



Załącznik nr 1
do uchwały nr XX.133.2016
Rady Gminy Kowala
z dnia 31.03.2016 r.

**OCHRONA ŚRODOWISKA NATURALNEGO
GMINY KOWAŁA
POPRAZEC OPRACOWANIE
PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
(aktualizacja)**



Opracowanie:

*prof. dr hab. Anna Grzybek
dr inż. Piotr Gradziuk*

Kowala, 2016 rok

SPIS TREŚCI

| | |
|---|----|
| 1. Streszczenie | 5 |
| 2. Ogólna strategia | 8 |
| 2.1. Główne cele planów gospodarki niskoemisyjnej (PGN) | 8 |
| 2.2. Stan obecny | 8 |
| 2.3. Identyfikacja obszarów problemowych | 10 |
| 2.3.1. Charakterystyka gminy Kowala | 18 |
| 2.3.2. Działania Gminy Kowala w zakresie likwidacji emisji | 26 |
| 2.3.3. Zasoby ludzkie i doświadczenie | 27 |
| 2.3.4. Aspekty finansowe | 28 |
| 3. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla i innych gazów | 28 |
| 3.1. Źródła emisji na terenie Gminy Kowala | 29 |
| 3.2. Emisja powierzchniowa w gminie Kowala | 30 |
| 3.3. Emisja liniowa (z transportu) w gminie Kowala | 36 |
| 3.4. Podsumowanie | 39 |
| 4. Działania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem. Długoterminowa strategia | 39 |
| 4.1. Zakres działań na szczeblu gminy | 41 |
| 4.2. Wykorzystanie energii słonecznej do produkcji energii elektrycznej | 41 |
| 4.3. Wykorzystanie energii słonecznej do produkcji energii cieplnej | 44 |
| 4.4. Produkcja biogazu | 47 |
| 4.5. Wymiana starych kotłów c.o. na nowoczesne, retortowe | 49 |
| 4.6. Dalszy rozwój sieci gazowej | 49 |
| 4.7. Zmiana oświetlenia | 49 |
| 4.8. Działania krótkoterminowe | 50 |
| 5. Efekty środowiskowe zastosowania proponowanych zmian | 50 |
| 5.1. Redukcja emisji związana z produkcją energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne na terenie gminy Kowala | 50 |
| 5.2. Redukcja emisji związana z produkcją energii cieplnej w kolektorach słonecznych na terenie gminy Kowala | 51 |
| 5.3. Redukcja emisji związana z produkcją energii elektrycznej w biogazowni rolniczej na terenie gminy Kowala | 51 |
| 5.4. Potencjalna redukcja emisji na terenie gminy Kowala związaną ze zmniejszeniem zużycia energii elektrycznej na oświetlenie dróg | 52 |
| 5.5. Redukcja emisji na terenie gminy Kowala związaną z wymianą kotłów | 52 |
| 5.6. Redukcja emisji na terenie gminy Kowala związaną z rozbudową sieci gazowej | 52 |
| 5.7. Redukcja emisji na terenie gminy Kowala związaną z termomodernizacją budynków gminnych | 53 |
| 5.8. Redukcja emisji na terenie gminy Kowala związaną z emisją liniową | 53 |
| 5.9. Redukcja emisji na terenie gminy Kowala związana z przedstawionymi działaniami | 54 |
| 6. Aspekty organizacyjne i harmonogram realizacji PGN | 54 |
| 6.1. Zasoby techniczne i organizacyjne | 54 |
| 6.2. Harmonogram zadaniowo-czasowy | 55 |
| 7. Monitoring i ocena | 56 |
| 8. Podsumowanie | 58 |
| Bibliografia | 61 |

ZAŁĄCZNIKI:

1. Finansowanie z NFOŚ i GW
2. Finansowanie z WFOŚ i GW w Warszawie
3. Finansowanie z Regionalnego Programu Operacyjnego województwa mazowieckiego
4. Finansowanie z Funduszu Termomodernizacji i Remontów
5. Odniesienie się do uwarunkowań, o których mowa w art. 49 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko

SPIS RYSUNKÓW:

- Rys. 2.1. Gmina Kowala w powiecie radomskim
Rys. 2.2. Układ przestrzenny gminy Kowala
Rys. 2.3. Promieniowanie całkowite w Polsce
Rys. 2.4. Strefy energetyczne wiatru w Polsce
Rys. 2.5. Rozkład prędkości wiatru
Rys. 3.1. Rozkład wieku kotłów węglowych w gminie Kowala
Rys. 4.1. Produkcja energii elektrycznej w poszczególnych miesiącach roku

SPIS TABEL:

- Tabela 2.1. Dokumenty strategiczne i akty prawne obejmujące zagadnienia związane z przedmiotowym projektem
Tabela 2.2. Powierzchnia i użytkowanie gruntów w gminie Kowala
Tabela 2.3. Świadectwa energetyczne w gminie Kowala
Tabela 3.1. Wskaźniki zapotrzebowania na ciepło w zależności od wieku budynku
Tabela 3.2. Rozwój mieszkalnictwa w gminie Kowala
Tabela 3.3. Rozkład powierzchni użytkowej mieszkań
Tabela 3.4. Zużycie węgla w gminie Kowala
Tabela 3.5. Wykaz obiektów użyteczności publicznej w gminie Kowala
Tabela 3.6. Rozwój sieci gazowej w gminie Kowala
Tabela 3.7. Wskaźniki dla gazu ziemnego i gazu propan-butan, dla nominalnej mocy cieplnej kotła < 0,5 MW
Tabela 3.8. Jednostkowe wskaźniki emisji dla nominalnej mocy cieplnej kotła < 0,5 MW
Tabela 3.9. Zestawienie emisji ze źródeł niskiej emisji (budynki mieszkalne i użytkowe)
Tabela 3.10. Źródła energii wykorzystywane do ogrzewania w indywidualnych gospodarstwach domowych na terenie gminy Kowala, dane na 2013 rok
Tabela 3.11. Wskaźniki emisji z silników na ON
Tabela 3.12. Wskaźniki emisji z silników na benzynę
Tabela 3.13. Emisja z ciągników rolniczych na terenie gminy Kowala
Tabela 3.14. Natężenie ruchu w ciągu doby na drogach w gminie Kowala
Tabela 3.15. Zużycie benzyny i ON przez poszczególne pojazdy na 100km
Tabela 3.16. Szacunkowa emisja roczna pochodząca, ze zużycia ON w gminie Kowala
Tabela 3.17. Szacunkowa emisja roczna pochodząca, ze zużycia benzyny w gminie Kowala
Tabela 3.18. Szacunkowa liniowa emisja roczna pochodząca ze zużycia ON i benzyny w gminie Kowala
Tabela 3.19. Szacunkowa emisja liniowa i powierzchniowa roczna w gminie Kowala
Tabela 4.1. Ilość wyprodukowanej energii w poszczególnych miesiącach roku
Tabela 4.2. Wielkość zbiornika
Tabela 4.3. Zestawienie składu substratów dla biogazowni o mocy 500 kW_e
Tabela 4.4. Zużycie energii [kWh] w tradycyjnym systemie oświetlenia

- Tabela 4.5. Zużycie energii [kWh] w proponowanym systemie oświetlenia
- Tabela 4.6. Redukcja emisji związana z produkcją energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne na terenie gminy Kowala
- Tabela 4.7. Redukcja emisji związana z produkcją energii cieplnej dla potrzeb c.w.u. na terenie gminy Kowala
- Tabela 4.8. Redukcja emisji związana z produkcją energii elektrycznej przez biogazownię rolniczą na terenie gminy Kowala
- Tabela 4.9. Redukcja emisji związana ze zmniejszeniem zużycia energii elektrycznej na oświetlenie dróg na terenie gminy Kowala
- Tabela 5.1. Redukcja emisji związana z produkcją energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne na terenie gminy Kowala
- Tabela 5.2. Redukcja emisji związana z produkcją energii cieplnej dla potrzeb c.w.u. na terenie gminy Kowala
- Tabela 5.3. Redukcja emisji związana z produkcją energii elektrycznej przez biogazownię rolniczą na terenie gminy Kowala
- Tabela 5.4. Redukcja emisji związana ze zmniejszeniem zużycia energii elektrycznej na oświetlenie dróg na terenie gminy Kowala
- Tabela 5.5. Redukcja emisji związana z wymianą kotłów
- Tabela 5.6. Redukcja emisji związana z rozwojem sieci gazowej na terenie gminy Kowala
- Tabela 5.7. Redukcja emisji związana z termomodernizacją budynków gminnych
- Tabela 5.7. Redukcja emisji związana z termomodernizacją budynków gminnych
- Tabela 5.8. Redukcja emisji związana z emisją liniową
- Tabela 5.9. Redukcja emisji związana z emisją powierzchniową i liniową w gminie Kowala
- Tabela 6.1. Harmonogram zadaniowo – czasowy wdrażania PGN na terenie gminy Kowala w latach 2016 – 2020
- Tabela. 6.2. Harmonogram zadaniowo – czasowy wdrażania PGN na terenie gminy Kowala w latach 2015 – 2020
- Tabela 7.1 Wskaźniki i metody ich weryfikacji dla działań wynikających z PGN dla gminy Kowala
- Tabela 8.1. Zużycie energii w gminie Kowala w 2015 roku
- Tabela 8.2. Emisja gazów ze spalania paliw w gminie Kowala w 2015 roku
- Tabela 8.3. Emisja liniowa i powierzchniowa w gminie Kowala w 2015 roku
- Tabela 8.4. Działania związane ze wzrostem efektywności energetycznej
- Tabela 8.5. Zmniejszenie emisji wynikające ze zmniejszenia zużycia energii
- Tabela 8.6. Energia pochodząca z odnawialnych źródeł
- Tabela 8.7. Zmniejszenie emisji gazów wynikające z wykorzystania OZE
- Tabela 8.8. Zmniejszenie emisji gazów wynikające z wykorzystania OZE i wzrostu efektywności energetycznej
- Tabela 8.9. Emisja powierzchniowa i liniowa w 2020r.

1. Streszczenie

Głównym celem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) w gminie Kowala jest redukcja emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych i redukcja zużycia energii finalnej, poprzez podniesienie efektywności energetycznej. Celem szczegółowym jest zmniejszenie emisji na terenie gminy Kowala poprzez termomodernizację, instalowanie odnawialnych źródeł energii, w szczególności wykorzystujących energię słońca; kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych oraz budowę biogazowni i zmniejszenie zużycia energii elektrycznej na cele oświetlenia drogowego, a także wymiana kotłów. Ponadto kształtowanie postaw proekologicznych wśród mieszkańców gminy, szczególnie dzieci i młodzieży do zmniejszenia zużycia energii oraz redukcji emisji.

Gmina Kowala jest gminą wiejską położoną w województwie mazowieckim, w powiecie radomskim. Gmina oddalona jest od Radomia o ok. 15 km. Na terenie Gminy znajdują się 26 miejscowości. Wsie mają charakter zabudowy ulicowej. W sferze działalności gospodarczej funkcjonują niewielkie podmioty w skali lokalnej. W województwie mazowieckim w okolicach Radomia suma usłonecznienia rzeczywistego kształtuje się na poziomie 1500–1700 godzin w ciągu roku. Średnie promieniowanie słoneczne całkowite w tym regionie wynosi 10,0–10,25 MJ/m²/d i zmienia się w ciągu roku w zakresie od 1 MJ/m²/d w grudniu do 23 MJ/m²/d w czerwcu i lipcu. O korzystnych warunkach solarnych świadczy również duży udział promieniowania bezpośredniego (bardziej efektywnego od rozproszonego i łatwiejszego technicznie do wykorzystania) w promieniowaniu całkowitym, wynoszący średniorocznie 50–52%, a w okresie zimowym 40–44%. Region ten jest szczególnie korzystny do wykorzystywania energii słonecznej. Możliwe jest również wykorzystanie biomasy do produkcji biogazu rolniczego. Natomiast z uwagi na brak terenów wietrznych nie jest zalecane wykorzystanie energii wiatru. Na terenie gminy Kowala nie są prowadzone pomiary zanieczyszczeń powietrza – najbliższa stacja pomiarowa znajduje się w Radomiu. Oceny stanu zanieczyszczenia powietrza w województwie mazowieckim dokonuje corocznie Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Warszawie na podstawie wyników pomiarów Państwowego Monitoringu Środowiska. W powiecie radomskim największe znaczenie ma emisja ze źródeł liniowych i powierzchniowych. Analiza zanieczyszczeń powietrza wykazała, że poziomy stężenie SO₂, NO₂, benzenu mieściły się poniżej poziomu dopuszczalnego w strefie m. Radom, strefie mazowieckiej. Strefy te otrzymały klasę A. Poziomy stężenie pyłu PM₁₀, PM_{2,5}, benzo(a)pirenu w województwie były bardzo wysokie. W wymienionych wyżej strefach pomiary potwierdziły przekroczenia normy dobowej dla pyłu. W związku z częstotnością przekraczania poziomu dopuszczalnego - strefom nadano klasę C. W raporcie podano, że problem ten dotyczy głównie miast i miasteczek, a obszary mniej zurbanizowane nie są narażone na przekroczenia. Wyniki analiz i oszacowań WIOŚ w Warszawie wskazują, że w województwie mazowieckim podstawową przyczyną przekroczeń pyłów PM₁₀, PM_{2,5} i benzo(a)pirenu jest emisja powierzchniowa (emisja związana z ogrzewaniem mieszkań w sektorze komunalno-bytowym). Stężenie zanieczyszczeń zależy również od pory roku i warunków meteorologicznych.

Identyfikacji obszarów problemowych dokonano na podstawie przeglądu materiałów źródłowych uzyskanych w Urzędzie Gminy Kowala, materiałów z ankiet, wywiadów bezpośrednich w gminie. Głównym obszarem problemowym w gminie Kowala jest niska emisja wynikająca głównie ze spalania węgla. We wszystkich przytoczonych dokumentach zarówno na szczeblu krajowym, regionalnym i lokalnym występuje potrzeba wykorzystania odnawialnych źródeł energii, szczególne znaczenie ma energia słoneczna. Zakłada się również termomodernizację budynków publicznych i prywatnych oraz zmianę oświetlenia dróg.

Gmina Kowala w latach ubiegłych podejmowała działania związane z obniżeniem emisji poprzez termomodernizację budynków, czyniła starania o pozyskanie środków na montaż kolektorów słonecznych. W Urzędzie Gminy są właściwe do realizacji projektów zasoby techniczne i organizacyjne, odpowiedzialni ludzie z doświadczeniem w tego rodzaju działaniach.

Inwentaryzację źródeł emisji przeprowadzono dokonując podziału na źródła liniowe (emisja z dróg i ulic) źródła powierzchniowe (sektor komunalno-bytowy). Na terenie Gminy Kowala nie występują źródła punktowe (emisja z zakładów przemysłowych).

Potrzeby ciepłe mieszkańców gminy Kowala pokrywane są z szeregu indywidualnych źródeł ciepła o mocy około 0,1 MW. Paliwem wykorzystywanym w wymienionych kotłowniach są przede wszystkim paliwa stałe węgiel, koks, miał węglowy oraz drewno. W części gminy także gaz. W celu realizacji programu ograniczenia niskiej emisji w gminie przeprowadzona została w roku 2015 ankietyzacja wśród właścicieli budynków indywidualnych i firm. Dlatego za rok bazowy przyjęto 2015 rok. W ankiecie tej wyszczególnione były między innymi następujące pozycje: rok budowy budynku, sposób ogrzewania i pozyskiwania c.w.u., rok zakupu kotła, zużycie paliwa. Na podstawie badanej grupy określono % udział budynków wybudowanych w kolejnych latach, a następnie ilość budynków w całej zbiorowości dla tych lat. Szacunkowe zużycie węgla w gminie Kowala wynosi 12 034 ton, a drewna 1 203,4 ton. Zużycie gazu 366,6 tys. m³/rok. Uwzględniając jednostkowe wskaźniki emisji oraz zużycie nośników energetycznych obliczono emisję powierzchniową.

W całkowitej masie emisji zanieczyszczeń z budynków mieszkalnych i publicznych największy udział stanowi dwutlenek węgla (98,5 %), który jest gazem cieplarnianym.

Emisję liniową - komunikacyjną oszacowano na podstawie danych dotyczących natężenia ruchu oraz udziału poszczególnych typów pojazdów w tym ruchu (na podstawie raportu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad). Całkowita emisja danego zanieczyszczenia z pojazdów jest równa sumie emisji z poszczególnych rodzajów środków transportu należących do poszczególnych kategorii pojazdów. Założono, że natężenie ruchu w ciągu doby na drogach wojewódzkich, powiatowych i gminnych w gminie Kowala jest takie samo, ponieważ nie ma szczegółowych pomiarów. Założono, że 50% samochodów osobowych, lekkich samochodów ciężarowych jest zasilane ON, a 50% jest zasilane benzyną oraz, że 20% autobusów (mini) jest zasilane benzyną. Emisja liniowa CO₂ w gminie Kowala wynosi 133 292,7 t.

Kolejnym krokiem było opracowanie długoterminowej strategii do roku 2020, oraz celów krótkoterminowych i podjęcie zobowiązań oraz zaplanowanie środków finansowych.

Teren gminy Kowala posiada kilka źródeł potencjału poprawy efektywności energetycznej. Należą do nich: termomodernizacja oraz zwiększenie udziału OZE w końcowym zużyciu energii, co przełoży się na ograniczenie emisji powierzchniowej. Zaangażowanymi stronami w projekcie będą mieszkańcy Gminy i Urząd Gminy Kowala. Zakres działań dotyczy:

- termomodernizacji budynku stanowiącego własność gminy,
- doprowadzenia do instalacji kolektorów słonecznych dla 180 obiektów budowlanych prywatnych, zamieszkałych przez co najmniej 2 osoby,
- doprowadzenia do instalacji kolektorów słonecznych na wszystkich obiektach gminnych, (około 20 szt.),
- doprowadzenia do instalacji 20 paneli słonecznych na dachu (lub obok) budynków będących własnością władz lokalnych i doprowadzenia do instalacji paneli słonecznych na dachach 80 budynkach będących własnością osób prywatnych,
- doprowadzenia do wymiany starych kotłów c.o. na nowoczesne, retortowe.
- przeprowadzenia warsztatów dla młodzieży szkolnej w 6 klasie szkoły podstawowej (5 szkół) i w jednej z klas gimnazjum z zakresu gospodarki niskoemisyjnej i efektywności energetycznej,

- zorganizowanie Dnia Gospodarki Niskoemisyjnej w gminie Kowala,
- zorganizowanie Dnia Bez Samochodu w gminie Kowala,

Struktura finansowania projektu opiera się na pozyskaniu środków zewnętrznych z istniejących programów w nowej perspektywie finansowej i wkładzie własnym.

W wyniku konwersji oświetlenia na oświetlenie LED możemy uzyskać wzrost efektywności energetycznej i efekt ekologiczny. Oszczędność energii wynosi 66,2 MWh/rok, co odpowiada 66% pierwotnego zużycia. W wyniku tego nastąpi ograniczenie emisji CO₂ o 54,52 t/rok.

Planuje się, że energia słoneczna w gminie Kowala będzie wykorzystana do produkcji energii elektrycznej i ciepłej. Zakładając montaż instalacji fotowoltaicznych o mocy 5 kWp koszt jednostkowy panelu wyniesie 6 200 zł brutto (8% VAT), a koszt całkowity takiej instalacji 31000 zł brutto. Uwzględniając dotację w wysokości 40% (np. z Programu Prosument) - koszt instalacji po dotacji to 18 600 zł brutto. Przy wkładzie własnym 3 600 zł, kredyt wyniesie 15 000 zł. Preferencyjne oprocentowanie kredytu 1% w stosunku rocznym na 5 lat pozwoli na jego spłatę przy racie miesięcznej wynoszącej 256,41 zł. Redukcja emisji CO₂ związana z produkcją energii elektrycznej wyniesie 412 t.

Energia słoneczna będzie również wykorzystywana do produkcji energii ciepłej. Przy założonym zużyciu wody w gospodarstwie domowym 60 l/ osoba/dzień i przewidywanym montażu 2 rodzajów instalacji: dla gospodarstwa do 3 osób i dla gospodarstwa powyżej 3 osób powierzchnia kolektorów wynosi odpowiednio 1,5 m² i ok. 4,5 m², to jest 2-3 lub 4 kolektory płaskie. Do dalszych analiz przyjęto, że koszt kolektora słonecznego wraz z montażem i przeglądami rocznymi wynosi średnio 18 000 zł. Przy dofinansowaniu (dotacja) 50% równemu 9000 zł i wkładzie własnym 3 000 zł, kredyt wyniesie 6000 zł. Miesięczna rata kredytu wynosi 52,56 zł przy 120 ratach, tj. 10 letnim okresie kredytowania. Natomiast przy krótszym okresie wynoszącym 5 lat – 60 rat, kwota spłaty wyniesie 102,56 zł. Redukcja emisji CO₂ związana z produkcją energii ciepłej dla potrzeb c.w.u. na terenie gminy Kowala wyniesie 3776 t.

Biomasa może być wykorzystana do produkcji biogazu. Przyjęto, że na terenie gminy powstanie biogazownia o mocy 0,5 MW. Koszt takiej inwestycji to około 9 mln. zł. Z produkcji energii elektrycznej i ciepłej można uzyskać redukcję emisji CO₂ wynoszącą 6205 t.

W związku z coraz bardziej surowymi ograniczeniami emisji CO₂ z nowo produkowanych pojazdów, założono, że redukcja emisji związana z emisją liniową wyniesie 5% w 2020 r. w odniesieniu do aktualnej, odpowiada to 6664,6 t CO₂. Natomiast redukcja emisji związana z emisją powierzchniową i liniową w gminie Kowala to 11 645,2 t CO₂ co stanowi około 7,3 % emisji początkowej.

W wyniku realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminie Kowala nastąpi zmniejszenie zużycia energii finalnej z 286 779,8GJ do 220 415,6 GJ, przy jednoczesnym wzroście udziału energii ze źródeł odnawialnych z 0,2% w 2015 roku do 22,0% w 2020 roku. Podejmowane działania przyczynią się także do redukcji emisji powierzchniowej CO₂ w 2020 roku o 23% w stosunku do 2015 roku. Przewidywane jest również zmniejszenie emisji liniowej o 5% w roku 2020. Przy realizacji planu brane będą pod uwagę zagadnienia związane ze zrównoważonym rozwojem oraz zamówieniami publicznymi.

2. Główne cele planów gospodarki niskoemisyjnej (PGN)

2.1 Główne cele planów gospodarki niskoemisyjnej (PGN)

Głównym celem planów gospodarki niskoemisyjnej (PGN) w gminie Kowala jest redukcja emisji gazów cieplarnianych do środowiska w latach 2015 - 2020. Realizacja celu głównego będzie możliwa dzięki realizacji następujących celów szczegółowym:

- zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych;
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej, w tym termomodernizację obiektów;
- ograniczenie zużycia energii elektrycznej;
- kształtowanie postaw właściwych do osiągnięcia celów wśród mieszkańców gminy, a szczególnie wśród dzieci i młodzieży.

Posiadanie PGN potwierdza, że gmina zna sytuację energetyczną na swoim terenie i przemyślała na najbliższe lata działania poprawiające efektywność energetyczną oraz że ważne są dla niej ochrona klimatu, zmniejszenie emisji CO₂, wykorzystanie energii odnawialnej, poprawa jakości powietrza i życia mieszkańców.

Obowiązku stworzenia planu gospodarki niskoemisyjnej nie wymuszają ustawy. Jest to decyzja rad gmin i społeczności lokalnych, które dostrzegają korzyści wynikające ze sporządzenia takiego dokumentu.

2.2. Stan obecny

Na terenie gminy Kowala nie są prowadzone pomiary zanieczyszczeń powietrza – najbliższa stacja pomiarowa znajduje się w Radomiu. Oceny stanu zanieczyszczenia powietrza w województwie mazowieckim dokonuje corocznie Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Warszawie na podstawie wyników pomiarów Państwowego Monitoringu Środowiska. Województwo mazowieckie jest podzielone na 4 strefy: aglomeracji warszawskiej, miasta Radom, miasta Płock i strefy mazowieckiej. Gmina Kowala leży w strefie mazowieckiej. Podstawą klasyfikacji stref w rocznej ocenie jakości powietrza są wartości poziomów: dopuszczalnego, dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji, docelowego i celu długoterminowego, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031). Badane są następujące substancje gazowe: dwutlenek siarki - SO₂, dwutlenek azotu - NO₂, tlenek węgla - CO, pył zawieszony PM₁₀, pył zawieszony PM_{2,5} i inne. Zgodnie z art. 89 ustawy Prawo ochrony środowiska odrębnie dla każdego zanieczyszczenia wyznaczono strefy, w których przekroczone są poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji. Poziom dopuszczalny oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej, w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który powinien być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany. W wyniku klasyfikacji, w zależności od analizy stężeń w danej strefie, można wydzielić następujące klasy stref dla substancji dla których określone są poziomy dopuszczalne lub docelowe:

klasa A – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych,

klasa B – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne, lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji (tylko dla PM_{2,5}),

klasa C – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji w przypadku, gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe.

Rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w przyziemnych warstwach atmosfery uwarunkowane jest czynnikami meteorologicznymi, do których należy: prędkość i kierunek wiatru, opad atmosferyczny, temperatura powietrza oraz pionowa struktura dynamiczna

warstwy granicznej atmosfery. Wiatr jest czynnikiem wpływającym na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w dolnych warstwach atmosfery. Prędkość wiatru wpływa na tempo rozprzestrzeniania, natomiast kierunek wiatru decyduje o trasie ich transportu.

O wystąpieniu zanieczyszczeń powietrza decyduje ich emisja do atmosfery, natomiast o poziomie w znacznym stopniu występujące warunki meteorologiczne. Stężenie zanieczyszczeń zależy również od pory roku. W sezonie zimowym występuje zwiększone zanieczyszczenie atmosfery, głównie przez niskie źródła emisji. W sezonie letnim z kolei następuje zwiększone zanieczyszczenie do atmosfery przez skażenia wtórne powstałe w reakcjach fotochemicznych. Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery w zależności od pory roku przedstawiono niżej. Do głównych zanieczyszczeń zimą należy: SO₂, pył zawieszony, CO, a do głównych zanieczyszczeń latem: O₃. Zimą wzrost stężenia zanieczyszczeń następuje przy wyżu charakteryzującym się wysokim ciśnieniem, spadkiem temperatury poniżej 0°C, spadkiem prędkości wiatru poniżej 2 m/s, brakiem opadów, inwersją termiczną i mgłą. Natomiast latem wyż charakteryzuje się wysokim ciśnieniem, wzrostem temperatury powyżej 25°C, spadkiem prędkości wiatru poniżej 2 m/s, brakiem opadów, promieniowaniem bezpośrednim powyżej 500 W/m². Spadek stężenia zanieczyszczeń występuje przy niżu charakteryzującym się niskim ciśnieniem, wzrostem temperatury powyżej 0°C zimą, a latem spadkiem temperatury, wzrostem prędkości wiatru powyżej 5 m/s, opadami.

Analiza zanieczyszczeń powietrza wykazała, że poziomy stężenie SO₂, NO₂, benzenu mieściły się poniżej poziomu dopuszczalnego w strefie m. Radom, strefie mazowieckiej. Strefy te otrzymały klasę A. Poziomy stężenie pyłu PM₁₀, PM_{2,5}, benzo(a)pirenu w województwie były bardzo wysokie. W wymienionych wyżej strefach pomiary potwierdziły przekroczenia normy dobowej dla pyłu, związanej z częstością przekraczania poziomu dopuszczalnego- strefom nadano klasę C. W raporcie podano, że problem ten dotyczy głównie miast i miasteczek, a obszary mniej zurbanizowane nie są narażone na przekroczenia.

Pomimo, że rok 2014 był cieplejszy od 2013 r. i należałoby się spodziewać niższych emisji i co za tym idzie stężeń zanieczyszczeń, stężenia te były wyższe. Powodem tego jest najprawdopodobniej dogrzewanie się przez mieszkańców w okresach cieplejszych paliwami stałymi (węgiel i drewno) oraz spalaniem odpadów. Wyniki analiz i oszacowań WIOŚ w Warszawie wskazują, że w województwie mazowieckim podstawową przyczyną przekroczeń pyłów PM₁₀, PM_{2,5} i benzo(a)pirenu jest emisja powierzchniowa (emisja związana z ogrzewaniem mieszkań w sektorze komunalno-bytowym). Znaczący udział ma także emisja liniowa (emisja związana z ruchem pojazdów i spalaniem paliw). Odnotowane wyższe stężenia należy łączyć raczej z panującymi warunkami meteorologicznymi, w tym z występowaniem cisz atmosferycznych oraz zwiększoną emisją z ogrzewania indywidualnego.

2.3. Identyfikacja obszarów problemowych

Identyfikacji obszarów problemowych dokonano na podstawie przeglądu materiałów źródłowych uzyskanych w Urzędzie Gminy Kowala, materiałów z ankiet, wywiadów bezpośrednich w gminie. Niżej przedstawiono wykaz danych i materiałów źródłowych wykorzystywanych w opracowaniu oraz zapisy kluczowych (pod względem obszaru zastosowania oraz poruszanych zagadnień) dokumentów strategicznych i planistycznych,

potwierdzające zbieżność Programu z prowadzoną polityką krajową, regionalną i lokalną. Wykaz najważniejszych z nich, jak również kontekst funkcjonowania przedstawia tabela 2.1.

Tabela 2.1. Dokumenty strategiczne i akty prawne obejmujące zagadnienia związane z przedmiotowym projektem

| Lp. | Wyszczególnienie | Kontekst krajowy | Kontekst regionalny | Kontekst lokalny |
|-----|---|------------------|---------------------|------------------|
| 1. | Pakiet Energetyczno-Klimatyczny UE | | | |
| 2. | Polityka energetyczna Polski do 2030 roku | + | | |
| 3. | Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN), 2011 | + | | |
| 4. | Polityka ekologiczna państwa do roku 2030 w latach 2009 – 2012 z perspektywą do roku 2016 | + | | |
| 5. | Strategia Rozwoju Wojew. Mazowieckiego do roku 2020 (aktualizacja) | | + | |
| 6. | Program Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego lata 2007-2010 z uwzględnieniem perspektywy do 2014 r. | | + | |
| 7. | Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020 | | + | |
| 8. | Plan Zagospodarowania Przestrzennego Wojew. Mazowieckiego | | + | |
| 9. | Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego | | + | |
| 10. | Strategia Zrównoważonego Rozwoju Powiatu Radomskiego do roku 2020 | | | + |
| 11. | Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Radomskiego | | | + |
| 12. | Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Kowala Uchwała nr X/51/2011 Rady Gminy Kowala z dnia 7 października 2011 roku | | | + |
| 13. | Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Kowala na lata 2008-2013, Kowala, 2008 Załącznik do uchwały Nr VI/24/08 Rady Gminy Kowala z dnia 27.06.2008 r. | | | + |
| 14. | Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Kowala na lata 2011-2026 | | | + |
| 15. | Plan Gospodarki Odpadami Dla Gminy Kowala na lata 2008 – 2011 z uwzględnieniem lat 2012 – 2015 Załącznik Nr 2 do Uchwały Nr X/37/08 z dnia 24.10.2008 r. | | | + |
| 16. | Program Ochrony Środowiska dla gminy Kowala na lata 2008-2011 z uwzględnieniem lat 2012-2015 | | | + |

Źródło: opracowanie własne

➤ **Pakiet Energetyczno-Klimatyczny¹**

Cele Pakietu („3 razy 20”) dotyczą:

- zwiększenia do 2020 roku efektywności energetycznej o 20%;
- zwiększenia do roku 2020 udziału energii ze źródeł odnawialnych do 20% całkowitego zużycia energii finalnej w UE (dla Polski do 15%);

¹ http://ec.europa.eu/climateaction/docs/climate-energy_summary_pl.pdf

- zmniejszenia do 2020 roku emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 20%, w porównaniu do 1990 roku.
- Przewiduje się obowiązek monitorowania poziomu emisji zanieczyszczeń związanych z produkcją i wykorzystywaniem paliw oraz ograniczeniem zanieczyszczeń o 10% do roku 2020.
- Wspólne wysiłki na rzecz redukcji emisji. Projekt dyrektywy dotyczy redukcji emisji o średnio 10% z sektorów nieobjętych systemem ETS12: transportu, budownictwa, usług, mniejszych instalacji przemysłowych, rolnictwa oraz gospodarki odpadami.

➤ **Polityka Energetyczna Polski do roku 2030²**

Zgodnie z Polityką Energetyczną Polski udział odnawialnych źródeł energii w całkowitym zużyciu energii w Polsce ma wzrosnąć do 15% w 2020 roku i 20% w roku 2030.

- Nastąpić ma poprawa efektywności energetycznej, w tym dążenie do utrzymania zero energetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną;
- Powinno nastąpić ograniczenie emisji CO₂ do 2020 r. przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
- Osiągnięcie w 2020 r. 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji;

➤ **Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN), 2011³**

W Polsce Rada Ministrów przyjęła 16 sierpnia 2011 r. Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN), których głównym celem jest rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju. Redukcja emisji gazów cieplarnianych będzie wspierana poprawą efektywności energetycznej i lepszym wykorzystaniem zasobów w skali całej gospodarki. Nowe technologie mają skutkować ograniczeniem zużycia energii, materiałów i wody.

➤ **Polityka ekologiczna państwa do roku 2030 w latach 2009 – 2012 z perspektywą do roku 2016⁴**

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

Do najważniejszych z punktu widzenia opracowania należy zaliczyć:

- rozwój i wdrożenie metodologii wykonywania ocen oddziaływania na środowisko dla dokumentów strategicznych;
- Promocja transferu do Polski najnowszych technologii służących ochronie środowiska przez finansowanie projektów w ramach programów unijnych.

➤ **Strategia Rozwoju Wojew. Mazowieckiego do roku 2020 (aktualizacja)⁵**

Od 1990 roku obserwuje się spadek emisji zanieczyszczeń powietrza, a poziomy stężen dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla oraz ołowiu na przeważającej części województwa nie przekraczają dopuszczalnych norm i ulegają zmniejszeniu. Do obszarów

² <http://www.mg.gov.pl/files/upload/8134/Polityka%20energetyczna%20ost.pdf>

³ www.mg.gov.pl

⁴ Polityka+ekologiczna+państwa+do+roku+2030+w+latach+2009+–+2012+z+perspektywą+do+roku+2016&ie=utf-8&oe=utf-8&gws_rd=cr&ei=3N1EVabVH6X6ygPAloGgBg

⁵ <http://mbpr.pl/strategia-rozwoju-wojewodztwa-mazowieckiego-do-2020-r.html>

problemowych, o peryferyjnym położeniu zaliczono obszar radomski. Podstawowymi problemami tego obszaru jest wysokie bezrobocie strukturalne oraz niski poziom przedsiębiorczości, niska jakość infrastruktury drogowo-kolejowej o znaczeniu ponadregionalnym oraz mało wydajne, ekstensywne rolnictwo.

➤ **Program Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy do 2018 r.⁶**

Województwo mazowieckie charakteryzuje się średnim stopniem zanieczyszczenia powietrza. Największe problemy występują w przypadku zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10, ale poziomy dopuszczalne w przypadku pyłu są niskie, a możliwość redukcji emisji ze źródeł niezorganizowanych jest bardzo ograniczona. Oceny jakości powietrza ze względu na ochronę zdrowia wykonuje się dla następujących zanieczyszczeń: dwutlenku azotu, dwutlenku siarki, tlenku węgla, ozonu, benzenu, ołowiu i pyłu zawieszony PM10. Przyczyną wysokich stężeń pyłu jest emisja pierwotna oraz emisja wtórna niezorganizowana. Zakres działań naprawczych przewiduje ograniczenie emisji zanieczyszczeń energetycznych (modernizacja kotłowni, zmiana paliwa, termomodernizacja budynków, a także likwidacja pyłących nawierzchni dróg (utwardzenie, wymiana zużytych nawierzchni na nowe), ograniczenie unosu pyłu przez nasadzania drzew i krzewów. Zwrócono również uwagę na odnawialne źródła energii. Jednak powiat radomski nie należy do największych, dostępnych źródeł energetyki wiatrowej, które znajdują się w środkowo-zachodniej części Województwa Mazowieckiego. Lesistość jest również niewielka - wynosi 25%. Do kierunków działań w latach 2011 – 2014 z perspektywą do 2018 r. zalicza się efektywne wykorzystanie energii, a także ograniczenie emisji powierzchniowej. Służyć temu celowi ma rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą, zmiana paliwa na inne, o mniejszej zawartości popiołu lub zastosowanie energii elektrycznej i indywidualnych źródeł energii odnawialnej. Zaleca się eliminowanie węgla jako paliwa w kotłowniach lokalnych i gospodarstwach domowych. Słabą stroną województwa w zakresie powietrza atmosferycznego jest tendencja wzrostowa emisji do powietrza dwutlenku siarki, dwutlenku węgla oraz pyłu zawieszony, spowodowana przez zwiększanie zakresu niskiej emisji z lokalnych źródeł ciepła, co jest związane przede wszystkim z rozwojem budownictwa jednorodzinne. W związku z tym konieczne jest podjęcie działań mających na celu zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz takich, które emitują mniejsze ilości zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego.

➤ **Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020⁷**

W ramach Osi Priorytetowej III - Przejście na gospodarkę niskoemisyjną będzie promowana produkcja i dystrybucja odnawialnych źródeł energii, wspierana efektywność energetyczna i wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii, a także promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich typów obszarów. Poprawa efektywności energetycznej związana jest ze zmniejszeniem emisji CO₂, a także wspierane będą strategie niskoemisyjne, w tym zmniejszenie uciążliwości transportu w mieście.

➤ **Plan Zagospodarowania Przestrzennego Wojew. Mazowieckiego⁸**

⁶ Program_ochrony_srodowiska_woj._maz.pdf

⁷ <http://rpo.mazovia.pl/kategorie/perspektywa-2014-2020>

⁸ plan+zagospodarowania+przestrzennego+województwa+mazowieckiego+2013&ie=utf-8&oe=utf-8&gws_rd=cr&ei=JoRHVaCNEMG8swHT

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Wojew. Mazowieckiego został zatwierdzony w lipcu 2014 roku. W planie zalecane jest tworzenie zielonego pierścienia wokół Radomia poprzez ochronę i kształtowanie układu terenów otwartych, położonych poza zwartą zabudową i powiązanych funkcjonalnie z miastem; Przewiduje on wprowadzanie przedsięwzięć zmierzających do wykorzystania odnawialnych i niekonwencjonalnych (m.in. z odpadów komunalnych) źródeł energii. Określa, że powinno nastąpić ograniczanie niskiej emisji (powierzchniowej) ze źródeł rozproszonych poprzez:

- zmianę paliw węglowych na paliwa niskoemisyjne oraz wykorzystanie indywidualnych źródeł energii odnawialnej;
- ograniczenie strat ciepła w budynkach (m.in. termomodernizacje);
- wdrożenie budownictwa pasywnego.

W zakresie ograniczenia emisji liniowej proponuje: zintegrowane planowanie zbiorowego systemu komunikacji i budowę ścieżek rowerowych.

Największe możliwości rozwoju OZE w województwie związane są z dalszym wykorzystywaniem biomasy, która może być używana zarówno do bezpośredniego spalania jak i produkcji biopaliw oraz biogazu (odpady organiczne na wysypiskach i z hodowli zwierząt, osady z oczyszczalni ścieków). W całym regionie istnieje możliwość wykorzystywania energii słonecznej - przede wszystkim do przygotowania ciepłej wody użytkowej, lecz także na potrzeby rolnicze (suszenie plonów) i lokalnej produkcji energii elektrycznej w ogniwach fotowoltaicznych.

W zakresie poprawy jakości i ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem oraz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych zalecane jest przygotowywanie i wdrażanie programów ochrony powietrza, monitorowanie ich realizacji oraz ocena ich skuteczności.

➤ **Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego⁹**

Opracowany w 2006 roku, dokument, postanowieniem Sejmiku Województwa Mazowieckiego został przyjęty uchwałą nr 208/06. Jeden z zakładanych priorytetów, dotyczył rozwoju energetyki odnawialnej na terenie województwa mazowieckiego.

Opracowany program zakładał dostosowanie szeregu działań w kontekście polityki energetycznej Polski. Wytyczne programu składają się do dostosowania bilansu energetycznego do zaleceń Rady Europy z marca 2007 roku, jak i zmniejszenia o co najmniej 20 % emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku (w porównaniu do roku 1990). Cele można uzyskać poprzez racjonalne wykorzystanie energii w szczególności ze źródeł energii odnawialnych (20% całkowitego zużycia energii) oraz biopaliw (do 10% w rynku paliwowym). Celem opracowania jest także ustalenie pod kątem formalnym, prawnym, finansowym i terytorialnym zasobów energetycznych oraz miejsc inwestycyjnie wykluczonych, w skali województwa.

➤ **Strategia Zrównoważonego Rozwoju Powiatu Radomskiego do roku 2020¹⁰**

Planowane na terenie gminy Kowala inwestycje są spójne z założeniami Strategii Rozwoju Powiatu Radomskiego do roku 2020, a mianowicie: uznawania nadrzędności wymogów ekologicznych w stosunku do procesów rozwoju społeczno-gospodarczego.

⁹ Program+możliwości+wykorzystania+odnawialnych+źródeł+energii+dla+Województwa+Mazowieckiego &ie=utf-8&oe=utf-8&gws_rd=cr&ei=vdxLVdSsAYbvUruggRA

¹⁰ Strategia+Zrównoważonego+Rozwoju+Powiatu+Radomskiego+do+roku+2020&ie=utf-8&oe=utf-8&gws_rd=cr&ei=wN1LVYz8KofaU6m2gPgP

Zachowanie istniejących zasobów ekologicznych oraz dobry stan czystości środowiska przyrodniczego są jednym z podstawowych warunków podnoszenia jakości życia mieszkańców. Powinno nastąpić wdrażanie nowoczesnych kierunków rozwoju gospodarki, zmierzających do minimalizowania zużycia surowców i energii oraz emisji zanieczyszczeń do środowiska przyrodniczego. Rozwój zrównoważony Powiatu Radomskiego będzie opierać się na racjonalnym użytkowaniu zasobów naturalnych poprzez zmniejszanie zużycia energii, surowców i materiałów, a równocześnie wzrost udziału w wykorzystywaniu zasobów odnawialnych, ochronie powietrza atmosferycznego poprzez redukcję emisji gazów i pyłów, „czystych” ekologicznie technologii produkcji, w tym wytwarzania energii. Powiat troszczy się o jak najlepszy stan środowiska przyrodniczego jako istotnego warunku poprawy warunków życia mieszkańców poprzez ochronę istniejących zasobów ekologicznych, racjonalne zagospodarowanie przestrzeni.

➤ **Program Ochrony Środowiska Powiatu Radomskiego¹¹**

Postuluje ograniczenie ilości odprowadzonych zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego, wody i gleby. Na poziomie powiatu i gminy w zakresie ochrony powietrza uwzględniono następujące cele:

- sukcesywna likwidacja źródeł niskiej emisji;
- wzrost i promocja wykorzystania energii odnawialnej;
- właściwa edukacja ekologiczna.
- wprowadzanie paliw ekologicznych jako czynnika grzewczego w kotłowniach lokalnych i przemysłowych co pozwoli na ograniczenie emisji zanieczyszczeń pyłowo- gazowych emitowanych do powietrza;

➤ **Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Kowala, Kowala 2011, uchwała nr X/51/2011 Rady Gminy Kowala z dnia 7.10.2011 roku¹²**

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Kowala przyjęty został uchwałą nr X/51/2011 Rady Gminy Kowala w dniu 7 października 2011 roku dla obszaru Gminy Kowala – I etap (z wyłączeniem sołectwa Kosów) obejmujący sołectwa Bardzice, Grabina, Huta Mazowskańska, Kotarwice, Mazowszany, Parznice, Ruda Mała, Trablice

Celem regulacji zawartych w ustaleniach planu jest:

- 1) wyznaczenie nowych terenów inwestycyjnych na obszarze gminy i określenie zasad i sposobu zagospodarowania terenów przeznaczonych pod inwestowanie,
- 2) zabezpieczenie przestrzeni dla celów publicznych,
- 3) określenie zasad obsługi gminy w zakresie komunikacji,
- 4) określenie zasad obsługi gminy w zakresie infrastruktury technicznej
- 5) ochrona elementów systemu ekologicznego i walorów krajobrazowych,
- 6) ochrona dziedzictwa kulturowego,
- 7) ochrona i kształtowanie ładu przestrzennego,
- 8) umożliwienie działalności inwestycyjnej różnorodnych podmiotów oraz minimalizacja konfliktów pomiędzy środowiskiem naturalnym, a użytkownikami przestrzeni.

Zadaniem planu jest stworzenie podstaw do prowadzenia działalności realizacyjnej na obszarze objętym planem zgodnie z funkcją określoną w planie, z zachowaniem zasady rozwoju zrównoważonego

¹¹ <http://www.spradom.finn.pl/index.jsp?bipkod=/005/003>

¹² Źródło: Urząd Gminy Kowala

➤ **Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Kowala na lata 2008-2013, Kowala, czerwiec 2008 Załącznik do uchwały Nr VI/24/08 Rady Gminy Kowala z dnia 27.06.2008 roku¹³**

Celem realizacji planu jest:

- Poprawa warunków życia mieszkańców;
- Ochrona środowiska naturalnego (mniejsza emisja spalin);
- Ułatwienie dojazdu mieszkańcom gminy do szkół, urzędu i innych instytucji;
- Poprawa bezpieczeństwa na drogach;
- Usprawnienie transportu lokalnego i tranzytowego;
- Zwiększenie atrakcyjności inwestycyjnej gminy;
- Zyski ekonomiczne (mniejsze zużycie paliwa, oszczędności energetyczne związane z wymianą oświetlenia na energooszczędne);
- Rozwój gospodarczy i społeczny poprzez udostępnienie nowych i zwiększenie atrakcyjności istniejących terenów inwestycyjnych:
- Zwiększenie atrakcyjności inwestycyjnej gminy;
- Zwiększenie atrakcyjności turystycznej gminy;
- Zachowanie wysokiej jakości zasobów wód podziemnych;
- Zmniejszenie ilości zanieczyszczeń odprowadzanych do gleby i wód;
- Poprawa zdrowotności mieszkańców.

W programie określono, że do najpilniejszych inwestycji i działań, mających poprawić jakość życia mieszkańców i zwiększyć atrakcyjność gminy, należą:

- modernizacja i budowa dróg gminnych – połączenie ich w drożny system oraz
- poprawa połączeń między poszczególnymi kategoriami dróg (krajowa, wojewódzkie, powiatowe),
- budowa oczyszczalni ścieków oraz kanalizacji w północnej części gminy,
- umożliwienie rozbudowy gazociągu w miejscowościach nie objętych siecią gazową.

➤ **Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Kowala na lata 2011-2026¹⁴**

Opracowany dokument zawiera:

- Ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych.

Na terenie gminy nie istnieje centralny system ciepłowniczy i nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze, brak również planów i prognoz dotyczących powstania takich przedsiębiorstw w przyszłości. W związku z tym ogrzewanie budynków usytuowanych na terenie gminy odbywa się za pomocą indywidualnych kotłowni spalających głównie węgiel (miał i koks).

Na terenie gminy Kowala energia cieplna wykorzystywana jest:

- do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budownictwie mieszkaniowym;
- do przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych;
- do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania c.w.u., na potrzeby technologiczne (w kuchniach) w szkołach i innych obiektach usługowych.

W celu określenia potrzeb energetycznych gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło posłużono się jednostkowymi wskaźnikami zapotrzebowania na energię. W przypadku gminy Kowala nie przeprowadzono badania ankietowego, Mieszkańcy gminy Kowala posiadają dostęp do

¹³ Źródło: Urząd Gminy Kowala

¹⁴ Źródło: Urząd Gminy Kowala

gazu ziemnego dostarczanego siecią gazową, której długość na obszarze gminy zwiększa się stopniowo z każdym rokiem. Rozbudowa sieci gazowej wynika z coraz większego zainteresowania mieszkańców gazem, jako źródłem energii cieplnej. Inwestycje planowane do realizacji w zakresie infrastruktury gazowej obejmują rozbudowę sieci wynikającą z potrzeb przyłączeniowych zgłaszanych przez mieszkańców gminy (na podstawie indywidualnych umów o przyłączenie do sieci gazowej). Za dystrybucję gazu ziemnego na terenie gminy Kowala oraz eksploatację sieci gazowej na tym obszarze odpowiada Mazowiecka Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy Radom. Zużycie energii elektrycznej w 2010 r. wyniosło 10,08 GWh, a liczba odbiorców indywidualnych 4 006. Ponadto jest 36 odbiorców przemysłowych, którzy zużywają 1,025 GWh energii. Na terenie gminy Kowala występują poważne problemy z zaopatrzeniem w energię elektryczną, czego przyczyny należy upatrywać w złym ogólnym stanie technicznym lokalnych sieci dystrybucyjnych. Modernizacja linii energetycznych jest bardzo kosztowna w związku z czym przedsiębiorstwo energetyczne planuje przeprowadzenie jedynie najpilniejszych inwestycji. Nie mniej jednak, z uwagi na ciągły rozwój cywilizacyjny nastąpi wzrost konsumpcji energii elektrycznej spowodowany:

- wzrostem ilości odbiorców,
- wzrostem ilości odbiorników zainstalowanych u poszczególnych odbiorców,
- rozwojem przemysłu i usług,
- ewentualnie szerszym wykorzystaniem energii elektrycznej do celów grzewczych.

➤ **Plan Gospodarki Odpadami Dla Gminy Kowala na lata 2008 – 2011 z uwzględnieniem lat 2012 – 2015 Załącznik Nr 2 do Uchwały Nr X/37/08 z dnia 24.10.2008 r¹⁵.**

W dokumencie zidentyfikowano problemy w zakresie gospodarowania odpadami, uwzględniając podstawowe informacje charakteryzujące gminę z punktu widzenia gospodarki odpadami. Do czynników charakteryzujących gminę należy położenie geograficzne, sytuacja demograficzna, sytuacja gospodarcza oraz warunki glebowe, hydrogeologiczne i hydrologiczne, mogące mieć wpływ na lokalizację instalacji gospodarki odpadami. Podano cele w zakresie gospodarki odpadami z podaniem terminów ich osiągnięcia. Powinno nastąpić zwiększenie udziału odzysku, w tym w szczególności odzysku energii z odpadów, zgodnego z wymaganiami ochrony środowiska. Nie przewiduje się spalarni odpadów. Również powinna się rozwinąć edukacja ekologiczna w zakresie zwiększenia świadomości ekologicznej mieszkańców gminy.

➤ **Program Ochrony Środowiska dla gminy Kowala na lata 2008-2011 z uwzględnieniem lat 2012-2015¹⁶**

Jako cel długoterminowy do 2015 roku podano dążenie do relatywnego zmniejszenia zużycia energii elektrycznej i cieplnej oraz wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych szczególnie w bilansie energetycznym gminy. Zalecane jest prowadzenie działalności edukacyjno – informacyjnej z zakresu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych i energii niekonwencjonalnej, w tym rozwiązań technologicznych, administracyjnych i finansowych. Jednym z największych źródeł zanieczyszczenia powietrza na terenie gminy Kowala jest tzw. niska emisja, czyli emisja pochodząca ze źródeł o wysokości nie przekraczającej kilkunastu metrów wysokości. Elementem składowym niskiej emisji są zanieczyszczenia emitowane podczas ogrzewania budynków mieszkalnych lub użyteczności publicznej. Nowe budownictwo jednorodzinne wykorzystuje głównie ekologiczne nośniki ciepła (olej opałowy,

¹⁵ Źródło: Urząd Gminy Kowala

¹⁶ Źródło: Urząd Gminy Kowala

gaz), a pozostałe to tradycyjne kotłownie na paliwa stałe (węgiel, miał węglowy, koks). Problemem jest nagminne spalanie w domowych piecach paliw niskiej jakości, a także odpadów, w tym tworzyw sztucznych, gumy i tekstyliów. W związku z tym do atmosfery przedostają się duże ilości sadzy, węglowodorów aromatycznych, merkaptanów i innych szkodliwych dla zdrowia ludzi związków chemicznych. Nasila się to szczególnie w okresie grzewczym. Emisja taka może powodować wyraźne okresowe pogorszenie stanu sanitarnego powietrza na terenach zasiedlonych i w ich bezpośrednim sąsiedztwie.

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza na terenie gminy Kowala są:

- źródła komunalno-bytowe: kotłownie lokalne, indywidualne paleniska domowe, emitory z zakładów użyteczności publicznej. Mają one znaczący wpływ na lokalny stan zanieczyszczenia powietrza, są głównym powodem tzw. niskiej emisji. Emitują najczęściej zanieczyszczenia pyłowe i gazowe. Aktualnie większość kotłowni w obiektach użyteczności publicznej (urzędy, szkoły, obiekty służby zdrowia) zaopatrywane są w ciepło z kotłowni gazowych lub olejowych,
- źródła transportowe, emisja zanieczyszczeń występuje na niskiej wysokości, główne zanieczyszczenia to: węglowodory, tlenki azotu, tlenek węgla, pyły, związki ołowiu, tlenki siarki,
- pylenie wtórne z odsłoniętej powierzchni terenu,
- zanieczyszczenia allochtoniczne, napływające spoza terenu gminy, zgodnie z dominującym kierunkiem wiatru.

Na obszarze gminy nie ma zlokalizowanych większych przemysłowych źródeł emisji, które byłyby uciążliwe dla mieszkańców. Funkcjonują tu głównie małe zakłady usługowe, wykorzystujące lokalne, rozproszone źródła ciepła. Gmina Kowala w niewielkiej części posiada sieć gazu ziemnego. Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza są źródła oparte o proces spalania węgla w kotłowniach lokalnych. Jakość powietrza obszaru należy ocenić jako zadowalającą.

Na stan powietrza oddziałują w coraz większym stopniu źródła komunikacyjne. Wysokie zanieczyszczenie powietrza substancjami pochodzącymi ze spalania paliw w silnikach pojazdów występuje na skrzyżowaniach ulic, przy trasach komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu biegnących przez obszary o zwartej zabudowie. Przyczyną nadmiernej emisji zanieczyszczeń ze środków transportu jest zły stan techniczny pojazdów, zła eksploatacja, przestoje w ruchu spowodowane złą organizacją ruchu lub zbyt małą przepustowością dróg. Na terenie gminy Kowala nie były wykonywane pomiary zanieczyszczeń powietrza. Stężenia zanieczyszczeń charakteryzuje zmienność sezonowa, związana z warunkami klimatycznymi.

Na podwyższenie stężeń większości zanieczyszczeń wpływają: niska temperatura, znikome opady atmosferyczne oraz słaby wiatr. Głównym źródłem emisji dwutlenku siarki, pyłu oraz tlenku węgla jest spalanie paliw w celach grzewczych, dlatego też stężenia tych zanieczyszczeń cechuje duża zmienność sezonowa zależna od temperatury powietrza i konieczności ogrzewania pomieszczeń. Pomiary SO₂ wykazują wyższe zanieczyszczenie powietrza w czasie zimy. Zmienność sezonowa wykazuje również pył zawieszony i dwutlenek azotu. Wartości stężeń w miesiącach zimnych są wyższe niż w miesiącach ciepłych.

W stężeniach pyłu dużą rolę odgrywa emisja tzw. niezorganizowana np. pylenie ze źle zagospodarowanych obszarów, pokrytych kurzem ulic.

W dokumencie dla sektora „powietrze atmosferyczne” został określony cel długoterminowy do 2015 roku: dążenie do poprawy jakości powietrza atmosferycznego.

W zakresie realizacji celu długoterminowego podano następujące kierunki działań i zadania:

- propagowanie eliminowania węgla jako paliwa w kotłowniach lokalnych i gospodarstwach domowych,
- promocja ekologicznych nośników energii.
- termomodernizacja budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej,

- kontynuacja gazyfikacji terenu gminy,
- propagowanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- tworzenie warunków dla intensyfikacji ruchu rowerowego,
- wyznaczanie układu ścieżek rowerowych.

Za najważniejszy kierunek działania prowadzący do poprawy jakości powietrza uznać należy inwentaryzację źródeł niskiej emisji jako element prowadzący do ich modernizacji. Generalnie, na terenach, gdzie dominuje zabudowa rozproszona, nie ma ekonomicznego uzasadnienia rozwoju centralnych systemów ciepłowniczych. Do działań władz gminnych należeć będzie ponadto wprowadzanie energooszczędnego oświetlenia ulic i budynków użyteczności publicznej.

Pewną poprawę jakości powietrza można uzyskać w wyniku prowadzenia edukacji ekologicznej mieszkańców na temat szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych, co było praktykowane. Należy konsekwentnie przestrzegać zakazu spalania traw i odpadów na powierzchni ziemi.

Istotne jest prowadzenie ciągłych działań edukacyjnych i informowanie o dostępnych możliwościach w zakresie ograniczania zużycia energii, a także zwiększenie świadomości ekologicznej społeczeństwa, kształtowanie postaw proekologicznych mieszkańców oraz poczucia odpowiedzialności za stan środowiska.

W omawianym dokumencie zaleca się także opracowanie pt. „Założenia do programu ograniczania niskiej emisji w gminie Kowala”.

Pomimo tego, że były to kierunki przewidziane do 2015 roku, to nadal są aktualne.

We wszystkich przytoczonych dokumentach zarówno na szczeblu krajowym, regionalnym i lokalnym występuje potrzeba wykorzystania odnawialnych źródeł energii, szczególne znaczenie ma energia słoneczna. Zakłada się również termomodernizację budynków publicznych i prywatnych w celu zwiększenia efektywności energetycznej.

2.3.1 Charakterystyka gminy Kowala

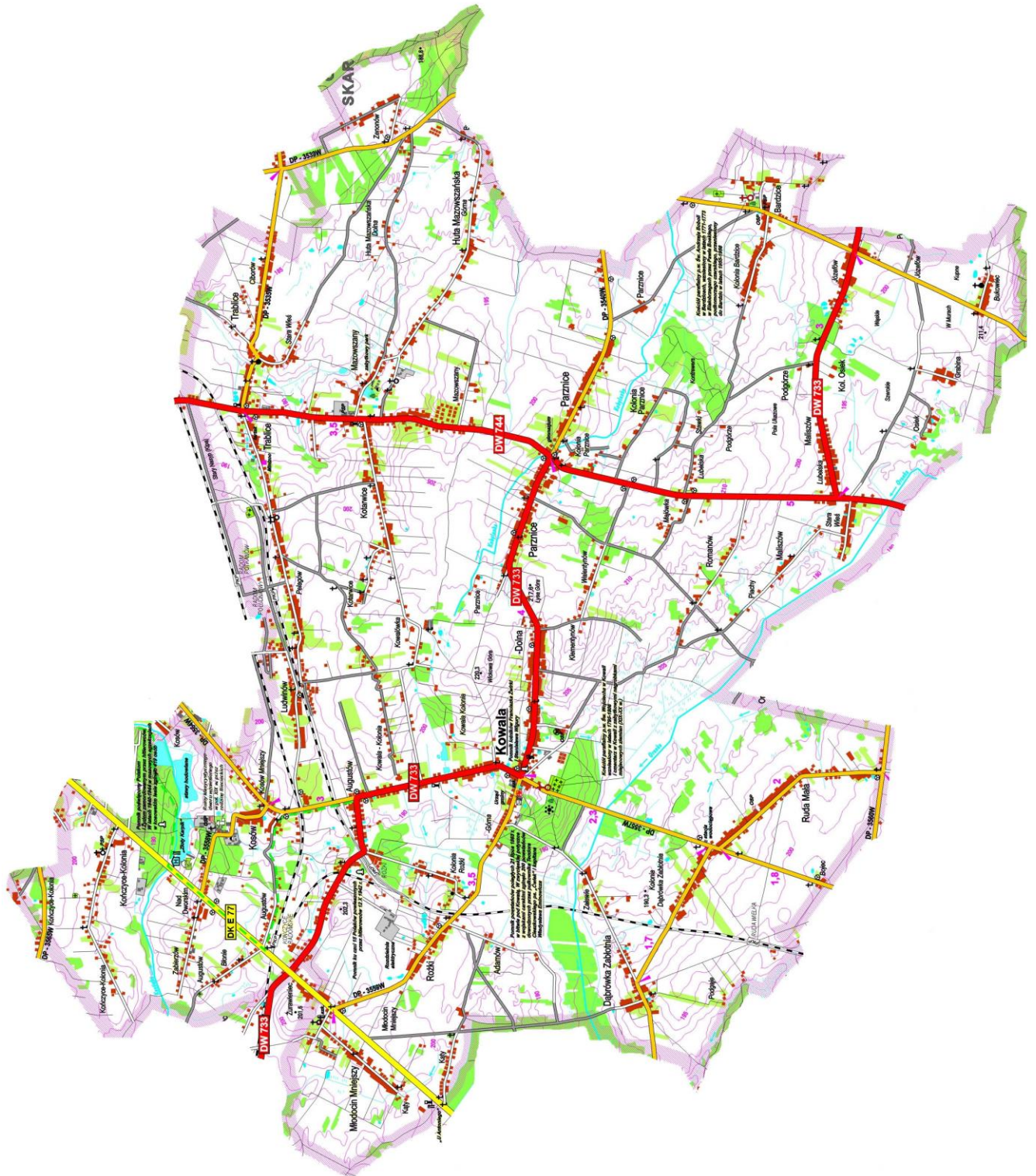
Gmina Kowala jest gminą wiejską położoną w województwie mazowieckim, w powiecie radomskim. Gmina Kowala sąsiaduje: od północy na odcinku długości 7 km graniczy z Radomiem, od wschodu z jego osiedlami mieszkaniowymi i gminą Skaryszew, od południa z gminami Orońsko i Wierzbica (powiat szydłowiecki), a od zachodu z gminą Wolanów (Rys.2.1.). Główną miejscowością gminy jest Kowala, gdzie mieszczą się obiekty użyteczności publicznej i jednostki świadczące podstawowe usługi. Kowala należy do mniejszych gmin powiatu radomskiego. Gmina Kowala wchodzi w skład „radomskiej dzielnicy klimatycznej”, charakteryzującej się wyraźnie wyższymi od otoczenia temperaturami.



Rys. 2.1. Gmina Kowala w powiecie radomskim

Źródło: www.kowala.eu

Administracyjnie gmina Kowala dzieli się na 18 sołectw (Augustów, Bardzice, Dąbrówka Zabłotnia, Grabina, Huta Mazowskańska, Kończyce-Kolonia, Kosów, Kotarwice, Kowala, Ludwinów, Maliszów, Mazowszany, Młodocin Mniejszy, Parznice, Romanów, Rożki, Ruda Mała, Trablice) i 26 miejscowości. Łącznie liczba mieszkańców na dzień 31 grudnia 2013 roku wyniosła 11 661. Sołectwa gminy cechuje duże zróżnicowanie pod względem powierzchni oraz liczby mieszkańców. Powierzchnia gminy wynosi 7471 ha. Spośród kilkuset przedsiębiorstw zarejestrowanych na terenie gminy Kowala najważniejsze znaczenie mają firmy transportowe, piekarnie i wytwórcy mebli.



Rys. 2.2. Układ przestrzenny gminy Kowala

Źródło: www.kowala.pl

Na terenie gminy Kowala przeważa zabudowa zagrodowa, budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne oraz zabudowa związana z prowadzoną działalnością gospodarczą. Poza zwartą zabudową wsi występuje zabudowa rozproszona w formie kolonijnej. W zabudowie zagrodowej zamieszkuje około 80% ludności gminy, w zabudowie jednorodzinnej około 19%, w wielorodzinnej – około 1%.

Zabudowa poszczególnych miejscowości, zajmująca wraz z drogami 2,3% gminy, ukształtowana jest w formie wsi „ulicówek”. Znaczną część zabudowy stanowią siedliska rolnicze. W gminie Kowala dominuje prywatna własność nieruchomości. Zarówno parcele na terenach budowlanych jak i grunty rolne stanowią prywatną własność osób fizycznych a jedynie w niewielkim stopniu osób prawnych. Około 80% właścicieli i użytkowników ma uregulowany stan prawny tj. księgi wieczyste.

Gmina Kowala położona jest w dorzeczu środkowej Wisły w obrębie dwóch zlewni:

- rzeki Radomki (Potok Kosowski, Oronka, Garlica),
- rzeki Iłzanki (Kobylanka), rozdzielonych działem wodnym II rzędu.

Na rzece Oronce znajdują się: jaz piętrzący 2,0 x 1,40m, zastawka 1,50 x 1,40m oraz przepusty i spiętrzenia.

Jest to kraina rolnicza, z małym udziałem lasów. Gmina Kowala nie jest zasobna w surowce mineralne.

Gmina Kowala należy do obszarów o niskim uprzemysłowieniu. Praktycznie na jej terenie nie ma znaczących w skali rejonu zakładów produkcyjnych.

Szkolnictwo

Na terenie gminy znajdują się następujące placówki oświatowe:

- Publiczne Przedszkole w Kowali;
- Publiczne Gimnazjum w Parznicach;
- Publiczna Szkoła Podstawowa w Kowali;
- Publiczna Szkoła Podstawowa w Mazowszanach;
- Publiczna Szkoła Podstawowa w Bardzicach;
- Publiczna Szkoła Podstawowa w Młodocinie Mniejszym;
- Publiczna Szkoła Podstawowa w Kończycach-Kolonii.

Rolnictwo i leśnictwo

Powierzchnia użytków rolnych wynosi 6 342 ha. Gleby i warunki wodne na terenie gminy określone są jako średnio korzystne i korzystne dla produkcji rolnej. Udział poszczególnych klas bonitacyjnych przedstawia się następująco:

- klasy II – III – 13,8 %;
- klasa IV – 34 %;
- klasa V i VI 52 %.

W ewidencji nieruchomości o powierzchni do 1 ha występuje 959 pozycji. Powierzchnia działek waha się od kilkuset metrów do 1 ha. Nieruchomości o powierzchni powyżej 1 ha jest na terenie gminy 1507. Średnia wielkość gospodarstwa wynosi 1,8 ha. Gospodarstwa rolne o areale mniejszym znajdują się w miejscowościach położonych w sąsiedztwie Radomia, natomiast gospodarstwa o większej powierzchni sąsiadują z gminami Wierzbica, Skaryszew, Wolanów, Orońsko. Gleby i warunki wodne na terenie gminy określone są jako średnio korzystne i korzystne dla produkcji rolnej.

Według danych statystycznych stopień lesistości powiatu radomskiego wynosi 24,4%.Wskaźnik lesistości na terenie gminy Kowala jest niższy od wskaźnika na terenie powiatu radomskiego, wynosi 7,2%. Na terenie gminy nie występują większe kompleksy

leśne. Są to jednak tereny szczególnie chronione (tzw. lasy ochronne), gdyż znajdują się w odległości mniejszej niż 10 km od miasta liczącego powyżej 50 tys. mieszkańców (Radom). Tereny leśne znajdują się w okolicach miejscowości Kowala, Kosów, Rożki, Dąbrówka Zabłotnia, Romanów, Grabina, Huta Mazowskańska. Lasy nad Potokiem Kosowskim (w rejonie Kosowa) oraz nad rzeką Oronką (w rejonie Kowali Górnej i Kowalówki oraz pomiędzy Adamowem a Załawiem) mają drzewostany uszkodzone na skutek działalności przemysłowej (II strefa zagrożenia przemysłowego).

Dominujące gatunki drzew to sosna, brzoza, olcha. Lasy łącznie zajmują około 6,3 % ogólnej powierzchni.

Tabela 2.2. Powierzchnia i użytkowanie gruntów w gminie Kowala

| Lp. | Wyszczególnienie | Jednostka | Ilość | % |
|-----|------------------------------|-----------|-------|-------|
| 1. | Powierzchnia użytków rolnych | ha | 6 342 | 84,89 |
| 2. | Grunty orne | ha | 5 127 | 80,85 |
| 3. | Sady | ha | 224 | 3,53 |
| 4. | Łąki i pastwiska | ha | 991 | 15,62 |
| 5. | Lasy i grunty leśne | ha | 505 | 5,93 |
| 6. | Pozostałe grunty i nieużytki | ha | 624 | 6,76 |
| | Razem | ha | 7 471 | 100 |

Źródło: Dane GUS

Układ komunikacyjny w gminie Kowala

Przez obszar gminy Kowala przebiega 1 droga krajowa, 2 drogi wojewódzkie, oraz 6 dróg powiatowych i sieć dróg gminnych.

Przez teren gminy przechodzą następujące drogi:

- droga krajowa Warszawa - Kraków nr 7 o oznaczeniu międzynarodowym;
- droga wojewódzka Radom - Wierzbica - Starachowice nr 744 o znaczeniu regionalnym;
- droga wojewódzka nr 733 Wolanów - Kowala - Skaryszew o znaczeniu regionalnym;
- droga powiatowa nr 34468 Radom - Kowala - Wierzbica;
- droga powiatowa nr 34447 Parznice - Gębarzów - Skaryszew;
- droga powiatowa nr 34498 Radom - Zalesicie;
- droga powiatowa nr 34471 Orońsko - Dąbrówka Warszawska;
- droga powiatowa nr 34444 Sołtyków - Trabllice;
- droga powiatowa nr 34469 przez Kosów do drogi krajowej nr 7.

Drogi wojewódzkie: nr 744 Radom – Wierzbica – Starachowice oraz nr 733 Wolanów–Kowala – Skaryszew mają znaczenie regionalne. Są głównymi drogami zbiorczymi w lokalnym układzie komunikacyjnym, gdyż jest z nimi powiązana większość dróg powiatowych i gminnych.

Drogi gminne na terenie gminy Kowala:

- nr 350601W Kosów – Trabllice,
- nr 350602W Kowala – Zenonów,
- nr 350603W Rożki – granica gminy Kowala – Krogulcza Sucha – granica gminy Kowala – Orońsko,
- nr 350604W Kowala – Dąbrówka Zabłotnia,
- nr 350605W Kowala – Romanów,
- nr 350606W Parznice – Bardzice,
- nr 350607W Podgórze – Bardzice,

- nr 350608W Romanów – Maliszów,
- nr 350609W Stawki – Bardzice,
- nr 3506010W Mazowszany – Zenonów,
- nr 3506011W Ludwinów – Kotarwice,
- nr 3506012W Rożki – Młodocin Kąty,
- nr 3506013W Augustów – Adamów,
- nr 350614W droga krajowa DK7 E-77-Kończyce-Kolonia – granica z gminą Wolanów
- nr 350615W granica miasta Radom – Kończyce-Kolonia – granica z gminą Wolanów
- nr 350616W Kosów droga krajowa DK7 E77 – Zabierzów – granica z gminą Wolanów
- nr 350617W Zabierzów - Błonie
- nr 350618W Zabierzów środek wsi – Błonie środek wsi
- nr 350619W Błonie – granica z gminą Wolanów
- nr 350620W Młodocin Mniejszy dr. kraj. DK7 E77 – Młodocin Mniejszy dr. kraj. DK7 E77
- nr 350621W granica z gminą Wolanów – Młodocin Mniejszy – granica z gminą Wolanów (Waliny)
- nr 350622W Kosów droga krajowa DK7 E77 – Augustów droga gminna 350601W
- nr 350623W Kosów droga powiatowa DP3564W – granica z miastem Radom (Krychnowice)
- nr 350624W Kowala Kolonia – Kowalówka droga gminna 350611W
- nr 350625W Trablice droga powiatowa DP3535W – granica z miastem Radom
- nr 350626W Trablice droga powiatowa DP3535W Trablice Ciborów – granica z miastem Radom
- nr 350627W Trablice droga gminna 350601W – Mazowszany droga gminna 350602W
- nr 350628W Kotarwice od drogi wojewódzkiej DW 744
- nr 350629W Trablice (kościół) droga gminna 350601W – Kotarwice
- nr 350630W Mazowszany od drogi gminnej 350602W – Mazowszany do drogi wojewódzkiej DW744
- 350631W Kowala droga wojewódzka DW733 – Walentynów droga wojewódzka DW744
- 350632W Walentynów – droga wojewódzka DW744
- 350633W Grabina droga gminna 350608W – granica z gminą Wierzbica
- 350634W Kowala droga powiatowa 3557W – Kowala droga gminna 350605W
- 350635W Kowala droga powiatowa DP3559W – Kowala Kolonia droga wojewódzka DW733
- 350636W Kowala Kolonia droga wojewódzka DW733 – Parznice droga wojewódzka DW733
- 350637W Kowala droga wojewódzka DW733 – Kowala droga wojewódzka DW733 (łącznik)
- 350638W Kowala droga wojewódzka DW733 - Romanów

Łączna długość dróg zarządzanych przez gminę wynosi ponad 86,734 km, z czego ponad 50 % stanowią drogi o nawierzchni asfaltowej. Rozwój gminnej sieci dróg, poprzez budowę nowych, utwardzonych dróg oraz modernizację istniejących pozostaje jednym z głównych zadań inwestycyjnych gminy Kowala.

Terren gminy pokrywa sieć linii komunikacyjnych:

- komunikacja podmiejska MPK
- linie autobusowe PKS;
- pociągi PKP;
- prywatne linie transportu zbiorowego.

Działalność gospodarcza

Gmina Kowala należy do obszarów o niskim uprzemysłowieniu. Praktycznie na jej terenie nie ma znaczących w skali rejonu zakładów produkcyjnych. W sferze działalności gospodarczej funkcjonują niewielkie podmioty w skali lokalnej. Do głównych dziedzin działalności należą:

- usługi transportowe;
- usługi budowlane;
- usługi handlowe;
- przetwórstwo tworzyw sztucznych;
- przetwórstwo spożywcze (piekarnie, masarnie);
- produkcja wyrobów metalowych;
- produkcja obuwia, mebli;
- garbarstwo.

W związku z dominującymi funkcjami rolniczymi, dominuje działalność związana z obsługą produkcji rolnej oraz infrastruktury wiejskiej.

Warunki środowiskowe

Gmina Kowala znajduje się w mazowiecko-podlaskim regionie klimatycznym. Ze względu na przestrzenne zróżnicowanie składników klimatu (rzeźby terenu, głębokości zalegania wód gruntowych, rodzaju podłoża, szaty roślinnej) klimat w granicach gminy może być zróżnicowany. W związku z tym można wyodrębnić następujące rejony klimatyczne:

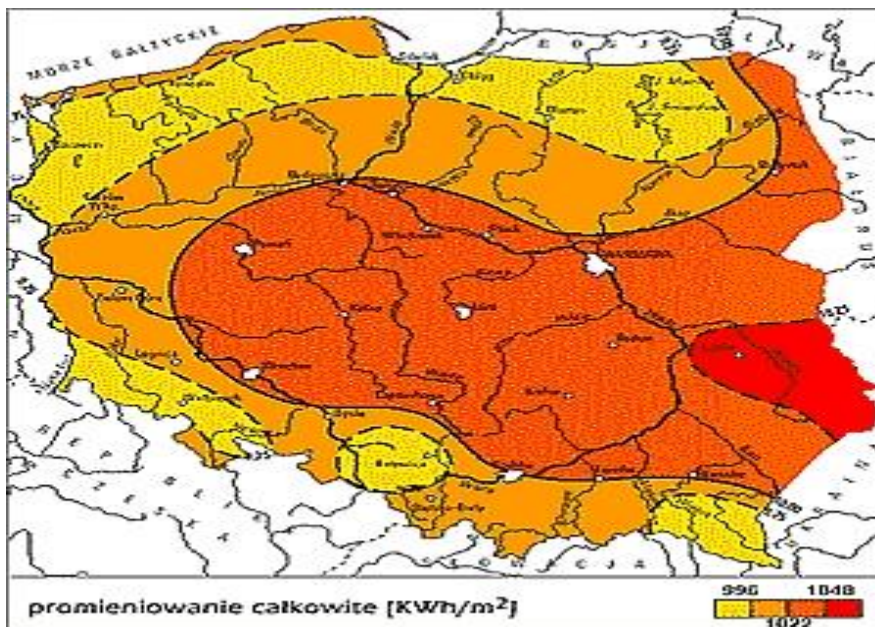
- rejon równiny denudacyjnej ze średnimi wartościami temperatur powietrza i średnimi wielkościami opadów atmosferycznych;
- rejon zagłębień i dna dolin rzecznych z niekorzystnymi warunkami klimatycznymi, z tendencją do inwersji termicznych, gromadzenia się chłodnych mas powietrza i mgieł;
- południowe krańce gminy, gdzie warunki klimatyczne są kształtowane przez rejon klimatyczny pogórza świętokrzyskiego z niższymi wartościami temperatur powietrza i najwyższymi na tym obszarze opadami atmosferycznymi.

Średnia roczna temperatura powietrza wynosi 7,6° C. Opady są stosunkowo wysokie, średnie sumy roczne wynoszą 550 - 600 mm. Ich rozkład w czasie z wyraźną przewagą w półroczu letnim jest korzystny dla upraw roślinnych. Okres wegetacyjny (średnia dobowa temperatura powyżej 5°C) wynosi około 210 dni. Suma usłonecznienia rzeczywistego kształtuje się na poziomie 1500 – 1700 godzin w ciągu roku. Średnie promieniowanie słoneczne całkowite wynosi 10,0 – 10,25 MJ/m²/d i zmienia się w ciągu roku w zakresie od 1 MJ/m²/d w grudniu do 23 MJ/m²/d w czerwcu i lipcu (Puławy). Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 - 1250 kWh/m², a w gminie Kowala wynosi 1022 kWh/m² (rys.) natomiast średnie usłonecznienie wynosi 1600 godzin na rok. W całej Polsce, od północy aż do południa, intensywność nasłonecznienia wystarczy do pokrycia całkowitych potrzeb energetycznych w 60%, a latem nawet w 100%. Mapa (rys. 2.3.) przedstawia obszary zróżnicowanych sum rocznego napromieniowania zgodne z przyjętą normę dla całego kraju 3600MJ/m², co odpowiada wartości 1000kWh/m² z tolerancją 10%. O korzystnych warunkach solarnych świadczy również duży udział promieniowania bezpośredniego (bardziej efektywnego od rozproszonego i łatwiejszego technicznie do wykorzystania) w promieniowaniu całkowitym, wynoszący średniorocznie 50–52%, a w okresie zimowym 40–44%.

Stan czystości powietrza na terenie gminy można określić jako dobry.

Na podstawie stref energetycznych wiatru w Polsce (rys. 2.4.) gmina Kowala leży na pograniczu mało korzystnych i korzystnych warunków wiatrowych. Około 45% wiatrów

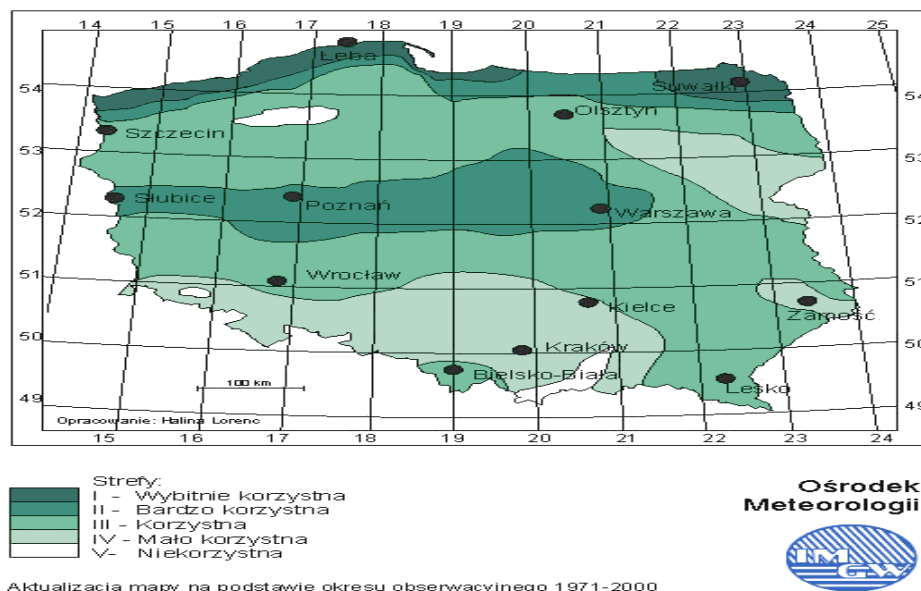
wieje z prędkością 3,1 - 5,1 m/s (rys. 2.5). W związku z tym inwestowanie w energetykę wiatrową wymaga rocznych badań prędkości wiatru w określonym miejscu, na maszcie o tej samej wysokości, co planowana rzeczywista elektrownia. Ten rodzaj energii z OZE nie jest zalecany. Teren gminy charakteryzuje się przewagą wiatrów z sektora zachodniego (prawie 45% w skali roku), głównie zachodnich (16,8%) oraz południowo-zachodnich (14,8%). Najrzadziej wieją wiatry północnowschodnie (5,8%), północne (8,4%), i wschodnie (8,6%). Cisze notowane są średnio w 12,8% w ciągu roku.



Rys. 2.3. Promieniowanie całkowite w Polsce

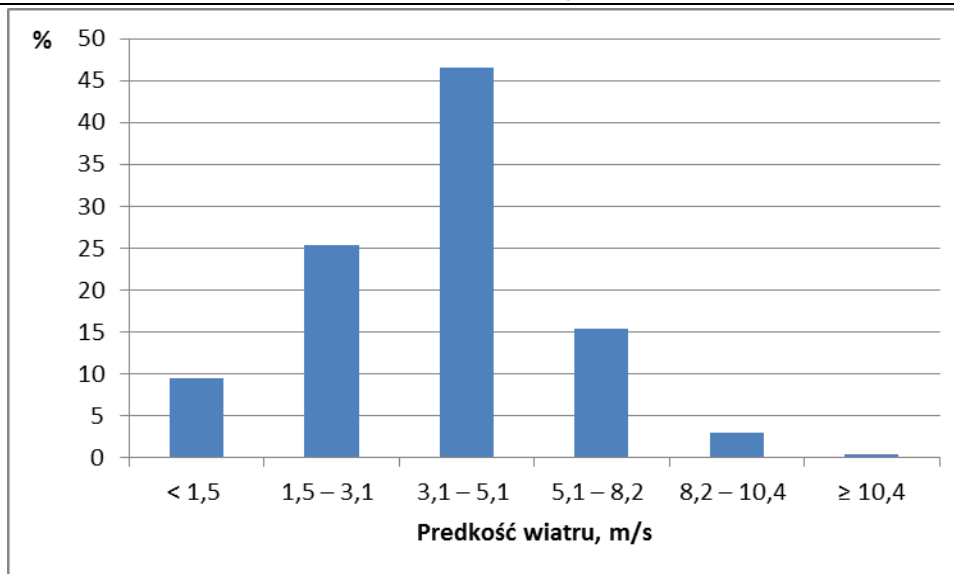
Źródło: <http://www.instalacjebudowlane.pl/4011-77-12394-warunki-naslonecznienia-polski-kolektory.html>

Strefy energetyczne wiatru w Polsce Mezoskala



Rys. 2.4. Strefy energetyczne wiatru w Polsce

Źródło: <https://www.google.pl/search?q=strefy+energetyczne+wiatru+w+polsce>



Rys. 2.5. Rozkład prędkości wiatru

Identyfikacja problemów w zakresie niskiej emisji w gminie Kowala

Głównym źródłem tzw. „niskiej emisji”, są rozproszone, niskoefektywne źródła ciepła, których emitory są niższe niż 40 m. Są to więc kotły i piece głównie budynków mieszkalnych jedno i kilkurodzinnych. Większość zanieczyszczeń emitowana jest kominami na wysokościach 10 – 15 m nad poziomem gruntu. Jest to odczuwalne zwłaszcza w okresie zimowym przy bezwietrznej, wyżowej pogodzie. W inwentaryzacji emisji uwzględniono następujące sektory:

- Mieszkalnictwo, końcowe zużycie energii w budynkach, urządzeniach/instalacjach.
- Końcowe zużycie energii w transporcie.
- Nie uwzględniono innych źródeł emisji (np. rolnictwa, gospodarka odpadami.).

Nie uwzględniono produkcji energii (energia elektryczna, ciepło, chłód) ponieważ na terenie gminy nie ma takich producentów.

2.3.2. Działania Gminy Kowala w zakresie likwidacji emisji

Opisując kwestię zagrożeń dla jakości powietrza na terenie Gminy Kowala oraz pozytywne oddziaływanie programu ograniczenia niskiej emisji jako narzędzia przeciwdziałania tym zagrożeniom, nie można pominąć innych działań podejmowanych na szczeblu lokalnym i ponad lokalnym na rzecz ograniczenia niskiej emisji. W budynkach gminnych przeprowadzona była termomodernizacja. Budynki użyteczności publicznej, podlegające termomodernizacji przedstawiono w tabeli 2.3. Ponadto gmina starała się o uzyskanie środków na realizację programu związanego z montażem kolektorów słonecznych.

Tabela 2.3. Świadectwa energetyczne w gminie Kowala

| Lp. | Rodzaj obiektu/ adres | Powierzchn. użytkowa, m ² | Energia pierwotna, kWh/ m ² a ¹⁷ | Energia końcowa, kWh/ m ² a | C.w.u./z węgla, kWh/ m ² a | Rok budowy/ wydanie świadectwa |
|-----|------------------------------|--|--|--|---|--------------------------------------|
| 1. | Szk./Bardzice 15 | 54,1 | 171,8 | 99,4 | 47,45/22,41 | 2001/2012 |
| 2. | Szk./Kończyce Kolonja 31 | 1038,0 | 176,7 | 72,5 | 11,88/0 | 1999/2012 |
| 3. | Szk./Kowala 103/1 | 30 | 116,5 | 60,1 | 42,78/20,20 | 2004/2011 |
| 4. | Szk./Kowala 103/2 | 38,1 | 142,2 | 86,1 | 33,69/15,91 | 1977/2011 |
| 5. | Szk./Kowala 103/3 | 30 | 124,3 | 66,1 | 40,78/20,20 | 2001/2011 |
| 6. | Szk./Kowala 103/4 | 38,3 | 140,1 | 66,95 | 33,5/15,82 | 2001/2011 |
| 7. | Szk./Kowala 103/5 | 30,0 | 123,6 | 65,5 | 42,78/20,20 | 2004/2011 |
| 8. | Szk./Kowala 103/6 | 39,1 | 137,0 | 82,7 | 32,82/15,50 | 2004/2011 |
| 9. | Szk./Młodocin Mniejszy 47 | 724,0 | 208,3 | 76,86 | 16,45/0 | 1988/2011 |
| 10. | Świetlica/Trablice | 121,0 | 272,9 | 60,0 | 25,14/0 | 2010/2011 |
| 11. | SP ZOZ/Kowala | 388 | 286,9 | 77,0 | 37,52/0 | 2003/2011 |
| 12. | Garaż/Ruda Mała | 172 | 66,3 | 21,1 | 0/0 | 1968/2010 |
| 13. | Świetlica/Kosów | 123,8 | 180,2 | 59,7 | 18,63/0 | 2011/2011 |

Źródło: opracowanie własne na podstawie Świadectw energetycznych

Głównym obszarem problemowym w gminie Kowala jest nadal niska emisja wynikająca głównie ze spalania węgla.

2.3.3. Zasoby ludzkie i doświadczenie

Posiadane zasoby ludzkie w gminie Kowala, są wystarczające do wdrożenia projektu oraz osiągnięcia zakładanych celów i gwarantują prawidłową obsługę inwestycji. Przewidywane do pracy nad Projektem osoby swoim doświadczeniem i wiedzą gwarantują należyte wykonanie zadania. Będą posiadać one odpowiednie doświadczenie w zakresie prowadzenia różnego rodzaju inwestycji, w tym inwestycji współfinansowanych ze środków unijnych. Podstawowym warunkiem udziału w „Programie”, ze strony nabywcy – użytkownika, jest deklaracja udziału na zasadach ogólnych opisanych w niniejszym „Programie”.

Administratorem projektu będzie Urząd Gminy Kowala. Z ramienia Urzędu w realizacji projektu będą brali udział etatowi pracownicy Urzędu – kierownicy referatów oraz pracownicy na stanowisku pracy ds. inwestycji, ochrony środowiska, infrastruktury technicznej i działalności gospodarczej. Beneficjent, posiadając uregulowany status prawny nieruchomości, na terenie których powstaną rezultaty projektu, a także dysponując doświadczonym personelem zatrudnionym w Urzędzie Gminy, zapewni utrzymanie rezultatów Projektu przez co najmniej 5 lat od chwili zakończenia jego realizacji.

Właściciele prywatnych domów zobowiążą się do podpisania umowy, w której godzą się na to, iż przez 5 lat po wykonaniu projektu, inwestycja będzie własnością gminy Kowala, użyczoną użytkownikowi posesji. Beneficjent będzie posiadał zatem prawo do dysponowania nieruchomością na cele realizacji niniejszego projektu i utrzymania jego rezultatów.

¹⁷ a- rok

2.3.4. Aspekty finansowe

Planuje się sfinansowanie inwestycji ze środków własnych, dotacji i kredytu preferencyjnego. Źródłem finansowania dla realizacji programu będzie Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie oraz RPO województwa mazowieckiego, tak więc ostateczna ilość zrealizowanych inwestycji w latach 2016 – 2020 będzie wynikała przede wszystkim z wielkości dostępnych środków z ww. źródeł oraz możliwości finansowych uczestników „Programu”. Kredyt preferencyjny (NFOŚ i GW) na inwestycje w OZE jest oprocentowany w wysokości 1%. Dotacja może wynosić 40%. Szczegółowe możliwości pozyskania funduszy podano w załączniku 1. Jak wynika z przeprowadzonych badań ankietowych część mieszkańców gminy zadeklarowała wkład własny, podając jego wysokość lub udział procentowy.

3. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla i innych gazów

Założenia metodyczne do przygotowania planu gospodarki niskoemisyjnej (PGN)

Zakres projektu obejmuje wszystkie źródła energii i emisji na terenie gminy Kowala, których działalność i występowanie powoduje emisję następujących zanieczyszczeń:

- dwutlenek węgla,
- pył ogółem,
- dwutlenek azotu,
- tlenki azotu,
- dwutlenek siarki,
- tlenek węgla.

W zakresie rodzajów źródeł uwzględnionych w inwentaryzacji dokonano podziału na powszechnie stosowane rodzaje źródeł emisji, do których należą: źródła liniowe (emisja z paliw transportowych) źródła powierzchniowe (sektor komunalno-bytowy), źródła punktowe (emisja z zakładów przemysłowych). Na terenie Gminy Kowala nie występują źródła punktowe. Inwentaryzacją objęte zostały podmioty korzystające ze środowiska oraz źródła powszechnego korzystania ze środowiska w zakresie emisji według stanu na rok bazowy 2015. Z uwagi na brak dokładnych danych (możliwość oparcia się tylko na szacunkowych danych) nie było możliwe przyjęcie wcześniejszego roku jako bazowego. Badania ankietowe dotyczące gospodarki energetycznej w gminie przeprowadzono dla roku **2015**. Na podstawie tych badań można przedstawić stan faktyczny zużycia energii, co związane jest z określeniem emisji.

W celu określenia emisji dla roku 2015 wykorzystano następujące źródła danych:

- dane zawarte w wymienionych w rozdz.2 dokumentach,
- dane udostępnione przez Urząd Gminy (zawarte w dokumentach),
- dane dostępne w statystyce publicznej (GUS).

Metoda obliczeń emisji

- Do obliczeń wykorzystano podstawowy wzór obliczeniowy:
- $ECO_2 = C \times EF$
- gdzie:
- ECO_2 – oznacza wielkość emisji CO_2 [Mg]
- C – oznacza zużycie energii (elektrycznej, ciepła, paliwa) [MWh]
- EF – oznacza wskaźnik emisji CO_2 [$MgCO_2/MWh$]

3.1 Źródła emisji na terenie Gminy Kowala

Na obszarze sołectw wchodzących w skład Gminy brak jest zbiorowego zaopatrzenia w ciepło. Potrzeby cieplne mieszkańców gminy Kowala pokrywane są z szeregu indywidualnych źródeł ciepła o mocy poniżej 0,1 MW. Paliwem wykorzystywanym w wymienionych kotłowniach są przede wszystkim paliwa stałe węgiel, koks, miał węglowy, a także gaz.

Na stan jakości powietrza gminy Kowala wpływ ma:

- emisja ze źródeł stacjonarnych (niska emisja w zabudowie mieszkaniowej),
- transport samochodowy, tzw. emisja komunikacyjna (liniowa),
- wielkość emisji napływowej (zanieczyszczenia podlegające procesowi rozprzestrzeniania się wraz z masami powietrza w szczególności z sąsiednich gmin i powiatów).

Na terenie Gminy nie ma emisji punktowej z podmiotów gospodarczych. Indywidualne gospodarstwa domowe nie posiadają urządzeń ochrony powietrza, wielkość emisji z tych źródeł jest trudna do oszacowania. Wprowadzanie do powietrza zanieczyszczeń z kotłowni budynków mieszkalnych przez osoby fizyczne nie podlega żadnym ograniczeniom prawnym, organizacyjnym i ekonomicznym. Problem ograniczenia niskiej emisji potęguje powszechność wykorzystywania paliw stałych, szczególnie węgla kamiennego o wysokiej zawartości popiołu i siarki wraz ze spalaniem śmieci w domowych instalacjach grzewczych. Spalanie śmieci powoduje uwalnianie do atmosfery niebezpiecznych dla zdrowia substancji (takich jak benzo(a)piren, dioksyny, czy furany), jest to proceder szczególnie szkodliwy dla lokalnej społeczności. Wzrost średniego stężenia zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powstałych w wyniku emisji powierzchniowej notuje się cyklicznie w okresie zimowym, jest to zjawisko powiązane z sezonem grzewczym (przeciętne stężenie zanieczyszczeń będzie wówczas kilka razy wyższe niż w okresie letnim). Wraz z pyłem emitowane są również metale ciężkie, pierwiastki promieniotwórcze i wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, a wśród nich benzo(a)piren, uznawany za jedną z bardziej znaczących substancji rakotwórczych. W pyłe zawieszonym ze względu na zdolność wnikania do układu oddechowego, wyróżnia się frakcje o ziarnach: powyżej 10 mikrometrów i pył drobny poniżej 10 mikrometrów (PM10). Ta druga frakcja jest szczególnie niebezpieczna dla człowieka, gdyż jej cząstki są już zbyt małe, by mogły zostać zatrzymane w naturalnym procesie filtracji oddechowej. Przy spalaniu odpadów z produkcji tworzyw sztucznych opartych na polichloroku winylu do atmosfery mogą dostawać się substancje chlorowcopochodne, a wśród nich dioksyny i furany. Wyniki badań monitoringowych wskazują, że emisja niska z ogrzewania indywidualnego w ośrodkach miejskich oraz wiejskich ma ogromny udział w ogólnej emisji zanieczyszczeń do powietrza. Jej wpływ uwidacznia się w obszarach charakteryzujących się zwartą, gęstą zabudową. Spaliny emitowane przez kominy niższe niż 40 m, w tym najczęściej przez kominy o wysokości około 10 m (budynki mieszkalne), rozprzestrzeniają się w przyziemnych warstwach atmosfery. Niska wysokość emitorów w powiązaniu z częstą w okresie zimowym inwersją temperatury, sprzyja kumulacji zanieczyszczeń. Teren gminy Kowala przecinają liczne drogi powiatowe oraz gminne. W wyniku spalania paliw w silnikach pojazdów mechanicznych do środowiska dostają się zanieczyszczenia gazowe, głównie: tlenek węgla, tlenki azotu, dwutlenek węgla i węglowodory, w tym benzen oraz zanieczyszczenia pyłowe pochodzące z procesów ścierania się opon, hamulców i nawierzchni drogowej zawierające związki ołowiu, kadmu, niklu. Niska emisja to zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego szkodliwe dla zdrowia i środowiska.

3.2. Emisja powierzchniowa w gminie Kowala

Emisja powierzchniowa pochodzi ze źródeł ciepła w budynkach. W gminie Kowala zabudowę mieszkaniową można podzielić na trzy podstawowe rodzaje:

- indywidualną jednorodziną,
- wielorodziną,
- rolniczą.

Ogólnie źródła ciepła można podzielić na: źródła indywidualne (miejscowe), kotłownie wbudowane, ciepłownie (kotłownie wolno stojące, zdalaczynne), elektrociepłownie,

Na terenie gminy Kowala występują dwa pierwsze z wyżej wymienionych rodzajów źródeł ciepła. W gminie Kowala potrzeby w zakresie zaopatrzenia i pokrycia potrzeb ciepłych zarówno mieszkańców, jak i przemysłu pokrywane są z lokalnych źródeł ciepła:

- kotłowni indywidualnych,
- tradycyjnego ogrzewania piecowego.

Nie przewiduje się scentralizowanego systemu dostawy ciepła. Kotłownie domowe, opalane są przede wszystkim węglem i drewnem, w kilku tylko przypadkach olejem opałowym.

Istniejące w wielu gospodarstwach kotły spalające paliwa stałe, głównie węgiel kamienny, są w większości przestarzałe. Emitują one do atmosfery znaczne ilości gazów SO₂, NO₂, CO i CO₂ (niska emisja). W gminie występują następujące grupy producentów i odbiorców ciepła:

- budynki jednorodzinne – do celów ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.),
- budynki wielorodzinne – do celów ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- instytucje użyteczności publicznej – do celów ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- producenci i odbiorcy przemysłowi wykorzystujący ciepło w instalacjach przemysłowych do procesów technologicznych.

Na terenie gminy Kowala nie ma punktowych emiterów - źródeł ciepła o wysokiej emisji. Większość instalacji odbiorczych centralnego ogrzewania w obiektach zlokalizowanych na terenie gminy wykonana jest w technologii tradycyjnej, tj. z przewodów wykonanych z rur stalowych i grzejników członowych żeliwnych. Tylko część z tych instalacji posiada zainstalowane przy grzejnikowe zawory regulacyjne z głowicami termostatycznymi. Stan instalacji odbiorczych centralnego ogrzewania można ocenić jako dobry w tych obiektach, gdzie zainstalowano przy grzejnikowe zawory z głowicami termostatycznymi, które umożliwiają racjonalne korzystanie z ciepła stosownie do potrzeb w poszczególnych pomieszczeniach. W przypadku budynków, gdzie instalacja centralnego ogrzewania nie jest wyposażona w ww. zawory, ocena tych instalacji wypada niezadowolająco, niezależnie od stanu technicznego samych rurociągów i grzejników, występuje brak możliwości racjonalizowania dostaw ciepła do poszczególnych pomieszczeń (niska efektywność ekonomiczna instalacji). Zaopatrzeniem w ciepło własnych obiektów zajmuje się bezpośrednio sama Gmina.

Obecnie największą sprawnością i największą ilością energii wyprodukowanej z jednostki paliwa umownego charakteryzują się nowoczesne kotły opalane gazem, lekkim olejem opałowym oraz biopaliwami takimi jak słoma i pelet. Zastosowanie nowoczesnych

kotłów gazowych, olejowych lub opalanych biopaliwem w miejsce przestarzałych lub w miejsce kotłów węglowych daje wyraźne oszczędności energii pierwotnej (39 – 43 %).

Szczegółowe badania i statystyka z zakresu inwentaryzacji wszystkich obiektów budowlanych, ich stanu technicznego oraz energochłonności budynków i rodzaju źródła ogrzewania do dnia dzisiejszego nie zostały w gminie przeprowadzone. Ponadto w ostatnich latach rozwija się proces termomodernizacji budynków, co ma wpływ na stałą poprawę jakości budynków pod względem energetycznym oraz technicznym. W celu realizacji programu ograniczenia niskiej emisji w gminie przeprowadzona została w roku 2015 ankietyzacja wśród właścicieli budynków indywidualnych i firm. Do Urzędu Gminy spłynęły wypełnione ankiety dla budynków indywidualnych, co stanowi ok. 12% populacji wszystkich budynków mieszkalnych indywidualnych w gminie. W ankiecie tej wyszczególnione były następujące pozycje przydatne do niniejszego opracowania:

- rok budowy budynku,
- powierzchnia ogrzewana,
- sposób ogrzewania i pozyskiwania c.w.u.,
- zużycie paliwa,
- wiek kotła,
- prace termomodernizacyjne.

Ponadto wykorzystano dane z wcześniejszych ankiet i materiałów udostępnionych przez Urząd Gminy. W przybliżonym stopniu można przypisać budynkom o określonym wieku wskaźniki zapotrzebowania energii wynikające z przepisów budowlanych (tab.3.1.), a co za tym idzie - przy określonym źródle ciepła – przybliżone zużycia nośników energii oraz emisję zanieczyszczeń do atmosfery. Wielkość emisji pochodząca z energetycznego spalania paliw uzależniona jest od dwóch podstawowych czynników: sprawności energetycznej urządzeń (kotły, instalacja, grzejniki, termostaty, itp.) oraz rodzaju stosowanego paliwa. Podstawowym surowcem energetycznym wykorzystywanym w sektorze komunalno - bytowym w gminie Kowala jest węgiel (ciepłownictwo bazuje na węglu kamiennym), w niewielkim stopniu olej opałowy i drewno.

Tabela 3.1. Wskaźniki zapotrzebowania na ciepło w zależności od wieku budynku

| Budynki budowane w latach | Przybliżony wskaźnik zużycia energii do celów grzewczych w budynku (kWh/m ² a) |
|---------------------------|---|
| do 1966 | 240 – 350 |
| 1967 – 1985 | 240 – 280 |
| 1985 – 1992 | 160 - 200 |
| 1993 – 1997 | 120 - 160 |
| od 1998 | 90 - 120 |

Źródło: Opracowanie KAPE, 2004

Charakterystyka mieszkalnictwa w gminie Kowala

Na podstawie badanej grupy określono % udział budynków wybudowanych w kolejnych latach, a następnie ilość budynków z całej zbiorowości dla tych lat (tab.3.2.). W gminie Kowala postępuje rozwój mieszkalnictwa.

Tabela 3.2. Rozwój mieszkalnictwa w gminie Kowala

| Rok | Ilość budynków | Ilość mieszkań | Ilość izb | Powierzchnia użytkowa mieszkań, [m ²] | Powierzchnia użytkowa mieszkania, [m ²] |
|------|----------------|----------------|-----------|---|---|
| 2012 | 3 125 | 3 337 | 13 385 | 290 461 | 87,0 |
| 2013 | 3 188 | 3 400 | 13 745 | 299 543 | 88,1 |

Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS Bank Danych Lokalnych, 2012, 2013.

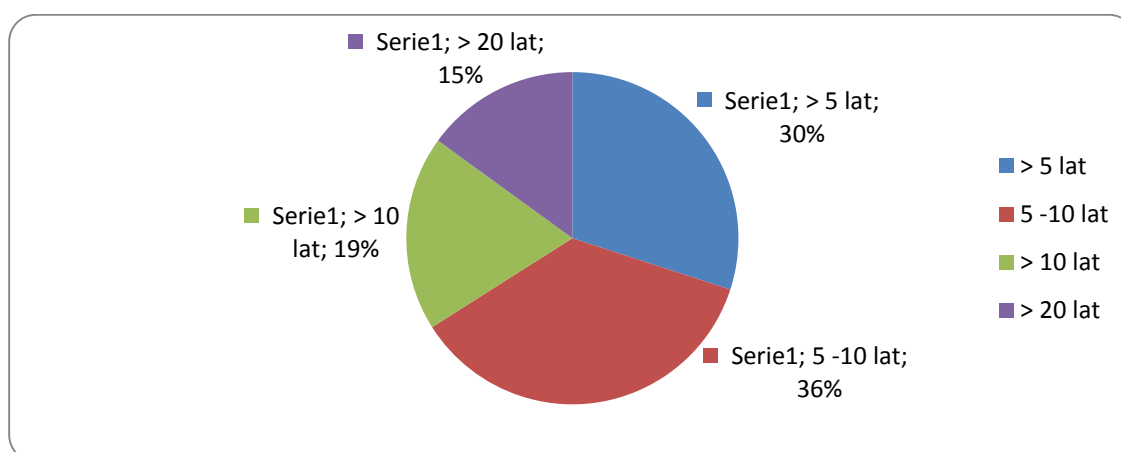
Tabela 3.3 Rozkład powierzchni użytkowej mieszkań [m²]

| Budynki budowane w latach | Rozkład w próbie | % udział | Ilość w gminie | Powierzchnia jednostkowa, [m ²] | Powierzchnia ogółem, [m ²] |
|---------------------------|------------------|----------|----------------|---|--|
| do 1966 | 163 | 46,8 | 1593 | 79,9 | 127 402 |
| 1967 – 1985 | 81 | 23,3 | 791 | 80 | 63 310 |
| 1985 – 1992 | 27 | 7,8 | 264 | 90 | 23 741 |
| 1993 – 1997 | 24 | 6,9 | 234 | 100 | 23 448 |
| od 1998 | 53 | 15,2 | 518 | 120 | 62 138 |
| Razem | 247 | 100 | 3 400 | | 284 115 |

Źródło: opracowanie własne.

W centralne ogrzewanie wyposażonych było 2677 mieszkań, pozostałe ogrzewane są piecami, oznacza to, że 21% budynków nie jest wyposażone w c.o. W badanej próbie gospodarstw rozkład wieku kotłów węglowych jest następujący:

- kotły do 5 lat występują w 30% budynków,
- od 5 - 10 lat w 36%,
- od 10 -20 lat w 19 %,
- > 20 lat w 15%.



Rys. 3.1. Rozkład wieku kotłów węglowych w gminie Kowala

Respondenci deklarowali zużycie węgla i gazu jako paliwa. Na podstawie powierzchni i średniego zapotrzebowania na ciepło w poszczególnych okresach, obliczono potrzebną ilość

węgla do ogrzania prywatnych budynków w gminie Kowala. Wyniki obliczeń przedstawiono w tabeli 3.4.

Tabela 3.4. Zużycie węgla w gminie Kowala

| Budynki budowane w latach | Średnie wartości wskaźników zużycia energii do celów grzewczych w budynku [kWh/m ² a] | Powierzchnia ogrzewana, [m ²] | Potrzeby energetyczne obiektów [kWh] | Potrzeby energetyczne obiektów [GJ] | Szacunkowa ilość węgla [t] |
|---------------------------|--|---|--------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
| do 1966 | 295 | 127 402 | 37 583 678 | 135 301 | 6442,9 |
| 1967 – 1985 | 260 | 63 310 | 16 460 690 | 59 258 | 2821,8 |
| 1985 – 1992 | 180 | 23 741 | 4 273 448 | 15 384 | 732,6 |
| 1993 – 1997 | 140 | 23 448 | 3 282 759 | 11 818 | 562,8 |
| od 1998 | 105 | 62 138 | 652 4483 | 23 488 | 1118,5 |
| Razem | | 300 040 | 68 125 058 | 245 250 | 11678,6 |

Źródło: opracowanie własne.

Ponadto w gminie Kowala znajdują się obiekty użyteczności publicznej (tab.3.5.).

Tabela 3.5. Wykaz obiektów użyteczności publicznej w gminie Kowala

| Nazwa obiektu | Rodzaj paliwa do ogrzewania budynku | Ilość zużytego paliwa w ciągu roku |
|---|-------------------------------------|------------------------------------|
| Urząd Gminy | węgiel | 49,62 t |
| PSP Kowala | węgiel | 49,89 t |
| PSP Młodocin Mniejszy | węgiel | 34,29 t |
| PSP Kończyce - Kolonia | węgiel | 19,65 t |
| PSP Bardzice | węgiel | 28,35 t |
| PSP Mazowszany | węgiel | 54,85 t |
| PSP Parznice | węgiel | 84,30 t |
| Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Kowali | gaz | 11000 l |
| Przedszkola | węgiel | 33,75 t |
| Stacja wodociągowa | węgiel | 0,80 t |
| Razem węgiel | | 355,5t |

Źródło: Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Kowala na lata 2011-2026 (rok 2013/2014).

Z uwagi na oszczędne wykorzystywanie węgla oraz nie użytkowanie niektórych budynków w okresie zimowym szacunkowe zużycie węgla w gminie Kowala przyjęte do dalszych obliczeń wynosi 12 034,0 t. W odniesieniu do wcześniejszych wyliczeń zostało zmniejszone przez 10%.

Posiłki są przygotowywane w znacznej ilości gospodarstw z wykorzystaniem gazu propan-butan. Gaz z butli do kierunku potrzeb cieplnych wykorzystuje w gminie 2116 mieszkań. Zakłada się, że 1 butla o masie 11 kg przeciętnie wystarcza w 1 gospodarstwie na okres 2 miesięcy. Wartość kaloryczna gazu propan-butan wynosi ok. 46 MJ/kg. Wykorzystywanych jest 126 960 kg gazu, co odpowiada 5840,1 GJ energii.

Założono również, że w gminie do rozpalania kotłów i pieców wykorzystywane jest drewno w ilości około 10% w odniesieniu do węgla, co daje łączne zużycie 1203,4t.

Kolejnym nośnikiem energetycznym wykorzystywanym w gminie Kowala jest gaz sieciowy. W gminie Kowala z sieci gazowej w 2012 roku korzystało 1264 osób, a w 2013r. - 1333 osoby. Zakłady produkcyjne zużyły około 60 tys. m³ gazu. Średnice gazociągów zapewniają możliwość rozbudowy i podłączenia wszystkich mieszkańców gminy do sieci. W gminie zakładany jest dalszy rozwój sieci gazowej (tab.3.6.). Aktualnie gmina Kowala jest częściowo zgazyfikowana. Dotychczasowa sieć gazociągów doprowadza gaz do sołectw: Ludwinów, Trabllice, Kotarwice, Mazowszany i Huta Mazowskańska (północna część gminy). Projektuje się budowę dodatkowego gazociągu, który zasili miejscowości: Parznice, Mazowszany, Kowala, Kowala-Kolonia, Kosów, Augustów, Kończyce-Kolonia.

Tabela 3.6. Rozwój sieci gazowej w gminie Kowala

| Rok | Ilość mieszkań wyposażonych w gaz sieciowy | Ilość przyłączy/ dł. sieci gazowej | Ilość odbiorców gazu | Ilość mieszkań ogrzewanych/zużycie gazu na ogrzewanie tys. m ³ | Ogólne zużycie gazu tys. m ³ |
|------|--|------------------------------------|----------------------|---|---|
| 2012 | 350 | 464/26 | 361 | 195/207,3 | 342,9 |
| 2013 | 383 | 473/26,4 | 383 | 204/ 217,9 | 366,6 |

Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS Bank Danych Lokalnych, 2012, 2013

Dla danego źródła ciepła oraz stosowanego w nim paliwa istnieją wskaźnikowe wartości emisji różnych zanieczyszczeń gazowych oraz stałych lotnych. W chwili obecnej w kraju istnieją wskaźniki do obliczeń emisji zanieczyszczeń opracowane przez KOBIZE. Materiały te określają metodę wyznaczania jednostkowych wskaźników emisji dla kilku rodzajów paliw (węgiel, koks, olej opałowy i gaz wysokometanowy i propan-butan) spalanych w różnych typach kotłów. Wskaźniki dla paliw stałych ciekłych i gazowych w niniejszym opracowaniu są stosowane wg cytowanego źródła. Jednostkowe wskaźniki emisji używane do obliczeń przedstawiono w tabeli 3.7 i 3.8.

Tabela 3.7. Wskaźniki dla gazu ziemnego i gazu propan-butan, dla nominalnej mocy cieplnej kotła < 0,5 MW

| Zanieczyszczenie | Gaz ziemny | Gaz propan-butan |
|------------------|--------------------------|------------------|
| Tlenki siarki | 0,002xs g/m ³ | 0,29g/GJ |
| Tlenki azotu | 1,52 g/m ³ | 39 g/GJ |
| Tlenek węgla | 0,30 g/m ³ | 16 g/GJ |
| Dwutlenek węgla | 2 000 g/m ³ | 63 100 g/GJ |
| Pył zawieszony | 0,0005 g/m ³ | 3,1 g/GJ |

Źródło: KOBIZE Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw, kotły o nominalnej mocy cieplnej IOŚ- PIB Warszawa 2015

Tabela 3.8. Jednostkowe wskaźniki emisji dla nominalnej mocy cieplnej kotła < 0,5 MW

| Substancja | Kocioł z rusztem stałym, węglowy | | Drewno | Kocioł olejowy | |
|-----------------|----------------------------------|--------|--------|-------------------|--------|
| | Jedn. | Emisja | Emisja | Jedn. | Emisja |
| SO ₂ | kg/Mg | 6,24 | 0,011 | kg/m ³ | 4,75 |
| NO ₂ | kg/Mg | 0,5 | 1,0 | kg/m ³ | 5 |
| CO | kg/Mg | 25,0 | 26,0 | kg/m ³ | 0,6 |
| CO ₂ | kg/Mg | 2360,0 | 1200 | kg/m ³ | 1650 |
| pył | kg/Mg | 1,0 | 6,0 | kg/m ³ | 1,8 |
| pył PM10 | kg/Mg | 0,88 | | kg/m ³ | 1,5 |
| B(a)P | kg/Mg | 0,0001 | | kg/m ³ | 0 |

Źródło: KOBIZE Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw, kotły o nominalnej mocy cieplnej IOŚ- PIB Warszawa 2015

Na tej podstawie obliczono emisję ze źródeł niskiej emisji (budynki mieszkalne i użytkowe) – tabela 3.9. w podziale na rodzaje głównych nośników energii pierwotnej stosowanej w celach grzewczych.

W całkowitej masie emisji zanieczyszczeń. w budynkach mieszkalnych największy udział stanowi dwutlenek węgla (ok. 98,5%), który nie jest traktowany jako gaz toksyczny lecz cieplarniany. Toksyczność niektórych związków jak np. benzo(a)pirenu (B(a)P), którego w całkowitej masie emisji jest śladowa ilość, około (1,2kg), jest kilka tysięcy razy większa niż np. tlenków siarki. W tabeli 3.9. przedstawiono wielkości ilościowe emisji z tzw. źródeł niskiej emisji z budynków mieszkalnych i użytkowych znajdujących się w Gminie.

Tabela 3.9. Zestawienie emisji ze źródeł niskiej emisji (budynki mieszkalne i użytkowe)

| Lp. | Substancja | Węgiel | Drewno | Gaz | Gaz z butli | Razem | % |
|-----|-----------------|------------|---------|-------|-------------|------------|--------|
| | | Emisja, kg | | | | | Emisja |
| 1. | SO ₂ | 63060,6 | 13,2 | 0,01 | 1,7 | 63075,5 | 0,25 |
| 2. | NO ₂ | 5052,9 | 1203,4 | 0,557 | 227,8 | 6484,7 | 0,026 |
| 3. | CO | 252 645,8 | 31288,4 | 0,10 | 93,4 | 284027,7 | 1,14 |
| 4. | CO ₂ | 23849758,8 | | 733,2 | 368514,1 | 24219006,1 | 98,45 |
| 5. | pył | 10105,8 | 7220,4 | 0,000 | 18,1 | 17344,3 | 0,07 |
| 6. | pył PM10 | 8893,1 | | | | 8893,1 | 0,043 |
| 7. | B(a)P | 1,0 | | | | 1,0 | 0,00 |

Źródło: opracowanie własne.

W 2013 roku w poszczególnych sołectwach gminy Kowala była przeprowadzona inwentaryzacja źródeł energii. Wyniki podano w tabeli 3.10. Energia słoneczna wykorzystywana jest w 19 gospodarstwach, biomasa w 1103, a pompy ciepła w 9. Około 50% gospodarstw jako nośnik ciepła wykorzystuje węgiel.

Tabela 3.10. Źródła energii wykorzystywane do ogrzewania w indywidualnych gospodarstwach domowych na terenie gminy Kowala, dane na 2013 rok

| Miejscowość | Gaz | Olej opalowy | Energia słoneczna | Energia elektryczna | Pozostałości rolnictwa | Węgiel | Drewno | Pompa ciepła | Inne | Razem: |
|--------------------|-----|--------------|-------------------|---------------------|------------------------|--------|--------|--------------|------|--------|
| Augustów | 5 | 1 | 1 | 7 | 14 | 107 | 77 | 2 | 9 | 223 |
| Bardzice | | | | | | 7 | 5 | | 12 | 24 |
| Józefów | 2 | | | | 2 | 7 | 7 | | 2 | 20 |
| Dąbrówka Zabłotnia | | 1 | | | | 45 | 29 | | 4 | 79 |
| Huta mazowskańska | 5 | 2 | 1 | 4 | 12 | 50 | 39 | | 8 | 121 |
| Zenonów | 7 | | 1 | | | 21 | 17 | | 2 | 48 |
| Bukowiec | | | | | | 0 | | | | 1 |
| Osiek | | | | | | 3 | 2 | | | 5 |
| Grabina (Bukowiec) | | | | | | 7 | 6 | | | 12 |
| Kończyce kolonia | 2 | | | 8 | 10 | 77 | 56 | | 5 | 158 |
| Kosów | 11 | 3 | 1 | 11 | 26 | 120 | 65 | | 9 | 246 |
| Kotarwice | 25 | | | 9 | 34 | 107 | 67 | 1 | 19 | 262 |
| Kowala | 2 | 5 | 2 | 7 | 1 | 109 | 53 | 1 | 22 | 202 |
| Kowala Kolonia | 2 | | 1 | 5 | 1 | 67 | 38 | 2 | 8 | 124 |
| Kowalówka | 1 | | | | | 12 | 8 | | 2 | 23 |
| Ludwinów | 23 | | 2 | 5 | | 109 | 45 | | 15 | 199 |

| | | | | | | | | | | |
|----------------------|-----|----|----|----|-----|------|------|---|-----|------|
| Młodocin mniejszy | 5 | 2 | | 4 | | 83 | 51 | | 9 | 154 |
| Maliszów | 1 | 1 | | 2 | | 42 | 28 | | 5 | 79 |
| Mazowszany | 27 | 1 | 1 | 1 | | 85 | 65 | | 8 | 188 |
| Parznice | 5 | 2 | | 6 | | 144 | 82 | | 19 | 258 |
| Romanów | 4 | | | 2 | 1 | 35 | 30 | | 4 | 76 |
| Ruda mała | | | | 2 | 1 | 54 | 24 | 1 | 9 | 91 |
| Rozki | 1 | 1 | 3 | 6 | | 88 | 48 | | 3 | 150 |
| Trablice | 58 | | 1 | 16 | 1 | 216 | 141 | 2 | 18 | 453 |
| Zenonów | 7 | | | 1 | | 21 | 17 | | 2 | 48 |
| Razem: | 193 | 19 | 14 | 96 | 103 | 1616 | 1000 | 9 | 194 | 3244 |

Źródło: opracowanie Urzędu Gminy Kowala

Wszystkie zabudowania na terenie gminy zaopatrzone są w energię elektryczną.

3.3. Emisja liniowa (z transportu) w gminie Kowala

W wyniku spalania paliw w silnikach pojazdów mechanicznych do środowiska dostają się zanieczyszczenia gazowe, głównie: tlenek węgla, tlenki azotu, dwutlenek węgla i węglowodory, w tym benzen oraz zanieczyszczenia pyłowe pochodzące z procesów ścierania się opon, hamulców i nawierzchni drogowej zawierające związki ołowiu, kadmu, niklu.

W przypadku zanieczyszczeń pochodzących ze środków transportu, źródło emisji znajduje się nisko nad ziemią, co powoduje, że zanieczyszczenia oddziałują na stan czystości szczególnie w najbliższym otoczeniu dróg.

Charakterystycznymi cechami zanieczyszczeń komunikacyjnych są:

- koncentracja zanieczyszczeń wzdłuż dróg,
- nierównomierność zanieczyszczeń w okresach dobowych związana ze zmianami natężenia ruchu,
- nierównomierność zanieczyszczeń w okresach sezonowych związana ze zmianami natężenia ruchu,
- duże stężenie tlenu węgla, tlenków azotu i węglowodorów lotnych.

Na wielkość emisji komunikacyjnej mają wpływ:

- konstrukcja i stan techniczny silników pojazdów, warunki pracy silników,
- rodzaj paliwa,
- stan nawierzchni.

Struktura układu komunikacyjnego gminy wygląda następująco: 1 droga krajowa (międzynarodowa), 2 drogi wojewódzkie, 6 dróg powiatowych i sieć dróg gminnych.

Na terenie gminy występują następujące drogi:

- międzynarodowa E7 o długości 4,9 km,
- wojewódzkie nr 733 i 774 o długości 25 km,
- powiatowe o łącznej długości 29 km,
- gminne o długości 86,7 km, z czego około 48 km jest utwardzona asfaltem.

Na podstawie danych dotyczących natężenia ruchu oraz udziału poszczególnych typów pojazdów w tym ruchu na podstawie raportu „Generalny pomiar ruchu 2010 – Synteza wyników” na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad) oraz opracowania Ministerstwa Środowiska „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza” i zaleceń KOBIZE oraz innych źródeł oszacowano wielkość emisji komunikacyjnej. Ze źródeł mobilnych pochodzi ok. 0,2% krajowej emisji dwutlenku siarki ze względu na niską zawartość siarki w paliwach ciekłych (KOBIZE 2014), dlatego przy niewielkim natężeniu ruchu tej kategorii nie uwzględniano, ponadto wszystkie pojazdy wyprodukowane po 2000 r., muszą spełniać coraz bardziej restrykcyjne normy emisji spalin. Według danych KOBIZE dla wartości opałowej benzyny 44,8 MJ/kg (0,0448GJ/kg) co odpowiada 0,02912 GJ/l, wskaźnik emisji CO₂ wynosi - WE 68,61 kg/GJ. Pozostałe wskaźniki podano w tabeli 3.12.

W celu przeliczenia jednostkowych wskaźników emisji zastosowano przelicznik określony w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie wzorów wykazów zawierających informacje i dane o zakresie korzystania ze środowiska oraz o wysokości należnych opłat (Dz. U. z 2009 r. nr 97, poz. 816). Zgodnie z nim litr paliwa należy przeliczać przyjmując, że gęstość oleju napędowego wynosi 0,84 kg/l, a benzyny 0,65 kg/l. Dla określonego poziomu zużycia paliwa ustala się emisje E(i) gazów/zanieczyszczeń wg metody Tier 3 na podstawie tabeli 13 (ciągniki, pkt. 2.3.) zgodnie z EMEP EEA 2009 przyjmując wskaźniki emisji w g/kg ON (tab. 3.11).

W metodzie obliczeń uwzględniono również łączną ilość ON objętego dopłatą wykorzystywanego przez rolników do prac polowych, wg. danych z Urzędu gminy wynosi ona 137,8 tys. litrów.

Tabela 3.11. Wskaźniki emisji z silników na ON[g/kg]

| Kategoria pojazdów | CO ₂ P | CO ₂ R | CH ₄ | N ₂ O | CO | NMVOC | NO _x | PM | SO ₂ |
|--------------------|-------------------|-------------------|-----------------|------------------|------|-------|-----------------|-----|-----------------|
| Silniki na ON | 3170 | 3036 | 0,19 | 0,16 | 46,3 | 8,0 | 52,0 | 5,2 | 0,10 |

NMLZO - niemetanowe lotne związki organiczne

Źródło: EMEP EEA 2009.

Tabela 3.12. Wskaźniki emisji z silników na benzynę [g/kg]

| Kategoria pojazdów | CO | NMLZO | NO _x |
|--------------------|-----|-------|-----------------|
| Silniki na benzynę | 230 | 44 | 34,1 |

NMLZO - niemetanowe lotne związki organiczne

Źródło: Prace Instytutu Paliw (Maszynopis).

Emisję z ciągników wykorzystywanych w rolnictwie obliczono na podstawie ilości zakwalifikowanego do dopłat ON i jednostkowych wskaźników emisji ciągników rolniczych (tab.3.13).

Dla ciągników rolniczych wykorzystywanych w pracach polowych wyniki przedstawiono w tabeli 3.13.

Tabela 3.13. Emisja z ciągników rolniczych na terenie gminy Kowala [t]

| Kategoria pojazdów | CO ₂ | CH ₄ | N ₂ O | CO | NMVOC | NO _x | PM | SO ₂ |
|--------------------|-----------------|-----------------|------------------|-----|-------|-----------------|-----|-----------------|
| Ciągniki rolnicze | 718,3 | 0,02 | 0,02 | 5,4 | 0,9 | 6 | 0,6 | 0,01 |

Źródło: opracowanie własne.

Założono, że natężenie ruchu w ciągu doby na drogach wojewódzkich, powiatowych i gminnych w gminie Kowala jest takie samo, ponieważ nie ma szczegółowych pomiarów. (tab. 3.14).

Tabela 3.14. Natężenie ruchu w ciągu doby na drogach w gminie Kowala

| Kategorie pojazdów | E7 | Drogi wojewódzkie |
|--|-------|-------------------|
| Samochody osobowe | 12374 | 3629 |
| Lekkie samochody ciężarowe (dostawcze) | 1699 | 488 |
| Samochody ciężarowe bez przyczep | 776 | 204 |
| Samochody ciężarowe z przyczepami | 3361 | 572 |
| Autobusy | 148 | 50 |
| Ciągniki rolnicze | | 10 |
| Pojazdy ogółem | 18358 | 4953 |

Źródło: Pomiar ruchu na drogach w 2010 roku i szacunki własne

Założono, że 50% samochodów osobowych, lekkich samochodów ciężarowych jest zasilane ON, a 50% jest zasilane benzyną oraz, że 20% autobusów (mini) jest zasilane benzyną.

W tabeli 3.15. podano przyjęte do obliczeń zużycie benzyny i ON przez poszczególne grupy pojazdów.

Tabela 3.15. Zużycie benzyny i ON przez poszczególne pojazdy na 100 km

| Kategorie pojazdów | ON | Benzyna |
|--|----|---------|
| Samochody osobowe | 7 | 8 |
| Lekkie samochody ciężarowe (dostawcze) | 20 | 16 |
| Samochody ciężarowe bez przyczep | 30 | |
| Samochody ciężarowe z przyczepami | 40 | |
| Autobusy | 30 | 25 |
| Ciągniki rolnicze | 6 | |

Źródło: opracowanie własne

Całkowita emisja danego zanieczyszczenia z pojazdów jest równa sumie emisji z poszczególnych rodzajów środków transportu należących do poszczególnych kategorii pojazdów. Szacunkową emisję roczną ze środków transportu do atmosfery na terenie gminy (tab. 3.16, 3.17.) obliczono uwzględniając ilość pojazdów na drogach w gminie Kowala. W obliczeniach tych nie uwzględniono kategorii ciągniki, dla których zużycie ON rejestrowane jest w Urzędzie Gminy Kowala.

Tabela 3.16 Szacunkowa emisja roczna pochodząca, ze zużycia ON w gminie Kowala, t

| Kategoria drogi | CO ₂ | CH ₄ | N ₂ O | CO | NM VOC | NO _x | PM | SO ₂ |
|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|--------|--------|-----------------|-------|-----------------|
| E7 | 20654,3 | 0,60 | 0,53 | 154,12 | 26,63 | 173,10 | 17,31 | 0,33 |
| Wojewódzka | 22760,1 | 0,66 | 0,59 | 169,84 | 29,35 | 190,74 | 19,07 | 0,37 |
| Powiatowa | 26401,7 | 0,77 | 0,68 | 197,01 | 34,04 | 221,26 | 22,13 | 0,43 |
| Gminna | 49282,3 | 1,44 | 1,27 | 367,75 | 63,54 | 413,02 | 41,30 | 0,79 |
| Razem | 119098,4 | 3,47 | 3,07 | 881,71 | 153,56 | 998,12 | 99,81 | 1,92 |

Źródło: opracowanie własne

Szacunkową emisję roczną pochodzącą ze zużycia benzyny w gminie Kowala przedstawiono w tabeli 3.17, a całkowitą emisję liniową w tabeli 3.18.

Tabela 3.17. Szacunkowa emisja roczna pochodząca, ze zużycia benzyny w gminie Kowala, t

| CO ₂ | NO _x | CO | NMLZO |
|-----------------|-----------------|--------|-------|
| 13572,6 | 22,4 | 1015,6 | 29,0 |

Źródło: opracowanie własne

Tabela 3.18. Szacunkowa liniowa emisja roczna pochodząca ze zużycia ON i benzyny w gminie Kowala, t

| Kategoria drogi | CO ₂ | CH ₄ | N ₂ O | CO | NM _V OC | NO _x | PM | SO ₂ |
|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|-------|--------------------|-----------------|-----|-----------------|
| Razem | 119 098,4 | 3,5 | 3,1 | 888,7 | 153,6 | 998,1 | 99, | 1,9 |

Źródło: opracowanie własne

3.4. Podsumowanie

Tabela 3.19. Szacunkowa emisja liniowa i powierzchniowa roczna w gminie Kowala, t

| Kategoria | CO ₂ | CH ₄ | N ₂ O | CO | NM _V OC | NO _x | PM | SO ₂ |
|--------------------------|-----------------|-----------------|------------------|--------|--------------------|-----------------|-------|-----------------|
| Emisja liniowa | 119 816,7 | 6,1 | 25,1 | 1909,6 | 154,3 | 1026,1 | 100,4 | 1,9 |
| Emisja powierzchniowa | 24 241,1 | 0 | 0 | 284,0 | 10,5 | 56,5 | 17,3 | 63,0 |
| Razem | 144 057,8 | 6,1 | 25,1 | 2193,6 | 164,8 | 1082,6 | 117,7 | 64,9 |
| % emisji powierzchniowej | 16,8 | | | 12,9 | 6,4 | 5,2 | 14,7 | 97,1 |

Źródło: opracowanie własne

Jak wynika z danych (tab.3.19) emisja powierzchniowa w gminie Kowala poza związkami siarki stanowi procentowy udział emisji liniowej, w zakresie od 5,2% (NO_x) do 16,8% (CO₂).

4. Działania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem Długoterminowa strategia

Założenia do strategii

- Za rok bazowy przyjmuje się 2015.
- Horyzont czasowy planu to rok 2020.
- Nastąpi zmniejszenie emisji CO₂ w stosunku do przyjętego roku bazowego 2015 o 12% do roku 2020.

Teren gminy posiada kilka źródeł potencjału poprawy efektywności energetycznej. Należy do nich:

- *zwiększenie udziału energii słonecznej w końcowym zużyciu energii cieplnej i elektrycznej, co przełoży się na ograniczenie emisji,*
- *dalsza zmiana konwersji oświetlenia ulicznego na oświetlenie LED,*
- *wykorzystanie biomasy do produkcji energii elektrycznej i cieplnej,*
- *wymiana starych kotłów c.o. na nowoczesne, retortowe,*
- *dalszy rozwój sieci gazowej,*

- *termomodernizacja.*

Planując działania do roku 2020 konieczne jest określenie wpływu czynników zewnętrznych na końcowe zużycie energii i wielkość emisji z obszaru gminy w roku 2020, bez uwzględnienia działań realizowanych przez samorząd. Założono, że nie zajdą żadne istotne zmiany w trendach konsumpcji energii, przyjęto założenia prognozy wykorzystanej w Polityce Energetycznej Polski do 2030 roku (założenia dotyczące wzrostu zapotrzebowania na energię w poszczególnych sektorach gospodarki oraz udziału poszczególnych paliw w strukturze zużycia).

Zaangażowanymi stronami w projekcie będą mieszkańcy Gminy Kowala i Urząd Gminy Kowala.

Struktura finansowania projektu opiera się na pozyskaniu środków zewnętrznych z istniejących programów w nowej perspektywie finansowej i wkładzie własnym. Praktyka wielu programów ograniczenia niskiej emisji wskazuje, że punktem wyjścia dla ich opracowania i wdrożenia, jak również podstawą do przeprowadzenia monitoringu oczekiwanych rezultatów jest ankietyzacja wśród mieszkańców. Ankietyzacja umożliwia:

- wstępną inwentaryzację budowlano-instalacyjną obiektów (ocena źródła ciepła, sposobu przygotowania c.w.u., wieku budynku),
- ocenę skali zainteresowania wśród mieszkańców udziałem w programie,
- identyfikację kierunków działań modernizacyjnych, które mieszkańcy chcą wdrożyć (np. wymiana źródła ciepła, instalacja kolektorów słonecznych, termoizolacja przegród itp.)

Od ilości zgromadzonych ankiet zależy również programowy rozkład zadań na roczne etapy wdrażania. W gminie Kowala prowadzone były działania (nie wynikające z żadnego dokumentu strategicznego), które w założeniu miały na celu wsparcie przedsięwzięć polegających na instalowaniu kolektorów słonecznych do podgrzewania c.w.u.. Jednak w konkursie gmina nie uzyskała dofinansowania. Obecnie samorząd lokalny dostrzega potrzebę uporządkowania działań i/lub montażu urządzeń bazujących na odnawialnych źródłach energii oraz wykorzystania zalet płynących z programowania tego procesu. Nie zamierza jednak rezygnować z sprawdzonych metod limitów ilościowych i kwotowych do zrealizowania w danym roku oraz naboru chętnych w oparciu o działania informacyjne prowadzone już po przyjęciu programu odpowiednią uchwałą. To podejście posiada swoje zalety, ale również wady. Do zalet należy skorelowanie potrzeb mieszkańców do możliwości gminy już na początku okresu planowania, zdefiniowanie pożądaných (w kontekście poprawy jakości powietrza) wariantów modernizacji. Na przykład wyznaczenie wyższej puli ilościowej na warianty prowadzące do zmiany nośnika energetycznego z konwencjonalnego na odnawialny, przy jednoczesnym montażu instalacji solarnej, pozwala na zgromadzenie większej liczby takich zadań, których efekty ekologiczne są największe. Przy metodzie ankietyzacyjnej wpływ taki jest mocno ograniczony i teoretycznie może się zdarzyć, że gros zadań obejmuje wymianę kotła wyeksploatowanego na nowy węglowy, o wyższej sprawności. Efekt ekologiczny występuje, jednak jest on relatywnie niewielki. Eliminacja ryzyka wycofania części zadań na skutek rezygnacji mieszkańców z realizacji zadań, pomimo wcześniejszej deklaracji udziału w programie wyrażonej w ankiecie. Doświadczenia innych gmin wdrażających podobne programy wskazują, że deklaracje mieszkańców wyrażone w ankietach często nie mają odzwierciedlenia w faktycznej liczbie zadań zgłaszanych do etapu programu. Rodzi to szereg konsekwencji, z których najpoważniejszym jest nie wywiązanie się z zapisanego w umowie WFOŚiGW efektu rzeczowego i ekologicznego. Metoda „limitowa” ogranicza to ryzyko, tak pod względem ilości, jak i rodzaju dokonywanej modernizacji. Już na wstępie określona zostaje planowana liczba i rodzaj kotłów przewidzianych do likwidacji, a także urządzeń nowych, zamontowanych w budynkach

mieszkalnych. Limit ustalany jest na poziomie, który pozwala na pewną elastyczność w sytuacji wycofania się z programu części mieszkańców. Do wad metody limitowej należy brak szczegółowego rozeznania w stosunku do potrzeb mieszkańców w zakresie modernizacji systemów grzewczych. Zastosowanie limitów ilościowych i rodzajowych przy określaniu wariantów modernizacyjnych obarczone jest znacznym prawdopodobieństwem błędu. Opiera się bowiem w znacznej mierze na doświadczeniach z lat ubiegłych, a nie rzeczywistym oczekiwaniu części mieszkańców, którzy byliby gotowi brać udział w zakresie działań modernizacyjnych w budynkach mieszkalnych. W przeprowadzonych i analizowanych ankietach 50% respondentów, którzy odpowiedzieli na pytanie, „w jakie źródło energii odnawialnej chcieliby zainwestować” - odpowiedź brzmiała wykorzystujące energię słońca.

4.1. Zakres działań na szczeblu gminy

Zakres działań na szczeblu gminy dotyczy:

- doprowadzenia do instalacji kolektorów słonecznych dla około 180 obiektów budowlanych prywatnych, zamieszkałych przez co najmniej 2 osoby, (3-4 panele),
- doprowadzenia do instalacji kolektorów słonecznych na wszystkich obiektach gminnych, (około 20 szt.). Planuje się 160 paneli,
- instalacji paneli słonecznych w budynkach gminnych będących własnością władz lokalnych, w szczególności w szkołach, przedszkolach i innych obiektach będących w zarządzie gminy,
- doprowadzenia do instalacji paneli słonecznych na dachach 80 budynków będących własnością osób prywatnych,
- doprowadzenia do budowy biogazowni rolniczej o mocy 0,5 MW - alternatywa budowa biogazowni przy oczyszczalni ścieków,
- wymiany starych kotłów c.o. na nowoczesne, retortowe,
- dalszy rozwój sieci gazowej,
- przeprowadzenia warsztatów dla młodzieży szkolnej w 6 klasie szkoły podstawowej (5 szkół) i w jednej z klas gimnazjum z zakresu gospodarki niskoemisyjnej i efektywności energetycznej,
- zorganizowania Dnia Gospodarki Niskoemisyjnej w gminie Kowala z konkursami,
- zorganizowania Dnia Bez Samochodu połączonego z piknikiem rodzinnym.

4.2. Wykorzystanie energii słonecznej do produkcji energii elektrycznej

Ogniwo fotowoltaiczne jest to urządzenie, które przekształca promieniowanie słoneczne bezpośrednio w elektryczność. Wytworzona energia elektryczna, która ma postać prądu stałego, musi zostać zamieniona na prąd zmienny przy pomocy elektronicznej przetwornicy.

W budowie każdego ogniwa wyróżniamy dwie warstwy: pozytywną (+) i negatywną (-), właśnie pomiędzy tymi warstwami, w momencie gdy w ogniwo trafiają promienie słoneczne, wytwarza się napięcie. Z reguły na pojedynczym ogniwie napięcie to nieznacznie przekracza 0,5 V i 2 W mocy, dlatego aby uzyskać bardziej użyteczne napięcie i większą moc ogniwa są łączone. Z połączenia od kilku do kilkunastu, a czasem nawet kilkudziesięciu ogniw uzyskujemy moduł (panel), którego napięcie wynosi 12 V, a moc nie przekracza 80 W. Coraz częściej spotyka się również panele o napięciu 24 V i więcej, których moc może przekraczać nawet 200 W. Aby uzyskać napięcie takie jak z sieci, czyli 230 V, musi być zastosowany odpowiedniej wielkości przetwornik, który przekształci napięcie stałe o wartości 12 V na napięcie przemiennie o wartości 230 V. Możliwe są do nabycia różne typy ogniw fotowoltaicznych. Sposób rozmieszczenia i połączenia ogniw jest oparty o wytyczne

producenta i powinien zapewnić optymalne warunki pracy projektowanego systemu, ogniwo należy ukierunkować na południe. Ponieważ pierwotnym źródłem energii jest promieniowanie słoneczne, technologia ta nie wiąże się z emisją CO₂ do atmosfery. Według studium Międzynarodowej Agencji Energetycznej długość życia kolektorów fotowoltaicznych można oszacować na około 30 lat.

Każdy system fotowoltaiczny składa się z kilku podzespołów:

- modułów fotowoltaicznych,
- inwertera,
- systemu mocowania,
- akcesoriów łączeniowych.

Po podłączeniu instalacji fotowoltaicznej do sieci domowej, inwestor prywatny będzie miał możliwość znacznego obniżenia swojego rachunku za energię elektryczną oraz zbilansowania nadwyżki wyprodukowanej energii oddanej do sieci w okresie półrocznym. Dzięki nowelizacji prawa energetycznego zniesiony został obowiązek posiadania działalności gospodarczej, przez wytwórców energii z mikroźródeł (o mocy elektrycznej do 40 kW). Podłączenie instalacji następuje na zgłoszenie do zakładu energetycznego - bez kosztów po stronie zgłaszającego. Dodatkowo Art. 41 ustawy o Odnawialnych Źródłach Energii wprowadza możliwość bilansowania nadwyżki energii w okresie półrocznym na zasadzie: energia pobrana (w nocy lub momentach, gdy produkcja jest zbyt niska) - nadwyżka (gdy produkcja jest wyższa niż pobór energii) - przy prawidłowym zwymiarowaniu systemu, możliwe jest obniżenie rachunku za energię elektryczną do minimum.

W przyjętej przez Sejm ustawie o odnawialnych źródłach energii znalazły się m.in. następujące zapisy mające wpływ na wsparcie energetyki prosumenckiej:

- obowiązek zakupu energii elektrycznej z nowobudowanych instalacji OZE do 10 kW, po stałej taryfie gwarantowanej przez 15 lat,
- obowiązek zakupu niewykorzystanej energii elektrycznej po cenie wynoszącej 100% średniej ceny sprzedaży energii elektrycznej na rynku konkurencyjnym w poprzednim kwartale,
- rozliczanie różnic pomiędzy ilością energii elektrycznej pobranej z sieci, a ilością energii wprowadzonej do sieci w okresach półrocznych (net-metering).

Nowe zasady wsparcia mają wejść w życie od 1 stycznia 2016.

Cena jest zmienna w pewnym zakresie i zależy od użytych komponentów, wielkości oraz kompleksowości instalacji. Można przyjąć, że cena mieści się między 5700 PLN brutto za kWp przy systemach 7-10 kWp, a ceną 7000 PLN brutto za kWp przy małych systemach 3 kWp.

Podstawowe warunki finansowania oferowanego przez NFOŚiGW w Warszawie:

- dotacja do 40% dofinansowania na źródła energii elektrycznej;
- oprocentowanie pożyczki 1% w skali roku;
- maksymalny okres finansowania pożyczką 15 lat;
- wykluczenie możliwości uzyskania dofinansowania kosztów przedsięwzięcia z innych środków publicznych;
- dla jednego budynku mieszkalnego – jedno dofinansowanie w ramach programu.

Efekt ekonomiczny

Efekt ekonomiczny zainstalowania modułów fotowoltaicznych dla gospodarstwa domowego na przykładzie czteroosobowego gospodarstwa domowego i systemu o mocy 5 kWp – przy założeniu, że cała wyprodukowana energia elektryczna jest na bieżąco zużywana przez gospodarstwo domowe¹⁸.

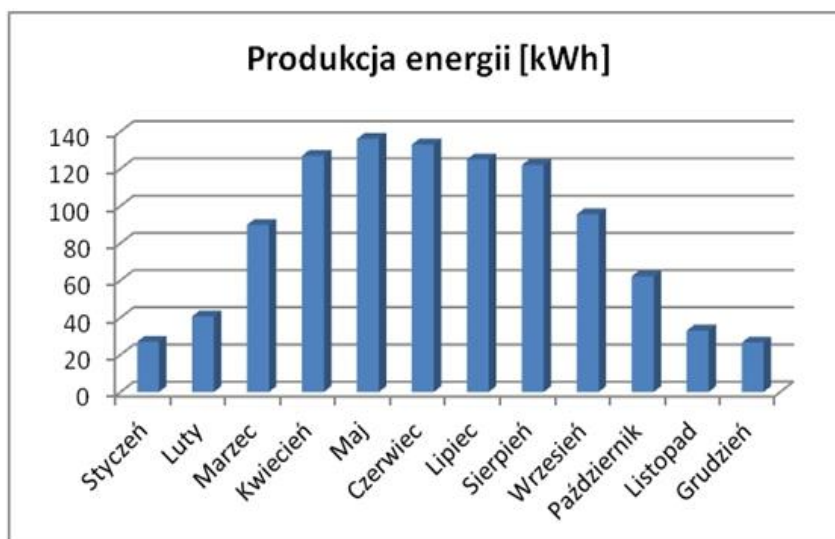
Analiza została wykonana przy założeniu, że zużycie energii w przykładowym gospodarstwie czteroosobowym to około 5000 kWh rocznie, a cena energii wynosi średnio 0,55 zł za 1 kWh zużytej energii elektrycznej.

Za energię zużyłą w ciągu roku trzeba zapłacić: $5000 \text{ kWh} * 0,55 \text{ zł/kWh} = 2475 \text{ zł}$

Dobrze zaprojektowany system fotowoltaiczny powinien produkować średnio 900 kWh w ciągu roku z 1 kWp zainstalowanego. Zatem mając instalację o mocy 5 kWp produkcja systemu powinna wynieść około: $5 \text{ kW} * 900 \text{ kWh} = 4500 \text{ kWh}$. Jednak rzeczywista produkcja energii elektrycznej może być nieco wyższa lub niższa, w zależności od czynników zewnętrznych takich jak warunki atmosferyczne (duże zachmurzenie lub brak chmur) lub też występowanie zjawiska zacienienia modułów lub ich fragmentów. Jak z tych obliczeń wynika teoretycznie system pozwoli na pokrycie 90% zapotrzebowania energetycznego czteroosobowego gospodarstwa domowego.

Rachunek za energię elektryczną wyniesie: $5000 \text{ kWh} - 4500 \text{ kWh} = 500 \text{ kWh}$. Zatem prosument zapłaci: $500 \text{ kWh} * 0,55 \text{ zł/kWh} = 275 \text{ zł}$ w ciągu roku.

Można założyć, że każdy 1 kWp dobrej jakości instalacji wyprodukuje 1000 kWh energii elektrycznej rocznie. Poniżej wykres przedstawiający produkcję energii w skali całego roku. Na rys. 4.1. przedstawiono produkcję energii elektrycznej w poszczególnych miesiącach w ciągu całego roku.



¹⁸ źródło: Fundacja BOŚ

Rys. 4.1. Produkcja energii elektrycznej w poszczególnych miesiącach roku

Założenia do obliczeń ekonomicznych dla użytkownika programu:

- moc instalacji wynosi 5 kWp,
- koszt jednostkowy 6200 zł brutto (8% VAT) - koszt całkowity 31000 zł brutto,
- dotacja w wysokości 40% z Programu Prosument - koszt instalacji po dotacji 18600 zł brutto,
- kredyt 15 000 zł oprocentowany 1% w stosunku rocznym na 5 lat,
- wkład własny 3 600 zł.

Kwota kredytu: 15 000zł.

Oprocentowanie kredytu: 1%

Okres spłaty kredytu 5 lat.

Raty równe

Całkowity koszt wyniesie: 15 384,15 zł

Odsetki: 384,15 zł

Oprocentowanie rzeczywiste: 2,56%

Rata miesięczna: 256,41 zł.

Koszt po uwzględnieniu 2,00% inflacji wyniesie: 14 652,97 zł

Odsetki po uwzględnieniu 2,00% inflacji wyniosą 347,03 zł.

Planuje się inwestycje dla 100 obiektów o mocy 5kWp (np. 80 gospodarstw domowych i 20 paneli w obiektach publicznych).

4.3. Wykorzystanie energii słonecznej do produkcji energii cieplnej

Kolektor słoneczny pochłania promieniowanie słoneczne i zamienia je na energię ciepłą. Energia ta może być wykorzystywana do przygotowania ciepłej wody użytkowej, podgrzewania wody w instalacjach basenowych lub do wspomaganie centralnego ogrzewania. Ważny parametr podawany przez producentów – przewidywana ilość pozyskiwanej energii – jest to wydajność energetyczna kolektora określająca ile kWh energii można uzyskać z urządzenia w ciągu roku.

Inwestycja obejmuje montaż kompletnych instalacji kolektorów słonecznych wraz z niezbędną armaturą kontrolno-pomiarową, przewodami, urządzeniami magazynującymi i sterującymi. Kolektory słoneczne planowane są do instalacji w budynkach prywatnych położonych w Gminie Kowala. Projektowany system solarny będzie zasilany przez płaskie cieczowe kolektory słoneczne. Zostaną one połączone w baterię i umieszczone na dachu budynku. Sposób rozmieszczenia i połączenia kolektorów jest oparty o wytyczne producenta i powinien zapewnić optymalne warunki pracy projektowanego systemu. Kolektor należy ukierunkować na południe. Dopuszczalne jest odchylenie o $\pm 45^\circ$ od kierunku południowego, co powoduje zmniejszenie zysków energetycznych o 10%, przy czym bardziej korzystne jest odchylenie w kierunku wschodnim. Sposób rozmieszczenia i połączenia kolektorów jest oparty o wytyczne producenta i powinien zapewnić optymalne warunki pracy projektowanego systemu. Kolektor należy ukierunkować na południe. Dopuszczalne jest odchylenie o $\pm 45^\circ$ od kierunku południowego, co powoduje zmniejszenie zysków energetycznych o 10%, przy czym bardziej korzystne jest odchylenie w kierunku wschodnim.

Podstawowe wyposażenie instalacji:

- Kolektory słoneczne
- Zestawy połączeniowe kolektorów
- Zasobnik ciepłej wody użytkowej

- Grupa pompowa instalacji kolektorów słonecznych
- Naczynia wzbiornicze przeponowe (obiegu solarnego i cwu)
- Aparatura kontrolno-pomiarowa oraz automatyka
- Uchwyty montażowe przeznaczone do mocowania dachu nachylonym pod kątem 30°-45°, uchwyty korekcyjne do montażu na dachu o nachyleniu 20°-30°, konstrukcje uniwersalne do montażu na dachu o nachyleniu poniżej 20° lub do umiejscowienia bezpośrednio na podłożu gruntowym.

W gminie Kowala zakłada się montaż 2 rodzajów instalacji:

- Dla gospodarstwa do 3 osób
- Dla gospodarstwa powyżej 3 osób

Zakładane zapotrzebowanie na cwu:

- Dla gospodarstw domowych – 60 l/ osoba/dzień

Inwestycja obejmuje montaż kompletnych instalacji kolektorów słonecznych wraz z niezbędną armaturą kontrolno-pomiarową, przewodami, urządzeniami magazynującymi i sterującymi. Dla gospodarstwa do 3 osób wybrano zestaw solarny zawierający 2 kolektory płaskie o łącznej powierzchni absorbera 3,6 m², podgrzewacz ciepłej wody użytkowej o pojemności 250 litrów oraz wszystkie elementy potrzebne do zbudowania instalacji. Wszystkie elementy wchodzące w kontakt z czynnikiem roboczym, wykonane są ze specjalnego stopu aluminium i stali nierdzewnej. Zastosowanie takich elementów gwarantuje bezpieczeństwo funkcjonowania instalacji solarnej.

W ramach przedmiotowego Projektu przewiduje się następujący zakres prac:

Przygotowanie Projektu

- opracowanie dokumentacji technicznej,
- opracowanie studium wykonalności i złożenie wniosku o dofinansowanie,
- zgłoszenie zamiaru wykonania robót,
- uruchomienie stron internetowych i innych narzędzi ICT w celu wdrożenia i promocji rozwiązań, usług i produktów czystej energii,
- uruchomienie serwisu dla użytkowników umożliwiające dokonywanie transakcji on-line,
- przygotowanie dokumentacji przetargowej, przeprowadzenie przetargu, wyłonienie wykonawcy inwestycji i podpisanie umowy.

Rzeczowa realizacja Projektu

Zakup i montaż instalacji solarnych w budynkach mieszkalnych

Prace pozostałe

- nadzór inwestorski,
- promocja Projektu.

Moc przeciętna:

- Dla gospodarstwa do 3 osób – 1,61 kW
- Dla gospodarstwa pow. 3 osób – 3,22 kW

Za pomocą aplikacji SolarTest¹⁹ wygenerowano ilość wyprodukowanej energii.

- Data rozpoczęcia eksploatacji (przykład): 31-03-2016
- Szacowany okres eksploatacji instalacji 25 lat
- Całkowity uzysk energii w pierwszym roku eksploatacji (od 31-03-2016 do 31.12.2016) 3 224,20 kWh
- Całkowity uzysk energii w pierwszym pełnym roku eksploatacji (rok 2017) 3 657,86 kWh
- Całkowity uzysk energii w ostatnim roku eksploatacji (od 01.01.2041 do 2041) 99,66 kWh
- Uzysk energii w pierwszym pełnym roku (2017) w przeliczeniu na m² kolektora 457,23 kWh/m²
- Szacowana strata wydajności kolektorów słonecznych 0,7000 %/rok
- Całkowity uzysk energii w całym okresie eksploatacji (25 lat) 83 846,18 kWh

Ilość wyprodukowanej energii w poszczególnych miesiącach podano w tabeli 4.1.

Tabela 4.1. Ilość wyprodukowanej energii w poszczególnych miesiącach

| Lp. | Miesiąc | Ilość energii [kWh] |
|-----|-------------|---------------------|
| 1. | Styczeń | 14,33 |
| 2. | Luty | 103,63 |
| 3. | Marzec | 315,70 |
| 4. | Kwiecień | 454,87 |
| 5. | Maj | 503,26 |
| 6. | Czerwiec | 506,09 |
| 7. | Lipiec | 537,28 |
| 8. | Sierpień | 512,87 |
| 9. | Wrzesień | 375,85 |
| 10. | Październik | 249,04 |
| 11. | Listopad | 78,52 |
| 12. | Grudzień | 6,42 |

www.solartest.pl

Aby prawidłowo dobrać liczbę kolektorów i wielkość zasobnika c.w.u. należy przyjąć, że jedna osoba zużywa ok. 50 l – 60l wody dziennie, a jeden kolektor może podgrzać ok. 125 l wody. Dla 4-5-osobowej rodziny zużywającej ok. 250 l ciepłej wody dziennie potrzebne są 2-3 kolektory płaskie o pow. ok. 4,5 m².

Tabela 4.2. Wielkość zbiornika

| Liczba osób | Liczba kolektorów | Wielkość zbiornika [l] |
|-------------|-------------------|------------------------|
| 2-3 | 1 | 250 |
| 3-4 | 2 | 300 |
| 4-5 | 3 | 350 |
| 6-7 | 4 | 400 |

¹⁹ www.solartest.pl

Dla 4-5-osobowej rodziny zużywającej ok. 250 l ciepłej wody dziennie potrzebne są 2-3 kolektory płaskie o pow. ok. 4,5 m²

Koszt kolektorów słonecznych

Przyjęto następujące założenia:

1. Dzielne zużycie c.w.u. 240 litrów;
2. Temperatura wody podgrzanej 45°C;
3. Temperatura zimnej wody wodociągowej 10°C;
4. Roczne pokrycie zapotrzebowania na c.w.u. nie mniej niż 55%;
5. Kolektor skierowany na południe;
6. Wielkość zasobnika c.w.u. 250 l.
7. Koszt przeglądów okresowych.

Do dalszych analiz przyjęto, że koszt kolektora słonecznego wraz z montażem i przeglądami rocznymi wynosi średnio 18 000 zł. Przy dofinansowaniu (dotacja) 50% równej 9000 zł i wkładzie własnym 3 000 zł, kredyt wyniesie 6000 zł. Miesięczna rata kredytu wynosi 52,56 zł przy 120 ratach, tj. 10 okresie kredytowania. Część kapitałowa to 47,56 zł, a odsetki 5 zł. Natomiast przy krótszym okresie spłaty wynoszącym 5 lat – 60 rat, kwota spłaty wyniesie 102,56 zł.

Dla 200 gospodarstw domowych i np. 10 szt. na obiektach gminnych (z innymi pracami technicznymi np. studium wykonalności) – koszt projektu wyniesie 4 000 000 zł. Inżynieria finansowa wygląda następująco:

- dotacja 2 000 000 zł,
- wkład własny (3000 zł x 210) 630 000 zł,
- kredyt 1% 3 370 000 zł.

4.4. Produkcja biogazu

W gminie Kowala nie ma oczyszczalni ścieków, jednak taka inwestycja infrastrukturalna jest planowana. Biogazownia może pracować na oczyszczalni ścieków, lub niezależnie. Jednym z kierunków wykorzystania biomasy odpadowej z rolnictwa jest produkcja biogazu. Kluczowym zagadnieniem dla identyfikacji potencjału produkcyjnego biogazowni i powiązanego z nią bloku kogeneracyjnego jest określenie uzysku biogazu lub metanu (CH₄) z wsadu organicznego. Główne obiekty typowej biogazowni rolniczej, to:

- Obiekty i urządzenia do przechowywania, przygotowania oraz dozowania substratów.
- Komory fermentacyjne.
- Zbiornik magazynowy na pozostałości pofermentacyjne.
- Blok kogeneracyjny.

Część substratów gromadzi się na terenie biogazowni w zbiornikach, na przykład kiszonkę w silosach. Niektóre substraty wymagają rozdrabniania oraz higienizacji lub pasteryzacji w specjalnie do tego celu zaprojektowanych ciągach technologicznych. W formie stałej wprowadzane są do komór fermentacji przy pomocy specjalnych stacji dozujących a materiały płynne mogą być dozowane technikami pompowymi. W zależności od substratów, stosuje się jedną lub dwie komory fermentacyjne. Najczęściej stosowanym obecnie rozwiązaniem konstrukcyjnym komory fermentacyjnej jest żelbetowy, izolowany zbiornik wyposażony w foliowy, gazoszczelny dach samonośny. Zbiornik pełni rolę fermentora a elastyczny dach rolę zasobnika biogazu. Zawartość fermentora jest ogrzewana

systemem rur grzewczych z wykorzystaniem ciepła procesowego, powstałego przy chłodzeniu bloku kogeneracyjnego. Przefermentowana zawiesina jest naturalnym nawozem, wykorzystywanym do wzbogacania gleby w substancje pokarmowe, zastępuje nawozy sztuczne. Zawiesina ta nie jest uciążliwa zapachowo.

Zastosowany proces fermentacji zależy od rodzaju substratów, fermentacja odbywa się w stałej temperaturze, typowo w przedziale od ponad 20^o do 30^oC i trwa kilka tygodni. Substraty cechuje różna wydajność biogazu wytwarzanego w procesie fermentacji. Zawartość metanu w biogazie jest rzędu 50-60%, pozostałym składnikiem biogazu jest głównie CO₂. Nakłady na biogazownię rolniczą o mocy 500 kWe wynoszą obecnie ok. 8-10 mln zł. Zależy to również od kosztów wyprowadzenia mocy elektrycznej i cieplnej z biogazowni i systemu dystrybucji ciepła. Budowa biogazowni rolniczych jest i będzie wspierana finansowo. Wielkość biogazowni z blokiem kogeneracyjnym (wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu, typowo w silniku spalinowym zasilanym biogazem) określa się przez moc elektryczną silnika (kWe). Całkowita moc energetyczna biogazowni to suma mocy elektrycznej (kWe) i cieplnej (kWt) wytwarzanej w bloku kogeneracyjnym.

Charakterystyczne parametry dla typowej biogazowni rolniczej o mocy bloku kogeneracyjnego 500 kW (moc cieplna ok. 300 kW) są następujące:

- praca biogazowni z blokiem kogeneracyjnym wymaga wytworzenia w biogazowni i zasilania bloku w około 0,5 miliona m³ biogazu rocznie;
- biogazownia wymaga dostaw około 5 tys. ton substratów rocznie (kiszonka kukurydzy i traw, gnojowica). Na wyprodukowanie takiej masy substratów wystarczy ok. 125 ha ziemi.

Biogazownia wymaga terenu ok. 1,5 ha. Około 20% wytworzonego ciepła i poniżej 10% energii elektrycznej zostanie wykorzystane na potrzeby technologiczne biogazowni.

Przykładowe zestawienie składu substratów dla biogazowni rolniczych o mocy 500 kW przedstawiono poniżej (tab. 4.3). Produkcję metanu obliczono w oparciu o wskaźniki jego produkcji dla poszczególnych substratów.

Tabela 4.3. Zestawienie składu substratów dla biogazowni o mocy 500 kW_e

| Substraty | t/rok | | | | | |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Gnojowica | 2 500 | | 3 750 | 2 000 | 2 500 | 500 |
| Żyto | 450 | 500 | 400 | | 250 | |
| Kiszonka kukurydzy | 3 800 | 4 000 | 3 350 | 5 300 | 4 500 | 2 500 |
| Kiszonka traw | | | | | | 2 500 |
| Razem | 6 750 | 4 500 | 7 500 | 7 300 | 7 250 | 5 500 |
| Produkcja metanu [m ³ /rok] | 480 000 | 470 000 | 450 000 | 580 000 | 530 000 | 490 000 |

Źródło: opracowanie własne

Zgodnie z przepisami ustawy Prawo energetyczne od dnia 1 stycznia 2011 r. działalność gospodarcza w zakresie wytwarzania biogazu rolniczego, lub wytwarzania energii elektrycznej z biogazu rolniczego stanowi działalność regulowaną, w rozumieniu przepisów ustawy o swobodzie działalności gospodarczej, wymagającej wpisu do rejestru przedsiębiorstw energetycznych zajmujących się wytwarzaniem biogazu rolniczego.

4.5. Wymiana starych kotłów c.o. na nowoczesne, retortowe

Jak wynika z ankiety piętnaście % respondentów, gotowych jest do przystąpienia do programu wymiany starych kotłów na węgiel, na nowoczesne. Równocześnie, w 15% gospodarstw znajdują się kotły > 20 lat. Dlatego trzeba opracować szczegółowy program wymiany kotłów. Zakłada się, że do programu przystąpiłoby 50 gospodarstw. Moc przeciętna kotła to 20 kW, koszt szt. - 4 000zł. Razem 200 000zł. Aktualnie nie są znane jeszcze programy, z których można dofinansować ten projekt.

4.6. Dalszy rozwój sieci gazowej

W gminie Kowala z roku na rok postępuje rozwój sieci gazowej, co przekłada się zarówno na ilość obiektów podłączonych do gazu jak i jego zużycie. W latach 2012 -2013 nastąpiło przyłączenie 33 obiektów i wzrost zużycia gazu o 23,7 tys. m³. W poprzednich latach również następował sukcesywny wzrost gazyfikacji terenu gminy. Zakładając roczny przyrost o 35 przyłączy do 2020 roku przybędzie ogrzewanych gazem 175 domów. Spowoduje to wzrost zużycia gazu o 126 tys. m³.

4.7. Zmiana oświetlenia

Gmina Kowala podjęła już działania związane z wymianą oświetlenia. Jednak wymienione lampy ulegają częstym awariom. Trudno ocenić jakość lamp. Dlatego na podstawie przedstawionego niżej przykładu określono jak można zmienić oświetlenie i jaki z tego będzie efekt. Dane związane z wymianą oświetlenia zostały podane przez firmę BioSolution jako realny przykład. Koszt energii elektrycznej liczony jest według taryfy C12a. Cena energii elektrycznej za 1kWh wynosi 0,2367 zł + 23% VAT w okresie od 1.01 2015r do 31.12.2016r. Zakładając, że suma oszacowanego zużycia energii wynosi 576 121 kWh w okresie od 1.01.2015 r. i 576 121 kWh w okresie od 1.01.2016 r. do 31.12.2016 r. Oświetlenie uliczne jest realizowane przez lampy tradycyjne (Hg) w ilości 26 szt. opraw 125 W i 118 szt. opraw 150 W (tab. 3.14). W części gminy ze względu na oszczędności lampy są załączane 20 min po zachodzie słońca i wyłączane 60 min przed wschodem. Obliczenie efektywności modernizacji oświetlenia przedstawiono w tabelach 3.14 i 3.15. W ostatniej rubryce tabeli 3.15. podano koszt nowych opraw (wg firmy BioSolution), który wynosi 108 020,00 zł.

Tabela 4.4. Zużycie energii [kWh] w tradycyjnym systemie oświetlenia

| Obecny system oświetlenia | Ilość [szt.] | Moc źródła [kW] | Moc [kW] | Zużycie energii [kWh] | Moc zainstalowana [kW] |
|---------------------------|--------------|-----------------|----------|-----------------------|------------------------|
| Oprawa 125 W (Hg) | 26 | 0,125 | 0,144 | 15510,63 | 3,74 |
| Oprawa 150 W | 118 | 0,150 | 0,173 | 84473,25 | 20,36 |
| Razem | 144 | | | 99983,88 | 24,09 |

Tabela 4.5. Zużycie energii [kWh] w proponowanym systemie oświetlenia

| System oświetlenie BioSolution | Ilość [szt.] | Moc źródła [kW] | Moc [kW] | Zużycie energii [kWh] | Cena [PLN] |
|--------------------------------|--------------|-----------------|----------|-----------------------|------------|
| UL 28 W | 26 | 0,028 | 0,032 | 3452,80 | 660,00 |
| UL 56 W | 118 | 0,056 | 0,062 | 30361,40 | 770,00 |
| Razem | 144 | | | 33814,20 | 108 020,0 |

Źródło: opracowanie własne

W wyniku konwersji oświetlenia na oświetlenie LED możemy uzyskać wzrost efektywności energetycznej i efekt ekologiczny. Oszczędność energii wynosi 66169,68 kWh/rok, co odpowiada 66% pierwotnego zużycia. W wyniku tego nastąpi ograniczenie emisji CO₂ o 66,17 t/rok.

4.8. Działania krótkoterminowe

- Przeprowadzenie jedno dniowych warsztatów dla młodzieży szkolnej w 6 klasie szkoły podstawowej (5 szkół) i w jednej z klas gimnazjum z zakresu gospodarki niskoemisyjnej i efektywności energetycznej.
- Zorganizowanie Dnia Gospodarki Niskoemisyjnej w gminie Kowala z konkursami. Celem jest zwiększenie świadomości społeczeństwa gminy na temat możliwości i metod ograniczania zużycia energii.
- Zorganizowania Dnia bez samochodu połączonego z piknikiem rodzinnym.

Wyżej przedstawione działania krótkoterminowe mogą być finansowane przez NFOŚ i GW w Warszawie lub WFOŚ i GW w Warszawie.

5. Efekty środowiskowe zastosowania proponowanych zmian

Efektom zastosowania solarnych podgrzewaczy wody użytkowej i paneli fotowoltaicznych oraz biogazowni jest redukcja emisji na terenie gminy.

5.1. Redukcja emisji związana z produkcją energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne na terenie gminy Kowala

Obliczono redukcję emisji przy zainstalowaniu 100 paneli fotowoltaicznych o mocy 5 kWp. Z jednego panelu można uzyskać 5MWh energii rocznie. Dla projektów związanych z wprowadzaniem energii elektrycznej do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE) lub ograniczeniem zużycia energii elektrycznej z KSE, dla potrzeb obliczenia wielkości redukcji lub uniknięcia redukcji emisji dwutlenku węgla należy stosować „Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczenia poziomu bazowego dla projektów II realizowanych w Polsce” zalecany do stosowania przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE). Opublikowany wskaźnik wynosi: 0,824 MgCO₂/MWh. Pozostałe wskaźniki emisji zostały określone na podstawie strony:

http://www.solis.pl/index.php/pompociepla/wytwarzanie_energii_elektrycznej_i_emisja_CO2.

Tabela 5.1. Redukcja emisji związana z produkcją energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne na terenie gminy Kowala

| Lp. | Substancja | Wskaźnik emisji | Redukcja emisji [t] |
|-----|-----------------------------|-----------------|---------------------|
| 1. | SO ₂ [kg/MWh] | 3,126 | 1,56 |
| 2. | NO ₂ [kg/MWh] | 1,39 | 0,695 |
| 3. | CO ₂ [t/MWh] | 0,824 | 412 |
| 4. | Pył, [kg/MWh] | 0,116 | 0,06 |

Źródło: opracowanie własne

5.2. Redukcja emisji związana z produkcją energii cieplnej w kolektorach słonecznych na terenie gminy Kowala

Redukcję emisji związaną z produkcją energii cieplnej dla potrzeb c.w.u. na terenie gminy Kowala przedstawiono w tabeli 5.2.

Tabela 5.2. Redukcja emisji związana z produkcją energii cieplnej dla potrzeb c.w.u. na terenie gminy Kowala

| Lp. | Substancja | Wskaźnik emisji [kg/Mg] | Redukcja emisji [t] |
|-----|-----------------|-------------------------|---------------------|
| 1. | SO ₂ | 6,24 | 10,0 |
| 2. | NO ₂ | 0,5 | 0,8 |
| 3. | CO | 25,96 | 40 |
| 4. | CO ₂ | 2360 | 3776 |
| 5. | pył | 1 | 1,6 |
| 6. | pył PM10 | 0,88 | 1,4 |
| 7. | B(a)P | 0,0001 | 0 |

Źródło: opracowanie własne

5.3. Redukcja emisji związana z produkcją energii elektrycznej w biogazowni rolniczej na terenie gminy Kowala

Tabela 5.3. Redukcja emisji związana z produkcją energii elektrycznej przez biogazownię rolniczą na terenie gminy Kowala

| Lp. | Substancja | Wskaźnik emisji | Redukcja emisji, [kg] |
|-----|-----------------------------|-----------------|-----------------------|
| 1. | SO ₂ [kg/MWh] | 3,126 | 23538 |
| 2. | NO ₂ [kg/MWh] | 1,39 | 10 466 |
| 3. | CO ₂ [t/MWh] | 0,824 | 6204,7t |
| 4. | Pył [kg/MWh] | 0,116 | 873 |

Źródło: opracowanie własne

5.4. Potencjalna redukcja emisji na terenie gminy Kowala związaną ze zmniejszeniem zużycia energii elektrycznej na oświetlenie dróg (tabela 5.4)

Tabela 5.4. Redukcja emisji związana ze zmniejszeniem zużycia energii elektrycznej na oświetlenie dróg na terenie gminy Kowala

| Lp. | Substancja | Wskaźnik emisji | Redukcja emisji |
|-----|-----------------------------|-----------------|-----------------|
| 1. | SO ₂ [kg/MWh] | 3,126 | 206,84 |
| 2. | NO ₂ [kg/MWh] | 1,39 | 91,97 |
| 3. | CO ₂ [t/MWh] | 0,824 | 54,52 |
| 4. | Pył [kg/MWh] | 0,116 | 7,67 |

Źródło: opracowanie własne

5.5. Redukcja emisji na terenie gminy Kowala związana z wymianą kotłów

Zakłada się, że do programu przystąpiłoby 50 gospodarstw posiadających stare kotły. Moc wymienianego kotła to 20 kW, zwiększenie sprawności w nowych kotłach będzie większe o 25%. W ten sposób może być zaoszczędzone około 100t węgla. Dla tej ilości nie będzie zanieczyszczenia środowiska (tab. 5.5).

Tabela 5.5. Redukcja emisji związana z wymianą kotłów

| Lp. | Substancja | Wskaźnik emisji [kg/Mg] | Redukcja emisji [kg] |
|-----|-----------------|-------------------------|----------------------|
| 1. | SO ₂ | 6,24 | 624 |
| 2. | NO ₂ | 0,5 | 50 |
| 3. | CO | 25 | 2500 |
| 4. | CO ₂ | 2360 | 236000 |
| 5. | pył | 1,0 | 100 |
| 6. | pył PM10 | 0,88 | 88 |
| 7. | B(a)P | 0,0001 | 0,01 |

Źródło: opracowanie własne

5.6. Redukcja emisji na terenie gminy Kowala związana z rozbudową sieci gazowej

Prognozowany jest wzrost zużycia gazu o 126 tys. m³ do 2020 roku. Zatem zastąpienie gazem odpowiadającej energetycznie ilości węgla spowoduje spadek emisji przedstawiony w tabeli 5.6.

Tabela 5.6. Redukcja emisji związana z rozwojem sieci gazowej na terenie gminy Kowala

| Lp. | Substancja | Wskaźnik emisji [kg/Mg] | Redukcja emisji [kg] |
|-----|-----------------|-------------------------|----------------------|
| 1. | SO ₂ | 6,24 | 1 402,7 |
| 2. | NO ₂ | 0,15 | -78,7 |
| 3. | CO | 25 | 5 602,2 |
| 4. | CO ₂ | 2360 | 280 416 |
| 5. | pył | 1,0 | 225,5 |
| 6. | pył PM10 | 0,88 | 198,5 |
| 7. | B(a)P | 0,0001 | 0,02 |

Źródło: opracowanie własne

5.7. Redukcja emisji na terenie gminy Kowala związana z termomodernizacją budynków gminnych

Termomodernizację budynków gminnych przeprowadzono w gminie Kowala w latach 2010-2013. Ogółem temu zabiegowi poddane są obiekty gminne, które posiadają aktualne świadectwa energetyczne (tab.2.3.). Zużycie węgla w obiektach publicznych wynosi 355,5t (tab.3.5.). Na ogół spodziewany efekt zabiegów termomodernizacyjnych, to zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną w docieplonych budynkach rzędu 20%. Do obliczeń przyjmuje się, że zaoszczędzono 72 t węgla.

Tabela 5.7. Redukcja emisji związana z termomodernizacją budynków gminnych

| Lp. | Substancja | Wskaźnik emisji [kg/Mg] | Redukcja emisji [kg] |
|-----|-----------------|-------------------------|----------------------|
| 1. | SO ₂ | 6,24 | 449,3 |
| 2. | NO ₂ | 0,5 | 36 |
| 3. | CO | 25 | 1800 |
| 4. | CO ₂ | 2360 | 169 920 |

| | | | |
|----|----------|--------|--------|
| 5. | pył | 1,0 | 72 |
| 6. | pył PM10 | 0,88 | 63,4 |
| 7. | B(a)P | 0,0001 | 0,0072 |

Źródło: opracowanie własne

5.8. Redukcja emisji na terenie gminy Kowala związana z emisją liniową

Emisja powierzchniowa w gminie Kowala jest mniejsza niż emisji liniowa, dlatego warto rozważyć możliwości zmniejszenia emisji liniowej.

W Unii Europejskiej ze źródeł emisji liniowej pochodzi około 30% całkowitej emisji CO₂, stąd też Komisja Europejska podejmuje wiele działań na rzecz ograniczania tych zanieczyszczeń, np.: zwiększenie stosowania biopaliw, promocję pojazdów energooszczędnych, w tym z silnikami hybrydowym i elektrycznymi oraz wprowadzanie limitów CO₂ dla nowych samochodów osobowych. Pierwsze limity powstały w Unii Europejskiej na przełomie lat 1998/1999. Było to wolontaryjne porozumienie pomiędzy Komisją Europejską a firmami samochodowymi, reprezentowanymi przez: ACEA (European Automobile Manufacturers Association), JAMA (Japanese Automobile Manufacturers Association) i KAMA (Korean Automobile Manufacturers Association), które ustalało poziom emisji dopuszczalnej 140 g/km. Nowa strategia Komisji Europejskiej z lutego 2007 r. przewiduje zmniejszenie emisji dwutlenku węgla w latach 2008-2009 przez nowe samochody do 125 g/km. W kwietniu 2009 roku ustalono obowiązkową wartość graniczną CO₂ wynoszącą 130 g/km. Jednocześnie zdefiniowano długoterminowy cel obniżenia emisji CO₂ do wartości 95 g/km w roku 2020 (443/2009/EC). Od 2012 r. średnia emisja CO₂ dla nowych samochodów osobowych w Europie nie powinna być większa niż 120g/km, w tym 10 g/km ma być zaoszczędzone dzięki poprawie innych podzespołów samochodów niż silnik, np.: opony, energooszczędna klimatyzacja, większe użycie biopaliw, natomiast pozostałe efekty mają pochodzić bezpośrednio ze zmian w silnikach.

Ponadto zmniejszeniu emisji służy poprawa stanu technicznego dróg istniejących. Można ograniczać emisję wtórną pyłu poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni mokre oczyszczanie ulic i odcinków dróg.

Planuje się następujące zmiany w organizacji ruchu drogowego.

- Budowana będzie droga w Kosowie w latach 2016-2017. Zaplanowana kwota inwestycji to około 2 150 000 zł.
- Rozbudowana będzie droga gminna w miejscowości Dąbrówka Zabłotnia w ramach przebudowy mostu na przepust przez rzekę Oronkę w latach 2016-2017; wartość inwestycji ok. 600 000 zł.

Biorąc pod uwagę powyższe uwarunkowania założono, że redukcja emisji wyniesie 5% w 2020r.w odniesieniu do aktualnej.

Tabela 5.8. Redukcja emisji związana z emisją liniową, t

| Kategoria drogi | CO ₂ | CH ₄ | N ₂ O | CO | NMVOC | NO _x | PM | SO ₂ |
|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|-------|-------|-----------------|------|-----------------|
| Stan aktualny | 119 098,4 | 3,5 | 3,1 | 888,7 | 153,6 | 998,1 | 99,8 | 1,9 |
| Redukcja | 5954,9 | 0,20 | 0,2 | 44,4 | 7,7 | 49,9 | 5,0 | 0,1 |

Źródło: opracowanie własne

5.9. Redukcja emisji na terenie gminy Kowala związana z przedstawionymi działaniami

Redukcja emisji CO₂ wyniosła 17638,8t, co stanowi 12,2% w stosunku do stanu wyjściowego.

Tabela 5.9. Redukcja emisji związana z emisją powierzchniową i liniową w gminie Kowala

| Lp. | Substancja | Redukcja emisji powierzchniowej [t] | Redukcja emisji liniowej [t] | Razem [t] |
|-----|-----------------|-------------------------------------|------------------------------|-----------|
| 1. | SO ₂ | 37,77 | 0,1 | 51,85 |
| 2. | NO ₂ | 12,06 | 51,1 | 69,42 |
| 3. | CO | 56,11 | 44,4 | 94,3 |
| 4. | CO ₂ | 5035,06 | 5954,9 | 14597,96 |
| 5. | pył | 2,94 | 5,0 | 8,46 |
| 6. | pył PM10 | 1,76 | | 1,76 |

Źródło: opracowanie własne.

6. Aspekty organizacyjne i harmonogram realizacji PGN

6.1. Zasoby techniczne i organizacyjne

Urząd Gminy w Kowala posiada własne budynki administracyjne. Pomieszczenia biurowe wyposażone są w niezbędne urządzenia i meble do opracowywania dokumentacji i jej archiwizowania. Zapewnione jest bezpośrednie połączenie telefoniczne i odpowiednia ilość miejsca do odbywania spotkań. Komputery, drukarki, kserokopiarki, regały, biurka, stoły konferencyjne, telefony stanowią minimum niezbędnego wyposażenia do realizacji zadań Zespołu. Zasoby techniczne pozwolą prawidłowo zrealizować i eksploatować planowane projekty od strony administracyjnej.

Zaplecze techniczne będzie zapewnione przez Wykonawcę inwestycji, wyłonionego w drodze przetargu. Przy realizacji inwestycji będzie on wykorzystywał sprzęt i materiały, których jakość zagwarantuje prawidłową wykonalność prac, a tym samym zapewni długotrwałe utrzymanie rezultatów projektu. Przewiduje się realizację Programu przez wybranego w przetargu publicznym Operatora. Monitoring prac oraz sprawdzanie zgodności wykonania indywidualnych projektów z założeniami „Programu” oraz przekazywanie informacji zgodnie z obowiązującymi przepisami realizowane będzie przez pracownika Urzędu Gminy Kowala. Inwestycja jest wykonalna od strony prawnej i nie istnieją prawne zagrożenia jej realizacji.

- **Procedura wprowadzania zmian do PGE**

- Plan gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Kowala będzie aktualizowany co cztery lata. Zgodnie z procedurą, po przeprowadzonej ewaluacji i naniesieniu zmian, zaktualizowany Plan zostanie zatwierdzony przez Radę Gminy.
- Istnieje jednak możliwość uaktualnienia Planu w dowolnym czasie m.in. jako odpowiedź na rosnące potrzeby Gminy w zakresie różnicowania i podniesienia skuteczności działań niskoemisyjnych lub w przypadku zmian strategii Gminy. Władze Gminy mogą także podjąć decyzję o zmianie Planu prowadząc procedurę ewaluacji osiągniętych celów wykorzystując metodologię opisaną w zakresie monitoringu i oceny PGN lub wprowadzając mierniki monitorowania realizacji działań. Zmiany te podejmowane będą przez Wójta Gminy i wprowadzane w formie załącznika do Planu.

6.2. Harmonogram wdrażania PGN na terenie gminy Kowala w latach 2015 – 2020

Harmonogram zadaniowo – czasowy wdrażania PGN na terenie gminy Kowala w latach 2015 – 2020 przedstawiono w tabeli 6.1., a w tabeli 6.2. przedstawiono harmonogram zadaniowo–kosztowy wdrażania PGN na terenie gminy Kowala w latach 2015 – 2020.

Tabela 6.1. Harmonogram zadaniowo – czasowy wdrażania PGN na terenie gminy Kowala w latach 2015 – 2020

| Lp. | Etap | Zadanie | Termin realizacji | |
|-----|---|--|--|---------------|
| 1. | Etap przygotowawczy | Zatwierdzenie przez Gminę PGN na lata 2015 - 2020 | 09. - 10.2015 | |
| 2. | | Promocja zasad uczestnictwa w PGN | 10. 2015 | |
| 3. | | Przygotowanie i złożenie wstępnego wniosku na dofinansowanie PNE przez NFOŚiGW w Warszawie/RPO w Warszawie w na I etap inwestycji w 2016 roku | 11-12. 2015 | |
| 4. | | Przygotowanie i złożenie wniosku na dofinansowanie PGN przez WFOŚiGW w Warszawie na przeprowadzenie warsztatów dla młodzieży szkolnej 2015/2016 roku | 10 2015 | |
| 5. | | Przeprowadzenie warsztatów dla młodzieży szkolnej z zakresu gospodarki niskoemisyjnej | 12. 2015/02/2016 | |
| 6. | I rok | Zbieranie wniosków uczestników i uszczegółowienie planu działania na 2016 rok | 01.2016 | |
| 7. | | Zamknięcie inżynierii finansowania na 2016 rok | 02.2016 | |
| 8. | | Przygotowanie i złożenie wniosku na dofinansowanie PGN przez NFOŚiGW w Warszawie/RPO w Warszawie na I etap inwestycji w 2016 roku | 02. 2016 | |
| 9. | | Przygotowanie i złożenie wniosku na dofinansowanie PGN przez WFOŚiGW w Warszawie na organizację Dnia Gospodarki Niskoemisyjnej w gminie Kowala | 03.2016 | |
| 10. | | Weryfikacja zasad naboru i aktualizacji uczestników PGN na 2016 rok | 04. 2016 | |
| 11. | | Organizacja Dnia Gospodarki Niskoemisyjnej w gminie Kowala | 05.2016 | |
| 11. | | Przetargi na wykonawstwo kolektorów i paneli fotowoltaicznych | 07.- 09.2016 | |
| 12. | | Przetarg na wykonawstwo zmiany oświetlenia | 07. 2016 | |
| 13. | | Zamknięcie inżynierii finansowania na 2016 rok | 07. 2016 | |
| 14. | | Zmiana oświetlenia ulicznego | 09. -11.2016 | |
| 15. | | Montaż kolektorów i paneli fotowoltaicznych | 10.-12. 2016 | |
| 16. | | Opracowanie projektu termomodernizacji | 10.-12. 2016 | |
| 17. | | Opracowanie raportu z wdrożenia PNE | 12. 2016 | |
| 18. | | II rok | Weryfikacja zasad naboru i aktualizacji uczestników PGN na 2017 rok | 01.2017 |
| 19. | | | Przygotowanie i złożenie wniosku na dofinansowanie PGN przez NFOŚiGW w Warszawie/RPO w Warszawie na II etap inwestycji w 2017 roku | 01. 2017 |
| 20. | | | Przygotowanie i złożenie wniosku na dofinansowanie PGN przez WFOŚiGW w Warszawie na organizację Dnia bez samochodu połączonego z piknikiem rodzinnym | 02.2017 |
| 21. | | | Zamknięcie inżynierii finansowania PGN na 2017 rok | 02.- 03. 2017 |
| 22. | Wymiana kotłów | | 04 2017 – do zakończenia | |
| 23. | Montaż kolektorów i paneli fotowoltaicznych | | 04. - 11. 2017 | |
| 24. | Opracowanie dokumentacji i pozwoleń na budowę biogazowni | | 04 – 12.2017 | |
| 25. | Zorganizowanie Dnia bez samochodu połączonego z piknikiem rodzinnym | | 06. 2017 | |
| 26. | Opracowanie raportu z wdrożenia PGN | | 12. 2017 | |
| 27. | III rok | Weryfikacja zasad naboru i aktualizacji uczestników PGN na 2018 rok | 01.2018 | |
| 28. | | Przygotowanie i złożenie wniosku na dofinansowanie PGN przez NFOŚiGW w Warszawie/RPO w Warszawie na III etap inwestycji w 2018 roku | 01.2018 | |
| 29. | | Zamknięcie inżynierii finansowania PGN na 2018 rok | 02.- 03. 2018 | |
| 30. | | Montaż kolektorów i paneli fotowoltaicznych | 04. - 11. 2018 | |

| | | | |
|-----|--------|---|-----------------|
| 31. | | Budowa biogazowni | 04. - 12. 2018 |
| 32. | | Opracowanie raportu z wdrożenia Planu | 12.2018 |
| 33. | IV rok | Weryfikacja zasad naboru i aktualizacji uczestników planu na 2018 rok | 01.2019 |
| 34. | | Przygotowanie i złożenie wniosku na dofinansowanie Planu przez NFOŚiGW w Warszawie/RPO w Warszawie na III etap inwestycji w 2019 roku | 01.2019 |
| 35. | IV rok | Weryfikacja zasad naboru i aktualizacji uczestników na 2019 rok | 01.2019 |
| 36. | | Zamknięcie inżynierii finansowania na 2019 rok | 02 - 03. 2019 |
| 37. | | Montaż kolektorów i paneli fotowoltaicznych | 0.4-11.2019 |
| 38. | | Budowa biogazowni | 01.2019-12.2019 |
| 39. | | Opracowanie raportu z wdrożenia PGN | 12.2019 |
| 40. | V rok | Przygotowanie i złożenie wniosku na dofinansowanie PGN przez NFOŚiGW w Warszawie/RPO w Warszawie na IV etap inwestycji w 2020 roku | |
| 41. | | Oddanie biogazowni do eksploatacji | 04. 2020 |
| 42. | | Opracowanie raportu z wdrożenia PGN | 06.2020 |

W tabeli 6.2. przedstawiono harmonogram zadaniowo czasowy wdrażania PGN na terenie gminy Kowala w latach 2015 – 2020

Tabela. 6.2. Harmonogram zadaniowo – czasowy wdrażania PGN na terenie gminy Kowala w latach 2015 – 2020

| L.p. | Obszar | Zakres zadań | Orientacyjny koszt [zł] | Oszczędność energii [GJ/rok] | Produkcja energii z OZE [GJ/rok] | Efekt redukcji emisji CO ₂ [t/rok] |
|------|---|--|-------------------------|------------------------------|----------------------------------|---|
| 1. | Urząd Gminy Kowala 20szt+80szt. społeczeństwo | Montaż ogniw fotowoltaicznych -5kW | 3 100 000 | | 1806 ⁱ | 412 |
| 2. | Urząd Gminy Kowala | Wymiana oświetlenia ulicznego na energooszczędne | 150 000 | 238,2 ⁱⁱ | | 54,5 |
| 3. | Urząd Gminy Kowala | Organizacja Dnia Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminie Kowala | 25 000 | | | |
| 4. | Placówki oświatowe w Gminie Kowala (5 szkół podstawowych + gimnazjum) | Warsztaty dla młodzieży szkolnej zakresu gospodarki niskoemisyjnej i efektywności energetycznej. | 30 000 | | | |
| 5. | Urząd Gminy Kowala | Organizacja Dnia Bez Samochodu | 20 000 | | | |
| 6. | Urząd Gminy Kowala | Termomodernizacja | brak danych | 1512 | | 170 |
| 7. | Obiekty społeczeństwa Gminy Kowala -500 szt. + UG Kowala-20szt. | Montaż kolektorów słonecznych w gospodarstwach domowych | 4 200 000 | | 33600 | 3776 |
| 8. | Obiekty społeczeństwa Gminy Kowala | Montaż kotłów w gospodarstwach domowych (50 obiektów) | 200 000 | 2100 | | 236,0 |
| 9. | Obiekt przedsiębiorcy Gminy Kowala | Budowa biogazowni 0,5 MWe | 8-10 mln | | 27108 | 6 204 |
| 10. | Obszar Gminy Kowala | Rozwój sieci gazowej | Brak danych | 4737,6 ⁱⁱⁱ | | 280,4 |
| | Razem | | 12 525 000 | 3850,2 | 62514 | 11133,6 |

7. Monitoring i ocena

Za realizację inwestycji odpowiedzialna będzie Gmina Kowala, za pośrednictwem Urzędu Gminy. Osobami odpowiedzialnymi za realizację rzeczową inwestycji będą pracownicy merytoryczni tego Urzędu. Całość zadania inwestycyjnego zostanie zrealizowana

za pomocą własnych kadr posiadających odpowiednie doświadczenie we wdrażaniu inwestycji infrastrukturalnych w gminie.

Koszty działalności komórki odpowiedzialnej za realizację projektu będą finansowane w ramach budżetu Gminy Kowala. Wszelkie koszty osobowe – wynagrodzenia oraz koszty pochodne, jak koszty z tytułu ubezpieczenia społecznego oraz zdrowotnego pokryte zostaną ze środków przewidzianych w budżecie Gminy. Wydatki administracyjno-biurowe, które zostaną poniesione w związku z organizacją inwestycji zostaną wliczone w ogólne koszty organizacyjne Urzędu Gminy, ponoszone w wyniku funkcjonowania konkretnego stanowiska pracy.

Trwałość rezultatów Projektu jest potwierdzona poprzez stabilność instytucjonalną i finansową jednostki samorządu terytorialnego. W perspektywie tej projekt będzie spełniał kryteria i normy obowiązujące w Unii Europejskiej odnośnie pierwotnego przeznaczenia i wykorzystania. Żadne wartości uzyskane podczas projektu nie zostaną zbyte, a kontynuacja projektu będzie odbywała się zgodnie z zapisami wniosku i umowy o dofinansowanie.

Gmina Kowala jest właścicielem nieruchomości, na której będą prowadzone prace termomodernizacyjne i budowlane związane z realizacją inwestycji. Odpowiada również za oświetlenie dróg.

W fazie eksploatacji Projekt będzie wywierał pozytywny wpływ na środowisko, gdyż przyczyni się do ograniczenia zanieczyszczenia powietrza szkodliwymi substancjami powstającymi przy ogrzewaniu ciepłej wody użytkowej, produkcji energii elektrycznej, ogrzewania, co pozytywnie wpłynie na stan środowiska naturalnego.

Monitoring powinien obejmować realizację i efekty realizacji wszystkich założonych działań. Powinny być sporządzane roczne raporty z realizacji planu.

Zinwentaryzowane ilości zmniejszenia zużycia energii powinny być przeliczane na ilość emisji do środowiska. Ocena realizacji poszczególnych działań opierać się będzie na wskaźnikach i metodach weryfikacji uzyskiwanych rezultatów, przedstawionych w tabeli 7.1.

Tabela 7.1 Wskaźniki i metody ich weryfikacji dla działań wynikających z PGN dla gminy Kowala

| L.p. | Rodzaj działania | Wskaźnik | Oczekiwana wartość wskaźnika | Sposób weryfikacji |
|------|--|--|--|---|
| 1. | Warsztaty dla młodzieży szkolnej z zakresu gospodarki niskoemisyjnej | Liczba uczniów biorących udział | 70 uczniów klas 6 szkoły podstawowej i gimnazjum | Oświadczenia szkół, dzienniki lekcyjne |
| 2. | Dzień Gospodarki Niskoemisyjnej w gminie Kowala | Liczba osób biorących udział w zajęciach | Co najmniej 100 osób | Lista obecności |
| 3. | Zorganizowanie Dnia bez samochodu połączonego z piknikiem rodzinnym | Liczba osób biorących udział | Co najmniej 100 osób | Lista obecności |
| 4. | Zmiana oświetlenia ulicznego | Sumaryczna moc oświetlenia ulicznego | Zmniejszenie o co najmniej 40% | Dokumentacja przeprowadzonej inwestycji. Faktury za przeprowadzoną modernizację |
| 5. | Termomodernizacja | Ograniczenie zużycia paliwa | Ograniczenie zużycia paliwa dla celów grzewczych | Rachunki za paliwo |

| | | | | |
|-----|--------------------------------|---|--|---|
| 6. | Montaż kolektorów | Ograniczenie zużycia paliwa | Montaż na 70 obiektach | Rachunki za paliwo |
| 7. | Montaż paneli fotowoltaicznych | Ograniczenie zużycia energii elektrycznej | Montaż na 100 obiektach | Rachunki za energię |
| 8. | Budowa biogazowni | Ilość wyprodukowanej energii | Moc 0,5MW | Faktury za realizację inwestycji, zgodne z postępowaniem prac |
| 9. | Wymiana kotłów | Ograniczenie zużycia paliwa | Ograniczenie zużycia paliwa dla celów grzewczych o 25% | Faktury za realizację |
| 10. | Rozwój sieci gazowej | Ograniczenie zużycia paliw stałych | wzrost zużycia gazu o 126 tys. m ³ | Faktury za gaz |

Źródło: opracowanie własne

Po wdrożeniu Planu w danym roku (tabela 6.1) przewiduje się opracowanie raportu zawierającego:

- ilość zainstalowanych kolektorów i paneli fotowoltaicznych,
- postępy przy budowie biogazowni,
- postępy przy termomodernizacji,
- sumaryczny efekt ekologiczny wynikający z zainstalowanych źródeł,
- wnioski i wytyczne do realizacji Planu w kolejnych latach,
- opisy działań edukacyjnych.

8. Podsumowanie

Zużycie energii w gminie Kowala w 2015 roku podano w tabeli 8.1.

Tabela 8.1. Zużycie energii w gminie Kowala w 2015 roku

| Lp. | Rodzaj nośnika | Wartość, GJ |
|-----|----------------|-------------|
| 1. | Węgiel | 252714,7 |
| 2. | Drewno | 14 441 |
| 3. | Gaz sieciowy | 13 784 |
| 4. | Gaz z butli | 5 840 |
| 5. | Razem | 286779,8 |

Źródło: opracowanie własne

Ze zużyciem przedstawionych w tabeli 8.1. źródeł energii związana jest emisja gazów. Zestawienie emitowanych do atmosfery gazów wynikających z wykorzystania nośników energii podano w tabeli 8.2.

Tabela 8.2. Emisja gazów ze spalania paliw w gminie Kowala w 2015 roku

| Substancja | Węgiel | Drewno, | Gaz z butli | Gaz | Razem | Ton |
|-----------------|------------|---------|-------------|----------|------------|---------|
| SO ₂ | 63060,4 | 13,2374 | 1,7 | 0,014664 | 63075,3 | 63,1 |
| NO ₂ | 5052,9 | 1203,4 | 227,8 | 0,557232 | 6484,7 | 6,5 |
| CO | 252645,8 | 31288,4 | 93,4 | 0,10998 | 284027,7 | 284,0 |
| CO ₂ | 23849758,8 | | 368514,1 | 733,2 | 24219006,1 | 24219,0 |

| | | | | | | |
|----------|---------|--------|------|----------|---------|------|
| pył | 10105,8 | 7220,4 | 18,1 | 0,000183 | 17344,3 | 17,3 |
| pył PM10 | 8893,1 | | | | 8893,1 | 8,9 |
| B(a)P | 1,0 | | | | 1,0 | 0,0 |

Źródło: opracowanie własne

Na drogach gminy Kowala porusza się znaczna ilość pojazdów powodująca emisję gazów do atmosfery – emisję liniową. W tabeli 8.3. zestawiono emisję liniową i powierzchniową w gminie Kowala w roku bazowym 2015.

Tabela 8.3. Emisja liniowa i powierzchniowa w gminie Kowala w 2015 roku

| Substancja | Emisja liniowa,t | Emisja pow.t | Razem,t |
|------------------|------------------|--------------|----------|
| SO ₂ | 1,9 | 63,1 | 65,0 |
| NO _x | 14576,1 | 6,5 | 14582,6 |
| N ₂ O | 3,1 | | 3,1 |
| CO | 1909,0 | 284,0 | 2193,0 |
| CO ₂ | 133292,7 | 24219,0 | 157511,7 |
| PM | 100,3 | 17,3 | 117,7 |
| CH ₄ | 3,5 | | 3,5 |
| NM VOC | 183,4 | | 183,4 |
| pył PM10 | | 8,9 | 8,9 |

Na skutek planowanych działań związanych z wymianą kotłów, termomodernizacją budynków i zmianą oświetlenia drogowego nastąpi obniżenie zużycia energii na terenie gminy Kowala, a tym samym wzrost efektywności.

Tabela 8.4. Działania związane ze wzrostem efektywności energetycznej

| Lp. | Rodzaj prac | Wartość, GJ |
|-----|--------------------|-------------|
| 1. | Wymiana kotłów | 2100 |
| 2. | Termomodernizacja | 1512 |
| 3. | Zmiana oświetlenia | 238,2 |
| 4. | Razem | 3850,2 |

Źródło: opracowanie własne

Zużycie energii w gminie Kowala w 2020 roku będzie wynosić 220 415,6GJ.

W związku ze zmniejszeniem zużycia energii nastąpi zmniejszenie emisji do atmosfery szkodliwych gazów (tab. 8.5.)

Tabela 8.5. Zmniejszenie emisji wynikające ze zmniejszenia zużycia energii

| Substancja | Zmiana oświetlenia | Zw. wykorzystania gazu | Termomod. | Razem, kg |
|-----------------|--------------------|------------------------|-----------|-----------|
| SO ₂ | 624 | 1402,704 | 449,28 | 2475,984 |
| NO ₂ | 50 | -78,72 | 36 | 7,28 |
| CO | 2500 | 5602,2 | 1800 | 9902,2 |
| CO ₂ | 236000 | 380416 | 169920 | 786336 |

| | | | | |
|----------|------|---------|--------|---------|
| pył | 100 | 225,537 | 72 | 397,537 |
| pył PM10 | 88 | 198,528 | 63,36 | 349,888 |
| B(a)P | 0,01 | 0,02256 | 0,0072 | 0,03976 |

Źródło: opracowanie własne

W gminie Kowala zaplanowano również wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Ilość uzyskanej energii z odnawialnych źródeł energii zestawiono w tabeli 8.6.

Tabela 8.6. Energia pochodząca z odnawialnych źródeł

| L.p. | Rodzaj | Wartość, GJ |
|------|-----------------------|-------------|
| 1. | Kolektor | 33600 |
| 2. | Panele fotowoltaiczne | 1806 |
| 3. | Biogaz | 27108 |
| 4. | Razem | 62514 |

Źródło: opracowanie własne

W związku z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii (OZE) nastąpi zmniejszenie emisji gazów do atmosfery (tab. 8.6.).

Tabela 8.7. Zmniejszenie emisji gazów wynikające z wykorzystania OZE

| L.p. | Substancja | Kolektory | Biogaz | Fotowoltaika | Razem, kg |
|------|-----------------|-----------|---------|--------------|-----------|
| 1. | SO ₂ | 9984 | 23538,8 | 1563 | 35085,8 |
| 2. | NO ₂ | 800 | 10466,7 | 695 | 11961,7 |
| 3. | CO | 40000 | | | 40000 |
| 4. | CO ₂ | 3776000 | 6 205 | 412 000 | 4194205 |
| 5. | Pył | 1600 | 873,5 | 58 | 2531,5 |
| 6. | Pył PM10 | 1408 | | | 1408 |
| 7. | B(a)P | 0,16 | | | 0,16 |

Źródło: opracowanie własne

Zmniejszenie emisji gazów wynikające z wykorzystania OZE i wzrostu efektywności energetycznej podano w tabeli 8.7.

Tabela 8.8. Zmniejszenie emisji gazów wynikające z wykorzystania OZE i wzrostu efektywności energetycznej

| Substancja | OZE | Efekt. ener g. | Razem,kg | Razem,t |
|-----------------|----------|----------------|-----------|---------|
| SO ₂ | 35085,78 | 2475,984 | 37561,764 | 37,56 |
| NO ₂ | 11961,7 | 7,28 | 11968,98 | 11,97 |
| CO | 40000 | 9902,2 | 49902,2 | 49,90 |
| CO ₂ | 4194205 | 786336 | 4980541 | 4980,54 |
| pył | 2531,48 | 397,537 | 2929,017 | 2,93 |
| pył PM10 | 1408 | 349,888 | 1757,888 | 1,76 |
| B(a)P | 0,16 | 0,03976 | 0,19976 | 0,00 |

Źródło: opracowanie własne

Emisja gazów do atmosfery ze spalania paliw i wykonaniu działań poprawiających efektywność energetyczną w 2020 roku będzie przedstawiała się następująco (tab. 8.8).

Tabela 8.9. Emisja powierzchniowa i liniowa w 2020r.

| Substancja | Emisja, t |
|------------------|-----------|
| SO ₂ | 27,37 |
| NO ₂ | 13841,87 |
| CO | 2047,62 |
| CO ₂ | 145866,55 |
| pył | 109,69 |
| pył PM10 | 7,14 |
| N ₂ O | 2,9 |
| CH ₄ | 3,3 |
| NMVOC | 174,2 |

Źródło: opracowanie własne

W wyniku realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminie Kowala nastąpi zmniejszenie zużycia energii finalnej z 286 779,8GJ do 220 415,6 GJ, przy jednoczesnym wzroście udziału energii ze źródeł odnawialnych z 0,2% w 2015 roku do 22,0% w 2020 roku. Podejmowane działania przyczynią się także do redukcji emisji powierzchniowej CO₂ w 2020 roku o 23% w stosunku do 2015 roku. Przewidywane jest również zmniejszenie emisji liniowej o 5% w roku 2020. Przy realizacji planu brane będą pod uwagę zagadnienia związane ze zrównoważonym rozwojem oraz zamówieniami publicznymi.

Bibliografia

- Energia z zasobów odnawialnych w każdym gospodarstwie domowym Bałtycka Agencja Poszanowania Energii S.A. Gdańsk, listopad 2012,
- Osicki A., Polakowski Ł., Kukła P. : Program Obniżania Niskiej Emisji Na Terenie Miasta Radomia Na Lata 2011-2017, FRWE Katowice 2008,
- Bertoldi P., Bornás Cayuela D., Monni S., de Raveschoot R.P: Poradnik. Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP) Kraków 2012,
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Kowala, Kowala 2011, uchwała nr X/51/2011 Rady Gminy Kowala z dnia 7.10.2011 roku
- Ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim za rok 2013, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie, Warszawa, 2014 (data dostępu 20.05 2015) <http://www.wios.warszawa.pl/pl/publikacje-wios/publikacje/962,Roczna-Ocena-Jakosci-Powietrza-w-wojewodztwie-mazowieckim-Raport-za-rok-2013.html>
- Opoczyński K.: Synteza wyników GPR 2010 Transprojekt-Warszawa Sp.z o.o.
- Pakiet Energetyczno-Klimatyczny UE (data dostępu 20.03.2015) http://ec.europa.eu/climateaction/docs/climate-energy_summary_pl.pdf,
- Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Kowala na lata 2008-2013, Kowala, czerwiec 2008 Załącznik do uchwały Nr VI/24/08 Rady Gminy Kowala z dnia 27.06.2008 roku (Urząd Gminy Kowala)
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Kowala, Kowala 2011, uchwała nr X/51/2011 Rady Gminy Kowala z dnia 7.10.2011r. (Urząd Gminy Kowala)
- Plan Gospodarki Odpadami Dla Gminy Kowala na lata 2008 – 2011z uwzględnieniem lat 2012 – 2015 Załącznik Nr 2 do Uchwały Nr X/37/08 z dnia 24.10.2008 r (Urząd Gminy Kowala)
- Plan Ochrony Środowiska Gminy Kowala maszynopis (Urząd Gminy Kowala)

- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Wojew. Mazowieckiego (data dostępu 20.03 2015)
[plan+zagospodarowania+przestrzennego+województwa+mazowieckiego+2013&ie=utf-8&oe=utf-8&gws_rd=cr&ei=JoRHVaCNEMG8swHT](#)
- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku (data dostępu 20.02 2015)
<http://www.mg.gov.pl/files/upload/8134/Polityka%20energetyczna%20ost.pdf>,
- Polityka ekologiczna państwa do roku 2030 w latach 2009 – 2012 z perspektywą do roku 2016 (data dostępu 20.03 2015)
[Polityka+ekologiczna+państwa+do+roku+2030+w+latach+2009+--+](#)
- Praca zbiorowa: Raport z inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń do powietrza na potrzeby aktualizacji Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego ATMOTERM S.A. Warszawa, 2006,
- Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Kowala na lata 2011-2026 (Urząd Gminy Kowala)
- Pomiar Ruchu Na Drogach Wojewódzkich, Średni Dobowy Ruch W Punktach Pomiarowych W 2010 Roku,
- Projekt Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa mazowieckiego na lata 2014–2020, grudzień 2014 (data dostępu 20.02.2015)
<http://ris.lmazowieckie.pollub.pl/strategia/StrategiaRIS.pdf>,
- Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego (data dostępu 20.03 2015)
[Program+możliwości+wykorzystania+odnawialnych+źródeł+energii+dla+Województwa+Mazowieckiego&ie=utf-8&oe=utf-8&gws_rd=cr&ei=vdxLVdSsAYbvUruggRA](#)
- Program Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy do 2018 r. (data dostępu 20.03 2015)
[www.Programochrony_srodowiska_woj._maz.pdf](#)
- Program Ochrony Środowiska Powiatu radomskiego na lata 2009 – 2012 (data dostępu 20.03 2015) <http://www.spradom.finn.pl/index.jsp?bipkod=/005/003>
- Referencyjny wskaźnik emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce, Warszawa, czerwiec 2011,
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020 (data dostępu 20.03 2015) <http://rpo.mazovia.pl/>
- Strategia Rozwoju Wojew. Mazowieckiego do roku 2020 (aktualizacja) (data dostępu 20.03 2015)
<http://mbpr.pl/strategia-rozwoju-wojewodztwa-mazowieckiego-do-2020-r.html>
- Strategia Zrównoważonego Rozwoju Powiatu Radomskiego do roku 2020 (data dostępu 20.03.2015)
[Strategia+Zrównoważonego+Rozwoju+Powiatu+Radomskiego+do+roku+2020&ie=utf-8&oe=utf-8&gws_rd=cr&ei=wN1LVYz8KofaU6m2gPgP](#)
- Warchałowski A., Bebkiewicz K.: Emisja i wskaźniki emisji zanieczyszczeń powietrza dla celów monitoringu stanu jakości powietrza oraz POP (wybrane zagadnienia), Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji w Instytucie Ochrony Środowiska, ATMOTERM S.A. Warszawa, 2003,
- Wskaźniki Emisji Substancji Zanieczyszczających Wprowadzanych Do Powietrza Z Procesów Energetycznego Spalania Paliw. materiały informacyjno - instruktażowe Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa Warszawa, kwiecień 1996,
- Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN), 2011 www.mg.gov.pl (data dostępu 20.02 2015),

Załączniki:

1. Finansowanie z NFOŚ i GW,
2. Finansowanie z WFOŚ i GW w Warszawie,
3. Finansowanie z Regionalnego Programu Operacyjnego województwa lubelskiego,
4. Finansowanie z Funduszu Termomodernizacji I Remontów.
5. **Odniesienie się do uwarunkowań, o których mowa w art. 49 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko**

1. Finansowanie z NFOŚ i GW

Wsparcie na inwestycje z zakresu odnawialnych źródeł energii można uzyskać z NFOŚ i GW w ramach programu pt. „**Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii**”

Część 1 pt.: **BOCIAN** dotyczy **Rozproszonych, odnawialnych źródeł energii**.

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

Wskaźniki osiągnięcia celu

Stopień realizacji celu programu mierzony jest za pomocą wskaźników osiągnięcia celu pn.

– Produkcja energii elektrycznej

Planowana wartość wskaźnika osiągnięcia celu wynosi co najmniej 430 000 MWh, w tym:

1) dla zwrotnych form dofinansowania – co najmniej 430 000 MWh.

– Produkcja energii cieplnej

Planowana wartość wskaźnika osiągnięcia celu wynosi co najmniej 990 000 GJ, w tym:

1) dla zwrotnych form dofinansowania – co najmniej 990 000 GJ.

– Ograniczenie lub uniknięcie emisji dwutlenku węgla CO₂

Planowana wartość wskaźnika osiągnięcia celu wynosi co najmniej 400 tys. Mg/rok, w tym:

1) dla zwrotnych form dofinansowania – co najmniej 400 tys. Mg/rok.

Budżet

Budżet na realizację celu programu dla zwrotnych form dofinansowania wynosi – do 570 000 tys. zł.

Okres wdrażania

Obejmuje lata 2015 - 2023, przy czym podpisywanie umów będzie do 2020 r., środki wydatkowane będą do 2023 r.

Terminy i sposób składania wniosków

Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym. Terminy, sposób składania i rozpatrywania wniosków określone zostaną odpowiednio w ogłoszeniu o naborze lub w regulaminie naboru, które zamieszczane będą na stronie internetowej NFOŚiGW.

Koszty kwalifikowane

Okres kwalifikowalności kosztów od 01.01.2015 r. do 31.12.2023 r., w którym to poniesione koszty mogą być uznane za kwalifikowane. Do dofinansowania kwalifikują się także koszty przygotowania niezbędnej dokumentacji poniesione przed 01.01.2015 r.

Koszty kwalifikowane - zgodnie z „Wytycznymi w zakresie kosztów kwalifikowanych” z zastrzeżeniem, że:

1. nie kwalifikuje się kosztów związanych z nabyciem nieruchomości niezabudowanej, nieruchomości zabudowanej, zakupu gruntu ani jakichkolwiek innych kosztów związanych z posiadaniem tytułu prawnego do nieruchomości.
2. Nie kwalifikuje się kosztów zarządzania przedsięwzięciem, z zastrzeżeniem, że kwalifikuje się koszty nadzoru inwestorskiego.

3. Maksymalny jednostkowy koszt inwestycyjny brutto kwalifikowany do dofinansowania ze środków NFOŚiGW nie może być wyższy niż:

| Lp. | Rodzaj przedsięwzięcia | Maksymalny jednostkowy koszt inwestycyjny brutto kwalifikowany do dofinansowania ze środków NFOŚiGW (w mln zł/MW) |
|-----|---|---|
| 1 | elektrownie wiatrowe – o zainstalowanej mocy elektrycznej powyżej 40 kWe do 3 MWe | 6,0 |
| 2 | systemy fotowoltaiczne – o zainstalowanej mocy elektrycznej: | |
| | powyżej 40 kWp do 200 kWp | 8,0 |
| | powyżej 200 kWp do 1 MWp – na budynku | 8,5 |
| | powyżej 200 kWp do 1 MWp – na gruncie | 6,0 |
| 3 | pozyskiwanie energii z wód geotermalnych – o zainstalowanej mocy cieplnej od 5 MWt do 20 MWt | 3,5 |
| 4 | małe elektrownie wodne – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 5 MWe | |
| | • do 1 MWe | 12,0 |
| | • powyżej 1 MWe | 15,0 |
| 5 | źródła ciepła opalane biomasą – źródła rozproszone o mocy: | |
| | • powyżej 300 kWt do 1 MWt bez układów przygotowania paliwa, kondycjonowania spalin, magazynowania ciepła | 1,6 |
| | • powyżej 300 kWt do 1 MWt z układami przygotowania paliwa, kondycjonowania spalin, magazynowania ciepła | 6,0 |
| | • powyżej 1 MWt do 20 MWt | 12,0 |
| 6 | wielkoformatowe kolektory słoneczne wraz z akumulatorem ciepła: | |
| | wielkoformatowe kolektory słoneczne | 3,5 |
| | akumulator ciepła | 0,3 |
| 7 | biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego o mocy elektrycznej: | |
| | • powyżej 40 kWe do 100 kWe | 25,0 |
| | • powyżej 100 kWe do 300 kWe | 20,0 |
| | • powyżej 300 kWe do 2 MWe | 16,0 |
| | oraz instalacje wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej | |
| 8 | wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę o mocy elektrycznej: | |
| | • powyżej 40 kWe do 500 kWe | 7,0 |
| | • powyżej 500 kWe do 5 MWe | 15,0 |
| | • dla układów ORC | 20,0 |

Szczegółowe zasady udzielania dofinansowania

Poniższe szczegółowe zasady stosuje się łącznie z „Zasadami udzielania dofinansowania ze środków NFOŚiGW”.

Formy dofinansowania

Pożyczka

Intensywność dofinansowania

dofinansowanie w formie pożyczki do 85 % kosztów kwalifikowanych

Warunki dofinansowania

kwota pożyczki: do 40 mln zł, z zastrzeżeniem poziomu intensywności dofinansowania określonego w programie;

- oprocentowanie WIBOR 3M, nie mniej niż 2 % (w skali roku). Odsetki z tytułu oprocentowania spłacane są na bieżąco w okresach kwartalnych. Pierwsza spłata na koniec kwartału kalendarzowego, następującego po kwartale, w którym wypłacono pierwszą transzę środków;

- okres finansowania: pożyczka może być udzielona na okres nie dłuższy niż 15 lat. Okres finansowania jest liczony od daty planowanej wypłaty pierwszej transzy pożyczki do daty planowanej spłaty ostatniej raty kapitałowej;
- okres karencji: przy udzielaniu pożyczki może być stosowana karencja w spłacie rat kapitałowych liczona od daty wypłaty ostatniej transzy pożyczki do daty spłaty pierwszej raty kapitałowej, lecz nie dłuższa niż 18 miesięcy od daty zakończenia realizacji przedsięwzięcia;
- wypłata transz pożyczki może nastąpić wyłącznie w formie refundacji;
- pożyczka nie podlega umorzeniu;
- w przypadkach, gdy dofinansowanie stanowi pomoc publiczną, jest ono udzielane zgodnie z regulacjami dotyczącymi pomocy publicznej.

Beneficjenci

Przedsiębiorcy w rozumieniu art. 4 ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej, podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

Rodzaje przedsięwzięć

Budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji odnawialnych źródeł energii o mocach mieszczących się w następujących przedziałach:

| Lp. | Rodzaj przedsięwzięcia | Moc minimalna | Moc maksymalna |
|-----|--|----------------|----------------|
| 1 | elektrownie wiatrowe | >40 kWe | 3MWe |
| 2 | systemy fotowoltaiczne | >40 kWp | 1 MWp |
| 3 | pozyskiwanie energii z wód geotermalnych | 5 MWt | 20 MWt |
| 4 | małe elektrownie wodne | 300 kWt | 5 MW |
| 5 | źródła ciepła opalane biomasą | >300 kWt | 20 MWt |
| 6 | wielkoformatowe kolektory słoneczne wraz z akumulatorem ciepła | (>300kWt+3MWt) | (2MWt+20MWt) |
| 7 | biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego | >40 kWe | 2 MWe |
| | instalacje wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej | | |
| 8 | wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę | >40 kWe | 5 MWe |

W ramach programu mogą być dodatkowo wspierane systemy magazynowania energii towarzyszące inwestycjom OZE o mocach nie większych niż 10-krotność mocy zainstalowanej dla każdego ze źródeł OZE, w szczególności: magazyny ciepła, magazyny energii elektrycznej.

Szczegółowe kryteria wyboru przedsięwzięć

| Lp. | Nazwa kryterium | TAK | NIE |
|-----|---|-----|-----|
| 1 | Wniosek jest złożony w terminie określonym w programie priorytetowym | | |
| 2 | Wniosek jest złożony na obowiązującym formularzu i w wymaganej formie | | |
| 3 | Wniosek jest kompletny i prawidłowo podpisany, wypełniono | | |

| | | | |
|----|---|--|--|
| | wszystkie wymagane pola formularza wniosku | | |
| 4 | Wnioskodawca mieści się w katalogu Beneficjentów określonym w programie priorytetowym | | |
| 5 | W roku złożenia Wniosku oraz w ciągu ostatnich 3 lat przed jego złożeniem NFOŚiGW nie wypowiedział Wnioskodawcy umowy z przyczyn leżących po stronie Wnioskodawcy | | |
| 6 | Wnioskodawca wywiązuje się z zobowiązań publiczno-prawnych na rzecz NFOŚiGW, właściwych organów, czy też podmiotów | | |
| 7 | Wnioskodawca wywiązuje się z zobowiązań cywilnoprawnych na rzecz NFOŚiGW | | |
| 8 | Cel i rodzaj przedsięwzięcia jest zgodny z programem priorytetowym | | |
| 9 | Realizacja przedsięwzięcia nie jest zakończona przed dniem złożenia wniosku | | |
| 10 | Okres realizacji przedsięwzięcia i wypłaty dofinansowania są zgodne z programem priorytetowym | | |
| 11 | Forma i intensywność wnioskowanego dofinansowania jest zgodna ze szczegółowymi zasadami udzielania dofinansowania, zawartymi w programie priorytetowym | | |
| 12 | Zastosowano nowe urządzenia | | |

Część 2) pt. „**PROSUMENT**” - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii

Cel programu

Ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych.

Wskaźniki osiągnięcia celu

Stopień realizacji celu programu mierzony jest za pomocą wskaźników osiągnięcia celu pn. ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂;

Planowana wartość wskaźnika osiągnięcia celu wynosi co najmniej 192 tys. Mg/rok,

- produkcja energii z odnawialnych źródeł;

Planowana wartość wskaźnika osiągnięcia celu wynosi co najmniej 420 tys. MWh/rok.

Budżet

Budżet na realizację celu programu wynosi do 714 960 tys. zł., w tym:

1. dla bezzwrotnych form dofinansowania – do 211 528 tys. zł.,

2. dla zwrotnych form dofinansowania – do 503 432 tys. zł.

Część 2a) *PROSUMENT* - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii dla samorządów

Okres wdrażania

Program realizowany będzie w latach 2015 - 2022, przy czym:

zobowiązania (rozumiane jako podpisywanie umów) podejmowane będą do 2020 r, środki wydatkowane będą do 2022 r.

Terminy i sposób składania wniosków

Nabór wniosków odbywa się w trybie **ciągłym**. Terminy, sposób składania i rozpatrywania wniosków określone zostaną odpowiednio w ogłoszeniu o naborze lub w regulaminie naboru, które zamieszczane będą na stronie internetowej NFOŚiGW.

Koszty kwalifikowane

Okres kwalifikowalności kosztów od 01.01.2015 r. do 31.12.2022 r., w którym to poniesione koszty mogą być uznane za kwalifikowane.

Koszty kwalifikowane - zgodnie z „Wytycznymi w zakresie kosztów kwalifikowanych”, z zastrzeżeniem, że: koszty kwalifikowane obejmują projekt instalacji, dokumentację niezbędną do uzyskania pozwoleń, koncesji, zakup, montaż oraz odbiór i uruchomienie instalacji objętych przedsięwzięciem, spełniających kryteria udziału w programie określone w załączniku do programu „Wymagania techniczne”. Szczegółowy wykaz kosztów kwalifikowanych dla każdego rodzaju instalacji znajduje się w załączniku do programu „Wymagania techniczne”. Wymaganym elementem instalacji są liczniki niezbędne do prawidłowego prezentowania danych o wielkości produkcji ciepła lub energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych, o ile konieczność ich instalacji wynika z załącznika do programu „Wymagania techniczne”. Maksymalna wysokość kosztów kwalifikowanych zakupu i montażu instalacji, o której mowa w ust.7.5 pkt. 2, na potrzeby budynku mieszkalnego wynosi:

- a) 100 tys. zł - w przypadku osoby fizycznej (za wyjątkiem instalacji układu mikrokogeneracyjnego na biogaz),
- b) 300 tys. zł - w przypadku wspólnoty lub spółdzielni mieszkaniowej oraz w każdym przypadku dla instalacji układu mikrokogeneracyjnego na biogaz;
- c) maksymalna wysokość kosztów kwalifikowanych zakupu i montażu instalacji, o której mowa w ust. 7.5 pkt 4, na potrzeby budynku mieszkalnego wynosi:
- d) 150 tys. zł - w przypadku osoby fizycznej (za wyjątkiem instalacji układu mikrokogeneracyjnego na biogaz),
- e) 450 tys. zł - w przypadku wspólnoty lub spółdzielni mieszkaniowej oraz w każdym przypadku dla instalacji układu mikrokogeneracyjnego na biogaz;
- f) jeżeli instalacja składa się z kilku urządzeń mogących pracować samodzielnie, koszt kwalifikowany każdego z urządzeń wytwarzających energię (wraz z instalacjami pomocniczymi) nie może być niższy niż 20% łącznych kosztów kwalifikowanych instalacji;
- g) maksymalne jednostkowe koszty kwalifikowane dla każdego rodzaju instalacji wynoszą:

| Lp. | Instalacja | Maksymalny jednostkowy koszt kwalifikowany instalacji |
|-----|-------------------------------|---|
| 1 | Źródła ciepła opalane biomasą | kotły o załadunku ręcznym – 1 000 zł/kW; kotły o załadunku automatycznym – 1 600 zł/kW. Jeżeli projekt instalacji przewiduje montaż zasobnika buforowego wody grzewczej – maksymalny koszt kwalifikowany instalacji powiększa się o 200 zł/kW. |
| 2 | Pompy ciepła | <ul style="list-style-type: none"> • dla pomp ciepła typu powietrze/woda dla potrzeb c.o. i c.w.u 3 000 zł/kW, • dla pomp ciepła typu powietrze/woda wyłącznie dla potrzeb c.w.u.: <ul style="list-style-type: none"> - z zasobnikami c.w.u. o pojemności czynnej od 150 do 250 litrów: 5 000 zł, - z zasobnikami c.w.u. o pojemności czynnej > 250 litrów: 8 000 zł. dla pozostałych pomp ciepła dla potrzeb c.o. i c.w.u.: 5 500 zł/kW. |

| | | |
|---|---------------------------|--|
| 3 | Kolektory słoneczne | 3 500 zł/kW (moc określona zgodnie z normą PN-EN 12975-1 lub równoważną, przy różnicy temperatury $(T_m - T_a) = 50$ K i natężeniu promieniowania słonecznego $G = 1000$ W/m ²). |
| 4 | Systemy fotowoltaiczne | dla instalacji o mocy poniżej 10 kW: 8 000 zł/kWp, dla instalacji o mocy od 10 do 40 kW: 6 000 zł/kWp. Jeżeli projekt instalacji przewiduje montaż akumulatorów do magazynowania energii elektrycznej – maksymalny koszt kwalifikowany instalacji powiększa się o 5 000 zł/kWh pojemności akumulatora. |
| 5 | Małe elektrownie wiatrowe | dla instalacji o mocy poniżej 10 kW: 11 000 zł/kW, dla instalacji o mocy od 10 do 40 kW: 6 500 zł/kW. Jeżeli projekt instalacji przewiduje montaż akumulatorów do magazynowania energii elektrycznej – maksymalny koszt kwalifikowany instalacji powiększa się o 5 000 zł/kWh pojemności akumulatora. |
| 6 | Mikrokogeneracja | dla instalacji na biogaz, o mocy poniżej 20 kW _e : 40 000 zł/kW _e , dla instalacji na biogaz, o mocy od 20 do 40 kW _e : 30 000 zł/kW _e , dla instalacji na biopłyny lub biomasę, o mocy poniżej 20 kW _e : 9 000 zł/kW _e , dla instalacji na biopłyny lub biomasę, o mocy od 20 do 40 kW _e : 7 000 zł/kW _e . |

Szczegółowe zasady udzielania dofinansowania

Poniższe szczegółowe zasady stosuje się łącznie z „Zasadami udzielania dofinansowania ze środków NFOŚiGW”.

Formy dofinansowania

- pożyczka,
- dotacja.

Intensywność dofinansowania

Dofinansowanie w formie pożyczki wraz z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji wchodzących w skład przedsięwzięcia, w tym w formie dotacji:

- do 15% dofinansowania dla instalacji, o których mowa w ust. 7.5 pkt 2 lit. a, b, c, a w okresie lat 2014 – 2015 do 20% dofinansowania,
- do 30% dofinansowania dla instalacji, o których mowa w ust. 7.5 pkt 2 lit. d, e, f, a w okresie lat 2014 – 2015 do 40% dofinansowania;

Warunki dofinansowania

- kwota pożyczki wraz z dotacją: od 1 000 tys. zł;
- pożyczka udzielana jest łącznie z dotacją;
- oprocentowanie stałe 1% w skali roku. Odsetki z tytułu oprocentowania spłacane są na bieżąco w okresach kwartalnych. Pierwsza spłata na koniec kwartału kalendarzowego następującego po kwartale, w którym wypłacono pierwszą transzę środków;
- okres finansowania: pożyczka może być udzielona na okres nie dłuższy niż 15 lat. Okres finansowania jest liczony od daty pierwszej planowanej wypłaty transzy pożyczki do daty planowanej spłaty ostatniej raty kapitałowej;
- pożyczka nie podlega umorzeniu;
- maksymalny okres realizacji przedsięwzięcia wynosi 24 miesiące od daty zawarcia z beneficjentem umowy o dofinansowanie;

- warunkiem wypłaty środków pożyczki będzie przedłożenie w NFOŚiGW przez beneficjenta umowy z wybranym wykonawcą lub wykonawcami, zawierającej m.in.:
- określenie przez wykonawcę gwarantowanej wielkości rocznego uzysku energii z instalacji, który to parametr może służyć do weryfikacji działania instalacji poprzez porównanie ze wskazaniami liczników wyprodukowanej energii,
- instalacje, o których mowa w ust.7.5 nie będą wykorzystywane przez beneficjenta do wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła na potrzeby własne ani na sprzedaż; w okresie trwałości, beneficjent udostępni te instalacje, wyłącznie na rzecz osób fizycznych posiadających prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym jednorodzinny, wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych zarządzających budynkami wielorodzinnymi;
- udostępniając instalacje dofinansowane w ramach programu, beneficjent weryfikuje, czy takie udostępnienie stanowi pomoc publiczną dla odbiorcy wskazanego w pkt.13, a jeśli tak, beneficjent zobowiązany jest do zapewnienia jego zgodności z przepisami dotyczącymi pomocy publicznej. W takiej sytuacji, beneficjent wypełnia także inne obowiązki podmiotu udzielającego pomocy publicznej;
- na jeden budynek mieszkalny może być udzielone jedno dofinansowanie w ramach programu.

Beneficjentami programu są jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki.

Rodzaje przedsięwzięć

- 1) przedsięwzięcie 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;
- 2) finansowane będą następujące instalacje do produkcji energii elektrycznej lub do produkcji ciepła i energii elektrycznej:
 - a) źródła ciepła opalane biomasą - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
 - b) pompy ciepła - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
 - c) kolektory słoneczne - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
 - d) systemy fotowoltaiczne - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWp,
 - e) małe elektrownie wiatrowe - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe,
 - f) mikrokogeneracja - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe, przeznaczone dla budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie jednostki samorządu terytorialnego lub związku jednostek samorządu terytorialnego będącej beneficjentem programu;
- 3) dopuszcza się zakup i montaż instalacji równolegle wykorzystującej:
 - a) więcej niż jedno odnawialne źródło energii elektrycznej lub
 - b) więcej niż jedno odnawialne źródło ciepła w połączeniu ze źródłem (źródłami) energii elektrycznej,
- 4) odpowiedzialność za wybór osób fizycznych, wspólnot mieszkaniowych lub spółdzielni mieszkaniowych (dysponujących lub zarządzających budynkami wskazanymi do zainstalowania małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii) ponosi beneficjent.
- 5) wybór osób fizycznych, odbywać się będzie na podstawie obiektywnych, gwarantujących osiągnięcie efektu ekologicznego, zapewniających równe traktowanie kryteriów doboru. Za stworzenie kryteriów, o których mowa w zdaniu poprzedzającym, odpowiedzialny jest beneficjent.

2. Finansowanie z WFOŚ i GW w Warszawie

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie ogłasza kolejne edycje konkursu na zadania z zakresu ochrony powietrza i edukacji ekologicznej do dofinansowania w 2015 roku.

W zakresie ochrony atmosfery aktualne są następujące programy:

- A-7 Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza
- OA-8 Wspieranie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii
- OA-9 Wspieranie zadań z zakresu termomodernizacji oraz związanych z odzyskiem ciepła z wentylacji
- OA-10A Modernizacja oświetlenia elektrycznego
- OA-10B - Poprawa jakości powietrza Część 2) Kawka – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii
- OA-10C - Poprawa jakości powietrza na terenie województwa mazowieckiego - ograniczenie emisji zanieczyszczeń poprzez modernizację kotłowni
- OA-10D - Plany Gospodarki Niskoemisyjnej

W większości programów pomoc finansowa może zostać udzielona w następujących formach:

- pożyczek;
- pożyczek długoterminowych i pomostowych, przeznaczonych na zachowanie płynności finansowej przedsięwzięć współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej. Fundusz dopuszcza możliwość udzielenia pomocy finansowej na to samo zadanie w różnych opisanych wyżej formach, na podstawie oddzielnych umów. Jednak łączna kwota dofinansowania nie może przekroczyć 100% kosztów kwalifikowanych zadania. Pożyczki udzielone przez Fundusz mogą być częściowo umarżane (z ograniczeniami).

W programie „*Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza*” dofinansowaniu podlegać będą przedsięwzięcia polegające na:

- modernizacji lokalnych źródeł ciepła tj. wymianie kotłowni lub palenisk węglowych na gazowe, olejowe lub opalane biomasą, zastąpienie pieców gazowych olejowych lub opalanych biomasą na źródło o wyższej niż dotychczas sprawności wytwarzania ciepła (z wyłączeniem montażu pieca na węgiel lub ekogroszek);
- budowie sieci gazowej połączonej z likwidacją lokalnych kotłowni.

W programie „*Wspieranie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii*”, którego celem jest zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15 % w 2020 roku dla Polski oraz wzrost tego wskaźnika w latach następnych, a także propagowanie odnawialnych źródeł energii oraz upowszechnianie nowoczesnych technologii służących ograniczeniu niskiej emisji beneficjentami mogą być:

- jednostki samorządu terytorialnego (JST) i ich związki oraz ich jednostki podległe;
- pozostałe osoby prawne;
- osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą.

Dofinansowaniu podlegać będą przedsięwzięcia polegające na:

- zakupie i montaż u kolektorów słonecznych;
- zakupie i montaż u pomp ciepła;
- zakupie i montaż u instalacji fotowoltaicznych;
- budowie małych elektrowni wiatrowych do 200 kW;

- budowie elektrowni wiatrowych o mocy nie wyższej niż 5We;
- budowie małych elektrowni wodnych;
- budowie biogazowni;
- wytwarzaniu energii elektrycznej i/lub ciepła z wykorzystaniem biogazu, powstałego w procesach oczyszczania ścieków lub składowania odpadów;
- inne zadania przynoszące efekt ekologiczny w zakresie odnawialnych źródeł energii

W programie „Poprawa jakości powietrza na terenie województwa Mazowieckiego - ograniczenie emisji zanieczyszczeń poprzez modernizację kotłowni” kosztem kwalifikowanym jest koszt zakupu kotła. Beneficjentami mogą być jednostki samorządu terytorialnego (JST) reprezentujące osoby fizyczne (w tym wspólnoty mieszkaniowe) nie prowadzące działalności gospodarczej w miejscu realizowanego zadania.

W programie „Modernizacja oświetlenia elektrycznego”, którego celem jest zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną beneficjentami mogą być: jednostki samorządu terytorialnego (JST) i ich związki oraz ich jednostki podległe, pozostałe osoby prawne i osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą.

Dofinansowaniu podlegać będą przedsięwzięcia polegające na:

- ograniczeniu zużycia energii elektrycznej i poszanowaniu energii elektrycznej poprzez modernizację istniejącego oświetlenia.

W programie *Poprawa jakości powietrza Część 2) Kawka – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii* celem jest obniżenie emisji w lokalnym źródle ciepła opalonym paliwem stałym bądź współpraca ze źródłem ciepła zastępującym źródło ciepła opalane paliwem stałym.

Program „Poprawa jakości powietrza na terenie województwa mazowieckiego” ma na celu ograniczenie emisji zanieczyszczeń poprzez modernizację kotłowni.

Głównym celem programu jest poprawa jakości powietrza poprzez ograniczenie dwutlenku węgla CO₂, pyłów PM_{2,5}, PM₁₀ oraz innych zanieczyszczeń powstających w wyniku niskiej emisji zagrażających zdrowiu i życiu ludzkiemu.

Dofinansowaniem mogą być objęte przedsięwzięcia polegające na modernizacji indywidualnych źródeł ciepła tj. wymianie kotłowni lub palenisk węglowych na gazowe, olejowe lub opalane biomasą, zastąpienie pieców gazowych, olejowych lub opalanych biomasą na źródło o wyższej niż dotychczas sprawności wytwarzania ciepła (z wyłączeniem montażu pieca na węgiel lub eko-groszek).

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie finansuje również kampanie edukacyjne (dotyczy beneficjentów) pokazujące korzyści zdrowotne i społeczne z eliminacji niskiej emisji oraz/lub informujące o horyzoncie czasowym wprowadzenia zakazu stosowania paliw stałych lub innych działań systemowych gwarantujących utrzymanie poziomu stężeń zanieczyszczeń po wykonaniu działań naprawczych.

Przedstawione informacje mają charakter sygnałny. O wszystkich programach i terminach składania wniosków oraz aktualnościach można dowiedzieć się ze strony www.wfosigw.pl.

3. Finansowanie z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego

W ramach RPO WM 2014-2020 możliwe będzie uzyskanie dofinansowania tzw. projektów twardych wspieranych z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR) oraz tzw. projektów miękkich, przeznaczonych na inwestycje w zasoby ludzkie, wspieranych z Europejskiego Funduszu Społecznego (EFS). Promowane będą projekty wspierające tzw. inteligentne specjalizacje regionu, czyli obszary o największym potencjale rozwojowym. Na

Mazowszu wyróżniono cztery inteligentne specjalizacje: wysoką jakość życia, bezpieczną żywność, inteligentne systemy zarządzania i nowoczesne usługi dla biznesu. Wybrane dla regionu mazowieckiego inteligentne specjalizacje wynikają z Regionalnej Strategii Innowacyjności Województwa Mazowieckiego do 2030 roku (RIS). RIS to dokument niezbędny dla wszystkich, którzy chcą ubiegać się o środki z RPO WM. Zawiera on wskazówki, na co należy kłaść nacisk, aby region mógł się rozwijać i konkurować z innymi regionami w Europie.

Nowym instrumentem terytorialnego podejścia do rozwoju regionu są Regionalne Inwestycje Terytorialne. W ramach RIT samorządy będą podejmować wspólne działania inwestycyjne, np. z obszaru transportu. W województwie mazowieckim RIT-y powstaną w subregionie plockim, siedleckim, ciechanowskim, radomskim i ostrołęckim. Inwestycje zaplanowane w ramach RIT będą finansowane z RPO WM.

Aktualnie odbywają się spotkania na których są prezentowane ogólne informacje związane z:

- podstawowymi założeniami funduszy europejskich 2014-2020,
- źródłami finansowania realizacji projektów szkoleniowych,
- źródłami informacji o funduszach europejskich.

W dniu 30 czerwca 2015r. Zarząd Województwa Mazowieckiego przyjął aktualizację harmonogramu naborów wniosków o dofinansowanie w trybie konkursowym dla Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020 na 2015 rok.

Oś priorytetowa 4 dotyczy przejścia na gospodarkę niskoemisyjną

Działanie 4.1 - Odnawialne źródła energii (OZE).

Działanie 4.2 dotyczy efektywności energetycznej. Obejmuje ono termomodernizację budynków użyteczności publicznej (całkowite środki to 57 805 000 zł) Typy beneficjentów: JST, ich związki i stowarzyszenia.

W ramach modernizacji energetycznej wsparcie będzie skierowane na bardzo szeroki zakres prac, w tym: ocieplenie obiektu, wymianę okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne, przebudowę systemów grzewczych (wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła), przebudowę systemów wentylacji i klimatyzacji, instalacji OZE w modernizowanych energetycznie budynkach.

Działanie 4.3 dotyczy redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza.

Poddziałanie 4.3.2 dotyczy mobilności miejskiej w ramach ZIT, typ projektu: ścieżki i infrastruktura rowerowa, a w tym budowa, przebudowa lub wytyczenie wydzielonych dróg dla rowerów (w tym oznakowanie przejazdów, pasów dla rowerów i wyznaczenie szlaków rowerowych oraz przejazdu rowerowe przez skrzyżowania), z wyłączeniem funkcji turystycznej. (całkowite środki 181 044 00 zł)

Działanie 7.1 dotyczy transportu drogowego, typ projektu: budowa i przebudowa dróg wojewódzkich, powiatowych i gminnych wraz z infrastrukturą towarzyszącą w ramach planów inwestycyjnych dla subregionów objętych OSI problemowymi.

Możliwe jest wsparcie na infrastrukturę towarzyszącą w zakresie:

- poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego (np. elementy uspokojenia ruchu, zatoki przystankowe, chodniki, oświetlenie).
- inteligentnych systemów transportowych (np. elementy z zakresu systemów sterowania sygnalizacją i ruchem).
- turystyki (np. ścieżki rowerowe).

Przedstawione informacje mają charakter sygnałny. O wszystkich programach i terminach składania wniosków oraz aktualnościach można dowiedzieć się ze strony www.mazowia.eu.

4. Finansowanie z Funduszu Termomodernizacji i Remontów

Podstawowym celem *Funduszu Termomodernizacji i Remontów* jest pomoc finansowa dla inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne, remontowe oraz remonty budynków mieszkalnych jednorodzinnych z udziałem kredytów zaciąganych w bankach komercyjnych. Pomoc ta zwana odpowiednio:

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

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

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

Premia termomodernizacyjna przysługuje w przypadku realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych, których celem jest zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania oraz budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego, które służą do wykonywania przez nie zadań publicznych.

Warunkiem kwalifikacji przedsięwzięcia jest przedstawienie audytu energetycznego i jego pozytywna weryfikacja przez BGK.

- Od dnia 19 marca 2009 r. wartość przyznawanej premii termomodernizacyjnej wynosi 20% wykorzystanego kredytu, nie więcej jednak niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego.
- Zniesiony został wymóg minimalnego wkładu własnego Inwestora (20% kosztów przedsięwzięcia) oraz ograniczenia do 10 lat maksymalnego okresu spłaty kredytu.
- Podstawowym warunkiem formalnym ubiegania się o premię jest przedstawienie audytu energetycznego. Audyt taki powinien być dołączony do wniosku o przyznanie premii składanego wraz z wnioskiem kredytowym w banku kredytującym.

5. Odniesienie się do uwarunkowań, o których mowa w art. 49 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko

Przeprowadzono analizę dokumentu „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Kowala na lata 2015-2020” pod względem uwarunkowań wymienionych w art. 49. ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.). Wyniki analizy są następujące:

1. Charakter działań przewidzianych w dokumentach, o których mowa w art. 46 i 47 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego

ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.), w szczególności:

- a) stopień, w jakim dokument ustala ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć, w odniesieniu do usytuowania, rodzaju i skali tych przedsięwzięć:

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Kowala na lata 2015-2020” realizuje cele określone w Pakiecie Klimatyczno - Energetycznym 2020, takie jak redukcja emisji gazów cieplarnianych, redukcja zużycia energii finalnej, zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych i skierowany jest na działania na rzecz zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych, poprzez polepszenie dotychczasowego systemu zaopatrzenia Gminy w ciepło i energię elektryczną, w tym również wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Jednym z kierunków działań jest dalszy rozwój energetyki solarnej, zarówno do produkcji energii cieplnej jak i elektrycznej w mikroinstalacjach, co skutkować będzie zmniejszeniem zużycia węgla. Skutkiem odczuwalnym przez mieszkańców będzie niewątpliwie zmniejszanie się emisji dwutlenku węgla do powietrza.

Dokument zawiera streszczenie i opisuje:

- ogólną strategię,
- wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla i innych gazów,
- długoterminową strategię,
- działania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem,
- aspekty organizacyjne i harmonogram realizacji PNE,
- identyfikację obszarów, w tym problemowych,
- aspekty organizacyjne i finansowanie (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania, środki finansowe na monitoring i ocenę),

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Kowala na lata 2015-2020” wskazuje kierunki działań Gminy w zakresie zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych i efektywności energetycznej, jednakże nie niesie ze sobą wiążących ograniczeń w stosunku do usytuowania, rodzaju i skali przewidzianych w nim przedsięwzięć. Zaproponowane działania mogą być odpowiednio modyfikowane, tak aby osiągnięty został cel główny.

b) powiązania z działaniami przewidzianymi w innych dokumentach:

- Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Kowala na lata 2014-2020 skorelowany jest z następującymi dokumentami planistycznymi,
- Pakiet Energetyczno-Klimatyczny UE
- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku,
- Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN),
- Polityka ekologiczna państwa do roku 2030 w latach 2009 – 2012 z perspektywą do roku 2016
- Strategia Rozwoju Wojew. Mazowieckiego do roku 2020 (aktualizacja),
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Wojew. Mazowieckiego,
- Program Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy do 2018 r.,
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014 - 2020,
- Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego,
- Program Ochrony Środowiska Powiatu radomskiego na lata 2009 – 2012,

- Strategia Zrównoważonego Rozwoju Powiatu Radomskiego do roku 2020,
- Plan Ochrony Środowiska Gminy Kowala,
- Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Kowala na lata 2011-2026,
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Kowala, uchwała nr X/51/2011 Rady Gminy Kowala z dnia 7.10.2011 roku
- Plan Gospodarki Odpadami Dla Gminy Kowala na lata 2008 – 2011z uwzględnieniem lat 2012 – 2015 Załącznik Nr 2 do Uchwały Nr X/37/08 z dnia 24.10.2008 r,
- Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Kowala na lata 2008-2013.

W związku z powszechnym wykorzystaniem węgla jako nośnika energii, redukcja emisji zanieczyszczeń wynikająca z pakietu klimatyczno-energetycznego, wymaga podjęcia dobrze zaplanowanych działań, przede wszystkim na szczeblu gminnym. Skutecznym narzędziem planowania w tym zakresie jest Plan gospodarki niskoemisyjnej, opracowywany przez gminy na podstawie rzetelnych danych o strukturze nośników energii wykorzystywanych w gminie. Plan gospodarki niskoemisyjnej opracowany dla Gminy Kowala przyczyni się do spełnienia obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.). Gmina Kowala, w celu realizacji przewidzianych w „Planie” działań będzie musiała uwzględnić miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, politykę energetyczną państwa, oraz inne dokumenty o zasięgu wspólnotowym.

c) przydatność w uwzględnieniu aspektów środowiskowych, w szczególności w celu wspierania zrównoważonego rozwoju, oraz we wdrażaniu prawa wspólnotowego w dziedzinie ochrony środowiska:

„Plan posiada w swojej treści analizę stanu środowiska naturalnego Gminy Kowala, jak również przyjęte w nim założenia są zgodne z polityką wspierania zrównoważonego rozwoju, tj. zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego przy jednoczesnym dbaniu o stan środowiska naturalnego (np. propaguje odnawialne źródła energii). Te działania są zgodne ze wspólnotowym prawodawstwem w dziedzinie ochrony środowiska, zwłaszcza ochrony atmosfery i rozwoju odnawialnych źródeł energii.

d) powiązania z problemami dotyczącymi ochrony środowiska:

Dokument w całej swej treści odnosi się do problematyki ochrony środowiska, zwłaszcza zapobiegania emisji substancji do środowiska, ograniczeniu zużycia surowców i racjonalnemu korzystaniu, jak i planowaniu zużycia. Przewidziana jest także budowa biogazowni rolniczej o mocy do 0,5 MW_e, w której substratami będą produkty uboczne z rolnictwa.

2. Rodzaj i skalę oddziaływania na środowisko, w szczególności:

a) prawdopodobieństwo wystąpienia, czas trwania, zasięg, częstotliwość i odwracalność oddziaływań:

„Plan” poprzez wyznaczone kierunki działań w zakresie zapobiegania emisji substancji do środowiska, poprzez przyczynianie się do ograniczenia zużycia surowców i racjonalnego korzystania, jak i planowania zużycia oraz rozwoju OZE, będzie oddziałował na stan powietrza atmosferycznego w Gminie Kowala. Jako dokument, którego założenia winny być brane pod uwagę przy opracowywaniu innych dokumentów planistycznych, o bardziej

konkretnym działaniu, oddziaływać będzie w okresie swego obowiązywania, na obszarze Gminy. Oddziaływanie można określić jako pośrednie, okresowe i odwracalne.

b) prawdopodobieństwo wystąpienia oddziaływań skumulowanych lub transgranicznych:

Ze względu na położenie geograficzne Gminy Kowala w odległości wynoszącej około 15 km od Radomia oddziaływania transgraniczne nie wystąpią. W przypadku wcielenia zadań określonych w poszczególnych „Planach” sąsiednich gmin, można byłoby mówić o pozytywnym efekcie skumulowanym tj. poprawie stanu środowiska, szczególnie powietrza atmosferycznego.

c) prawdopodobieństwo wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi lub zagrożenia dla środowiska:

Przewidziane w dokumencie działania oraz ich skutki w postaci oddziaływania na środowisko nie będą niosły ze sobą wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi lub zagrożenia dla środowiska. Wszystkie działania będą zgodne z zasadami ochrony środowiska i przyczyniać się będą do jego poprawy. Kierunki działań nie przewidują takich działań, które mogłyby się przyczynić do pogorszenia stanu środowiska.

3. Cechy obszaru objętego oddziaływaniem na środowisko, w szczególności:

a) obszary o szczególnych właściwościach naturalnych lub posiadające znaczenie dla dziedzictwa kulturowego, wrażliwe na oddziaływania, istniejące przekroczenia standardów jakości środowiska lub intensywne wykorzystywanie terenu:

Obszarami objętymi oddziaływaniem zadań ujętych w „Planie” jest i będzie teren Gminy Kowala oraz pośrednio jej tereny przygraniczne. Gmina posiada bogatą sieć przyrodniczą. Również na jej terenie znajdują się obiekty zabytkowe i atrakcyjne turystycznie. Jednakże oddziaływania wynikające z „Planu” będą miały pozytywne skutki dla stanu powietrza atmosferycznego i pośrednio na obiekty przyrodnicze, zabytkowe i wrażliwe.

b) formy ochrony przyrody w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz obszary podlegające ochronie zgodnie z prawem międzynarodowym:

Na terenie Gminy Kowala nie występują obszary podlegające ochronie w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz obszary podlegające ochronie zgodnie z prawem międzynarodowym, a skutki wcielenia w życie „Planu” nie wpłyną negatywnie na najbliższej zlokalizowane formy ochrony przyrody.

Wiceprzewodniczący Rady Gminy Kowala

Arkadiusz Pięta

ⁱ Odpowiada produkcji 500MWh energii elektrycznej

ⁱⁱ Odpowiada produkcji 66,169MWh energii elektrycznej

ⁱⁱⁱ Dla tej ilości energii obliczono różnicę w emisji między węglem i gazem