych.
- Budowa miejsc postojowych dla rowerów przy budynkach administracji publicznej.
- Zwiększenie wykorzystania technologii informacyjnych i komunikacyjnych, wdrażanie tzw. e-administracji, dzięki czemu mieszkańcy będą mogli załatwić swoje sprawy w urzędach bez konieczności wychodzenia z domu i przemieszczania się.
- Utrzymywanie i budowa stref zieleni wzdłuż ciągów komunikacyjnych[73].
- Informowanie i promowanie zasad efektywnego stylu jazdy (promocja ecodrivingu).
- W ramach działań ograniczających emisję zanieczyszczeń z transportu drogowego należy przeprowadzać remonty dróg gminnych (o ile są one wymagane ze względu na ich obecny stan).

72 Program Ochrony Powietrza dla strefy w województwie podkarpackim (…)

73 Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Kolbuszowskiego

5.2.3. Odnawialne źródła energii i rozproszona produkcja energii

5.2.3.1. Administracja samorządowa, mieszkańcy i przedsiębiorcy

Podczas wdrażania strategii w zakresie lokalnego wytwarzania energii z odnawialnych źródeł ważne jest:

- Budowa elektrowni fotowoltaicznej na działce nr 3562/64 w miejscowości Cmolas, gmina Cmolas o mocy 999kW.
- Budowa instalacji fotowoltaicznej na oczyszczalni ścieków w Cmolasie.
- Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 200 kW w miejscowości Cmolas.
- Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 200 kW w miejscowości Trzęsówka.
- Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 200 kW w miejscowości Ostrowy Tuszowskie.
- Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 200 kW w miejscowości Jagodnik.
- Montaż instalacji solarnych na budynkach osób prywatnych.
- Zwiększenie efektywności energetycznej obiektów szkolno-basenowych w Cmolasie poprzez umożliwienie wytwarzania i wykorzystania energii elektrycznej i cieplnej w warunkach wysokosprawnej kogeneracji
- Promowanie projektów pilotażowych, aby wypróbować i zaprezentować technologie oraz wzbudzić zainteresowanie interesariuszy.
- Instalowanie lub nakładanie obowiązku instalowania w socjalnych budynkach mieszkalnych systemów grzewczych/chłodniczych wykorzystujących zintegrowane odnawialne źródła energii (kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne lub biomasę) lub mikrokogenerację.
- Propagowanie alternatywnych źródeł energii oraz informowanie o konsekwencji korzystania ze źródeł nieodnawialnych jak np. węgiel kamienny[74].
- Organizowanie spotkań informacyjnych z interesariuszami w celu promowania gospodarczych, społecznych i środowiskowych korzyści wynikających z poprawy efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

74 Program Ochrony Powietrza dla Powiatu Kolbuszowskiego

5.2.4. Planowanie przestrzenne

Dokumenty planistyczne wynikające z ustawy o zagospodarowaniu przestrzennym w szczególności takie jak: miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego i studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz decyzje o warunkach zabudowy, powinny zawierać informacje dotyczące:

- Sposobów zaopatrzenia w ciepło; nadając priorytet, wtedy gdy istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci i dostarczenia energii, ogrzewaniu gazowemu, olejowemu i ze źródeł energii odnawialnej (odpowiadających normom polskim i europejskim) oraz ogrzewaniu paliwami stałymi, pod warunkiem, że spalanie paliw stałych prowadzone będzie w kotłach nowej generacji posiadających certyfikaty energetyczno-paliwowe (znak: bezpieczeństwa ekologicznego).
- Podczas projektowania nowych budynków użyteczności publicznej wprowadzenie wymagań dotyczących instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii (np. wolne miejsce na płaskich dachach w celu ułatwienia instalowania systemów solarnych). Jeśli to możliwe, stosowanie sieci systemów ogrzewania na obszarach, gdzie znajdują się budynki użyteczności publicznej.
- Wprowadzania zieleni izolacyjnej i urządzonej.
- Modernizacji układu komunikacyjnego.
- Wprowadzenie zakazu na terenach mieszkaniowych działalności gospodarczej związanej z wykorzystaniem terenu w sposób powodujący znaczną emisję niezorganizowaną pyłu.
- Tworzenia warunków do realizacji inwestycji związanych z rozwojem sieci gazowniczej.
- Wyznaczanie stref przemysłowych i obszarów budownictwa mieszkaniowego, z uwzględnieniem czynników środowiskowych, w szczególności kierunku napływu mas powietrza.

Tabela 15. Zestawienie proponowanych działań wraz z kosztami

Lp	Działanie	Obszar działania	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]	Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	Efekt redukcji emisji CO_2 [t/rok]	Planowany harmonogram wykonania działań [lata]
1	Monitoring i ocena PGN	Urząd Gminy	10-20	Redukcja do roku 2020	Redukcja do roku 2020	2016 - 2020
	Obiekty szkolno-basenowe w Cmolasie					

2	Zwiększenie efektywności energetycznej poprzez umożliwienie wytwarzania i wykorzystania energii cieplnej i elektrycznej w warunkach wysokosprawnej kogeneracji	Urząd Gminy	400 - 500	181,74	224,89[75]	2016 - 2020
3	Wykonanie audytu energetycznego	Urząd Gminy	4 – 5	Nie da się oszacować	Nie da się oszacować	2016 - 2020
	Oczyszczalnia ścieków w Cmolasie					
4	Budowa instalacji fotowoltaicznej	Urząd Gminy	20-25	Zmniejszenie zużycia energii w zależności od wytworzenia energii	Redukcja emisji w zależności od wielkości wytworzenia energii, na tym etapie ciężka do oszacowania	2016 - 2020
	Ośrodka Zdrowia w Cmolasie					
5	Nadbudowa i przebudowa wraz z termomodernizacją budynku	Urząd Gminy	100-150	13,91	8,40	2016 - 2020
	Świetlica Wiejska w Toporowie					
6	Termomodernizacja budynku	Urząd Gminy	20-25	38,29	9,07	2016 - 2020
	Wiejski Ośrodek Zdrowia w Ostrowach Tuszowskich					
7	Termomodernizacja budynku	ZOZ Kolbuszowa	40-50	53,1	54,43	2016 - 2020
Budynki osób prywatnych						
8	Montaż instalacji solarnych na budynkach osób prywatnych	Mieszkańcy Gminy	3500 - 4000	430	360[76]	2016 - 2020
9	Termomodernizacja budynków[77]	Mieszkańcy Gminy	2500 - 3000	4574,40	2172,8	2016 - 2020
10	Wymiana piecy węglowych starego typu[78]	Mieszkańcy Gminy	900 - 1000	-	753,10	2016 - 2020
Zwiększenie świadomości ekologicznej						
11	Edukację ekologiczną pracowników wszystkich placówek znajdujących się w Gminie	Pracownicy obiektów publicznych	10-20	Pośredni wpływ na redukcję, nie dający się oszacować	Pośredni wpływ na redukcję, nie dający się oszacować	2016 - 2030
12	Edukację ekologiczną mieszkańców na temat zanieczyszczeń z niskiej emisji i szkodliwości spalania odpadów w piecach domowych	Mieszkańcy Gminy	10-20	Pośredni wpływ na redukcję, nie dający się oszacować	Pośredni wpływ na redukcję, nie dający się oszacować	2016 - 2020
13	Przeprowadzenie działań edukacyjno-informacyjnych w zakresie korzyści płynących ze stosowania paliw ekologicznych, poszanowania energii cieplnej i elektryczne	Mieszkańcy Gminy	10-15	Pośredni wpływ na redukcję, nie dający się oszacować	Pośredni wpływ na redukcję, nie dający się oszacować	2016 - 2020
14	Kształtowanie i wdrażanie postaw proekologicznych	Mieszkańcy Gminy	5-10	Pośredni wpływ na redukcję, nie dający się oszacować	Pośredni wpływ na redukcję, nie dający się oszacować	2016 - 2020

[75] Wartości zaczerpnięte ze wskaźników rezultatu projektu z wniosku o dofinansowanie realizacji projektu ze środków europejskiego funduszu europejskiego.

[76] Szacunkowa redukcja przy instalacji 1 000 m^2 kolektorów. Przy takiej ilości m^2 kolektorów szacowana ilość energii pozyskanej wynosi 320 MWh (z 1 m^2 ilość energii pozyskanej wynosi 320 kWh/rok; dane zaczerpnięte z artykułu „Kolektory słoneczne i panele fotowoltaiczne jako źródło energii w małych instalacjach cieplnych i elektroenergetycznych" prof. dr hab. inż. Nowak, dr hab. inż. Stachel.

[77] Szacunkowe obliczenia dla termomodernizacji 100 budynków.

[78] Szacunkowe obliczenia wykonane dla wymiany 100 kotłów starego typu na kotły gazowe nowego typu.

15	Współdziałanie przy opracowywaniu i realizacji lokalnych programów edukacji ekologicznej z organizacjami, instytucjami, zakładami pracy, przedstawicielami społeczności lokalnych	Mieszkańcy Gminy	-	Pośredni wpływ na redukcję, nie dający się oszacować	Pośredni wpływ na redukcję, nie dający się oszacować	2016 - 2020
16	Zapewnienie społeczeństwu dostępu do informacji o środowisku i jego ochronie	Mieszkańcy Gminy	5 - 10	Pośredni wpływ na redukcję, nie dający się oszacować	Pośredni wpływ na redukcję, nie dający się oszacować	2016 - 2020
Inne działania						
17	Podjęcie akcji zachęcających do wykonywania termomodernizacji budynków i instalacji ciepłowniczych	Mieszkańcy Gminy	10-15	Pośredni wpływ na redukcję, nie dający się oszacować	Pośredni wpływ na redukcję, nie dający się oszacować	2016-2020
18	Kontrola gospodarstw domowych w zakresie zorganizowanego przekazywania odpadów oraz przestrzegania zakazu spalania odpadów	Mieszkańcy Gminy	-	Pośredni wpływ na redukcję, nie dający się oszacować	Pośredni wpływ na redukcję, nie dający się oszacować	2016 - 2020
19	Wprowadzanie systemów efektywnego zarządzania energią, surowcami i środowiskiem w przedsiębiorstwach	Przedsiębiorcy	5 - 10	Pośredni wpływ na redukcję, nie dający się oszacować	Pośredni wpływ na redukcję, nie dający się oszacować	2016 -2020
20	Skuteczne egzekwowanie zakazu wypalania łąk, ściernisk i pól	Mieszkańcy Gminy	-	Pośredni wpływ na redukcję, nie dający się oszacować	Pośredni wpływ na redukcję, nie dający się oszacować	2016 – 2020
21	Rozwój systemu transportu publicznego zapewniającego szybkie, dogodne dojazdy, w szczególności do pracy, placówek edukacyjnych i obiektów użyteczności publicznej	Mieszkańcy Gminy	Koszty szacunkowe na tym etapie ciężkie do oszacowania	Pośredni wpływ na redukcję, nie dający się oszacować	Pośredni wpływ na redukcję, nie dający się oszacować	2016 – 2020
22	Promocja budownictwa energooszczędnego	Mieszkańcy Gminy	10-15	Pośredni wpływ na redukcję, nie dający się oszacować	Pośredni wpływ na redukcję, nie dający się oszacować	2016 - 2020
23	Zwiększenie wykorzystania technologii informacyjnych i komunikacyjnych, wdrażanie tzw. e-administracji	Mieszkańcy Gminy	30-35[79]	Pośredni wpływ na redukcję, nie dający się oszacować	Pośredni wpływ na redukcję, nie dający się oszacować	2016 - 2020
24	Budowa ścieżek rowerowych	Mieszkańcy Gminy	100-200[80]	Wpływ na tym etapie ciężki do oszacowania	Wpływ na tym etapie ciężki do oszacowania	2021 - 2030
25	Budowa miejsc postojowych dla rowerów przy budynkach administracji publicznej	Mieszkańcy Gminy	37-40[81]	Pośredni wpływ na redukcję, nie dający się oszacować	Pośredni wpływ na redukcję, nie dający się oszacować	2021 - 2030
26	Informowanie i promowanie zasad efektywnego stylu jazdy (promocja ecodrivingu)	Mieszkańcy Gminy	5-10	Pośredni wpływ na redukcję, nie dający się oszacować	Pośredni wpływ na redukcję, nie dający się oszacować	2016 - 2020
27	Budowa elektrowni fotowoltaicznej na działce 3562/64	Inwestor	[82]	949,05[83]	0[84]	2016 - 2020

[79] Przy założeniu, że stworzenie dostępnej platformy internetowej wiąże się także z zakupem nowego sprzętu komputerowego oraz wykwalifikowania kadry to jej obsługi.
[80] Szacunkowy koszt przy wybudowaniu 1 km trasy rowerowej.
[81] Szacunkowy koszt dla 100 miejsc postojowych.
[82] Koszty nie obliczone, że względu na fakt, że to inwestor ponosi wszystkie opłaty.
[83] Produkcja energii obliczona przy założeniu, że z 1 kW powstaje 950 kWh (wg http://www.sunsol.pl/).
[84] Przy produkcji energii z ogniw fotowoltaicznych nie powstaje żadna emisja.

	w miejscowości Cmolas o mocy 999 kW					
28	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy 200 kW w miejscowości Cmolas	Inwestor		190	0	2016 - 2020
29	Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy 200 kW w miejscowości Ostrowy Tuszowskie	Inwestor		190	0	2016 - 2020
30	Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy 200 kW w miejscowości Trzęsówka	Inwestor		190	0	2016 - 2020
31	Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy 200 kW w miejscowości Jagodnik	Inwestor		190	0	2016 - 2020
32	Promowanie projektów pilotażowych, aby wypróbować i zaprezentować technologie oraz wzbudzić zainteresowanie interesariuszy	Mieszkańcy Gminy	5 -10	Pośredni wpływ na redukcję, nie dający się oszacować	Pośredni wpływ na redukcję, nie dający się oszacować	2016 - 2020
33	Organizowanie spotkań informacyjnych z interesariuszami w celu promowania gospodarczych, społecznych i środowiskowych korzyści wynikających z poprawy efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii	Mieszkańcy Gminy	5 -10	Pośredni wpływ na redukcję, nie dający się oszacować	Pośredni wpływ na redukcję, nie dający się oszacować	2016 - 2020
34	Planowanie przestrzenne zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju	Dokumenty planistyczne	-	Pośredni wpływ na redukcję, nie dający się oszacować	Pośredni wpływ na redukcję, nie dający się oszacować	2016 - 2020

Źródło: Opracowanie własne

Szacunkowe nakłady gminy Cmolas na działania planowane na lata 2016-2020 wyniosą od 859 do 1220 tys. zł. Planowane działania są zgodne z wydatkami zaplanowanymi przez gminę Cmolas.

Tabela 16. Wskaźniki monitoringu dla określonych zadań

Lp.	Działanie	Wskaźnik/ miernik monitoringu
1	Monitoring i ocena PGN	stopień redukcji zużycia energii oraz redukcji emisji w stosunku do roku bazowego [%]
2	Wiejski Ośrodka Zdrowia w Ostrowach Tuszowskich - Termomodernizacja budynku	stopień redukcji zużycia energii oraz redukcji emisji w stosunku do roku bazowego [%]
3	Zwiększenie efektywności energetycznej obiektów szkolno-basenowych w Cmolasie poprzez umożliwienie wytwarzania wykorzystania energii elektrycznej i cieplnej w warunkach wysokosprawnej kogeneracji	stopień redukcji zużycia energii oraz redukcji emisji w stosunku do roku bazowego [%]
4	Budowa instalacji fotowoltaicznej na budynku oczyszczalni ścieków	stopień redukcji zużycia energii oraz redukcji emisji w stosunku do roku bazowego [%] w zależności od ilości wytworzonej energii
5	Ośrodek Zdrowia w Cmolasie - nadbudowa i przebudowa wraz z termomodernizacja budynku	stopień redukcji zużycia energii oraz redukcji emisji w stosunku do roku bazowego [%]
6	Obiekty szkolno-wypoczynkowe – Wykonanie audytu energetycznego	stan przygotowania i realizacji rzeczowej możliwy do określenia subiektywnie, procentowo lub jako wielkość bezwzględna uzyskanego efektu realizacji i kosztów jego osiągnięcia
7	Świetlica Wiejska w Toporowie - Termomodernizacja budynku	stopień redukcji zużycia energii oraz redukcji emisji w stosunku do roku bazowego [%]
8	Montaż instalacji solarnych na budynkach osób prywatnych	stopień redukcji zużycia energii oraz redukcji emisji w stosunku do roku bazowego [%]

9	Termomodernizacja budynków osób prywatnych	stopień redukcji zużycia energii oraz redukcji emisji w stosunku do roku bazowego [%]
10	Wymiana pieców węglowych starego typu w budynkach osób prywatnych	stopień redukcji zużycia energii oraz redukcji emisji w stosunku do roku bazowego [%]
11	Edukację ekologiczną pracowników wszystkich placówek znajdujących się w Gminie	stan przygotowania i realizacji rzeczowej możliwy do określenia subiektywnie, procentowo lub jako wielkość bezwzględna uzyskanego efektu realizacji i kosztów jego osiągnięcia
12	Edukację ekologiczną mieszkańców na temat zanieczyszczeń z niskiej emisji i szkodliwości spalania odpadów w piecach domowych	stan przygotowania i realizacji rzeczowej możliwy do określenia subiektywnie, procentowo lub jako wielkość bezwzględna uzyskanego efektu realizacji i kosztów jego osiągnięcia
13	Przeprowadzenie działań edukacyjno-informacyjnych w zakresie korzyści płynących ze stosowania paliw ekologicznych, poszanowania energii cieplnej i elektrycznej	stan przygotowania i realizacji rzeczowej możliwy do określenia subiektywnie, procentowo lub jako wielkość bezwzględna uzyskanego efektu realizacji i kosztów jego osiągnięcia
14	Kształtowanie i wdrażanie postaw proekologicznych	stan przygotowania i realizacji rzeczowej możliwy do określenia subiektywnie, procentowo lub jako wielkość bezwzględna uzyskanego efektu realizacji i kosztów jego osiągnięcia
15	Współdziałanie przy opracowywaniu i realizacji lokalnych programów edukacji ekologicznej z organizacjami, instytucjami, zakładami pracy, przedstawicielami społeczności lokalnych	stan przygotowania i realizacji rzeczowej możliwy do określenia subiektywnie, procentowo lub jako wielkość bezwzględna uzyskanego efektu realizacji i kosztów jego osiągnięcia
16	Zapewnienie społeczeństwu dostępu do informacji o środowisku i jego ochronie	stan przygotowania i realizacji rzeczowej możliwy do określenia subiektywnie, procentowo lub jako wielkość bezwzględna uzyskanego efektu realizacji i kosztów jego osiągnięcia
17	Podjęcie akcji zachęcających do wykonywania termomodernizacji budynków i instalacji ciepłowniczych	stan przygotowania i realizacji rzeczowej możliwy do określenia subiektywnie, procentowo lub jako wielkość bezwzględna uzyskanego efektu realizacji i kosztów jego osiągnięcia
18	Kontrola gospodarstw domowych w zakresie zorganizowanego przekazywania odpadów oraz przestrzegania zakazu spalania odpadów	stan przygotowania i realizacji rzeczowej możliwy do określenia subiektywnie, procentowo lub jako wielkość bezwzględna uzyskanego efektu realizacji i kosztów jego osiągnięcia
19	Wprowadzanie systemów efektywnego zarządzania energią, surowcami i środowiskiem w przedsiębiorstwach	stan przygotowania i realizacji rzeczowej możliwy do określenia subiektywnie, procentowo lub jako wielkość bezwzględna uzyskanego efektu realizacji i kosztów jego osiągnięcia
20	Skuteczne egzekwowanie zakazu wypalania łąk, ściernisk i pól	stan przygotowania i realizacji rzeczowej możliwy do określenia subiektywnie, procentowo lub jako wielkość bezwzględna uzyskanego efektu realizacji i kosztów jego osiągnięcia
21	Rozwój systemu transportu publicznego zapewniającego szybkie, dogodne dojazdy, w szczególności do pracy, placówek edukacyjnych i obiektów użyteczności publicznej	stan przygotowania i realizacji rzeczowej możliwy do określenia subiektywnie, procentowo lub jako wielkość bezwzględna uzyskanego efektu realizacji i kosztów jego osiągnięcia
22	Promocja budownictwa energooszczędnego	stan przygotowania i realizacji rzeczowej możliwy do określenia subiektywnie, procentowo lub jako wielkość bezwzględna uzyskanego efektu realizacji i kosztów jego osiągnięcia
23	Zwiększenie wykorzystania technologii informacyjnych i komunikacyjnych, wdrażanie tzw. e-administracji	stan przygotowania i realizacji rzeczowej możliwy do określenia subiektywnie, procentowo lub jako wielkość bezwzględna uzyskanego efektu realizacji i kosztów jego osiągnięcia
24	Budowa ścieżek rowerowych	stan przygotowania i realizacji rzeczowej możliwy do określenia subiektywnie, procentowo lub jako wielkość bezwzględna uzyskanego efektu realizacji i kosztów jego osiągnięcia
25	Budowa miejsc postojowych dla rowerów przy budynkach administracji publicznej	stan przygotowania i realizacji rzeczowej możliwy do określenia subiektywnie, procentowo lub jako wielkość bezwzględna uzyskanego efektu realizacji i kosztów jego osiągnięcia
26	Informowanie i promowanie zasad efektywnego stylu jazdy (promocja ecodrivingu)	stan przygotowania i realizacji rzeczowej możliwy do określenia subiektywnie, procentowo lub jako wielkość bezwzględna uzyskanego efektu realizacji i kosztów jego osiągnięcia
27	Budowa elektrowni fotowoltaicznej na działce 3562/64 w miejscowości Cmolas o mocy 999 kW	stopień redukcji zużycia energii oraz redukcji emisji w stosunku do roku bazowego [%] oraz określenie wzrostu udziału energii w Gminie z odnawialnych źródeł energii
28	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 200 kW w miejscowości Cmolas	stopień redukcji zużycia energii oraz redukcji emisji w stosunku do roku bazowego [%] oraz określenie wzrostu udziału energii w Gminie z odnawialnych źródeł energii
29	Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 200 kW w miejscowości Ostrowy Tuszowskie	stopień redukcji zużycia energii oraz redukcji emisji w stosunku do roku bazowego [%] oraz określenie wzrostu udziału energii w Gminie z odnawialnych źródeł energii
30	Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 200 kW w miejscowości Trzęsówka	stopień redukcji zużycia energii oraz redukcji emisji w stosunku do roku bazowego [%] oraz określenie wzrostu udziału energii w Gminie z odnawialnych źródeł energii
31	Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 200 kW w miejscowości Trzęsówka	stopień redukcji zużycia energii oraz redukcji emisji w stosunku do roku bazowego [%] oraz określenie wzrostu udziału energii w Gminie z odnawialnych źródeł energii

32	Promowanie projektów pilotażowych, aby wypróbować i zaprezentować technologie oraz wzbudzić zainteresowanie interesariuszy	stan przygotowania i realizacji rzeczowej możliwy do określenia subiektywnie, procentowo lub jako wielkość bezwzględna uzyskanego efektu realizacji i kosztów jego osiągnięcia
33	Organizowanie spotkań informacyjnych z interesariuszami w celu promowania gospodarczych, społecznych i środowiskowych korzyści wynikających z poprawy efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii	stan przygotowania i realizacji rzeczowej możliwy do określenia subiektywnie, procentowo lub jako wielkość bezwzględna uzyskanego efektu realizacji i kosztów jego osiągnięcia
34	Planowanie przestrzenne zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju	stan przygotowania i realizacji rzeczowej możliwy do określenia subiektywnie, procentowo lub jako wielkość bezwzględna uzyskanego efektu realizacji i kosztów jego osiągnięcia

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 17. Źródła finansowania dla poszczególnych działań w Gminie

Lp.	Działanie	Źródło finansowania
1	Monitoring i ocena PGN	Środki własne Gminy Cmolas
2	Wiejski Ośrodka Zdrowia w Ostrowach Tuszowskich - Termomodernizacja budynku	Program Infrastruktura i Środowisko- 1.3.1. Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej
3	Zwiększenie efektywności energetycznej obiektów szkolno-basenowych w Cmolasie poprzez umożliwienie wytwarzania wykorzystania energii elektrycznej i cieplnej w warunkach wysokosprawnej kogeneracji	Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego na lata 2014-2020 – Oś priorytetowa III „Czysta energia”
4	Budowa instalacji fotowoltaicznej na budynku oczyszczalni ścieków	Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego na lata 2014-2020 – Oś priorytetowa III „Czysta energia”
5	Ośrodek Zdrowia w Cmolasie - nadbudowa i przebudowa wraz z termomodernizacja budynku	Program Infrastruktura i Środowisko- 1.3.1. Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej
6	Obiekty szkolno-wypoczynkowe – Wykonanie audytu energetycznego	Środki własne gminy
7	Świetlica Wiejska w Toporowie - Termomodernizacja budynku	Program Infrastruktura i Środowisko- 1.3.1. Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej
8	Montaż instalacji solarnych na budynkach osób prywatnych	NFOŚiGW- Program Prosument
9	Termomodernizacja budynków osób prywatnych	Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego na lata 2014-2020 – Oś priorytetowa III – Działanie 3.2.
10	Wymiana piecy węglowych starego typu w budynkach osób prywatnych	NFOŚiGW- Program KAWKA
11	Edukację ekologiczną pracowników wszystkich placówek znajdujących się w Gminie	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Rzeszowie – Edukacja ekologiczna
12	Edukację ekologiczną mieszkańców na temat zanieczyszczeń z niskiej emisji i szkodliwości spalania odpadów w piecach domowych	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Rzeszowie – Edukacja ekologiczna
13	Przeprowadzenie działań edukacyjno-informacyjnych w zakresie korzyści płynących ze stosowania paliw ekologicznych, poszanowania energii cieplnej i elektrycznej	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Rzeszowie – Edukacja ekologiczna
14	Kształtowanie i wdrażanie postaw proekologicznych	Środki własne Gminy Cmolas
15	Współdziałanie przy opracowywaniu i realizacji lokalnych programów edukacji ekologicznej z organizacjami, instytucjami, zakładami pracy, przedstawicielami społeczności lokalnych	Środki własne Gminy Cmolas
16	Zapewnienie społeczeństwu dostępu do informacji o środowisku i jego ochronie	Wojewódzki Fundusz Ochrony środowiska i Gospodarki Wodnej w Rzeszowie – Edukacja ekologiczna
17	Podjęcie akcji zachęcających do wykonywania termomodernizacji budynków i instalacji ciepłowniczych	Środki własne Gminy Cmolas
18	Kontrola gospodarstw domowych w zakresie zorganizowanego przekazywania odpadów oraz przestrzegania zakazu spalania odpadów	Środki własne Gminy Cmolas
19	Wprowadzanie systemów efektywnego zarządzania energią, surowcami i środowiskiem w przedsiębiorstwach	Program Infrastruktura i Środowisko- 1.3.3. Ogólnopolski system wsparcia doradczego dla sektora publicznego, mieszkaniowego oraz przedsiębiorstw w zakresie efektywności energetycznej oraz OZE

20	Skuteczne egzekwowanie zakazu wypalania łąk, ściernisk i pól	Środki własne Gminy Cmolas
21	Rozwój systemu transportu publicznego zapewniającego szybkie, dogodne dojazdy, w szczególności do pracy, placówek edukacyjnych i obiektów użyteczności publicznej	Środki własne Gminy Cmolas
22	Promocja budownictwa energooszczędnego	NFOŚiGW- Program LEMUR
23	Zwiększenie wykorzystania technologii informacyjnych i komunikacyjnych, wdrażanie tzw. e-administracji	Środki własne Gminy Cmolas
24	Budowa ścieżek rowerowych	Środki własne Gminy Cmolas
25	Budowa miejsc postojowych dla rowerów przy budynkach administracji publicznej	Środki własne Gminy Cmolas
26	Informowanie i promowanie zasad efektywnego stylu jazdy (promocja ecodrivingu)	Środki własne Gminy Cmolas
27	Budowa elektrowni fotowoltaicznej na działce 3562/64 w miejscowości Cmolas o mocy 999 kW	Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego na lata 2014-2020 – Oś priorytetowa III „Czysta energia” Nakłady inwestora
28	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 200 kW w miejscowości Cmolas	Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego na lata 2014-2020 – Oś priorytetowa III „Czysta energia” Nakłady inwestora
29	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 200 kW w miejscowości Ostrowy Tuszowskie	Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego na lata 2014-2020 – Oś priorytetowa III „Czysta energia” Nakłady inwestora
30	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 200 kW w miejscowości Trzęsówka	Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego na lata 2014-2020 – Oś priorytetowa III „Czysta energia” Nakłady inwestora
31	Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy do 200 kW w Jagodniku	Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego na lata 2014-2020 – Oś priorytetowa III „Czysta energia” Nakłady inwestora
32	Promowanie projektów pilotażowych, aby wypróbować i zaprezentować technologie oraz wzbudzić zainteresowanie interesariuszy	Środki własne Gminy Cmolas
33	Organizowanie spotkań informacyjnych z interesariuszami w celu promowania gospodarczych, społecznych i środowiskowych korzyści wynikających z poprawy efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii	Środki własne Gminy Cmolas
34	Planowanie przestrzenne zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju	Środki własne Gminy Cmolas

Źródło: Opracowanie własne

Wybrane formy dofinansowania zostały wybrane jako najbardziej odpowiednie dla danego działania. Należy mieć jednak na uwadze, że są także inne możliwości finansowania, zostały one szczegółowo opisane w *rozdziale 3.4*. Biorąc pod uwagę źródła finansowania należy mieć na uwadze, że nie można wprowadzać podwójnego finansowania inwestycji.

6. Źródła

1. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków,
2. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE,
3. 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,
4. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylenia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE,
5. Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej,
6. Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014,
7. Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko perspektywa do 2020 r.,
8. Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (Dz.U. 2014 poz. 1200),
9. Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. nr 94, poz. 551, z późn. zm.),
10. Program Ochrony Środowiska Województwa Podkarpackiego na lata 2012-2015 z perspektywą do 2019 roku,
11. Prognoza Oddziaływania na Środowisko Projektu Programu Ochrony Środowiska Województwa Podkarpackiego na lata 2012-2015 z perspektywą do 2019 roku,
12. Program ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10, poziomu

dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu wraz z Planem Działań Krótkoterminowych,

13. Strategia Rozwoju Województwa- Podkarpackie 2020,
14. Prognoza Oddziaływania na Środowisko projektu Strategii Rozwoju Województwa- Podkarpackie 2020,
15. Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Podkarpackiego (2002),
16. Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego,
17. Strategia Rozwoju Powiatu Kolbuszowskiego na lata 2014-2020,
18. Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Kolbuszowskiego,
19. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Cmolas,
20. Gminny Plan Ochrony Środowiska,
21. Opracowanie ekofizjogradiczne gminy Cmolas,
22. http://bip.stat.gov.pl/,
23. http://geoserwis.gdos.gov.pl/
24. http://stat.gov.pl/,
25. https://prod.ceidg.gov.pl/,
26. https://www.nfosigw.gov.pl/,
27. http://www.ure.gov.pl/uremapoze/mapa.html
28. www.uzp.gov.pl/,
29. http://www.zae.org.pl/audyty/wycena-audytow.aspx,
30. http://estyropian.pl/kalkulator-kosztow
31. http://www.kabetherm.pl/kalkulator/
32. http://bestokna.pl/kalkulator
33. http://gison.pl/cmolas