



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej

Gminy Paprotnia

na lata 2015-2020





Wykonanie opracowania:

PHU Czysta Energia Stanisław Kondratiuk

Pl. Słowiański 1/307, 59-220 Legnica

e-mail: biuro@czystaenergia.legnica.pl

tel. (48) 601 771839

Zespół biorący udział

przy opracowaniu Planu:

Stanisław Kondratiuk

Katarzyna Kucharska

Emilia Opatowicz

Osoby współpracujące

ze strony Urzędu Gminy:

Agnieszka Skup



Spis treści

Streszczenie.....	6
Słownik podstawowych pojęć.....	9
1. Wstęp	10
1.1. Podstawa prawna opracowania	10
1.2. Cel opracowania	10
1.3. Zakres Planu	11
1.4. Plan gospodarki niskoemisyjnej w kontekście polityki międzynarodowej, krajowej, regionalnej i gminnej.....	12
1.4.1. Polityka międzynarodowa	12
1.4.2. Polityka krajowa.....	13
1.4.3. Polityka regionalna.....	17
1.4.4. Polityka Gminy.....	21
2. Charakterystyka obszaru objętego Planem	24
2.1. Położenie Gminy Paprotnia.....	24
2.2. Komunikacja	25
2.3. Demografia.....	25
2.4. Rynek pracy i bezrobocie	27
2.5. Warunki klimatyczne	29
2.6. Rolnictwo	30
2.7. Lasy, obszary chronione.....	33
2.8. Wody powierzchniowe.....	34
2.9. Mieszkalnictwo	34
2.10. Zaopatrzenie w energię elektryczną	35
2.11. Zaopatrzenie w ciepło	35
2.12. Zaopatrzenie w gaz.....	35
2.13. Gospodarka wodno-ściekowa.....	36
2.14. Gospodarka odpadami	37
2.15. Sektor publiczny.....	37
3. Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla.....	38
3.1. Metodologia.....	38
3.2. Źródła danych.....	38
3.2.1. Ankietyzacja.....	39
3.3. Charakterystyka energetyczna i wskaźniki emisji podstawowych nośników energii i paliw	40
3.4. Mieszkalnictwo	42
3.5. Sektor publiczny.....	45
3.6. Podmioty gospodarcze	46
3.7. Transport i komunikacja.....	47
3.8. Podsumowanie części inwentaryzacyjnej i prognoza	47
4. Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej.....	49
4.1. Ocena jakości powietrza.....	49
4.2. Identyfikacja kluczowych problemów na terenie Gminy Paprotnia	52
4.3. Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej	53

4.4.	Określenie celu strategicznego na rok 2020	53
4.5.	Cele szczegółowe PGN i priorytetowe obszary działania	54
4.6.	Metodologia doboru działań.....	55
4.7.	Zaangażowanie interesariuszy.....	55
4.8.	Sektor publiczny.....	56
4.9.	Sektor mieszkalny	61
4.10.	Sektor przedsiębiorstw	70
4.11.	Transport	73
4.12.	Analiza stanu wykorzystania OZE w Gminie i prognoza na rok 2020	75
4.13.	Działania szkoleniowe i informacyjne	76
4.14.	Działania w zakresie realizacji Planu - podsumowanie	77
5.	Ocena realizacji i zarządzanie.....	80
5.1.	Aspekty organizacyjne - struktury, zasoby, budżet, zaangażowane strony	80
5.2.	Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji działań	82
5.3.	Monitoring i wskaźniki oraz procedury weryfikacji i ewaluacji zmian	84
5.4.	Czynniki ryzyka w realizacji PGN – analiza SWOT	86
5.5.	Niskoemisyjna gospodarka przestrzenna	87
5.6.	Wpływ realizacji Planu na środowisko	89
5.6.1.	Odniesienie do uwarunkowań w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.....	89
6.	Źródła finansowania Planu	92
6.1.	Środki unijne 2014-2020	92
6.2.	POIiŚ 2014-2020	94
6.3.	RPO WM 2014-2020.....	96
6.4.	PROW 2014-2020	101
6.5.	Fundusze dla Gminy.....	103
6.5.1.	NFOŚiGW- Lemur – Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej.....	103
6.6.	Fundusze dla przedsiębiorstw.....	105
6.6.1.	NFOŚiGW- Program NF - Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach	105
6.6.2.	NFOŚiGW-Bocian - Wspieranie rozproszonych odnawialnych źródeł energii..	107
6.6.3.	PolSEFF2.....	108
6.6.4.	Wspieranie przedsiębiorstw w ramach PO IŚ	109
6.6.5.	Wspieranie przedsiębiorstw w ramach RPO WM.....	111
6.6.6.	Fundusze pożyczkowe i poręczeniowe	112
6.7.	Fundusze dla sektora mieszkalnego	113
6.7.1.	Fundusz Termomodernizacji i Remontów Banku Gospodarstwa Krajowego	113
6.7.2.	NFOŚiGW - Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych.....	115
6.7.3.	NFOŚiGW - Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii.....	116
6.7.4.	Ustawa OZE – Prosument - preferencyjne stawki zakupu energii dla mikroinstalacji	118
6.7.5.	NFOŚiGW – „Rys” – termomodernizacja budynków jednorodzinnych.....	119
6.8.	Fundusze WFOŚiGW.....	124
6.9.	Fundusze Europejskiego Banku Inwestycyjnego	126
7.	Akty prawne.....	129

8. Wykaz literatury	131
9. Załącznik 1 – Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii	132
9.1.1. Energia słoneczna	133
9.1.2. Biomasa	139
9.1.3. Energia geotermalna	145
9.1.4. Energia wiatru	148
10. Załącznik 2 – System zarządzania energią	151
11. Załącznik 3 – Uchwała Rady Gminy z dnia 29.12.2015r. w sprawie limitu wydatków inwestycyjnych w roku 2016	154
12. Spis tabel.....	155
13. Spis ilustracji.....	157

Streszczenie

Plan gospodarki niskoemisyjnej Gminy Paprotnia jest dokumentem strategicznym. Idea opracowania Planu jest zgodna z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku. Wychodzi naprzeciw trendom zmierzającym do redukcji gazów cieplarnianych. Zawiera informacje dotyczące emisji gazów cieplarnianych na terenie Gminy Paprotnia.

Sporządzenie Planu gospodarki niskoemisyjnej jest następstwem przyjętych przez Polskę zobowiązań w ramach protokołu z Kioto oraz pakietu klimatyczno-energetycznego Unii Europejskiej.

Celem niniejszego dokumentu jest analiza możliwości realizacji przedsięwzięć w zakresie obniżenia zużycia energii elektrycznej oraz paliw kopalnych, zwiększenia efektywności wykorzystania zasobów lokalnych w postaci źródeł energii odnawialnych oraz obniżenia emisji gazów cieplarnianych wraz ze wskazaniem potencjalnych skutków ekologicznych, ekonomicznych i społecznych tych działań, a także dostępnych źródeł finansowania inwestycji.

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest zbieżny z celem ogólnopolskim i europejskim, jakim jest redukcja emisji gazów cieplarnianych w roku 2020 o 20% w stosunku do roku 1990, zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii końcowej do 20%, oraz poprawa efektywności energetycznej o 20% do roku 2020.

Gmina Paprotnia leży we wschodniej części województwa mazowieckiego w powiecie siedleckim. Zajmuje obszar 81,43 km² (8143 ha), liczy 2684 mieszkańców (31.12.2013). Gmina ma charakter typowo rolniczy. Użytki rolne zajmują ok. 65% powierzchni całkowitej, lasy i grunty leśne 20,5%, grunty zabudowane 3,5%, tereny pod wodami 1,2%, pozostałe tereny 2,4%. Gospodarstw prowadzących działalność rolniczą jest 502. Zajmują one powierzchnię ponad 6400 ha. Średnia wielkość gospodarstwa wynosi ok. 12 ha. Dominują uprawy zbóż, które stanowią ok. 66 % całkowitego areалу. Bezpośredni wpływ na rodzaj upraw, oprócz jakości gleb, ma również produkcja zwierzęca prowadzona na terenie Gminy. Funkcjonuje tu ponad 350 gospodarstw hodujących zwierzęta. Dominującą specjalizację stanowi hodowla indyków, zgromadzona w trzech indykarniach. Ponadto są dwa zakłady uprawy pieczarek.

W Gminie Paprotnia dominuje zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna oraz zagrodowa. Zasoby mieszkaniowe Gminy na rok 2013 wynosiły ogółem 801 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 79828 m².

Jakość powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Paprotnia jest uwarunkowana poprzez jej charakter urbanistyczny. Dominuje zabudowa rozproszona, źródła ciepła w zdecydowanej większości stanowią piece oraz indywidualne kotłownie węglowe.

Jakość powietrza jest kształtowana przez dwa czynniki:

- emisje z kotłowni indywidualnych,
- emisje z pojazdów silnikowych w ruchu lokalnym.

Oprócz tego, w znacznie mniejszym stopniu, mają wpływ:

- emisje wynikające z prowadzonej działalności gospodarczej, w tym dużych gospodarstwach hodowlanych,
- emisje z budynków użyteczności publicznej podlegających samorządowi, głównie szkół.

Ponadto pewna ilość zanieczyszczeń atmosferycznych może migrować na obszar Gminy z terenów zewnętrznych. Ogólnie jednak podstawowe znaczenie ma emisja własna z systemów grzewczych.

W Gminie Paprotnia nie ma kotłowni centralnych ani systemów zbiorczej centralnej dystrybucji ciepła. Zaopatrzenie w ciepło w Gminie odbywa się przede wszystkim poprzez indywidualne piece oraz kotłownie opalane paliwami stałymi. Tylko nieco ponad 55 % mieszkań wyposażonych jest w system centralnego ogrzewania. Piece na węgiel i miał węglowy stanowią główne źródła energii cieplnej w budynkach mieszkalnych. W części z nich spalane jest również drewno. Innych źródeł (olej opałowy, gaz płynny) używa się sporadycznie. Większość przedsiębiorców do pozyskiwania energii cieplnej używa kotłów na paliwa stałe. Budynki szkolne ogrzewane są za pomocą instalacji wykorzystujących olej opałowy.

Gmina nie ma dostępu do gazu sieciowego. Potrzeby ludności w zakresie przygotowania posiłków pokrywane są głównie przez zastosowanie gazu z butli. Do przygotowania ciepłej wody użytkowej używa się coraz częściej kolektorów słonecznych.

Gmina Paprotnia jest w całości zelektryfikowana. Operatorem systemu dystrybucyjnego jest PGE Dystrybucja, Oddział Warszawa. Zasilanie odbywa się przez magistrale napowietrzne średniego napięcia 15 kV ze stacji GPZ 110/15kV Siedlce, Łosice i Sokołów Podlaski.

Na terenie Gminy Paprotnia są trzy grupy odbiorców energii elektrycznej:

- Gospodarstwa domowe i rolnicze
- Gmina i podmioty gminne, w tym oświetlenie uliczne
- Przedsiębiorstwa gospodarcze

Zużycie energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe Gminy Paprotnia w 2013 roku wyniosło 2066 MWh, w przeliczeniu na jednego mieszkańca około 770 kWh.

Zużycie energii elektrycznej przez sektor publiczny wynosi 486 MWh, z tego 277 MWh na potrzeby obiektów gminnych i 209 MWh na potrzeby oświetlenia ulicznego. Z kolei sektor przedsiębiorstw zużył w roku 2013 ok. 3000 MWh energii elektrycznej.

Zużycie paliw w transporcie też stanowi istotny czynnik emisji gazów w ujęciu lokalnym. Gwałtowny rozwój motoryzacji w ostatnich latach przyczynił się do wzrostu ilości przejazdów indywidualnych przy jednoczesnym regresie komunikacji publicznej. Celem Planu gospodarki niskoemisyjnej jest skierowanie uwagi podróżujących mieszkańców Gminy na potrzebę rozwoju alternatywnego transportu niskoemisyjnego. Zaproponowano szereg działań mogących poprawić komunikację przy zmniejszeniu zużycia paliw i zmniejszeniu emisji dwutlenku węgla. Są to m.in. budowa ścieżek rowerowych, poprawa jakości dróg gminnych, systemy wspólnych przejazdów i przewozów oraz podnoszenie świadomości w zakresie potencjału obniżenia emisyjności w transporcie czy szkolenia z ekojazdy.

Przedstawiono zakres działań poszczególnych sektorów w zakresie redukcji emisji.

Działania Urzędu Gminy Paprotnia na rzecz redukcji emisji dwutlenku węgla obejmują termomodernizację budynków, wymianę źródeł ciepła, inwestycje w energie odnawialne, szkolenia, działania informacyjne i edukacyjne.

Duży udział w działaniach mogą mieć mieszkańcy Gminy.

Podstawowym wyzwaniem jest tu przeprowadzenie termomodernizacji budynków mieszkalnych i wymiana pieców i kotłów grzewczych na urządzenia o wyższej sprawności i niższej emisyjności. Istnieje także duży potencjał inwestowania w odnawialne źródła energii, głównie panele fotowoltaiczne.

Raport z emisji gazów cieplarnianych dla Gminy Paprotnia zawiera wyniki inwentaryzacji emisji CO₂ dla roku 2013 oraz prognozę emisji na rok 2020. Takie zestawienie posłużyło do wyznaczenia celu redukcyjnego i opracowania planu działań. Wyznaczono cel redukcyjny dla Gminy w Mg (tonach) CO₂. Prognoza przewiduje, że emisje CO₂ na terenie Gminy Paprotnia w 2020 roku bez realizacji Planu wyniosłyby 15260 ton, co oznacza wzrost o 4% w stosunku do roku 2013. Dzięki poprawie efektywności energetycznej we wszystkich sektorach, zmianie nośników energii na mniej emisyjne oraz wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii emisje mogą być ograniczone o 2729 ton w stosunku do prognozy na rok 2020, co daje, po uwzględnieniu prognozowanego wzrostu zużycia energii elektrycznej oraz paliw w transporcie, redukcję emisji o 14 % w stosunku do roku bazowego 2013.

Przy założeniu inwestycji na poziomie ok. 40 mln złotych do roku 2020 można osiągnąć redukcję zużycia energii w sektorach poddanych analizie na poziomie ok. 4488 MWh, co jest równoważne 9 % energii końcowej zużytej w roku 2013, a także wytworzyć energię ze źródeł odnawialnych w ilości ok. 2026 MWh, co jest równoważne 4 % energii końcowej w odniesieniu do bazowej inwentaryzacji emisji z roku 2013.

Przedsiębiorcy, działający na terenie Gminy mają duże możliwości w zakresie działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej. Ich głównym kierunkiem działań powinna być poprawa efektywności energetycznej w zakładach oraz inwestowanie w odnawialne źródła energii. Inwestycja podmiotu zewnętrznego w farmę wiatrową może przynieść rocznie produkcję energii elektrycznej na poziomie ok. 23÷25 tys. MWh, co daje możliwość redukcji emisji na poziomie ok. 19-20 tys. ton CO₂ rocznie w skali kraju.

Wszystkie działania we wszystkich sektorach mogą być wsparte funduszami zewnętrznymi. W Planie przedstawiono wytyczne w zakresie pozyskiwania funduszy na realizację planowanych działań oraz dotyczące monitoringu postępów w jego realizacji.

Plan gospodarki niskoemisyjnej Gminy Paprotnia jest zbieżny z planami i strategiami nadrzędnymi, zarówno na poziomie gminnym, regionalnym, jak i krajowym czy międzynarodowym.

Słownik podstawowych pojęć

Energia użytkowa – energia cieplna, elektryczna, lub inna niezbędna odbiorcy do zaspokojenia jego potrzeb.

Energia finalna (końcowa) – energia zużywana na potrzeby odbiorcy po uwzględnieniu sprawności układu dostarczającego, jest to np. energia licznikowa lub energia dostarczona z kotła do systemu centralnego ogrzewania.

Energia pierwotna – energia zawarta w paliwie kopalnym lub innym nośniku wykorzystywanym na potrzeby odbiorcy, łącznie z dodatkowymi nakładami energii na wydobycie, przetworzenie i dostarczenie tego paliwa/nośnika do odbiorcy.

Krotności jednostek energii, mocy:

k (kilo) = 10^3 M (mega) = 10^6

G (giga) = 10^9 T (tera) = 10^{12}

P (peta) = 10^{15}

Jednostki energii:

1 PJ = 10^3 TJ = 10^6 GJ = 10^9 MJ = 10^{12} kJ = 10^{15} J

1 TWh = 10^3 GWh = 10^6 MWh = 10^9 kWh = 10^{12} Wh

1 MWh = 3,6 GJ, 1 kWh = 3,6 MJ

1 GJ = 278 kWh, 1 MJ = 278 Wh

1 kgoe = 41,9 MJ = 11,63 kWh

1 toe = 41,9 GJ = 11,63 MWh

Jednostki mocy:

1 W = 1 J/s, 1 kW = 1 kJ/s, 1 MW = 1 MJ/s

Jednostki masy: 1 Mg = 1000 kg = 1 tona

Energia nieodnawialna – energia zawarta w paliwach kopalnych, których zasoby są ograniczone. Podstawowe paliwa nieodnawialne to: węgiel kamienny, węgiel brunatny, ropa naftowa, gaz ziemny (w tym także gaz łupkowy), paliwa jądrowe.

Energia odnawialna – energia słoneczna, wiatru, wody, geotermalna, biomasa, a także ciepło z otoczenia, gruntu.

Emisja – wydzielanie do atmosfery gazów i pyłów powstałych w wyniku spalania paliw na potrzeby wytworzenia energii.

Niska emisja – wydzielanie gazów i pyłów ze spalania paliw w małych instalacjach domowych lub w pojazdach spalinowych.

Zanieczyszczenia atmosfery – szkodliwe substancje powstające w wyniku spalania paliw, oddziałujące negatywnie na zdrowie mieszkańców, głównie na drogi oddechowe.

Gospodarka niskoemisyjna – gospodarka oparta na racjonalnym gospodarowaniu paliwami, stosowaniu zasad oszczędności energii, wykorzystaniu źródeł odnawialnych.

Plan gospodarki niskoemisyjnej – dokument strategiczny, wskazanie możliwości realizacji celów realizacji gospodarki niskoemisyjnej na poziomie lokalnym.

1. Wstęp

Plan gospodarki niskoemisyjnej powstał jako lokalny wkład Gminy Paprotnia do ogólnopolskiej puli zobowiązań, wynikających z ratyfikowania przez Polskę Protokołu z Kioto oraz pakietu klimatyczno-energetycznego przyjętego przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku. Jego głównymi celami są:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych o przynajmniej 20 % w roku 2020 w stosunku do poziomu z 1990 roku,
- zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych do 20% w ogólnym zużyciu energii,
- podniesienie efektywności energetycznej poprzez redukcję zużycia energii pierwotnej o 20% w stosunku do prognoz na 2020 r.

1.1. Podstawa prawna opracowania

Rada Gminy Paprotnia, mając na uwadze troskę o środowisko naturalne, oraz wychodząc naprzeciw trendom zmierzającym do redukcji emisji gazów cieplarnianych, na mocy uchwały nr XXVII/264/13 z dnia 18.10.2013 roku zobowiązała Urząd Gminy do opracowania i wdrożenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN). Gmina uzyskała dofinansowanie na opracowanie Planu ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie w wysokości 85% kosztów kwalifikowanych.

Podstawą formalną zadania pt: "Opracowanie Planu gospodarki niskoemisyjnej szansą na czyste powietrze w Gminie Paprotnia" jest umowa zawarta w dniu 06 lutego 2015 r. pomiędzy Gminą Paprotnia z siedzibą ul. 3 Maja 2, 08-107 Paprotnia, reprezentowaną przez Pana Stanisława Ładziaka – Wójta Gminy Paprotnia a Stanisławem Kondratiukiem prowadzącym działalność gospodarczą pod nazwą PHU Czysta Energia Stanisław Kondratiuk z siedzibą w 59-220 Legnica, pl. Słowiański 1/307, posiadającym wpis w Centralnej Ewidencji i Informacji o Działalności Gospodarczej Rzeczypospolitej Polskiej.

1.2. Cel opracowania

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, obejmującym swoim zasięgiem obszar terytorialny Gminy Paprotnia.

Koncentruje się na wskazaniu możliwości redukcji emisji gazów cieplarnianych. Służyć temu mają, m.in. takie działania jak: podniesienie efektywności energetycznej, zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz edukacja i wzrost świadomości społecznej w zakresie gospodarki niskoemisyjnej.

Podstawowym celem Planu jest osiągnięcie korzyści środowiskowych, ekonomicznych i społecznych wynikających z działań zmniejszających emisje gazów cieplarnianych przy poszanowaniu zasad zrównoważonego rozwoju. Może to być osiągnięte m. in. przez

podniesienie efektywności energetycznej oraz zmniejszenie energochłonności we wszystkich sektorach, zastosowanie odnawialnych źródeł energii, wdrożenie nowych energooszczędnych technologii, utworzenie nowych miejsc pracy w ramach „zielonej gospodarki”, a w konsekwencji sprzyjających wzrostowi konkurencyjności gospodarki. Plan gospodarki niskoemisyjnej pozwoli podnieść szanse Gminy oraz jej mieszkańców i podmiotów gospodarczych prowadzących działalność na jej terenie na uzyskanie dofinansowania z funduszy krajowych i unijnych na lata 2014-2020, w tym w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego 2014-2020.

Gmina podjęła zobowiązania zgodnie z celami unijnej polityki klimatyczno-energetycznej, w tym zmniejszenia do 2020 roku emisji dwutlenku węgla w podległych jej jednostkach terytorialnych o co najmniej 14 % w stosunku do roku bazowego 2013. W tym celu wykonano inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych oraz opracowanie działań na rzecz zmniejszenia emisji. Określono zużycie nośników energii i związaną z nimi emisję CO₂ w następujących sektorach:

- obiekty gminne, w tym gospodarka komunalna, oświetlenie uliczne,
- gospodarstwa domowe,
- przemysł, usługi i handel,
- transport.

1.3. Zakres Planu

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej wydał szczegółowe wytyczne i zalecenia, zawarte w Załączniku nr 9 do Regulaminu konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013 w ramach IX osi priorytetu Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013 Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna, Działanie 9.3 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – plany gospodarki niskoemisyjnej.

Zalecana struktura Planu gospodarki niskoemisyjnej, zgodnie z metodologią SEAP, jest następująca:

1. Streszczenie
2. Ogólna strategia
 - Cele strategiczne i szczegółowe
 - Stan obecny i wizja na przyszłość (identyfikacja obszarów problemowych)
 - Aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę)
3. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla
4. Działania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem

- Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania
- Krótko/średnioterminowe działania/zadania (opis, podmioty odpowiedzialne za realizację, harmonogram, koszty, wskaźniki).

Struktura dokumentu „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Paprotnia na lata 2014 – 2020” jest zgodna z ww. zaleceniami. W „Planie” wyszczególniono:

- charakterystyka obszaru objętego Planem,
- analiza infrastruktury energetycznej na terenie Gminy,
- obecny stan powietrza atmosferycznego na terenie Gminy (te informacje umożliwią poznanie potrzeb związanych z ochroną atmosfery),
- metodologia inwentaryzacji oraz analiza wyników emisji dwutlenku węgla do atmosfery ze źródeł na terenie Gminy,
- identyfikacja obszarów problemowych, występujących na terenie Gminy,
- wyniki obliczeń emisji w tonach dwutlenku węgla (Mg CO₂) dla poszczególnych sektorów, paliw i nośników energii,
- identyfikacja celów „Planu”, czynników oddziałujących na jego realizację oraz ocena ekonomiczna wraz ze wskazaniem źródeł finansowania i harmonogram podejmowanych działań,
- zarządzanie Planem, organizacja procesu realizacji oraz współpracy władz samorządowych z interesariuszami.

1.4. Plan gospodarki niskoemisyjnej w kontekście polityki międzynarodowej, krajowej, regionalnej i gminnej

Plan gospodarki niskoemisyjnej Gminy Paprotnia jest skorelowany z istniejącymi dokumentami strategicznymi na poziomie międzynarodowym, krajowym, regionalnym i gminnym.

1.4.1. Polityka międzynarodowa

Podstawę światowej redukcji emisji gazów cieplarnianych stanowi ramowa Konwencja Klimatyczna UNFCCC przyjęta w roku 1992 w Rio de Janeiro przez 192 państwa.

Zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery jest konieczne dla ograniczenia negatywnych konsekwencji zmian klimatu. W związku z tym, przedstawiciele państw na całym świecie zdecydowali się na podjęcie działań w celu zredukowania emisji gazów cieplarnianych emitowanych do atmosfery w wyniku działalności człowieka. To przyczyniło się do skierowania globalnej gospodarki w kierunku niskoemisyjnym.

Według danych Europejskiej Agencji Środowiska za 28 % emisji gazów cieplarnianych odpowiada sektor energetyczny, transport za 21 %, przemysł za 20 %, gospodarstwa domowe

natomiast małe i średnie przedsiębiorstwa za 17 %. Z tego też powodu wysiłki Unii Europejskiej zorientowane są szczególnie na ograniczenie emisji w tych właśnie sektorach. Komisja Europejska uznała, że kluczowymi technologiami pozwalającymi na znaczne zmniejszenie emisji dwutlenku węgla do atmosfery będą: produkcja energii ze źródeł odnawialnych, poprawa efektywności energetycznej, energia nuklearna oraz wychwytywanie i składowanie dwutlenku węgla. Może nie jest to najszcześniejszy wybór (szczególnie jeżeli chodzi o wychwytywanie i składowanie dwutlenku węgla), ale przynajmniej jest wstępem do jakichkolwiek dyskusji i prób osiągnięcia postępu.

Pakiet Energetyczno-Klimatyczny jest elementem polityki energetycznej Unii Europejskiej. Głównym celem tej polityki jest ochrona klimatu, a realizacji tego celu ma sprzyjać wypełnienie do roku 2020 następujących warunków:

- 20% redukcja emisji dwutlenku węgla,
- zwiększenie udziału energii odnawialnej do poziomu 20% całkowitego zużycia,
- wzrost efektywności energetycznej skutkującej 20% redukcją zużycia paliw,
- wzrost zużycia biopaliw do poziomu 10% wszystkich paliw w transporcie.

EUROPA 2020 Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Paprotnia jest zgodny i zbieżny z założeniami programu EUROPA 2020.

Dotyczą one m. in.:

- Ograniczenia emisji dwutlenku węgla co najmniej o 20% w porównaniu z poziomem z 1990 r. lub, o ile pozwolą na to warunki nawet o 30%; z kolei należy zwiększyć udział odnawialnych źródeł energii w całkowitym zużyciu energii do 20%, a także zwiększyć efektywność wykorzystania energii o 20%.
- Ograniczenia emisji gazów cieplarnianych i wykorzystania w pełni możliwości nowych technologii, takich jak wychwytywanie dwutlenku węgla i sekwestracja. Bardziej efektywne korzystanie z zasobów w dużym stopniu może wpłynąć na ograniczenie emisji, oszczędności, a także pobudzenia wzrostu gospodarczego. Dotyczy to wszystkich sektorów gospodarki, nie tylko tych wysokoemisyjnych.

1.4.2. Polityka krajowa

Prawo energetyczne

Za priorytetowy cel nowej regulacji prawnej uważa się zbudowanie spójnych ram prawnych w sferze energetyki, z uwzględnieniem standardów europejskich. Oprócz tego ustawa prawo energetyczne będzie miała na celu uproszczenie, uporządkowanie, a także zmodernizowanie istniejących przepisów oraz dostosowanie obowiązujących uregulowań do rozporządzeń unijnych.

Mały trójpak energetyczny (nowelizacja Prawa energetycznego)

Dokument zawiera przepisy przejściowe w obrębie Prawa energetycznego i przygotowania do uchwalenia ustaw o odnawialnych źródłach energii, prawa gazowego i nowego Prawa energetycznego. Te trzy ustawy mają zastąpić obecne Prawo energetyczne, przystosować je do wymagań UE oraz potrzeb nowoczesnej energetyki, tj. energetyki odnawialnej, sieci inteligentnych, energetyki rozproszonej.

Ustawa o odnawialnych źródłach energii

Ustawa określa m.in.:

- 1) zasady i warunki wykonywania działalności w zakresie wytwarzania: energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, biogazu rolniczego w instalacjach odnawialnego źródła energii, biopłynów;
- 2) mechanizmy i instrumenty wspierające wytwarzanie: energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, biogazu rolniczego w instalacjach odnawialnego źródła energii;
- 3) zasady wydawania gwarancji pochodzenia energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii w instalacjach odnawialnego źródła energii;
- 4) zasady realizacji krajowego planu działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych.

W ustawie zdefiniowano pojęcia:

- odnawialne źródła energii – odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów;
- mikroinstalacja – instalację odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 40 kW, przyłączonej do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub o mocy osiągalnej cieplnej w skojarzeniu nie większej niż 120 kW;
- mała instalacja – instalację odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 40 kW i nie większej niż 200 kW, przyłączonej do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub o mocy osiągalnej cieplnej w skojarzeniu większej niż 120 kW i nie większej niż 600 kW;

Podjęcie i wykonywanie działalności gospodarczej w zakresie wytwarzania energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii wymaga uzyskania koncesji na zasadach i warunkach określonych w ustawie – Prawo energetyczne, z wyłączeniem wytwarzania energii elektrycznej:

- 1) w mikroinstalacji;
- 2) w małej instalacji;
- 3) z biogazu rolniczego;
- 4) wyłącznie z biopłynów.

Projekt ustawy Prawo gazowe

Celem ustawy jest tworzenie warunków do zapewnienia bezpieczeństwa dostarczania gazu ziemnego i bezpieczeństwa technicznego systemów gazowych, równoważenia interesów przedsiębiorstw gazowniczych i odbiorców, efektywnego używania gazu ziemnego, zrównoważonego rozwoju kraju, rozwoju konkurencji, przeciwdziałania negatywnym skutkom naturalnych monopolii, z uwzględnieniem wymagań ochrony środowiska i zobowiązań wynikających z umów międzynarodowych.

Strategia Rozwoju Kraju 2020

Strategia Rozwoju Kraju 2020 (SRK2020) jest najważniejszym dokumentem w perspektywie średniookresowej, który określa cele strategiczne rozwoju kraju do 2020 roku. Strategia ta wskazuje strategiczne zadania państwa, których podjęcie w perspektywie najbliższych 10 lat jest konieczne dla wzmocnienia procesów rozwojowych. Dodatkowo, strategia przedstawia scenariusz rozwojowy, który wynika m.in. z diagnozy barier i zagrożeń, analizy istniejących potencjałów, a także możliwości sfinansowania zaprojektowanych działań rozwojowych.

Celem głównym SRK2020 jest:

wzmocnienie gospodarczych, społecznych i instytucjonalnych potencjałów, zapewniających szybszy i zrównoważony rozwój kraju oraz poprawę życia ludności.

Cel II.6. Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko –

II.6.2. Poprawa efektywności energetycznej

Poprawa efektywności energetycznej jest jednym z priorytetów unijnej polityki energetycznej. W Pakiecie klimatyczno-energetycznym został wyznaczony 20% cel poprawy efektywności energetycznej do 2020 roku. Cel ten będzie realizowany poprzez:

- modernizację regionalnej i lokalnej infrastruktury przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej (w tym umożliwiającą wykorzystanie energii z OZE), a także rozwój energetyki rozproszonej poza istniejącą siecią energetyczną z wykorzystaniem lokalnych odnawialnych źródeł;
- wsparcie termomodernizacji budynków i modernizacji istniejących systemów ciepłowniczych z zastosowaniem dostępnych i sprawdzonych technologii
- oznaczanie energochłonności urządzeń i produktów zużywających energię, wprowadzenie minimalnych standardów dla produktów zużywających energię;
- budowa instalacji przy wykorzystaniu „technologii czystego węgla”
- wprowadzenie systemu białych certyfikatów, obowiązkowe świadectwa charakterystyki energetycznej dla budynków, ustalenie nowych wymagań dotyczących ochrony cieplnej oraz energooszczędności budynków, obowiązek przeprowadzenia analizy zastosowania wysoko efektywnych systemów alternatywnych na etapie projektowania budynku,
- prace nad innowacyjnymi rozwiązaniami technologicznymi związanymi z poszukiwaniem nowatorskich metod ograniczających wydzielanie gazów cieplarnianych („czyste technologie”)
- połączenie poprzez energetyczne giełdy systemu krajowego z rynkiem skandynawskim i z krajami Europy Środkowo-Wschodniej

- wdrożenie ram regulacyjnych UE w zakresie funkcjonowania rynku wewnętrznego gazu ziemnego i energii elektrycznej w wersji gwarantującej pełne rozdzielenie własnościowe przesyłu surowców od innych działalności
- wsparcie i wdrożenie zintegrowanych systemów zarządzania popytem na energię i ciepło.

II.6.3. Zwiększenie dywersyfikacji dostaw paliw i energii

- zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez dywersyfikację struktury wytwarzania oraz dostaw paliw i energii. Konieczne będą inwestycje, które wykluczą zagrożenie deficytem oraz ułatwią znaczne zwiększenie potencjału mocy po 2020 roku.

II.6.4. Poprawa stanu środowiska

Poprawie jakości powietrza służyć będą długoterminowe działania mające na celu ograniczenia emisji pyłów i innych zanieczyszczeń powietrza, głównie z sektorów najbardziej emisyjnych (energetyka, transport), ze źródeł emisji rozproszonych oraz ze źródeł indywidualnych w zabudowie mieszkaniowej. Promowane będzie stosowanie innowacyjnych technologii w przemyśle, paliw alternatywnych oraz rozwiązań, które zwiększają efektywność zużycia paliw i energii w transporcie, a także zastosowanie paliw niskoemisyjnych w mieszkalnictwie.

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku

Polska, jako kraj członkowski Unii Europejskiej, aktywnie angażuje się w tworzenie wspólnotowej polityki energetycznej, a także wdraża jej główne cele w specyficznych warunkach krajowych, biorąc pod uwagę, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłu energii, a także ochronę interesów odbiorców.

W związku z powyższym, podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

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

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest w znaczącym stopniu korelatywny z przyjętymi kierunkami polityki energetycznej. Poprawa efektywności energetycznej przyczynia się do ograniczenia wzrostu zapotrzebowania na paliwa i energię, zwiększa bezpieczeństwo energetyczne, a także działa na rzecz ograniczenia wpływu energetyki na środowisko poprzez redukcję emisji. Podobne efekty przynosi rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym zastosowanie biopaliw.

Ministerstwo Gospodarki przygotowuje wersję Polityki energetycznej Polski do roku 2050.

Polityka Ekologiczna Państwa na lata 2009-2012 z perspektywą do roku 2016

Zgodnie z Polityką Ekologiczną Państwa głównym zadaniem będzie dążenie do spełnienia zobowiązań wynikających z Traktatu Akcesyjnego oraz z dwóch dyrektyw unijnych: z Dyrektywy LCP i CAFE. Do roku 2016 zakłada się także całkowitą likwidację emisji substancji niszczących warstwę ozonową przez wycofanie ich z obrotu i stosowania na terytorium Polski.

1.4.3. Polityka regionalna

Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do roku 2030 Innowacyjne Mazowsze z 2013 r.

Strategia rozwoju województwa mazowieckiego do 2030 roku dotyczy wszystkich uczestników życia społeczno-gospodarczego regionu. Wskazuje działania, które należy realizować, aby osiągnąć przyjęte cele rozwojowe. W jednym z celów SRWM – Środowisko i Energetyka zaprezentowano następujące kierunki działania:

W zakresie energetyki należy przede wszystkim podjąć działania służące poprawie efektywności i niezależności energetycznej regionu. W tym celu powinien zostać zwiększony udział energii pozyskiwanej z odnawialnych źródeł energii, głównie biomasy, energii wiatru i słońca oraz wód geotermalnych. Małe jednostki wytwórcze, w tym pracujące w systemie energetyki prosumenckiej, powinny być rozwijane szczególnie na obszarach wiejskich. Odnawialne źródła energii powinny też być wykorzystywane w budynkach użyteczności publicznej. Działania te również przyczynią się do rozwoju w województwie przemysłu ekologicznego produkującego urządzenia służące pozyskiwaniu energii z OZE. Wzrost efektywności wytwarzania energii powinien być ponadto realizowany przez rozwój produkcji energii w technologii kogeneracji i poligeneracji.

Równolegle należy modernizować i rozbudowywać energetyczne systemy przesyłowe i dystrybucyjne tak, by zminimalizować straty w trakcie przesyłu energii (m.in. poprzez budowę sieci inteligentnych) oraz zdywersyfikować źródła i kierunki zasilania w energię, w tym umożliwić jej odbiór z rozproszonych źródeł. Trasy sieci energetycznych powinny być przy tym w miarę możliwości łączone i lokalizowane we wspólnych korytarzach z infrastrukturą transportową.

Należy również poprawić efektywność energetyczną gospodarki, w tym poprzez rozwój budownictwa energooszczędnego i zmniejszenie zużycia energii przy świadczeniu usług publicznych, jak też poprawę efektywności transportu. Pomocne powinno się też okazać wdrażanie systemów ekozarządzania i rozpowszechnianie zasad społecznej odpowiedzialności biznesu w przedsiębiorstwach. Należy wprowadzać zachęty sprzyjające eko-innowacjom w MŚP oraz wdrażaniu dobrych praktyk w zakresie efektywności energetycznej i niskoodpadowych technologii produkcji.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020

Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego 2014-2020 jest podstawowym instrumentem realizacji celów Strategii rozwoju województwa mazowieckiego do roku 2030 Innowacyjne Mazowsze.. Strategia Programu jest w pełni spójna z celami

krajowymi wskazanymi w Strategii Rozwoju Kraju do 2020 roku i jednocześnie zachowuje synergię z celami Strategii Europa 2020.

OŚ PRIORYTETOWA IV - Przejście na gospodarkę niskoemisyjną

Priorytet inwestycyjny 4a – Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

Cel szczegółowy - Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnej produkcji energii

Priorytet inwestycyjny 4c – Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym

Cel szczegółowy - Zwiększona efektywność energetyczna w sektorze publicznym i mieszkaniowym

Priorytet inwestycyjny 4e – Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.

Cel szczegółowy - Lepsza jakość powietrza

Realizacja PI spowoduje wniesienie wkładu przez region w realizację celu określonego dla Polski w ramach tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego, zgodnie z którym udział energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii ma wynieść 15% w roku 2020.

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

Na podstawie analizy stanu aktualnego i uwarunkowań wynikających z dokumentów programowych dotyczących ochrony środowiska, w tym raportów z realizacji dotychczasowego programu ochrony środowiska województwa mazowieckiego, wyznaczonych zostało 5 obszarów priorytetowych dla Mazowsza:

I POPRAWA JAKOŚCI ŚRODOWISKA

II RACJONALNE WYKORZYSTANIE ZASOBÓW NATURALNYCH

III OCHRONA PRZYRODY

IV POPRAWA BEZPIECZEŃSTWA EKOLOGICZNEGO

V EDUKACJA EKOLOGICZNA SPOŁECZEŃSTWA

Oraz obszar działań dotyczący ZAGADNIEŃ SYSTEMOWYCH

Określono także konkretne kierunki działań dla każdego z priorytetów. Poniżej wymieniono najważniejsze z nich:

- Poprawa jakości powietrza, w tym dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego dla ozonu do 2020 r.(Przygotowywanie, wdrażanie i monitorowanie programów ochrony powietrza; systematyczny monitoring imisji substancji; zmiana paliwa na inne, o mniejszej zawartości popiołu lub zastosowanie energii elektrycznej oraz indywidualnych źródeł energii

odnawialnej; termomodernizacja budynków; tworzenie i wdrażanie programów ograniczania niskiej emisji; modernizacja transportu miejskiego, usprawnienie miejskiej komunikacji, rozwijanie infrastruktury kolejowej, wymiana taboru)

- Efektywne wykorzystanie energii (Wprowadzanie nowoczesnych i energooszczędnych technologii oraz systemu zarządzania energią i systemu audytów; zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii do produkcji energii elektrycznej i ciepła; wykorzystanie energii odnawialnej poprzez montaż instalacji solarnych oraz ogniw fotowoltaicznych; budowa biogazowni, elektrowni wiatrowych)

Program Ochrony Powietrza Województwa Mazowieckiego do roku 2024

Uchwała Nr 184/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 25 listopada 2013 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu ustanawia Program Ochrony Powietrza wraz z planem działań krótkoterminowych, dla stref: mazowieckiej, aglomeracja warszawska, miasto Płock, miasto Radom.

Program ochrony powietrza został uchwalony w celu osiągnięcia poziomów docelowych benzo(a)pirenu. Plan działań krótkoterminowych ma na celu zmniejszenia ryzyka wystąpienia przekroczeń poziomów docelowych benzo(a)pirenu oraz ograniczenia skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń.

Program wdraża system informowania społeczeństwa, który opiera się na dwóch poziomach alertów według następujących kryteriów:

Poziom I - wystąpiło ryzyko przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu,

Poziom II - wystąpiło przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu.

Sposób zachowania się obywateli w przypadku ogłoszenia alertu:

- stosować się do zaleceń i nakazów organów samorządowych oraz instytucji porządkowych;
- w miarę możliwości ograniczyć własną emisję zanieczyszczeń, poprzez:
 - ograniczenie spalania węgla w piecach,
 - niepalenie ognisk w ogrodach,
 - nieużywanie grilli.

Podstawowym źródłem emisji powodującej przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu w powietrzu jest emisja powierzchniowa (ponad 99,5%). Emisja punktowa stanowi w strefie mazowieckiej ok. 0,5%. Emisja liniowa pochodząca ze spalania paliw płynnych w pojazdach i innych urządzeniach napędzanych silnikami spalinowymi ma znikomy wpływ na wielkość stężeń benzo(a)pirenu,

Zakres działań i sposób postępowania w przypadku ryzyka przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu lub w przypadku przekroczenia poziomu docelowego.

Zalecanie działania w celu ograniczenia emisji B(a)P:

- Bezwzględne przestrzeganie zakazu spalania odpadów w paleniskach domowych (działanie: MazISoPM10)

- Zalecenie – jeżeli jest to możliwe, nieogrzewanie domów węglem lub ogrzewanie węglem lepszej jakości (MazIOmPM10)

- Ograniczenie palenia odpadów biogenych (liści, gałęzi, trawy), w ogrodach oraz na innych obszarach zieleni (MazIPoPM10).

Kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia poziomu benzo(a)pirenu w powietrzu do poziomu docelowego.

Działania systemowe (nie powodujące bezpośrednio redukcji emisji zanieczyszczeń, niezbędne do wdrożenia i realizacji Programu):

- 1) koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w Programie,
- 2) stworzenie systemu zarządzania sprawozdaniami w ramach monitorowania realizacji programu,
- 3) opracowywanie priorytetów dla Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej uwzględniających realizację programów ochrony powietrza,
- 4) podejmowanie działań na rzecz zmian legislacyjnych likwidujących bariery w realizacji programów ochrony powietrza,
- 5) prowadzenie bazy pozwoleń, bazy instalacji podlegających zgłoszeniu.

Działania ograniczające emisję powierzchniową:

- 1) likwidacja ogrzewania węglowego w budynkach użyteczności publicznej,
- 2) rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą,
- 3) zmniejszanie zapotrzebowania na energię ciepłą poprzez ograniczanie strat ciepła – termomodernizacja budynków,
- 4) ograniczanie emisji z niskich rozproszonych źródeł technologicznych,
- 5) zmiana technologii i surowców stosowanych w rzemiośle, usługach i drobnej wytwórczości wpływająca na ograniczanie emisji benzo(a)pirenu,
- 6) regularne (przynajmniej raz do roku) czyszczenie przewodów kominowych.

Działania edukacyjne:

- 1) kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości,
- 2) prowadzenie akcji lub kampanii edukacyjnych uświadamiające wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie oraz szkodliwość spalania odpadów w piecach domowych,
- 3) uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci ciepłowniczej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej,
- 4) promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych źródeł ciepła.

Działania wspomagające:

- 1) uwzględnianie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza, poprzez: odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem (np. preferowania w nowobudowanych budynkach ogrzewania z sieci ciepłowniczej lub niskoemisyjnych źródeł ciepła),

2) uwzględnianie w powstających lub aktualizowanych planach zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe konieczności ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem,

3) działania prewencyjne na poziomie wydawania decyzji środowiskowych. Uwzględnianie konieczności ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza (szczególnie pyłu zawieszonego i benzo(a)pirenu) na etapie wydawania decyzji środowiskowych).

Działania kontrolne:

1) kontrola zakładów emitujących do powietrza benzo(a)piren,

2) kontrola gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów,

3) kontrola spalania pozostałości roślinnych z ogrodów na powierzchni ziemi,

4) kontrola przestrzegania zakazu wypalania łąk, pastwisk, nieużytków, rowów, pasów przydrożnych, szlaków kolejowych oraz trzcinowisk i szuwarów.

Działania w zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych:

1) ograniczenie wielkości emisji pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 poprzez optymalne sterowanie procesem spalania i podnoszenie sprawności procesu produkcji energii,

2) zmiana paliwa na inne, o mniejszej zawartości popiołu,

3) stosowanie technik gwarantujących zmniejszenie emisji substancji do powietrza,

4) stosowanie technik odpylania spalin o dużej efektywności,

5) stosowanie oprócz spalania paliw odnawialnych źródeł energii,

6) zmniejszenie strat przesyłu energii,

7) zmiana technologii produkcji, w tym likwidacja źródeł o znaczącej emisji pyłu,

8) zmiana profilu produkcji wpływająca na ograniczenie emisji pyłu.

Działania w zakresie planowania przestrzennego:

1) uwzględnianie w powstających lub aktualizowanych planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących:

– zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników nie powodujących nadmiernej emisji zanieczyszczeń z indywidualnych systemów grzewczych,

– projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie,

– zwiększenie powierzchni terenów zielonych (nasadzenie drzew i krzewów).

1.4.4. Polityka Gminy

Cele Planu gospodarki niskoemisyjnej są także zgodne i zbieżne z przyjętymi priorytetami na poziomie gminnym, które wyznaczają m.in. dokumenty strategiczno-planistyczne wymienione poniżej.

Strategia Rozwoju Gminy Paprotnia na lata 2014-2030

Strategia jest podstawowym dokumentem planistycznym, który wskazuje najważniejsze cele dalszego rozwoju Gminy i określa sposób osiągnięcia tych celów. To dokument kierunkowy, który jest podstawą do podejmowania skoordynowanych działań przez władze Gminy. Wśród celów strategicznych zawartych w Strategii Gminy Paprotnia znalazły się działania przyczyniające się do rozwoju odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy, głównie energetyki słonecznej i wiatrowej, co czyni Plan gospodarki niskoemisyjnej spójny z założeniami tego dokumentu.

Plan Rozwoju Lokalnego dla Gminy Paprotnia na lata 2007-2015

W rozdziale 1 – Środowisko przyrodnicze przedstawiono główne zagrożenia dla środowiska naturalnego jakimi są w szczególności zanieczyszczenia pochodzące z komunikacji drogowej a także zagrożenia ze strony przestarzałych linii elektroenergetycznych.

W dalszej części opracowania przedstawione są cele strategiczne, które dotyczą poprawy stanu środowiska naturalnego, poprawy stanu technicznego i parametrów użytkowych dróg gminnych, termomodernizacji budynków gminnych, modernizacji oświetlenia ulicznego.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Paprotnia Część I – Uwarunkowania z 2013 r.

W rozdziale IV Uwarunkowania wynikające ze stanu środowiska, w tym stanu rolniczej i leśnej przestrzeni produkcyjnej, wielkości i jakości zasobów wodnych oraz wymogów ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu kulturowego punkt 4. Zagrożenia środowiska przyrodniczego wymieniono główne dziedziny gospodarki takie jak energetyka, przemysł i transport, które powodują zanieczyszczenie powietrza. W dalszej części opracowania w rozdziale X Uwarunkowania wynikające z potrzeb i możliwości rozwoju gminy przedstawiono predyspozycje gminy w kierunku poprawy warunków środowiska za pomocą odnawialnych źródeł energii.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Paprotnia Część II – Kierunki z 2013 r.

W rozdziale I Cele rozwoju gminy wśród głównych priorytetów przedstawiono dwa istotne zadania:

- Zachowanie i ochronę zasobów i walorów środowiska przyrodniczego i kulturowego
- Wykorzystanie dobrych warunków do produkcji energii z farm wiatrowych

Z kolei w rozdziale VII Kierunki rozwoju komunikacji przedstawiono cel polityki transportowej gminy jakim jest usprawnienie i rozwój systemu transportowego, aby stworzyć

warunki dla sprawnego, bezpiecznego i ekonomicznego przemieszczania się osób i towarów przy ograniczeniu szkodliwego wpływu na środowisko przyrodnicze i życie mieszkańców. W Studium wyznaczono także obszary lokalizacji farm wiatrowych oraz instalacji solarnych na terenie Gminy Paprotnia.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Paprotnia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z 2010 r.

W rozdziale 6 opracowania przedstawiono główne źródła emisji zanieczyszczeń do powietrza jakimi są emisja naturalna oraz emisja antropogeniczna, wynikająca z działalności człowieka. Na stan sanitarny powietrza wpływają zanieczyszczenia komunikacyjne (z ruchu ulicznego i transportu) oraz palenisk domowych tzw. niska emisja.

Z kolei w rozdziale 8 przedstawiono możliwości gminy do zastosowania odnawialnych źródeł energii. Na terenie gminy nie ma możliwości wykorzystania energii wód płynących czy geotermii głębokiej, natomiast jest potencjał dla źródeł odnawialnych takich jak farmy wiatrowe, instalacje solarne czy wykorzystanie biomasy. Te wnioski są zbieżne z oceną potencjału OZE zawartą w niniejszym opracowaniu.

Zakres działań władz Gminy Paprotnia wynikający z Programu Ochrony Powietrza dla Województwa Mazowieckiego

System informowania społeczeństwa o przekroczeniu poziomu docelowego benzo(a)pirenu opiera się na dwóch poziomach alertów według następujących kryteriów:

Poziom I - wystąpiło ryzyko przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu,

Poziom II - wystąpiło przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu.

Ogłaszanie alarmu wyższego stopnia nie musi być poprzedzone alarmem niższego stopnia.

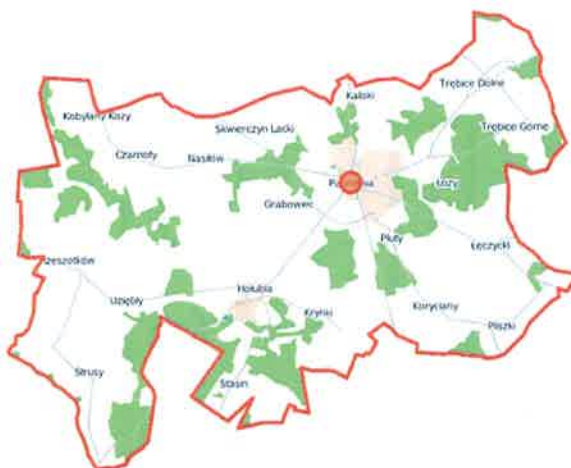
Alert Poziomu I, II

Warunek wymagany do ogłoszenia alarmu: wystąpiło ryzyko przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu.

Powiatowy Zespół Zarządzania Kryzysowego powiadamia Gminny Zespół Zarządzania Kryzysowego.

Gminny Zespół Zarządzania Kryzysowego:

- powiadamia odpowiednie organy (wójta (burmistrza, prezydenta miasta)) o ogłoszeniu, odwołaniu bądź zmianie poziomu alertu oraz o konieczności podjęcia działań określonych Planem Działań Krótkoterminowych;
- powiadamia społeczeństwo, placówki szkolno-wychowawcze, jednostki służby zdrowia, odpowiednie służby (straży miejskiej, gminnej, policji) oraz lokalny zarząd dróg o ogłoszeniu, odwołaniu bądź zmianie poziomu;
- koordynuje wdrażanie działań i wspomaga służby lokalne.



Rysunek 2. Gmina Paprotnia

Źródło: <http://wikimedia.org>

Główną miejscowością gminy jest położona centralnie Paprotnia. Miejscowość ta stanowi główny ośrodek administracyjno-usługowy. Ośrodkiem wspomagającym jest miejscowość Hołubla.

2.2. Komunikacja

Gmina Paprotnia posiada dosyć dobry układ komunikacji drogowej, który tworzą drogi powiatowe i gminne. Zapewniają one mieszkańcom Gminy połączenie z Siedlcami i Sokołowem Podlaskim oraz wewnątrzgminne. Mieszkańcy Gminy korzystają z komunikacji autobusowej realizowanej przez PKS Siedlce oraz przewozów pojazdami prywatnymi.

Strategiczne znaczenie dla gminy mają następujące drogi powiatowe:

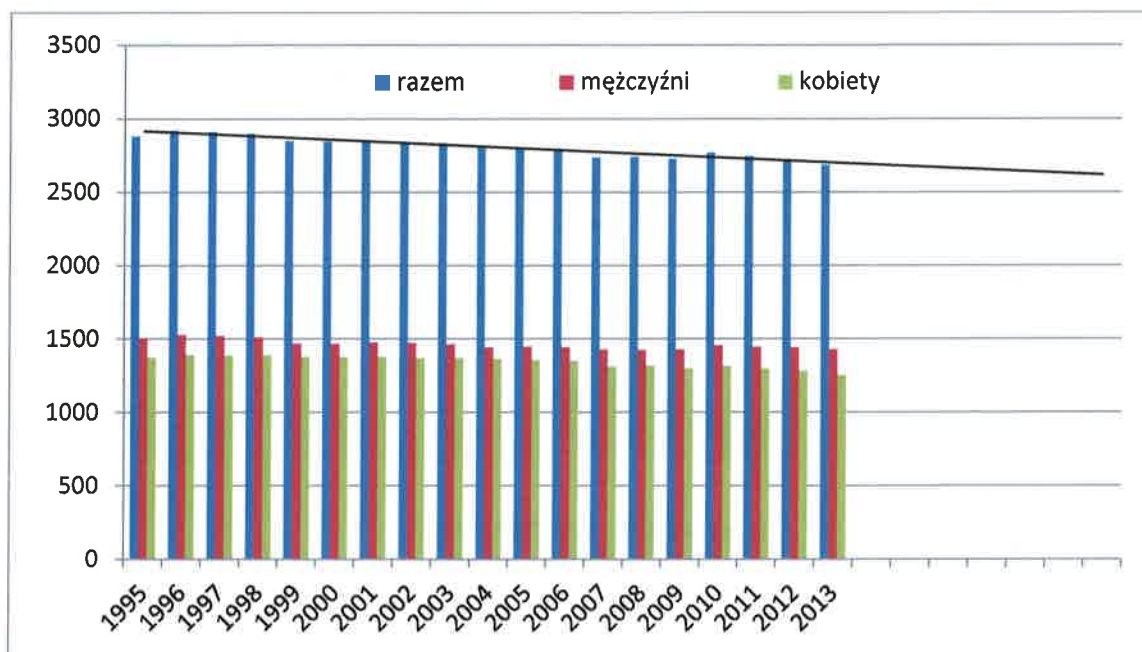
- nr 36350 relacji Siedlce – Paprotnia – Korczew, realizująca powiązania z miastem i gminą Siedlce oraz gminami: Mordy, Suchożebry i Korczew;
- nr 36165 relacji Sokołów Podlaski – Paprotnia realizująca powiązania z miastem i gminą Sokołów Podlaski oraz gminami Bielany i Repki.

Przez obszar Gminy nie przebiega żadna linia kolejowa.

Ogólna długość dróg publicznych na terenie gminy wynosi 98,7 km, w tym 61,6 km o nawierzchni asfaltowej. Drogi powiatowe to 48,7 km, a drogi gminne – 50 km. Wskaźnik gęstości dróg publicznych na terenie Gminy wynosi 121 km na 100 km².

2.3. Demografia

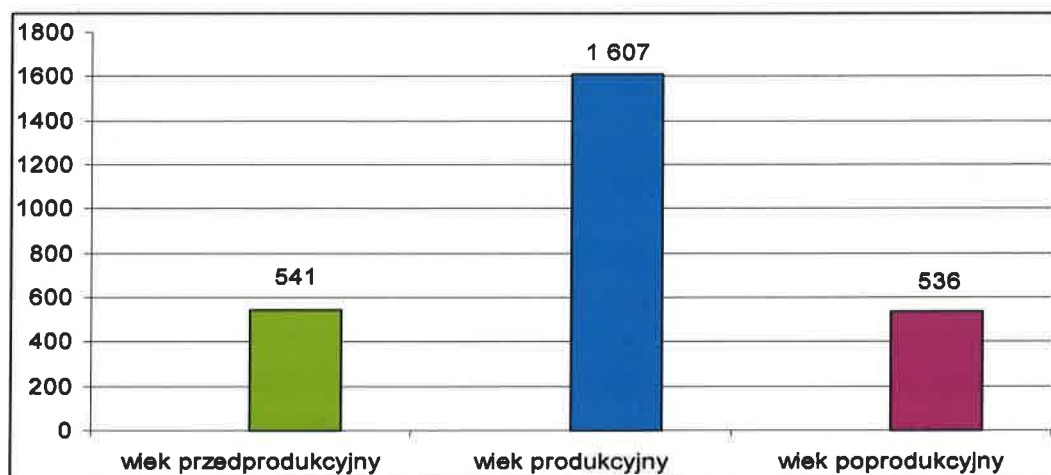
Gminę Paprotnia zamieszkują 2684 osoby: 1253 kobiety i 1431 mężczyzn (stan na 31.XII.2013). Najwięcej ludności liczy sołectwo Hołubla - ok. 600 mieszkańców. W najmniejszym sołectwie Pliszki – mieszka zaledwie ok. 40 osób.



Rysunek 3. Zmiana liczby ludności Gminy Paprotnia w latach 1995-2013 z linią trendu do 2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Liczba ludności Gminy Paprotnia wykazuje stałą - wyraźnie spadkową tendencję. W latach 1997-2013 liczba ludności w Gminie zmalała o 227 osób, rocznie średnio zmniejszała się o 14 osób. Zgodnie z tą tendencją w roku 2020 w Gminie będzie zamieszkiwać prawdopodobnie ok. 2585 osób (± 30).



Rysunek 4. Podział ludności Gminy według grup wiekowych w roku 2013

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Jeśli chodzi o podział ludności według grup ekonomicznych to najliczniejsza jest grupa mieszkańców w wieku produkcyjnym. Ludność w wieku przedprodukcyjnym nieznacznie przewyższa liczbę ludności w wieku poprodukcyjnym. Tendencja zmian jest niekorzystna dla

rozwoju Gminy – w następnych latach będzie zwiększać się (procentowo) grupa osób w wieku poprodukcyjnym, przy spadku udziału pozostałych grup.

2.4. Rynek pracy i bezrobocie

Głównym zajęciem i podstawowym źródłem utrzymania mieszkańców Gminy Paprotnia jest rolnictwo indywidualne. W działalności pozarolniczej, wg danych GUS z 2013 roku w Gminie było zarejestrowanych ogółem 128 podmiotów gospodarki narodowej, w tym 117 w sektorze prywatnym. Szczegółowy podział na sektory według klasyfikacji PKD 2007 zestawiono w tabeli poniżej.

Tabela 1. Jednostki wpisane do rejestru REGON wg sekcji PKD 2007

Sektor		Liczba podmiotów
A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	19
C	Przetwórstwo przemysłowe	13
E	Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	1
F	Budownictwo	23
G	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	26
H	Transport i gospodarka magazynowa	7
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	3
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	4
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	2
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	6
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	2
O	Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	7
P	Edukacja	8
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	2
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	2
S	Pozostała działalność usługowa, Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby, Organizacje i zespoły eksterytorialne.	3
U		
	Razem	128

Zródło: opracowanie własne na podstawie GUS

Najliczniej reprezentowanym sektorem gospodarki w Gminie Paprotnia jest sektor handlowy. Działa w nim 26 jednostek gospodarczych co stanowi 20% wszystkich podmiotów gminy.

Największymi skupiskami placówek handlowych i usługowych są miejscowości Hołubla i Paprotnia.

Na drugim miejscu uplasował się sektor budowlany – 23 podmioty (18%), a na trzecim rolnictwo – 19 jednostek gospodarczych (15%). Pozostałe sektory oprócz przetwórstwa przemysłowego (13) nie przekraczają liczby 10 podmiotów.

Większe przedsiębiorstwa zlokalizowane na terenie Gminy:

- ferma indyków w Strusach;
- zakład drobiarski w Stasinie;
- pieczarkarnia w Stasinie;
- tartaki w Trębicach Dolnych i Podawcach;
- stolarnie w Paprotni i Hołudli;
- stacja paliw w Hołudli.

Wydobycie surowców

Gmina Paprotnia jest mało zasobna w kopaliny. Eksploatowane jest wyłącznie kruszywo naturalne grube (pospółka) oraz drobne (piaski) pochodzenia morenowego, lodowcowego, wodnolodowcowego i eolicznego.

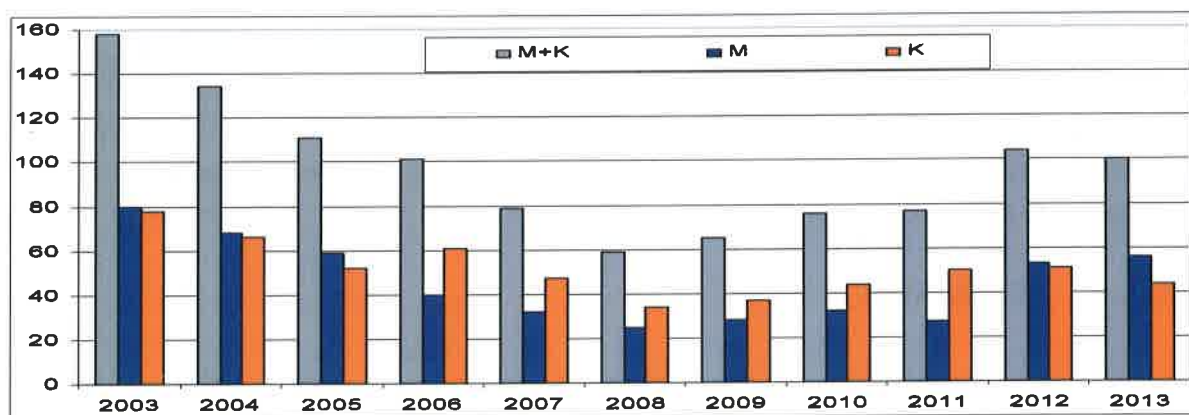
Surowce piaszczysto – żwirowe pochodzenia morenowego występują w rejonie Kobylan – Kóz i mogą być eksploatowane na potrzeby budownictwa drogowego. Zasoby szacunkowe tego obszaru wynoszą ok. 100 tys. m³. W okolicy Stasina występują piaski pochodzenia eolicznego, które mają zastosowanie w budownictwie indywidualnym (do zapraw i tynków), a także w budownictwie drogowym. Piaski pochodzenia eolicznego, ze złóż w formie wydmy występują także w Podawcach, Trębicach Górnych, Hołudli i Krynkach. Ich eksploatacja jest jednak dorywcza i ma znaczenie lokalne.

W okolicach Hołudli znajduje się teren perspektywiczny występowania ilów zastoiskowych ceramiki budowlanej dla potrzeb lokalnych o zasobach szacunkowych ok. 100 tys. m³. Na obszarze Gminy nie występują surowce ilaste i kruszywa naturalne, które mogłyby mieć znaczenie przemysłowe.

Gmina Paprotnia nie dysponuje żadną dokumentacją ani nie posiada karty rejestracyjnej złóż surowców budowlanych. Nie wydano również koncesji na poszukiwania złóż surowców budowlanych ani na ich eksploatację. Wydano natomiast koncesję na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż ropy naftowej oraz gazu ziemnego „Siedlce”.

Bezrobocie i dojazdy do pracy

Bezrobocie w Gminie Paprotnia przedstawia zmienną tendencję. Po spadku w latach 2003-2008 nastąpiło odwrócenie tendencji. W roku 2008 liczba zarejestrowanych bezrobotnych wynosiła 59. W roku 2012 odnotowano największy wzrost bezrobocia - o 27 osób do 104, a w 2013 liczba ustabilizowała się na poziomie 100 osób.



Rysunek 5. Bezrobocie w Gminie Paprotnia w latach 2003-2013

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Na rynku pracy dominuje tendencja poszukiwania zajęcia poza obszarem Gminy. Z badań przeprowadzonych przez GUS w roku 2006 wynika, że ilość osób dojeżdżających do pracy poza obszarem Gminy zdecydowanie przewyższa liczbę osób przyjeżdżających. Zarejestrowano 135 osób dojeżdżających poza obszar Gminy (główny kierunek to Siedlce) oraz 16 osób przyjeżdżających do pracy na teren Gminy Paprotnia.

2.5. Warunki klimatyczne

Gmina Paprotnia położona jest w klimatycznej Dzielnicy Podlaskiej. Obszar Gminy należy do dość chłodnych terenów Polski. Największe zróżnicowanie przestrzenne warunków termicznych występuje pomiędzy dolinami i obszarami podmokłymi a terenami wyniesionymi o głębszym zaleganiu wód gruntowych. Obszary wyniesione ponad dna dolin i obniżen cechują się dobrymi warunkami termicznymi, z kolei doliny rzeczne stanowią tereny inwersyjne z tendencją do zalegania chłodnego powietrza i mgieł

Największą wilgotnością względną charakteryzują się obszary położone w obrębie obniżen. Związane jest to głównie z płytkim zaleganiem wód gruntowych. Obszar Gminy cechuje się niewielką ilością opadów. Najniższe opady notowane są w miesiącach styczeń-kwiecień (średnio miesięcznie 30 mm), a najwyższe w lipcu (86 mm).

Tabela 2. Dane klimatyczne dla obszaru Gminy Paprotnia

Parametr	Wartość
Średnia roczna temperatura powietrza [°C]	7,4 °C
Średnia temperatura najcieplejszego miesiąca [°C]	18,0 °C
Średnia temperatura najchłodniejszego miesiąca [°C]	-4,2 °C
Średnie roczne opady [mm]	550 mm
Wilgotność względna [%]	81 %
Średnia prędkość wiatru [m/s]	3,0 m/s

Liczba dni z przymrozkami	130 dni
Okres wegetacji	205-210 dni

Źródło: <http://www.paprotnia.pl>

Na obszarze gminy przeważają wiatry zachodnie. Często też występują wiatry północno-zachodnie i południowo-zachodnie.

2.6. Rolnictwo

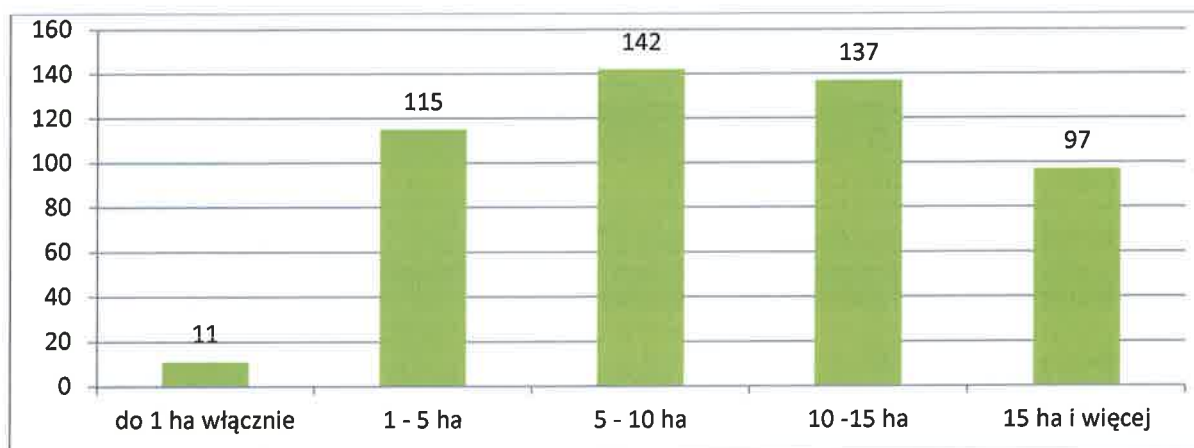
Gmina Paprotnia ma charakter typowo rolniczy. Charakteryzuje się średnią jakością rolniczej przestrzeni produkcyjnej i wysokim poziomem produkcji rolnej.

Tabela 3. Formy użytkowania terenu w Gminie Paprotnia

Rodzaj gruntów	Powierzchnia [ha]	Procentowo [%]
Powierzchnia ogólna	8143,0	100,00
Grunty orne	5092,0	62,53
Łąki i pastwiska	1006,0	12,35
Użytki leśne	1624,0	19,94
Grunty zabudowane	179,0	2,20
Wody	3,0	0,04
Drogi i rowy	207,0	2,54
Tereny inne	32,0	0,39

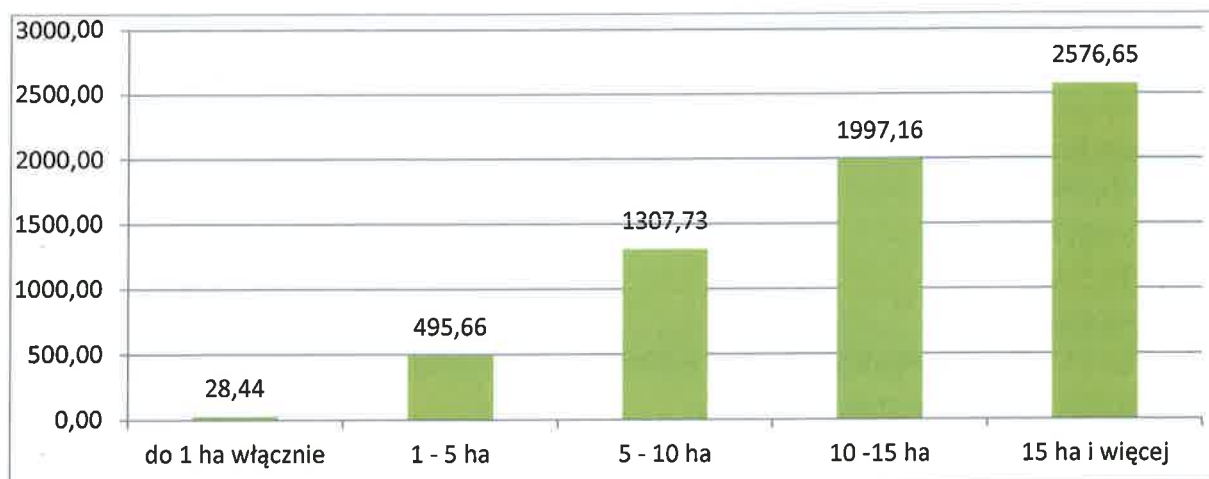
Źródło: na podstawie danych Urzędu Gminy Paprotnia

Gospodarstw prowadzących działalność rolniczą jest 502. Zajmują one powierzchnię 6405,64 ha. Średnia powierzchnia gospodarstwa wynosi ok. 12 ha. Przeważają gospodarstwa średnie od 5 do 10 ha - jest ich 142, a gospodarstw w przedziale 10 -15 ha jest 137. Grupa gospodarstw 15+ stanowi ilościowo ok. 19%, natomiast powierzchniowo ponad 40%.



Rysunek 6. Ilość gospodarstw prowadzących działalność rolniczą według powierzchni gruntów

Źródło: opracowanie własne na podstawie PSR 2010



Rysunek 7. Powierzchnie sumaryczne gospodarstw prowadzących działalność rolniczą według wielkości
 Źródło: opracowanie własne na podstawie PSR 2010

Gleby na terenie Gminy charakteryzują się niewielkim zróżnicowaniem typologicznym. Dominują gleby pseudobielicowe utworzone z piasków gliniastych lekkich oraz brunatne utworzone z piasków gliniastych mocnych. Występuje przewaga kompleksu żyniego bardzo dobrego i żyniego dobrego.

Tabela 4. Gospodarstwa rolne i ich powierzchnia wg rodzaju użytkowania gruntów

Użytkowanie gruntów	Ilość gospodarstw	Powierzchnia upraw, ha
Grunty ogółem	502	6405,64
Użytki rolne ogółem	500	5304,31
Użytki rolne w dobrej kulturze	494	5244,29
Pod zasiewami	474	3814,52
Uprawy trwałe	43	59,94
Sady i ogrody	51	44,73
Łąki i pastwiska	546	1337,85
Grunty ugorowane wraz z nawozami zielonymi	18	29,29

Źródło: opracowanie własne na podstawie PSR 2010 r.

Gleby te są odpowiednie do uprawy pszenicy, żyta, ziemniaków, a przy prowadzeniu sadownictwa i warzywnictwa zachodzi konieczność intensywnego nawożenia. Największe kompleksy gleb żyznych występują w rejonach południowo-wschodnich we wsiach Pluty, Łęczycki, Koryciany, Krynki. W centralnych rejonach gminy tj. w Paprotni i Hołubli

występują gleby dobre. Fragmentarycznie głównie w rejonach północnej części gminy występują gleby o wadliwych stosunkach wodno-powietrznych, okresowo zbyt suche.

Uwzględniając bonitacje gleb, rozkład udziału procentowego w ogólnej powierzchni gleb gminy przedstawia się następująco:

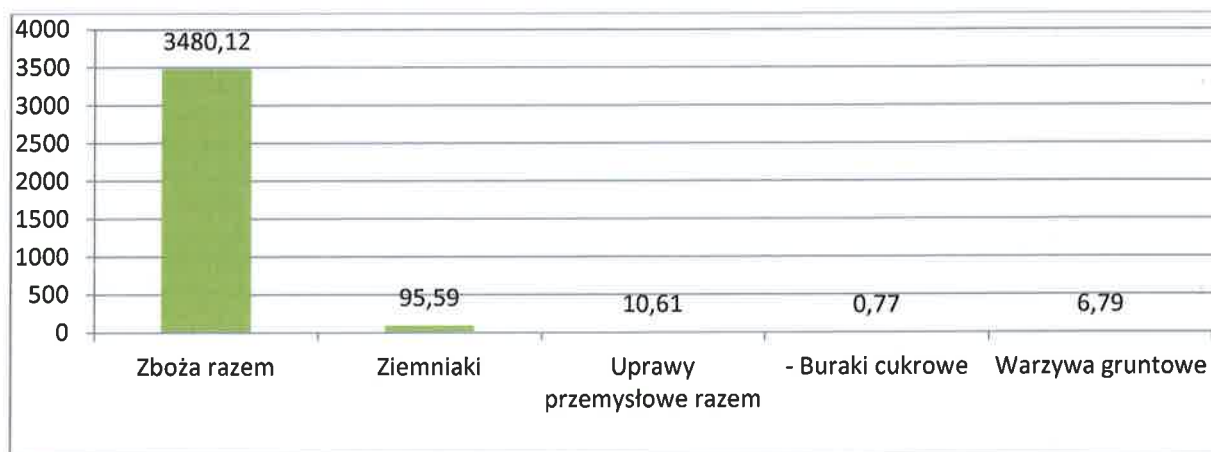
- Kl. III -14,0%,
- Kl. IV -49,1%,
- Kl. V -28,5%,
- Kl. VI -8,4%.

Gleby klasy I i II nie występują. Ogólny wskaźnik jakości rolniczej przestrzeni produkcyjnej według IUNG wynosi dla gminy 62,4 pkt.

Tabela 5. Gospodarstwa rolne i powierzchnia zasiewów wybranych upraw w Gminie Paprotnia

Wybrane uprawy	Ilość gospodarstw, szt.	Powierzchnia upraw, ha
Zboża razem, w tym:	465	3480,12
- zboża z mieszankami	459	3256,97
Ziemniaki	190	95,59
Uprawy przemysłowe, w tym:	4	10,61
- buraki cukrowe	3	0,77
Warzywa gruntowe	8	6,79

Źródło: opracowanie własne na podstawie PSR 2010 r.



Rysunek 8. Powierzchnia podstawowych upraw w Gminie

Źródło: opracowanie własne na podstawie PSR 2010 r.

Zestawienie powierzchni upraw jednoznacznie wskazuje na dominujący udział zbóż w strukturze upraw Gminy. Jest to wskaźnik do potencjalnego wykorzystania słomy jako surowca energetycznego. Bezpośredni wpływ na rodzaj upraw, oprócz jakości gleb, ma również produkcja zwierzęca. Część uzyskanych plonów jest wykorzystywana jako ściółka i

pasze dla zwierząt. Na terenie Gminy funkcjonuje ponad 351 gospodarstw hodujących zwierzęta. Dominujący kierunek stanowi hodowla drobiu oraz bydła mlecznego i opasowego. Istnieje indykarnia w Strusach i kurniki w Stasinie. Szczegółowe dane, na podstawie PSR 2002 i PSR 2010, dotyczące hodowli zostały umieszczone w tabeli.

Tabela 6. Zestawienie gospodarstw i ilości zwierząt hodowlanych w Gminie Paprotnia

Zwierzęta hodowlane	Ilość zwierząt 2002	Ilość gospodarstw 2010	Ilość zwierząt 2010	Zmiana 2010/2002
Bydło razem	3 556	282	4 527	1,27
- w tym krowy	1 864	251	1 924	1,03
Trzoda chlewna	11 066	178	5 693	0,51
- w tym lochy	1 016	130	486	0,48
Konie	110	26	65	0,59
Drób ogółem	3 912	94	1 791	0,46

Źródło: opracowanie własne na podstawie PSR 2002, PSR 2010

W Gminie 399 gospodarstw posiada ogółem 590 ciągników.

2.7. Lasy, obszary chronione

Powierzchnia gruntów leśnych na terenie Gminy Paprotnia wynosi 1666,24 ha co stanowi 20,5% powierzchni całkowitej. Lasy publiczne Skarbu Państwa zajmują 34,24 ha, a w zarządzie Lasów Państwowych 29,66 ha. Grunty leśne prywatne obejmują 1632 ha.

Największe, zwarte kompleksy leśne położone są we wschodniej części Gminy. Odznaczają się znaczną fragmentacją i wzajemną izolacją. Niektóre z nich są połączone naturalnymi, leśnymi korytarzami i na tyle duże, że wytworzyła się strefa wnętrza lasu, która zapewnia warunki egzystencji leśnych przedstawicieli fauny i flory. We wschodniej części Gminy występują lasy należące do wsi Łęczycki, Trębice, Łozy i Pluty, w części południowej leżą lasy wsi Hołubla, Stasin, Uziębły i Strusy, natomiast w zachodniej - duże kompleksy leśne tworzą lasy należące do wsi Czarnoty, Rzeszotków i Kobylany-Kozy. Lasy państwowe w postaci niewielkich kompleksów leśnych leżą wśród lasów chłopskich wsi Czarnoty, Stasin i Strusy. Na pozostałym obszarze Gminy lasy występują w postaci niewielkich powierzchniowo, rozproszonych kompleksów leśnych.

Na terenie Gminy występują głównie lasy iglaste z przewagą sosny a jedynie w rejonach południowych występują lasy na siedliskach wilgotnych, w których dominuje olcha.

W części północno-wschodniej położony jest Nadbużański Park Krajobrazowy wraz z otuliną. Na terenie Gminy zajmuje on powierzchnię 11 ha, a otulina 314 ha.

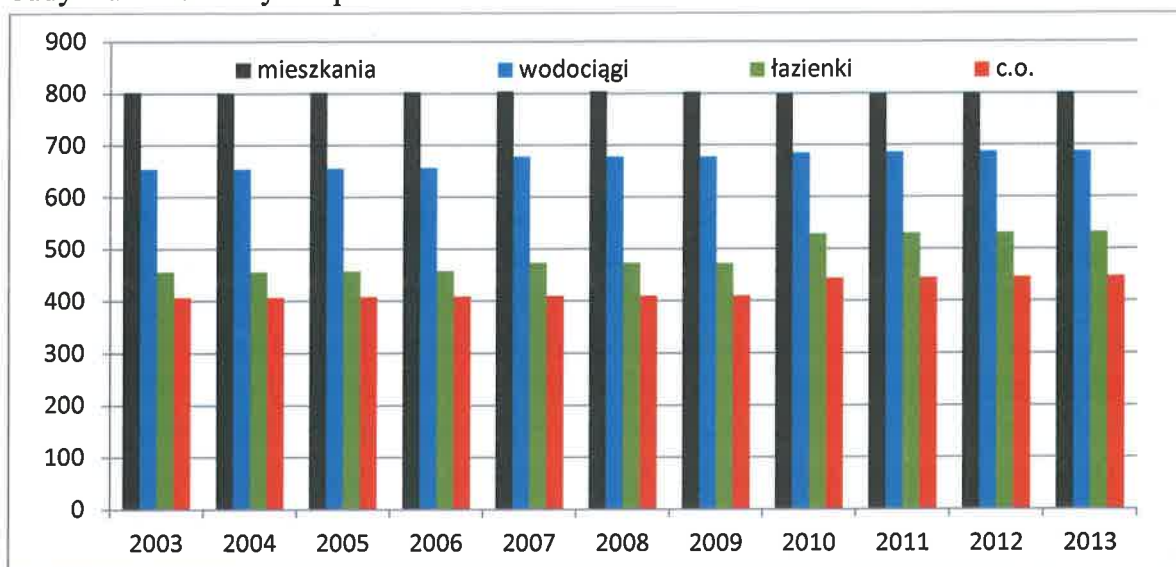
2.8. Wody powierzchniowe

Gmina Paprotnia usytuowana jest w dorzeczu rzeki Bug. Charakteryzuje się bardzo słabo rozwiniętą siecią rzeczną. Występują tylko niewielkie, bezimienne ciek, których źródło znajduje się we wschodniej części Gminy.

Na obszarze Gminy nie ma również większych naturalnych zbiorników wód stojących. Jedynie lokalnie występują małe zbiorniki pochodzenia antropogenicznego. Największe tego typu zbiorniki znajdują się koło Paprotni i w Hołubli. Podobnie antropogenicznego pochodzenia są śródlądowe zbiorniki utworzone po eksploatacji torfu. Zbiorniki te położone są pomiędzy Stasinem a Hołubłą. Łączna powierzchnia 36 zbiorników wodnych położonych na terenie Gminy wynosi 11,38 ha.

2.9. Mieszkalnictwo

Zasoby mieszkaniowe Gminy na rok 2013 wynoszą ogółem 801 mieszkań z 3548 izbami o łącznej powierzchni użytkowej 79828 m². Do zasobów komunalnych należy 14 mieszkań o powierzchni 429 m². W 2013 roku do użytkowania oddano 1 nowe mieszkanie z 7 izbami w budynku mieszkalnym o powierzchni 130 m².



Rysunek 9. Wyposażenie mieszkań w Gminie Paprotnia w infrastrukturę techniczną

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z UG i GUS

Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania w 2013 roku wyniosła 99,7 m². Na 1 osobę ogółem przypadało 29,7 m².

W 2013 roku 688 mieszkań podłączonych było do wodociągu (86%), 532 posiadało łazienkę (66%), a 447 centralne ogrzewanie (56%).

Wsie położone są głównie wzdłuż istniejących dróg. Miejscami zabudowa zagrodowa przyjmuje formę rozproszoną lub kolonijną. Dominuje zabudowa zagrodowa. Jedynie w

miejsowościach Paprotnia i Hołubla zabudowa jednorodzinna pojawia się w większym stopniu.

Zużycie mediów w przeliczeniu na mieszkańca w roku 2013 wynosiło:

- woda z wodociągów - 47,3 m³
- energia elektryczna - ok. 770 kWh.

2.10. Zaopatrzenie w energię elektryczną

Przez teren Gminy Paprotnia przebiega kilka ponadlokalnych linii elektroenergetycznych, które realizują infrastrukturalne połączenia zewnętrzne z gminami sąsiednimi. Pracują one w systemie sieci dystrybucyjnych stanowiących własność PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa Rejon Energetyczny Siedlce łącząc się z sieciami sąsiednich Oddziałów PGE Dystrybucja. Są to:

- a) tranzytowa, jednotorowa dystrybucyjna linia wysokiego napięcia 110 kV Siedlce – Siemiatycze (woj. podlaskie) wiążąca sieci 110 kV Oddziału Warszawa i Oddziału Białystok,
- b) sieć ponadlokalnych dystrybucyjnych linii średniego napięcia 15 kV dostarczających energię elektryczną na teren Gminy Paprotnia ze stacji 110/15 kV zlokalizowanych w Siedlcach, Sokołowie Podlaskim (stacje PGE Dystrybucja Oddział Warszawa) i Łosicach (stacja PGE Dystrybucja Oddział Lublin).

2.11. Zaopatrzenie w ciepło

Gmina nie posiada zorganizowanego centralnego systemu ciepłowniczego. Budynki ogrzewane są indywidualnie. W zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej dominują kotłownie węglowe. Obecnie ok. 56% gospodarstw posiada centralne ogrzewanie. System grzewczy wyposażony w centralne ogrzewanie jest dużo bardziej dogodny w użytkowaniu oraz znacznie bardziej sprawny niż ogrzewanie tradycyjne oparte o piece. W latach 2003-2013 liczba mieszkań z systemami c.o. zwiększyła się o około 11 %.

2.12. Zaopatrzenie w gaz

Gmina nie ma obecnie możliwości korzystania z gazu ziemnego. Według programu gazyfikacji byłego województwa siedleckiego przez jej teren (Trębice Górne, Stare Trębice) planowane jest poprowadzenie gazociągu wysokiego ciśnienia z Zawad w gminie Przesmyki do Jabłonnej Lackiej – odgałęzienia od magistrali gazowej DN 700 Kobryń – Warszawa.

Projektowana inwestycja umożliwi gazyfikację gmin: Paprotnia, Korczew, Repki, Jabłonna Lacka i Sabnie. Alternatywnym rozwiązaniem może być zaopatrzenie w gaz ziemny z południowowschodniego obszaru Gminy Paprotnia, w związku z wydaniem dla obszaru „Siedlce” koncesji na poszukiwanie i rozpoznanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego.

2.13. Gospodarka wodno-ściekowa

Operatorem systemu wodno-kanalizacyjnego na terenie Gminy Paprotnia jest Związek Komunalny „Paprotnia”.

Mieszkańcy Gminy Paprotnia korzystają z wodociągów zbiorowych zasilanych ze stacji wodociągowej w Paprotni. Źródłem wody dla wodociągu „Paprotnia” jest ujęcie wód głębinowych (3 studnie) o zasobach kategorii „B” 180 m³/godz..

Tabela 7. Gospodarka wodociągowa w Gminie Paprotnia w roku 2013

Parametry	Wartość
Długość czynnej sieci rozdzielczej, km	54,7
Połączenia prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania, szt.	670
Ludność korzystająca z sieci wodociągowej, os.	2334
Woda dostarczana gospodarstwom domowym, dam ³	127,7
Zużycie wody w gospodarstwach domowych, ogółem na 1 mieszkańca, m ³	47,3

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Gminy i GUS

Na terenie Gminy Paprotnia została wybudowana mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków o wydajności 600 m³/dobę typu BIO-PAK. Oczyszczalnia jest dostosowana do odbioru ścieków ze wszystkich miejscowości Gminy oraz podczyszczonych ścieków przemysłowych z zakładu drobiarskiego w Stasinie. Położona sieć instalacji sanitarnej w miejscowościach Stasin i Hołubla ma długości 10 km i odbiera ścieki od 191 gospodarstw domowych.

Tabela 8. Gospodarka ściekowa w Gminie Paprotnia w roku 2013

Parametry	Wartość
Długość czynnej sieci kanalizacyjnej, km	4
Połączenia prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania, szt.	32
Ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej, os.	107
Ścieki odprowadzane, dam ³	53

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Gminy i GUS

2.14. Gospodarka odpadami

Na terenie Gminy Paprotnia istnieje zorganizowany system odbioru odpadów komunalnych. Z dniem 1 lipca 2013 roku Gmina przejęła obowiązki w zakresie gospodarki odpadami komunalnymi. Odbiór odpadów odbywa się w systemie pojemnikowym/workowym bezpośrednio z posesji. Operatorem systemu odbioru odpadów na terenie Gminy jest PUK SERWIS Sp. z o. o. ul. Brzeska 110, 08-110 Siedlce. Odpady komunalne deponowane są na składowisku odpadów zlokalizowanym w Woli Suchożebrskiej, gmina Suchożebry. Prawnym właścicielem składowiska jest Zakład Utylizacji Odpadów Sp. z o.o. z siedzibą w Siedlcach. ZUO jest Regionalną Instalacją Przetwarzania Odpadów Komunalnych (RIPOK).

Zbiórka odpadów segregowanych i niesegregowanych z terenu Gminy Paprotnia odbywa się według harmonogramu ustalanego corocznie przez operatora systemu odbioru odpadów.

Na terenie Gminy Paprotnia nie są prowadzone składowiska ani inne instalacje związane ze zbiórką i przetwarzaniem odpadów. Gmina nie przewiduje żadnych działań w tym zakresie.

Zmieszane odpady zebrane w ciągu 2013 roku w Gminie Paprotnia wynosiły ogółem 46,98 ton. Z gospodarstw domowych zebrano 40,83 t. Na jednego mieszkańca przypadło 17,4 kg odpadów.

Poszerzająca się świadomość ekologiczna społeczeństwa, oraz bezpośrednia motywacja finansowa, wynikająca z niższych kosztów, skutkuje wzrostem segregacji odpadów komunalnych.

2.15. Sektor publiczny

Na terenie Gminy Paprotnia zlokalizowane są 3 placówki oświatowe: 2 szkoły podstawowe w Hołubli i Paprotni oraz gimnazjum w Paprotni. W Hołubli funkcjonuje Gminne Przedszkole. Liczba szkół oraz ich rozmieszczenie odpowiadają potrzebom mieszkańców.

W miejscowościach: Hołubla, Krynki, Czarnoty, Łęczycki działają ochotnicze straże pożarne.

W miejscowości Hołubla działa Gminna Biblioteka Publiczna, a filia biblioteki znajduje się w Paprotni.

3. Inwentaryzacje emisji dwutlenku węgla

3.1. Metodologia

Podstawą Planu gospodarki niskoemisyjnej jest inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych do powietrza. W celu sporządzenia inwentaryzacji wykorzystano wytyczne Porozumienia Burmistrzów „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)”.

Jako bazowy rok dla inwentaryzacji wytyczne SEAP wskazują rok 1990. Ze względu na brak możliwości uzyskania wiarygodnych danych dla lat wcześniejszych inwentaryzacja została przeprowadzona dla roku bazowego 2013. Wybór roku bazowego wiąże się z dostępnością danych. Informacje dotyczące zużycia paliw i nośników energii z roku 2013 były możliwe do zebrania i weryfikacji, natomiast dane z wcześniejszych lat były niepełne. Rokiem odniesienia dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest rok 2020.

Dla obliczenia emisji określa się zużycie nośników energii na obszarze Gminy Paprotnia w poszczególnych sektorach (obiekty gminne, mieszkalnictwo, transport, przemysł i usługi). Jako nośniki energii rozumie się paliwa, energię elektryczną oraz ciepło sieciowe w zużyciu bezpośrednim.

Podział sektorowy:

- Sektor publiczny: budynki użyteczności publicznej, obiekty gminne, oświetlenie uliczne
- Sektor mieszkalny
- Sektor przemysł i usługi
- Transport publiczny i prywatny

Podział ze względu na paliwa i nośniki energii:

- paliwa kopalne zużywane na terenie Gminy na potrzeby budynków mieszkalnych, rolnictwa, przemysłu, handlu i usług, w sektorze publicznym
- energia elektryczna
- paliwa w transporcie
- energia ze źródeł odnawialnych generowana na obszarze Gminy.

3.2. Źródła danych

W celu zebrania danych o zużyciu nośników energii posłużono się metodologią top-down, czyli od danych ogólnych do szczegółowych.

Dane do inwentaryzacji obiektów gminnych, w tym wielkości zużycia nośników energii pozyskano z Urzędu Gminy Paprotnia oraz jednostek podległych. Korzystano także z zestawień znajdujących się danych statystycznych GUS, WUS Warszawa, a także danych w dyspozycji Starostwa Powiatowego w Siedlcach, lokalnego operatora energii elektrycznej – PGE Dystrybucja, O/Warszawa oraz lokalnych operatorów transportu publicznego – PKS Siedlce S.A. oraz firmy UPO-T Jarosław Siemieńczuk.

Kolejnym ważnym źródłem były audyty wykonane na zlecenie Urzędu Gminy:

- Inwentaryzacja oświetlenia ulicznego – 2013,
- Audyty energetyczne dla szkół w Paprotni i Hołubli, 2013.

Ponadto źródłem danych były ankiety skierowane do mieszkańców Gminy oraz podmiotów gospodarczych prowadzących działalność gospodarczą na terenie Gminy. Ankiety były dostępne do bezpośredniego wypełnienia w Urzędzie Gminy, poprzez sołtysów, a także podczas szkoleń i spotkań informacyjnych z mieszkańcami Gminy i przedsiębiorcami.

3.2.1. Ankietyzacja

Źródłem danych były również ankiety skierowane do mieszkańców Gminy oraz podmiotów gospodarczych prowadzących działalność gospodarczą. Były także dostępne do bezpośredniego wypełnienia w Urzędzie Gminy, poprzez sołtysów, jak również podczas szkoleń i spotkań informacyjnych przeprowadzanych z mieszkańcami i przedsiębiorcami. Były także dostępne na stronie internetowej <http://www.paprotnia.pl>. Zakres pytań ankietowych skierowanych do mieszkańców dotyczył podstawowych danych na temat budynków mieszkalnych takich jak: typ budynku, rok budowy, powierzchnia użytkowa, ilość użytkowników, źródło energii cieplnej i jego wiek, typ ogrzewania, rodzaje paliw, zużycie paliw oraz nośników energii do ogrzewania, przygotowania ciepłej wody i gotowania posiłków, zużycie energii elektrycznej, zużycie paliw w komunikacji i transporcie, informacja o wykonanych działaniach (lub zamiarach inwestycyjnych) w zakresie termomodernizacji, wymiany źródeł ciepła i nośników energii, informacje na temat zainstalowanych odnawialnych źródeł energii (lub zamiarów instalacji) oraz informacje na temat potencjalnych możliwości sfinansowania inwestycji. W ankiecie zamieszczono również informację o przetwarzaniu danych osobowych na potrzeby ankietyzacji zgodnie z ustawą z dnia 29.08.1997 r. o ochronie danych osobowych. Ankietowani wyrażali (bądź nie) zgodę na przetwarzanie danych osobowych. Sumarycznie zostało rozdysponowanych 380 ankiet wydrukowanych plus nieokreślona liczba ankiet pobranych ze strony internetowej. W odpowiedzi otrzymano 65 wypełnionych ankiet, gdzie respondenci wyrazili zgodę na przetwarzanie danych osobowych. Na podstawie ankiet został określony procentowy udział poszczególnych paliw/nośników energii zużywanych w gospodarstwach domowych, a także oszacowano wiek budynków i źródeł energii oraz ich stan techniczny.

Ponadto zostało rozdysponowanych 30 ankiet do największych przedsiębiorstw i podmiotów gospodarczych mających siedziby lub oddziały na terenie gminy. Zakres pytań obejmował m.in. lokalizację, działalność podstawową, zużycie energii elektrycznej, cieplnej, paliw w

transporcie, zużycie według nośników energii, plany przedsiębiorstw w zakresie usprawnień w kierunku monitorowania energii i mediów oraz poprawy efektywności oraz plany inwestycji w zakresie odnawialnych źródeł energii.

3.3. Charakterystyka energetyczna i wskaźniki emisji podstawowych nośników energii i paliw

W roku 2013 paliwa i nośniki energii zużywane na terenie Gminy Paprotnia to przede wszystkim do ogrzewania: węgiel kamienny i drewno, natomiast do podgrzewania wody i przygotowania posiłków - olej opałowy lekki, gaz propan-butan, energia elektryczna. Ponadto do przygotowania ciepłej wody używane były kolektory słoneczne. Do oświetlenia mieszkań, budynków użyteczności publicznej, oświetlenia ulicznego używana była energia elektryczna z sieci.

Paliwa do ogrzewania

Tabela 9. Standardowe wartości opałowe poszczególnych rodzajów paliw

L.p.	Paliwo	Wartość opałowa	Jednostka
Paliwa nieodnawialne			
1	Olej opałowy lekki	43	MJ/kg
2	Olej opałowy ciężki	40,4	MJ/kg
3	Gaz płynny - propan, wykorzystywany jako paliwo napędowe lub do celów grzewczych	46	MJ/kg
4	Benzyna silnikowa bezołowiowa	44,3	MJ/kg
5	Oleje napędowe do silników (Diesel)	43	MJ/kg
6	Węgiel kamienny	22,74	MJ/kg
7	Węgiel brunatny	8,37	MJ/kg
8	Koks i półkoks	28,2	MJ/kg
9	Gaz ziemny wysokometanowy	35,96	MJ/m ³
Paliwa odnawialne			
10	Biomasa stała – leśna	15,6	MJ/kg
11	Biomasa stała - uprawy energetyczne	15,6	MJ/kg
12	Biomasa stała - odpady z rolnictwa	11,6	MJ/kg
13	Bioetanol	27	MJ/kg
14	Biodiesel	27	MJ/kg
15	Odpady komunalne zmieszane	10,80	MJ/kg
16	Biogaz ze składowisk odpadów	17-27	MJ/m ³

Źródło: Poradnik KOBiZE, 2014

Tabela 10. Wskaźniki emisji podstawowych paliw

Paliwo	Węgiel	Drewno*	Olej opałowy ciężki	Olej opałowy lekki	Gaz płynny	Gaz ziemny
Jednostka	kg/Mg	kg/Mg	kg/Mg	kg/Mg	kg/Mg	kg/1000 m ³
CO ₂	1850	1200	3 333	3233	2903	2000
CO	45,0	26,0	1,55	0,68	0,74	0,3
NO _x	2,20	1,0	8,89	2,39	1,79	1,52
SO ₂	16,0*S	0,11	21,67*S	20,36*S	0,013	0,002*S
Pył zawieszony	1,0*P	1,5*P	2,22	0,41	0,14	0,0005
Benzo(α)piren	0,014	-	0,00029	0,00031	0	0

Źródło: opracowanie własne na podstawie Poradnik KOBIZE, 2014

S – zawartość siarki, %, dla gazu ziemnego zawartość w mg/m³

P – zawartość popiołu, %

* Wartość emisji CO₂ dla drewna wynosi 1200 kg/Mg, jednak ze względu na to, że drewno jest traktowane jako paliwo odnawialne w bilansie udział emisji CO₂ może być zerowy.

Paliwa w transporcie

Tabela 11. Wskaźniki emisyjności paliw w transporcie

L.p.	Paliwo	Wartość opałowa	Gęstość	Emisja CO ₂
	Nazwa	MJ/kg	kg/litr	kg/kg
1.	Benzyna E95	44,3	0,75	3,17
2	Olej napędowy	43,0	0,83	3,23
3	Gaz LPG	46	0,55	2,93
4	Biodiesel	37	0,88	0*
5	Bioetanol	29	0,78	0*

Źródło: ITS - Inwentaryzacja emisji zanieczyszczeń z sektora transportu drogowego, Radziwiński i in., 2004 r.

* Wartości emisji dla bioetanolu i biodiesla, zgodnie z metodologią BEI.

Energia elektryczna

Dla energii elektrycznej na rok 2013 (na podstawie zaleceń KOBIZE) przyjęto 812 kg CO₂ na 1 MWh, na rok 2020 również 812 kg CO₂ na 1 MWh energii elektrycznej. Dla energii wytwarzanej w systemie źródeł odnawialnych: wiatrowej, wodnej, słonecznej, geotermalnej, biomasy, biogazu - przyjęto 0 kg CO₂ na 1 MWh.

Na terenie Gminy Paprotnia są trzy typy odbiorców energii elektrycznej:

- Gospodarstwa domowe i rolnicze i inni odbiorcy energii na niskim napięciu
- Gmina i podmioty gminne, w tym oświetlenie uliczne

- Podmioty gospodarcze

3.4. Mieszkalnictwo

Zużycie energii na cele bytowe

Oszacowane sumaryczne zużycie energii końcowej w gospodarstwach domowych w Gminie Paprotnia w roku 2013 wynosiło ok. 1000 MJ na 1 m² powierzchni użytkowej.

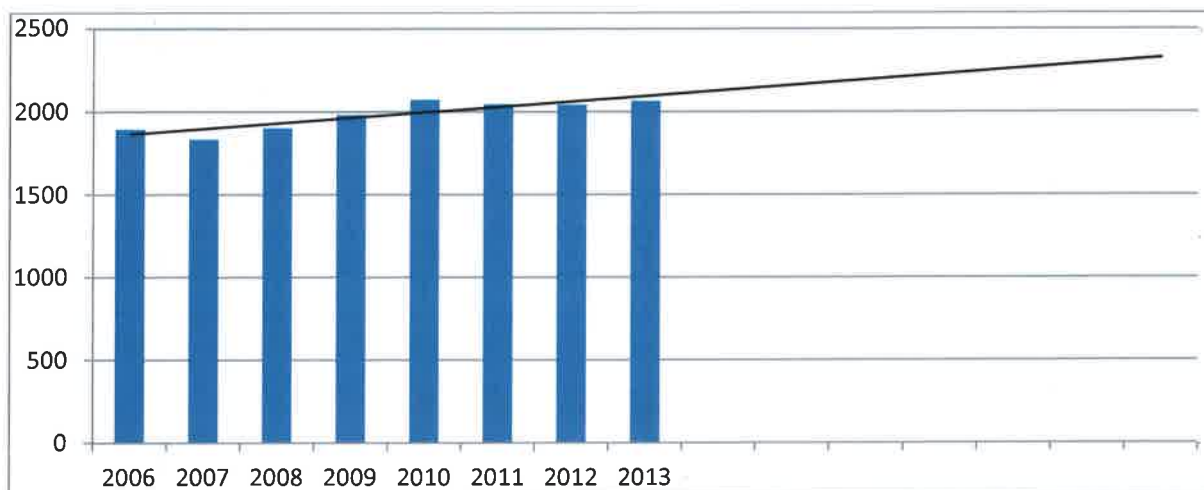
Energia elektryczna

Tabela 12. Zużycie energii elektrycznej w Gminie Paprotnia w latach 2006, 2013 oraz prognoza 2020

Rok	2006	2013	2020
Zużycie en. el. na 1 osobę [kWh]	678	770	897
Mieszkańcy Gminy [osób]	2795	2684	2585
Zużycie en. el. [MWh/rok]	1894	2066	2320

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zużycie energii elektrycznej w sektorze mieszkalnym na terenie Gminy Paprotnia wyniosło 2066 MWh, natomiast zużycie na jednego mieszkańca wynosiło około 770 kWh.



Rysunek 10. Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych Gminy Paprotnia w latach 2006-2013 z prognozą na lata 2014-2020

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS

Zestawienie zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych zostało opracowane na podstawie danych GUS dla powiatu siedleckiego. Wartość obliczona dla roku 2020 na podstawie średniej wyznaczonej metodą regresji dla lat 2006-2013 wynosi ok. 2320 MWh. Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w roku 2013 i prognoza 2020 zostało przedstawione w poniższym zestawieniu.

Tabela 13. Zużycie energii elektrycznej oraz emisja CO₂ w gospodarstwach domowych w Gminie Paprotnia w roku 2013 i prognoza 2020

Wyszczególnienie	2013		2020	
Jednostka	MWh	Mg CO ₂	MWh	Mg CO ₂
Wartości	2066	1678	2320	1884

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS

Ogrzewanie

W Gminie Paprotnia największy udział w zużyciu na ogrzewanie ma węgiel. Jego udział, oszacowany na podstawie ankiet, wynosi ok. 65 %. Ponadto używane jest drewno, olej opałowy, gaz ciekły propan-butan, energia elektryczna.

Tabela 14. Zużycie energii końcowej przez mieszkańców w Gminie Paprotnia w roku 2013 oraz prognoza na rok 2020

Bilans zużycia energii w budynkach mieszkalnych Gminy Paprotnia	2013	Prognoza 2020
Ilość mieszkań w użytkowaniu, szt.	801	802
Powierzchnia użytkowa, m ²	79828	82696
Powierzchnia użytkowa na mieszkanie, m ²	99,66	103,37
Liczba ludności, os	2684	2585
P.u. na mieszkańca m ²	29,74	32,00
Moc grzewcza, ogrzewanie, MW	8,38	8,27
Moc grzewcza na cwu i przyg. posiłków, MW	1,61	1,55
Moc grzewcza, razem, MW	9,99	9,82
Zużycie energii ogrzewanie, EK, MWh	16764	16539
Energia na przygotowanie cwu i posiłków, MWh	3951	3804
Razem, EK, MWh	20715	20343
Zużycie energii elektrycznej ogółem, MWh	2066	2320

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet, danych z UG, GUS

Uwaga: Pomimo, że sumaryczna ilość mieszkań w Gminie pozostaje od kilkunastu lat na stałym poziomie, to jednak w latach 2003-2013 przybyło ponad 3000 m² powierzchni użytkowej mieszkań. W tym czasie oddano do użytku 20 nowych budynków mieszkalnych i zlikwidowano porównywalną ilość starych.

Tabela 15. Energia do ogrzewania według nośników w Gminie Paprotnia, rok 2013, prognoza 2020

L.p.	Nośnik energii	2013		2020	
		EK MWh	Emisja CO ₂	EK MWh	Emisja CO ₂
1	Węgiel	11735	3437	11247	3294

2	Drewno*	4862	0	4796	0
3	Olej opałowy	101	27	83	22
4	Gaz propan-butan	67	15	248	56
5	Pompy ciepła	-	-	165	39
	razem	16765	3480	16539	3412

Źródło: opracowanie własne

Uwaga: dla drewna przyjęto, zgodnie z metodologią SEAP, emisję CO₂ równą 0.

Przygotowanie ciepłej wody i gotowanie posiłków

W roku 2006 na terenie Gminy 82,7% mieszkańców korzystało z wodociągów, w roku 2013 ta ilość wzrosła do 86,0 %.

Sposoby ogrzewania wody do celów bytowych są zróżnicowane. Niektóre gospodarstwa używają więcej niż jednego urządzenia do ogrzewania wody. Ogólnie udział poszczególnych nośników i technik można przedstawić jak w tabeli poniżej.

Gotowanie posiłków stanowi trzeci, po ogrzewaniu i przygotowaniu ciepłej wody użytkowej, najważniejszy element zużycia energii w gospodarstwach domowych.

Tabela 16. Energia końcowa i emisje CO₂ według nośników na przygotowanie ciepłej wody i gotowanie posiłków, rok 2013 oraz prognoza 2020

L.p.	Nośnik energii	2013		2020	
		EK MWh	Emisja CO ₂	EK MWh	Emisja CO ₂
1	Węgiel	1341	393	1119	328
2	Drewno	575	0	479	0
3	Gaz propan- butan	1261	287	1081	247
4	Energia elektryczna	363	295	384	312
5	Olej opałowy	52	13	76	20
6	Kolektory słoneczne	360	0	612	0
7	Pompy ciepła	0	0	53	13
	razem	3952	988	3804	920

Źródło: opracowanie własne

W końcowym zestawieniu - według nośników uwzględniono wszystkie wykorzystywane obecnie oraz potencjalne nośniki, a także emisje.

Tabela 17. Zużycie energii końcowej w gospodarstwach domowych według nośników w Gminie Paprotnia, rok 2013, prognoza 2020

L.p.	Nośnik energii nazwa	2013		2020	
		EK MWh	Emisja Mg CO ₂	EK MWh	Emisja Mg CO ₂
1	Węgiel	13076	3830	12366	3622
2	Drewno	5437	0	5275	0
3	Olej opałowy	153	41	159	43
4	Gaz propan- butan	1328	305	1329	305
5	Kolektory słoneczne	360	0	612	0
6	Pompy ciepła	0	0	218	51
	Energia cieplna - razem	20354	4176	19959	4020
	Energia elektryczna - razem	2066	1678	2320	1884

Źródło: opracowanie własne

W powyższym zestawieniu zebrano wszystkie wykorzystywane i potencjalnie możliwe do wykorzystania nośniki energii w scenariuszu standardowym.

3.5. Sektor publiczny

Miejscowość Paprotnia stanowi ośrodek administracyjny Gminy, tu znajduje się budynek Urzędu Gminy.

Jednostki Organizacyjne Gminy to:

- Zespół Szkół w Paprotni (Szkoła Podstawowa i Gimnazjum),
- Zespół Szkolno-Przedszkolny w Hołubli (Przedszkole i Szkoła Podstawowa),
- Gminna Biblioteka Publiczna w Hołubli, oraz filia biblioteki w Paprotni.
- Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej w Paprotni,
- Związek Komunalny „Paprotnia” - SUW w Paprotni.

Ponadto w miejscowościach: Hołubla, Krynki, Czarnoty, Łęczycki znajdują się budynki remiz użytkowane przez ochotnicze straże pożarne.

Budynki szkół w Paprotni i Hołubli oraz Urzędu Gminy były poddane termomodernizacji. Szkoła podstawowa w Hołubli mieści się w budynku drewnianym o dobrym stanie technicznym, z wykonaną termoizolacją i wymianą okien. Zespół Szkół w Paprotni mieści się w budynku murowanym. W latach 2003 ÷ 2004 budynek rozbudowano o salę gimnastyczną wraz z zapleczem socjalnym, wykonano elewację budynku.

Zużycie energii na oświetlenie uliczne**Tabela 18. Zużycie energii elektrycznej przez lampy**

Rok	Lampy sztuk	Moc umowna kW	Zużycie energii MWh	Emisja Mg CO ₂
2013	174	45,2	209,5	170
Prognoza 2020*)	195	50,6	235	191

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Załącznika do Umowy Sprzedaży Energii Elektrycznej

*) Prognoza zakłada wzrost zużycia energii elektrycznej o 12 % w roku 2020 w stosunku do roku 2013.

Sektor publiczny – podsumowanie**Tabela 19. Zużycie nośników energii w sektorze publicznym rok 2013 i prognoza 2020**

L.p.	Paliwo	2013		2020	
		MWh	Mg CO ₂	MWh	Mg CO ₂
1	Węgiel kamienny	350	102,5	0	0
2	Drewno, biomasa	0	0	331	0
3	Olej opałowy	206	56	206	56
Razem – energia cieplna		556	158	537	56
4	Energia elektryczna - bud + infrastruktura	277	225	311	253
5	Energia elektryczna -oświetlenie uliczne	209,5	170	235	191
Razem EK		1043	563	1083	499

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych UG

3.6. Podmioty gospodarcze

W tabeli zestawiono zużycie energii w roku 2013 oraz prognozę na rok 2020 według nośników (bez paliw w transporcie) przez podmioty gospodarcze Gminy na podstawie danych uzyskanych w Urzędzie Gminy, oraz ankiet i wywiadów wśród podmiotów prowadzących działalność gospodarczą na terenie Gminy.

Tabela 20. Energia końcowa i emisje według nośników w sektorze podmiotów gospodarczych

L.p.	Paliwo	2013		2020	
		MWh	Mg CO ₂	MWh	Mg CO ₂
1	Węgiel kamienny	442	129	505	148
2	Drewno, biomasa	217	0	303	0
3	Olej opałowy	5375	1454	4778	1292
4	Gaz propan-butan	1787	410	2490	571
Razem – en. cieplna		7821	1993	8076	2011
Energia elektryczna		3000	2436	3300	2680

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych z UG oraz analiz ankiet i danych przekazanych przez przedsiębiorców

3.7. Transport i komunikacja

Na terenie Gminy odbywa się ruch pojazdów na drogach gminnych i powiatowych. Transport publiczny jest obsługiwany przez trzech operatorów zewnętrznych: PKS Siedlce S.A., PKS Łosice sp. z o.o. oraz UPO-T Jarosław Siemieńczuk. Podmioty te realizują funkcję przewozu pasażerów i połączeń z miejscowościami ościennymi. Główne kierunki ruchu mieszkańców to: Siedlce, Łosice, Korczew.

Gmina nie prowadzi własnego taboru kołowego.

Zużycie paliw w transporcie lokalnym przez mieszkańców zostało oszacowane na podstawie danych ogólnopolskich oraz współczynnika korekcji lokalnej.

Tabela 21. Zużycie paliw w transporcie w Polsce i w Gminie Paprotnia, 2013 oraz prognoza 2020

L.p.	Paliwo	Polska paliwa tys. ton	Udział paliw %	Gmina 2013 MWh	Gmina 2013 Mg CO ₂	Gmina 2020 MWh	Gmina 2020 Mg CO ₂
1	Benzyna	3036	45,9	3274	843	3503	902
2	Olej napędowy	2287	33,5	9552	2583	10220	2764
3	Gaz ciekły LPG	1291	20,6	2016	462	2157	495
4	Razem	6613	100,0	14841	3889	15880	4161

Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji z UG oraz danych GUS

Przy założeniu średniorocznego wzrostu zużycia paliw w transporcie w latach 2013-2020 na poziomie ok. 1 p.p. rocznie prawdopodobny poziom energii zużywanej przez samochody w Gminie w roku 2020 będzie wynosił ok. 15880 MWh, natomiast poziom emisji ok. 4161 ton CO₂.

3.8. Podsumowanie części inwentaryzacyjnej i prognoza

W poniższej tabeli zestawiono nośniki energii wykorzystywane w roku 2013 w Gminie Paprotnia. Całkowita emisja CO₂ wyniosła ok. 14,7 tys. ton.

W prognozie na rok 2020 założono wzrost do ponad 15,2 tys. ton. Będzie to spowodowane głównie poprzez wzrost zużycia energii elektrycznej oraz paliw w transporcie. Zużycie energii elektrycznej będzie rosło we wszystkich sektorach. Natomiast energia ciepła będzie zmieniać się w znacznie węższym zakresie.

Tabela 22. Zużycie energii finalnej według sektorów z podziałem na energię elektryczną, ciepłą oraz paliwa w transporcie oraz emisje CO₂ w Gminie w roku 2013

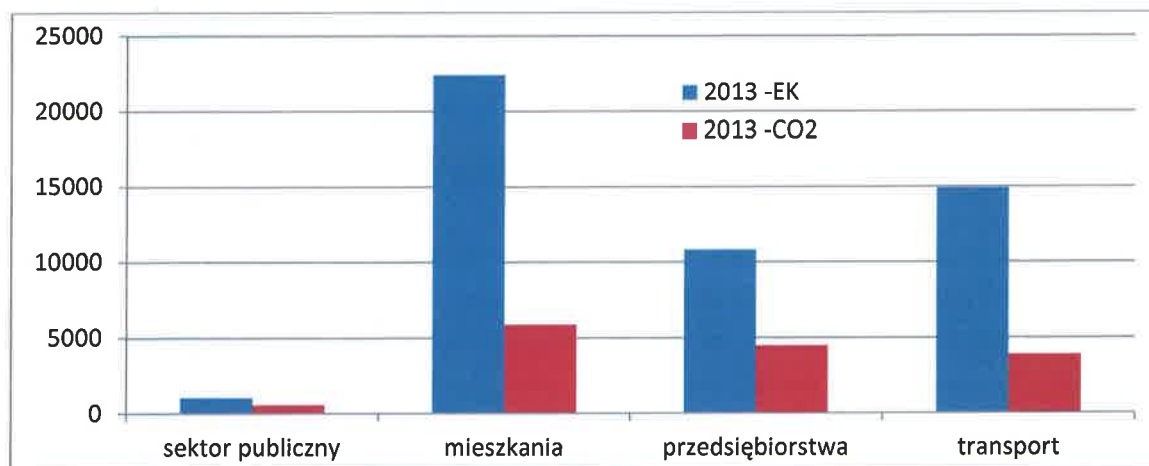
L.p.	Sektor	2013 EK MWh	2013 Mg CO ₂
1	Sektor publiczny – energia elektryczna	487	395
2	Sektor publiczny – energia ciepła	556	158

3	Budynki mieszkalne - energia elektryczna	2066	1678
4	Budynki mieszkalne - energia ciepła	20354	4176
5	Działalność gosp. – energia elektryczna	3000	2436
6	Działalność gosp. – energia ciepła	7821	1993
7	Transport – razem	14841	3889
	Razem	49125	14725

Zródło: obliczenia własne

Zużycie energii końcowej przez sektor publiczny w roku 2013 wyniosło ok. 1043 MWh, z tego 487 MWh energii elektrycznej oraz 556 MWh energii cieplnej. Spowodowało to emisję 553 ton dwutlenku węgla. Sektor gospodarczy zużył sumarycznie 10821 MWh energii, tego 3000 MWh energii elektrycznej i 7821 MWh energii cieplnej oraz wyemitował 4468 ton CO₂. Sektor mieszkalny był konsumentem 22420 MWh energii końcowej, w tym 2066 MWh energii elektrycznej i 20354 MWh energii cieplnej. Spowodował sumaryczną emisję 5854 ton dwutlenku węgla. W transporcie sumarycznie zużyto 14841 MWh energii oraz wyemitowano 3889 ton CO₂. Całkowite zużycie energii finalnej w Gminie wyniosło ok. 49,1 tys. MWh, z tego 5,5 tys. MWh energii elektrycznej, 29 tys. MWh energii cieplnej oraz 14,8 tys. MWh energii w transporcie. Emisja całkowita wyniosła ok. 14,7 tys. ton dwutlenku węgla.

Poniżej na wykresie przedstawiono zużycie energii końcowej przez poszczególne sektory oraz odpowiadające im emisje. Na skali przedstawiono zużycie sumarycznej energii końcowej dla poszczególnych sektorów w MWh oraz emisje w Mg CO₂.



Rysunek 11. Zużycie energii końcowej (MWh) i emisje CO₂ (Mg) według sektorów w roku 2013

4. Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej

4.1. Ocena jakości powietrza

Gmina Paprotnia ma charakter rolniczy. Jakość powietrza na terenie Gminy zależy przede wszystkim od emisji lokalnych, jak też napływów atmosferycznych ze źródeł zewnętrznych. Na terenie Gminy nie ma miejsc szczególnie podatnych na kumulowanie się zanieczyszczeń atmosferycznych. Można założyć, że ilość napływających i opuszczających Gminę zanieczyszczeń gazowych i pyłowych jest porównywalna.

Ocenie jakości powietrza na terenie Gminy Paprotnia może służyć raport pt. „Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim za rok 2013” przygotowany przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie. Jest to dwunaste opracowanie wykonane w ramach realizacji przepisów ustawy Prawo ochrony środowiska. W województwie mazowieckim klasyfikację wykonano w 4 strefach: aglomeracji warszawskiej, mieście Radom, mieście Płock i w strefie mazowieckiej. Ocenę wykonano według kryteriów dotyczących ochrony zdrowia w 4 strefach województwa (aglomeracja warszawska, miasto Radom, miasto Płock, strefa mazowiecka) dla:

dwutlenku siarki - SO_2 , dwutlenku azotu - NO_2 , tlenku węgla - CO , benzenu - C_6H_6 , pyłu zawieszonego PM_{10} , pyłu zawieszonego $\text{PM}_{2,5}$, ołowiu w pyłe - $\text{Pb}(\text{PM}_{10})$, arsenu w pyłe - $\text{As}(\text{PM}_{10})$, kadmu w pyłe - $\text{Cd}(\text{PM}_{10})$, niklu w pyłe - $\text{Ni}(\text{PM}_{10})$, benzo(a)pirenu w pyłe - $\text{B(a)P}(\text{PM}_{10})$, ozonu - O_3 , oraz kryteriów określonych w celu ochrony roślin w 1 strefie (mazowieckiej) dla: dwutlenku siarki - SO_2 , tlenków azotu - NO_x , ozonu - O_3 określonego współczynnikiem AOT40.

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).

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 substancji mieści się pomiędzy poziomem dopuszczalnym a poziomem dopuszczalnym powiększonym o margines tolerancji,
- nie są przekroczone poziomy dopuszczalne,
- przekroczone są poziomy docelowe,
- nie są przekroczone są poziomy docelowe,
- przekroczone są poziomy celu długoterminowego,
- nie są przekroczone poziomy celu długoterminowego.

Przekroczenie poziomów oceniane było na podstawie wielkości stężeń zanieczyszczeń z okresu roku 2013. Poziom dopuszczalny, docelowy, celu długoterminowego uznawane były

za przekroczone, jeżeli chociaż w jednym punkcie strefy wystąpiło niedotrzymanie ww. norm lub wskazywało na to modelowanie matematyczne.

1. 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,

2. Dla substancji, dla których określone są poziomy celu długoterminowego:

- klasa D1 – stężenia ozonu i współczynnik AOT40 nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,

• klasa D2 – stężenia ozonu i współczynnik AOT40 przekraczają poziom celu długoterminowego.

3. Dla substancji, dla których określone są poziomy docelowe:

- klasa A – stężenia PM_{2,5} na terenie strefy nie przekraczają poziomu docelowego,
- klasa C2 – stężenia PM_{2,5} przekraczają poziom docelowy.

Tabela 23. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia

Poziom stężenie	Zanieczyszczenie	Klasa strefy	Wymagane działania
określony jest poziom dopuszczalny i poziom krytyczny			
nie przekracza poziomu dopuszczalnego lub poziomu krytycznego	SO ₂ NO ₂ NO _x CO C ₆ H ₆	A	utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz próba utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
powyżej poziomu dopuszczalnego lub poziomu krytycznego	PM ₁₀ Pb(PM ₁₀)	C	- określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych, - opracowanie POP w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu (jeśli POP nie był uprzednio opracowany), - kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych
określony jest poziom dopuszczalny i margines tolerancji			
nie przekracza poziomu dopuszczalnego	PM _{2,5}	A	- utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz próba utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
powyżej poziomu		B	- określenie obszarów przekroczeń poziomu

dopuszczalnego, lecz nie przekracza poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji			dopuszczalnego, - określenie przyczyn przekroczenia poziomu dopuszczalnego substancji w powietrzu, podjęcie działań w celu zmniejszenia emisji substancji
powyżej poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji		C	- określenie obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego oraz poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji, - opracowanie POP mającego na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji (określonego dla pyłu PM _{2,5})
określony jest poziom docelowy			
nie przekracza poziomu docelowego	O ₃ AOT40 As (PM ₁₀)	A	działania niewymagane
powyżej poziomu docelowego	Ni (PM ₁₀) Cd(PM ₁₀) B(a)P(PM ₁₀)	C	- dążenie do osiągnięcia poziomu docelowego substancji w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych - opracowanie lub aktualizacja POP, w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów docelowych w powietrzu
	PM _{2,5}	C2	dążenie do osiągnięcia poziomu docelowego do 2015 r
określony jest poziom celu długoterminowego			
poniżej poziomu celu długoterminowego	O ₃ AOT40	D1	działania niewymagane powyżej poziomu celu długoterminowego
powyżej poziomu celu długoterminowego		D2	- dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego do 2020 r.

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim 2013

Przy powyższych założeniach oraz patrząc na wyniki pomiarów zanieczyszczeń z podobnych gmin można stwierdzić, że obecnie nie ma tu przekroczeń w zakresie stężeń SO₂, NO₂ i pyłu zawieszonego.

Na terenie Gminy Paprotnia nie prowadzi się monitoringu zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego.

Program ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, wskazuje miejsca, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu. Obszar przekroczeń obejmuje niemal całą strefę mazowiecką oprócz północnych jej krańców. W roku bazowym 2012 pomiary wielkości stężeń benzo(a)pirenu na terenie strefy mazowieckiej prowadzone były w sześciu punktach pomiarowych:

w Legionowie przy ul. Zegrzyńskiej, w Mławie przy ul. Ordona, w Otwocku przy ul. Brzozowej, w Piastowie przy ul. Pułaskiego, w Siedlcach przy ul. Konarskiego, w Ostrołęce, ul. Targowa.

Stacje pomiarowe na terenie województwa mazowieckiego były rozmieszczone w miastach, co nie oddaje obrazu jakości powietrza na terenach wiejskich, gdyż nie było ani jednego punktu pomiaru tła na obszarach wiejskich. Średnia gęstość zaludnienia na obszarach monitorowanych wynosi od kilkuset do ponad 2 tys. osób na 1 km², natomiast średnia gęstość zaludnienia w gminie Paprotnia to 33 osoby na 1 km². Gmina Paprotnia jest w całości poza terenami zagrożonymi wysokimi wartościami stężeń B(a)P. Stan jakości powietrza w strefach województwa mazowieckiego określono na podstawie map załączonych do Programu.

Na tych obszarach średnioroczne stężenie B(a)P wynosi 1÷1,8 ng/m³, natomiast średnią dla Gminy Paprotnia oszacowano na ok. 1,0÷1,3 ng/m³. Wartość docelowa Programu ochrony powietrza dla roku 2024 wynosi 1 ng/m³. Udział źródeł powierzchniowych na terenie Gminy wynosi ok. 0,56÷0,75 ng/m³, natomiast napływ z terenów ościennych 0,33÷0,55 ng/m³. Emisja własna na terenie Gminy (na podstawie mapy w załączniku 2 Programu) wynosi na przeważającym obszarze Gminy poniżej 0,001197 Mg/rok, natomiast na pozostałym pomiędzy 0,001198 a 0,002667 Mg/rok na 1 km².

4.2. Identyfikacja kluczowych problemów na terenie Gminy Paprotnia

W celu oceny stanu powietrza przyjęto następujące założenia:

- Gmina Paprotnia jest średnią jednostką administracyjną;
- ma charakter typowo rolniczy, pozbawiona jest energochłonnego emisyjnego przemysłu;
- na jej terenie występuje przede wszystkim zabudowa niska i rozproszona (mała gęstość energetyczna).

Istotne znaczenie w poszczególnych miejscowościach mają natomiast zanieczyszczenia lokalne. Ich źródłem są:

- indywidualne piece i kotły w zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej, kotłownie w sektorze usług publicznych, kotłownie w sektorze przedsiębiorstw,
- lokalna komunikacja samochodowa,
- działalność rolnicza.

Podstawowy problem dla Gminy stanowi tzw. niska emisja, powstająca głównie w wyniku spalania węgla kamiennego i innych paliw kopalnych używanych do ogrzewania. Ponadto zdarza się często, szczególnie w przypadku pieców i kotłów starego typu, spalanie wszelkiego rodzaju odpadów takich jak śmieci i opakowania plastikowe po artykułach spożywczych i środkach czystości, a nawet odpady chemiczne, stare opony, itp. Takie postępowanie jest nieodpowiedzialne i niebezpieczne dla osób przebywających w zasięgu oddziaływania palenisk i dymu. Powoduje duże ryzyko zachorowania na choroby płuc i górnych dróg oddechowych. Szczególnie niebezpieczne jest wdychanie dymu zawierającego dioksyne, benzopireny i inne związki wielopierścieniowe. Szczególną grupę ryzyka osób narażonych na oddziaływanie zanieczyszczeń niskiej emisji stanowią dzieci, kobiety w ciąży oraz osoby w starszym wieku.

Innym istotnym problemem jest emisja spalin z samochodów silnikowych. Wzrost liczby pojazdów -w ciągu 4 lat 2009-2013 w powiecie siedleckim przybyło ponad 15% samochodów osobowych, powoduje, że emisje spalin z pojazdów stały się drugim największym źródłem emisji.

4.3. Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej

Realizacja celu, jakim jest obniżenie emisji CO₂ w maksymalnym stopniu, będzie możliwa dzięki podejmowaniu niskoemisyjnych działań w zakresie planistycznym, inwestycyjnym, administracyjnym, jak też edukacyjnym we wszystkich sektorach.

Działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej, co do zasady, powinny sprzyjać redukcji emisji gazów cieplarnianych. Aby planowanie spełniło swoją funkcję niezbędne jest zidentyfikowanie i analiza uwarunkowań, oraz przedstawienie zakresu i planu prac.

Ze względu na efekt osiągalny działania można podzielić na takie, które dają redukcję emisji gazów cieplarnianych pośrednią i bezpośrednią.

Działania służące redukcji pośredniej to takie, których skutkiem jest np. zmniejszenie zużycia energii elektrycznej, a także termomodernizacja budynków, zmiana organizacji ruchu, itp. Działania, które bezpośrednio przyczyniają się do redukcji emisji CO₂ wiążą się ze źródłem ciepła. Może to być wymiana kotłów, modernizacja kotłowni, zmiana paliwa na mniej emisyjne, w tym instalacje wykorzystujące odnawialne źródła energii.

Działania, ze względu na podmiot realizujący, można podzielić na:

- realizowane przez Gminę i podległe jej struktury,
- realizowane przez mieszkańców Gminy,
- realizowane przez podmioty gospodarcze na zasadzie działalności komercyjnej,
- realizowane przez podmioty i struktury zewnętrzne, zobligowane do pewnych działań, np.: operatorów dróg i autostrad, operatorów systemów energetycznych, gazowych, itp.

4.4. Określenie celu strategicznego na rok 2020

Celem Gminy jest dążenie do zaspokojenia zbiorowych potrzeb wspólnoty, tworzenie warunków do racjonalnego i harmonijnego rozwoju oraz warunków do pełnego uczestnictwa obywateli w życiu wspólnoty.

Misją Gminy jest niskoemisyjny zrównoważony rozwój społeczno-gospodarczy bez wzrostu zapotrzebowania na energię finalną i pierwotną.

Cel strategiczny: Redukcja emisji CO₂ na terenie Gminy Paprotnia w roku 2020 o 14 % w stosunku do roku 2013.

4.5. Cele szczegółowe PGN i priorytetowe obszary działania

Wszystkie działania i cele pośrednie są podporządkowane realizacji celu głównego – redukcji emisji CO₂ w roku 2020 o 14 % w stosunku do roku 2013. Cele szczegółowe zostały sklasyfikowane następująco:

Cele szczegółowe

Cel strategiczny Planu podzielony jest na cele szczegółowe:

Cel 1 - redukcja emisji CO₂ w roku 2020 o 14 % w stosunku do roku 2013,

Cel 2 - zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych na terenie Gminy do 4 % w zużyciu energii finalnej w roku 2020,

Cel 3 - redukcja zużycia energii finalnej w roku 2020 o 9 % w stosunku do roku bazowego,

Cel 4 - promowanie gospodarki niskoemisyjnej wśród mieszkańców Gminy.

Cel 1: Redukcja emisji CO₂ oraz zanieczyszczeń pyłowych z instalacji grzewczych w roku 2020 o 14 % w stosunku do roku 2013

Ograniczenie emisji CO₂ jest jednym z głównych celów realizacji Planu. Należy dążyć do spełnienia wymogów norm dotyczących jakości powietrza. Przedsięwzięcia wskazane w niniejszym dokumencie uwzględniają działania we wszystkich sektorach. Ponadto realizowane działania powinny uwzględniać w dużej mierze przedsięwzięcia informacyjno-edukacyjne skierowane do mieszkańców mając na względzie ich zaangażowanie w inicjatywy na rzecz poprawy jakości powietrza i ograniczenia emisji zanieczyszczeń, mających bezpośredni wpływ na ich zdrowie.

Cel 2: Zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do 4 % w zużyciu energii finalnej w roku 2020 na terenie Gminy

Zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych jest jednym z najważniejszych celów szczegółowych. Odbywać się to będzie dzięki wsparciu wykorzystania OZE poprzez działania inwestycyjne. Dodatkowo założono wzrost świadomości mieszkańców dzięki promocji i edukacji. Bilans energetyczny Gminy poprawi się przy wykorzystaniu OZE. Istnieje znaczny potencjał w zakresie energii promieniowania słonecznego, energii biomasy rolniczej oraz energii z otoczenia przetwarzanej przez pompy ciepła. Nowe moce w zakresie OZE zwiększą bezpieczeństwo energetyczne oraz poprawią niezależność lokalnych użytkowników energii. Oddzielnym zagadnieniem jest potencjalna inwestycja w farmę wiatrową przygotowywana przez podmiot zewnętrzny.

Cel 3: Redukcja zużycia energii finalnej w roku 2020 o 9 % w stosunku do roku bazowego 2013

Redukcja zużycia energii finalnej będzie się odbywać przede wszystkim dzięki poprawie efektywności energetycznej. Ma ona bezpośredni wpływ na emisję zanieczyszczeń oraz koszt eksploatacji obiektów. Na terenie Gminy dominują budynki o charakterystyce energetycznej dającej znaczny potencjał oszczędności energii. Najprostszym i najskuteczniejszym sposobem

poprawy efektywności energetycznej będą działania termomodernizacyjne. Zdecydowanie największym potencjałem w zakresie termomodernizacji dysponuje budownictwo mieszkalne.

Cel szczegółowy 4: Poprawa świadomości społecznej w zakresie gospodarki niskoemisyjnej

Działania w zakresie osiągania celu strategicznego oraz celów cząstkowych będą możliwe dzięki współpracy z interesariuszami. Dzięki promocji gospodarki niskoemisyjnej będzie następował wzrost świadomości mieszkańców Gminy i poprawa skuteczności we wszystkich obszarach.

4.6. Metodologia doboru działań

Inwentaryzacja pozwoliła zidentyfikować kluczowe obszary emisji CO₂ - gospodarstwa domowe, transport, działalność gospodarcza, budynki publiczne, zużycie energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego. Przy doborze działań do realizacji Planu konieczne jest uwzględnianie i równoważenie odmiennych i często wzajemnie trudnych do pogodzenia czynników. Działania zmierzające do ograniczenia emisji dwutlenku węgla są szczególnie potrzebne wszędzie tam, gdzie zużycie paliw lub/i energii elektrycznej jest wysokie oraz istnieje realna możliwość ich obniżenia. Z drugiej strony istnieją poważne ograniczenia, które utrudniają podjęcie działań ze strony władz Gminy.

Do priorytetowych obszarów działań można zaliczyć:

- zmniejszenie energochłonności budynków mieszkalnych,
- zwiększenie wytwarzania energii w źródłach odnawialnych,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami energetycznymi,
- poprawa efektywności energetycznej lokalnej gospodarki,
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- rozwój ekologicznego transportu,
- promocja pozytywnych wzorców zachowań wśród mieszkańców. .

4.7. Zaangażowanie interesariuszy

Interesariusze to grupy, jednostki, podmioty, czy też organizacje, na które PGN bezpośrednio, bądź pośrednio oddziałuje. Realizacja Planu powinna być z udziałem interesariuszy.

Interesariuszami PGN są zarówno władze Gminy oraz instytucje publiczne, jak też wszyscy mieszkańcy Gminy i podmioty gospodarcze działające na jej terenie.

Władze Gminy mają kluczową rolę w tworzeniu i realizacji Planu poprzez takie działania jak: planowanie strategiczne, wprowadzanie ram prawnych i ich zmiany, planowanie przestrzenne i wspieranie niskoemisyjnych działań mieszkańców. Władze poprzez codzienny kontakt z mieszkańcami i podmiotami gospodarczymi mogą przekazywać i odbierać informacje.

Zostały zidentyfikowane trzy grupy interesariuszy:

- sektor publiczny (Urząd Gminy, szkoły i jednostki oświatowe, samorządowe instytucje kultury, spółki komunalne),
- sektor przedsiębiorstw prowadzących działalność na terenie Gminy,
- sektor mieszkalny, obejmujący wszystkich mieszkańców Gminy.

Dla prawidłowego realizowania założeń Planu istotne jest wypracowanie skutecznego zakresu współpracy z interesariuszami. W celu realizacji założeń PGN wskazane jest organizowanie cyklicznych spotkań Koordynatora Planu z interesariuszami w celu konsultowania zamierzeń i proponowanych rozwiązań.

4.8. Sektor publiczny

Zadania, za których realizację odpowiedzialny jest Urząd Gminy Paprotnia będą wpisywane do Rocznych Uchwał Budżetowych Gminy.

Działania sektora publicznego, ze względu na złożoność jego funkcji podzielono na kilka oddzielnych kategorii. Należy tu wyróżnić:

Działania Gminy w zakresie inwestycyjnym:

- DP1: Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej, modernizacja i wymiana systemów grzewczych i przygotowania ciepłej wody użytkowej, modernizacja systemów oświetlenia, wdrażanie systemów zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej.
- DP2: Zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w roku 2020 w sektorze publicznym.
- DP3: Poprawa gospodarki wodno-ściekowej w Gminie Paprotnia oraz obniżenie emisji pośrednich z systemu kanalizacyjnego.
- DP4: Obniżenie zużycia energii w transporcie poprzez poprawę stanu dróg i transportu w gminie Paprotnia.
- DP5: Poprawa świadomości ekologicznej społeczeństwa, w szczególności w zakresie niskiej emisji poprzez szkolenia, promocje, akcje informacyjne.

Działanie Gminy w zakresie nieinwestycyjnym (lub niskonakładowym):

- planowanie gminne, uwzględniające inwestycje w odnawialne źródła energii i poprawę efektywności energetycznej,
- zielone zamówienia publiczne - z preferencjami rozwiązań efektywnych energetycznie oraz zastosowaniem odnawialnych źródeł energii,
- promowanie odnawialnych źródeł energii, w tym energetyki prosumenckiej, informowanie społeczeństwa o skutkach zanieczyszczenia powietrza oraz niskiej emisji,
- promowanie systemów zrównoważonego transportu, efektywnego wykorzystania paliw, ekologicznego sposobu jazdy, wspólnych przejazdów i przewozów, alternatywnych środków transportu, pojazdów elektrycznych i hybrydowych,

- promowanie partnerstwa publiczno-prywatnego oraz zasad ESCO w zakresie odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej.

Poniżej zestawiono planowane inwestycje związane z poprawą efektywności energetycznej oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii przez sektor publiczny wraz z obliczoną redukcją zużycia energii końcowej i unikniętą emisją CO₂.

Tabela 24. Inwestycje w poprawę efektywności energetycznej i OZE w budynkach użyteczności publicznej

Działanie	Nakłady	Oszczędność energii	Wytwarzanie OZE	Redukcja emisji	Okres realizacji
	zł	MWh/rok		Mg CO ₂ /rok	lata
DP1-Termomodernizacja budynku po ośrodku zdrowia w Hołubli	150 000	80		25	2016
DP1-Montaż kotłowni na biomasę ZS Paprotnia	150 000		350	102,5	2016-2020
DP1-Modernizacja oświetlenia ZS Paprotnia	20 000	4,74		3,8	2017-2020
DP2-Montaż PV 40 kW ZS Paprotnia	240 000		38	30,9	2017-2020
DP1-Montaż kotłowni na biomasę ZS Hołubla	100 000		101,4	32,3	2017-2020
DP1-Modernizacja oświetlenia ZS Hołubla	15 000	3,15		2,6	2017-2020
DP2-Montaż PV 40 kW ZS Hołubla	240 000		38	30,9	2017-2020
DP1-Montaż kotłowni na biomasę UG Paprotnia	80 000		31,8	10,1	2017-2020
DP1-Modernizacja oświetlenia UG Paprotnia	5 000	1,0		0,8	2017-2020
DP2-Montaż PV 30 kW UG Paprotnia	200 000		28,5	23,1	2017-2020
DP1 Modernizacja instalacji montaż pompy ciepła w ZS Hołubla	60 000	19,0		6,0	2017-2020
DP2-Montaż PV 10 kW Remiza Paprotnia	65 000		9,5	7,7	2017-2020
DP2-Montaż PV 10 kW Remiza Hołubla	65 000		9,5	7,7	2017-2020
DP2-Montaż PV 10 kW Oczyszczalnia Hołubla	65 000		9,5	7,7	2017-2020
DP2-Montaż PV 10 kW Remiza Łęczycki	65 000		9,5	7,7	2017-2020
Razem wszystkie obiekty	1 520 000	108	626	299	
Źródła finansowania	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO WM Oś IV, PPP, fundusze własne				

Zestawienie działań sektora publicznego przewidzianych na rok 2016

Działania sektora publicznego na rzecz zmniejszenia emisji poprzez termomodernizację obiektów zarządzanych przez Gminę.

Tabela 25. Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – DP1

Podmiot	Gmina Paprotnia
Zakres	Budynki użyteczności publicznej
Działanie	Termomodernizacja budynku po ośrodku zdrowia w Hołubli
Termin wdrożenia	2016
Szacowany efekt redukcji energii	80 MWh/rok
Szacowany efekt redukcji emisji	25 Mg/rok CO ₂
Szacowany koszt	150 000 zł
Źródła finansowania	fundusze własne Gminy

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych UG

Tabela 26. Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – DP1

Podmiot	Gmina Paprotnia
Zakres	Budynki użyteczności publicznej
Działanie	Wymiana kotła c.o. z węglowego na biomasowy w Zespole Szkół w Paprotni
Termin wdrożenia	2016
Szacowany efekt redukcji energii	50 MWh/rok
Szacowany efekt produkcji OZE	300 MWh/rok
Szacowany efekt redukcji emisji	102 Mg/rok CO ₂
Szacowany koszt	40 000 zł
Źródła finansowania	fundusze własne Gminy

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych UG

Poprawa gospodarki wodno-ściekowej i zapobieganie powstawaniu emisji z systemów kanalizacyjnych na terenie Gminy Paprotnia.

Tabela 27. Poprawa gospodarki wodno- ściekowej w gminie Paprotnia – DP3

Podmiot	Gmina Paprotnia
Zakres	Gospodarka-wodno-ściekowa
Działanie	Opracowanie dokumentacji projektowej na budowę sieci kanalizacyjnej i przyłączy w gminie Paprotnia
Termin wdrożenia	2016
Szacowany efekt redukcji energii	Brak możliwości oszacowania efektu na obecnym etapie prac
Szacowany efekt	Brak możliwości oszacowania efektu na obecnym etapie prac

redukcji emisji	
Szacowany koszt	50 000 zł
Źródła finansowania	fundusze własne Gminy

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych UG

Obniżenie zużycia energii w transporcie poprzez poprawę stanu dróg i transportu w gminie Paprotnia.

Tabela 28. Modernizacja dróg gminnych w roku 2016

Podmiot	Gmina Paprotnia
Zakres	Drogi gminne
Działanie	Przebudowa drogi gminnej we wsi Trębice Górne
Termin wdrożenia	2016
Szacowany efekt redukcji energii	Brak możliwości oszacowania efektu na obecnym etapie prac
Szacowany efekt redukcji emisji	Brak możliwości oszacowania efektu na obecnym etapie prac
Szacowany koszt	11 900 zł
Źródła finansowania	fundusze własne Gminy

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych UG

Tabela 29. Modernizacja dróg gminnych w roku 2016

Podmiot	Gmina Paprotnia
Zakres	Drogi gminne
Działanie	Przebudowa drogi gminnej Podawce-Grabowiec
Termin wdrożenia	2016
Szacowany efekt redukcji energii	Brak możliwości oszacowania efektu na obecnym etapie prac
Szacowany efekt redukcji emisji	Brak możliwości oszacowania efektu na obecnym etapie prac
Szacowany koszt	8 100 zł
Źródła finansowania	fundusze własne Gminy

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych UG

Zestawienie działań sektora publicznego przewidzianych na cały okres realizacji Planu

Działania sektora publicznego na rzecz zmniejszenia emisji poprzez wdrożenie systemu zielonych zamówień publicznych.

Tabela 30. System zielonych zamówień publicznych – DP5

Podmiot	Gmina Paprotnia
Zakres	Wszystkie przetargi i zapytania ofertowe prowadzone przez Urząd

	Gminy i jednostki podległe
Działanie	Klauzule w SIWZ o preferencji niskoemisyjnych rozwiązań oraz ograniczających negatywne oddziaływanie na środowisko
Termin wdrożenia	2016-2020
Szacowany efekt redukcji energii	Brak możliwości oszacowania efektu na obecnym etapie prac
Szacowany efekt redukcji emisji	j.w.
Szacowany koszt*	10 000 zł
Źródła finansowania	Szkolenia ze środków RPO WM Oś IV, NFOŚiGW, fundusze własne Gminy

Źródło: opracowanie własne

*Szacowany koszt – szkolenia pracowników, przeglądy i wdrożenie procedur, koszt w całym okresie

Edukacja ekologiczna, wdrażanie dobrych praktyk w zakresie poszanowania energii.

Tabela 31. Edukacja ekologiczna, wdrażanie dobrych praktyk poszanowania energii – DP5

Podmiot	Gmina Paprotnia i jednostki podległe
Zakres	Szkolenia
Działanie	Edukacja ekologiczna, Opracowanie zasad poszanowania energii i zachowań proekologicznych w podmiotach gminnych
Termin wdrożenia	2016
Szacowany efekt redukcji energii	Brak możliwości oszacowania efektu na obecnym etapie prac
Szacowany efekt redukcji emisji	Brak możliwości oszacowania efektu na obecnym etapie prac
Szacowany koszt	60 000 zł
Źródła finansowania	WFOŚiGW, RPO WM Oś IV, fundusze własne Gminy

Źródło: opracowanie własne

Tabela 32. Wdrażanie systemu zarządzania energią w obiektach gminnych – DP5

Podmiot	Gmina Paprotnia i jednostki podległe
Zakres	Szkolenia
Działanie	Wdrażanie systemu zarządzania energią w podmiotach gminnych
Termin wdrożenia	2016-2020
Szacowany efekt redukcji energii	Brak możliwości oszacowania efektu na obecnym etapie prac
Szacowany efekt redukcji emisji	Brak możliwości oszacowania efektu na obecnym etapie prac
Szacowany koszt	50 000 zł

Źródła finansowania	WFOŚiGW, RPO WM Oś IV, fundusze własne Gminy
----------------------------	--

Poniżej zestawiono inwestycje w poprawę efektywności energetycznej i odnawialne źródła energii przez podmioty gminne w całym okresie obowiązywania Planu.

Tabela 33. Działania w sektorze publicznym – podsumowanie

Lp	Działanie	Szacowa ny koszt	Redukcja/ Produkcja energii	Redukcja emisji CO ₂	Termin realizacji	Źródło finansowania
		tys. zł	MWh/rok	Mg/rok	lata	program
1	Modernizacja instalacji grzewczych w obiektach użyteczności publicznej	340	502	147	2016-2020	NFOŚiGW, RPO WM Oś IV, PPP, śr. własne
2	Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej	150	80	23	2016-2020	NFOŚiGW, RPO WM Oś IV, PPP, śr. własne
3	Modernizacja instalacji oświetlenia w obiektach użyteczności publicznej	40	9	7	2016-2020	NFOŚiGW, RPO WM Oś IV, śr. własne
4	Inwestycje OZE w obiektach użyteczności publicznej	940	143	116	2016-2020	NFOŚiGW, RPO WM, środki własne
5	System zielonych zamówień publicznych	15	Brak możliwości oszacowania efektu na obecnym etapie prac		2016-2020	WFOŚiGW, RPO WM Oś IV, śr. własne
6	Edukacja ekologiczna	60	Brak możliwości oszacowania efektu na obecnym etapie prac.		2016-2020	NFOŚiGW, RPO WM Oś IV, śr. własne
7	System zarządzania energią i mediami w obiektach gminnych	50	Brak możliwości oszacowania efektu na obecnym etapie prac		2016-2020	NFOŚiGW, RPO WM Oś IV, śr. własne
	Suma	1595	734	294		

Źródło: opracowanie własne

4.9. Sektor mieszkalny

Działania sektora mieszkalnego, stanowiącego dominującą część niskiej emisji mają wiele czynników ograniczających takich jak: powszechny brak świadomości zagrożeń zdrowotnych powodowanych niską emisją, brak wiedzy technicznej, ograniczone możliwości inwestycyjne, złe nawyki. Plan gospodarki niskoemisyjnej wskazuje mieszkańcom możliwości rozwiązań wraz z dostępnymi formami wsparcia zewnętrznego tak, aby nie przekraczało to ich możliwości finansowych.

Działania mieszkańców w zakresie inwestycyjnym:

- termomodernizacja budynków mieszkalnych (DM1)

- wymiana instalacji i źródeł ogrzewania, w tym montaż odnawialnych źródeł energii dla potrzeb ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej (DM2)
- montaż instalacji OZE do produkcji energii elektrycznej na własne potrzeby i do sieci zewnętrznej (DM3)
- szkolenia, zmiany nawyków (DM4)

Działania mieszkańców w zakresie nieinwestycyjnym:

- podnoszenie własnej wiedzy i świadomości w zakresie szkodliwości niskiej emisji,
- racjonalizacja użytkowania elektrycznych sprzętów domowych,
- poprawa efektywności wykorzystania ciepła poprzez właściwe zachowania i nawyki,
- segregowanie odpadów,
- podnoszenie ogólnej świadomości ekologicznej.

Możliwości ograniczania emisji gazów cieplarnianych w Gminie Paprotnia związane są przede wszystkim z zastosowaniem środków poprawy efektywności energetycznej w budownictwie mieszkaniowym, pozyskiwaniem energii ze źródeł odnawialnych oraz zastosowaniem nowych niskoemisyjnych technologii ogrzewania.

Działania służące poprawie efektywności energetycznej mogą obejmować:

W zakresie użytkowania energii cieplnej:

- zwiększenie izolacyjności termicznej przegród zewnętrznych, poprzez ocieplenie ścian, stropów, fundamentów, stropodachów lub dachów łącznie z likwidacją lub zapobieganiem powstawaniu liniowych i punktowych mostków cieplnych;
- modernizacja lub wymiana stolarki okiennej i drzwiowej lub wymiana oszkleń w budynkach na bardziej efektywne energetycznie;
- montaż urządzeń zacieniających okna (np. rolety, żaluzje);
- wymiana źródeł ciepła (pieców, kotłów) na bardziej sprawne i mniej emisyjne,
- modernizacja systemów grzewczych, w tym izolacja cieplna, równoważenie hydrauliczne, zastosowanie automatyki pogodowej dla systemów grzewczych,
- modernizacja systemów wentylacyjnych z ewentualnym montażem systemu rekuperacji (odzysku) ciepła,
- kompleksowa modernizacja instalacji ogrzewania lub/i przygotowania ciepłej wody użytkowej.

W zakresie użytkowania energii elektrycznej:

- modernizacja lub wymiana urządzeń przeznaczonych do użytku domowego (np. pralki, suszarki, zmywarki do naczyń, chłodziarki, piekarnika);
- wymiana lub modernizacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego na energooszczędne, w tym:
 - a) wymiana źródeł światła na energooszczędne,
 - b) wymiana opraw oświetleniowych wraz z osprzętem na energooszczędne,

- c) wdrażanie systemów oświetlenia o regulowanych parametrach (natężenie, wydajność, sterowanie) w zależności od potrzeb użytkowych,
- d) stosowanie energooszczędnych systemów zasilania.
- przy wymianie sprzętu agd należy zwrócić uwagę na energooszczędność (klasa A+ lub lepsza)
- sprzęt rtv powinien mieć jak najniższy pobór mocy w trybie stand-by (czuwania)
- wyłączanie wszelkich nieużywanych sprzętów z sieci.

W zakresie użytkowania źródeł

- należy dopasować temperaturę do charakteru pomieszczenia (obniżenie o 1°C daje ok. 6 % oszczędności energii),
- nie zastawiać grzejników meblami, ani nie zasłaniać,
- używać szybkowaru do potraw wymagających długiego gotowania (oszczędza do 40% energii),
- dopasować średnice lub płomień palnika do średnicy garnka,
- w czajniku elektrycznym należy gotować odmierzoną ilość wody, bez zbędnego nadmiaru.

Ponadto możliwe jest **zastosowanie źródeł odnawialnych**. Do głównych potencjalnie możliwych do zastosowania źródeł odnawialnych można zaliczyć:

W zakresie nośników energii cieplnej do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody:

- kolektory słoneczne,
- pompy ciepła,
- zastosowanie biomasy jako paliwa w postaci peletów lub brykietów.

W zakresie energii elektrycznej:

- ogniwa fotowoltaiczne,
- małe instalacje wiatrakowe,
- urządzenia hybrydowe łączące systemy wytwarzania energii elektrycznej w różnych źródłach, np. hybrydy fotowoltaiczno-wiatrakowe lub instalacje PVT (fotowoltaiczno-kolektorowe),
- urządzenia kogeneracyjne służące jednoczesnemu pozyskiwaniu energii elektrycznej i cieplnej z jednego źródła.

Ogrzewanie

W tabeli zestawiono orientacyjne koszty ogrzewania domu/mieszkania o powierzchni 100 m² zbudowanego w poprzednich latach, nie posiadającego izolacji cieplnej oraz domu nowego zbudowanego według standardów WT2008. Obecne zmiany w zakresie wymagań dla budynków mieszkalnych powodują, że osiągane są wartości rzędu 0,2-0,3 GJ/m² powierzchni ogrzewanej, natomiast domy pasywne to standard ok. 0,05 GJ/m².

Tabela 34. Orientacyjne koszty ogrzewania domów/mieszkań na terenie Gminy (bez kosztów instalacji)

Lp	Nośnik	Wartość opałowa		Cena	Koszt energii	Sprawność	Koszt ogrzania domu 100 m ²	
		GJ/Mg		zł/Mg	zł/GJ	η	Tradycyjny	Standard 2009-13
							0,9 GJ/m ²	0,4 GJ/m ²
1	Węgiel kamienny	miał	18	400	22,2	0,5	4500	2000
		miał	22	600	27,3	0,6	4800	2133
		orzech	25	800	32,0	0,6	4800	2133
		ekogroszek	22	550	25,0	0,7	3214	1429
2	Drewno opałowe	świeże	8	150	18,8	0,5	3375	1500
		suche	15	300	20,0	0,65	2769	1231
3	Gaz płynny	propan-butan	46	3650	79,0	0,9	7905	3513
4	Olej opałowy	lekki	42	4000	95,2	0,9	9524	4233
5	GZ-50 - gaz ziemny	1000m ³	35	2200	62,9	0,95	5955	2647
6	Słoma	pszenna	12	150	12,5	0,4	2813	1250
7	Pelet	suchy	17	600	35,3	0,7	4538	2017
8	Energia elektryczna	1MWh G11	3,6	620	172,2	0,98	15816	7029
9	Energia elektryczna	1MWh G12	3,6	350	97,2	0,98	8928	3968
10	Pompa ciepła gruntowa	3,6*SPF GJ/MWh G11	3,6	620	49,2	SPF =3,5	-	1968
11	Pompa ciepła gruntowa	3,6*SPF GJ/MWh G12	3,6	350	27,8	3,5 SPF	-	1112
12	Pompa ciepła powietrzna	3,6*SPF GJ/MWh G11	3,6	620	68,9	2,5 SPF	-	2756
13	Pompa ciepła powietrzna	3,6*SPF GJ/MWh G12	3,6	350	38,9	2,5 SPF	-	1556
14	Kolektor słoneczny	0,95 MWh/m ²				0,3	-	-

Źródło: obliczenia własne

* SPF – średnioroczny współczynnik sprawności pompy ciepła

* G11, G12 – taryfy energii dla gospodarstw domowych, G12 – pobór energii dla celów grzewczych w porze niższej taryfy, dla domu bez docieplenia wskaźnik SPF dla pomp ciepła jest dużo niższy

* Kolektory – tylko do ciepłej wody użytkowej

W poniższej tabeli zestawiono potencjalne możliwości zastosowania w domu mieszkalnym różnych rozwiązań wraz z oszacowanym efektem ekologicznym i finansowym.

Tabela 35. Potencjalne możliwości i efekty różnych przedsięwzięć niskoemisyjnych

L.p	Przedsięwzięcie	Nakłady inwestycyjne	Potencjalny efekt oszczędności	Efekt ekologiczny
1	Docieplenie ścian zewnętrznych	90-160 zł/m ² pow. docieplenia	20-40 % paliw na ogrzewanie	bezpośrednie zmniejszenie emisji CO ₂
2	Wymiana okien	400-800 zł/m ² okna	5-15 % paliw na ogrzewanie	bezpośrednie
3	Wymiana źródła ciepła + modernizacja systemu grzewczego	10000-30000 zł	20-50 % paliw na ogrzewanie	bezpośrednie
4	System automatyki pogodowej	1000-2000 zł	3-10% paliw na ogrzewanie	bezpośrednie
5	Wentylacja mechaniczna z rekuperacją	15000-40000 zł	10-30 % energii na ogrzewanie	bezpośrednie
6	Kolektory słoneczne	6000-15000 zł na instalację	40-60 % energii na cwu	bezpośrednie
7	Wymiana oświetlenia na energooszczędne	10-100 zł na źródło światła	60-85 % energii elektrycznej na punkt świetlny	pośrednie
8	Wybór przy zakupie sprzętu AGD, RTV (A+ lub lepszy)	500-3000 zł na jednostkę sprzętu	20-60 % energii elektrycznej na jednostkę sprzętu	pośrednie
9	Wytwarzanie energii elektrycznej pv	6000-9000 zł na 1 kWp	ok. 950 kWh/kWp	pośrednie
10	Montaż pompa ciepła, taryfa G12	6000-45000 zł	20-30 % kosztów ogrzewania	bezpośrednie i pośrednie

Uwaga: Przedstawione nakłady inwestycyjne w powyższym zestawieniu mają charakter orientacyjny. Każdy przypadek należy rozpatrywać indywidualnie.

Tabela 36. Prognozy zużycia energii w roku 2020 w różnych wariantach termomodernizacji

Wyszczególnienie	2013	2020 BAU	2020 15	2020 30
Liczba ludności, osób	2684	2585	2585	2585
Ilość użytkowanych mieszkań, szt.	801	802	802	802
Powierzchnia użytkowa, m ²	79828	82696	82696	82696
Powierzchnia użytkowa na mieszkanie, m ²	99,66	103,37	103,37	103,37
P.u. na mieszkańca m ²	29,74	32,0	32,0	32,0
Moc grzewcza, ogrzewane, MW	8,38	8,27	7,53	6,78
Moc grzewcza cwu + pos, MW	1,61	1,55	1,55	1,55
Moc grzewcza, suma, MW	9,99	9,82	9,08	8,33

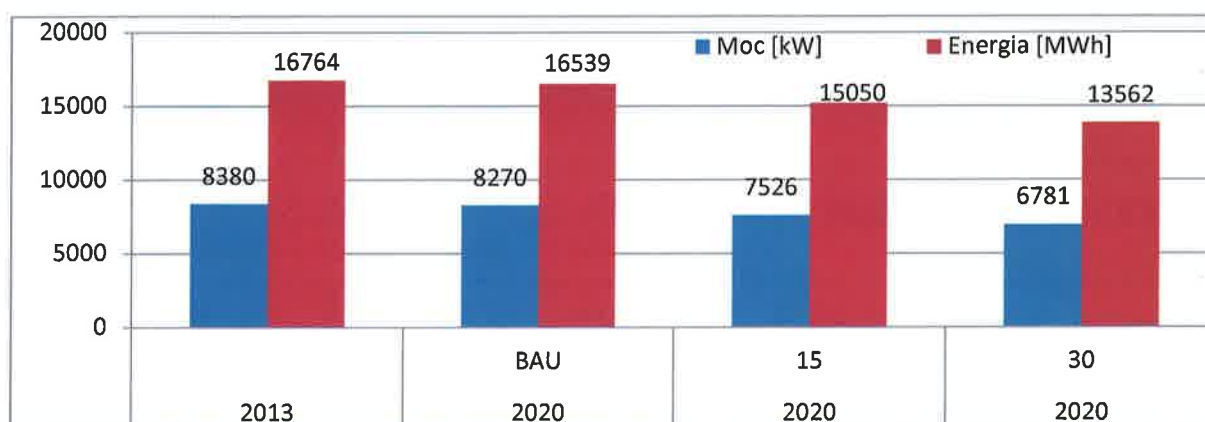
Zużycie energii, ogrzewanie, MWh/rok	16764	16539	15050	13562
Zużycie energii na przygotowanie cwu i posiłków, MWh	3951	3806	3806	3806
Zużycie energii, EK suma, MWh/rok	20715	20345	18856	17368
Oszczędność energii na ogrzewanie, MWh	-	225	1714	3202
Oszczędność mocy na ogrzewanie, MW	-	0,11	0,85	1,60
Oszczędność energii cieplnej ogółem, MWh	-	371	1859	3348
Oszczędność mocy, MW	-	0,17	0,91	1,66
Redukcja emisji CO ₂ , ogółem, Mg/rok	-	109	545	981

Zródło: opracowanie własne na podstawie ankiet, danych z UG, GUS

Obecnie na cele grzewcze zużywanych jest ok. 16,8 tys. MWh/rok energii cieplnej. Moc potrzebna do ogrzania budynków wynosi 8,38 MW. By móc oszacować zużycie energii cieplnej na lata 2014-2020 założono trzy warianty.

Wariant I (BAU) - brak jakichkolwiek zmian zarówno w strukturze jak i sposobie użytkowania istniejących budynków mieszkalnych, natomiast nowo powstałe obiekty będą spełniały wymogi aktualnie obowiązujących przepisów. Oszczędność energii będzie wynosić ok. 225 MWh, natomiast moc będzie zredukowana o 0,11 MW w stosunku do roku 2013.

Wariant II (15) zakłada, że 15% budynków wybudowanych przed 2003 rokiem zostanie poddanych termomodernizacji (ocieplenie ścian zewnętrznych, ewentualnie docieplenie stropów, wymiana okien) do 2020 roku. Założono, że budynki poddane termomodernizacji uzyskają parametry wymagane obecnie według warunków uzyskania dofinansowania z Funduszu Termomodernizacji i Remontów BGK. Oszczędność energii do ogrzewania oszacowano na 1714 MWh rocznie, a moc zostanie zredukowana o 0,85 MW w stosunku do roku 2013.



Rysunek 12. Zużycie energii i moc grzewcza w różnych wariantach termomodernizacji

Wariant III (30) przewiduje termomodernizację 30% budynków mieszkalnych wybudowanych przed 2003 rokiem. Przy założeniach jak poprzednio, ale ilości budynków poddanych termomodernizacji równej 30% można osiągnąć oszczędności odpowiednio 3202 MWh energii i 1,60 MW mocy w stosunku do roku 2013.

Oszacowanie nakładów finansowych na termomodernizację wiąże się z określeniem założeń. Ceny ocieplenia obiektu zależą głównie od metody, jaką zostanie ono wykonane. Na potrzeby wykonania przedsięwzięcia można skorzystać z preferencyjnych kredytów z dotacją np. z Banku Gospodarstwa Krajowego – Fundusz Termomodernizacji i Remontów bądź wykonać ocieplenie własnymi siłami – metodą gospodarczą. W pierwszym przypadku ceny jednostkowe wahają się w granicach 140-160 zł/m². Druga metoda jest tańsza, ponieważ przewiduje wykonanie ocieplenia własnymi siłami, bez wykorzystania specjalistycznych firm z zewnątrz. Ceny jednostkowe w tym przypadku wahają się w granicach 90-110 zł/m² ocieplenia.

Szacowanie nakładów przeprowadzono dla wcześniej ustalonych wariantów. Pierwszy nie przewidywał żadnych robót. Drugi zakłada termomodernizację 15% budynków wybudowanych przed 2003 r. Oszacowano, że do ocieplenia będzie powierzchnia ok. 57000 m². Trzeci natomiast przewiduje docieplenie 30% budynków – 114000 m². Otrzymane wyniki zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 37. Szacowanie nakładów na termomodernizację - Wariant 15

Nakłady na termomodernizację, zł/m ²	Dotacje z BGK		Metoda gospodarcza	
	140	160	90	110
Nakłady całkowite, mln zł	2,80	3,20	1,80	2,20
Oszczędności, mln zł	0,17	0,19	0,15	0,16
Premie termomodernizacyjne, mln zł	0,45	0,51	-	-
Koszt ostateczny, mln zł	2,35	2,69	1,8	2,2
SPBT (lata)	13,8	14,1	12,0	13,8
Oszczędność energii, MWh/rok	1480	1630	1200	1300
Uniknięta emisja CO ₂ , Mg/rok	433	477	351	381

Źródło: Obliczenia własne

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń wynika, iż przy termomodernizacji 15% budynków wybudowanych przed 2003 rokiem całkowity koszt termomodernizacji wyniesie od 2,800 do 3,200 mln zł, a po uwzględnieniu premii termomodernizacyjnych od 2,350 do 2,690 mln zł. Czas zwrotu inwestycji waha się w granicach ok. 14 lat. Przy realizacji inwestycji metodami gospodarczymi okresy zwrotu nakładów mogą wynosić 12-14 lat.

Nieco inaczej kształtuje się Wariant 30. W związku z większą skalą przedsięwzięć całkowite koszty plasują się w przedziale od 5,600 do 6,400 mln zł, a po uwzględnieniu premii termomodernizacyjnych od 4,700 do 5,380 mln zł. Czas zwrotu inwestycji waha się w granicach ok. 13,5 lat. Przy realizacji inwestycji metodami gospodarczymi okresy zwrotu

nakładów mogą wynosić odpowiednio od 12 do 13,3 lat, a nakłady na inwestycje odpowiednio 3,600 do 4,400 mln zł. Wyniki zostały zestawione w tabeli.

Tabela 38. Szacowanie nakładów na termomodernizację - Wariant 30

Nakłady na termomodernizację, zł/m ²	Dotacje z BGK		Metoda gospodarcza	
	140	160	90	110
Nakłady całkowite, mln zł	5,60	6,40	3,60	4,40
Oszczędności, mln zł	0,35	0,39	0,30	0,33
Premie termomodernizacyjne, mln zł	0,90	1,02	-	-
Koszty inwestorów, mln zł	4,70	5,38	3,60	4,40
SPBT (lata)	13,4	13,8	12,0	13,3
Oszczędność energii, MWh/rok	2960	3260	2400	2600
Uniknięta emisja CO ₂ , Mg/rok	867	955	703	762

Źródło: Obliczenia własne

Powyższe zestawienia pomagają zobrazować potencjał oszczędności jakie niosą ze sobą przedsięwzięcia termomodernizacyjne. Należy jednak pamiętać, że obliczenia mają jedynie charakter orientacyjny, gdyż są przeprowadzone w sposób uogólniony i uproszczony. W celu określenia dokładnych kosztów dla każdego z budynków należy przeprowadzić osobny audyt energetyczny, który da dokładny obraz stanu faktycznego budynku, jakości przegród zewnętrznych, stolarki okiennej i drzwiowej, rodzaje i stan źródeł ciepła do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz określi dokładne koszty i optymalny kierunek termomodernizacji konkretnego obiektu.

Modernizacja źródeł ciepła i systemów grzewczych

W Gminie Paprotnia do ogrzewania mieszkań służą głównie kotły na paliwa stałe oraz trzony piecowe. W większości przypadków są to stare kilkudziesięcioletnie instalacje, których sprawność nie przekracza 50%.

Poddając modernizacji lub wymianie te systemy grzewcze na nowoczesne, choćby częściowo zautomatyzowane, można uzyskać duże oszczędności. Należy zwrócić uwagę, iż dobór odpowiedniego kotła i osprzętu jest bardzo ważnym etapem podczas modernizacji kotłowni. Od tego zależy prawidłowa i ekonomiczna praca instalacji. Wybierając urządzenie najczęściej użytkownik kieruje się mocą nominalną. Należy jednak pamiętać, iż jest to wartość uzyskiwana w warunkach laboratoryjnych podczas ciągłego spalania paliwa. W rzeczywistości może być ona niższa, gdyż ma na nią wpływ chociażby gorszej jakości paliwo. W związku z powyższym przy doborze kotła zaleca się przewymiarowanie potrzebnej mocy o ok. 20%. Jednakże nie można zbyt przesadzić, ponieważ zamontowanie kotła o zbyt dużej mocy może skutkować gotowaniem się wody w urządzeniu oraz obniżoną sprawnością

eksploatacyjną. Natomiast zamontowanie kotła o zaniżonej mocy będzie skutkowało zwiększeniem strat kominowych, obniżeniem sprawności urządzenia, a przede wszystkim użytkownik nie będzie w stanie ogrzać budynku.

Krokiem w celu poprawy efektywności energetycznej może być, oprócz wymiany źródeł ciepła na wysokosprawne i bardziej ekologiczne, zaizolowanie przewodów grzewczych, założenie zaworów termostatycznych oraz wyposażenie całego układu w automatykę sterującą. Koszt takiej modernizacji jest trudny do oszacowania z góry, może wynieść od 10 do 30 tys. zł. Końcowa cena zależy od bardzo wielu czynników. Dokonując wymiany 15% starych instalacji można osiągnąć oszczędności rzędu 1000-1500 MWh rocznie w całej Gminie, co w przeliczeniu na emisję dwutlenku węgla daje oszczędność ok. 300-500 ton rocznie, natomiast wymiana 30% instalacji może pozwolić na redukcję energii o 2000÷3000 MWh i odpowiednio 600÷1000 ton CO₂ rocznie.

Działania w sektorze mieszkaniowym - podsumowanie

Poniżej zestawiono plan działań w sektorze mieszkaniowym.

Tabela 39. Plan działań w sektorze mieszkaniowym – podsumowanie

Lp	Działanie	Szacowany koszt	Redukcja/produkcja energii	Redukcja emisji CO ₂	Termin realizacji	Źródło finansowania
		tys. zł	MWh/rok	Mg/rok	lata	program
1	DM1 Termomodernizacja domów Wariant 15% <i>Wariant 30%</i>	3000	1780	521	2015-2020	BGK (≤16%), NFOŚiGW Ryś (≤40%), RPO WM Oś IV, śr. własne
		<i>6000</i>	<i>3335</i>	<i>977</i>		
2	DM2 Wymiana inst. grzewczych Wariant 15% <i>Wariant 30%</i>	2000	1250	366	2015-2020	j.w.
		<i>4000</i>	<i>2500</i>	<i>732</i>	2015-2020	j.w.
3	DM3 Inwestycje w OZE, mikroinstalacje PV (razem 500 kW)	3000	Produkcja OZE 450	365	2015-2020	NFOŚiGW Prosument, RPO WM Oś IV, śr. własne
4	DM1, DM2 Budowa domów energooszczędnych, pasywnych (10 bud)	5000*	200	59	2015-2020	NFOŚiGW, środki własne
5	DM4 Szkolenia - Zmiana nawyków i zachowań mieszkańców	50	b.d.	b.d.	2015-2020	WFOŚiGW, RPO, Gmina, śr. własne
	Razem Wariant 15%**) <i>Wariant 30%</i>	13050	3680	1311		
		<i>18050</i>	<i>6485</i>	<i>2133</i>		

Źródło: opracowanie własne

*) W przypadku budowy domów energooszczędnych/pasywnych zakłada się, że zasiedlanie nowych domów będzie połączone z likwidacją starych, gdzie efektywność energetyczna jest

na bardzo niskim poziomie. Trend ten jest widoczny co najmniej od kilkunastu lat – ilość domów zamieszkałych jest stała (ok. 800), natomiast wzrasta sumaryczna wielkość powierzchni użytkowej oraz ulega systematycznej poprawie izolacyjność przegród zewnętrznych oraz efektywność instalacji i źródeł ciepła.

****)** W ustalaniu celu na rok 2020 został ujęty **wariant 15%**.

Termomodernizacje domów spowodują oszczędność energii do ogrzewania, w zależności od wariantu, na poziomie od 1700 do 3200 MWh, co przełoży się na zmniejszenie emisji CO₂ odpowiednio o około 500 do 1000 ton rocznie.

4.10. Sektor przedsiębiorstw

W sektorze przedsiębiorstw istnieje duży potencjał inwestycyjny w zakresie zarówno poprawy efektywności energetycznej jak też w odnawialne źródła energii.

Działania inwestycyjne przedsiębiorstw:

- poprawa efektywności energetycznej procesów technologicznych
- termomodernizacja budynków biurowych i produkcyjnych
- wdrażanie systemów zarządzania energią
- instalacje odnawialnych źródeł energii

Działania nieinwestycyjne przedsiębiorstw:

- podnoszenie świadomości i wiedzy w zakresie efektywności energetycznej i gospodarki niskoemisyjnej,
- racjonalizacja użytkowania energii w zakresie sprzętu i odbiorników w przedsiębiorstwie,
- poprawa efektywności wykorzystania ciepła poprzez właściwe zachowania i nawyki,
- segregowanie i recykling odpadów bytowych,
- podnoszenie ogólnej świadomości ekologicznej.

Wśród działań zaproponowanych dla przedsiębiorstw odnoszących się do gospodarki niskoemisyjnej, można wyróżnić te, które będą wspomagać efektywność energetyczną oraz produkcję energii w źródłach odnawialnych.

Efektywność energetyczna przedsiębiorstw

Osiągnięcie redukcji emisji CO₂ w sektorze przedsiębiorstw ma przede wszystkim aspekt ekonomiczny. Przedsiębiorcy kierują się głównie zasadą racjonalności gospodarczej. Spośród dostępnych rozwiązań największe możliwości zastosowania będą miały te, w których będzie osiągnięty najszybszy zwrot nakładów inwestycyjnych, przy osiągnięciu założonego celu redukcji emisji CO₂.

W zakresie efektywności energetycznej budynków przedsiębiorstwa mogą podjąć następujące działania:

- zwiększenie izolacyjności termicznej przegród zewnętrznych i wewnętrznych (oddzielających pomieszczenia o regulowanej temperaturze od pozostałych) budynków hal przemysłowych, biur i innych pomieszczeń gospodarczych wszędzie tam, gdzie ma to uzasadnienie gospodarcze – izolacja ścian, stropów, fundamentów, stropodachów lub dachów łącznie z likwidacją lub zapobieganiem powstawaniu liniowych i punktowych mostków termicznych;
- modernizacja lub wymiana stolarki okiennej i drzwiowej lub wymiana oszkleń w budynkach na bardziej efektywne energetycznie oraz montaż urządzeń zacieniających okna, zapobiegających przegrzaniu;
- wymiana źródeł ciepła na bardziej sprawne i mniej emisyjne;
- modernizacja instalacji grzewczych, przy czym, w zależności od typu (czy to jest instalacja centralna czy miejscowa), typu ogrzewania (wodne, powietrzne, parowe czy elektryczne) będą podejmowane inne działania;
- modernizacja systemów wentylacyjnych z ewentualnym montażem systemu rekuperacji (odzysku) ciepła;
- zastosowanie chłodzenia pasywnego (free cooling);
- zastosowanie ciepła odpadowego jako pomocniczego źródła energii do ogrzewania lub/i przygotowania ciepłej wody użytkowej;
- modernizacja instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej, z zastosowaniem pomp ciepła lub kolektorów słonecznych;
- optymalizacja oświetlenia hal, biur i otoczenia zewnętrznego, w tym wymiana lamp i opraw na bardziej efektywne, a także możliwie szerokie zastosowanie światła naturalnego;
- wymiana sprzętu biurowego na energooszczędny.

W zakresie technologicznym - obniżenie energochłonności produkcji poprzez:

- optymalizację pracy urządzeń elektroenergetycznych, takich jak silniki elektryczne, dobór urządzeń do potrzeb procesu produkcyjnego, zapobieganie dłuższym przestojom i pracy na biegu jałowym,
- likwidacja poborów chwilowych, zainstalowanie soft-starterów, analiza poborów przy spawaniu, zgrzewaniu, itp.;
- konserwacje, naprawy, wymiana urządzeń napędowych;
- sprężarki, dmuchawy, systemy sprężonego powietrza – skracanie i optymalizacja ciągów technologicznych, zmniejszanie ciśnienia roboczego, likwidacja usterek i strat w instalacjach;
- usuwanie usterek, dbałość o dobry stan instalacji elektrycznej, zapobieganie przegrzewaniu się styków, strat prądowych;
- kompensacja mocy biernej;
- dobór taryf i sposobów rozliczania energii;
- likwidacja strat technologicznych w produkcji i wykorzystaniu ciepła, rekuperacja ciepła odpadowego;
- likwidacja strat w układach pompowych i obiegowych.

Oddzielnym aspektem jest wdrożenie Systemu Zarządzania Energią (SZE), który umożliwia przedsiębiorstwom z sektora MŚP efektywne zarządzanie zużyciem nośników energii i mediów.

Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii W zakresie odnawialnych źródeł energii przedsiębiorstwa mogą wykorzystywać warunki, możliwości techniczne i lokalizacje w jakich działają.

Energia słoneczna:

- przedsiębiorstwa dysponujące dachami o odpowiedniej powierzchni (na 1 kW mocy instalacji PV potrzeba ok. 8-10 m² powierzchni dachu), odpowiednim kącie nachylenia (20-50°) i orientacji (S, SW, SE) mogą produkować energię elektryczną w systemie fotowoltaicznym. Energia może być wykorzystywana na własne potrzeby w procesach produkcyjnych albo sprzedawana do sieci;
- wykorzystanie energii słonecznej do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Z 1m² powierzchni czynnej kolektora można uzyskać ok. 1-1,4 GJ rocznie energii cieplnej wykorzystanej do podgrzania wody użytkowej lub technologicznej;
- wykorzystanie energii słonecznej do procesów technologicznych takich jak: podsuszanie i suszenie surowców lub produktów.

Energia wiatru - wykorzystanie instalacji wiatrowych w procesie wytwarzania energii elektrycznej sprzedawanej do sieci. Natomiast mało uzasadnione jest montowanie instalacji wiatrowych przy obiektach firmowych do ich bezpośredniego zasilania ze względu na stosunkowo niską sprawność małych elektrowni oraz nieprzewidywalność energii wiatrowej w bezpośrednim zastosowaniu. Uzasadnioną opcją jest zastosowanie małych wiatraków do zasilania grzałek do podgrzewania wody użytkowej lub technologicznej. Możliwe jest również zainstalowanie magazynów energii (akumulatorów), co jednak znacznie podraża całą inwestycję.

Energia otoczenia - wykorzystanie energii zawartej w gruncie, powietrzu zewnętrznym, wodzie, a także energii odpadowej powstającej w wyniku procesów technologicznych, zawartej w ściekach czy też w powietrzu za pomocą pomp ciepła do ogrzewania lub/i przygotowania ciepłej wody użytkowej/technologicznej.

Poniżej zestawiono dostępne działania w sektorze przedsiębiorstw

Tabela 40. Działania w sektorze przedsiębiorstw – podsumowanie

L.p.	Działanie	Szacowany koszt	Redukcja/produkcja energii	Redukcja emisji CO ₂	Termin realizacji	Źródło finansowania
		tys. zł	MWh/rok	Mg/rok	Lata	Program
1	Zmniejszenie energochłonności produkcji	2 000	450	120	2015-2020	NFOŚiGW, EBI, RPO, PolSEFF2, środki własne

2	Inwestycje w OZE – montaż instalacji PV (1000 kW)	6 000	Produkcja OZE 950	771	2015- 2020	NFOŚiGW, RPO, PolSEFF2, EBI, śr. własne
3	Termomodernizacja, wymiana instalacji grzewczych i paliw	1 000	300	88	2015- 2020	NFOŚiGW, PolSEFF2, środki własne
4	Systemy zarządzania energią	1 500	400	150	2015- 2020	NFOŚiGW, RPO, EBI, środki własne
5	Zmiana nawyków i zachowań – szkolenia, wdrażanie rozwiązań	100	b.d.	b.d.	2015- 2020	NFOŚiGW, RPO, Gmina, środki własne
	Razem	10 600	Redukcja EK 1150	1129		
			OZE 950			

Źródło: opracowanie własne

4.11. Transport

Podstawowym źródłem emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, w tym benzo(a)pirenu w powietrzu jest emisja powierzchniowa. Emisja liniowa pochodząca ze spalania paliw płynnych w pojazdach i innych urządzeniach napędzanych silnikami spalinowymi ma znikomy wpływ na wielkość stężeń benzo(a)pirenu. W Planie Działań Krótkoterminowych Programu Ochrony Powietrza Województwa Mazowieckiego nie określa się ograniczeń lub zakazu ruchu pojazdów i innych urządzeń napędzanych silnikami spalinowymi.

W ostatnich latach nastąpił dynamiczny wzrost ilości pojazdów samochodowych w regionie. W roku 2013 w powiecie siedleckim było o 15 % więcej zarejestrowanych samochodów osobowych niż w roku 2009. Obecnie ilość samochodów wynosi ponad 500 na 1000 mieszkańców. Często są to samochody wycofane z krajów zachodnich, powypadkowe, gorszej jakości, albo nie spełniające warunków tamtejszych przepisów o emisyjności spalin. W interesie wszystkich mieszkańców należy wspierać transport zbiorowy i komunikację publiczną.

Podstawowa funkcja transportu publicznego w Gminie to ułatwienie dostępu do rynków pracy i usług - lokalnego rynku pracy w Siedlcach i Sokołowie Podlaskim oraz regionalnego - w aglomeracji warszawskiej. Funkcja transportu może się stopniowo poszerzać, pod warunkiem wzrostu inwestycji w regionie.

Gmina Paprotnia jest dosyć słabo i nierównomiernie zasiedlona. Średnia gęstość zaludnienia wynosi 33 os/km². Najgęściej zaludnione są rejony centralne - okolice Hołubli i Paprotni. Poprawa efektywności transportu może polegać na optymalnym przystosowaniu środków komunikacji zbiorowej do potrzeb mieszkańców wszystkich regionów Gminy.

Wskazane jest propagowanie wspólnych przejazdów poprzez lokalne tablice ogłoszeń lub internetowy serwis poświęcony tym zagadnieniom. Należy nakłaniać kierowców do zmiany zachowań tak, aby ich nawykiem stała się poprawa ekonomiki jazdy.

Należy rozpatrzyć stworzenie sieci dróg i ścieżek rowerowych zarówno dla mieszkańców w celach komunikacyjnych, jak też dla turystów w celu promocji Gminy. Należy rozpatrzyć, przy współpracy z innymi gminami, możliwość połączenia Gminy z systemem ścieżek rowerowych Polski Wschodniej Green Velo lub stworzenia lokalnej sieci dróg rowerowych, np. w celu promocji wiejskiej architektury drewnianej czy lokalnej kuchni.

Wybudowanie dróg, ścieżek rowerowych da możliwość dojazdu dla osób zamieszkałych na określonym terenie bez użycia pojazdów spalinowych.

Tabela 41. Działania w sektorze transportu

L. p.	Działanie – podmiot odpowiedzialny	Szacowany koszt	Redukcja energii	Redukcja emisji CO ₂	Termin realizacji	Źródło finansowania
		tys. zł	MWh/rok	Mg/rok	lata	Program
1	Modernizacja dróg publicznych – UG	6 000	Brak możliwości oszacowania efektu na obecnym etapie		2015-2020	RPO WM Oś VII, Gmina, inne
2	Budowa ścieżek i dróg rowerowych – UG	3 000	jak wyżej		2015-2020	RPO WM Oś VII, WFOŚiGW, Gmina, inne
3	Wsparcie transportu publicznego, budowa, konserwacja wiat i zatok - UG	200	jak wyżej		2015-2020	RPO WM Oś VII, NFOŚiGW, Gmina, inne
4	Systemy wspólnych przejazdów/przewozów, carpooling - UG, przedsiębiorcy, mieszkańcy	20	jak wyżej		2015-2020	mieszkańcy, przedsiębiorcy, inne
5	Edukacja, promowanie zachowań ekologicznych - UG, przedsiębiorcy, mieszkańcy	10	jak wyżej		2015-2020	RPO WM Oś VII, NFOŚiGW, Gmina, inne
6	Zmiany w transporcie firm, systemy zarządzania flotą - przedsiębiorcy	5 000	jak wyżej		2015-2020	RPO WM Oś VII, środki własne, inne
7	Systemy ładowania pojazdów elektrycznych – UG, przedsiębiorcy	500	jak wyżej		2015-2020	RPO WM Oś VII, PPP, przedsiębiorcy, inne
	Razem	14 730				

Źródło: opracowanie własne

Wszystkie działania przedstawione w powyższym zestawieniu dadzą dodatni efekt w postaci obniżenia zużycia paliw kopalnych w przewozie osób i transporcie towarów. Gmina nie posiada własnego taboru transportowego. Jedyne pojazdy to wyposażenie jednostek OSP. Brak narzędzi analitycznych do oszacowania potencjalnego efektu oszczędności energii oraz redukcji emisji w transporcie na terenie Gminy Paprotnia. W roku 2016 przewidziano ze środków własnych budżetu Gminy Paprotnia m.in. przebudowę drogi gminnej we wsi Trębice Górne, przebudowę drogi gminnej Podawce-Grabowiec oraz zakup samochodu pożarniczego dla OSP Czarnoty.

4.12. Analiza stanu wykorzystania OZE w Gminie i prognoza na rok 2020

Wykorzystanie OZE w Gminie Paprotnia – stan obecny

Spośród wszystkich źródeł energii odnawialnych na terenie Gminy Paprotnia w obecnych warunkach wykorzystywane są dwa rodzaje: drewno jako paliwo do pozyskiwania energii cieplnej oraz kolektory słoneczne do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Szacuje się, że drewno jest wykorzystywane do uzyskania ok. 25% energii cieplnej w gospodarstwach domowych.

Gmina wzięła udział w projekcie „Słoneczne Gminy wschodniego Mazowsza”. Jego celem było upowszechnienie kolektorów słonecznych do przygotowania ciepłej wody użytkowej w gminach.

Bilans zamknięcia Projektu „Słoneczne Gminy Wschodniego Mazowsza – energia solarna energią przyszłości” realizowanego w ramach Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego 2007–2013 Priorytet IV– Środowisko, zapobieganiem zagrożeniom i energetyka Działanie 4.3 Ochrona powietrza, energetyka schemat „Odnawialne źródła energii i kogeneracja”:

- Wartość całkowita przeprowadzonych prac wyniosła ponad 12,6 mln zł, z czego ponad 8,7 mln zł to dotacja unijna.
- W ramach przedsięwzięcia zamontowane zostały kolektory słoneczne w 100 miejscowościach, na terenie gmin Przesmyki – 348 zestawów, Repki – 583, Korczew – 239 i Paprotnia - 226. (Źródło: UG Paprotnia). Udział kolektorów słonecznych w pozyskiwaniu energii dla przygotowania ciepłej wody użytkowej na terenie Gminy Paprotnia wynosi ok. 360 MWh rocznie.

Potencjał wykorzystania OZE w sektorach

Tabela 42. Zestawienie potencjału technicznego produkcji energii w OZE dla Gminy Paprotnia

L.p.	Źródło	Sektor publiczny	Mieszkańcy	Podmioty gospodarcze	Razem	Redukcja CO ₂
		MWh	MWh	MWh	MWh	Mg
1	Energia słoneczna –PV (el)	300	3000	1500	4800	3898
2	Energia słoneczna – kolektory (th)	50	600	100	750	203
3	Biomasa rolnicza (th)	400	10000	2000	12400	3348
4	Pompy ciepła (th)	50	200	200	450	104
5	Kogeneracja z biogazu (el+th)	-	-	4000	4000	2056
	Razem	800	13800	7800	22400	9608

el- produkcja energii elektrycznej

th- produkcja energii cieplnej

Uwaga: Oszacowany potencjał nie jest równoważny planom inwestycyjnym.

Ponadto potencjalnie istnieje potencjał produkcji energii z wiatru na poziomie ok. 23-25 tys. MWh.

4.13. Działania szkoleniowe i informacyjne

Plan gospodarki niskoemisyjnej rozpisany jest na wiele lat. Jednym z celów jest osiągnięcie stanu wiedzy i świadomości społeczności lokalnej, który pozwoli mieszkańcom decydować i wybierać takie rozwiązania w zakresie używania energii i paliw, które będą dawać im satysfakcję z przyjętych wyborów i nie powodować nadmiernego obciążenia środowiska. Podstawowym kryterium dobrego wyboru jest wiedza i świadomość zagrożeń zdrowotnych, związanych z niską emisją. Poprzez szkolenia, edukację ekologiczną dzieci, młodzieży i dorosłych można osiągnąć wzrost świadomości społecznej, a przez to pośrednio spowodować znaczną poprawę wykorzystania energii i obniżenie emisji.

Tabela 43. Plan działań Gminy Paprotnia w zakresie szkoleń i promocji gospodarki niskoemisyjnej

L.p.	Działanie	Częstotliwość	Odbiorcy	Termin
1	Prelekcje i działania edukacyjne na temat niskiej emisji	2 razy w roku	Szkoły, mieszkańcy, przedsiębiorcy	2016-2020
2	Prelekcje i działania edukacyjne: Odnawialne źródła energii	2 razy w roku	Szkoły, mieszkańcy, przedsiębiorcy	2016-2020
3	Prelekcje i działania edukacyjne: Przedsięwzięcia poprawy efektywności energetycznej	2 razy w roku	Szkoły, mieszkańcy, przedsiębiorcy	2016-2020
4	Prelekcje i działania edukacyjne: Transport publiczny i mobilność mieszkańców	2 razy w roku	Szkoły, mieszkańcy, przedsiębiorcy	2016-2020
5	Informacje o działaniach Gminy w	2 razy w	Szkoły, mieszkańcy,	

	zakresie realizacji gospodarki niskoemisyjnej	roku	przedsiębiorcy	2016-2020
--	---	------	----------------	-----------

Źródło: Opracowanie własne

Partnerami Urzędu Gminy w organizacji szkoleń i promowaniu celów Planu będą: Szkoły Podstawowe w Paprotni i Hołubli, jednostki OSP oraz organizacje pozarządowe.

4.14. Działania w zakresie realizacji Planu - podsumowanie

Tabela 44. Planowane działania w zakresie gospodarki niskoemisyjnej według sektorów

L.p.	Sektor	Nakłady inwestycyjne	Redukcja EK	Produkcja OZE	Redukcja emisji CO ₂
		tys. zł	MWh/rok	MWh/rok	Mg/rok
1	Sektor publiczny	1595	108	626	288
2	Sektor mieszkalny	13050	3230	450	1311
3	Przedsiębiorstwa	10600	1150	950	1129
4	Transport	14730	b.d.	b.d.	b.d.
	Razem	39975	4488	2026	2729

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 45. Zużycie energii finalnej według sektorów z podziałem na energię elektryczną, ciepłą i paliwa w transporcie oraz emisje CO₂ w Gminie w roku 2013 i prognoza na rok 2020 po uwzględnieniu działań przewidzianych w Planie

L.p.	Sektor	2013 EK	2013 CO ₂	2020 EK	2020 CO ₂	2020 red EK	2020 OZE	2020 EK	2020 CO ₂
		MWh	Mg	MWh	Mg	MWh	MWh	MWh	Mg
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Sektor publiczny – energia elektryczna	487	395	546	443	9	143	394	320
2	Sektor publiczny – energia ciepła	556	158	537	56	99	483	483	0
3	Budynki mieszkalne - energia elektryczna	2066	1678	2320	1884		450	1870	1518
4	Budynki mieszkalne - energia ciepła	20354	4176	19959	4020	3230		16729	3363
5	Działalność gosp. – energia elektryczna	3000	2436	3300	2680	650	950	1700	1380
6	Działalność gosp. – energia	7821	1993	8076	2011	500		7576	1886

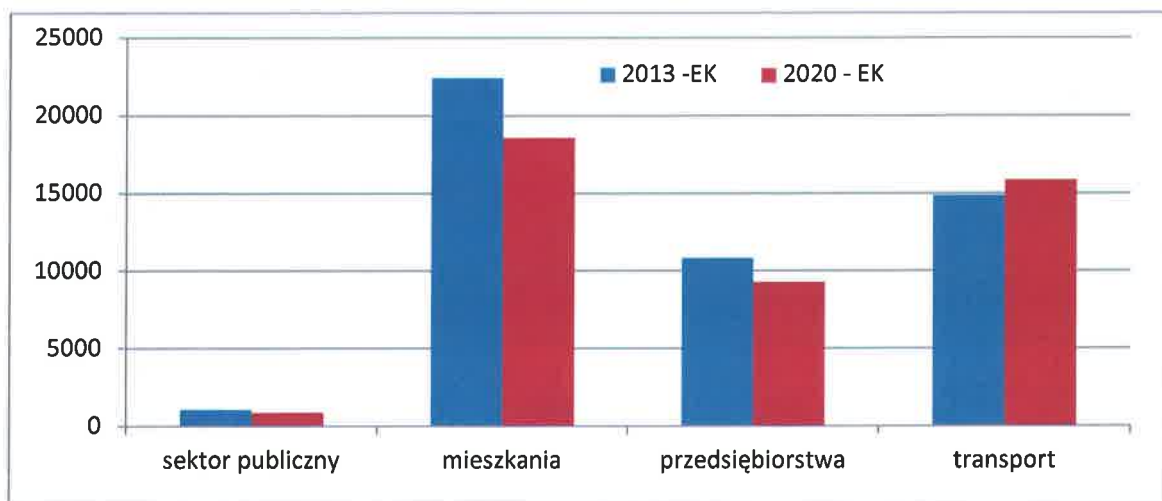
	ciepłna								
7	Transport – razem	14841	3889	15880	4161			15880	4161
8	Razem	49126	14724	50618	15255	4488	2026	44632	12628
9		100%	100,0%	103,4%	103,6%	9,1%	4,1%	90,9%	85,8%

Źródło: obliczenia własne

Objaśnienia: kolumny 2, 3 – energia końcowa, emisja CO₂ - rok 2013; kolumny 4, 5 - energia końcowa, emisja CO₂ - rok 2020 bez efektów wdrożenia PGN; kolumny 6, 7 udział poprawy efektywności energetycznej i produkcji OZE według PGN; kolumny 8, 9 – EK i emisja CO₂ w roku 2020 po uwzględnieniu efektów PGN, wiersz 9 – wartości procentowe EK i emisji CO₂ w odniesieniu do roku bazowego 2103.

Powyższe zestawienie uwzględnia redukcję emisji poprzez poprawę efektywności energetycznej oraz produkcję energii odnawialnych w źródłach bezpośrednio połączonych z budynkami lub instalacjami.

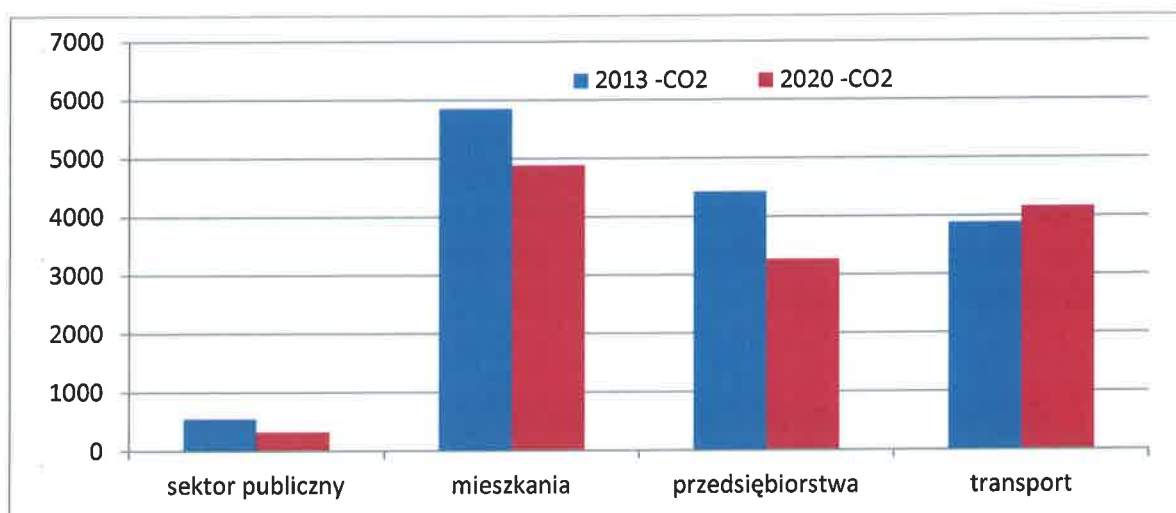
Całkowite zużycie energii końcowej we wszystkich sektorach, łącznie z transportem, na terenie Gminy w roku 2013 wyniosło ok. 49,1 tys. MWh, a całkowita emisja dwutlenku węgla ok. 14,7 tys. ton.



Rysunek 13. Zużycie energii końcowej według sektorów w roku 2013 i 2020 po uwzględnieniu działań związanych z Planem

Potencjał redukcji zużycia energii końcowej w roku 2020 wynosi ok. 4493 MWh czyli 9 % w stosunku do poziomu z roku 2013.

Potencjał redukcję emisji dwutlenku węgla na poziomie ok. 2,729 tys. ton, co stanowi ok. 14 % wartości emisji w roku 2013.



Rysunek 14. Emisja CO₂ w roku 2013 i 2020 według sektorów po uwzględnieniu działań związanych z Planem

Ponadto istnieje możliwość inwestycji podmiotu zewnętrznego w farmę wiatrową. Jej potencjał produkcyjny oszacowano na ok 23÷25 tys. MWh energii elektrycznej rocznie oraz redukcję emisji na poziomie Krajowego Systemu Elektroenergetycznego na ok. 18,7÷20,3 tys. ton CO₂.

Tabela 46. Planowana instalacja farmy wiatrowej

Instalacja	Nakład inwestycyjny	Moc instalacji	Produkcja energii	Redukcja emisji w skali kraju
	mln zł	MW	MWh/rok	Mg CO ₂ /rok
Farma wiatrowa	75,000	12,000	23000÷25000	18700÷20300

Źródło: Opracowanie własne na podstawie informacji z UG Paprotnia, Nordex sp. z o.o.

Ze względu na prawdopodobne zmiany w ustawie o odnawialnych źródłach energii i potencjalne ryzyko nie dojścia inwestycji do skutku, udział energii pochodzącej z farmy wiatrowej nie był brany pod uwagę w prognozach.

5. Ocena realizacji i zarządzanie

Głównym celem planu jest obniżenie emisji CO₂ przy efektywnym wykorzystaniu dostępnych środków finansowych. Plan będzie oceniany, monitorowany i modyfikowany na każdym etapie swojego istnienia. Ze względu na otwarty charakter Plan może być poddawany corocznej weryfikacji i aktualizacji.

5.1. Aspekty organizacyjne - struktury, zasoby, budżet, zaangażowane strony

Przygotowanie oraz realizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej należy do obowiązków władz Gminy.

Gmina może bezpośrednio wpływać tylko na swoje działania i tworzyć struktury do ich realizacji. Aby skutecznie oddziaływać na inne podmioty Gmina ma w zasięgu instrumenty pośrednie, takie jak: planowanie przestrzenne, podatki lokalne, zamówienia publiczne, promocja gospodarki niskoemisyjnej.

W ramach swoich struktur Gmina wyłoni zespół międzyresortowy, złożony z przedstawicieli różnych wydziałów i jednostek, tak aby zakres wiedzy i kompetencji tych osób obejmował całokształt niezbędny do realizacji Planu.

W ramach realizacji Planu będzie powołanie zespołu oraz koordynatora d.s. realizacji PGN. W Gminie Paprotnia funkcja koordynatora zostanie przydzielona osobie zatrudnionej w Urzędzie Gminy. W skład zespołu ds. realizacji Planu wejdą osoby z Urzędu Gminy odpowiedzialne za ochronę środowiska, gospodarkę komunalną, planowanie przestrzenne, zamówienia publiczne, rolnictwo, leśnictwo, fundusze zewnętrzne oraz przedstawiciel Rady Gminy (np. przedstawiciel Komisji Budżetu i Finansów, Rolnictwa) oraz osoby fizyczne - przedstawiciele mieszkańców lub/i organizacji pozarządowych. W zakresie kompetencji zespołu będzie m.in. raportowanie postępów realizacji Planu do Wójta Gminy i wobec podmiotów zewnętrznych, prowadzenie punktu informacyjnego dla mieszkańców i podmiotów na temat rozwiązań w zakresie efektywności energetycznej i OZE, informowanie opinii publicznej o osiągniętych rezultatach, budowanie poparcia społecznego dla realizowanych działań – kontakt z mieszkańcami, podmiotami gospodarczymi i organizacjami pozarządowymi działającymi na terenie Gminy. Szczegółowe rozwiązania zostaną określone w odrębnym Zarządzeniu Wójta Gminy Paprotnia.

W poniższym zestawieniu zebrano podstawowe aspekty organizacyjne Planu.

Tabela 47. Aspekty organizacyjne realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej

Koordinacja i struktury organizacyjne	Jednostkę koordynującą stanowi Referat inwestycji, ochrony środowiska, gospodarki przestrzennej Urzędu Gminy
Zasoby ludzkie	W skład zespołu wejdzie 5-6 osób. Podczas realizacji Planu liczba przydzielonych osób będzie zależna od poszczególnych etapów jego realizacji
Zaangażowanie zainteresowanych interesariuszy	Poszczególne działania Planu będą angażować zarówno mieszkańców Gminy - użytkowników (i potencjalnych producentów) energii jak też podmioty gospodarcze i przedsiębiorstwa energetyczne działające na terenie Gminy
Szacowany budżet ogólny	Szacowny koszt wszystkich prowadzonych działań wynosi ok. 40 mln zł, w tym działania kontrolowane przez Gminę 1,60 mln w budynkach oraz ok. 9,2 mln w transporcie, działania mieszkańców 13,05 mln, działania podmiotów gospodarczych -10,6 mln, oraz inwestycje potencjalne (nie wliczone do Planu) podmiotu zewnętrznego na poziomie ok. 75 mln zł.
Źródła finansowania inwestycji przewidzianych planem działania	POLiŚ 2014-2020, PROW 2014-2020, RPO WM 2014-2020, Środki finansowe z NFOŚiGW, WFOŚiGW, BGK, EBI, PolSEFF2, środki finansowe z budżetu Gminy, środki z budżetu powiatu, województwa, fundusze własne gospodarstw domowych, fundusze podmiotów gospodarczych, fundusze uczestników lokalnego rynku energii oraz inwestorów zewnętrznych.
Planowane środki w zakresie monitorowania i oceny	W ramach monitoringu efektów działań koordynator będzie monitorował efekty prowadzenia działań poprzez wykonywanie inwentaryzacji emisji oraz sporządzanie raportów z realizacji zgodnie z planem w ramach funduszy własnych Gminy. Szacowane nakłady – ok. 4-6 tys. zł rocznie.

Źródło: opracowanie własne na podstawie SEAP

5.2. Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji działań

Plan gospodarki niskoemisyjnej będzie realizowany w latach 2015-2020. Poniżej zestawiono wstępną analizę inwestycji w podziale na sektory i okresy wydatkowania.

Tabela 48. Harmonogram działań w Planie gospodarki niskoemisyjnej

L.p.	Obszar działania	Podmiot wdrażający	Szacowane nakłady tys. PLN	Wskaźnik monitorowania			Źródła finansowania	Okres realizacji
				Redukcja EK MWh/r	Produkcja OZE MWh/r	Redukcja CO ₂ Mg/r		
1	Systemy grzewcze, wymiana kotłów, modernizacja instalacji	UG Paprotnia	390		483	151	NFOŚiGW, RPO WM, PPP, UG	2016- 20
2	OZE – systemy fotowoltaiki w budynkach użyteczności publicznej	UG Paprotnia	940		143	118	NFOŚiGW, RPO WM, PPP, UG.	2016- 20
3	Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej	UG Paprotnia	150	80		25	NFOŚiGW, RPO WM, PPP, UG	2016- 20
4	Modernizacja instalacji oświetlenia w obiektach użyteczności publicznej	UG Paprotnia	40	9		7	NFOŚiGW, RPO WM, UG	2016- 20
5	System „zielonych zamówień publicznych”	UG Paprotnia	15				NFOŚiGW, RPO WM, UG	2016- 20
6	Edukacja ekologiczna pracowników, mieszkańców, przedsiębiorców	UG Paprotnia	60				NFOŚiGW, RPO WM, śr. własne	2016- 20
7	Modernizacja dróg	UG Paprotnia	6 000				NFOŚiGW, RPO WM, śr. własne	2016- 20
8	Ścieżki rowerowe	UG Paprotnia	3 000				NFOŚiGW, RPO WM, śr. własne	2016- 20
9	System ułatwień dla transportu zbiorowego	UG Paprotnia	200				NFOŚiGW, RPO WM, śr. własne	2016- 20

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Paprotnia na lata 2015-2020

10	Systemy wspólnych przejazdów/przewozów, carpooling	UG, podm. gospodarcze, mieszkańcy	20						ilość przejazdów	RPO WM, przedsiębiorcy, mieszkańcy	2016-20
11	Zmiany w transporcie firm, systemy zarządzania flotą	podmioty gospodarcze	5 000						ilość pojazdów	RPO WM, przedsiębiorcy	2016-20
12	Systemy ładowania pojazdów elektrycznych	UG, pod. gosp.	500						ilość	RPO WM, UG, przedsiębiorcy	2016-20
13	Termomodernizacje budynków mieszk.	Mieszkańcy	3 000	1780				521	ilość	RPO WM, Ryś, FTiR	2016- 20
14	Modernizacje systemów grzewczych	Mieszkańcy	2 000	1250				366	ilość	RPO WM, Ryś, FTiR	2016- 20
15	OZE -mikroinstalacje pv	Mieszkańcy	3 000		450			365	moc zainstal.	NFOŚiGW, RPO WM, śr. własne	2016- 20
16	Budowa domów pasywnych	Mieszkańcy	5 000	200				59	ilość	NFOŚiGW, RPO WM, śr. własne	2016-20
17	Zmniejszenie energochłonności produkcji	podm. gosp.	2 000	350				120	Ilość wdrożeń	NFOŚiGW, RPO WM, Polseff2, śr. własne	2016- 20
18	Termomodernizacje, systemy grzewcze	podm. gosp.	1 000	300				120	Ilość wdroż.	NFOŚiGW, RPO WM, śr. własne	2016- 20
19	Systemy zarządzania energią	podm. gosp.	1 500	400				150	Ilość wdroż.	NFOŚiGW, RPO WM, Polseff2, śr. własne	2016- 20
20	OZE – pv	podm. gosp.	6 000		950			771	moc instal.	NFOŚiGW, RPO WM, śr. własne	2016- 20
21	Zmiana nawyków, szkolenia, wdrażanie rozwiązań	UG, podm. gosp.	100						Ilość osób, wdrożeń	NFOŚiGW, RPO WM, śr. własne	2016- 20
	Suma		39 975	4 488	2 026			2 729			

Źródło: opracowanie własne

5.3. Monitoring i wskaźniki oraz procedury weryfikacji i ewaluacji zmian

Proces monitorowania pozwoli ocenić czy Plan, jak również harmonogram działań jest realizowany sprawnie, czy wymaga modyfikacji. Stopień realizacji celów powinien być jak najwyższy i umożliwiać elastyczne prowadzenie polityki niskoemisyjnej.

Przyjęto główne wskaźniki monitorowania:

- poziom redukcji emisji CO₂ w stosunku do przyjętego roku bazowego, liczbowo (Mg/rok) i procentowo (% redukcji w stosunku do roku bazowego)
- poziom redukcji zużycia energii finalnej (liczbowo MWh/rok i procentowo) w stosunku do przyjętego roku bazowego,
- produkcja energii elektrycznej w źródłach odnawialnych (MWh/rok), udział produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do całkowitej energii finalnej zużywanej na terenie Gminy (%),
- ilość szkoleń, prelekcji, działań promocyjnych przeprowadzonych na terenie Gminy w zakresie odnawialnych źródeł energii, efektywności energetycznej, gospodarki niskoemisyjnej oraz liczba przeszkolonych osób.

Ewaluacja osiągniętych celów będzie możliwa dzięki corocznym raportom opracowanym przez zespół ds. realizacji Planu. Zmiany określonych celów i zadań PGN będą możliwe w dwóch przypadkach:

- po zrealizowaniu konkretnych działań,
- w razie modyfikacji lub zaniechania określonych działań.

W pozostałych sytuacjach będzie przedstawiany bieżący stan realizacji Planu oraz jego efekty. Proponowana częstotliwość weryfikacji – raz na rok.

Monitoring i ewaluacja będą prowadzone za pomocą wskaźników umożliwiających szybki pomiar stopnia realizacji celu strategicznego oraz celów operacyjnych (szczegółowych) z uwzględnieniem dostępności danych.

Procedura weryfikacji działań związanych z wdrożeniem PGN jest kluczowym elementem realizacji wszystkich założeń, jednocześnie umożliwia adaptację Planu do zmieniających się warunków. Ocena czy działania są skuteczne, czy nie jest konieczna do opracowania ewentualnej aktualizacji Planu. Jego modyfikacja będzie możliwa dzięki zastosowaniu odpowiednich metod analizy zebranych danych. Dane będą aktualizowane co rok.

Wdrażaniu Planu towarzyszyć będzie stały monitoring. Jego najważniejszym elementem będzie ocena realizacji zadań z punktu widzenia osiągnięcia założonych celów. Okresowej ocenie i analizie będą poddawane takie elementy jak:

- poziom realizacji przedsięwzięć i zadań (w wartościach liczbowych),
- stopień wykonania przyjętych celów (procentowo),
- różnice pomiędzy przyjętymi celami i działaniami a ich realizacją,
- przyczyny tych rozbieżności i wnioski.

Procedury weryfikacji działań związanych z Planem są rozpisane w zestawieniu.

Tabela 49. Weryfikacja działań i wdrażania Planu gospodarki niskoemisyjnej Gminy Paprotnia

L.p.	Interesariusz	Działanie	Wskaźnik	Stan realizacji	Monitorujący (sposób)
1	Gmina	Termomodernizacja, wymiana ogrzewania w jednostkach gminnych	- Liczba obiektów poddanych termomodernizacji - Roczna oszczędność energii - Redukcja emisji CO ₂ (liczbowo, procentowo)	Stany roczne i okresowe	Zespół ds. PGN (informacja własna)
2	Gmina	Zastosowanie OZE w jednostkach podległych Gminie	- Liczba inwestycji - Moc zainstalowana poszczególnych OZE - Produkcja energii - Redukcja emisji CO ₂	Stany roczne i okresowe	Zespół ds. PGN (inf. własna)
3	Gmina	System zarządzania energią	- Zestawienia zużycia energii elektrycznej i mediów według obiektów i paliw - Oszczędność energii - Redukcja emisji CO ₂	Stany roczne i okresowe	Zespół ds. PGN (inf. własna)
4	Gmina	Modernizacja oświetlenia ulicznego	- Ilość lamp zmodernizowanych - Zużycie energii elektrycznej - Oszczędność energii - Redukcja emisji CO ₂	Stany roczne i okresowe	Zespół ds. PGN (inf. własna)
5	Gmina	Edukacja, promocja OZE i EE	- Liczba szkoleń, prelekcji - Liczba uczestników	Stany roczne i okresowe	Zespół ds. PGN (inf. własna)
6	Gmina	Transport	- Liczba kilometrów dróg wyremontowanych - Liczba wyremontowanych wiat, zatok	Stany roczne i okresowe	Zespół ds. PGN (inf. własna)
7	Gmina	Transport	- Liczba km ścieżek i dróg rowerowych	Stany roczne i okresowe	Zespół ds. PGN (inf. własna)
8	Gmina	Transport	- Rejestr „wolnych przewozów”	Stany roczne i okresowe	Zespół ds. PGN (inf. własna)
9	Gmina	Zielone zamówienia publiczne (ZZP)	- Liczba zamówień publicznych z elementem OZE, EE Wskaźniki dla ZZP: - Oszczędność energii - Redukcja emisji CO ₂	Stany roczne i okresowe	Zespół ds. PGN (inf. własna)
10	Mieszkańcy	Termomodernizacja	- Liczba budynków poddanych termomodernizacji - Oszczędność energii	Stany roczne i okresowe	Zespół ds. PGN (ankiety,

L.p.	Interesariusz	Działanie	Wskaźnik	Stan realizacji	Monitorujący (sposób)
			- Redukcja emisji CO ₂		rejestr)
11	Mieszkańcy	Modernizacja systemów grzewczych	- Liczba mieszkań z nowym ogrzewaniem - Oszczędność energii - Redukcja emisji CO ₂	Stany roczne i okresowe	Zespół ds. PGN (ankiety, rejestr)
12	Mieszkańcy	Instalacja OZE	- Liczba pomp ciepła, kolektorów, instalacji pv, rekuperatorów, itp. - Oszczędność energii - Redukcja emisji CO ₂ - Energia elektryczna sprzedana do sieci	Stany roczne i okresowe	Zespół ds. PGN (ankiety, rejestr)
13	Podmioty gospodarcze	Instalacje OZE	- Liczba instalacji OZE - Moc instalacji, energia sprzedana do sieci - Redukcja emisji CO ₂	Stany roczne i okresowe	Zespół ds. PGN (ankiety, rejestr)
14	Podmioty gospodarcze	Projekty poprawy efektywności energetycznej	- Liczba inwestycji zrealizowanych - Oszczędność energii - Redukcja emisji CO ₂	Stany roczne i okresowe	Zespół ds. PGN (ankiety, rejestr)
15	Gmina/ Podmioty gospodarcze	Partnerstwo publiczno-prywatne	- Liczba inwestycji zrealizowanych - Oszczędność energii - Redukcja emisji CO ₂	Stany roczne i okresowe	Zespół ds. PGN (inf. własna)

Źródło: opracowanie własne

5.4. Czynniki ryzyka w realizacji PGN – analiza SWOT

Plan gospodarki niskoemisyjnej daje władzom Gminy Paprotnia, jej mieszkańcom oraz podmiotom prowadzącym tutaj działalność gospodarczą dużą szansą na poprawę warunków środowiska poprzez ochronę powietrza atmosferycznego i zmniejszenie emisji zanieczyszczeń. Jego realizacja może jednak napotkać różne przeszkody i bariery. W poniższej tabeli przeanalizowano mocne (Strengths) i słabe (Weaknesses) strony oraz szanse (Opportunities) i zagrożenia (Threats) w realizacji Planu.

Tabela 50. Analiza SWOT Planu gospodarki niskoemisyjnej Gminy Paprotnia

Silne strony (S)	Słabe strony (W)
- Aktywna postawa władz Gminy - Polityka Gminy ukierunkowana na ochronę środowiska – plany i strategie - Doświadczenia Gminy w wykorzystaniu	- Niska świadomość społeczna w zakresie racjonalnego użytkowania energii i źródeł odnawialnych - Mało aktywna postawa niektórych grup

OZE – instalacje solarne - Duży potencjał Gminy w zakresie rozwoju OZE (energia słoneczna, energii wiatru, biomasy suchej, biogazu) - Duży potencjał rozwoju rynku pracy przy termomodernizacjach i wdrażaniu OZE	społecznych - Niewielkie środki własne do dyspozycji na cele OZE i EE - Rozproszona struktura gospodarstw - Brak możliwości rozwoju sieci ciepłowniczych - Słaba sieć rzek (energia wód) - Brak możliwości wykorzystania zasobów geotermalnych
Możliwości (O)	Zagrożenia (T)
- Różnorodne fundusze na inwestycje w perspektywie finansowej 2014-2020 - Szanse wykorzystania biomasy rolniczej (słoma na pelety) - Budownictwo energooszczędne i pasywne - Energetyka słoneczna – fotowoltaika i kolektory dostępne we wszystkich sektorach - Biogazownie rolnicze przy kurnikach - Rozwój technologii energooszczędnych - Duży potencjał dla termomodernizacji - Potencjał rozwoju rynku pracy przy inwestycjach OZE i termomodernizacji - Wzrost świadomości społecznej - Wsparcie Gminy dla transportu zbiorowego - Ulgi podatkowe dla inwestorów OZE i EE - Partnerstwo publiczno-prywatne - Zielone zamówienia publiczne	- Brak świadomości społecznej - Opór lobby węglowego - Potencjalne konflikty przy lokalizacjach OZE na terenie Gminy - Wysokie koszty jednostkowe instalacji OZE - Trudna dostępność do finansowania dla niektórych grup inwestorów - Ubóstwo energetyczne niektórych grup społecznych - Trudności w przyłączeniu do sieci nowych źródeł - Ryzyko – czy ustawa OZE zapewni dostateczną opłacalność dla inwestycji - Brak opłacalności transportu zbiorowego, likwidacja linii autobusowych - Rosnąca ilość pojazdów indywidualnych

Źródło: opracowanie własne

5.5. Niskoemisyjna gospodarka przestrzenna

Gospodarka przestrzenna to strategiczne planowanie przestrzeni gminy. Podczas planowania zagospodarowania przestrzennego brane są pod uwagę możliwości gminy w zakresie ograniczenia zużycia energii poprzez ustalenie lokalizacji niektórych obiektów, a także opracowanie odpowiednich zapisów i ustaleń dotyczących stosowania określonych pożądaných źródeł pozyskiwania energii.

Gospodarka przestrzenna to proces planowania przestrzennego Gminy, w którym należy wziąć pod uwagę przede wszystkim aspekty wykonalności działań zmierzających do redukcji zużycia energii. Gmina jako realizator planu powinna stać się orędownikiem budowania obiektów o niskiej energochłonności. Budynki sektora publicznego będą budowane według

najnowszych wytycznych i norm, dzięki czemu będą miały niskie zapotrzebowanie na energię.

W ramach niskoemisyjnej gospodarki przestrzennej mogą być realizowane działania zapewniające zarówno korzyści środowiskowe jak też gospodarcze i społeczne. Zapisy w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Paprotnia uwzględniają warunki do redukcji emisji dwutlenku węgla. Przy planowaniu zabudowy mieszkaniowo – usługowej zakazano lokalizację obiektów, których działalność jest zaliczana do mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Studium, w rozdziale dotyczącym zasad ochrony środowiska przyrody i krajobrazu kulturowego, zawiera zapis nakazujący mieszkańcom gminy stosowania proekologicznych paliw oraz zaopatrzenia w ciepło przy wykorzystaniu systemów charakteryzujących się brakiem lub minimalną emisją pyłu do powietrza.

Obszary lokalizacji farm wiatrowych ze strefą ich oddziaływania

W południowo wschodniej części gminy Paprotnia zostały wyznaczone obszary lokalizacji farm wiatrowych ze strefą ich oddziaływania.

Zasady zagospodarowania

- a) wyznacza się obszary lokalizacji farm wiatrowych ze strefą oddziaływania oraz infrastrukturą towarzyszącą (infrastruktura drogowa, infrastruktura przyłączeniowa),
- b) ustala się, dla potrzeb obsługi komunikacyjnej farm wiatrowych, możliwość poszerzenia istniejących dróg powiatowych, gminnych, wewnętrznych i dojazdowych oraz wydzielenia nowych dróg wewnętrznych i dojazdowych,
- c) dopuszcza się lokalizację Głównego Punktu Zasilania (stacji transformatorowej) do przesyłu energii elektrycznej na obszarze gminy bez określenia jego lokalizacji na rysunku studium pt. „Kierunki”,
- d) przy lokalizacji turbin wiatrowych obowiązuje:
 - zachowanie odległości co najmniej 400 m od istniejących budynków mieszkalnych oraz od projektowanych terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową zagrodową, jednorodzinną, usługową i letniskową oznaczoną symbolami M1,M2,M3,
 - zachowanie odległości co najmniej 200m od kompleksów leśnych o powierzchni powyżej 10 ha,
 - zakaz lokalizacji turbin wiatrowych w terenach korytarzy ekologicznych,
 - uwzględnienia ochrony istniejących zasobów przyrody i środowiska oraz ograniczenia uciążliwości dla terenów sąsiednich, w szczególności w zakresie dopuszczalnych poziomów hałasu.

Obszary przeznaczone do lokalizacji instalacji solarnych ze strefą oddziaływania

We wsi Rzeszotków została wyznaczona granica obszarów przeznaczonych do lokalizacji instalacji solarnych.

Zasady zagospodarowania

- a) uciążliwe oddziaływanie instalacji solarnych musi zamknąć się w granicach określonych na rysunku studium pt. „Kierunki”,
- b) dla potrzeb obsługi komunikacyjnej instalacji solarnych dopuszcza się poszerzenie drogi powiatowej, dróg wewnętrznych oraz wydzielenie nowych dróg.

(Źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Paprotnia)

5.6. Wpływ realizacji Planu na środowisko

Plan gospodarki niskoemisyjnej będzie miał ogólnie pozytywny wpływ na środowisko Gminy Paprotnia. Głównymi celami Planu są:

- redukcja zużycia energii we wszystkich sektorach,
- zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych,
- obniżenie emisji gazów cieplarnianych.

Każdy z tych czynników daje ogólnie pozytywny efekt zarówno w ujęciu lokalnym jak też globalnym. Obniżenie zużycia energii do ogrzewania w sektorze mieszkalnym dzięki termomodernizacji to przede wszystkim zmniejszenie spalania węgla, czyli bezpośrednie zmniejszenie niskiej emisji – zanieczyszczeń gazowych i pyłowych oddziałujących negatywnie na zdrowie mieszkańców. Zmiana rodzaju paliwa na mniej emisyjne będzie również powodować bezpośrednie skutki w postaci redukcji emisji. Zastosowanie paliw odnawialnych - peletu daje znaczny efekt pośredni. Pelet jako surowiec pochodzący z biomasy rolniczej i leśnej pochodzenia lokalnego ma bilans emisji CO₂ znacznie poniżej węgla i oleju opałowego. Zastosowanie fotowoltaiki będzie powodować obniżenie zużycia energii elektrycznej i spalanie mniej kopalnych do jej wyprodukowania.

5.6.1. Odniesienie do uwarunkowań w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko

Na podstawie art. 53 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013r. poz. 1235) wójt Gminy Paprotnia w związku z opracowaniem Planu, zwrócił się pismem RLOZ.042.1.2015 z dnia 11.02.2015 r. do dyrektora RDOŚ z zapytaniem o uzgodnienie zakresu i stopnia szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko. RDOŚ O/Siedlce uzgodnił zakres prognozy oddziaływania na środowisko. Prognoza stanowi załącznik niniejszego Planu. Poniżej przedstawiono skróconą informację na ten temat.

Odniesienie do uwarunkowań, o których mowa w art. 46-49 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 ze zmianami - OOS).

Przeprowadzono analizę dokumentu „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Paprotnia na lata 2014-2020” pod kątem zgodności z art. 49 Ustawy.

Przy odstąpieniu od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko bierze się pod uwagę następujące uwarunkowania:

1. Charakter działań przewidzianych w dokumentach, o których mowa w art. 46 i 47 Ustawy, 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 Gminy Paprotnia na lata 2014-2020 wskazuje sposoby realizacji celów określonych w Pakiecie Klimatyczno-Energetycznym 2020, takich jak redukcja emisji gazów cieplarnianych, redukcja zużycia energii końcowej, zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Plan, skierowany na działania na rzecz zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych, wskazuje możliwości techniczne oraz źródła finansowania, jednak nie niesie ze sobą wiążących ustaleń ani w stosunku do skali ani zasięgu przedsięwzięć. Istotny jest cel główny – obniżenie emisji CO₂, natomiast metody dochodzenia do celu mogą być przez zainteresowane podmioty przyjmowane dowolnie, jak też odpowiednio modyfikowane.

b) powiązania z działaniami przewidzianymi w innych dokumentach,

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest spójny z dokumentami zarówno na poziomie krajowym, jak też regionalnym i gminnym. Wskazuje możliwości realizacji celów Polityki energetycznej Polski do roku 2030 na poziomie Gminy w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł. Plan jest również skorelowany z Planami ochrony środowiska na poziomie wojewódzkim, powiatowym i gminnym w zakresie zmniejszenia emisji i ochrony powietrza, wykorzystania źródeł odnawialnych energii, zmniejszenia degradacji gleby i wód.

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

Dokument zawiera analizę stanu środowiska Gminy Paprotnia. Założenia Planu są zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju. Wszystkie proponowane działania mają na celu zmniejszenie emisji CO₂ przy jednoczesnym dbaniu o środowisko naturalne.

d) powiązania z problemami dotyczącymi ochrony środowiska;

Plan jako całość odnosi się do problematyki ochrony środowiska. Głównym jego założeniem jest zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych na terenie Gminy Paprotnia w sektorach wskazanych, ograniczenie zużycia paliw kopalnych zarówno bezpośrednio jak i pośrednio, poprzez ograniczenie zużycia energii elektrycznej.

2) rodzaj i skalę oddziaływania na środowisko, w szczególności:

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

Oddziaływanie na środowisko w zakresie proponowanym w Planie będzie polegać na bezpośrednim zmniejszeniu emisji zanieczyszczeń powodowanych działaniem instalacji grzewczych na terenie Gminy, obniżeniem emisji w transporcie lokalnym, jak też pośrednim poprzez zmniejszenie zużycia (i wydobycia) paliw kopalnych, zmniejszeniem emisji przez elektrownie. Prawdopodobieństwo wystąpienia: każda skutecznie zrealizowana inwestycja

daje 100 % prawdopodobieństwa wystąpienia pozytywnego skutku, czas trwania zależy od cyklu życia danej inwestycji, zasięg oddziaływania będzie uzależniony od wielkości wcześniejszego negatywnego oddziaływania danego czynnika na środowisko, częstotliwość będzie zmienna, w zależności od intensywności oddziaływania, nieodwracalność jest uzależniona od bezawaryjności i stopnia zużycia danej inwestycji.

b) prawdopodobieństwo wystąpienia oddziaływań skumulowanych lub transgranicznych,

W przypadku większej skali inwestycji, np. powszechnej termomodernizacji, można mówić o pozytywnym efekcie oddziaływań skumulowanych, który będzie się objawiał zmniejszeniem zanieczyszczenia powietrza.

Nie przewiduje się oddziaływań transgranicznych, gdyż Gmina Paprotnia jest położona we wschodniej części Polski, w odległości ponad 50 km od najbliższej granicy.

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

Nie istnieje ryzyko dla zdrowia ludzi lub zagrożenia dla środowiska. Wszystkie proponowane działania będą zgodne z zasadami ochrony środowiska i będą zmniejszać zagrożenia zarówno dla zdrowia ludzi jak też dla środowiska.

3) cechy obszaru objętego oddziaływaniem na środowisko, w szczególności:

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

Planem objęty jest teren całej Gminy Paprotnia. Nie występują obszary o szczególnych właściwościach naturalnych lub posiadające znaczenie dla dziedzictwa kulturowego, wrażliwe na oddziaływanie, istniejące przekroczenia standardów jakości środowiska lub intensywne wykorzystywanie terenu.

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

Prawnie ustanowionymi formami ochrony przyrody na obszarze Gminy Paprotnia są:

- Nadbużański Park Krajobrazowy (11 ha na terenie gminy) z otuliną (314 ha).
- pomniki przyrody (3).

6. Źródła finansowania Planu

Zakłada się, że Plan gospodarki niskoemisyjnej będzie realizowany w oparciu o następujące źródła finansowania:

- fundusze własne gminy,
- fundusze z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- fundusze z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie,
- fundusze z budżetu Unii Europejskiej,
- środki z pomocy udzielanej przez państwa członkowskie EFTA i Norwegii (Mechanizm Finansowy EOG oraz Norweski Mechanizm Finansowy)
- środki pochodzące z innych źródeł zagranicznych,
- Fundusz Termomodernizacji i Remontów BGK - dofinansowanie inwestycji związanych ze zmniejszeniem zapotrzebowania na energię budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej, modernizacją kotłowni, węzłów ciepłych, sieci przesyłowych ciepła,
- prywatne w formule partnerstwa publiczno-prywatnego,
- prywatne,
- inne.

Przewiduje się również uwzględnienie zasady uzależnienia udziału środków własnych Gminy przy realizacji działań wynikających z PGN od możliwości uzyskania i wysokości dofinansowania, z wymienionych wyżej źródeł zewnętrznych

6.1. Środki unijne 2014-2020

W latach 2014-2020 Polska otrzyma **82,5 mld euro** na inwestycje z unijnej polityki spójności. 23 maja 2014 r. Komisja Europejska zatwierdziła Umowę Partnerstwa, najważniejszy dokument, który określa strategię inwestowania Funduszy Europejskich w nowej perspektywie.

Na kwotę 82,5 mld euro składają się:

- **76,9 mld euro** dostępnych w programach operacyjnych,
- **700 mln euro** dostępnych w programach Europejskiej Współpracy Terytorialnej,
- **4,1 mld euro** na projekty infrastrukturalne o znaczeniu europejskim w obszarze transportu, energetyki i technologii informacyjnych w ramach instrumentu „Łącząc Europę”,

- **473 mln euro** z Europejskiego Funduszu Pomocy Najbardziej Potrzebującym (FEAD) na programy, które zapewnią żywność dla osób najbardziej potrzebujących oraz odzież i inne podstawowe artykuły osobom bezdomnym oraz dzieciom w trudnej sytuacji materialnej,
- **287 mln** z zarządzanej przez KE, ogólnej puli przeznaczonej na pomoc techniczną,
- **71 mln euro** na działania innowacyjne związane z rozwojem obszarów miejskich

Zgodnie z Umową Partnerstwa fundusze zostaną zainwestowane w te obszary, które w największym stopniu przyczynią się do rozwoju Polski. Wśród nich:

- zwiększenie konkurencyjności gospodarki,
- poprawę spójności społecznej i terytorialnej kraju,
- podnoszenie sprawności i efektywności państwa.

Nominalnie najwięcej będzie wciąż inwestycji w infrastrukturę transportową (drogową i kolejową), ale największy wzrost wydatków dotyczyć będzie innowacyjności i wsparcia przedsiębiorców. Dzięki szerszej ofercie zwrotnych instrumentów finansowych (m.in. pożyczek, poręczeń) będzie można wesprzeć więcej projektów realizowanych przez małe i średnie przedsiębiorstwa. Nadal finansowane będą inwestycje w ochronę środowiska i energetykę, a także projekty m.in. z dziedziny kultury, zatrudnienia, edukacji czy przeciwdziałania wykluczeniu społecznemu.

Samorządy województw będą zarządzać większą niż dotąd pulą europejskich pieniędzy. W latach 2007-2013 ok. 25 proc. wszystkich środków było wdrażanych przez samorządy, obecnie będzie to niemal 40 proc.

W latach 2014-2020 fundusze polityki spójności zainwestujemy poprzez 6 krajowych programów operacyjnych, w tym jeden ponadregionalny - dla województw Polski Wschodniej. Programami krajowymi zarządzać będzie minister właściwy ds. rozwoju regionalnego.

Tabela 51. Podział środków unijnych na programy krajowe

Program	Kwota
Program Infrastruktura i Środowisko	27,41 mld euro
Program Inteligentny Rozwój	8,61 mld euro
Program Polska Cyfrowa	2,17 mld euro
Program Wiedza Edukacja Rozwój	4,69 mld euro
Program Polska Wschodnia	2,00 mld euro
Program Pomoc Techniczna	700,12 mln euro

Źródło: http://www.mir.gov.pl/fundusze/Fundusze_Europejskie_2014_2020/strony/start.aspx

6.2. POLiŚ 2014-2020

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020

Cel główny programu: Wsparcie gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów i przyjaznej środowisku oraz sprzyjającej spójności terytorialnej i społecznej

Cel główny PO IŚ wynika z jednego z trzech priorytetów Strategii Europa 2020 – wzrost zrównoważony rozumiany jako wspieranie gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku oraz bardziej konkurencyjnej, w której cele środowiskowe są dopełnione działaniami na rzecz spójności terytorialnej, gospodarczej, a także społecznej. Priorytet ten został oparty na równowadze oraz wzajemnym uzupełnianiu się działań w 3 podstawowych obszarach:

- czystej i efektywnej energii, w tym efektywności energetycznej, ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych, rozwoju energii ze źródeł odnawialnych, a także integracji oraz poprawy funkcjonowania europejskiego rynku energii;
- adaptacji do zmian klimatu i efektywnego korzystania z zasobów, wzmocnieniu odporności systemów gospodarczych na zagrożenia związane z klimatem oraz zwiększeniu możliwości zapobiegania zagrożeniom i reagowania na nie;
- konkurencyjności, w tym wnoszeniu istotnego wkładu w utrzymanie przez UE prowadzenia na światowym rynku technologii przyjaznych środowisku, zapewniając jednocześnie efektywne korzystanie z zasobów oraz usuwając przeszkody w działaniu najważniejszych infrastruktur sieciowych.

I. OŚ PRIORYTETOWA Zmniejszenie emisyjności gospodarki

1. wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
2. promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach;
3. wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym;
4. rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia;
5. promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu;
6. promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.

II. OŚ PRIORYTETOWA Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu

1. wspieranie inwestycji ukierunkowanych na konkretne rodzaje zagrożeń (...)
2. inwestowanie w sektor gospodarki odpadami(...);

3. inwestowanie w sektor gospodarki wodnej (...);
4. ochrona i przywrócenie różnorodności biologicznej, ochrona i rekultywacja gleby oraz wspieranie usług ekosystemowych, także poprzez program „Natura 2000” i zieloną infrastrukturę;
5. podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego (...).

III. OŚ PRIORYTETOWA Rozwój infrastruktury transportowej przyjaznej dla środowiska i ważnej w skali europejskiej

1. promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.
2. wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T;
3. rozwój i usprawnianie przyjaznych środowisku (...) w celu promowania zrównoważonej mobilności regionalnej i lokalnej;
4. rozwój i rehabilitacja kompleksowych, wysokiej jakości i interoperacyjnych systemów transportu kolejowego wysokiej jakości oraz propagowanie działań służących zmniejszaniu hałasu.

IV. OŚ PRIORYTETOWA Zwiększenie dostępności do transportowej sieci europejskiej

1. wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T;
2. zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi.

V. OŚ PRIORYTETOWA Poprawa bezpieczeństwa energetycznego

1. zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych.

VI. OŚ PRIORYTETOWA Ochrona i rozwój dziedzictwa kulturowego

VII. OŚ PRIORYTETOWA Wzmocnienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia

VIII. OŚ PRIORYTETOWA Pomoc techniczna

Szczegółowy opis osi wraz z obranymi celami, potencjalnymi beneficjentami, grupami docelowymi i terytorialnym obszarem realizacji działań znajduje się w POIŚ umieszczonym na stronie:

http://www.mir.gov.pl/fundusze/Fundusze_Europejskie_2014_2020/strony/start.aspx

6.3. RPO WM 2014-2020

Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-20

W latach 2014-2020 samorządy województw otrzymają około 40 proc. funduszy polityki spójności 31,28 mld euro. Zainwestują te pieniądze poprzez regionalne programy operacyjne. Programy regionalne będą dwufunduszowe, tj. finansowane ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i Europejskiego Funduszu Społecznego. Ogółem w ramach RPO WM 2014-2020 przewidywana alokacja wynosi 2 089 840 138 euro.

RPO WM 2014-2020 jest programem finansowanym z dwóch funduszy europejskich: EFRR oraz EFS. Głównym celem RPO WM 2014-2020 jest inteligentny, zrównoważony rozwój zwiększający spójność społeczną i terytorialną przy wykorzystaniu potencjału mazowieckiego rynku pracy.

Limity określone na poziomie RPO WM 2014-2020 kształtują się następująco:

- na podstawie art. 7(4) rozporządzenia 1301/2013 na wsparcie działań zintegrowanych na rzecz zrównoważonego rozwoju miejskiego w ramach ZIT, wynoszą 165 756 619 euro;
- na podstawie art. 4(3)a rozporządzenia 1304/2013 zapewniono 436 374 628 euro, co stanowi 80% alokacji EFS;
- środki na pomoc techniczną na podstawie art. 119(2) rozporządzenia 1303/2013, wynoszą 72 991 719 (3,5% alokacji);
- **środki na wspieranie sfery B+R i innowacji oraz rozwoju MŚP i zwiększenia efektywności energetycznej, wykorzystania OZE wynoszą 62,8% alokacji EFRR, w tym 21,0% alokacji EFRR na cele związane z efektywnością energetyczną i OZE;**
- na podstawie art. 4(2) rozporządzenia 1301/2013 przyjęto 31,6% alokacji na promowanie włączenia społecznego i walkę z ubóstwem;
- łączny poziom wydatków na obszary wiejskie, minimum 11% alokacji programu zostaje dedykowanych ww. celowi;
- na cele mitygacji i adaptacji do zmian klimatu przeznaczają się 18,00% alokacji Programu;
- środki EFS przekazane na poziom regionalny w ramach transferu (ok. 180 mln euro) zostaną ukierunkowane jako dodatkowe wsparcie dla obszarów województwa znajdujących się w trudnej sytuacji społecznej i gospodarczej (co do zasady cały obszar województwa bez Warszawy).

OSIE PRIORYTETOWE

OŚ PRIORYTETOWA I – Wykorzystanie działalności badawczo-rozwojowej w gospodarce

OŚ PRIORYTETOWA II - Wzrost e-potencjału Mazowsza

OŚ PRIORYTETOWA III - Rozwój potencjału innowacyjnego i przedsiębiorczości

OŚ PRIORYTETOWA IV - Przejście na gospodarkę niskoemisyjną

OŚ PRIORYTETOWA V - Gospodarka przyjazna środowisku

OŚ PRIORYTETOWA VI – Jakość życia

OŚ PRIORYTETOWA VII - Rozwój regionalnego systemu transportowego

OŚ PRIORYTETOWA VIII – Rozwój rynku pracy

OŚ PRIORYTETOWA IX – Wspieranie włączenia społecznego i walka z ubóstwem

OŚ PRIORYTETOWA X - Edukacja dla rozwoju regionu

OŚ PRIORYTETOWA XI – Pomoc Techniczna

Województwo mazowieckie charakteryzuje się dużym potencjałem zasobów energii odnawialnej. W 2012 r. udział OZE w produkcji energii elektrycznej w skali regionu wyniósł 7,7 %. Potencjał rynkowy wzrostu wykorzystania zielonych źródeł energii na Mazowszu jest określany jako dobry, w szczególności wysoko oceniany jest w przypadku małych elektrowni wiatrowych, energii słonecznej oraz biogazu.

RPO WM uwzględnia 11 osi priorytetowych, z których najistotniejszą dla realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminie Paprotnia jest:

OŚ PRIORYTETOWA IV - Przejście na gospodarkę niskoemisyjną

Priorytet inwestycyjny - 4a Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

Cel szczegółowy - Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnej produkcji energii

Specyficzne dla programu wskaźniki rezultatu:

Udział produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w produkcji energii elektrycznej ogółem: Wartość bazowa (2013): 7,79 %, Wartość docelowa (2023): 15%

Opis typów i przykłady przedsięwzięć, które mają zostać objęte wsparciem, ich oczekiwany wkład w realizację celów szczegółowych

W ramach priorytetu wspierane będą przedsięwzięcia z zakresu budowy lub modernizacji jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej ze źródeł odnawialnych. Zgodnie z przedstawionym w diagnozie potencjałem regionu, objęta wsparciem zostanie w szczególności energetyka słoneczna, mała energetyka wiatrowa oraz biogaz. W przypadku pozyskiwania energii z biomasy, wspierane będą w szczególności instalacje o najwyższej wydajności spalania z uwzględnieniem systemów umożliwiających kontrolę emisji. Przedmiotowe inwestycje powinny wpisywać się w plany jakości powietrza i uwzględniać wymogi dyrektywy 2008/50/WE w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy. Ponadto inwestycje w zakresie energetyki wodnej dotyczyć będą wyłącznie modernizacji istniejących obiektów.

Interwencje w zakresie wytwarzania energii z odnawialnych źródeł energii planuje się skierować również do jednostek o mniejszej mocy wytwarzania. Realizacja założeń będzie opierała się na generowaniu energii w systemie rozproszonym, w oparciu o budowę lokalnych, małych źródeł energii elektrycznej i ciepłej na potrzeby lokalne, które nie będą wymagały przesyłania jej na duże odległości.

Jednocześnie oczekiwany wzrost produkcji „czystej” energii zostanie zintensyfikowany wraz z powiązaniem wsparcia na rzecz inwestycji w przyłączenia źródeł odnawialnych do sieci. Brak tego rodzaju działań może blokować dalszy rozwój OZE. Ponadto, w celu uzyskania efektu synergii przewiduje się budowę oraz modernizację sieci dystrybucyjnych (do 110 kV) umożliwiających przyłączanie jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego.

Potencjalni beneficjenci/grupy docelowe

JST, ich związki i stowarzyszenia; jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną; jednostki sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną; administracja rządowa; przedsiębiorstwa; szkoły wyższe; zakłady opieki zdrowotnej (ZOZ); spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, TBS-y (Towarzystwo Budownictwa Społecznego); NGO; Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe (PGL Lasy Państwowe) i jego jednostki organizacyjne; podmiot, który wdraża instrumenty finansowe Grupy docelowe to: osoby i instytucje z województwa mazowieckiego; przedsiębiorstwa

Zasady wyboru projektów

Proces oceny i wyboru projektów w ramach RPO WM 2014 - 2020 przebiega zgodnie z procedurami zatwierdzonymi przez IZ oraz w oparciu o transparentne i niedyskryminujące kryteria, przyjęte przez Komitet Monitorujący, powiązane z planowanymi do osiągnięcia celami, produktami i rezultatami.

Kryteria wyboru projektów przedkładane KM będą bazowały na kierunkowych zasadach wyboru projektów oraz preferencjach. Kierunkowe zasady wyboru będą każdorazowo uwzględniane przez KM, natomiast preferencje mogą być zastosowane w zależności od specyfiki konkursu.

Kluczowe będzie **kryterium efektywności kosztowej w powiązaniu z osiąganymi efektami ekologicznymi** w stosunku do planowanych nakładów finansowych (tj. najlepszy stosunek wielkości Śródków UE przeznaczonych na uzyskanie 1MWh energii na 1MW mocy zainstalowanej). Poza tym priorytetowo traktowane będą projekty osiągające również inne rezultaty w stosunku do planowanych nakładów finansowych (np. wielkość redukcji CO₂).

PRIORYTET INWESTYCYJNY 4c - Wsparcie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym

Cel szczegółowy: Zwiększona efektywność energetyczna w sektorze publicznym i mieszkaniowym

Najwyższe możliwości oszczędności energii zidentyfikowano w sektorze budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej oraz lokalnych jednostkach produkcji ciepła (142,5 TWh/rok). Wzrost udziału kogeneracji w produkcji ciepła i energii przyniesie znaczne oszczędności ekonomiczne ze względu na zmniejszenie zużycia paliwa w instalacjach z zastosowaniem kogeneracji a odrębnym wytwarzaniem ciepła i energii elektrycznej. Wyższy poziom produkcji skojarzonej przyczyni się także do redukcji gazów cieplarnianych.

Zmniejszenie udziału emisji zanieczyszczeń powietrza przyniosą również działania na rzecz zwiększania efektywności energetycznej poprzez termomodernizację budynków, stanowiącą zarazem jedną z najbardziej ekonomicznych dróg zmniejszenia zużycia energii.

Przedsięwzięcia, które mają zostać objęte wsparciem w ramach priorytetu inwestycyjnego

W ramach celu szczegółowego - Zwiększona efektywność energetyczna w sektorze publicznym i mieszkaniowym planowane są do realizacji, w szczególności, następujące typy projektów:

- wsparcie termomodernizacji budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych;
- budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w kogeneracji.

W ramach priorytetu wsparcie będzie skierowane do podmiotów sektora mieszkaniowego (wielorodzinnych budynków mieszkalnych) i budynków użyteczności publicznej jako sektorów, w których łącznie zanotowano największe zużycie energii. Wspierane będą w szczególności działania przynoszące jak najwyższą efektywność energetyczną w ramach jednej inwestycji lub w inwestycji podzielonej na etapy, w rezultacie prowadzącej do głębokiej termomodernizacji obejmującej swoim zakresem m.in.:

- ocieplenie obiektu,
- wymianę okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenie na energooszczędne,
- przebudowę systemów grzewczych (wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła),
- przebudowę systemów wentylacji i klimatyzacji,
- instalację OZE w modernizowanych energetycznie budynkach,
- instalację systemów chłodzących, w tym również z OZE.

Zestawienie głównych grup beneficjentów:

JST, ich związki i stowarzyszenia; jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną; jednostki sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną; przedsiębiorstwa; zakłady opieki zdrowotnej (ZOZ); instytucje kultury; szkoły wyższe; spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, TBS-y; kościoły i związki wyznaniowe oraz osoby prawne kościołów i związków wyznaniowych; NGO; PGL Lasy Państwowe i jego jednostki organizacyjne; podmiot, który wdraża instrumenty finansowe.

Zestawienie głównych grup docelowych:

osoby i instytucje z województwa mazowieckiego; przedsiębiorstwa.

Zasady wyboru projektów

Wsparcie może zostać udzielone projektom spełniającym poniższe kryteria:

- realizacja projektów zwiększających efektywność energetyczną i ograniczających zapotrzebowanie na energię w budynkach, realizowanych w oparciu o zidentyfikowany na podstawie audytu energetycznego optymalny zestaw działań dla danej inwestycji;
- realizacja projektów z zakresu efektywności dystrybucji i produkcji ciepła oraz chłodu, prowadzonych w ramach strategii niskoemisyjnych (plany gospodarki niskoemisyjnej);
- realizacja projektów wykorzystujących odnawialne źródła energii, traktowana będzie priorytetowo;

- realizacja projektów o najwyższej efektywności kosztowej – stosunek osiągniętych efektów (np. zmniejszenie energochłonności, redukcji emisji gazów cieplarnianych) do planowanych nakładów finansowych;
- realizacja projektów zapewniających jak najniższy poziom emisji CO₂ oraz innych zanieczyszczeń powietrza, a w szczególności PM₁₀;
- realizacja projektów zwiększających efektywność energetyczną powyżej 60%;

PRIORYTET INWESTYCYJNY - 4e Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.

Cel szczegółowy: Lepsza jakość powietrza

Województwo mazowieckie zajmuje trzecie miejsce w kraju pod względem emisji zanieczyszczeń gazowych (za województwem śląskim i łódzkim) i pyłowych (za województwem śląskim i wielkopolskim). Podstawowym źródłem zanieczyszczenia powietrza na Mazowszu jest emisja antropogeniczna ze źródeł powierzchniowych i liniowych spowodowana przez zwiększony ruch drogowy. Konieczne jest zatem podjęcie działań naprawczych i zapobiegawczych dalszemu pogarszaniu się stanu powietrza.

Zmiana sposobu ogrzewania na bardziej ekologiczne w odniesieniu do 1 m² powierzchni grzewczej spowoduje zmniejszenie ilości pyłu o około 0,7 kg. Takie działania pozwolą na osiągnięcie poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM₁₀ w powietrzu na obszarach największych przekroczeń.

Realizacji celu głównego interwencji jakim jest poprawa jakości powietrza posłużą również inwestycje z zakresu przesunięcia międzygałęziowego ruchu odbywanego za pomocą motoryzacji indywidualnej na rzecz ruchu niezmotoryzowanego i komunikacji zbiorowej.

Przedsięwzięcia, które mają zostać objęte wsparciem w ramach priorytetu inwestycyjnego

W ramach celu szczegółowego - Lepsza jakość powietrza, planowane są do realizacji, w szczególności następujący typ projektu:

- ograniczenie niskiej emisji poprzez poprawę efektywności wytwarzania i dystrybucji ciepła,
- rozwój zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej w regionie.

Nadrzędnym celem interwencji jest poprawa stanu jakości powietrza w skali lokalnej dzięki ograniczeniu emisji zanieczyszczeń szczególnie szkodliwych dla jakości życia ludzi tj. CO₂, SO₂ czy PM₁₀. Zmniejszeniu emisji szkodliwych substancji służyć będzie wymiana czynnika grzewczego o wyższej niż dotychczas sprawności wytwarzania ciepła, a także bardziej przyjaznego środowisku np. kotły spalające biomasę lub ewentualnie paliwa gazowe.

Wspierane będą działania mające na celu zmianę sposobu ogrzewania powierzchni poprzez modernizację lokalnych źródeł ciepła tj. indywidualnych kotłowni lub palenisk, kotłowni zasilających kilka budynków oraz kotłowni osiedlowych a także podłączenie obiektów do miejskiej sieci ciepłowniczej.

Działania mające na celu poprawę jakości powietrza są również ściśle związane z inwestycjami w zakresie transportu. Promowane będą rozwiązania prowadzące do

zrównoważonej mobilności miejskiej, zapewniające sprawnie funkcjonujący i atrakcyjny dla pasażera transport zbiorowy. In poprzez inwestycje w infrastrukturę i niskoemisyjny tabor. Możliwy jest zakup niskoemisyjnych formy transportu miejskiego spełniających normę EURO VI, z preferencją dla taboru zasilanego paliwem alternatywnym w stosunku do silników spalinowych (elektrycznych, hybrydowych, biopaliwa, napędzanych wodorem, itp.). Zakupowi niskoemisyjnego taboru powinny towarzyszyć inwestycje w niezbędną dla właściwego funkcjonowania zrównoważonej mobilności infrastrukturę. Dodatkowo możliwe będzie wsparcie inwestycji związanych z modernizacją oświetlenia zewnętrznego (ulic, placów i dróg) na energooszczędne.

Zestawienie głównych grup beneficjentów:

JST, ich związki i stowarzyszenia; jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną; przedsiębiorstwa; podmiot, który wdraża instrumenty finansowe.

Zestawienie głównych grup docelowych: osoby i instytucje z województwa mazowieckiego

Zasady wyboru projektów

Wsparcie może zostać udzielone projektom spełniającym poniższe kryteria:

- realizacja projektów z zakresu efektywności dystrybucji i produkcji ciepła oraz chłodu, prowadzonych w ramach strategii niskoemisyjnych (plany gospodarki niskoemisyjnej);
- inwestycje w indywidualne źródła ciepła muszą przyczyniać się do zmniejszenia emisji CO₂ i innych zanieczyszczeń powietrza oraz do znacznego zwiększenia oszczędności energii;
- realizacja projektów uwzględniających wykonanie inwestycji zwiększających efektywność energetyczną i ograniczających zapotrzebowanie na energię w budynkach, w których wykorzystywana jest energia ze wspieranych urządzeń;
- realizacja projektów charakteryzujących się największą efektywnością kosztową w stosunku do osiągniętych wartości społeczno-gospodarczych;
- realizacja projektu z zakresu zrównoważonej mobilności miejskiej, uwzględniającego szersze podejście, wpisującego się w odnoszące się do zagadnień niskoemisyjności strategię miejskie lub, dla obszarów aglomeracyjnych, kompleksowe plany gospodarki niskoemisyjnej;

Źródło: RPO WM 2014-2020

6.4. PROW 2014-2020

Program Rozwoju Obszarów Wiejskich 2014-2020

Planuje się, że łączne środki publiczne przeznaczone na realizację PROW 2014-2020 wyniosą **13 513 295 000 euro**, w tym 8 598 280 814 z budżetu UE (EFRROW) i 4 915 014 186 euro wkładu krajowego.

PROW 2014 – 2020 będzie realizował sześć priorytetów wyznaczonych dla unijnej polityki rozwoju obszarów wiejskich na lata 2014 – 2020, a mianowicie:

P1: ułatwianie transferu wiedzy i innowacji w rolnictwie i leśnictwie oraz na obszarach wiejskich

P2: Zwiększenie rentowności gospodarstw i konkurencyjności wszystkich rodzajów rolnictwa we wszystkich regionach oraz promowanie innowacyjnych technologii w gospodarstwach i zrównoważonego zarządzania lasami

P3: Wspieranie organizacji łańcucha żywnościowego, w tym przetwarzania i wprowadzania do obrotu produktów rolnych, dobrostanu zwierząt oraz zarządzania ryzykiem w rolnictwie

P4: Odtwarzanie, ochrona i wzbogacanie ekosystemów związanych z rolnictwem i leśnictwem

P5: Promowanie efektywnego gospodarowania zasobami i wspieranie przechodzenia w sektorach rolnym, spożywczym i leśnym na gospodarkę niskoemisyjną i odporną na zmianę klimatu

P6: Promowanie włączenia społecznego, zmniejszania ubóstwa oraz rozwoju gospodarczego na obszarach wiejskich

Aby móc gospodarować rzadkimi zasobami, w każdym sektorze gospodarki potrzebny jest inteligentny i zrównoważony wzrost. Rolnictwo musi wykorzystywać energię i wodę w bardziej efektywny sposób (na gospodarstwa rolne przypada około 24% całkowitego zużycia wody w UE), jednocześnie ograniczając emisję gazów cieplarnianych i zwiększając sekwestrację węgla. Rolnictwo i inne sektory z obszarów wiejskich mogą dostarczać kluczowych zasobów do wykorzystania w biogospodarce.

Najważniejszy z punktu widzenia realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej jest Priorytet 5: Promowanie efektywnego gospodarowania zasobami i wspieranie przechodzenia w sektorach rolnym, spożywczym i leśnym na gospodarkę niskoemisyjną i odporną na zmianę klimatu, który będzie realizowany poprzez cele:

5 Wspieranie efektywnego gospodarowania zasobami i przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną i odporną na zmianę klimatu w sektorach rolnym, spożywczym i leśnym (5A, 5B, 5C, 5D, 5E).

5A) Poprawa efektywności korzystania z zasobów wodnych w rolnictwie

5B) Poprawa efektywności korzystania z energii w rolnictwie i przetwórstwie spożywczym

5C) Ułatwianie dostaw i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii, produktów ubocznych, odpadów i pozostałości oraz innych surowców nieżywnościowych dla celów biogospodarki

5D) Redukcja emisji gazów cieplarnianych i amoniaku z rolnictwa

5E) Promowanie ochrony pochłaniaczy dwutlenku węgla oraz pochłaniania dwutlenku węgla w rolnictwie i leśnictwie

Tabela 52. Priorytety niskoemisyjne w programie PROW 2014-2020

Priorytet	Wskaźnik i jednostka miary, w stosownych przypadkach	Cel końcowy na 2023 r.	Cel pośredni 2018 %	Wartość bezwzględna celu pośredniego
P5: Promowanie	Grunty rolne i leśne objęte umowami o	82.000 ha	70%	57.400

efektywnego gospodarowania zasobami i wspieranie przechodzenia w sektorach rolnym, spożywczym i leśnym na gospodarkę niskoemisyjną i odporną na zmiany klimatu	zarządzanie przyczyniającymi się do pochłaniania CO ₂ i ochrony pochłaniaczy CO ₂ (ha) (5E) + Grunty rolne objęte umowami o zarządzanie w celu redukcji emisji gazów cieplarnianych lub amoniaku (ha) (5D) + Grunty nawadniane, na których wprowadza się bardziej efektywne systemy nawadniające (ha) (5A)			
	Liczba operacji inwestycyjnych w dziedzinie oszczędności energii i efektywności (5B) + Liczba operacji inwestycyjnych w dziedzinie produkcji energii odnawialnej (5C) Całkowite wydatki publiczne P5 (EUR)	300.997.069 EUR	30%	90.299.120 EUR

Źródło: PROW 2014-2020

Ponadto w ramach innych priorytetów PROW możliwe jest pozyskiwanie funduszy pośrednio związanych z realizacją inwestycji w gospodarkę niskoemisyjną. Przykładowo:

- Modernizacja gospodarstw rolnych – budżet 2.401.064.486 EUR
- Premie na rozpoczęcie działalności pozarolniczej – 413.939.978 EUR
- Odnowa miejscowości w obszarach wiejskich – 1.000.000.049 EUR

6.5. Fundusze dla Gminy

Gmina Paprotnia może ubiegać się o fundusze na inwestycje niskoemisyjne z kilku źródeł:

- NFOŚiGW
- WFOŚiGW w Warszawie (p. Informacje dotyczące WFOŚiGW dla jst)
- RPO WM 2014-2020 (p. Informacje dotyczące RPO WM dla jst)
- Europejski Bank Inwestycyjny (p. Informacje o EBI dla samorządów)

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jest dysponentem środków finansowych dla samorządów zarówno ze źródeł krajowych, unijnych, funduszu norweskiego i EOG, Systemu Zielonych Inwestycji –GIS.

Główne dostępne fundusze dla samorządów to:

- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020 (środki unijne)
- System Zielonych Inwestycji-GIS – środki krajowe
- Program poprawy efektywności energetycznej Lemur (fundusze krajowe).

6.5.1. NFOŚiGW- Lemur – Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej

Poprawa efektywności energetycznej. Część 1) LEMUR – Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej

Celem programu jest zmniejszenie zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂

Wskaźniki osiągnięcia celu w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego:

Zmniejszenie zużycia energii (MWh/rok) 60 000 MWh,

Planowana wartość wskaźnika osiągnięcia celu wynosi co najmniej 30 000 Mg.

Budżet na realizację celu programu wynosi do 290 000 tys. zł., w tym:

- 1) dla bezzwrotnych form dofinansowania – do 28 000 tys. zł,
- 2) dla zwrotnych form dofinansowania – do 262 000 tys. zł,

Okres wdrażania w latach 2015 – 2020.

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 - zgodnie z „Wytycznymi w zakresie kosztów kwalifikowanych”.

Formy dofinansowania 1) dotacja, 2) pożyczka.

Intensywność dofinansowania:

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

- dofinansowanie w formie pożyczki udziela się na budowę nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego i wynosi:

- a. dla klasy A: do 1200 zł na 1 m²
- b. dla klasy B i C: do 1000 zł na 1 m² powierzchni użytkowej pomieszczeń o regulowanej temperaturze powietrza w budynku.

Warunki dofinansowania:

- 1) minimalny koszt całkowity przedsięwzięcia, ustalony na podstawie kosztorysu inwestorskiego wynosi 1 mln zł,
- 2) wnioskodawca może ubiegać się o udzielenie łącznie dotacji i pożyczki lub tylko samej pożyczki.
- 3) oprocentowanie na poziomie WIBOR 3M, lecz nie mniej niż 2 % w skali roku.
- 4) okres finansowania: pożyczka może być udzielona na okres nie dłuższy niż 15 lat.
- 5) okres karencji: nie dłuższa niż 18 miesięcy od daty zakończenia realizacji przedsięwzięcia;
- 6) wypłata transz pożyczki może nastąpić wyłącznie w formie refundacji,

Beneficjenci:

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

3) organizacje pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, a także kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne, które realizują zadania publiczne na podstawie odrębnych przepisów.

6.6. Fundusze dla przedsiębiorstw

Przedsiębiorcy chcący inwestować w gospodarkę niskoemisyjną, będą mieli w latach 2014-2020 do dyspozycji fundusze z kilku źródeł. Podstawowe to: NFOŚiGW, WFOŚiGW w Warszawie, fundusze ogólnopolskie w ramach funduszu POIiŚ, fundusze wojewódzkie w ramach RPO WM 2014-2020.

6.6.1. NFOŚiGW- Program NF - Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach

Celem programu jest ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. W rezultacie realizacji programu nastąpi zmniejszenie emisji CO₂.

Terminy i sposób składania wniosków

Nabór wniosków o dotację NFOŚiGW na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych wraz z wnioskami o kredyt prowadzony jest w trybie ciągłym przez banki, które zawarły umowy o współpracy z NFOŚiGW.

Formy dofinansowania

Dotacje na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych realizowane za pośrednictwem banku na podstawie umowy o współpracę zawartej z NFOŚiGW.

Beneficjenci

Prywatne podmioty prawne (przedsiębiorstwa) utworzone na mocy polskiego prawa i działające w Polsce. Beneficjent musi spełniać definicję mikroprzedsiębiorstw oraz małych i średnich przedsiębiorstw zawartą w zaleceniu Komisji z dnia 6 maja 2003 r. dotyczącym definicji mikroprzedsiębiorstw oraz małych i średnich przedsiębiorstw (Dz. Urz. WE L 124 z 20.5.2003, s. 36).

Rodzaje przedsięwzięć

W ramach programu do dofinansowania kwalifikują się następujące przedsięwzięcia:

1) Inwestycje LEME - przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych w zakresie:

a) poprawy efektywności energetycznej i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii,

b) termomodernizacji budynku/ów i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii, realizowane poprzez zakup materiałów/urządzeń/technologii zamieszczonych na Liście LEME.

Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekracza 250 000 euro;

2) Inwestycje Wspomagane - przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych, które nie kwalifikują się jako Inwestycje LEME, w zakresie:

a) poprawy efektywności energetycznej i/lub odnawialnych źródeł energii, w wyniku których zostanie osiągnięte min. 20 % oszczędności energii,

b) termomodernizacji budynku/ów i/lub odnawialnych źródeł energii, w wyniku których zostanie osiągnięte minimum 30 % oszczędności energii.

Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekroczy 1 mln euro.

Lista LEME to lista kwalifikowanych materiałów i urządzeń (LEME – List of Eligible Materials and Equipment). Lista LEME jest internetową bazą danych dla materiałów, urządzeń lub technologii zgrupowanych w odpowiednich kategoriach technicznych. Wszystkie pozycje wymienione na liście charakteryzują się wymaganą przez Program NF efektywnością energetyczną, co w praktyce oznacza zmniejszonym o minimum 20% (średnio) zużyciem energii w stosunku do:

- średniego zużycia energii dla typowych materiałów, urządzeń lub technologii dostępnych powszechnie na rynku, mogących stanowić ich zamienniki,
- wartości bazowych/normatywnych wskazanych w powszechnie obowiązujących regulacjach prawnych krajowych i unijnych,
- warunków technicznych i ich zmiany określonych w powszechnie obowiązujących regulacjach prawnych krajowych i unijnych.
- wartości rekomendowanych przez krajowe i zagraniczne niezależne stowarzyszenia, zrzeszenia, izby gospodarcze, instytucje certyfikujące, itp., stanowiących wartość odniesienia dla branżowych norm, zaleceń, wskazań i rekomendacji. Rekomendowane w ten sposób wartości powinny zostać odpowiednio opisane i udokumentowane, a ich przyjęcie powinno zostać poparte przeprowadzonymi badaniami naukowo-technicznymi.

Informacje o programie: <http://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/inwestycje-energooszczedne-w-msp/informacje-o-programie/>
Lista LEME dostępna pod adresem: <http://www.polseff2.org/pl/szukaj-urzadzenia-leme>

Banki współpracujące z NFOŚiGW w Programie NF

Bank Ochrony Środowiska S.A.

Kredyt z dotacją NFOŚiGW dostępny jest w ofercie Banku Ochrony Środowiska S.A.

Kredyt EKO INWESTYCJE dedykowany jest Klientom:

Pionu Detalicznego - jeżeli chodzi o sektor mikroprzedsiębiorstw,

Pionu Korporacji - jeżeli chodzi o sektor MŚP i Spółdzielnie Mieszkaniowe.

Bliższe informacje znajdują się na stronie internetowej banku:

www.bosbank.pl/kredyt-eko-inwestycje

BNP Paribas Bank Polska S.A.

Kredyt z dotacją NFOŚiGW dostępny jest w ofercie BNP Paribas Bank Polska S.A.

Kredyt ENERGO dedykowany jest małym i średnim firmom, wdrażającym rozwiązania redukujące zużycie energii elektrycznej. Finansowanie projektów odbywa się w ramach:

- realizowanego przez NFOŚiGW Programu NF,
- realizowanego przez EBOiR programu PolSEFF2.

Bliższe informacje znajdują się na stronie internetowej banku:

www.bnpparibas.pl/finanse-firmy/ue/kredyt-energooszczedny.htm

IDEA Bank S.A.

Kredyt z dotacją NFOŚiGW dostępny jest w ofercie IDEA Banku S.A.

KREDYT Z DOTACJĄ jest przeznaczony na realizację inwestycji w zakresie poprawy efektywności energetycznej bądź termomodernizacji.

Bliższe informacje znajdują się na stronie internetowej banku:

www.ideabank.pl/kredyt-z-dotacja

Bank Polskiej Spółdzielczości S.A.

Kredyt z dotacją NFOŚiGW będzie dostępny od 2015 roku w ofercie Banku Polskiej Spółdzielczości S.A.

(Źródło: NFOŚiGW)

6.6.2. NFOŚiGW-Bocian - Wspieranie rozproszonych odnawialnych źródeł energii

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

Beneficjenci

Przedsiębiorcy w rozumieniu art. 4 ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej, podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu OZE na terenie RP.

Rodzaje przedsięwzięć:

1. Budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji OZE o mocy:

- elektrownie wiatrowe od 40 kWe do 3 MWe;
- systemy fotowoltaiczne od 40 kWp do 1 MWp;
- pozyskiwanie energii z wód geotermalnych, od 5 MWt do 20 MWt;
- małe elektrownie wodne od 300 kWt do 5 MW;
- źródła ciepła opalane biomasą od 300 kWt do 20 MWt;
- wielkoformatowe kolektory słoneczne od 300 kWt do 2MWt wraz z akumulatorem ciepła o mocy od 3 MWt do 20 MWt;
- biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła, z wykorzystaniem biogazu rolniczego o mocy od 40 kWe do 2 MWe;
- instalacje wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej;
- wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę o mocy od 40kWe do 5 MWe.

2. Dodatkowo w ramach programu mogą być wspierane:

- instalacje hybrydowe, przy czym moc każdego rodzaju źródła energii musi mieścić się w przedziałach mocy określonych w pkt. 1;
- systemy magazynowania energii towarzyszące inwestycjom OZE o mocach nie większych niż 10-krotność mocy zainstalowanej dla każdego ze źródeł OZE.

Forma i warunki dofinansowania

Pożyczka do 85% kosztów kwalifikowanych:

- a) kwota pożyczki: do 40 000 000 zł;
- b) oprocentowanie WIBOR 3M, nie mniej niż 2%;
- c) okres finansowania: nie dłuższy niż 15 lat;
- d) okres karencji: nie dłuższy niż 18 miesięcy.

Pożyczka nie podlega umorzeniu.

(Źródło: NFOŚiGW)

6.6.3. PolSEFF2

5 listopada 2014 r. oficjalnie ruszyła druga edycja Programu Finansowania Zrównoważonej Energii w Polsce PolSEFF. Celem programu jest promocja inwestycji poprawiających efektywność energetyczną w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw, w tym także modernizacje systemów oświetleniowych. Druga edycja programu jest realizowana przez EBOiR we współpracy z NFOŚiGW i przy wsparciu Unii Europejskiej. Na finansowanie inwestycji za pośrednictwem banków przeznaczone jest 200 milionów EUR.

Główne cele programu PolSEFF2 to:

- Ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie poprawy efektywności energetycznej oraz termomodernizacji budynków, w tym polegające na zastosowaniu odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw,
- Finansowanie inwestycji energooszczędnych w małych i średnich przedsiębiorstwach (w tym modernizacje oświetlenia).

Do programu kwalifikują się:

- Projekty w poprawę efektywności energetycznej (w tym modernizacje oświetlenia)

Inwestycje w wyposażenie, systemy i procesy umożliwiające beneficjentom zmniejszenie zużycia energii pierwotnej i/lub końcowego zużycia energii elektrycznej lub paliw, lub innej formy energii charakteryzujące się Wskaźnikiem Oszczędności Energii minimum 20%.

- Projekty termomodernizacyjne budynków

Inwestycje w działania w zakresie efektywności energetycznej w budynkach komercyjnych, mieszkaniowych lub administracyjnych, podlegających certyfikacji energetycznej oraz związane z nimi inwestycje w odnawialne źródła energii, które charakteryzują się Wskaźnikiem Oszczędności Energii minimum 30%.

W zakres inwestycji objętych finansowaniem z programu PoLSEFF2 wchodzi modernizacja oświetlenia w małych i średnich firmach. Inwestorzy ubiegający się o finansowanie mogą przy tym skorzystać z dwóch rodzajów procedury aplikacyjnej:

- **Procedura uproszczona** mająca zastosowanie w przypadku prostych i łatwych do zrealizowania inwestycji polegającej na zakupie i instalacji sprzętu oświetleniowego zarejestrowanego na specjalnej liście LEME (Lista Zakwalifikowanych Materiałów i Urządzeń), w przypadku gdy **wartość finansowania nie przekracza 250 tys. EURO**.

Po zakończeniu inwestycji bazującej na produktach z listy LEME przedsiębiorcy przysługuje dotacja w wysokości 10% wartości otrzymanego kredytu przeznaczonego na sfinansowanie Kosztów Kwalifikowanych.

- **Procedura standardowa** stosowana w przypadku inwestycji kompleksowych, indywidualnie dopasowanych lub wymagających finansowania do 1 miliona EURO, nierealizowanych za pośrednictwem listy LEME

Procedura standardowa obejmuje zakup i wymianę maszyn i urządzeń na bardziej wydajne lub energooszczędne prowadzący do min. 20% zwiększenia efektywności energetycznej w skali roku lub projekty termomodernizacji budynków z uwzględnieniem zastosowania technologii źródeł odnawialnej energii i prowadzące do uzyskania min. 30% oszczędności energii.

Po zakończeniu projektu i pomyślnej jego weryfikacji przedsiębiorca może uzyskać dotację w wysokości 10% wartości kredytu przeznaczonego na sfinansowanie Kosztów Kwalifikowanych projektu lub 15% wartości kredytu przeznaczonego na sfinansowanie Kosztów Kwalifikowanych projektu inwestycyjnego, w ramach którego wykonany został Audyt Energetyczny oraz którego zalecenia zostały wdrożone w ramach realizowanej inwestycji.

Ogólne warunki finansowania projektów inwestycyjnych w ramach programu PoLSEFF2:

- Finansowanie tylko w formie kredytu,
 - Kredyt może stanowić do 100% inwestycji,
 - Finansowanie maksymalnie w wysokości do 1 miliona EURO z wyłączeniem inwestycji bazujących na urządzeniach z listy LEME (do 250.000 EURO),
 - Finansowanie odbywa się wyłącznie za pośrednictwem Banków Uczestniczących w programie i zgodnie z określonymi przez te instytucje zasadami i procedurami,
 - Kredyt nie może być przeznaczony na spłatę istniejącego kredytu.
- (Źródło: www.polsekff2.org)

6.6.4. Wspieranie przedsiębiorstw w ramach PO IŚ

Efektywność energetyczna

W ramach PO IŚ przedsiębiorcy mogą skorzystać z środków na działania w zakresie wdrażania i promowania efektywności energetycznej.

Typy wspieranych działań:

- audyty energetyczne (przemysłowe) dużych oraz średnich przedsiębiorstw;
- ogólnopolski system wsparcia doradczego dla przedsiębiorców (duże przedsiębiorstwa oraz MSP) w zakresie efektywności energetycznej oraz OZE;
- promowanie zagadnień związanych z efektywnym wykorzystaniem energii oraz OZE z uwzględnieniem zasad zrównoważonej produkcji i konsumpcji;
- zastosowania energooszczędnych technologii produkcji w zakresie energii elektrycznej, ciepła, chłodu, ciepłej wody;
- wprowadzanie systemów zarządzania energią;
- budowa własnych instalacji OZE (kwalifikowane wyłącznie stanowiące integralną część systemu produkcji czy funkcjonowania przedsiębiorstwa);
- zmiana systemu wytwarzania lub wykorzystania paliw i energii. Instalacje OZE będą wtedy, kiedy będą stanowiły integralną część systemu produkcji czy funkcjonowania przedsiębiorstwa.

Zasady wyboru projektów:

- tryb konkursowy
- tryb pozakonkursowy

Finansowanie:

- pomoc bezzwrotna
- pomoc zwrotna.

Odnawialne źródła energii

Celem wsparcia PO IŚ jest m.in. wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Typy wspieranych działań:

- wsparcie na realizację projektów inwestycyjnych dotyczących wytwarzania energii z odnawialnych źródeł wraz z podłączeniem tych źródeł do sieci dystrybucyjnej/ przesyłowej. Wsparcie przewiduje w szczególności budowę jednostek o większej mocy wytwarzania energii wykorzystujących energię wiatru, a także biomasę i biogaz;
- wsparcie, w ograniczonym zakresie, jednostek OZE wykorzystujących energię słońca, geotermii oraz wody (wyłącznie na już istniejących budowach piętrzących, wyposażonych w hydroelektrownie, przy jednoczesnym zapewnieniu pełnej drożności budowli dla przemieszczeń fauny wodnej);
- biomasa, która może być wykorzystywana do produkcji energii, stanowić będzie przede wszystkim produkty odpadowe z rolnictwa, leśnictwa, przemysłu drzewnego i spożywczego oraz odpady komunalne i osady ściekowe;
- wsparcie zostanie skierowane na projekty dotyczące budowy oraz modernizacji sieci umożliwiających przyłączanie jednostek wytwarzania energii z OZE do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (projekty Operatora Systemu Przesyłowego) oraz sieci dystrybucyjnej o napięciu 110 kV (projekty Operatorów Systemów Dystrybucyjnych).

Jednym z czynników branych pod uwagę przy wyborze takich inwestycji do wsparcia, będzie koncepcja opłacalności, czyli najlepszego stosunku wielkości środków unijnych przeznaczonych na uzyskanie 1 MWh energii z danej instalacji. Poza tym o wsparciu takich projektów decydować będą także inne osiągnięte rezultaty w stosunku do planowanych nakładów finansowych (np. wielkość redukcji CO₂).

Zasady wyboru projektów:

- tryb konkursowy
- tryb pozakonkursowy

Finansowanie:

- pomoc bezzwrotna
- pomoc zwrotna.

(Źródło: www.dotacje.pl)

6.6.5. Wspieranie przedsiębiorstw w ramach RPO WM

W nowej perspektywie 2014-2020 dostępne są fundusze celowe na różne formy aktywności gospodarczej. Przedsiębiorcy planujących inwestycje mogą się ubiegać o środki finansowe w następujących dziedzinach:

- badania, rozwój technologiczny i innowacje,
- promocja i internacjonalizacja,
- rozwój produktów i usług,
- **odnawialne źródła energii (OZE) i efektywność energetyczna,**
- rozwój kadr (usługi rozwojowe).

Intensywność pomocy regionalnej

Pomoc regionalna przyznawana jest zgodnie z mapą pomocy regionalnej, zatwierdzonej dla danego państwa członkowskiego. W latach 2014-2020 w Polsce, zgodnie z mapą pomocy regionalnej, obowiązywać będą maksymalne poziomy pomocy dofinansowań. Instytucje przyznające wsparcie mogą jednak ustalić wielkość wsparcia na niższym niż maksymalny poziomie. Wartość pomocy regionalnej określa, jaką część zainwestowanych środków finansowych firma może odzyskać w postaci pomocy publicznej, jako granty rządowe, dotacje unijne. Maksymalna intensywność pomocy to stosunek wartości pomocy regionalnej wyrażonej w ekwiwalencie dotacji brutto, do kosztów kwalifikujących się do objęcia pomocą. W perspektywie finansowej 2014-2020 wysokość pomocy inwestycyjnej dla przedsiębiorstw w województwie mazowieckim będzie wyglądała następująco:

- duże przedsiębiorstwa – 35%
- średnie przedsiębiorstwa – 45%
- małe przedsiębiorstwa – 55%

W przypadku małych i średnich przedsiębiorstw nie dotyczy to działań, których koszty kwalifikowane przekroczą 50 mln euro.

Pomoc de minimis

Odrębnym rodzajem wsparcia jest pomoc de minimis. Nie zakłóca ona konkurencji, a zatem nie stanowi pomocy publicznej w znaczeniu dosłownym. Pomoc de minimis to maksymalnie 200 000 euro w okresie trzech ostatnich lat obrotowych dla jednego przedsiębiorstwa, lub 100 000 euro w okresie trzech ostatnich lat obrotowych w odniesieniu do sektora drogowego transportu towarów dla jednego przedsiębiorstwa. Oznacza to, że jeżeli np. planowana pomoc de minimis ma zostać udzielona w roku 2015, to łączna wartość pomocy de minimis otrzymanej przez przedsiębiorstwo w latach 2013-2015 wraz z planowaną pomocą nie może przekroczyć, na dzień jej udzielenia, granicznej kwoty 200 tys. euro.

(Źródło: www.dotacje.pl)

6.6.6. Fundusze pożyczkowe i poręczeniowe

Mikro, mali i średni przedsiębiorcy mogą także skorzystać z pozabankowych produktów finansowych takich jak fundusze pożyczkowe i fundusze poręczeniowe. Działające w województwie mazowieckim fundusze pożyczkowe oraz fundusze poręczeń kredytowych są instytucjami non profit. Ich udziałowcami są samorządy lokalne, współwłaścicielem jednego z nich jest także samorząd Województwa.

Tabela 53. Fundusze pożyczkowe i poręczeniowe na terenie województwa mazowieckiego

Fundusze pożyczkowe	Fundusze poręczeniowe
Warszawa Fundusz pożyczkowy FDPA ul. Gombrowicza 19 www.fdpa.org.pl	Mazowiecki Fundusz Poręczeń Kredytowych Sp. z o.o. Ul. Mycielskiego 20 www.mfpk.com.pl
Samorządowy Fundusz Pożyczkowy Powiatu Siedleckiego Karbona Spółdzielnia W Siedlcach ul. Floriańska 55	Warszawa Krajowe Stowarzyszenie Funduszy Poręczeniowych ul. Hoża 86 www.ksfp.org.pl
Warszawa Mazowiecki Regionalny Fundusz Pożyczkowy Sp. z o.o. ul. Hoża 86 http://www.mrfp.pl	

Źródło: opracowanie własne na podstawie: <http://www.mojregion.eu/jeremie.html#dlaczego>

6.7. Fundusze dla sektora mieszkalnego

W sektorze mieszkalnym dostępne są fundusze pożyczkowe i dotacyjne dostępne ze źródeł: BGK, NFOŚiGW, WFOŚiGW

BGK - dostępne są obecnie dotacje w postaci tzw. premii termomodernizacyjnej, remontowej i inwestycyjnej do inwestycji dla

NFOŚiGW - Prosument-dofinansowanie mikroinstalacji OZE

NFOŚiGW - Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych

Ponadto, w projekcie ustawy o odnawialnych źródłach energii jest zapis o zakupie na preferencyjnych zasadach energii elektrycznej wyprodukowanej w tzw. źródłach prosumenckich.

6.7.1. Fundusz Termomodernizacji i Remontów Banku Gospodarstwa Krajowego

Podstawowym celem Funduszu Termomodernizacji i Remontów (FTiR) jest pomoc finansowa dla inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne, remontowe oraz remonty budynków mieszkalnych jednorodzinnych z udziałem kredytów zaciąganych w bankach komercyjnych. Pomoc ta stanowi źródło spłaty części zaciągniętego kredytu na realizację przedsięwzięcia lub remontu.

Wsparcie finansowe może być wypłacana jako:

- premia termomodernizacyjna,
- premia remontowa,
- premia kompensacyjna.

O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

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

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

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

- zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania oraz budynkach stanowiących własność

jednostek samorządu terytorialnego, które służą do wykonywania przez nie zadań publicznych,

- zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do w/w budynków - w wyniku wykonania przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła,
- zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła,
- całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji - z obowiązkiem uzyskania określonych w ustawie oszczędności w zużyciu energii.

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

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.

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.

O premię remontową mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy budynków wielorodzinnych, których użytkowanie rozpoczęto przed dniem 14 sierpnia 1961 r.

Premia remontowa przysługuje wyłącznie:

- osobom fizycznym,
- wspólnotom mieszkaniowym z większościowym udziałem osób fizycznych,
- spółdzielniom mieszkaniowym,
- towarzystwom budownictwa społecznego.

Premia remontowa przysługuje w przypadku realizacji przedsięwzięć remontowych związanych z termomodernizacją budynków wielorodzinnych, których przedmiotem jest:

- remont tych budynków,
- wymiana okien lub remont balkonów,
- przebudowa budynków, w wyniku której następuje ich ulepszenie,
- wyposażenie budynków w instalacje i urządzenia wymagane dla oddawanych do użytkowania budynków mieszkalnych, zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi.

z obowiązkiem uzyskania określonych w ustawie oszczędności w zużyciu energii oraz zachowania warunków dotyczących poziomu współczynnika kosztu przedsięwzięcia.

Wskaźnik kosztu przedsięwzięcia jest to stosunek kosztu przedsięwzięcia w przeliczeniu na 1m² powierzchni użytkowej budynku mieszkalnego, do ceny 1m² powierzchni użytkowej budynku mieszkalnego, ustalonej do celów obliczania premii gwarancyjnej za kwartał, w którym został złożony wniosek o premię (remontową, termomodernizacyjną lub kompensacyjną).

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

Premia remontowa stanowi 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia remontowego, jednak nie więcej niż 15% poniesionych kosztów przedsięwzięcia.

Podstawowym warunkiem formalnym ubiegania się o premię jest przedstawienie audytu remontowego. Audyt taki powinien być dołączony do wniosku o przyznanie premii składanego wraz z wnioskiem kredytowym w banku kredytującym.

Premia kompensacyjna ma na celu rekompensatę strat poniesionych przez właścicieli budynków mieszkalnych, w związku z obowiązującymi w okresie między 12 listopada 1994 roku a 25 kwietnia 2005 roku zasadami ustalania czynszów za najem lokali kwaterunkowych znajdujących się w tych budynkach.

Premię kompensacyjną mogą otrzymać w/w osoby fizyczne, które realizują:

- przedsięwzięcie remontowe,
- remont budynku mieszkalnego jednorodzinnego.

(Źródło: BGK)

6.7.2. NFOŚiGW - Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych

Celem programu jest zmniejszenie emisji CO₂, poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w nowobudowanych budynkach mieszkalnych.

Rodzaje przedsięwzięć:

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

Beneficjenci

1. osoby fizyczne dysponujące prawomocnym pozwoleniem na budowę oraz posiadające prawo do dysponowania nieruchomością, na której będą budowały budynek mieszkalny;
2. osoby fizyczne dysponujące uprawnieniem do przeniesienia przez dewelopera na swoją rzecz: prawa własności nieruchomości wraz z domem jednorodzinnym, który deweloper na niej wybuduje albo użytkowania wieczystego nieruchomości gruntowej i własności domu jednorodzinnego, który będzie na niej posadowiony i stanowić będzie odrębną nieruchomość albo własności lokalu mieszkalnego – także spółdzielnię mieszkaniową.

Forma i warunki dofinansowania

Dotacja na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego realizowana za pośrednictwem banku, na podstawie umowy o współpracy zawartej z NFOŚiGW. Wysokość dofinansowania wynosi:

w przypadku domów jednorodzinnych:

- standard NF40 – EUco 40 kWh/(m²*rok) – dotacja: 30 000 zł brutto;
- standard NF15 – EUco 15 kWh/(m²*rok) – dotacja: 50 000 zł brutto;

w przypadku lokali mieszkalnych w budynkach wielorodzinnych:

- standard NF40 – EUco 40 kWh/(m²*rok) – dotacja: 11 000 zł brutto;
- standard NF15 – EUco 15 kWh/(m²*rok) – dotacja: 16 000 zł brutto;
- w przypadku nie osiągnięcia zakładanego standardu NF15 dotacja może być obniżona do poziomu przewidzianego dla standardu NF40;
- w przypadku nie osiągnięcia zakładanego standardu NF40, dotacja nie zostanie udzielona;

Jeśli część powierzchni domu jednorodzinnego/lokalu mieszkalnego, wykorzystywana będzie do prowadzenia działalności gospodarczej (w tym wynajmu), to wysokość dofinansowania pomniejsza się proporcjonalnie do udziału powierzchni przeznaczonej na prowadzenie działalności gospodarczej. W przypadku, gdy działalność gospodarcza będzie prowadzona na powierzchni przekraczającej 50% domu jednorodzinnego/lokalu mieszkalnego, to przedsięwzięcie nie kwalifikuje się do dofinansowania.

(Źródło: NFOŚiGW)

6.7.3. NFOŚiGW - Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii

Celem programu „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii Część 2) Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii” jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych.

Program promuje nowe technologie OZE oraz postawy prosumenckie (podniesienie świadomości inwestorskiej i ekologicznej), a także wpływa na rozwój rynku dostawców urządzeń i instalatorów oraz zwiększenie liczby miejsc pracy w tym sektorze. Program stanowi kontynuację i rozszerzenie zakończonego w 2014 r. programu „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. Część 3) Dopłaty na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych”.

Dofinansowanie przedsięwzięć obejmuje zakup i montaż nowych instalacji i mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii do produkcji:

- energii elektrycznej lub
- ciepła i energii elektrycznej (połączone w jedną instalację lub oddzielne instalacje w budynku),

dla potrzeb budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych, w tym dla wymiany istniejących instalacji na bardziej efektywne i przyjazne środowisku.

Program nie przewiduje dofinansowania dla przedsięwzięć polegających na zakupie i montażu wyłącznie instalacji źródeł ciepła.

Beneficjentami programu są osoby fizyczne, spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe oraz jednostki samorządu terytorialnego i ich związki.

Efektem ekologicznym programu będzie ograniczenie emisji w wysokości 192 tys. ton CO₂ rocznie oraz roczna produkcja energii z odnawialnych źródeł 420000 MWh. Budżet programu wynosi 714 960 tys. zł (w tym: dotacje – do 211 528 tys. zł, pożyczki – do 503 432 tys. zł) na lata 2014-2022 z możliwością zawierania umów pożyczek (kredytu) do 2020 r.

Finansowane są instalacje do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej wykorzystujące:

- źródła ciepła opalane biomasą, pompy ciepła oraz kolektory słoneczne o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
- systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, oraz układy mikrokogeneracyjne (w tym mikrobiogazownie) o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe.

Podstawowe zasady udzielania dofinansowania:

- pożyczka/kredyt preferencyjny wraz z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji,
- dotacja w wysokości 20% lub 40% dofinansowania (15% lub 30% po 2015 r.),
- maksymalna wysokość kosztów kwalifikowanych 100 tys. zł - 450 tys. zł, w zależności od rodzaju beneficjenta i przedsięwzięcia,
- określony maksymalny jednostkowy koszt kwalifikowany dla każdego rodzaju instalacji,
- oprocentowanie pożyczki/kredytu: 1%,
- maksymalny okres finansowania pożyczką/kredytem: 15 lat,
- wykluczenie możliwości uzyskania dofinansowania kosztów przedsięwzięcia z innych środków publicznych.

Program jest wdrażany na trzy sposoby:

a) dla jednostek samorządu terytorialnego (jst) i ich związków

- pożyczki wraz z dotacjami dla jst,
- wybór osób fizycznych, wspólnot mieszkaniowych lub spółdzielni mieszkaniowych (dysponujących lub zarządzających budynkami wskazanymi do zainstalowania małych lub mikroinstalacji OZE) należy do jst,
- nabór wniosków od jst w trybie ciągłym, prowadzony przez NFOŚiGW,
- kwota pożyczki wraz z dotacją ≥ 1000 tys. zł.

b) za pośrednictwem banków

- środki udostępnione bankom, z przeznaczeniem na udzielanie kredytów bankowych łącznie z dotacjami,
- nabór wniosków od osób fizycznych, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, w trybie ciągłym, prowadzony przez banki.

c) za pośrednictwem WFOŚiGW

- środki udostępnione WFOŚiGW z przeznaczeniem na udzielenie pożyczek łącznie z dotacjami,
- nabór wniosków od osób fizycznych, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, w trybie ciągłym, prowadzony przez wojewódzkie fundusze, które podpiszą umowy z WFOŚiGW.

W latach 2014-2015 uruchomiono część pilotażowa programu w wysokości 400 mln zł, w tym:

- 100 mln zł dla jednostek samorządu terytorialnego,
- 200 mln zł poprzez banki,
- 100 mln zł poprzez WFOŚiGW.

Sposób realizacji programu w kolejnych latach uzależniony jest od wyników programów pilotażowych oraz zmian zachodzących na rynku i zmian legislacyjnych.

Harmonogram naboru wniosków w programie "Prosument"

- nabór wniosków dla jst trwał od 26.05.2014 do 31.12.2014; kontynuacja naboru, zgodnie z nowym programem priorytetowym, zostanie ogłoszona w 2015 r.
- nabór wniosków dla WFOŚiGW trwał od 16.07.2014 do 31.12.2014; kontynuacja naboru, zgodnie z nowym programem priorytetowym, zostanie ogłoszona w 2015 r.; początek naboru wniosków dla beneficjentów końcowych - po ogłoszeniu naboru przez WFOŚiGW
- nabór wniosków dla banków został ogłoszony 2.01.2015; wnioski od banków przyjmowane były do 30.01.2015; początek naboru wniosków dla beneficjentów - po ogłoszeniu naboru przez banki.

(Źródło: <http://www.nfosigw.gov.pl/>)

<http://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/prosument-dofinansowanie-mikroinstalacji-oze/informacje-o-programie/>

6.7.4. Ustawa OZE – Prosument - preferencyjne stawki zakupu energii dla mikroinstalacji

W nowej ustawie o odnawialnych źródłach energii jest zapis o energetyce prosumenckiej. Poprawka prosumencka wprowadza obowiązek zakupu energii przez operatora systemu dystrybucyjnego od wytwórcy energii z mikroinstalacji o mocy do 3 kW wykorzystującej różne odnawialne źródła energii po określonej, stałej w okresie 15 lat, cenie (tylko dla pierwszych 300 MW):

- 1.hydroenergia – 0,75 zł za 1 kWh
- 2.energia wiatru – 0,75 zł za 1 kWh

3.energia promieniowania słonecznego – 0,75 zł za 1 kWh

Dla mikroinstalacji o mocy od 3 kW do 10 kW przewidziano natomiast następujące taryfy gwarantowane (tylko dla pierwszych 500 MW):

1.biogaz rolniczy - 0, 70 zł za 1 kWh

2.biogaz pozyskany z surowców pochodzących ze składowisk odpadów – 0,55 zł za 1kWh

3.biogaz pozyskany z surowców pochodzących z oczyszczalni ścieków 0,45 zł za 1 kWh

4.hydroenergia – 0,65 zł za 1 kWh

5.energia wiatru - 0,65 zł za 1 kWh

6.energia promieniowania słonecznego – 0,65 zł za 1 kWh

Ponadto właściciel mikroinstalacji (o mocy do 40 kW mocy elektrycznej lub 120 kW mocy sumarycznej w wytwarzaniu skojarzonym energii elektrycznej i ciepła) nie jest obciążony obowiązkiem wykonywania działalności gospodarczej i uzyskania koncesji w zakresie wytwarzania energii.

Rozdział 4. ustawy o OZE poświęcony dopłatom do produkcji zielonej energii ma wejść w życie z początkiem 2016 r. Pozostałe regulacje zawarte w ustawie o OZE weszły w życie po podpisie prezydenta, publikacji w Dzienniku Ustaw i upływie vacatio legis. (Źródło: www.sejm.gov.pl)

6.7.5. NFOŚiGW – „Rys” – termomodernizacja budynków jednorodzinnych

NFOŚiGW prawdopodobnie na początku roku 2016 uruchomi program skierowany do właścicieli domów jednorodzinnych „Rys” – termomodernizacja budynków jednorodzinnych. Wstępnie proponowany budżet programu może wynieść ok. 300 mln zł.

PROJEKT

Tytuł programu: Poprawa efektywności energetycznej

Część 4) „Rys” – termomodernizacja budynków jednorodzinnych

Cel programu

Zmniejszenie emisji CO₂ oraz pyłów w wyniku poprawy efektywności wykorzystania energii w istniejących jednorodzinnych budynkach mieszkalnych.

Wskaźniki osiągnięcia celu

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

- zmniejszenie zużycia energii końcowej:

Planowana wartość wskaźnika osiągnięcia celu wynosi co najmniej 300 000 GJ/rok, w tym:

1) dla bezzwrotnych form dofinansowania – co najmniej 70 000 GJ/rok,

2) dla zwrotnych form dofinansowania – co najmniej 230 000 GJ/rok;

- zmniejszenie emisji CO₂:

Planowana wartość wskaźnika osiągnięcia celu wynosi co najmniej 25 000 Mg/rok, w tym:

1) dla bezzwrotnych form dofinansowania – co najmniej 6 000 Mg/rok,

2) dla zwrotnych form dofinansowania – co najmniej 19 000 Mg/rok;

- ograniczenie emisji pyłu PM10:

Planowana wartość wskaźnika osiągnięcia celu wynosi co najmniej 48 Mg/rok, w tym:

1) dla bezzwrotnych form dofinansowania – co najmniej 12 Mg/rok,

2) dla zwrotnych form dofinansowania – co najmniej 36 Mg/rok.

Budżet

Budżet na realizację celu programu wynosi **do 300 000 tys. zł.**, w tym:

1) dla bezzwrotnych form dofinansowania – do 75 000 tys. zł.,

2) dla zwrotnych form dofinansowania – do 225 000 tys. zł.

Okres wdrażania

Program realizowany będzie w latach 2015 - 2023, przy czym:

1) zobowiązania (rozumiane jako podpisywanie umów) podejmowane będą do 2020 r,

2) środki wydatkowane będą do 2023 r.

Terminy i sposób składania wniosków

1) Nabór wniosków o kredyt wraz z dotacją prowadzony jest przez bank w trybie ciągłym. Wnioski składane są w banku, który zawarł umowę o współpracy z NFOŚiGW.

Koszty kwalifikowane

1) Okres kwalifikowalności kosztów: od 01.01.2015 do 31.12.2023 r., w którym to okresie poniesione koszty mogą być uznane za kwalifikowane.

2) Koszty kwalifikowane - zgodnie z „Wytycznymi w zakresie kosztów kwalifikowanych”, z zastrzeżeniem, że kwalifikowalny jest jedynie niżej wymieniony zakres:

a) koszt oceny energetycznej budynku przed realizacją przedsięwzięcia,

b) koszt oceny energetycznej budynku po realizacji przedsięwzięcia,

c) koszt przygotowania dokumentacji projektowej docieplenia dachu / stropodachu, wentylacji nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła oraz modernizacji instalacji c.o. i c.w.u. z analizą doradczo-projektową wymiany źródła ciepła i możliwości zastosowania OZE;

d) koszt zakupu i montażu materiałów i urządzeń niezbędnych do wykonania prac, do wysokości określonej przez maksymalny jednostkowy koszt kwalifikowany:

Element	Jednostka	Maksymalny jednostkowy koszt kwalifikowany
Grupa I. Prace termomodernizacyjne¹⁾		
Ocieplenie ścian zewnętrznych	m ² ocieplenia ²⁾	150 zł
Ocieplenie dachu/ stropodachu		100 zł
Ocieplenie podłogi na gruncie/ stropu nad nieogrzewana piwnicą		100 zł
Wymiana okien, drzwi zewnętrznych, bramy garażowej	m ² powierz. stolarki ²⁾	600 zł
Grupa II. Instalacje wewnętrzne		
Montaż wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła	zestaw	15 000 zł
Grupa III. Wymiana źródła ciepła³⁾, zastosowanie odnawialnych źródeł energii		

Element	Jednostka	Maksymalny jednostkowy koszt kwalifikowany
Montaż kotła kondensacyjnego lub węzła cieplnego wraz z wyposażeniem	zestaw	10 000 zł
Montaż kotła na biomasę wraz z wyposażeniem		10 000 zł
Montaż pompy ciepła typu solanka/woda, woda/woda lub bezpośrednie odparowanie w gruncie/woda wraz z wyposażeniem		40 000 zł
Montaż pompy ciepła typu powietrze/woda wraz z wyposażeniem		15 000 zł
Montaż kolektorów słonecznych wraz z wyposażeniem		5 000 zł

1) maksymalny jednostkowy koszt kwalifikowany zawiera także koszt usunięcia i utylizacji starego ogrzewania i demontażu zastępowanych okien;

2) wymiary liczone są zgodnie z załącznikiem „Wymagania techniczne”

3) maksymalny jednostkowy koszt kwalifikowany zawiera także koszt demontażu zastępowanego źródła ciepła;

Formy dofinansowania

1) środki udostępnione bankom z przeznaczeniem na udzielenie kredytów bankowych.

2) środki udostępnione bankom z przeznaczeniem na dotacje;

Intensywność dofinansowania

1) dofinansowanie w formie dotacji do kosztów kwalifikowanych wykonania usług:

a) oceny energetycznej budynku przed realizacją przedsięwzięcia: dotacja do 500 zł;

b) oceny energetycznej budynku po realizacji przedsięwzięcia: dotacja do 500 zł;

c) dokumentacji projektowej docieplenia dachu / stropodachu – dotacja do 1 000 zł, nie więcej niż 80% kosztów;

d) dokumentacji projektowej wentylacji nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła – dotacja do 1 000 zł, nie więcej niż 80% kosztów;

e) dokumentacja projektowa modernizacji instalacji co i cwu z analizą doradczą-projektową wymiany źródła ciepła i możliwości zastosowania OZE - dotacja do 1 000 zł, nie więcej niż 80% kosztów;

2) dofinansowanie w formie kredytu wraz z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych na zakup i montaż materiałów i urządzeń określonych zgodnie z ust. 6 pkt.

2) d), w tym w formie dotacji:

a) 10% dofinansowania, w przypadku połączenia dwóch elementów z Grupy I,

b) 20% dofinansowania, w przypadku połączenia trzech elementów z Grupy I,

c) 30% dofinansowania, w przypadku połączenia czterech elementów z Grupy I,

d) 20% dofinansowania, w przypadku realizacji elementu z Grupy II.

Warunki udzielania dofinansowania przez banki beneficjentom:

a) oprocentowanie stałe kredytu bankowego 1% w skali roku

b) wynagrodzenie banku z tytułu realizacji umowy kredytu wraz z dotacją pobierane jest od beneficjenta w okresie kredytowania, w wysokości nie przekraczającej ...% kwoty wypłaconego kredytu w pierwszym roku kredytowania i ...% rocznie aktualnego stanu

zadłużenia w każdym kolejnym rozpoczętym okresie rocznym kredytowania; od kwoty dotacji ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW bank nie pobiera żadnych opłat i prowizji;

c) okres finansowania: kredyt może być udzielony na okres nie dłuższy niż 15 lat. Okres finansowania jest liczony od daty pierwszej planowanej wypłaty transzy kredytu do daty planowanej spłaty ostatniej raty kapitałowej;

d) okres karencji: przy udzielaniu kredytu może być stosowana karencja w spłacie rat kapitałowych liczona od daty wypłaty ostatniej transzy kredytu, do daty spłaty pierwszej raty kapitałowej, lecz nie dłuższa niż 6 miesięcy od daty zakończenia realizacji przedsięwzięcia;

e) maksymalny okres realizacji przedsięwzięcia wynosi 36 miesięcy od daty zawarcia umowy kredytu;

f) wymagana jest gwarancja producentów materiałów i głównych urządzeń użytych do realizacji przedsięwzięcia na okres nie krótszy niż 5 lat od daty zrealizowania przedsięwzięcia.

g) dofinansowaniu nie podlegają przedsięwzięcia zrealizowane przed dniem złożenia wniosku o kredyt wraz z dotacją;

h) beneficjent zobowiązany jest do ponoszenia należności publiczno-prawnych związanych z dofinansowaniem przedsięwzięcia, w szczególności uiszczania należnego podatku dochodowego;

i) na jeden budynek mieszkalny może być udzielone więcej niż jedno dofinansowanie w ramach programu.

Beneficjenci

Osoby fizyczne i inne podmioty posiadające prawo własności (w tym współwłasności) budynku mieszkalnego jednorodzinnego dopuszczonego do użytkowania.

W przypadku gdy prawo do własności przysługuje więcej niż jednemu podmiotowi, kredyt wraz z dotacją przysługuje tylko jednemu współwłaścicielowi, pod warunkiem wyrażenia zgody przez pozostałych współwłaścicieli tego budynku.

Przez budynek mieszkalny jednorodzinny należy rozumieć budynek wolnostojący albo samodzielną część domu bliźniaczego albo szeregowego, przeznaczony i wykorzystywany na cele mieszkaniowe co najmniej w połowie powierzchni całkowitej.

Rodzaje przedsięwzięć

1) Przedsięwzięcia polegające na wykonaniu następujących prac remontowych w budynku mieszkalnym jednorodzinnym, spełniających wymagane standardy techniczne:

Nazwa elementu	Wymagany standard dla dofinansowywanych przedsięwzięć	Standard minimalny, przy którym nie jest wymagane podjęcie prac modernizacyjnych
Grupa I. Prace termomodernizacyjne		
Ocieplenie ścian	$U \leq 0.20 [W/(m^2 \cdot K)]$	$U \leq 0.30 [W/(m^2 \cdot K)]$

zewnątrznych		
Ocieplenie dachu/stropodachu	$U \leq 0.15 [W/(m^2 \cdot K)]$	$U \leq 0.30 [W/(m^2 \cdot K)]$
Ocieplenie podłogi na gruncie/ stropu nad nieogrzewaną piwnicą	$U \leq 0.30 [W/(m^2 \cdot K)]$ (dopuszcza się zmniejszenie wymagań w przypadku braku możliwości technicznych)	strop nad nieogrzewaną piwnicą: $U \leq 0.60 [W/(m^2 \cdot K)]$
Wymiana okien, drzwi zewnętrznych, bramy garażowej	• okna z nawiewnikami: $U \leq 0,90 [W/(m^2 \cdot K)]$ • drzwi zewnętrzne i/lub drzwi garażowe: $U \leq 1,3 [W/(m^2 \cdot K)]$	okna - jednoramowe z zestawami dwuszybowymi
Grupa II. Instalacje wewnętrzne		
Montaż wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła	• sprawność odzysku ciepła: $\eta \geq 85\%$ • współczynnik nakładu energii elektrycznej: $\leq 0,50 Wh/m^3$	sprawną wentylacją grawitacyjną z nawiewnikami w oknach
Instalacje c.o. i c.w.u.	/brak dofinansowania/	• izolacja odkrytych przewodów c.o. i c.w.u. • termostaty (o ile dopuszczają to możliwości techniczne)
Grupa III. Wymiana źródła ciepła, zastosowanie odnawialnych źródeł energii		
Montaż kotła kondensacyjnego wraz z wyposażeniem	nominalna sprawność: $\eta \geq 102\%$	
Montaż węzła cieplnego wraz z wyposażeniem	nominalna sprawność: $\eta \geq 98\%$	
Montaż kotła na biomasę wraz z wyposażeniem	klasa 5 nominalna sprawność: $\eta \geq 85\%$	nominalna sprawność: $\eta \geq 98\%$
Montaż pompy ciepła wraz z wyposażeniem	• powietrze/woda: $COP \geq 3,1$ • solanka/woda: $COP \geq 4,3$ • woda/woda: $COP \geq 5,1$ • bezpośrednio odparowanie w gruncie/woda: $COP \geq 4,3$	
Montaż kolektorów słonecznych wraz z wyposażeniem		

2) w celu skorzystania z dofinansowania elementów z Grupy II należy osiągnąć standard minimalny dla wszystkich elementów z Grupy I oraz wymagany standard dla co najmniej dwóch elementów z Grupy I. W celu skorzystania z dofinansowania elementów z Grupy III należy osiągnąć standard minimalny dla wszystkich elementów z Grupy I i II;

3) przez wymagany standard należy rozumieć wymaganie, które trzeba spełnić, w przypadku podjęcia prac remontowych w ramach danego elementu dofinansowywanych z programu priorytetowego;

4) przez standard minimalny należy rozumieć minimalne wymaganie dla danego elementu, dla którego nie jest konieczna modernizacja, w celu podjęcia prac remontowych dofinansowywanych z programu priorytetowego dla elementów z następnej grupy.

6.8. Fundusze WFOŚiGW

Podstawą formą dofinansowania ze środków WFOŚiGW w Warszawie są pożyczki o preferencyjnym oprocentowaniu.

Wysokość dofinansowania w formie pożyczki udzielonej ze środków Funduszu na realizację przedsięwzięć o charakterze inwestycyjnym, modernizacyjnym oraz polegającym na zakupie środków trwałych i wyposażenia wynosi do 100% kosztu kwalifikowanego zadania. Spłata zaciągniętej pożyczki powinna nastąpić w okresie do 10 lat. W uzasadnionych przypadkach na wniosek wnioskodawcy Zarząd może okres ten wydłużyć do 15 lat. Na wniosek beneficjenta Zarząd WFOŚiGW w Warszawie może również udzielić karencji w spłacie pożyczki do 12 miesięcy, a dla jednostek samorządu terytorialnego do 24 miesięcy.

Fundusz udziela pożyczek, stosując preferencyjne oprocentowanie w oparciu o stopę redyskonta weksli (s.r.w.) przyjętą przez Radę Polityki Pieniężnej.

Oprocentowanie pożyczek wynosi:

- Dla podmiotów prowadzących działalność gospodarczą - w wysokości 1,2 s.r.w., nie mniej niż 3,5 % w stosunku rocznym;
- Dla podmiotów nie prowadzących działalności gospodarczej - w wysokości 1,2 s.r.w., nie mniej niż 3,5 % w stosunku rocznym;
- Dla jednostek samorządu terytorialnego i ich jednostek organizacyjnych - w wysokości 0,9 s.r.w., nie mniej niż 2,5 % w stosunku rocznym.
- Dla gmin i ich jednostek organizacyjnych o wartości wskaźnika G określonego dla roku poprzedzającego rok zawarcia umowy pożyczki - nie większej niż 650 - oprocentowanie pożyczek wynosi 0,6 s.r.w., nie mniej niż 1,5 % w stosunku rocznym.
- Dla powiatów i ich jednostek organizacyjnych o wartości wskaźnika P określonego dla roku poprzedzającego rok zawarcia umowy pożyczki - nie większej niż 85 - oprocentowanie pożyczek wynosi 0,6 s.r.w., nie mniej niż 1,5 % w stosunku rocznym.
- Dla inwestycji realizowanych na obszarach stanowiących formy ochrony przyrody oraz dla zadań z zakresu edukacji ekologicznej - oprocentowanie pożyczek wynosi 0,6 s.r.w., nie mniej niż 1,5 % w stosunku rocznym.

Fundusz oferuje również dofinansowanie w formie dotacji (pomoc bezzwrotna) i przekazania środków państwowym jednostkom budżetowym (pomoc bezzwrotna).

Wielkość udzielonego wsparcia wynosi:

- do 50 % kosztów kwalifikowanych zadań inwestycyjnych i modernizacyjnych (w tym zakupy inwestycyjne);
- do 100 % kosztów kwalifikowanych proekologicznych zadań nieinwestycyjnych z zakresu: edukacji ekologicznej, ochrony przyrody, opracowania opinii, ocen oraz badań naukowych, monitoringu środowiska i tworzenia systemów kontrolno-pomiarowych, likwidacji skutków oraz zapobiegania poważnym awariom, zadrzewień i zalesień wykonywanych w ramach programu zwiększenia lesistości kraju;
- do 100 % kosztów kwalifikowanych na zadania z zakresu gromadzenia i redystrybucji opłat za korzystanie ze środowiska.

Fundusz dopuszcza przyznanie dotacji na współfinansowanie projektów dofinansowanych ze środków Unii Europejskiej na finansowanie wkładu własnego rozumianego zgodnie z wytycznymi dla poszczególnych programów Unii Europejskiej do 50 % kosztu kwalifikowanego. Ostateczny poziom udzielonego wsparcia jest uzależniony od warunków danego programu unijnego.

Fundusz dopuszcza przyznanie dotacji i przekazanie środków państwowym jednostkom budżetowym przekraczających ww. poziomy na:

- zadania w ramach programów i konkursów ogłoszonych przez Fundusz;
- zadania związane z powstawaniem oraz z likwidacją skutków poważnych awarii;
- zapewnienie sprawności infrastruktury związanej z monitoringiem i kontrolą środowiska;
- zapobieganie powstawaniu i likwidacji skutków klęsk żywiołowych oraz działania żywiołów;
- zadania ujęte na „Liście przedsięwzięć priorytetowych” realizowane przez państwowe jednostki budżetowe.

Kolejną propozycją są dopłaty do oprocentowania lub częściowych spłat kapitału kredytów bankowych.

Fundusz dopłaca część bieżących odsetek od kredytu uzyskanego w banku. Dopłata stanowi różnicę pomiędzy odsetkami należnymi z tytułu udzielenia preferencyjnego kredytu a odsetkami komercyjnymi. Dopłata nie może być większa niż 0,5 s.r.w. Fundusz dokonuje częściowych spłat kapitału kredytów bankowych w wysokości do 30 % kwoty uzyskanego kredytu. Fundusz udziela pomocy finansowej na podstawie umowy pisemnej, na wniosek beneficjenta lub banku, złożony na formularzu ustalonym przez Zarząd Funduszu.

Beneficjentami pomocy z WFOŚiGW mogą być przedsiębiorstwa jak też samorząd lokalny. Na rok 2015 została zatwierdzona Lista Przedsięwzięć Priorytetowych Wojewódzkiego

Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie (poniżej wymieniono priorytety zbieżne z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Paprotnia):

1. OCHRONA WÓD

1.1. Realizacja przedsięwzięć ujętych w Krajowym Programie Oczyszczania Ścieków Komunalnych (KPOŚK).

(...)

3. OCHRONA POWIETRZA

3.1. Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza.

3.2. Wspieranie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

4. OCHRONA ZIEMI

4.1. Budowa i rozbudowa instalacji służących do zagospodarowania odpadów ujętych w Wojewódzkim Planie Gospodarki Odpadami dla Mazowsza na lata 2012 - 2017 z perspektywą lat 2018 - 2023.

4.2. Usuwanie i unieszkodliwianie azbestu na terenie województwa mazowieckiego.

5. EDUKACJA EKOLOGICZNA

5.1. Wspomaganie edukacji ekologicznej poprzez propagowanie działań podnoszących świadomość ekologiczną społeczeństwa.

6.9. Fundusze Europejskiego Banku Inwestycyjnego

Europejski Bank Inwestycyjny (EBI) wspiera projekty w państwach UE oraz inwestuje w przyszłych państwach członkowskich i w krajach partnerskich. Bank pozyskuje środki na rynkach kapitałowych. Pożyczki udzielane są na korzystnych warunkach na projekty zgodne z celami polityki UE.

EBI prowadzi działalność nienastawioną na zysk i udziela pożyczek, których oprocentowanie jest zbliżone do kosztów pozyskania pieniędzy.

Usługi

- Pożyczki: udzielane na opłacalne programy wydatków lub projekty w sektorze publicznym i prywatnym. Beneficjentami są zarówno duże korporacje, jak i małe przedsiębiorstwa lub samorządy.

- Pomoc techniczna: udzielana przez zespół składający się z ekspertów w dziedzinie ekonomii, inżynierów i specjalistów; stanowi uzupełnienie mechanizmów finansowania EBI.

- Gwarancje: dostępne dla szerokiego grona podmiotów, np. banków, firm leasingowych, instytucji gwarancyjnych, funduszy gwarancji wzajemnych, spółek celowych i innych.

Kapitał podwyższonego ryzyka: wnioski o kapitał podwyższonego ryzyka należy kierować bezpośrednio do pośrednika. EBI udziela pożyczek zgodnie z następującymi 6 celami priorytetowymi określonymi w planie operacyjnym Banku:

- spójność i konwergencja,
- wsparcie dla małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP),

- zrównoważenie środowiskowe,
- wdrażanie inicjatywy Innowacje (i2i),
- rozwój transeuropejskich sieci transportowych i energetycznych (TEN),
- zrównoważony, konkurencyjny i bezpieczny sektor energetyki.

Fundusz Powierniczy JEREMIE

JEREMIE czyli Joint European Resources for Micro-to-Medium Enterprises (Wspólne zasoby dla małych i średnich przedsiębiorstw) to mechanizm wsparcia dla biznesu wypracowany wspólnie przez Komisję Europejską, Europejski Fundusz Inwestycyjny i Europejski Bank Inwestycyjny. Opiera się na środkach zwrotnych oraz działających lokalnie pośrednikach finansowych, niekomercyjnych instytucjach poręczeniowo - pożyczkowych. W Polsce działa w sześciu województwach. Odpowiedzialnym za jego funkcjonowanie jest samorządowa instytucja poręczeniowa - Kujawsko-Pomorski Fundusz Pożyczkowy z siedzibą w Toruniu, który został regionalnym menedżerem funduszu powierniczego JEREMIE. W drodze konkursu K-PFP wyłonił pięciu pośredników finansowych, do których mogą się zwracać zainteresowani przedsiębiorcy. To od nich otrzymają pożyczki i poręczenia kredytowe.

Pośrednikami finansowymi JEREMIE są w regionie następujące instytucje:

- Poręczenia Kredytowe z siedzibą w Warszawie.

EBI dla samorządów

Pieniądze z Europejskiego Banku Inwestycyjnego mogą wspierać inwestycje samorządowe. Oprocentowanie kredytu jest niższe od komercyjnego od około 50 do 100 punktów bazowych. Okres kredytowania może sięgnąć 15 lat, a karencja w spłacie kapitału 5 lat.

Dysponentem pieniędzy z Europejskiego Banku Inwestycyjnego na preferencyjne kredyty dla samorządów jest Bank Gospodarstwa Krajowego. Pozyskane środki wspierają rozwój regionalny oraz społeczne budownictwo mieszkaniowe. Służą one również do finansowania inwestycji komunalnych i budowy infrastruktury w gminach.

Ze środków EBI mogą korzystać jednostki samorządu terytorialnego, jeśli kredytowany projekt służy rozwojowi regionalnemu, a z jego efektów pośrednio lub bezpośrednio korzysta społeczność lokalna, a także przedsiębiorstwa.

W przypadku samorządów warunkiem finansowania środkami EBI jest uzyskanie kwalifikacji danej inwestycji do takiego finansowania. Następuje to przez spełnienie wymogów EBI, chodzi m.in. o współfinansowanie projektów wspieranych przez fundusze strukturalne Unii Europejskiej czy współfinansowanie projektów zgodnych ze strategią rozwoju regionalnego lub lokalnego (bez wsparcia UE).

Do finansowania ze środków EBI kwalifikują się inwestycje o koszcie będącym równoważnością minimum 40 tys. euro, a maksymalnie 25 mln euro. Środki EBI mogą finansować do 50 proc. kosztów inwestycji. Okres realizacji inwestycji nie może przekraczać 5 lat.

Pożyczka przeznaczona jest na finansowanie przedsięwzięć w następujących sektorach: środowisko, infrastruktura, rozwój gospodarki opartej na wiedzy, edukacja, zdrowie, a także poprawa spójności społeczno-gospodarczej. Środki EBI nie mogą finansować m.in. odzyskiwalnego podatku VAT, opłat i prowizji bankowych oraz aktywów finansowych.

Kredyt udzielany jest w złotych na warunkach preferencyjnych, korzystniejszych niż w przypadku kredytu udzielanego ze środków własnych banku. Oprocentowanie oraz prowizje są ustalane dla każdego klienta i realizowanego projektu indywidualnie. Okres kredytowania to minimum 5 lat, maksimum – 15 lat. Karencja w spłacie kapitału wynosi do 5 lat. Oprocentowanie jest niższe od komercyjnego od około 50 do 100 punktów bazowych.

(Źródło: www.portalsamorzadowy.pl)

7. Akty prawne

Unia Europejska

- Zielona księga Komisji Europejskiej pt. „Ramy polityki w zakresie klimatu i energii do roku 2030”
- Biała księga Komisji pt. „Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu”
- Dyrektywa 2012/27/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 października 2012 roku w sprawie efektywności energetycznej
- Dyrektywa 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 roku w sprawie promocji stosowania energii ze źródeł odnawialnych
- Dyrektywa 2010/31/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 maja 2010 roku w sprawie charakterystyki energetycznej budynków
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 marca 2012 roku w sprawie planu działania prowadzącego do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 roku
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 24 maja 2012 roku w sprawie zasobooszczędnej Europy
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 14 marca 2013 roku w sprawie planu działania w dziedzinie energii do 2050 roku, przyszłości z energią
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 21 maja 2013 roku w sprawie bieżących wyzwań i szans związanych z energią odnawialną na europejskim wewnętrznym rynku energii

Polska

- Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 16 sierpnia 2011 roku)
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2013 r. poz. 594 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (Dz. U. z 2013 r. poz. 595 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1232 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnienie informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 z późn. zm.)

- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2012 r., poz. 647 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r., poz. 1059 z późn. zm.) oraz aktualne rozporządzenia do Ustawy
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 r. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. 2008, Nr 223 poz. 1459 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 14 września 2012 r. o obowiązkach w zakresie informowania o zużyciu energii przez produkty wykorzystujące energię (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 1203)
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (Dz. U. 2014 poz. 1200)
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 roku o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. 2015 poz. 478)
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2012 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej (M20130015)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. Nr 75 poz. 690)

Akty prawa miejscowego

- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Paprotnia, Siedlce 2013

I. Uwarunkowania

II. Kierunki

- Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego
- Strategia Rozwoju Gminy Paprotnia na lata 2013-2030, Paprotnia 2014
- Plan Rozwoju Lokalnego dla Gminy Paprotnia na lata 2007-2015, Paprotnia 2007
- Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Paprotnia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, Warszawa 2010

8. Wykaz literatury

- How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)
- Poradnik dotyczący sporządzenia i wprowadzenia raportu do Krajowej bazy za 2013 rok - Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, 2014
- Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw – kotły o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW - Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, 2014
- Transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej w Polsce, Raport Bank Światowy, 2011
- Raport „Program Gospodarki Niskoemisyjnej na terenach wiejskich” opracowany na zlecenie Europejskiego Funduszu Rozwoju Wsi Polskiej (EFRWP) we współpracy ze Stowarzyszeniem na Rzecz Efektywności ETA
- Uchwała Nr 184/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 25 listopada 2013 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu, Warszawa 2013
- Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2012 roku, GUS 2013
- Kierunki rozwoju biogazowni rolniczych w Polsce w latach 2010-2020, Min. Gosp., 2010
- Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014–2020, Warszawa 2014
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego, Warszawa 2014
- Witold M. Lewandowski - Proekologiczne odnawialne źródła energii, WNT, Warszawa 2012
- Jan Górzyński - Podstawy analizy energetycznej obiektów budowlanych, OWPW, Warszawa 2012


Przewodniczący Rady
Mariusz Grzesiula

9. Załącznik 1 – Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii

Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii jest równie ważną jak poprawa efektywności energetycznej metodą obniżenia emisji gazów cieplarnianych.

Według ustawy o odnawialnych źródłach energii z dnia 20 lutego 2015 roku (Dz. U. 2015 poz. 478 ze zmianami) odnawialne źródła energii to „odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów”

W niniejszym opracowaniu analizie zostały poddane następujące źródła energii:

- Energia słoneczna,
- Energia z biomasy,
- Energia wód powierzchniowych,
- Energia geotermalna,
- Energia wiatru.

Określenie potencjału zasobów OZE napotyka na pewne trudności, ponieważ nie jest to pojęcie jednoznaczne. Możliwości wykorzystania źródeł odnawialnych mogą być rozpatrywane w trzech podstawowych aspektach:

1. **Potencjał teoretyczny** jest to maksymalna możliwa do uzyskania ilość energii dostępna na danym obszarze, obejmująca dane źródło przy założeniu, że całkowita ilość substancji lub zasobów, będących źródłem danego typu ulegnie bezstratnemu przetworzeniu energii chemicznej (mechanicznej, cieplnej) zawartej w paliwie (nośniku) na inne, użyteczne formy energii i braku jakichkolwiek zewnętrznych przeszkód (np. środowiskowych czy społecznych) do korzystania z tego źródła.
2. **Potencjał techniczny** to ilość energii, która jest dostępna, po uwzględnieniu zużycia paliwa (nośnika) na inne cele, a także przy uwzględnieniu warunków technicznych instalacji takich jak: sprawność przetwarzania energii zawartej w paliwie (nośniku) na energię użyteczną, dostępność technologii, możliwość dystrybucji energii, itp.
3. **Potencjał ekonomiczny** – to ilość energii możliwa do pozyskania przy uwzględnieniu takich czynników, jak: ceny paliw, wysokość podatków, wskaźniki ekonomiczne, dofinansowanie itp. Jest to ta część potencjału technicznego, która może zostać wykorzystana po uwzględnieniu kryteriów szczegółowej analizy opłacalności.

Województwo mazowieckie ma dobre warunki dla rozwoju energetyki odnawialnej. Według danych URE (31.03.2015) w województwie istniało 156 jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych. Ich moc wynosi 401,311 MW. W województwie zainstalowano 85 elektrowni wiatrowych. Ich moc całkowita wynosi 254,036 MW. Zlokalizowane są głównie w północno-zachodniej części województwa. Niedostatecznie natomiast jest wykorzystywana energia z innych źródeł – słońca, biomasy czy geotermii.

9.1.1. Energia słoneczna

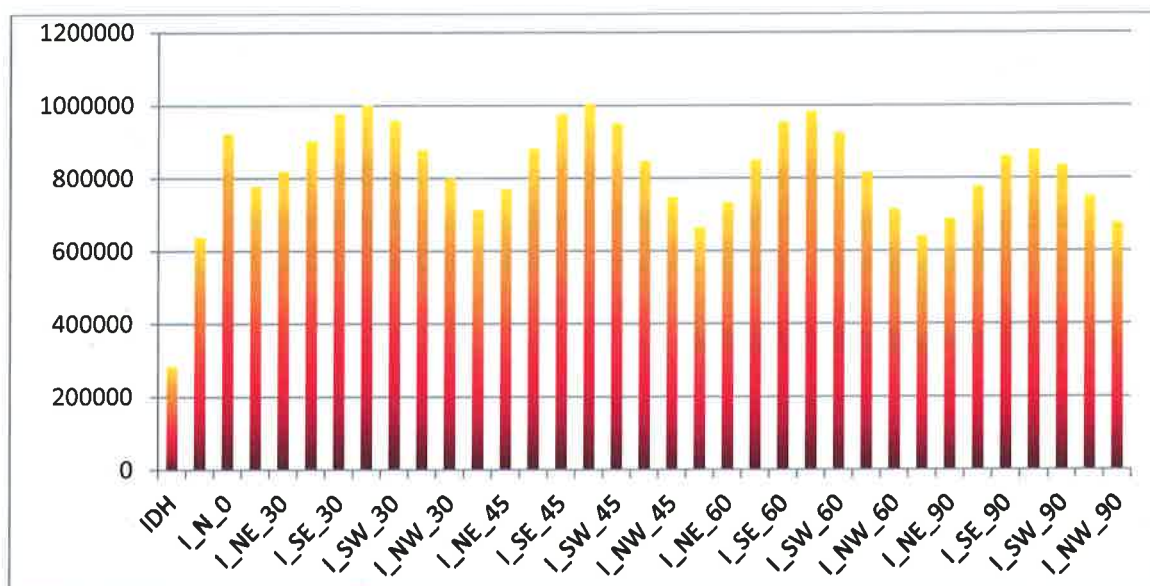
Możliwości wykorzystania energii słonecznej w Polsce wynikają z położenia: Polska leży między 49° a 54° szerokości geograficznej północnej. Ponadto pewien wpływ, w mniejszym zakresie, ma fakt, że Polska leży na styku mas powietrza polarno-kontynentalnego napływającego z kierunku wschodniego i północno-wschodniego (znad Eurazji) oraz powietrza polarno-morskiego znad północnego Atlantyku. To powoduje, że energia promieniowania słonecznego docierającego ma układ równoleżnikowy dodatkowo lekko zakłócony wpływem tych mas. Wartość energii docierającej do powierzchni gruntu na terenie Polski waha się od 900 do 1150 kWh/m² w ciągu roku.

Najlepsze warunki dla wykorzystania energii słonecznej ma województwo lubelskie. Na terenie województwa mazowieckiego wartości promieniowania słonecznego zawierają się w zakresie 900-1100 kWh/m². Dla Gminy Paprotnia wartość ta wynosi ok. 900-950 kWh/m². Ponadto istotnym czynnikiem, szczególnie w przypadku instalacji fotowoltaicznych, jest



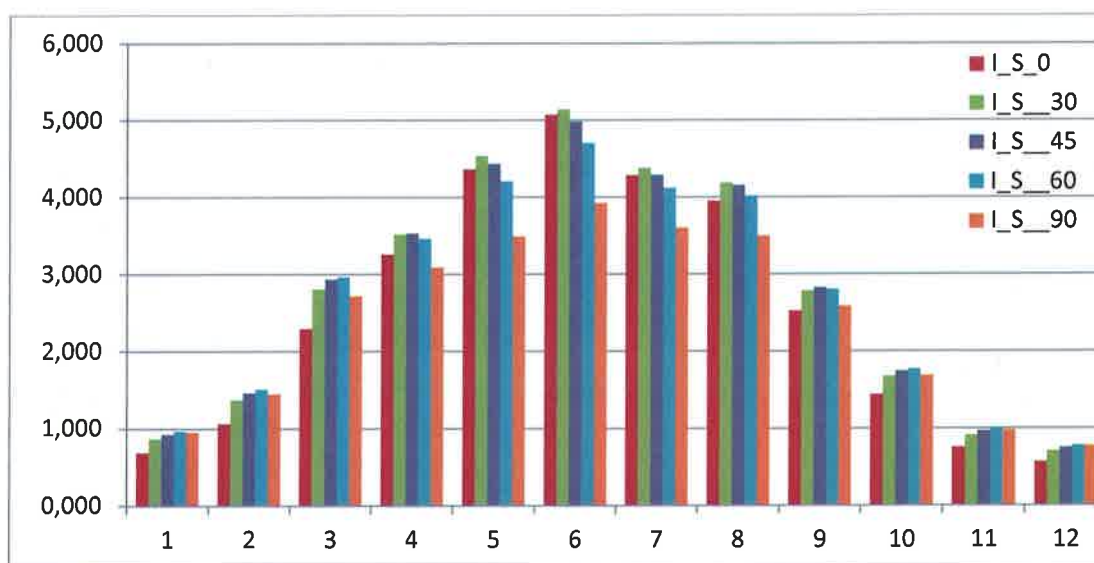
usłonecznienie – ilość godzin w roku, kiedy światło słoneczne dociera do powierzchni Ziemi bez zakłóceń. Średnio dla Polski wynosi 1550 godzin rocznie, w mazowieckim - ok. 1500 godzin. Poniżej zestawiono podstawowe dane dotyczące energii promieniowania słonecznego dla stacji meteorologicznej Siedlce na podstawie danych IMiGW z lat 1970-2000.

Rysunek 15. Średnia suma roczna energii słonecznej w Polsce w latach 2004-2010
Źródło: www.solargis.info



Rysunek 16. Średnia roczna energia promieniowania słonecznego (Wh/m²) dla stacji meteorologicznej Siedlce w zależności od kierunku i kąta nachylenia dla lat 1971-2000

Źródło: mir.gov.pl



Rysunek 17. Średnia dzienna energia promieniowania słonecznego (kWh/m²) dla kierunku południowego w stacji meteorologicznej Siedlce w zależności od miesiąca i kąta nachylenia

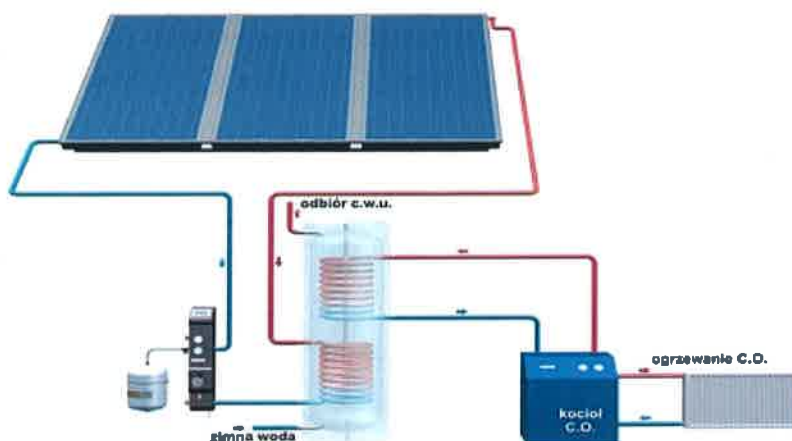
Źródło: mir.gov.pl

Kolektory słoneczne

Energia słoneczna może być wykorzystana na kilka sposobów:

- termiczne wykorzystanie energii dla przygotowania ciepłej wody użytkowej i wspomagania ogrzewania,
- produkcja energii elektrycznej w instalacji fotowoltaicznej,

- możliwości pasywnego wykorzystania energii promieniowania słonecznego.



Rysunek 18. Instalacja kolektora słonecznego połączonego z kotłem grzewczym

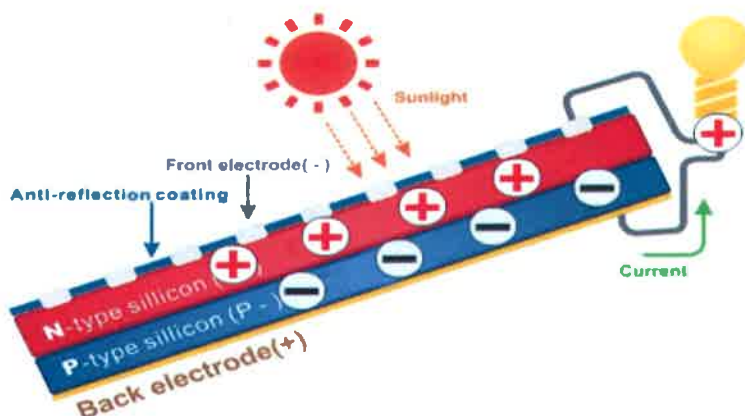
Źródło: <http://www.instalacjebudowlane.pl/3590-48-1175-przyklady-instalacji-hewalex.html>

Podstawowym sposobem wykorzystania energii słonecznej jest zastosowanie kolektorów w systemie zaopatrzenia w ciepłą wodę użytkową. Pomimo postępów technologii, wzrostu czułości kolektorów słonecznych na światło rozproszone, nie mogą, w naszych warunkach klimatycznych, kolektory służyć jako podstawowe źródło ogrzewania mieszkań. Ponad 80 % uzysku energii słonecznej można osiągnąć w miesiącach marzec – wrzesień. Rocznie sumarycznie, przy dobrej lokalizacji i ukierunkowaniu, kolektor może zaabsorbować ok. 500 kWh energii z 1 m² powierzchni. Najczęstszym typem instalacji jest układ, w którym zasobnik ciepłej wody jest podłączony do kolektora i kotła grzewczego. Panel sterujący powoduje, że w pierwszej kolejności woda jest ogrzewana ciepłem słonecznym, a jeżeli jest go za mało, to jest dogrzewana energią z kotła.

Możliwość instalacji kolektorów słonecznych można szacować na podstawie konkretnego przypadku przy znanym kierunku i kącie nachylenia dachu. Aby prawidłowo zbilansować i dobrać instalację, niezbędna jest znajomość zapotrzebowania na ciepłą wodę w gospodarstwie. Przy kolektorach usytuowanych na połaci S, S-W, S-E, kącie nachylenia 30-45° można uzyskać ok. 350-400 kWh energii użytkowej z 1 m² powierzchni czynnej kolektora rocznie. Przyjmując dla rodziny 4 osobowej, przy zapotrzebowaniu na ciepłą wodę w ilości ok. 35 litrów na dobę na osobę, roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody wynosi ok. 2200 kWh. Zamontowanie 3 kolektorów o sumarycznej powierzchni czynnej ok. 6 m² pozwoli uzyskać energię o wartości ok. 2100-2400 kWh rocznie. Po uwzględnieniu strat w instalacji na przesyle, akumulacji i wykorzystaniu ciepła, dostępna ilość energii dla celów użytkowych może pokryć do 60 % zapotrzebowania energii cieplnej niezbędnej do podgrzania wody.

Instalacje fotowoltaiczne

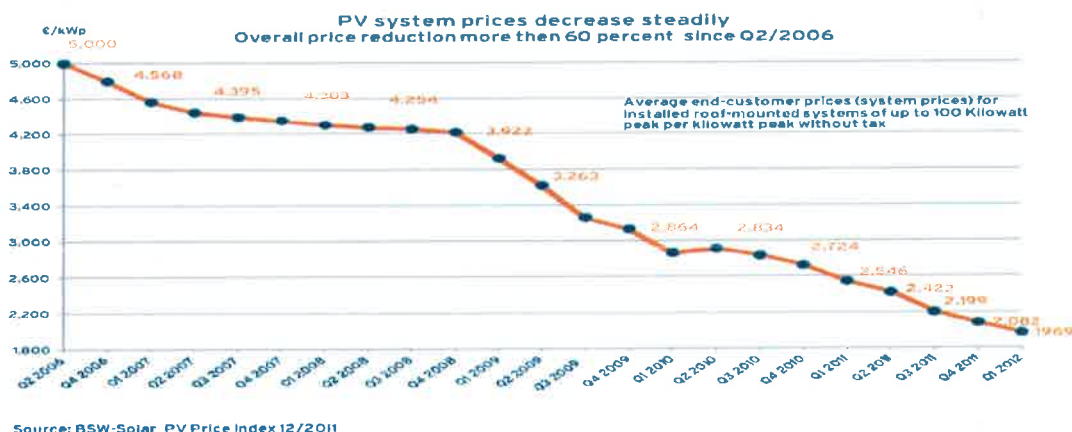
Standardowy efekt fotowoltaiczny polega na tym, że kiedy światło słoneczne, lub inne promieniowanie, pada na powierzchnię specjalnego materiału (typu *n*), elektrony znajdujące się w paśmie walencyjnym pochłaniają energię i, ulegając wzbudzeniu i uwolnieniu, przeskakują do pasma przewodnictwa. Niektóre z tych elektronów docierają do złącza, gdzie są przemieszczane do warstwy *p* materiału. To wytwarza siłę elektromotoryczną i tym samym część energii świetlnej przekształca w energię elektryczną.



Rysunek 19. Ogniwo fotowoltaiczne

Źródło: <http://solarenergyfactsblog.com/wp-content/uploads/2012/03/photovoltaic-effect.gif>

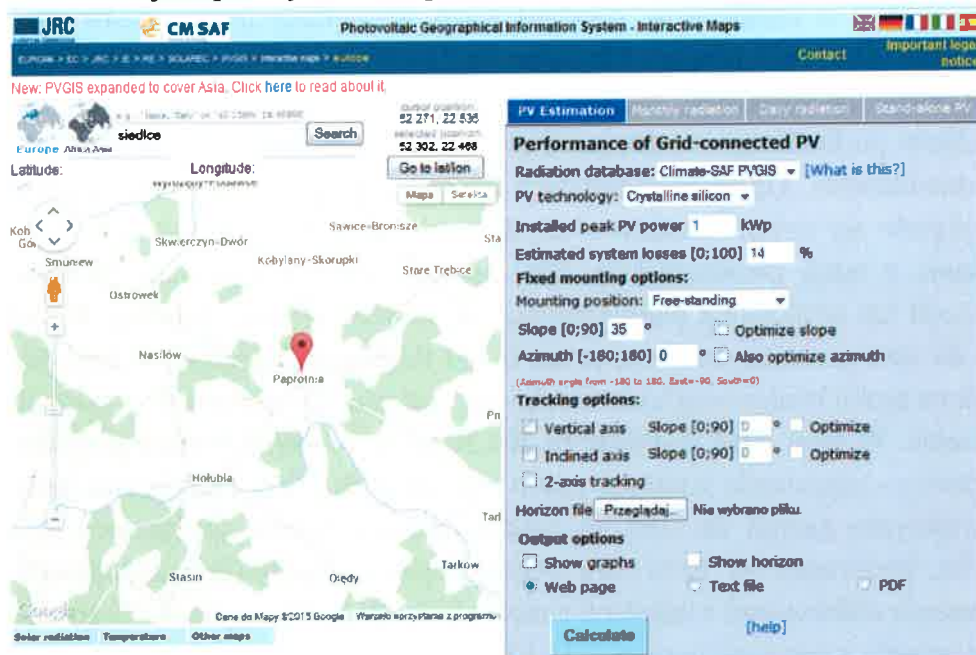
Światowe użycie ogniw fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej rośnie w ostatnich latach bardzo gwałtownie, a przy tym zauważalny jest spadek cen jednostkowych. W roku 2005 w państwach UE-27 było 2170 MW mocy zainstalowanej w ogniwach, natomiast w roku 2011 już 51 357 MW – wzrost ponad 23-krotny. Bardzo wyraźny jest spadek cen jednostkowych ogniw jest w ciągu ostatnich lat. Moduły potaniały w ciągu 7 miesięcy 2012 roku średnio ponad 10 %, natomiast w ciągu 6 lat – od 2006 do 2012 roku – o ponad 60 %.



Rysunek 20. Zmiana cen instalacji fotowoltaicznych do 100 kW w latach 2006-2012

(Źródło: http://www.solarwirtschaft.de/fileadmin/content_files/BSW_Solar_Fakten_PV_1110.pdf)

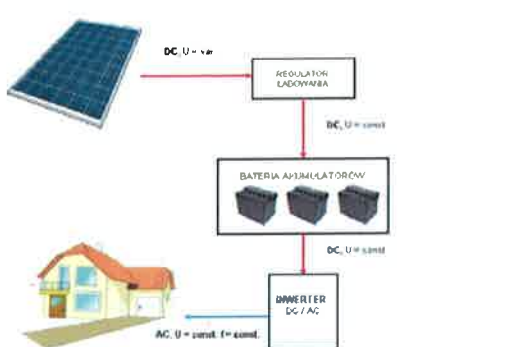
Pozyskiwanie energii elektrycznej dzięki panelom fotowoltaicznym na terenie Gminy Paprotnia, jak też całego województwa mazowieckiego, jest możliwe i wskazane ze względu na nieograniczoną dostępność tego źródła energii. Aby wstępnie oszacować potencjał techniczny energii z ogniw fotowoltaicznych można posłużyć się bezpłatnym i łatwym w obsłudze kalkulatorem firmowanym przez Komisję Europejską, dostępnym na stronie internetowej: <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps3/pvest.php>.



Rysunek 21. Kalkulacja uzysku energii z instalacji fotowoltaicznej w Gminie Paprotnia

Instalacje fotowoltaiczne można ocenić pod względem opłacalności ekonomicznej na podstawie potencjalnych przychodów w przyszłości na dwa sposoby:

- jako instalacji wydzielonej – off grid, pracującej na potrzeby własne gospodarstwa domowego lub podmiotu zużywającego energię elektryczną na własne potrzeby,
- jako instalację on grid – pracującej na potrzeby sieci elektroenergetycznej



DC – prąd stały, AC – prąd przemienny, U – napięcie [V], f – częstotliwość [Hz], const. – stały, var. – zmienny

Rysunek 22. Budowa systemu typu off-grid
Źródło: K. Rosolek „Fotowoltaika i mikroinstalacje”



DC – prąd stały, AC – prąd przemienny, U – napięcie [V], f – częstotliwość [Hz], const. – stały, var. – zmienny

Rysunek 23. Budowa systemu typu on-grid
Źródło: K. Rosolek „Fotowoltaika i mikroinstalacje”

Aby skalkulować całkowity uzysk energii z instalacji, należy policzyć wszystkie elementy systemu. W pierwszym przypadku należy obliczyć całkowity nakład inwestycyjny łącznie z zakupem akumulatorów i montażem wewnętrznego systemu dystrybucji energii elektrycznej. Należy wyliczyć średnioroczne ilości energii elektrycznej, którą użytkownik wyprodukuje we własnym zakresie, a nie kupi od dostawcy. W drugim przypadku należy policzyć ile energii elektrycznej można uzyskać z instalacji w standardowych warunkach pracy. Nadwyżka energii, po zaspokojeniu potrzeb własnych użytkownika, może być sprzedana do sieci. Przychody to suma kwot za sprzedaną energię oraz ewentualnie kwot uzyskanych ze sprzedaży tzw. świadectw pochodzenia energii, jeżeli producent ma koncesję na wytwarzanie energii w źródle odnawialnym. Operatorzy instalacji małych nie mają zazwyczaj takich przychodów, aby opłacało się czynić starania o uzyskanie koncesji. Nowe regulacje dają możliwość skorzystania z opcji prosumenckiej. Dla instalacji OZE o mocy do 40 kW, mieszkańiec – właściciel lub użytkownik domu/mieszkania nie musi uzyskać koncesji. Może sprzedawać energię do sieci po cenie ustalonej przez Urząd Regulacji Energetyki – średniej wartości ceny energii na rynku konkurencyjnym w roku poprzednim, ale bez premii w postaci świadectwa pochodzenia. W roku 2013 wynosiło to 201,36 zł za 1 MWh. Według projektu ustawy OZE, mieszkańcy - właściciele instalacji mikro o mocach do 3 kW i do 10 kW będą mogli sprzedawać nadwyżkę energii do sieci po cenach preferencyjnych gwarantowanych ustawowo przez 15 lat. Przewiduje się, że w roku wejścia zapisów ustawy (prawdopodobnie 2016) cena zakupu energii elektrycznej z instalacji o mocy do 3 kW będzie wynosić 75 groszy za 1 kWh, natomiast energia z instalacji o mocy 3-10 kW będzie kupowana po 65 groszy za 1 kWh.

Przy szacowaniu potencjału wykorzystania instalacji fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej w Gminie Paprotnia założono, że gospodarstwa prowadzące działalność rolniczą dysponują zabudowaniami gospodarczymi, na których mogą być zainstalowane systemy fotowoltaiczne. Przyjęto, że średnia powierzchnia dachów w takich gospodarstwach wynosi ok. 350 m², oraz ok. 25% z nich ma odpowiednią orientację geograficzną (kierunek południowy, południowo-wschodni, południowo-zachodni). Teoretyczny potencjał produkcji energii elektrycznej w tych gospodarstwach wynosi ok. 1000-1500 MWh rocznie, zaś potencjał techniczny oszacowano na ok. 500 MWh. Duży potencjał mają również gospodarstwa specjalistyczne prowadzące kurniki i pieczarkarnie. Powierzchnia jednostkowa dachu kurnika to 1000-1500 m². To daje sumaryczny potencjał techniczny dla produkcji energii z paneli fotowoltaicznych w tych gospodarstwach na poziomie ok. 300 MWh. Natomiast potencjał techniczny instalacji fotowoltaicznych w innych przedsiębiorstwach oszacowano na ok. 100 MWh. Instalacje fotowoltaiczne można montować także na dachach budynków użyteczności publicznej – szkołach, remizach, świetlicach. Ich całkowity potencjał techniczny oszacowano na ok. 100 MWh rocznie.

Tabela 54. Potencjał techniczny i ekonomiczny instalacji PV w Gminie Paprotnia

	Potencjał techniczny	Potencjał ekonomiczny	Potencjał produkcji energii	Potencjał redukcji emisji
	kW	kW	MWh/rok	Mg CO ₂ /rok
Gospodarstwa domowe	1000	500	475	386
Kurniki, pieczarkarnie	600	300	285	231
Podmioty gospodarcze	800	400	380	309
Sektor publiczny	200	100	95	77
Razem	2600	1300	1235	1003

Zródło: oszacowanie własne

Uwaga: Potencjał techniczny i ekonomiczny nie jest równoważny z planami inwestycyjnymi.

9.1.2. Biomasa

Biomasa to, według Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE: ulegająca biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych działów przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych i miejskich.

Sposoby energetycznego wykorzystania biomasy

Biomasa może być wykorzystywana do produkcji energii bezpośrednio, jak też może być przetwarzana mechanicznie lub chemicznie do postaci bardziej użytecznej tak, aby taki przetworzony produkt był surowcem energetycznym.

Możliwości wykorzystywania biomasy w celach energetycznych:

- spalanie bezpośrednie biomasy w piecach i kotłach,
- wstępna gazyfikacja i następnie spalanie gazu w kotłach,
- wytwarzanie peletów, brykietów z biomasy suchej,
- wytwarzanie biowęgla w procesie poligeneracji,
- wytwarzanie oleju opałowego (biodiesel) z roślin oleistych, jak rzepak, słonecznik specjalnie uprawianych dla celów energetycznych – biopaliwo w transporcie,
- wytwarzanie alkoholu etylowego w fermentacji z buraków cukrowych, ziemniaków, zbóż lub innych surowców, celem dodatku do paliw silnikowych (tzw. bioetanol) – biopaliwo w transporcie,

- wytwarzanie alkoholi z celulozy, hemicelulozy, ligniny – biopaliwa drugiej generacji,
- beztlenowa fermentacja metanowa masy organicznej (odpadów i odchodów z produkcji rolniczej, przetwórstwa owocowo-warzywnego, ubojni, a także kiszonek roślin uprawianych specjalnie w tym celu) a następnie spalanie biogazu, w paleniskach kotłowych lub generatorach prądu,
- pozyskiwanie i spalanie biogazu wytwarzającego się w wyniku samoistnej fermentacji na składowiskach odpadów i w oczyszczalniach ścieków,
- wytwarzanie biopaliw płynnych w procesie katalitycznego rozkładu biomasy – biopaliwa drugiej generacji.

Słoma

Słoma to jeden z podstawowych rolniczych surowców energetycznych. Rocznie w Polsce zbiera się ok. 25-28 mln ton słomy. Część jest zużywana w rolnictwie na przeoranie, część na ściólkę i paszę dla zwierząt hodowlanych. Szacuje się, że pozostałość, która może służyć jako surowiec energetyczny stanowi ok. 1/3 całości zbiorów. Posiada ona dobre właściwości energetyczne o ile jest dobrze przygotowana. Do określenia jakości energetycznej tego surowca dzieli się ją na:

słomę żółtą zw. świeżą - zawiera ona związki chloru i metale alkaiczne, które mają negatywny wpływ na instalacje, w których jest spalana. Związki te mogą powodować korozję elementów kotła. Wartość opałowa słomy żółtej jest szacowana na ok. 12-13 GJ na tonę.

słomę szarą - jest to słoma pozostawiona na polu i poddana działaniu czynników atmosferycznych, dzięki czemu ulegają wypłukaniu szkodliwe związki. Deszcz wymywa ze słomy część rozpuszczalnych soli i dzięki temu staje się ona bardziej przydatna jako surowiec energetyczny.

Wysuszona szara słoma może być następnie zbelowana i przewieziona do miejsca składowania. Bardzo dużym udogodnieniem są instalacje, w których można ładować słomę w belach bezpośrednio do paleniska. Takie instalacje mogą mieć moce grzewcze w szerokim zakresie - od 20 kW do 500 kW.

Inny sposób zagospodarowania to przetwarzanie wysuszonej słomy na bardziej użyteczne pelety i brykiety. Pelety i brykiety można następnie workować, przewozić, składować i zużywać w miejscach oddalonych od wytwórni. Wartość opałowa suchych brykietów i peletów wynosi ok. 16-18 GJ na tonę.

Szacowanie nadwyżki słomy na cele energetyczne

W Gminie Paprotnia uprawia się głównie mieszanki zbożowe. Potencjał słomy oszacowano na podstawie danych literaturowych (Harasim A., 1994):

$P = 13,5$ tys. ton słomy rocznie

$$N = P - (Z_s + Z_p + Z_n)$$

gdzie:

N – nadwyżka słomy do alternatywnego wykorzystania [t],

P – produkcja słomy [t],

Zs – zapotrzebowanie słomy na ściółkę [t],

Zp – zapotrzebowanie słomy na pasze [t],

Zn – zapotrzebowanie słomy na przyoranie [t].

Zapotrzebowanie na słomę ze strony gospodarstw hodowlanych w Gminie Paprotnia wynosi ok. 6000 ton. Z kolei na regenerację gleby przez przyoranie należy odliczyć ok. 2500 ton. Pozostała ilość, ok. 5000 ton może być przeznaczona na zużycie na cele energetyczne. Wartość opałowa słomy, która może być użyta na cele energetyczne została oszacowana na ok. 17 tys. MWh, co odpowiada wartości rocznego zapotrzebowania ok. 550 domów na energię do ogrzewania.

Produkcja biogazu rolniczego

Zgodnie z regulacją prawną biogaz rolniczy to paliwo gazowe otrzymywane w procesie fermentacji metanowej surowców rolniczych, produktów ubocznych rolnictwa, płynnych lub stałych odchodów zwierzęcych, produktów ubocznych lub pozostałości z przetwórstwa produktów pochodzenia rolniczego lub biomasy leśnej, z wyłączeniem gazu pozyskanego z surowców pochodzących z oczyszczalni ścieków oraz składowisk odpadów.

Biogazownie rolnicze są instalacjami przemysłowymi, które pełnią trzy podstawowe funkcje:

- utylizacja produktów ubocznych,
- produkcja energii elektrycznej i ciepła (chłodu),
- wykorzystanie pozostałości poprodukcyjnej (np. nawozu naturalnego).

Wytwarzanie biogazu z odchodów zwierzęcych i produktów ubocznych produkcji rolniczej nie figuruje w spisie działalności tak zwanych „Działów specjalnych produkcji rolnej”, stąd proces fermentacji jest traktowany jako produkcja przemysłowa. Wynikiem powyższego jest kwalifikacja masy pofermentacyjnej do odpadów przemysłowych, ze wszystkimi tego konsekwencjami.



Rysunek 24. Koncepcja procesu pozyskania i zagospodarowania energii z biogazu

Źródło: Biogazownia rolnicza krok po kroku

Biogaz w gospodarstwach rolnych można pozyskać albo jako produkt utylizacji odpadów produkcji roślinnej lub odchodów produkcji zwierzęcej – obornika i gnojowicy, albo jako produkt powstały z fermentacji roślin uprawianych w celu fermentacji biogazowej.

Do obliczania wartości teoretycznej biogazu z hodowli posłużyły dane o ilości zwierząt hodowlanych na podstawie PSR 2010 oraz zaktualizowanych danych odnośnie drobiu.

Potencjał teoretyczny produkcji biogazu z hodowli w Gminie Paprotnia wynosi ok. 60 TJ. Jednakże, ze względu na rozproszenie hodowli bydła i trzody należy wykluczyć te źródła z potencjału produkcyjnego. Jedynie kurniki dają możliwość pozyskiwania biogazu na skalę opłacalną. Potencjał techniczny produkcji biogazu oszacowano na 50% możliwego do uzyskania z hodowli drobiu tj. ok. 550 tys. m³, co odpowiada energii zawartej w paliwie równej ok. 3000 MWh. Biogaz pozyskany w tym procesie może być następnie użyty do produkcji energii elektrycznej i ciepłej w procesie spalania w agregacie kogeneracyjnym. Wartość uzyskanej w ten sposób energii może wynieść ponad 75%. Ilość energii elektrycznej możliwa do wytworzenia w tym procesie wynosi ok. 35-40%. Istotny jest tutaj aspekt związany z możliwością odbioru i zagospodarowania ciepła. Dlatego biogazownia kogeneracyjna powinna mieć zagwarantowany odbiór ciepła na użytek własny operatora lub dla celów grzewczych innych podmiotów. To wymaga odpowiedniej lokalizacji, gdyż ciepło, w przeciwieństwie do energii elektrycznej, jest trudne i kosztowne w transporcie na większe odległości. Z powyższych ilości biogazu można uzyskać ok. 1000 MWh energii elektrycznej oraz 4000 GJ ciepła.

Inne źródła biomasy rolniczej

Uprawa zbóż i hodowla drobiu to dwa dominujące segmenty rolnictwa w Gminie Paprotnia. Dlatego inne źródła biomasy rolniczej nie mają praktycznego znaczenia dla produkcji energii. Siano stanowi suszoną biomasę z użytków zielonych, skoszoną we wczesnym okresie wegetacji. Jest ono także stosowane jako pasza dla innych zwierząt gospodarskich i domowych. Stanowi jedną z najważniejszych pasz objętościowych. Ilość siana powstającego na terenie Gminy Paprotnia oszacowano na podstawie powierzchni łąk trwałych, która wg danych PSR 2010, wynosi 1006 ha. Daje to sumarycznie ok. 3500 ton suchej masy siana rocznie. Ilości siana przeznaczone na potrzeby gospodarstw rolnych oszacowano na podstawie ilości sztuk bydła i koni na ok. 3650 ton. Nie ma więc możliwości wykorzystania siana na cele energetyczne.

Biopaliwa w transporcie

W pakiecie 3x20, oprócz celu w zakresie OZE, tj. uzyskania 20 % ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii, zapisane jest również osiągnięcie w roku 2020 udziału 10% biokomponentów w końcowym zużyciu paliw w transporcie. Zobowiązania Polski w zakresie biopaliw definiuje Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 czerwca 2007 r. w sprawie

Narodowych Celów Wskaźnikowych (Dz.U.2007.110.757). Udział biokomponentów w paliwach transportowych dla Polski na lata 2008-2020 przedstawione są w tabeli poniżej.

Tabela 55. Narodowe Cele Wskaźnikowe na lata 2008-2020

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014-17	2018	2019	2020
3,45 %	4,60 %	5,75 %	6,20 %	6,65 %	7,10 %	7,10%	7,80%	8,50%	10,0 %

Zródło: Rozporządzenie w sprawie NCW (Dz.U.2007.110.757)

Biopaliwa płynne powstają wskutek fermentacji alkoholowej węglowodanów do etanolu, fermentacji butylowej biomasy do butanolu lub z estryfikowanych w biodiesel olejów roślinnych. Wyróżnia się:

Biopaliwa I generacji produkuje się ze zbóż, ziemniaków, buraków cukrowych, rzepaku i trzciny cukrowej, czyli z tych samych substratów, co żywność i pasze dla zwierząt.

Biopaliwa II generacji wytwarza się m.in. z celulozowych odpadów organicznych oraz upraw roślin energetycznych.

Płody rolne, takie jak zboża, ziemniaki, buraki cukrowe czy rzepak stanowią ważne surowce wykorzystywane w produkcji biopaliw I generacji. Często uprawy takie konkurują o gleby z produkcją żywności. Kwestia przekształcenia nadmiernych powierzchni spod upraw spożywczych na biopaliwa była wielokrotnie krytykowana przez międzynarodowe gremia takie jak ONZ czy Bank Światowy, jako nieracjonalna i konkurencyjna w stosunku do produkcji żywności (<http://www.plan-rozwoju.pcz.pl/dokumenty/konferencja/artykuly/27.pdf>). Ponadto rzetelne analizy ze strony laboratoriów europejskich wykazały, że niektóre biopaliwa w całym cyklu wytwórczym, po uwzględnieniu wszystkich czynników, mogą powodować większą emisję dwutlenku węgla niż paliwa kopalne.

(<http://www.euractiv.com/climate-environment/biodiesels-pollute-crude-oil-lea-news-510437>)

Dlatego ważny jest rozwój technologii produkcji biopaliw II generacji, które znacznie redukują emisję CO₂ na jednostkę wytworzonej energii, a przy tym nie powodują zmniejszenia potencjału produkcyjnego żywności.

Możliwe jest również, że wskaźniki uzyskania biokomponentów w paliwach w transporcie będą w najbliższych latach zmodyfikowane i cel na rok 2020 albo będzie niższy niż 10%, albo nie będzie obowiązujący.

Uprawy energetyczne

Za rośliny energetyczne uważa się te, które uprawiane są na gruntach rolnych i są przetworzone na: biopaliwa, biokomponenty, energię elektryczną lub/i ciepłą. Produkcja roślin energetycznych to nowy dział rolnictwa, polegający na uprawie celowej dla pozyskania biomasy do produkcji energii. Oprócz wspomnianych wcześniej roślin będących surowcami dla produkcji biogazu i biokomponentów, coraz powszechniejsze stają się uprawy roślin do bezpośredniego spalania w kotłach energetycznych. Powinny one charakteryzować się takimi cechami, jak: duży roczny przyrost masy, niewygórowane wymagania względem jakości

gleby, odporność na choroby i szkodniki, możliwość zmechanizowania prac polowych przy sadzeniu i zbiorze, łatwość przeróbki oraz wysoka wartość opałowa.

Rośliny energetyczne, pod względem biologicznym, dzielą się na trzy grupy:

- rośliny trawiaste (m.in.: miskant, mozga trzcinowata, manna mielec, tymotka łąkowa, trzcina pospolita),
- rośliny zielne (topinambur, ślaziovec)
- rośliny drzewiaste i krzewiaste (wierzba, topola, brzoza, róża wielokwiatowa).

W Polsce najczęściej są uprawiane: wierzba wiciowa (*Salix viminalis*), topinambur (*Helianthus tuberosus*) ślaziovec pensylwański (*Sida hermaphrodita*), róża wielokwiatowa (*Rosa multiflora*).

Tabela 56. Porównanie parametrów energetycznych dla wierzby energetycznej i ślaziowca pensylwańskiego jako surowców energetycznych

Wyszczególnienie	Wierzba	Ślaziovec
Surowiec		
Plon świeżej masy (t/ha/rok)	48,30	17,10
Wilgotność w momencie zbioru (%)	48,07	25,01
Plon suchej masy (t/ha/rok)	24,99	12,82
Wilgotność zrębków do produkcji peletu (%)	31,00	25,01
Gęstość nasypowa zrębków (kg/m ³)	198,8	100,2
Wartość opałowa (GJ/m ³)	2,38	1,26
Pelet		
Wilgotność peletów (%)	7,5	7,9
Ciepło spalania peletów (MJ/kg)	18,71	18,25
Wartość opałowa peletów (MJ/kg)	16,88	16,04
Gęstość nasypowa peletów (kg/m ³)	635,6	517,2
Wartość opałowa peletów (GJ/m ³)	10,73	8,30

Źródło: Pelety z biomasy wierzby i ślaziowca - dr inż. Mariusz Stolarski, Uniwersytet Warmińsko Mazurski w Olsztynie

Według danych literaturowych, koszty założenia plantacji wierzby energetycznej szacowane są na 8,0–10,0 tys. zł na hektar. Plantacje nie mogą być zbyt małe, aby uprawa była opłacalna, produkcja wierzby energetycznej osiąga wartość optymalną, w zależności od technologii zbioru, przy uprawach rzędu 10-15 ha. W dolinie rzeki istnieje możliwość uprawy wierzby energetycznej.

Biomasa leśna

Powierzchnia lasów i gruntów leśnych ogółem wynosi 1666,24 ha. Największe, zwarte kompleksy leśne położone są we wschodniej części Gminy. Mieszkańcy tych rejonów

wykorzystują drewno jako opał. Oprócz tego jest możliwość zakupu drewna opałowego na pozostałych terenach poprzez punkty sprzedaży opału.

Drewno z poboczy dróg

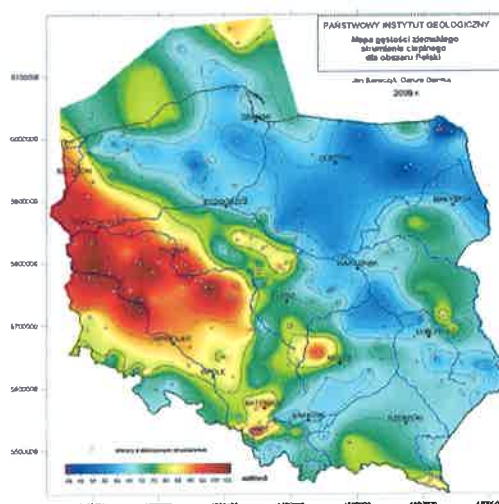
Na terenie Gminy istnieje możliwość pozyskiwania drewna z zadrzewień i zakrzaczeń przydrożnych. Prace pielęgnacyjne, prowadzone zazwyczaj na wiosnę, albo po większych burzach, dają możliwości pozyskania biomasy drzewnej odpadowej dla celów energetycznych. Szacuje się, że na 1 km dróg publicznych na terenie Gminy można pozyskać ok. 1,5 ton masy drzewnej rocznie. W Gminie jest ok. 100 km dróg publicznych, co daje razem 150 ton masy o wartości energetycznej ok. 350 MWh.

9.1.3. Energia geotermalna

Energia geotermalna jest wewnętrznym ciepłem Ziemi nagromadzonym w skałach oraz w wodach wypełniających pory i szczeliny skalne. Z każdym kilometrem w głąb Ziemi temperatura wzrasta średnio około 30°C, co daje wzrost temperatury o 1°C na 33 metry. W Polsce są miejsca bardzo zróżnicowane, np. Suwalszczyzna gdzie wzrost 1°C na 100 metrów, albo Sudety ze wzrostem o 1°C na 20 metrów.

Obszary podwyższonych wartości strumienia, oznaczone na mapie kolorem czerwonym, posiadają największe perspektywy dla pozyskiwania energii geotermalnej.

Obszar Gminy Paprotnia znajduje się w zasięgu niezbyt dobrych warunków geotermalnych, a dodatkowo, przy braku sieci ciepłowniczej oraz możliwości systematycznego całorocznego odbioru ciepła na terenie Gminy, geotermia głęboka nie stanowi obecnie dla mieszkańców i podmiotów działających na terenie Gminy alternatywnego źródła energii cieplnej. Nie jest natomiast wykluczona możliwość wykorzystania tego źródła w przyszłości.

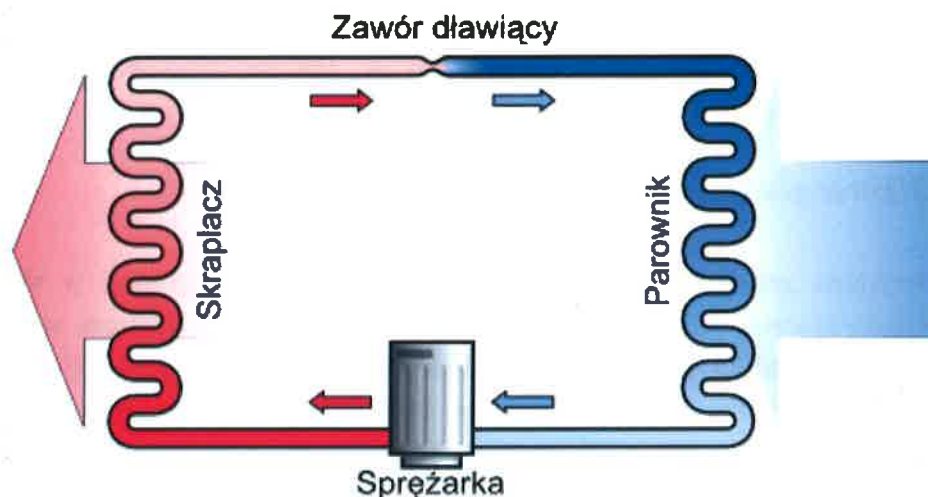


Rysunek 25. Mapa strumienia ciepłego Polski
(Źródło: Szewczyk, Gientka, 2009, <http://www.pgi.gov.pl>)

Pompy ciepła

Pompa ciepła jest urządzeniem umożliwiającym odbiór energii cieplnej z naturalnych źródeł (np. gruntu, wody albo powietrza) i wykorzystanie jej na potrzeby ogrzewania budynków, przygotowania ciepłej wody użytkowej czy klimatyzacji.

W pompie ciepła następuje przepływ energii z obszaru o niższej temperaturze do obszaru o temperaturze wyższej. Ciepło ze źródła przejmowane jest przez czynnik roboczy krążący w dolnym obiegu. Następnie ten czynnik oddaje ciepło w parowniku jednostki centralnej.

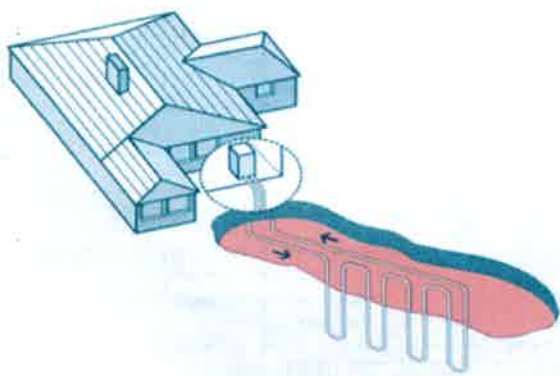


Rysunek 26. Pompa ciepła – schemat
(Źródło: www.instalacjebudowlane.pl)

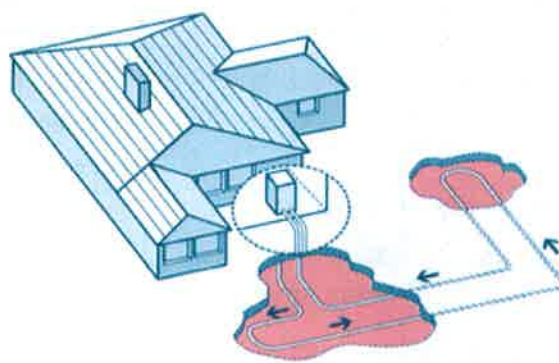
Podgrzany czynnik obiegowy w pompie jest poddany sprężeniu. Następnie para czynnika obiegowego kierowana jest do skraplacza. Ulega ona skropleniu oddając ciepło do instalacji grzewczej. Po tym czynnik kierowany jest na zawór rozprężny, gdzie temperatura i ciśnienie czynnika spada. Transport energii cieplnej odbywa się dzięki doprowadzonej do pompy energii elektrycznej użytej do napędu sprężarki.

W pionowym gruntowym wymienniku ciepła rury umieszczane są w pionowych odwiertach. W instalacjach tego typu ważne jest ustalenie rozmieszczenia sond i głębokości wiercenia. Głębokość otworów uwarunkowana jest warunkami geologicznymi i możliwościami technicznymi wykonania odwiertów, najczęściej wykonuje się je na głębokość do 100 m.

W wymienniku poziomym pobieranie ciepła z gruntu odbywa się za pomocą systemu poziomych kolektorów gruntowych wykonywanych z rur polietylenowych. Wewnątrz rur krąży niezamarzająca ciecz transportująca ciepło z gruntu do pompy.



Rysunek 27. Wymiennik pionowy
(Źródło: www.retscreen.net)



Rysunek 28. Wymiennik poziomy
(Źródło: www.retscreen.net)

Pompy ciepła powietrzne wykorzystują energię słoneczną nagromadzoną w powietrzu atmosferycznym. Powietrze zewnętrzne zasysane kanałem czerpalnym, oddaje ciepło w parowniku pompy ciepła i schłodzone odprowadzane na zewnątrz kanałem wyrzutowym. Pompy powietrzne pracują teoretycznie do temperatury -15°C , ale efektywnie nie niżej jak do -5°C , gdyż przy niskich temperaturach sprawność mocno spada.

Podstawowym parametrem charakteryzującym pompy ciepła jest współczynnik sprawności COP, który określa proporcje ile energii cieplnej uzyskuje się z jednostki energii elektrycznej dostarczonej do obiegu.

$\text{COP} = (\text{Energia cieplna odebrana z pompy}) / (\text{Energia elektryczna dostarczona})$

Energia odnawialną w pompie ciepła jest nadwyżka uzyskanej energii cieplnej w stosunku do dostarczonej energii elektrycznej (chyba, że energia elektryczna też pochodzi ze źródła odnawialnego).

Aby pompa osiągnęła jak najwyższą sprawność, różnica temperatur odbioru ciepła i dolnego źródła powinna być jak najniższa. Pompa ciepła nie sprawdza się jako źródło wysokotemperaturowe, natomiast jest bardzo dobrym rozwiązaniem w połączeniu z niskotemperaturowym ogrzewaniem podłogowym. Ważne jest aby budynek, gdzie ma być zainstalowana pompa ciepła był odpowiednio przygotowany. Wszystkie ściany, podłogi na gruncie, dachy powinny być dobrze docieplone. Można przyjąć, że odpowiednie warunki do wykorzystania pomp ciepła ma obecnie ok. 3-5% budynków mieszkalnych w Gminie Paprotnia. Kolejne domy, oddawane do użytku w następnych latach będą miały coraz lepsze parametry, odpowiednie do zastosowania pomp ciepła.

Tabela 57. Porównanie pomp ciepła

Typ wymiennika	Pionowy	Poziomy	Studnia głębinowa	Powietrze atmosferyczne
Koszt	Duży koszt wykonania	Średni koszt wykonania	Średni koszt wykonania	Najmniej kosztowny

Cechy	Wykorzystuje mniejszą powierzchnię	Wymagana duża powierzchnia gruntu (4-5x powierzchnia ogrzewana)	Dodatkowe regulacje prawne	Łatwość instalacji
Sprawność	Wysoka sprawność (stała temp. gruntu)	Średnia sprawność (większe wahania temperatur)	Średnia sprawność	Sprawność bardzo zależy od temperatury powietrza
Wady, utrudnienia	Grunt skalisty, dokładność odwiertów	Brak możliwości zagospodarowania miejsca nad instalacją kolektora	Dwie studnie	Konieczność pracy dodatkowego źródła ciepła w zimne dni

Zródło: opracowanie własne

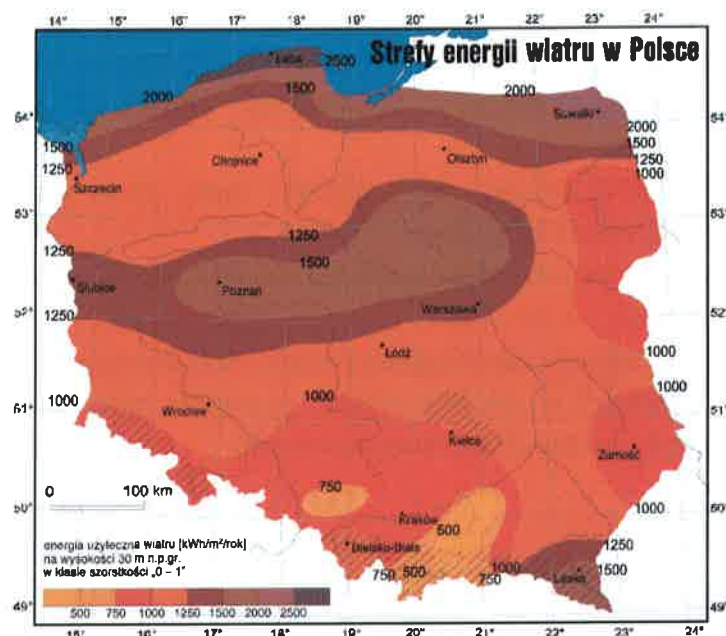
Docelowo, do roku 2020, istnieje potencjał zainstalowania do 20 pomp ciepła z gruntowymi wymiennikami ciepła do ogrzewania, a także 100 powietrznych pomp ciepła – głównie do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Montaż 20 gruntowych pomp ciepła umożliwi zaoszczędzenie energii końcowej w wysokości ok. 100 MWh rocznie oraz obniżenie emisji CO₂ o ok 35 ton, natomiast montaż 100 powietrznych pomp ciepła może spowodować obniżenie zapotrzebowania na energię w wysokości ok. 220 MWh oraz obniżenie emisji o ponad 70 ton.

9.1.4. Energia wiatru

Tabela 58. Strefy energii wiatru na terenie Polski

Strefa	Wysokość 10 m w terenie otwartym, klasa szorstkości 0 [kWh/m ²]	Wysokość 30 m w terenie otwartym, klasa szorstkości 0 [kWh/m ²]
I – wybitnie korzystna	≥ 1 000	≥ 1 500
II – korzystna	750 - 1 000	1 000 - 1 500
III – dość korzystna	500 - 750	750 - 1 000
IV – niekorzystna	250 - 500	500 - 750
V – wybitnie niekorzystna	≤ 250	≤ 500
VI – szczytowe partie gór	tereny wyłączone	tereny wyłączone

Gmina Paprotnia znajduje się w strefie średnich warunków wiatrowych. Na podstawie dostępnych danych oszacowano, że energia użyteczna wiatru na wysokości 30 metrów nad poziomem gruntu wynosi ok. 1000 kWh/m² rocznie.



Rysunek 29. Strefy energii użytecznej wiatru w Polsce

Źródło: http://www.geoland.pl/dodatki/energia_lvi/mapa_energiawiatru.html

Inwestor jest zainteresowany inwestycją instalacji wiatrowych na terenie Gminy Paprotnia w obrębie miejscowości Pluty, Pliszki, Koryciany, Łęczycki. Inwestor prowadził przez ostatnie lata badanie wietrzności terenu za pomocą masztu pomiarowego zainstalowanego w miejscowości Koryciany.

Inwestor prowadził przez ostatnie lata badanie wietrzności terenu za pomocą masztu pomiarowego zainstalowanego w miejscowości Koryciany. Wyniki badań określono jako pozytywne, rokujące możliwości inwestycji na badanym obszarze. Obecnie prowadzone są obserwacje przyrodnicze celem uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach inwestycji. Aby zrealizować projekt farmy wiatrowej na terenie Gminy Paprotnia niezbędna jest uchwalenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (mpzp) dotyczącego terenu inwestycji. Powoduje to konieczność wykonania strategicznej oceny oddziaływania na środowisko (sooś) planu, dokonanie zmian w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego (suikzp) oraz projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Podczas strategicznej oceny mpzp sporządzana jest prognoza oddziaływania na środowisko. Jest ona poprzedzona wykonaniem opracowania ekofizjograficznego. Wzajemne powiązania opracowania ekofizjograficznego, suikzp i mpzp opisuje m.in. art. 72 Poś, mówiący, iż wymagania i warunki dotyczące utrzymania równowagi przyrodniczej i racjonalną gospodarkę zasobami środowiska ustala się w suikzp i mpzp na podstawie opracowania ekofizjograficznego, w szczególności przez:

- ustalanie programów racjonalnego wykorzystania powierzchni ziemi, w tym na terenach eksploatacji złóż kopalin, i racjonalnego gospodarowania gruntami;
- uwzględnianie obszarów występowania złóż kopalin oraz obecnych i przyszłych potrzeb eksploatacji tych złóż;

- zapewnianie kompleksowego rozwiązania problemów zabudowy miast i wsi, ze szczególnym uwzględnieniem gospodarki wodnej, odprowadzania ścieków, gospodarki odpadami, systemów transportowych i komunikacji publicznej oraz urządzania i kształtowania terenów zieleni;
- uwzględnianie konieczności ochrony wód, gleby i ziemi przed zanieczyszczeniem w związku z prowadzeniem gospodarki rolnej;
- zapewnianie ochrony walorów przyrodniczych oraz krajobrazowych środowiska i warunków klimatycznych;
- uwzględnianie potrzeb w zakresie zapobiegania ruchom masowym ziemi i ich skutkom;
- uwzględnianie innych potrzeb w zakresie ochrony powietrza, wód, gleby, ziemi, ochrony przed hałasem, wibracjami i polami elektromagnetycznymi.

10. Załącznik 2 – System zarządzania energią

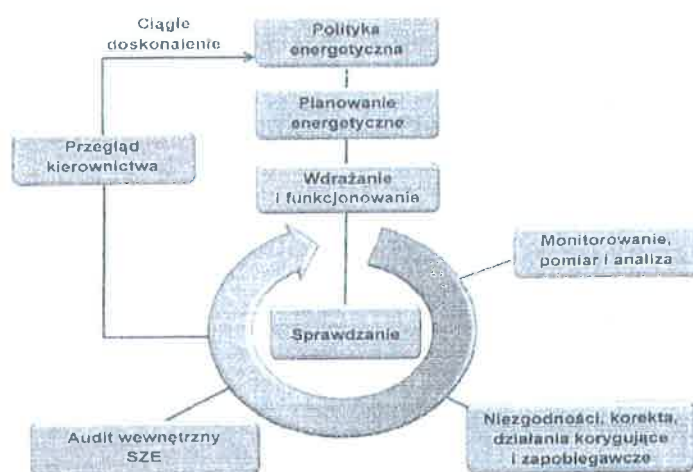
Systemy zarządzania energią (SZE) służą użytkownikom odpowiadającym za energię i media w przedsiębiorstwach i jednostkach samorządowych do tworzenia podstaw racjonalnego użytkowania i poprawy efektywności energetycznej.

Podstawy teoretyczne do tworzenia systemów zarządzania energią daje norma: „PN-EN ISO 5001:2011 Systemy zarządzania energią – Wymagania i zalecenia użytkowania”.

System zarządzania energią opiera się na zasadzie ciągłego doskonalenia według schematu: Zaplanuj -Wykonaj -Sprawdź -Popraw, PDCA (Plan-Do-Check-Act).

Kompletny SZE składa się z kilku elementów bazowych, tworzących strukturę:

- zdefiniowanie, ustanowienie, wdrożenie i utrzymanie polityki energetycznej;
- wyznaczenie przedstawiciela kierownictwa i zespołu odpowiedzialnego za zarządzanie energią;
- dostarczenie zasobów potrzebnych do ustanowienia, wdrożenia, utrzymania i doskonalenia SZE oraz wynikającego z tego wyniku energetycznego. W skład zasobów wchodzi: osoby odpowiedzialne za konkretne zadania, umiejętności specjalistyczne, technologie, środki finansowe.
- zidentyfikowanie zakresu i granic SZE;
- komunikowanie wewnętrzne w zakresie ustalonych celów i znaczenia zarządzania energią;



Rysunek 30. System zarządzania energią

Źródło: Norma PN-EN ISO 5001:2011

Przykład zastosowania SZE w jednostce samorządowej lub przedsiębiorstwie

W obecnym systemie gospodarowania mediami opartym o tradycyjne liczniki, odbiorca otrzymuje rachunek od dostawcy danego medium, gdzie umieszczona jest całkowita liczba zużytych jednostek oraz należna kwota. Bez wiedzy o strukturze zużycia mediów w danym okresie, opierając się wyłącznie na wielkości comiesięcznych rachunków, nie jest możliwym podjęcie kroków mających na celu oszczędzanie.

Tradycyjny system nie daje również możliwości zapobiegania i identyfikacji awarii, przecieków oraz wadliwych ustawień sprzętu. O uszkodzeniach instalacji wodociągowej lub błędnie ustawionym urządzeniu grzewczym odbiorca dowiaduje się dopiero przy otrzymaniu następnego rachunku, co powoduje konieczność pokrycia kosztów nadmiernie zwiększonego zużycia danego medium.

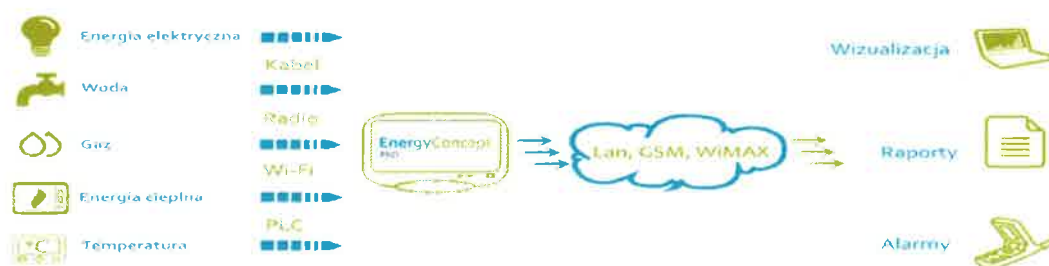
Obecny system gospodarowania to również brak świadomości użytkowników obiektu w zakresie metod efektywnego wykorzystania mediów i oszczędzania w tym zakresie. To często pracownicy podległych jednostek mają największy wpływ na oszczędności, a jednocześnie przyczyniają się do największych strat poprzez nieracjonalne zachowanie i błędne nawyki.



Rysunek 31. Schemat postępowania w przypadku tradycyjnego rozliczenia

Źródło: Energy Concept

Systemy zdalnego monitorowania zużycia mediów to narzędzie do optymalizowania, kontrolowania oraz alarmowania. Składa się z urządzeń pomiarowych, systemu przesyłania danych oraz dedykowanego oprogramowania. Użytkownik, przy dostępie do internetu, po zalogowaniu się do aplikacji, może w czasie rzeczywistym przeglądać aktualne zużycie z podziałem na dane medium, obiekt lub grupę obiektów.



Rysunek 32. Schemat działania Systemu zarządzania energią i mediami

Źródło: Energy Concept

Możliwa jest wizualizacja obrazująca różne zdarzenia w czasie rzeczywistym:

- nieracjonalne zachowania użytkowników - np. załączanie oświetlenia w całym obiekcie, pozostawienie włączonej klimatyzacji, nieprawidłowa obsługa urządzeń elektronicznych,

- błędne ustawienia - np. zawyżona moc zamówiona energii elektrycznej, błędnie dobrana temperatura ogrzewania,

- awarie – np. drobne wycieki wody (toalety, krany) w trakcie nocy lub weekendu, awarie sprzętu powodujące zwiększenie zużycia energii itp.

Systemy mogą posiadać zaawansowane funkcje analityczne, dzięki którym możliwe jest porównywanie obiektów pod względem zużycia, np. w przeliczeniu na indywidualne parametry, zestawienie obiektów i porównanie kosztów ponoszonych na media w przeliczeniu na jednego użytkownika, itp.

Jednym z ważnych elementów może być funkcja alarmowania. System, w przypadku wykrycia zwiększonego, ponadnormatywnego zużycia potrafi zaalarmować użytkownika za pomocą sms na telefon komórkowy osoby dyżurującej.

Wersję rozbudowane systemów posiadają również funkcje sterowania, dzięki którym w momencie wykrycia wycieku, może on automatycznie zamknąć odpowiednie zawory, zaalarmować o zwiększonym stężeniu danego gazu lub wyłączyć urządzenie w momencie wejścia do pomieszczenia osób niepowołanych.

11. Załącznik 3 – Uchwała Rady Gminy z dnia 29.12.2015r. w sprawie limitu wydatków inwestycyjnych w roku 2016

Rada Gminy Paprotnia w dniu 29.12.2015 roku podjęła Uchwałę w sprawie Planu wydatków na programy inwestycyjne na rok 2016.

Tabela nr 3 do Uchwały
Budżetowej nr XV/67/15
z dnia 29.12.2015r.

Plan wydatków majątkowych oraz limity wydatków na programy inwestycyjne planowane na 2016r.

w złotych

Lp.	Dział	Rozdz.	§	Nazwa zadania inwestycyjnego i okres realizacji (w latach)	Łączne koszty finansowe	Planowane wydatki						Jednostka organizacyjna realizująca program lub koordynująca wykonanie programu
						rok budżetowy 2016 (8+9+10+11)	z tego źródła finansowania					
							dochody własne JST	kredyty i pożyczki	pożyczka na refinanso- wanie	środki pochodzące z innych źródeł dotacje	środki wymienione w art. 5 ust. 1 pkt 2 i 3 u.f.p.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1.	010	01010	0000	Opracowania dokumentacji projektowej na budowę sieci kanalizacyjnej i przyłączy na terenie gminy Paprotnia	60 000		60 000	60 000				Gmina Paprotnia
2.	600	60016	0000	Przebudowa drogi gminnej osi ul. Trybuna Górna	11 900		11 900	11 900				Gmina Paprotnia
3.			0000	Przebudowa drogi gminnej Podmucha-Orzechowiec	8 100		8 100	8 100				Gmina Paprotnia
4.	700	70005	0000	Termomodernizacja budynku po ośrodku zdrowia w Mokotów	160 000		160 000	160 000				Gmina Paprotnia
5.	754	75412	0000	Zakup samochodu patrolowego dla OSP Osarzewy	60 000		60 000	60 000				Gmina Paprotnia
6.	801	80101	0000	Zakup placu s.o. do Zespołu Szkół w Paprotni	40 000		40 000	40 000				Zespół Szkół w Paprotni
Razem					310 000		310 000	310 000				K

Przewodniczący Rady

Maryla Krawiec

12. Spis tabel

Tabela 1. Jednostki wpisane do rejestru REGON wg sekcji PKD 2007	27
Tabela 2. Dane klimatyczne dla obszaru Gminy Paprotnia	29
Tabela 3. Formy użytkowania terenu w Gminie Paprotnia	30
Tabela 4. Gospodarstwa rolne i ich powierzchnia wg rodzaju użytkowania gruntów	31
Tabela 5. Gospodarstwa rolne i powierzchnia zasiewów wybranych upraw w Gminie Paprotnia	32
Tabela 6. Zestawienie gospodarstw i ilości zwierząt hodowlanych w Gminie Paprotnia	33
Tabela 7. Gospodarka wodociągowa w Gminie Paprotnia w roku 2013	36
Tabela 8. Gospodarka ściekowa w Gminie Paprotnia w roku 2013	36
Tabela 9. Standardowe wartości opałowe poszczególnych rodzajów paliw	40
Tabela 10. Wskaźniki emisji podstawowych paliw	41
Tabela 11. Wskaźniki emisyjności paliw w transporcie	41
Tabela 12. Zużycie energii elektrycznej w Gminie Paprotnia w latach 2006, 2013 oraz prognoza 2020	42
Tabela 13. Zużycie energii elektrycznej oraz emisja CO ₂ w gospodarstwach domowych w Gminie Paprotnia w roku 2013 i prognoza 2020	43
Tabela 14. Zużycie energii końcowej przez mieszkańców w Gminie Paprotnia w roku 2013 oraz prognoza na rok 2020	43
Tabela 15. Energia do ogrzewania według nośników w Gminie Paprotnia, rok 2013, prognoza 2020	43
Tabela 16. Energia końcowa i emisje CO ₂ według nośników na przygotowanie ciepłej wody i gotowanie posiłków, rok 2013 oraz prognoza 2020	44
Tabela 17. Zużycie energii końcowej w gospodarstwach domowych według nośników w Gminie Paprotnia, rok 2013, prognoza 2020	45
Tabela 18. Zużycie energii elektrycznej przez lampy	46
Tabela 19. Zużycie nośników energii w sektorze publicznym rok 2013 i prognoza 2020	46
Tabela 20. Energia końcowa i emisje według nośników w sektorze podmiotów gospodarczych	46
Tabela 21. Zużycie paliw w transporcie w Polsce i w Gminie Paprotnia, 2013 oraz prognoza 2020	47
Tabela 22. Zużycie energii finalnej według sektorów z podziałem na energię elektryczną, ciepłą oraz paliwa w transporcie oraz emisje CO ₂ w Gminie w roku 2013	47
Tabela 23. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia	50
Tabela 24. Inwestycje w poprawę efektywności energetycznej i OZE w budynkach użyteczności publicznej	57
Tabela 25. Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – DP1	58
Tabela 26. Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – DP1	58
Tabela 27. Poprawa gospodarki wodno- ściekowej w gminie Paprotnia – DP3	58
Tabela 28. Modernizacja dróg gminnych w roku 2016	59
Tabela 29. Modernizacja dróg gminnych w roku 2016	59
Tabela 30. System zielonych zamówień publicznych – DP5	59
Tabela 31. Edukacja ekologiczna, wdrażanie dobrych praktyk poszanowania energii – DP5	60
Tabela 32. Wdrażanie systemu zarządzania energią w obiektach gminnych – DP5	60

Tabela 33. Działania w sektorze publicznym – podsumowanie	61
Tabela 34. Orientacyjne koszty ogrzewania domów/mieszkań na terenie Gminy (bez kosztów instalacji).....	64
Tabela 35. Potencjalne możliwości i efekty różnych przedsięwzięć niskoemisyjnych	65
Tabela 36. Prognozy zużycia energii w roku 2020 w różnych wariantach termomodernizacji.....	65
Tabela 37. Szacowanie nakładów na termomodernizację - Wariant 15	67
Tabela 38. Szacowanie nakładów na termomodernizację - Wariant 30	68
Tabela 39. Plan działań w sektorze mieszkaniowym – podsumowanie	69
Tabela 40. Działania w sektorze przedsiębiorstw – podsumowanie.....	72
Tabela 41. Działania w sektorze transportu.....	74
Tabela 42. Zestawienie potencjału technicznego produkcji energii w OZE dla Gminy Paprotnia	76
Tabela 43. Plan działań Gminy Paprotnia w zakresie szkoleń i promocji gospodarki niskoemisyjnej	76
Tabela 44. Planowane działania w zakresie gospodarki niskoemisyjnej według sektorów	77
Tabela 45. Zużycie energii finalnej według sektorów z podziałem na energię elektryczną, ciepłą i paliwa w transporcie oraz emisje CO ₂ w Gminie w roku 2013 i prognoza na rok 2020 po uwzględnieniu działań przewidzianych w Planie	77
Tabela 46. Planowana instalacja farmy wiatrowej	79
Tabela 47. Aspekty organizacyjne realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej	81
Tabela 48. Harmonogram działań w Planie gospodarki niskoemisyjnej	82
Tabela 49. Weryfikacja działań i wdrażania Planu gospodarki niskoemisyjnej Gminy Paprotnia	85
Tabela 50. Analiza SWOT Planu gospodarki niskoemisyjnej Gminy Paprotnia	86
Tabela 51. Podział środków unijnych na programy krajowe.....	93
Tabela 52. Priorytety niskoemisyjne w programie PROW 2014-2020	102
Tabela 53. Fundusze pożyczkowe i poręczeniowe na terenie województwa mazowieckiego.....	112
Tabela 54. Potencjał techniczny i ekonomiczny instalacji PV w Gminie Paprotnia	139
Tabela 55. Narodowe Cele Wskaźnikowe na lata 2008-2020	143
Tabela 56. Porównanie parametrów energetycznych dla wierzby energetycznej i ślazuwca pensylwańskiego jako surowców energetycznych.....	144
Tabela 57. Porównanie pomp ciepła	147
Tabela 58. Strefy energii wiatru na terenie Polski	148

13. Spis ilustracji

Rysunek 1. Położenie Gminy Paprotnia	24
Rysunek 2. Gmina Paprotnia	25
Rysunek 3. Zmiana liczby ludności Gminy Paprotnia w latach 1995-2013 z linią trendu do 2020	26
Rysunek 4. Podział ludności Gminy według grup wiekowych w roku 2013	26
Rysunek 5. Bezrobocie w Gminie Paprotnia w latach 2003-2013	29
Rysunek 6. Ilość gospodarstw prowadzących działalność rolniczą według powierzchni gruntów	30
Rysunek 7. Powierzchnie sumaryczne gospodarstw prowadzących działalność rolniczą według wielkości	31
Rysunek 8. Powierzchnia podstawowych upraw w Gminie	32
Rysunek 9. Wyposażenie mieszkań w Gminie Paprotnia w infrastrukturę techniczną	34
Rysunek 10. Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych Gminy Paprotnia w latach 2006-2013 z prognozą na lata 2014-2020	42
Rysunek 11. Zużycie energii końcowej (MWh) i emisje CO ₂ (Mg) według sektorów w roku 2013	48
Rysunek 12. Zużycie energii i moc grzewcza w różnych wariantach termomodernizacji	66
Rysunek 13. Zużycie energii końcowej według sektorów w roku 2013 i 2020 po uwzględnieniu działań związanych z Planem	78
Rysunek 14. Emisja CO ₂ w roku 2013 i 2020 według sektorów po uwzględnieniu działań związanych z Planem	79
Rysunek 15. Średnia suma roczna energii słonecznej w Polsce w latach 2004-2010	133
Rysunek 16. Średnia roczna energia promieniowania słonecznego (Wh/m ²) dla stacji meteorologicznej Siedlce w zależności od kierunku i kąta nachylenia dla lat 1971-2000	134
Rysunek 17. Średnia dzienna energia promieniowania słonecznego (kWh/m ²) dla kierunku południowego w stacji meteorologicznej Siedlce w zależności od miesiąca i kąta nachylenia	134
Rysunek 18. Instalacja kolektora słonecznego połączonego z kotłem grzewczym	135
Rysunek 19. Ogniwo fotowoltaiczne	136
Rysunek 20. Zmiana cen instalacji fotowoltaicznych do 100 kW w latach 2006-2012	136
Rysunek 21. Kalkulacja uzysku energii z instalacji fotowoltaicznej w Gminie Paprotnia	137
Rysunek 22. Budowa systemu typu off-grid	137
Rysunek 23. Budowa systemu typu on-grid	137
Rysunek 24. Koncepcja procesu pozyskania i zagospodarowania energii z biogazu	141
Rysunek 25. Mapa strumienia ciepłego Polski	145
Rysunek 26. Pompa ciepła – schemat	146
Rysunek 27. Wymiennik pionowy	147
Rysunek 28. Wymiennik poziomy	147
Rysunek 29. Strefy energii użytecznej wiatru w Polsce	149
Rysunek 30. System zarządzania energią	151
Rysunek 31. Schemat postępowania w przypadku tradycyjnego rozliczenia	152
Rysunek 32. Schemat działania Systemu zarządzania energią i mediami	152

