



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



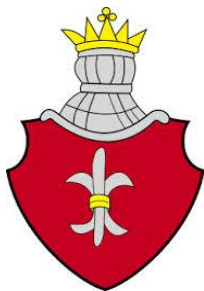
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KAMPINOS



marzec 2015 r.

ZAMAWIAJĄCY:



Gmina Kampinos

ul. Niepokalanowska 3
05-085 Kampinos

tel. 22 725 00 40
fax 22 725 04 44

e-mail: urząd@kampinos.pl

WYKONAWCA:



Agencja Użytkowania i Poszanowania Energii

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

ul. Kwidzyńska 14
91-334 Łódź

tel. 42 640 60 14
fax 42 640 65 38

e-mail: agencja@auipe.pl

ZESPÓŁ AUTORSKI:

1. Andrzej Gołębek
2. Marta Podfigurna
3. Monika Mrówczyńska
4. Ryszard Olczak

SPIS TREŚCI:

1	STRESZCZENIE	6
2	WSTĘP	9
2.1	PODSTAWA FORMALNA	9
2.2	PODSTAWA PRAWNA	9
2.3	PODSTAWA ŹRÓDŁOWA	11
2.4	ZAŁOŻENIA DO PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	11
2.5	WYMAGANIA PROCEDURALNE DO PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ.....	12
3	OGÓLNA STRATEGIA GMINY	13
3.1	CELE STRATEGICZNE.....	14
3.2	CELE SZCZEGÓŁOWE	14
4	OCENA STANU OBECNEGO	16
4.1	OGÓLNE INFORMACJE O GMINIE.....	16
4.1.1	UWARUNKOWANIA GOSPODARCZE – STATYSTYKI	16
4.1.1.1	LUDNOŚĆ	16
4.1.1.2	PODMIOTY GOSPODARCZE	17
4.1.1.3	ZASOBY MIESZKANIOWE	18
4.1.2	KLIMAT	18
4.1.3	GLEBY I ROLNICTWO	18
4.1.4	KIERUNKI ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	19
4.1.5	AKWENY I CIEKI WODNE	20
4.1.6	KOMPLEKSY LEŚNE I LESISTOŚĆ	20
4.1.7	TRASY KOMUNIKACYJNE.....	20
4.1.8	OCHRONA PRZYRODY	21
4.1.9	ŚRODOWISKO KULTUROWE – ZABYTKI	22
5	WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI ŹRÓDEŁ CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH.....	23
5.1	ZUŻYCIE ENERGII W BUDYNKACH/INSTALACJACH	25
5.1.1	ZUŻYCIE i WYKORZYSTANIE CIEPŁA	27
5.1.2	ZUŻYCIE i WYKORZYSTANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ	31
5.1.2.1	BUDYNKI.....	31
5.1.2.2	OŚWIETLENIE ULICZNE.....	33
5.1.3	ZUŻYCIE I WYKORZYSTANIE GAZU	34
5.2	ZUŻYCIE PALIW I ENERGII W TRANSPORCIE	35
5.3	PRODUKCJA I DYSTRYBUCJA ENERGII	37
5.3.1.1	CIEPŁO	37
5.3.1.2	ENERGIA ELEKTRYCZNA	37
5.3.1.3	GAZ.....	37
5.3.1.4	OZE.....	37
5.4	PODSUMOWANIE BAZOWEJ INWENTARYZACJI I PROGNOZY DO 2020.....	38

6	ZIDENTYFIKOWANE OBSZARY PROBLEMOWE.....	46
6.1	OBSZAR PROBLEMOWY NR 1: BRAK SCENTRALIZOWANEGO SYSTEMU GRZEWCZEGO.....	46
6.2	OBSZAR PROBLEMOWY NR 2: NIEDOSTATECZNE WYKORZYSTANIE OZE W BILANSIE ENERGETYCZNYM GMINY.....	46
6.3	OBSZAR PROBLEMOWY NR 3: BRAK ZGAZYFIKOWANIA OBSZARU GMINY.....	47
6.4	OBSZAR PROBLEMOWY NR 4: ZBYT WYSOKIE STEŻENIE SUBSTANCJI SZKODLIWYCH, W TYM W SZCZEGÓLNOŚCI PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 I PM2,5.....	47
6.5	OBSZAR PROBLEMOWY NR 5: ZŁY STAN LINII ENERGETYCZNYCH NN I SN.....	48
6.6	OBSZAR PROBLEMOWY NR 6: EMISJA LINIOWA/TRANSPORTOWA.....	48
7	PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ W GMINIE KAMPINOS	49
7.1	METODOLOGIA DOBORU DZIAŁAŃ.....	49
7.2	ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE.....	50
7.3	CHARAKTER DZIAŁAŃ PRZEWIDZIANYCH DO REALIZACJI W PLANIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ.....	52
7.4	ODDZIAŁYWANIA ZAPLANOWANYCH DZIAŁAŃ NA ŚRODOWISKO.....	53
7.5	DZIAŁANIA NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ.....	56
7.5.1	EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA.....	56
7.5.2	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW.....	56
7.5.3	MODERNIZACJA OŚWIETLENIA ULICZNEGO.....	56
7.5.4	ZRÓWNOWAŻONY TRANSPORT.....	57
7.5.5	ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII.....	57
8	PLANOWANE DZIAŁANIA NISKOEMISYJNE W GMINIE KAMPINOS.....	58
8.1	DZIAŁANIA ADMINISTRACYJNE.....	58
ZADANIE 1	Aktualizacja „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Kampinos” i bazowej inwentaryzacji źródeł emisji CO ₂	58
ZADANIE 2	Monitoring zużycia ciepła i energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej.....	60
ZADANIE 3	System "zielonych zamówień publicznych".....	61
8.2	DZIAŁANIA INWESTYCYJNE.....	64
ZADANIE 1	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej.....	64
ZADANIE 2	Termomodernizacja budynków mieszkalnych.....	71
ZADANIE 3	Wykorzystanie Odnawialnych Źródeł Energii dla budynków użyteczności publicznej.....	72
ZADANIE 4	Wykorzystanie Odnawialnych Źródeł Energii dla budynków mieszkalnych.....	77
ZADANIE 5	Wymiana oświetlenia ulicznego na LED i zastosowanie inteligentnego sterowania oświetleniem.....	78
ZADANIE 6	Budowa gazociągu w gminie Kampinos.....	80
ZADANIE 7	Budowa, modernizacja, remont dróg gminnych, w tym budowa ścieżek rowerowych - ZIELONY TRANSPORT.....	81
8.3	DZIAŁANIA PROMOCYJNE I EDUKACYJNE.....	82
ZADANIE 1	Promocja i wsparcie transportu publicznego.....	82
ZADANIE 2	Promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie ECODRIVING.....	83

ZADANIE 3	Edukacja lokalnej społeczności w zakresie gospodarki niskoemisyjnej w gminie.....	84
ZADANIE 4	Organizacja imprez masowych związanych z ochroną środowiska ...	85
8.4	ZESTAWIENIE PLANOWANYCH DZIAŁAŃ	87
	Aktualizacja „planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Kampinos” i bazowej inwentaryzacji źródeł emisji CO ₂	87
	Monitoring zużycia ciepła i energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej	87
	System "zielonych zamówień publicznych"	87
	Program termomodernizacji budynków użyteczności publicznej.....	87
	Program termomodernizacji budynków mieszkalnych	88
	Montaż odnawialnych źródeł energii dla budynków użyteczności publicznej	88
	Montaż odnawialnych źródeł energii dla budynków mieszkalnych	88
	Wymiana oświetlenia ulicznego na led i zastosowanie inteligentnego sterowania oświetleniem	88
	Budowa gazociągu w gminie Kampinos	88
	Budowa, modernizacja, remont dróg gminnych, w tym budowa ścieżek rowerowych - ZIELONY TRANSPORT	89
	Promocja i wsparcie transportu publicznego.....	89
	Promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie – ecodriving.....	89
	Edukacja lokalnej społeczności w zakresie gospodarki niskoemisyjnej w gminie	89
	Organizacja imprez masowych związanych z ochroną środowiska	89
9	PROPONOWANE MONITOROWANIE WSKAŹNIKÓW.....	90
10	ŹRÓDŁA FINANSOWANIA	96
10.1	UNIJNA PERSPEKTYWA BUDŻETOWA 2014-2020.....	96
10.2	ŚRODKI NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ	103
10.3	ŚRODKI WOJEWÓDZKIEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI W WODNEJ W WARSZAWIE.....	116
10.4	BANK OCHRONY ŚRODOWISKA	118
10.5	FUNDUSZ TERMOMODERNIZACJI I REMONTÓW	120
10.6	INNE PROGRAMY KRAJOWE I MIĘDZYNARODOWE.....	121
10.7	PROGRAM ROZWOJU OBSZARÓW WIEJSKICH	122
	10.7.1 PROW NA LATA 2007-2013	122
	10.7.2 PROW NA LATA 2014-2020	122
10.8	FINANSOWANIE TYPU ESCO.....	124
11	ZAŁĄCZNIKI	125
11.1	SPIS RYSUNKÓW	125
11.2	SPIS TABEL	126
12	BAZA EMISJI.....	129

1 STRESZCZENIE

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kampinos wyznacza główny cel strategiczny rozwoju Gminy:

OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII KOŃCOWEJ ORAZ ZMNIEJSZENIE EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ NA TERENIE GMINY KAMPINOS.

Stan powietrza w Gminie Kampinos ocenia się jako dobry. Wpływa na to bliskość terenów leśnych oraz brak działalności przemysłowej mogącej emitować znaczne ilości zanieczyszczeń. Dotychczas nie odnotowano żadnych przekroczeń wymaganych standardów jakości powietrza.

Przeciwdziałanie zanieczyszczeniom powinno polegać na ograniczaniu emisji z głównych źródeł:

- palenisk domowych, tzw. niskiej emisji z sektora komunalnego,
- emisji liniowej z transportu.

Zapewnienie jak najlepszej jakości powietrza planuje się poprzez:

- termomodernizację budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej,
- promowanie i wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii,
- stosowanie LED do oświetlenia ulicznego,
- wsparcie transportu publicznego i ekologicznego sposobu jazdy,
- gazyfikację Gminy,
- działalność administracyjną, promocyjną i edukacyjną służącą gospodarce niskoemisyjnej w Gminie.

W Planie przedstawiono wiele działań dotyczących różnych sektorów: budynków użyteczności publicznej, mieszkalnictwa, oświetlenia ulicznego i transportu. Większość z tych działań to zadania długoterminowe, a ich realizacja uzależniona jest od pozyskania dofinansowań zewnętrznych.

Zaproponowano działania, za realizację których odpowiedzialna jest Gmina, a także takie, które uzależnione są od mieszkańców Gminy. Każdy z mieszkańców wykonując codzienne czynności związane z ogrzewaniem budynków, przygotowaniem ciepłej wody użytkowej, dojazdem do pracy czy przygotowaniem posiłków może wpłynąć na końcowy rezultat w postaci ograniczenia emisji CO₂.

Realizacja zadań wyznaczonych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej przyczyni się do poprawy jakości powietrza w Gminie lub przynajmniej jego utrzymania na dotychczasowym stosunkowo dobrym poziomie, przy

zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego i podwyższeniu standardów jakości życia mieszkańców.

Poprzez realizację wyznaczonych działań zakłada się osiągnięcie następujących celów ekologicznych:

- zmniejszenie zużycia energii i paliw,
- zwiększenie udziału energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych;
- utrzymywanie wysokiej jakości powietrza w Gminie poprzez minimalizację zanieczyszczeń pochodzących z tzw. „niskiej emisji”,
- podniesienie poziomu świadomości ekologicznej i akceptacji społecznej dla prowadzonych działań ochronnych (m.in. poprzez edukację ekologiczną i zapewnienie dostępu do informacji o środowisku).

Konieczność wykorzystywania alternatywnych źródeł energii wynika głównie z potrzeby ograniczenia szkodliwych produktów spalania pierwotnych nośników (węgla i jego odmian) ograniczoności źródeł kopalnych, jak również dążenia do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego poszczególnych regionów. W Gminie Kampinos istnieją odpowiednie warunki eksploatacji odnawialnych źródeł energii, bazujące na wykorzystaniu siły wiatru czy energii słonecznej.

Odnawialne źródła energii mogą stanowić istotny udział w bilansie energetycznym gminy. Mogą przyczynić się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego regionu, a zwłaszcza do poprawy zaopatrzenia w energię na terenach o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej.

Przy realizacji zadań należy pamiętać o ograniczeniach wynikających ze „*Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego dla Gminy Kampinos*” do których należą:

- ograniczenie rozpraszania zabudowy poprzez wskazanie terenów jej rozwoju,
- zakaz lokalizacji nowych oraz rozbudowy istniejących obiektów uciążliwych, tj. powodujących przekroczenia ustalonych przepisami odrębnymi standardów jakości środowiska w granicach otuliny Parku Narodowego oraz Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, wyjątek stanowią inwestycje komunikacyjne, infrastrukturalne i służące ochronie środowiska,
- wybieranie źródeł ciepła o niskiej zawartości siarki palnej,
- budowa infrastruktury i doprowadzenie do Gminy gazu ziemnego.

W dokumencie przewiduje się rozwój Gminy oparty o zwiększenie liczby ludności zamieszkującej Gminę oraz rozwój gospodarki dającej mieszkańcom zatrudnienie. Taki rozwój spowoduje zwiększenie konsumpcji składników w tym energii ciepłej, elektrycznej oraz wykorzystania paliw. Rozwój

zrównoważony, kierujący się zasadami gospodarki niskoemisyjnej oraz stosujący zawarte w dokumencie zalecenia, jak również realizacja zaplanowanych działań spowodują, że do atmosfery zostanie wyemitowana mniejsza ilość zanieczyszczeń, mimo większego zużycia energii. Wpłynie to pozytywnie na środowisko życia mieszkańców, w tym przede wszystkim na jakość powietrza w Gminie.

2 WSTĘP

W trosce o środowisko naturalne, a także wychodząc naprzeciw polityce ekologicznej Państwa zmierzającej do redukcji emisji gazów cieplarnianych, Gmina Kampinos przystąpiła do opracowania i wdrożenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN).

2.1 PODSTAWA FORMALNA

Podstawą do opracowania dokumentu pn. „*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kampinos*” jest umowa nr 2151/2014 zawarta pomiędzy Gminą Kampinos a Agencją Użytkowania i Poszanowania Energii Sp. z o.o. z siedzibą w Łodzi przy ulicy Kwidzyńskiej 14.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kampinos opracowany jest zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi, zaleceniami, zakresem i problematyką określonymi w Załączniku nr 9 do Regulaminu Konkursu Nr 2/POIiŚ/9.3/2013 w ramach priorytetu IX „Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna” Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013, działanie 9.3. „Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – plany gospodarki niskoemisyjnej” ogłoszonego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Zakres umowy obejmował:

1. opracowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kampinos,
2. wykonanie szczegółowej bazowej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych w sektorach i obiektach wraz z wyliczeniem ilości CO₂ emitowanego wskutek zużycia energii na terenie Gminy Kampinos w roku bazowym,
3. przeprowadzenia szkoleń,
4. informację i promocję dotyczącą udziału dofinansowania POIiŚ w stworzeniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz upublicznienie informacji o opracowaniu planu.

2.2 PODSTAWA PRAWNA

Zaplanowane w projektowanym dokumencie zadania powiązane są z charakterem działań określonych w dokumentach nadrzędnych takich jak:

1. na szczeblu Unii Europejskiej:

- Europejska Polityka Energetyczna,
- Strategia Energia 2020,
- Mapa Drogowa Europy 2050,
- Energetyczna Mapa Drogowa Europy 2050,
- Karta Energetyczna,

- Plan działania w celu poprawy efektywności energetycznej we Wspólnocie Europejskiej,
- Pakiet energetyczno-klimatyczny.

2. na szczeblu krajowym:

- Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku,
- Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej (EEAP),
- Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych,
- Strategia rozwoju energetyki odnawialnej,
- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa 2020 r.,
- Polityka Klimatyczna Polski,
- Ustawa Prawo Energetyczne,
- Ustawa o efektywności energetycznej,
- Ustawa o charakterystyce energetycznej budynków,
- Ustawa o Odnawialnych Źródłach Energii,
- Ustawa Prawo Ochrony Środowiska.

3. na szczeblu wojewódzkim:

- Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do roku 2020,
- Program Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego na lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy do 2018 roku,
- Plan Zrównoważonego Rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Województwa Mazowieckiego.

4. na szczeblu lokalnym:

- Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kampinos,
- Strategia Rozwoju Gminy Kampinos,
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Kampinos,
- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Kampinos,
- Plany zagospodarowania przestrzennego.

2.3 PODSTAWA ŹRÓDŁOWA

Podstawę źródłową opracowywanego dokumentu stanowią:

- informacje pozyskane z Urzędu Gminy oraz zebrane w Gminie Kampinos,
- Aktualizacja Założeń do planu zaopatrzenia Gminy Kampinos w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Kampinos,
- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Kampinos na lata 2012-2015 z perspektywą na lata 2016-2019,
- Plan Zrównoważonego Rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Województwa Mazowieckiego,
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020,
- Wieloletnia Prognoza Finansowa Gminy Kampinos,
- dane pozyskane z gmin ościennych,
- dane Głównego Urzędu Statystycznego,
- dane Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie oraz dane ze stacji monitoringu w Kampinosie,
- Baza inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń w Gminie Kampinos,
- inne dane, analizy i projekty.

2.4 ZAŁOŻENIA DO PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Szczegółowe założenia do opracowania dokumentu pn. „*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kampinos*” wyznaczone są w Załączniku nr 9 do Regulaminu Konkursu Nr 2/POIiŚ/9.3/2013 w ramach IX osi priorytetu Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013 „Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna”, działanie 9.3. „Termomodernizacja obiektów użyteczności Publicznej – plany gospodarki niskoemisyjnej” ogłoszonego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Nakazują one:

- objęcie całości obszaru geograficznego gminy,
- skoncentrowanie się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE, czyli działaniach mających na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, w tym pyłów, dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz dwutlenku węgla, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, na których odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń w powietrzu,

- współuczestnictwo przy tworzeniu dokumentu podmiotów będących producentami i odbiorcami energii,
- objęcie planem obszarów, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej,
- podjęcie działań mających na celu wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie,
- podjęcie działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i działania edukacyjne),
- spójność z nowotworzonymi bądź aktualizowanymi założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, chłód i energię elektryczną bądź paliwa gazowe (lub założeniami do tych planów) i programami ochrony powietrza.

2.5 WYMAGANIA PROCEDURALNE DO PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Wymagania proceduralne związane są również z regulaminem konkursu, w którym Gmina wzięła udział, aby uzyskać dofinansowanie do opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Są to:

- przyjęcie do realizacji planu poprzez uchwałę Rady Gminy,
- wskazanie mierników osiągnięcia celów,
- określenie źródeł finansowania,
- określenie planu wdrażania, monitorowania i weryfikacji,
- spójność z innymi planami/programami (miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, planem zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, programem ochrony powietrza),
- zgodność z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

3 OGÓLNA STRATEGIA GMINY

Gospodarka niskoemisyjna wynikająca z dyrektyw Unii Europejskiej została uwzględniona w dokumentach przyjętych na szczeblu krajowym, w tym głównie w Polityce Energetycznej Polski do 2030 roku. Cele niskoemisyjne znalazły swoje odzwierciedlenie w programach wojewódzkich. Odniesienia do zadań związanych z gospodarką niskoemisyjną można znaleźć również w wielu dokumentach strategicznych na szczeblu Powiatu i Gminy.

Hierarchiczna zgodność celów gospodarki niskoemisyjnej w wymienionych dokumentach nadrzędnych z opracowywanym na poziomie gminnym „Planie Gospodarki Niskoemisyjnej” sprawia, że cele na szczeblu wojewódzkim, krajowym, wspólnotowym i międzynarodowym zostały w nim uwzględnione.

Zgodnie z przyjętym w 2009 r. pakietem energetyczno-klimatycznym do 2020 r. Unia Europejska planuje:

- 20% redukcję emisji gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.,
- 20% zwiększenie udziału energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii (dla Polski 15%),
- 20% zwiększenie efektywności energetycznej, w stosunku do prognoz BAU (ang. *business as usual*) na rok 2020.

Plany gospodarki niskoemisyjnej mają m.in. przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie energetyczno-klimatycznym do roku 2020, tj.:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych,
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,
- poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są programy (naprawcze) ochrony powietrza (POP) oraz plany działań krótkoterminowych (PDK).

Gospodarka niskoemisyjna, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii oraz zwiększenie efektywności energetycznej są przedmiotem planów na szczeblu unijnym, krajowym, wojewódzkim, powiatowym i gminnym.

3.1 CELE STRATEGICZNE

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kampinos wyznacza główny cel strategiczny:

OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII KOŃCOWEJ ORAZ ZMNIEJSZENIE EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ NA TERENIE GMINY KAMPINOS.

Cele strategiczne założone w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej są zbieżne z celami dokumentów wyższego szczebla i obejmują:

- poprawę jakości powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Kampinos,
- stałe podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców oraz poprawę dostępu do informacji o środowisku i jego ochronie,
- zachowanie równowagi ekologicznej w procesie rozwoju gospodarczego województwa, w tym właściwą lokalizację przestrzenną inwestycji,
- skuteczne wdrażanie mechanizmów prawnych, finansowych i ekonomicznych zapewniających efektywną i terminową realizację założonych celów ekologicznych.

W szczególności następuje zgodność w realizacji priorytetów wyznaczonych przez Program Ochrony Środowiska dla Gminy Kampinos na lata 2012-2015 z perspektywą na lata 2016-2019 tj.:

1. Priorytet 2 - Poprawa jakości powietrza atmosferycznego i ochrona klimatu,
2. Priorytet 4 - Gospodarka odpadami,
3. Priorytet 5 - Ochrona przyrody i krajobrazu oraz ekologiczny model gospodarki leśnej,
4. Priorytet 8 - Pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych i energooszczędność.

Postawione cele strategiczne będą realizowane za pomocą wyznaczonych celów szczegółowych oraz poprzez działania inwestycyjne i organizacyjne.

3.2 CELE SZCZEGÓŁOWE

W projektowanym dokumencie postawiono następujące cele szczegółowe:

- CEL 1 – Racjonalna gospodarka energetyczna,
- CEL 2 – Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- CEL 3 – Stosowanie kryterium efektywności energetycznej,
- CEL 4 – Promowanie strategii niskoemisyjnych.

Poprzez realizację wyznaczonych działań zakłada się osiągnięcie następujących celów ekologicznych:

- zmniejszenie zużycia energii końcowej w gminie,
- zwiększenie udziału energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych,
- utrzymywanie standardów, zapewniających wysoką jakość powietrza poprzez minimalizację zanieczyszczeń pochodzących z tzw. „niskiej emisji”,
- podniesienie poziomu świadomości ekologicznej i akceptacji społecznej dla prowadzonych działań ochronnych (m.in. poprzez edukację ekologiczną i zapewnienie dostępu do informacji o środowisku).

Przy realizacji zadań należy pamiętać o ograniczeniach wynikających ze „*Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego dla Gminy Kampinos*”, do których należą:

- ograniczenie rozpraszania zabudowy poprzez wskazanie terenów jej rozwoju,
- zakaz lokalizacji nowych oraz rozbudowy istniejących obiektów uciążliwych, tj. powodujących przekroczenia ustalonych przepisami odrębnymi standardów jakości środowiska w granicach otuliny Parku Narodowego oraz Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, wyjątek stanowią inwestycje komunikacyjne, infrastrukturalne i służące ochronie środowiska,
- wybieranie źródeł ciepła o niskiej zawartości siarki palnej,
- budowa infrastruktury i doprowadzenie do gminy gazu ziemnego.

4 OCENA STANU OBECNEGO

Zanim zostaną omówione problemy gospodarki energetycznej przedstawione zostaną te aspekty charakterystyki gminy, które mają wpływ na dalsze analizy energetyczne.

4.1 OGÓLNE INFORMACJE O GMINIE

Gmina Kampinos położona jest w województwie mazowieckim, w zachodniej części Powiatu Warszawskiego Zachodniego, w odległości około 35 km na zachód od Warszawy. Rozciągłość równoleżnikowa Gminy wynosi ok. 13,5 km, natomiast południkowa – 12,6 km. Kampinos jest gminą wiejską o charakterze typowo rolniczym. Tworzy ją 21 sołectw oraz 28 miejscowości.



Rysunek 1. Położenie gminy na mapie kraju, województwa i powiatu (źródło: <http://pl.wikipedia.org/>).

4.1.1 UWARUNKOWANIA GOSPODARCZE – STATYSTYKI

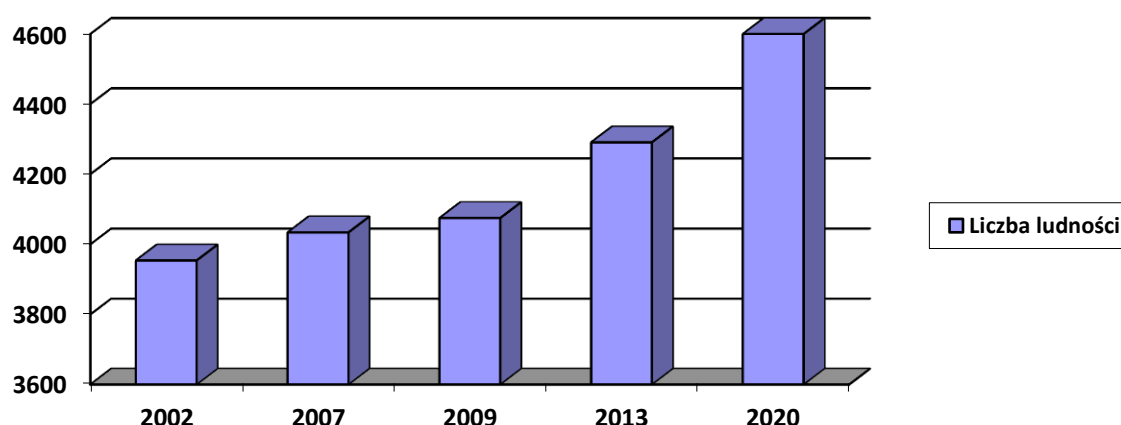
4.1.1.1 LUDNOŚĆ

Dane dotyczące liczby ludności przyjęto zgodnie ze statystykami GUS.

Dla prognozy liczby ludności w roku 2020 przyjęto wskaźnik 1% wzrostu ludności zgodny z założeniami statystycznymi.

Tabela 1. Ludność w Gminie Kampinos.

lata	2002	2007	2009	2014	2020 prognoza
liczba ludności	3 954	4 034	4 075	4 291	4 600



Rysunek 2. Ludność w Gminie Kampinos (źródło: opracowanie własne).

Należy zwrócić uwagę, iż obecnie w Gminie Kampinos kształtuje się tendencja wzrostowa liczby ludności. Jest to spowodowane migracją ludności szczególnie z Warszawy. Gmina Kampinos charakteryzuje się dużą liczbą ludności napływowej, dla której gmina postaje swego rodzaju „sypialnią”, a miejsce zatrudnienia nadal znajduje w nieodległej stolicy.

Suburbanizacja Gminy jest efektem jej lokalizacji – jest ona położona jednocześnie blisko Warszawy i w sąsiedztwie Kampinoskiego Parku Narodowego. Niewątpliwą zachętą jest niska cena gruntów w gminie w stosunku do cen bardziej zurbanizowanych okolic stolicy.

4.1.1.2 PODMIOTY GOSPODARCZE

Ważną cechą rozwoju Gminy Kampinos jest wysoki wzrost liczby przedsiębiorstw działających na jej terenie, sięgający do 5-10 % rocznie.

Tabela 2. Liczba podmiotów gospodarczych w latach 2009-2014.

lata	2009	2010	2011	2012	2013	2014
podmioty gospodarcze	335	369	400	416	420	424

4.1.1.3 ZASOBY MIESZKANIOWE

Gmina Kampinos jest gminą o charakterze wiejskim, w której przeważa zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna z udziałem zabudowy zagrodowej.

Tabela 3. Zasoby mieszkaniowe w latach 2005-2012.

lata	2005	2007	2009	2011	2012	2014	2020
liczba [szt.]	1 337	1 356	1 402	1 318	1 330	1 419	1431
powierzchnia [m ²]	108 931	112 269	118 833	116 915	118 813	121 167	122 182

Wzrost liczby mieszkań związany jest w sposób oczywisty ze wzrostem liczby mieszkańców, szczególnie z ludnością napływową, która zamieszkuje głównie domki jednorodzinne.

4.1.2 KLIMAT

Obszar Gminy Kampinos leży w strefie klimatu umiarkowanego. Podlega on zarówno wpływom klimatu morskiego, jak i kontynentalnego. Na klimat Gminy wpływa również jej położenie w dolinie Wisły, które powoduje, że spływają do niej masy chłodnego powietrza i utrzymują się dłuższej niż na terenach sąsiednich. Niewątpliwym wpływem na warunki klimatyczne wywiera sąsiedztwo samej Wisły oraz aglomeracji miejskiej Warszawy.

Systematyczne pomiary warunków meteorologicznych prowadzone są w Gminie Kampinos w miejscowości Granica. Według danych z tej stacji średnia roczna temperatura powietrza wynosi tu 7,8°C, a opady są niewielkie i średnia roczna ich suma wynosi 529,6 mm. Na terenie tym przeważają wiatry z południowego zachodu.

4.1.3 GLEBY I ROLNICTWO

W obrębie Gminy Kampinos występują zróżnicowane typy gleb. Zmienność typologiczna związana jest z budową geologiczną, morfologią terenu, stosunkami wodnymi, charakterem szaty roślinnej oraz działalnością człowieka. Cała Gmina posiada dogodne warunki do prowadzenia upraw rolniczych i ogrodnictwa.

Na terenie Gminy Kampinos przeważają gleby przeznaczone na użytki rolne, które stanowią 54% całego obszaru.

Tereny specjalistycznej produkcji rolnej przylegają do południowej granicy otuliny Kampinoskiego Parku Narodowego i składają się z dwóch części o całkowitej powierzchni ok. 1000 ha. Przewiduje się prowadzenie na tym obszarze, oprócz specjalistycznej gospodarki rolnej, także sadownictwo, uprawy

polowe i hodowle bydła. W użytkowaniu rolniczym znajduje się obszar o powierzchni ok. 6122 ha, co stanowi ponad 72% powierzchni Gminy.

4.1.4 KIERUNKI ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Obrazem przestrzennego rozwoju gminy, jest postępujące jej zagospodarowywanie obiektami służącymi mieszkańcom do zamieszkania, obsługi podstawowych potrzeb życiowych, pracy i wypoczynku. Wzajemne relacje, wielkości i rozmieszczenie terenów o różnych funkcjach, cechach zabudowy i zagospodarowania określają strukturę funkcjonalno-przestrzenną gminy.

W uwarunkowań rozwoju gminy przyjęto następujący podział gminy na strefy funkcjonalno-przestrzenne:

1. Teren Kampinoskiego Parku Narodowego

Granice Parku określone są w Rozporządzeniu RM w sprawie Kampinoskiego Parku Narodowego z dnia 25 września 1997 r. (Dz. U. nr 132, poz. 876), natomiast zasady jego zagospodarowanie zostały określone w Planie Ochrony KPN opracowanym przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska (corocznie potwierdzane w zadaniach ochronnych Parku zatwierdzanych przez Ministra Środowiska). Z wytycznych tych wynika, że teren ten jest nieprzydatny dla wszelkich form zagospodarowania nie związanego bezpośrednio z Parkiem, z wyłączeniem terenów nie przeznaczonych do wykupu na rzecz Parku.

2. Teren otuliny Kampinoskiego Parku Narodowego

Położony na południe od Parku. Plan Ochrony KPN postulował dla tego terenu różnego rodzaju ograniczenia ze względu na sąsiedztwo Parku oraz przynależność tego terenu do Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Biorąc pod uwagę pełnione przez ten obszar funkcje ochronne Parku, dopuszcza się tu różne formy zagospodarowania z wyjątkiem obiektów uciążliwych, powodujących przekroczenia standardów jakości środowiska.

3. Teren południowej części Gminy,

Znajduje się poza granicami otuliny KPN. Posiada najdogodniejsze warunki dla rozwoju aktywnej działalności Gminy. Przyjmuje się na tym terenie harmonijne współistnienie projektowanych usług i przemysłu, zabudowy mieszkaniowej oraz zaplecza turystyki i rekreacji z maksymalną ochroną istniejących wartości przyrodniczych i preferowaniem dolesień.

Należy podkreślić, iż zagospodarowanie i kierunki zagospodarowania przestrzennego powinny być zgodne ze Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego (Uchwała nr. XXVI/121/08 Rady Gminy Kampinos z dnia 29 września 2008 roku.

4.1.5 AKWENY I CIEKI WODNE

Obszar Gminy Kampinos położony jest w obrębie zlewni Bzury, której całkowita powierzchnia wynosi 7,8 tys. km². Ze względu na niewielką liczbę cieków naturalnych, omawiane tereny nie mają dobrego odwodnienia. Centralną część przecina Kanał Olszowiecki (dopływ Kanału Łasica). Rzeka Utrata – lewobrzeżny dopływ Bzury, odwadnia południowe krańce.

4.1.6 KOMPLEKSY LEŚNE I LESISTOŚĆ

W Gminie Kampinos lasy zajmują powierzchnię równą 1624 ha, co stanowi prawie 20% jej ogólnej powierzchni. Teren lasów znajduje się pod nadzorem nadleśnictwa Chojnów. Część obszaru jest objęta Kampinoskim Parkiem Narodowym, natomiast prawie cała gmina leży w granicach otuliny Kampinoskiego Parku Narodowego. Można wyróżnić dwa większe kompleksy leśne: obszar ochrony ścisłej Przyćmień na północ od Woli Pasikońskiej i Łaz oraz obszar położony na północ od miejsca zwanego Zalasek, gdzie wydmy porośnięte są borem sosnowym.

4.1.7 TRASY KOMUNIKACYJNE

Bardzo korzystne położenie w sąsiedztwie głównych szlaków komunikacyjnych (droga wojewódzka nr 580, łącząca Sochaczew z Warszawą, biegnąca równoległe do drogi krajowej nr 2 Sochaczew-Warszawa), stwarza duże możliwości i doskonałą bazę lokalizacyjną dla firm z branży spedycyjnej i logistycznej, magazynowej, produkcyjnej, usługowo-handlowej czy turystycznej. Wieś Kampinos, w której znajduje się siedziba Urzędu Gminy, komunikacyjnie związana jest także z Żyrardowem, Grodziskiem Mazowieckim, Błoniem i Leszkiem. Głównym elementem powiązania komunikacyjnego jest droga wojewódzka nr 580 oraz powiązana z nią sieć dróg powiatowych.



Rysunek 3. Powiązania komunikacyjne wsi Kampinos (źródło: <http://www.kampinos.pl>).

4.1.8 OCHRONA PRZYRODY

Na terenie Gminy, w obrębie KPN występują dwa obszary ochrony ścisłej:

- 1. Przyćmień** - podlegający ochronie od 1997 roku. Zajmuje powierzchnię 109,20 ha. Obejmuje olsy, łągi i grądy. Cechą charakterystyczną jest tu występowanie w podglebiu dużej zawartości węgla wapnia, miejscami w formie czystej kredy. Jest to rzadkość na terenie KPN, stąd właśnie wynika odrębność ekologiczna i florystyczna opisywanego obszaru, np. stanowiska pierwiosnka lekarskiego, czerńca gronowego, kruszczyka sinego, tępawy błotnej, kozłka bzolistnego, goryczki wąskolistnej. Cenny faunistyczny obszar ochrony ścisłej jest ostoją łosia czy orlika krzykliwego.
- 2. Pożary** - podlega ochronie ścisłej od 1977 roku. Jest to duża kotlina bagienna o powierzchni 137,78 ha z torfowiskami niskimi oraz dobrze zachowanymi zbiorowiskami: turzycowiskami, łożowiskami, olsami i szuwarami. Występują tu stanowiska rzadkich gatunków roślin, np. jaskra wielkiego, zachylnika błotnego, siedmiopalecznika błotnego. Obszar ten stanowi ostoję dla łośi, jest miejscem lęgowym ptactwa wodnego, błotnego i drapieżników.

Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu

Został utworzony rozporządzeniem Wojewody Warszawskiego z dnia 29 sierpnia 1997 roku w sprawie utworzenia obszaru chronionego krajobrazu na terenie województwa warszawskiego (Dz. U. Woj. War. Nr 43/97).

Obszar ten obejmuje północną część Gminy Kampinos. Służy ochronie kompleksów rolno-leśnych oraz zachowuje walory krajobrazowe i turystyczno-wypoczynkowe.

Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu stanowi otulinę dla terenów objętych wyższą formą ochrony – parków krajobrazowych, parku narodowego, rezerwatów (zatwierdzonych i projektowanych) oraz powiązań między nimi, obejmuje także obszary pomników przyrody, zabytkowych parków podworskich oraz zorganizowanych terenów wypoczynkowych, zabudowy lotniskowej i podmiejskich ogródków działkowych. Pełni rolę systemu korytarzy ekologicznych, pozwalających na swobodne rozprzestrzenianie się gatunków.

Pomniki przyrody

Na terenie Gminy Kampinos znajduje się 21 pomników przyrody.

4.1.9 ŚRODOWISKO KULTUROWE – ZABYTKI

Znajdujące się na terenie Gminy Kampinos obszary i obiekty wpisane do rejestru zabytków oraz objęte ochroną konserwatorską obszary i obiekty postulowane bądź wpisane do rejestru zabytków:

- Kampinos: kościół parafialny z XVIII w.; dwór z XVIII w. wraz z parkiem przy drodze Leszno – Sochaczew; dom przy ul. Chopina 23,
- Krubice: dwór z lat 20-tych XX w. (Podkampinos),
- Łazy: dwór z XIX w. z parkiem,
- Szczytno: dwór z XIX w. wraz z parkiem,
- Strzyżew: dwór z I poł. XIX w.,
- Zawady: kościół parafialny z XIX w.; cmentarz.

Na terenie Gminy Kampinos istnieje znaczna ilość stanowisk archeologicznych. W stosunku do obszarów stanowisk archeologicznych – wpisanych do rejestru zabytków i objętych ochroną konserwatorską, należy przyjąć, że ochroną bezwzględną należy otoczyć stanowisko nr 56-60111 – kurhan starożytny we wsi Strzyżew oraz obiekty wymienione w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Kampinos.

5 WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI ŹRÓDEŁ CIEPŁA, ENERGI ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH

W ramach projektowanego dokumentu wykonano bazę inwentaryzacji źródeł ciepła na terenie administracyjnym Gminy Kampinos wraz z inwentaryzacją gazów cieplarnianych ze zidentyfikowanych źródeł. Jako rok bazowy do analiz przyjęto rok 2014. Zaplanowano zmniejszenie zużycia paliw, redukcję emisji CO₂ oraz wzrost wykorzystania źródeł odnawialnych w bilansie energetycznym Gminy do roku 2020.

Do obliczenia emisji przyjęto zużycie energii finalnej w tym:

- energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia, socjalno-bytowe oraz grzewcze,
- energii dostarczanej za pomocą lokalnych kotłowni,
- energii ze spalania paliw konwencjonalnych w tym węgla, gazu i oleju,
- energii ze źródeł odnawialnych.

Inwentaryzację i bilans przeprowadzono dla poszczególnych obszarów wykorzystania i związanych z nimi grup odbiorców energii:

- zużycie energii w budynkach/installacjach (budynki komunalne, użyteczności publicznej, usługowe, budynki mieszkalne, zakłady przemysłowe),
- zużycie energii w transporcie,
- zużycie energii dla zapewnienia oświetlenia ulicznego,
- produkcja energii – zakłady/installacje do produkcji energii elektrycznej i ciepła.

Podczas opracowywania inwentaryzacji emisji wykorzystano dane uzyskane od:

- Urzędu Gminy Kampinos,
- jednostek organizacyjnych Urzędu Gminy,
- Starostwa Powiatu Warszawskiego Zachodniego,
- dystrybutora energii elektrycznej na terenie Gminy,
- producentów ciepła i właścicieli lokalnych kotłowni,
- mieszkańców Gminy na podstawie prowadzonej ankietyzacji,

Wykorzystano także dane Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) oraz informacje pozyskane z ogólnodostępnych źródeł (np. strony internetowe).

Inwentaryzacja obejmuje cały obszar administracyjny Gminy Kampinos. Jako rok bazowy przyjęto rok 2014, dla którego pozyskano większość zebranych danych. Rokiem docelowym, dla którego prognozuje się wielkości zużycia i emisji jest rok 2020.

W analizach wzięto pod uwagę prowadzone i planowane inwestycje wpływające na zużycie i wykorzystanie energii, w tym termomodernizacje budynków, modernizacje instalacji c.o. i c.w.u., montaż instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Dla obliczenia emisji z poszczególnych źródeł, zastosowano wskaźniki podane w poniższej tabeli. W bazie opracowanej w programie MS Excel użytkownik ma możliwość wprowadzenia danych z ogólnie dostępnych i wskazanych źródeł, w celu przeliczenia wartości emisji dla innego roku obliczeniowego.

Tabela 4. Wskaźniki przyjęte do obliczeń w bazowej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych.

Źródło ciepła KOBIZE	Jednostka paliwa/ energii	WO (GJ/Mg; GJ/m ³) [KOBIZE]	WE (kg/GJ) [KOBIZE]	Wi(-) wskaźnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej (Rozporządzenie dotyczące charakterystyki energetycznej)
1. Ciepło sieciowe				
ciepło z elektrociepłowni – węgiel kamienny	GJ	21,22	93,87	0,8
ciepło z elektrociepłowni – węgiel brunatny	GJ	8,37	109,67	0,8
ciepło z elektrociepłowni przemysłowej	GJ	22,74	94,7	0,8
ciepło z lokalnej ciepłowni – węgiel kamienny	GJ	21,63	94,97	1,3
ciepło z lokalnej ciepłowni – węgiel brunatny	GJ	8,35	109,62	1,3
2. Węglowe				
brykiet węgla kamiennego	kg	20,7	92,71	1,1
brykiet węgla brunatnego	kg	20,7	92,71	1,1
koks naftowy	kg	31	99,83	1,1
koks i półkoks (w tym gazowy)	kg	28,2	106	1,1
węgiel kamienny	kg	22,37	94,65	1,1
węgiel brunatny	kg	8,37	109,53	1,1
3. Gazowe				
gaz ziemny wysokometanowy	m ³	0,03594	55,82	1,1
gaz ziemny zaazotowany	m ³	0,02507	55,82	1,1
gaz z odmetanowania kopalń	m ³	0,01755	55,82	1,1
gaz ciekły	m ³	0,04731	62,44	1,1
gaz rafineryjny	m ³	0,04815	66,07	1,1
gaz koksowniczy	m ³	0,01719	47,43	1,1
gaz wielkopieczowy	m ³	0,0034	240,79	1,1

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kampinos

Źródło ciepła KOBIZE	Jednostka paliwa/ energii	WO (GJ/Mg; GJ/m ³) [KOBIZE]	WE (kg/GJ) [KOBIZE]	Wi(-) wskaźnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej (Rozporządzenie dotyczące charakterystyki energetycznej)
4. Olejowe				
olej napędowy (w tym lekki olej opałowy)	m ³	43,33	73,33	1,1
oleje opałowe	m ³	40,19	76,59	1,1
5. Energia elektryczna Przyjęto jak dla elektrociepłowni:				
energia elektryczna (sieć elektroenergetyczna)	kWh	8,27	225,56	3
6. OZE				
biogaz	m ³	0,0504	54,33	0,5
drewno opałowe i odpady pochodzenia drzewnego	Mg	15,6	109,76	0,2
energia słoneczna - fotowoltaika, kolektory	kWh	0,003597122	0	0
energia wiatrowa	kWh	0,003597122	0	0
7. Inne				
ropa naftowa	m ³	42,3	72,6	1
benzyny silnikowe	m ³	44,8	68,61	1
benzyny lotnicze	m ³	44,8	69,3	1
paliwa odrzutowe	m ³	44,59	70,79	1
półprodukty z przerobu ropy naftowej	m ³	44,8	72,6	1
inne produkty naftowe	m ³	40,19	72,6	1
odpady przemysłowe	m ³		140,14	1
odpady komunalne - biogeniczne	m ³	11,6	98	1
odpady komunalne - niebiogeniczne	m ³	10	89,87	1

KOBIZE - Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami: Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2010 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014.

5.1 ZUŻYCIE ENERGII W BUDYNKACH/INSTALACJACH

Zużycie energii cieplnej, elektrycznej i gazu oraz wykorzystanie źródeł odnawialnych dla budynków położonych na terenie Gminy Kampinos podzielono w bazie danych na następujące kategorie:

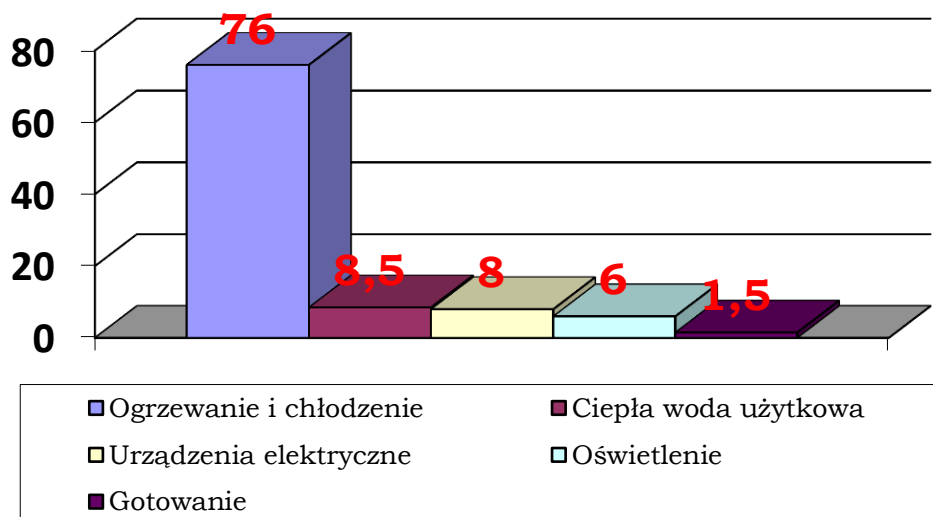
- budynki mieszkalne:
 - komunalne,
 - jednorodzinne,

- wielorodzinne,
- budynki usługowe i przemysłowe,
- budynki użyteczności publicznej,
- budynki sakralne.

Wzięto pod uwagę strukturę zużycia energii w budynkach, która kształtuje się następująco dla budynków użyteczności publicznej:

Tabela 5. Struktura zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej.

Element składowy	% udział
Ogrzewanie i chłodzenie	76
Ciepła woda użytkowa	8,5
Urządzenia elektryczne	8
oświetlenie	6
gotowanie	1,5



Rysunek 4. Struktura zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej.

Bazę wykonywano na podstawie ankiet otrzymanych od interesariuszy dokumentu z terenu Gminy. W przypadku braku uzyskania danych przyjęto następujące wskaźniki i założenia:

- zapotrzebowanie na ciepło dla budynku jednorodzinnego: około 0,6 GJ/m²/rok,
- zapotrzebowanie na ciepło dla budynku niemieszkalnego (w tym użyteczności publicznej): około 0,9 GJ/m²/rok,
- zużycie oleju: 11,4 kg/m²/rok,
- zużycie gazu: 16 m³/m²/rok,
- zużycie węgla: 0,04 Mg/m²/rok,
- zużycie drewna opałowego: 0,05 m³/m²/rok,

- zapotrzebowanie na energię elektryczną: około 45 kWh/m²/rok,
- kolektor c.w.u.: 2,3 GJ/m² powierzchni kolektora,
- fotowoltaika, energia elektryczna: 1 923 kWh/budynek/rok,
- pompa ciepła: 30 000 kWh/rok.

5.1.1 ZUŻYCIE I WYKORZYSTANIE CIEPŁA

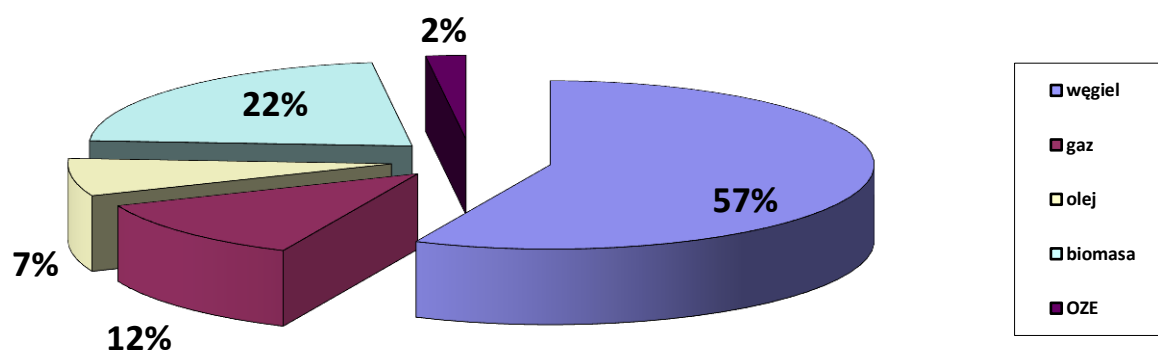
Na obszarze Gminy Kampinos zaopatrzenie w ciepło obiektów odbywa się w sposób indywidualny poprzez lokalne źródła ciepła, zasilające poszczególne obiekty. W gminie nie funkcjonują scentralizowane systemy ogrzewania.

Podstawowymi paliwami spalanyymi na terenie Gminy Kampinos w procesach energetycznych są:

- w kotłowniach – miał węglowy i olej opałowy,
- w ogrzewnictwie mieszkaniowym – węgiel, drewno i paliwa odnawialne, gaz ciekły (propan-butan), olej opałowy.

Tabela 6. Struktura wykorzystania nośników ciepła w Gminie Kampinos w roku bazowym.

	%	zużycie GJ	wskaźnik emisji [MgCO ₂ /GJ]	emisja [MgCO ₂]
węgiel	56,8	77 640,0	94,65	7 348 629
gaz	12,0	16 403,0	62,44	1 024 192
olej	7,2	9 842,0	73,33	721 691
biomasa	22,0	30 072,0	109,76	3 300 686
OZE w tym kolektory słoneczne, pompy ciepła	2,0	2 734,0	0,00	0,0
RAZEM	100,0	136 690,0		12 395 199



Rysunek 5. Struktura wykorzystania nośników ciepła w Gminie Kampinos w roku bazowym.

Rosnące koszty ponoszone na ogrzewania budynków oraz świadomość społeczna o wpływie spalania paliw na jakość atmosfery będzie przynosiła dążenie do redukcji wykorzystywanej energii cieplnej.

Wpływ na zmniejszenie zużycia ciepła będą miały również warunki techniczne jakim muszą odpowiadać budynki od 2021 roku.

Prognozuje się w roku 2020 następujące wskaźniki zapotrzebowania na ciepło:

- dla budynków jednorodzinnych: 0,5 GJ/m²/rok,
- dla budynku niemieszkalnego (w tym użyteczności publicznej): około 0,6 GJ/m²/rok.

Planowane zużycie paliwa w 2020 roku przedstawia poniższa tabela.

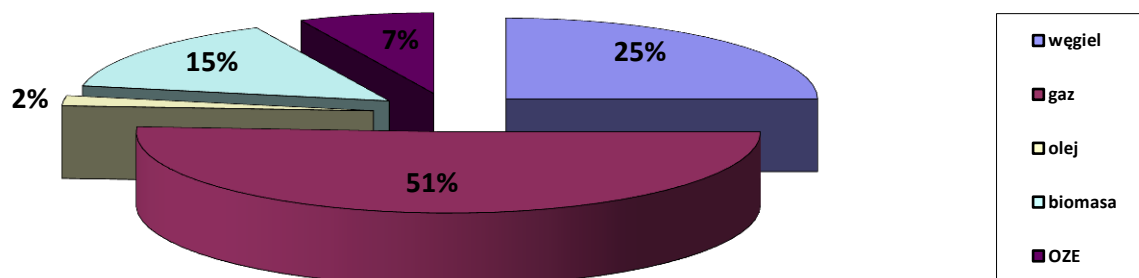
Tabela 7. Zapotrzebowanie na ciepło w 2014 roku i 2020 roku w Gminie Kampinos.

rok	2014			2020		
	powierzchnia [m ²]	wskaźnik zapotrzebowania GJ/m ²	zapotrzebowanie na ciepło [GJ]	powierzchnia [m ²]	wskaźnik zapotrzebowania GJ/m ²	zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
mieszkalne	121 167	0,6	72 700,2	122 182	0,5	61 091,0
niemieszkalne	71 100	0,9	63 990,0	174 540	0,6	104 724,0
RAZEM			136 690,2			165 815,0

W wielu dokumentach strategicznych planowana jest gazyfikacja gminy. Realizacja tych zamierzeń zmieni strukturę wykorzystania paliw w gminie na bardziej ekologiczną.

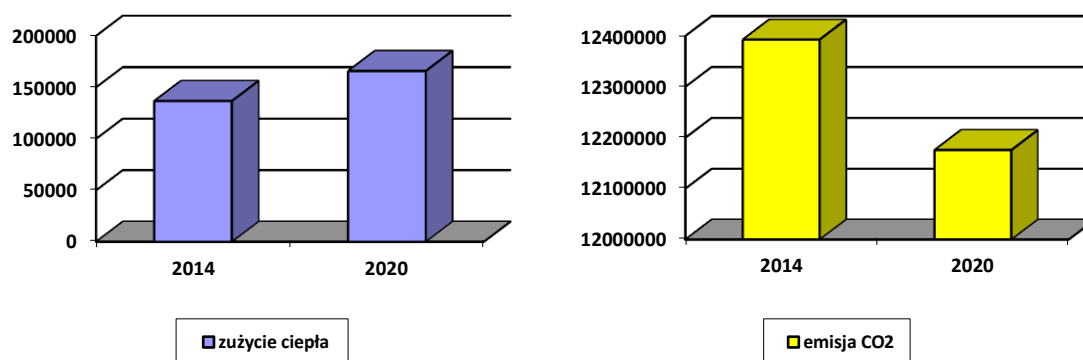
Tabela 8. Prognozowana struktura wykorzystania nośników ciepła w Gminie Kampinos w roku 2020.

	%	zużycie GJ	wskaźnik emisji [MgCO ₂ /GJ]	emisja [MgCO ₂]
węgiel	25	41 454	94,65	3 923 597
gaz	51	84 566	62,44	5 280 279
olej	2	3 316	73,33	243 184
biomasa	15	24 872	109,76	2 729 978
OZE, w tym kolektory słoneczne, pompy ciepła	7	11 607	0,00	0
RAZEM	100	165 815		12 177 039



Rysunek 6. Prognozowana struktura wykorzystania nośników ciepła w Gminie Kampinos w roku 2020.

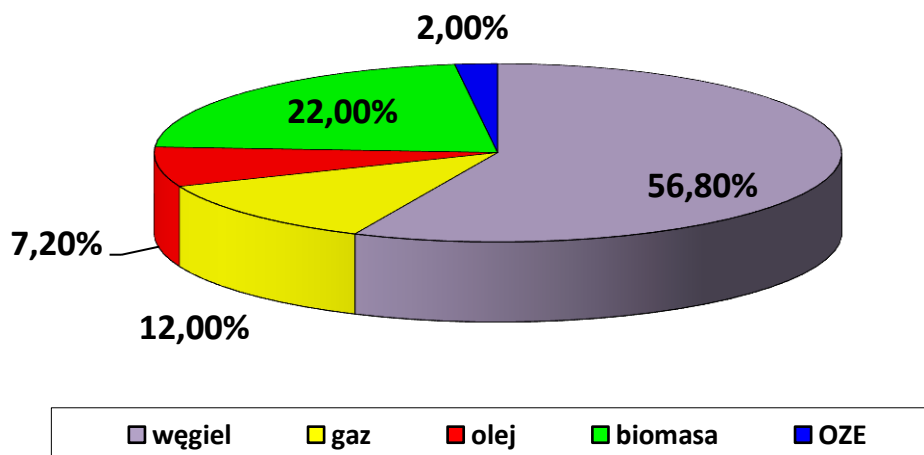
Poniżej przedstawiono powyższe analizy w formie graficznej.



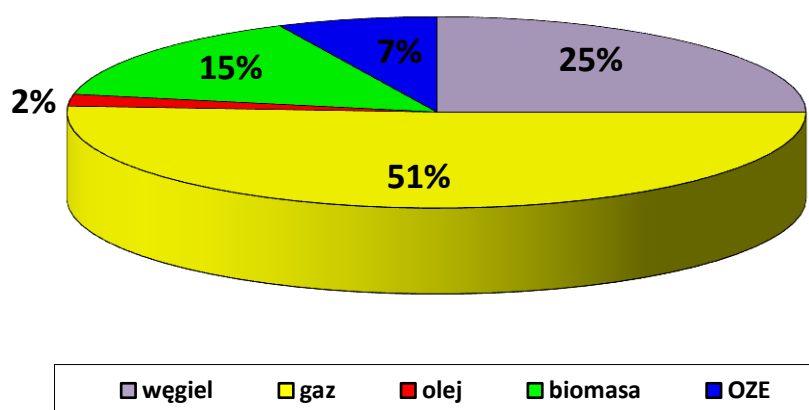
Rysunek 7. Zużycie ciepła oraz emisja w Gminie Kampinos w roku bazowym 2014 i prognozowanym 2020.

Jak widać na powyższych wykresach, w roku prognozowanym 2020 wzrośnie zużycie ciepła w Gminie Kampinos. Wiąże się to z rozwojem mieszkalnictwa i gospodarki. Pomimo większej konsumpcji ciepła przez mieszkańców, emisja spowodowana spalaniem paliwa pozostanie niemalże niezmienną, a nawet nieznacznie obniżoną. Wpływ na to ma zmiana struktury zużycia paliw pokazana na poniższym rysunku:

2014 rok



2020 rok



Rysunek 8 Porównanie struktury zużycia paliw w Gminie Kampinos w roku bazowym 2014 i prognozowanym 2020.

Ze względu na ciągle zwiększającą się liczbę mieszkańców Gminy oraz powierzchnię zabudowy, wzrasta zużycie ciepła. Ważne zatem jest, aby w perspektywie roku 2020 nie rozważać ilości emisji jako wartości bezwzględnej tylko w odniesieniu np. do liczby mieszkańców Gminy lub powierzchni budynków. Takie względne wartości będą mówiły o poprawiających się standardach zużycia i wykorzystania ciepła w gminie. Wizualizacja w wartościach względnych znajduje się podsumowaniu tego rozdziału (rozdział 5.4).

5.1.2 ZUŻYCIE I WYKORZYSTANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ

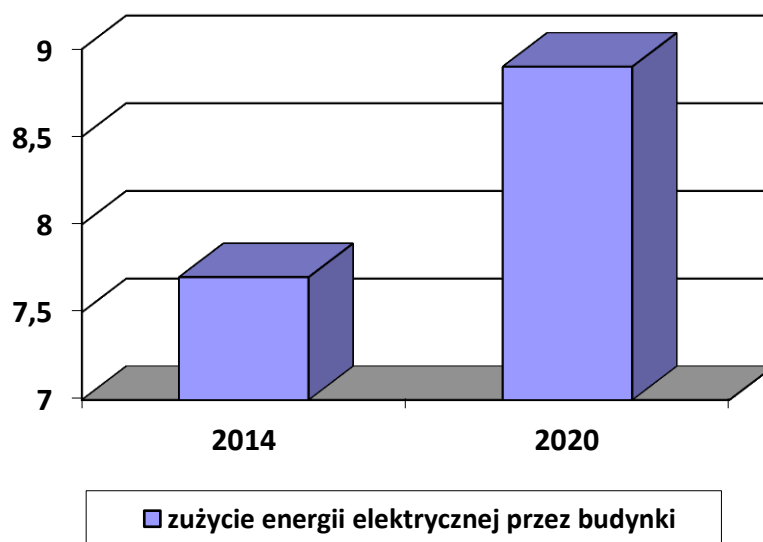
5.1.2.1 BUDYNKI

Gmina Kampinos jest w pełni zelektryfikowana. W opracowanej bazie bierze się pod uwagę energię elektryczną wykorzystywaną w budynkach każdego typu do celów bytowych, przemysłowych, oświetlenia i grzewczych (na cele c.o. i c.w.u.). Ponadto obliczona została ilość energii niezbędnej do zapewnienia oświetlenia ulicznego w gminie.

W kolejnych latach, w związku z narastającymi potrzebami konsumpcyjnymi społeczeństwa, zapotrzebowanie na energię elektryczną będzie wzrastać. W rozważanym okresie prognozuje się wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o około 10%. Taki wskaźnik wzrostu jest zgodny z ogólnymi tendencjami krajowymi.

Tabela 9. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w budynkach w Gminie Kampinos.

2014			2020		
powierzchnia budynków	wskaźnik zapotrzebowania	zużycie energii elektrycznej	powierzchnia budynków	wskaźnik zapotrzebowania	zużycie energii elektrycznej
m ²	kWh/m ² /rok	GWh/rok	m ²	kWh/m ² /rok	GWh/rok
192 267	40	7,7	296 722	44	8,9



Rysunek 9. Zużycie energii elektrycznej przez budynki w Gminie Kampinos w roku bazowym 2014 i prognozowanym 2020.

Jak widać na wykresie zapotrzebowanie na energię elektryczną dla zaspokojenia potrzeb mieszkańców będzie rosło. Należy jednak rozważyć strukturę wykorzystywanej energii elektrycznej. W roku bazowym energia elektryczna wykorzystywana w Gminie Kampinos w większości pochodziła

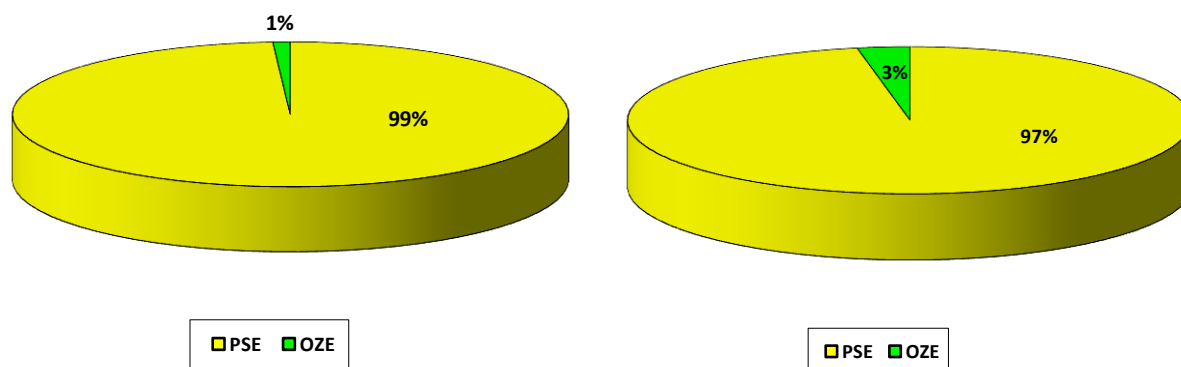
z Polskiej Sieci Elektroenergetycznej. Na terenie Gminy istnieje tylko kilka instalacji wykorzystujących źródła odnawialne tj. siłę wiatru (turbina wiatrowa) lub energię słoneczną (ogniwa fotowoltaiczne). W roku 2020 dzięki zaplanowanym działaniom prognozuje się zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w bilansie energetycznym Gminy.

Tabela 10. Struktura pochodzenia energii elektrycznej zużywanej w Gminie Kampinos w 2014 roku.

	%	zużycie MWh	wskaźnik emisji [MgCO ₂ /MWh]	emisja [MgCO ₂]
PSE	99,9	7 683	0,812	6 239
OZE	0,1	8	0,000	0
RAZEM	100,0	7 691		6 239

Tabela 11. Struktura pochodzenia energii elektrycznej zużywanej w Gminie Kampinos w 2020 roku.

	%	zużycie MWh	wskaźnik emisji [MgCO ₂ /MWh]	emisja [MgCO ₂]
PSE	97	8 635	0,812	7 011
OZE	3	267	0,000	0
RAZEM	100	8902		7 011



Rysunek 10. Struktura pochodzenia energii elektrycznej zużywanej w Gminie Kampinos w 2014 i 2020 roku.

Ze względu na ciągle zwiększającą się liczbę mieszkańców Gminy oraz powierzchnię zabudowy, wzrasta zużycie energii elektrycznej. Ważne zatem jest, aby w perspektywie roku 2020 nie rozważać ilości emisji jako wartości bezwzględnej, tylko w odniesieniu np. do liczby mieszkańców Gminy lub powierzchni budynków. Takie względne wartości będą mówiły o poprawiających się standardach wykorzystania i zużycia energii elektrycznej w gminie. Wizualizacja w wartościach względnych znajduje się podsumowaniu tego rozdziału (rozdział 5.4).

5.1.2.2 OŚWIETLENIE ULICZNE

Emisję CO₂ pochodzącą ze zużycia energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego oszacowano na podstawie danych otrzymanych od Gminy.

Przyjmując założone wg metodyki programu priorytetowego GIS, Część 6 – SOWA – „Energooszczędne oświetlenie uliczne”, okres świecenia opraw w ciągu roku wynosi 4024 godziny. Według tej samej metodyki wskaźnik emisji wynosi 0,812 [MgCO₂/MWh]. Używając powyższych danych oszacowano emisję CO₂ powstałą ze zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowa ulicznego otrzymano:

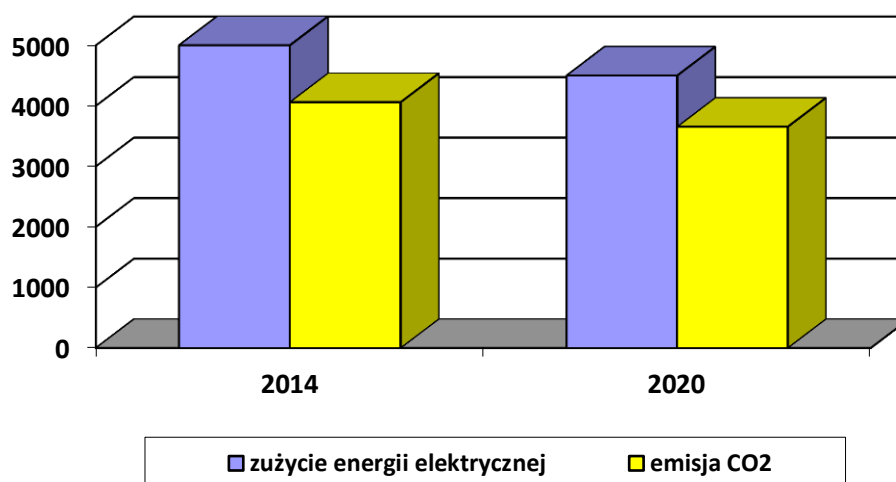
Tabela 12. Zestawienie dotyczące zużycia energii i emisji na potrzeby oświetlenia ulicznego.

Ilość opraw	[szt.]	716
Łączna moc	[W]	79 045
Zużycie energii – oświetlenie	[kWh/rok]	317 366
Zużycie energii – oświetlenie	[GJ]	1 142
Jednostkowe zużycie energii na punkt świetlny	[kWh/pkt]	4 677
Energia pierwotna – oświetlenie	[kWh/rok]	952 097,02
Emisja CO ₂ – oświetlenie	[kg/rok]	257 500

W 2014 roku emisja CO₂ pochodząca z oświetlenia ulicznego wyniosła 107,5 MgCO₂/rok. Szczegółowe wyliczenia zapotrzebowania na energię oraz emisji znajdują się w bazowej inwentaryzacji emisji będącej załącznikiem do niniejszego opracowania.

Obecnie w gminie większość lamp ulicznych to lampy nowoczesne, wysokoprężne lampy sodowe i metalohalogenkowe. Wymiana żarówek rtęciowych i starych opraw spowodowała znaczne zmniejszenie zużycia pobieranej energii elektrycznej. Pozostało jeszcze 17 lamp rtęciowych starej generacji, które przeznaczone są do wymiany.

Kolejne wymiany nie przyniosą już tak spektakularnych rezultatów, jednak należy każdorazowo budowane nowe punkty świetlne projektować przy wykorzystaniu najnowszych technologii proekologicznych.



Rysunek 11. Prognozowane zmiany w zużyciu i emisji energii elektrycznej niezbędnej do zapewnienia oświetlenia ulicznego w Gminie Kampinos w 2014 i 2020 roku.

Ze względu na ciągle zwiększającą się liczbę mieszkańców Gminy, powierzchnię zabudowy oraz ilość dróg i oświetlenia na nich, wzrasta zużycie energii elektrycznej. Ważne zatem jest, aby w perspektywie roku 2020 nie rozważać ilości emisji jako wartości bezwzględnej tylko w odniesieniu np. do liczby punktów świetlnych. Takie względne wartości będą mówiły o poprawiających się standardach oświetlenia dróg w gminie.

**ILOŚĆ EMISJI
W PRZELICZENIU NA PUNKT ŚWIETLNY**

359,64 kg CO₂/rok/oprawa

5.1.3 ZUŻYCIE I WYKORZYSTANIE GAZU

Obecnie Gmina Kampinos nie jest zgazyfikowana. Nie posiada sieci linii gazowniczych. Istnieje natomiast dobre zaopatrzenie w gaz propan-butan w butlach.

W „*Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Kampinos*” przewiduje się stworzenie sieciowego systemu zaopatrzenia w gaz ziemny wysokometanowy. Sieć gazowa miałaby wykorzystywać gazociąg wysokiego ciśnienia wraz z dwiema stacjami redukcyjno-pomiarowymi i nowowytbudowaną sieć rozdzielczą średniego ciśnienia. Odbiorcy indywidualni będą zasilani siecią średniego ciśnienia poprzez reduktory domowe.

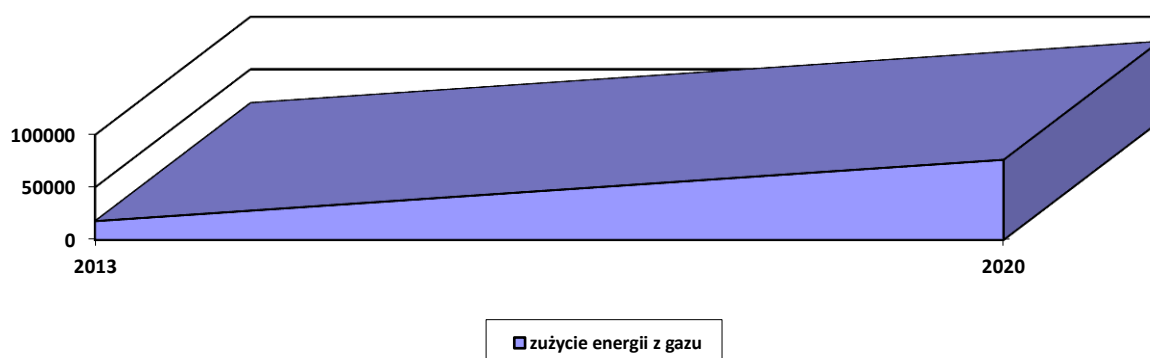
Przewiduje się, iż dzięki budowie sieci rozdzielczej gaz będzie pokrywał około 80% potrzeb bytowo-gospodarczych i 100% potrzeb technologicznych (odbiorców produkcyjno-usługowych).

Planuje się utrzymanie dotychczasowej formy dystrybucji gazu propan-butan do czasu realizacji sieci gazowej gazu ziemnego.

Zapotrzebowanie na gaz obliczono na podstawie danych dotyczących budynków z rozdziału 5.1.1

Tabela 13. Prognoza zapotrzebowania na energię z gazu do roku 2020.

Rok	Budynki [GJ/rok]	Potrzeby technologiczne [GJ/rok]	Emisja [kgCO ₂ /rok]
2014	17 770	77 517	5 949 720
2020	76 275	90 009	10 382 773



Rysunek 12. Prognoza zapotrzebowania na gaz do 2020 roku po rozbudowie sieci gazowej w Gminie Kampinos.

5.2 ZUŻYCIE PALIW I ENERGII W TRANSPORCIE

Połączenia komunikacyjne w Gminie Kampinos są rozwinięte w stopniu dobrym. Niewielka odległość od Warszawy i Sochaczewa daje możliwość dogodnego poruszania się pomiędzy tymi miastami.

Tabela 14. Drogi w Gminie Kampinos ze względu na rodzaj.

rodzaj drogi	numer drogi	relacja	nateżenie ruchu
droga wojewódzka	580	Warszawa – Leszno - Sochaczew	duże
droga powiatowa	01602	Kampinos – Krubice	średnie
droga powiatowa	0156	Krubice – Paprotnia	duże
droga powiatowa	01443	Krubice – Trzcinec	średnie
droga powiatowa	01601	Łazy – Krubice	średnie
droga powiatowa	01607	Wola Pasikońska – Mokas	średnie
droga powiatowa	01603	Strzyżew-Szczytno	małe
droga powiatowa	0121	Szczytno – Chrzczany	małe
droga powiatowa	01604	Kampinos – Józefów	małe
droga gminna		Zawady – Paprotnia	małe

W Gminie Kampinos nie przeprowadzono badań natężenia hałasu, stąd też nie można jednoznacznie powiedzieć czy dopuszczalne wartości są przekraczane. Tabela zawiera orientacyjne określenia na podstawie obserwacji ruchu na drodze.

W większości otoczenie dróg stanowią zabudowania m.in. domy jednorodzinne i zabudowania gospodarcze, które najbardziej narażone są na uciążliwości związane z ruchem na drodze w tym hałas i emisję zanieczyszczeń pyłów i spalin.

Tabela 15. Drogi w Gminie Kampinos w podziale ze względu na nawierzchnię.

rodzaj nawierzchni drogi	długość drogi [km]
utwardzone	62,269
betonowe	0,705
nieutwardzone	52,272
gruntowe	86,582
całkowita długość dróg w Gminie	201,83

Poza dobrze rozwiniętą infrastrukturą drogową mieszkańcy gminy mogą skorzystać z komunikacji kolejowej (Teresin PKP) i autobusowej (PKS).

W załączonej bazowej inwentaryzacji emisji wyliczono ilość paliw spalanych przez pojazdy poruszające się po Gminie na podstawie danych z GUS.

W bazie posegregowano pojazdy ze względu na ich charakterystyczne parametry tj. zużywane paliwo, rok produkcji oraz przeznaczenie i własność. W wyniku bazowej inwentaryzacji źródeł zanieczyszczeń w Gminie otrzymaliśmy liniową emisję CO₂ w wysokości **1.862 MgCO₂/rok**.

Ze względu na ciągle zwiększającą się liczbę pojazdów na drogach ważne jest, aby w perspektywie roku 2020 nie rozważać ilości emisji jako wartości bezwzględnej tylko w odniesieniu np. do ilości pojazdów. Takie względne wartości będą mówiły o poprawiających się standardach pojazdów poruszających się po drogach Gminy.

**WARTOŚĆ EMISJI W TRANSPORCIE
W PRZELICZENIU NA LICZBĘ POJAZDÓW**

807 MgCO₂/rok/pkt

5.3 PRODUKCJA I DYSTRYBUCJA ENERGII

W tym rozdziale zostaną omówione instalacje do produkcji i dystrybucji energii w celach komercyjnych ze źródeł konwencjonalnych i odnawialnych.

5.3.1.1 CIEPŁO

W Gminie nie ma instalacji produkujących ciepło na sprzedaż. Wszystkie kotłownie są instalacjami lokalnymi, zaopatrującymi w ciepło budynek dla którego są dedykowane.

5.3.1.2 ENERGIA ELEKTRYCZNA

W gminie nie ma konwencjonalnych źródeł wytwórczych energii elektrycznej.

5.3.1.3 GAZ

Obecnie w gminie nie ma sieci dystrybucji gazu. Planowana jest gazyfikacja gminy, która została omówiona w rozdziale 5.1.3

5.3.1.4 OZE

Na terenie Gminy nie ma dużych ferm wiatrowych i fotowoltaicznych. W przypadku wiatraków nie będzie możliwości budowy dużych instalacji ze względu na plany zagospodarowania przestrzennego uwzględniające warunki chronionego krajobrazu w gminie i jej okolicy.

Obecnie w gminie istnieje niewiele instalacji służących do produkcji ciepła lub energii elektrycznej na potrzeby mieszkańców. Około siedem budynków ma zainstalowane kolektory słoneczne do podgrzewu ciepłej wody użytkowej. W czterech budynkach pracuje pompa ciepła na potrzeby grzewcze. Cztery budynki wykorzystują ogniwa fotowoltaiczne do produkcji energii elektrycznej. Na terenie Gminy znajdują się również 4 turbiny wiatrowe do produkcji energii elektrycznej z siły wiatru.

Wartości energii wyprodukowane przez te instalacje zostały uwzględnione w bazowej inwentaryzacji emisji.

5.4 PODSUMOWANIE BAZOWEJ INWENTARYZACJI I PROGNOZY DO 2020

Bazowa inwentaryzacja emisji została przeprowadzona na podstawie ankiet skierowanych do mieszkańców Gminy, właścicieli budynków użyteczności publicznej, przedsiębiorców i sołtysów. Wiele informacji zostało pozyskanych z Urzędu Gminy i jego referatów. Tam gdzie brakowało danych faktycznych, posłużono się metodą wskaźnikową w celu oszacowania zużycia i wykorzystania energii.

Zgodnie z przeprowadzoną inwentaryzacją otrzymujemy następujące wskaźniki:

1. w roku bazowym:

Tabela 16. Wskaźniki inwentaryzacji dla roku 2014.

	Energia Końcowa [kWh]	Emisja [kg CO₂]
W PRZELICZENIU NA 1 MIESZKAŃCA	10 648	5 018
W PRZELICZENIU NA 1 m ² POWIERZCHNI	238	112

WARTOŚĆ EMISJI W PRZELICZENIU NA PUNKT ŚWIETLNY 359,64 kg CO₂/rok/oprawa

WARTOŚĆ EMISJI W TRANSPORCIE W PRZELICZENIU NA LICZBĘ POJAZDÓW 807 kg CO₂/rok/pojazd

2. prognozowane na 2020 rok:

Tabela 17. Wskaźniki inwentaryzacji dla roku 2020.

	Energia Końcowa [kWh]	Emisja [kg CO₂]
W PRZELICZENIU NA 1 MIESZKAŃCA	11 948	4 218
W PRZELICZENIU NA 1 m ² POWIERZCHNI	185	65

WARTOŚĆ EMISJI W PRZELICZENIU NA PUNKT ŚWIETLNY 336 kg CO₂/rok/oprawa

WARTOŚĆ EMISJI W TRANSPORCIE W PRZELICZENIU NA LICZBĘ POJAZDÓW 754 kg CO₂/rok/pojazd

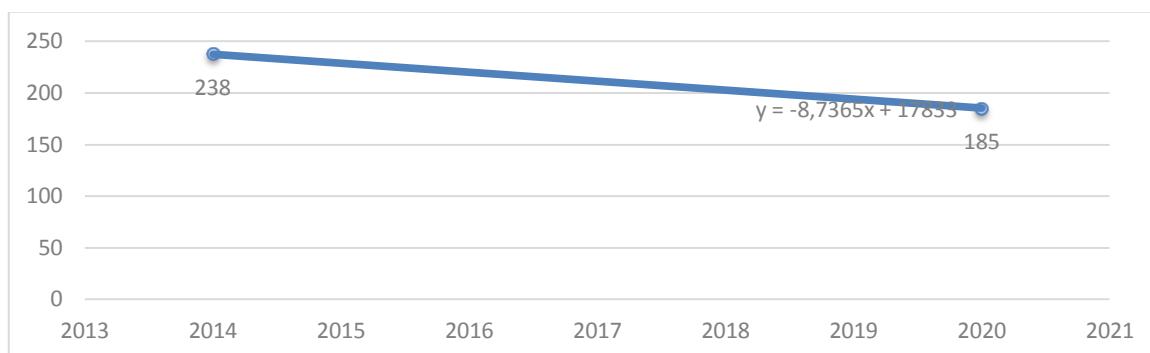
Do analizy przyjęto następujące wielkości liczby mieszkańców i powierzchnie budynków w Gminie Kampinos:

Tabela 18. Wielkości przyjęte do analizy zużycia energii.

	2014	2020
Liczba mieszkańców gminy	4291	4600
Powierzchnia budynków [m ²]	192 267	296 722

Zużycie energii w odniesieniu do powierzchni użytkowej przedstawia się następująco:

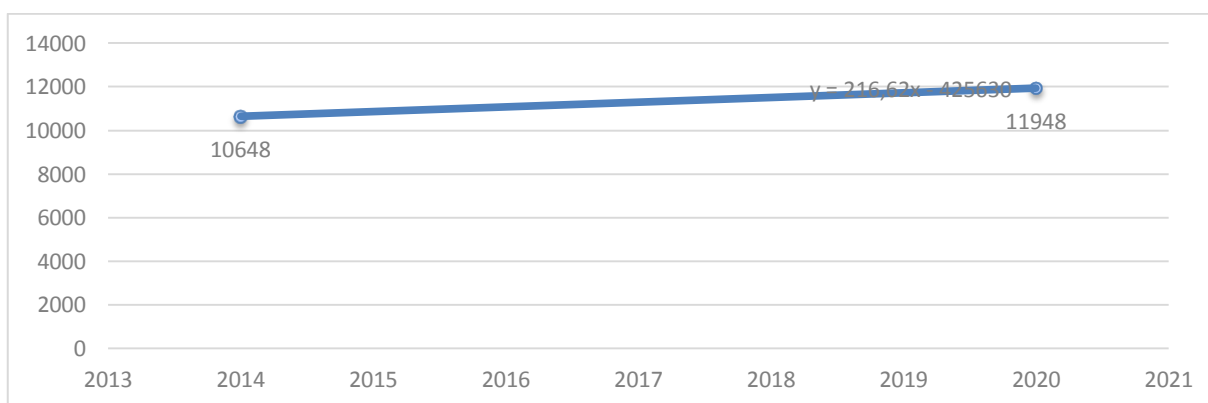
Identyfikator roku	Rok	EK [kWh/m ²]
Rok bazowy (2014)	2014	238
Rok 2020 (prognoza)	2020	185



Rysunek 13. Wskaźnik energii końcowej odniesionej do powierzchni użytkowej budynków.

Zużycie energii w odniesieniu do liczby mieszkańców ilustruje poniższy rysunek:

Identyfikator roku	Rok	EK [kWh/mieszk.]
Rok bazowy (2014)	2014	10648
Rok 2020 (prognoza)	2020	11948

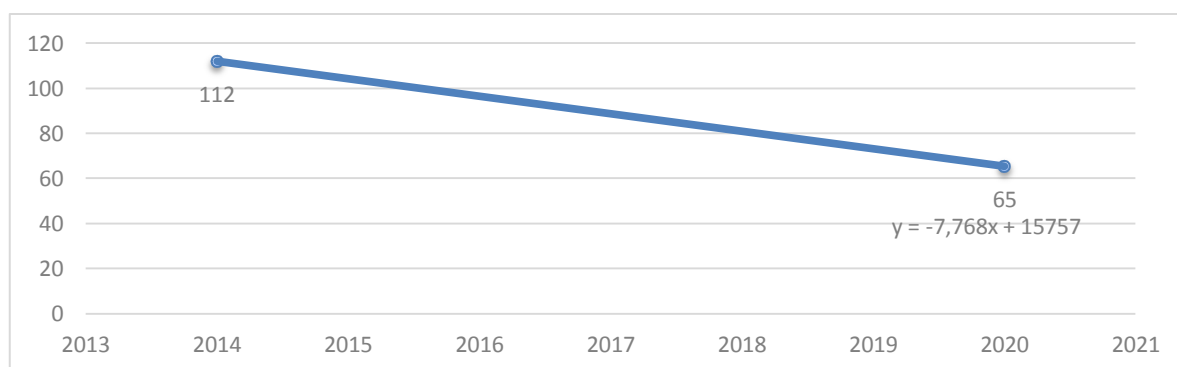


Rysunek 14. Wskaźnik energii końcowej odniesiony do liczby mieszkańców.

W okresie prognozowanym wzrośnie zużycie energii w wartościach bezwzględnych, jednak jak widać na powyższych dwóch wykresach, zapotrzebowanie na energię względem liczby mieszkańców będzie rosło, natomiast względem powierzchni budynków – malało. Oznacza to wzrost zapotrzebowania konsumpcyjnego mieszkańców, budowanie nowych obiektów zgodnie z najnowszymi wymogami normatywnymi oraz termomodernizację starych budynków. Taka sytuacja świadczy o rozwoju gminy i polepszaniu się standardu życia mieszkańców.

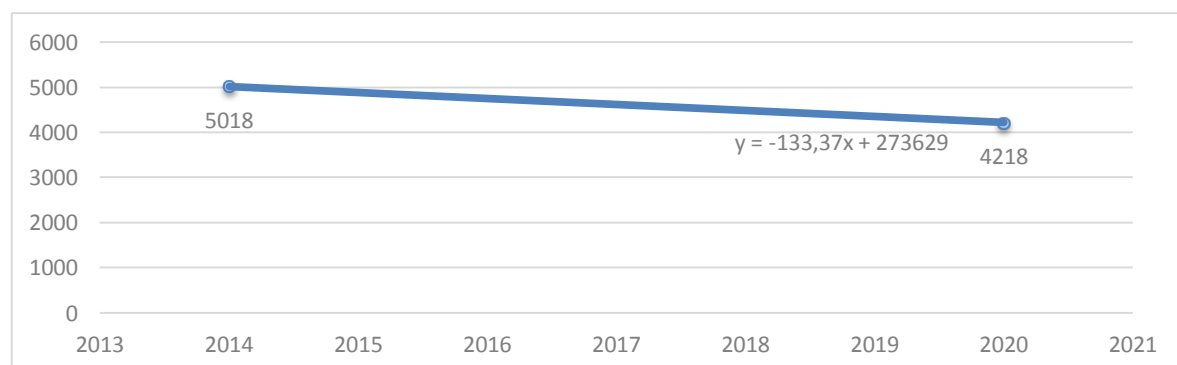
Pomimo wzrostu zapotrzebowania na energię, w Gminie rysuje się tendencja zniżkowa jeśli chodzi o emisję zanieczyszczeń do atmosfery, co obrazują poniższe rysunki. Uzasadnione jest to nowoczesną strukturą wykorzystywanych w prognozowanym okresie w Gminie paliw, tzn. gazyfikacja gminy oraz wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii.

Identyfikator roku	Rok	Wskaźnik CO ₂ [kg/m ²]
Rok bazowy (2014)	2014	112
Rok 2020 (prognoza)	2020	65



Rysunek 15. Wskaźnik emisji CO₂ w odniesieniu do powierzchni użytkowej budynków.

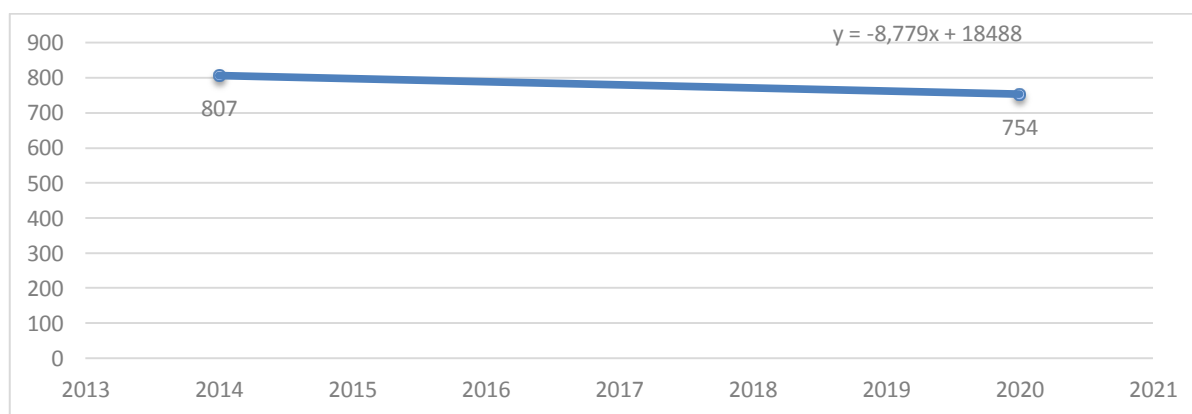
Identyfikator roku	Rok	Wskaźnik CO ₂ [kg CO ₂ /mieszk.]
Rok bazowy (2014)	2014	5018
Rok 2020 (prognoza)	2020	4218



Rysunek 16. Wskaźnik emisji CO₂ odniesiony do liczby mieszkańców.

W obszarze transportu planuje się optymalne wykorzystanie transportu zbiorowego oraz zastosowanie bardziej ekologicznych paliw i ekologicznego stylu jazdy. Pomimo, że jest to obszar mający bardzo duży wpływ na emisję w Gminie, możliwości oszczędności w tym sektorze nie są spektakularne. Jednak ze względu na skalę zanieczyszczeń, nawet niewielka poprawa będzie miała duży wpływ na jakość powietrza w gminie.

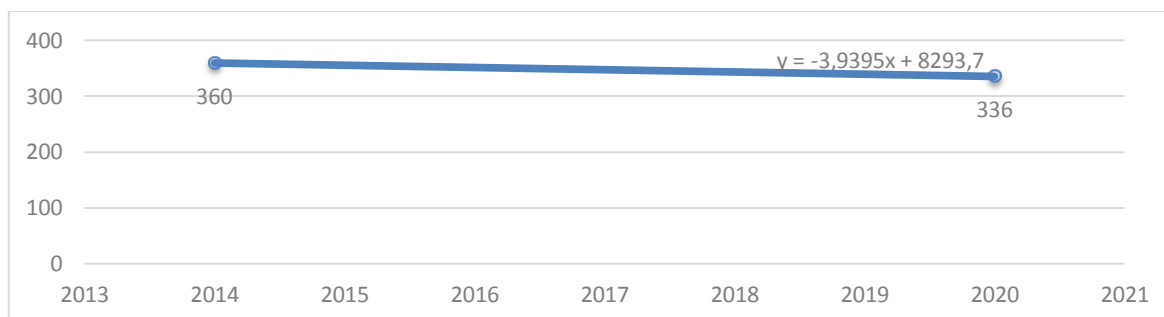
Identyfikator roku	Rok	Wskaźnik CO ₂ [kg/m ²]
Rok bazowy (2014)	2014	807
Rok 2020 (prognoza)	2020	754



Rysunek 17. Emisja CO₂ pochodząca ze źródeł liniowych, w przeliczeniu na liczbę pojazdów.

W sektorze oświetlenia ulicznego Gmina dokonała już wymiany oświetlenia na proekologiczne i mniej energochłonne. Dalsze czynności nie przyniosą już tak znacznych rezultatów, jednak należy je podejmować dla poprawy jakości powietrza, szczególnie mając na uwadze, iż dotyczą oszczędności energii elektrycznej, będącej najmniej ekologicznym paliwem.

Identyfikator roku	Rok	Wskaźnik CO ₂ [kg CO ₂ /mieszk.]
Rok bazowy (2014)	2014	360
Rok 2020 (prognoza)	2020	336



Rysunek 18. Emisja CO₂ pochodząca ze zużycia paliw do oświetlenia ulicznego, w przeliczeniu na liczbę punktów świetlnych.

PODSUMOWANIE:

Zgodnie z bazą inwentaryzacji emisji CO₂ w Gminie Kampinos zakłada się do realizacji do 2020 roku następujące wskaźniki:

ORGANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII KOŃCOWEJ:

- W SEKTORZEBUDYNKI W PRZELICZENIU NA POWIERZCHNIĘ: 22%
- W SEKTORZE OŚWIETLENIE ULICZNE W PRZELICZENIU NA LICZBĘ LAMP: 7%
- W SEKTORZE TRANSPORT W PRZELICZENIU NA LICZBĘ POJAZDÓW: 7%

REDUKCJA EMISJI CO₂:

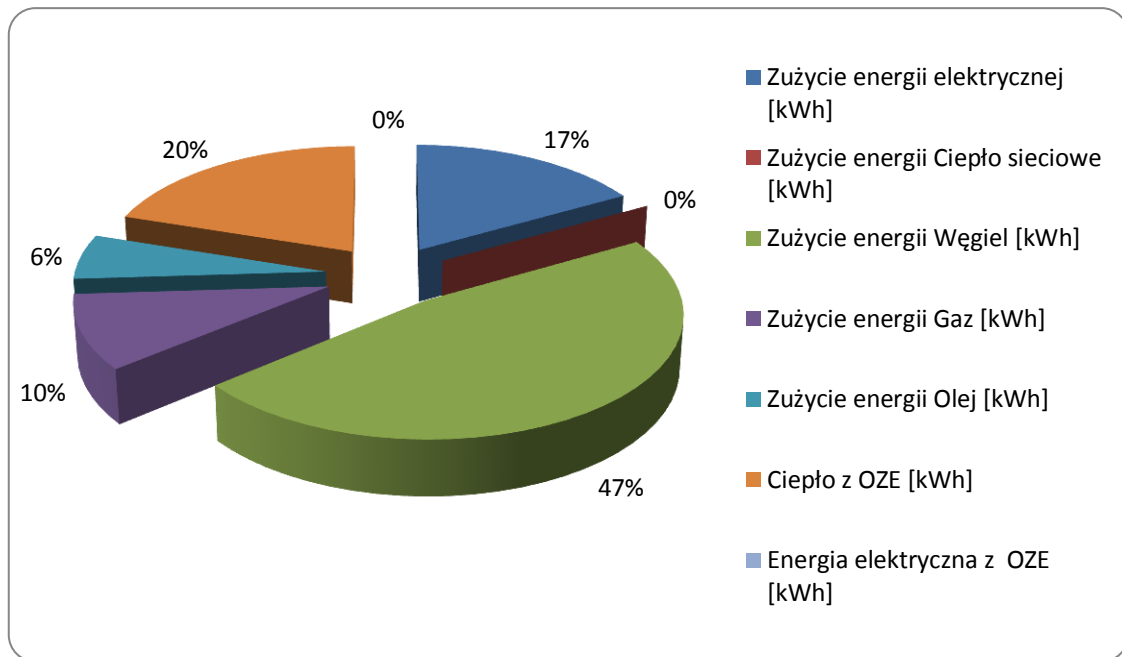
- W SEKTORZEBUDYNKI W PRZELICZENIU NA POWIERZCHNIĘ: 42%
- W SEKTORZE OŚWIETLENIE ULICZNE W PRZELICZENIU NA LICZBĘ LAMP: 7%
- W SEKTORZE TRANSPORT W PRZELICZENIU NA LICZBĘ POJAZDÓW: 7%

WYKORZYSTANIE OZE W BILANSIE GMINY W 2020 r.: 7%

Struktura zużycia energii wykorzystywanej przez budynki w roku bazowym (2014) przedstawia się następująco:

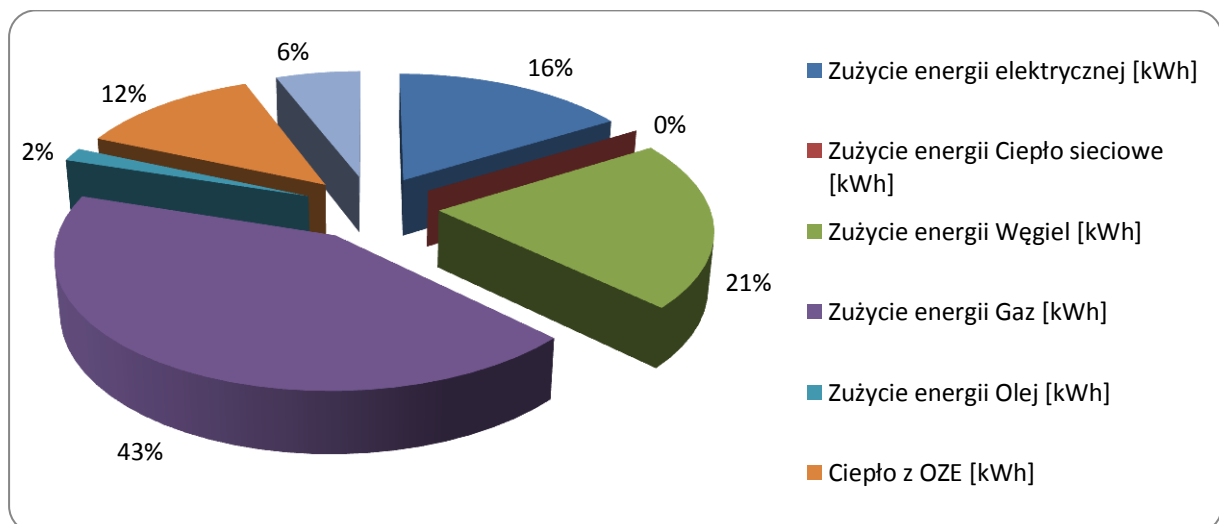
Tabela 19. Struktura zużycia energii w roku bazowym.

	2014	2020
Zużycie energii elektrycznej [kWh]	7 682 990	8 900 000
Zużycie energii Ciepło sieciowe [kWh]	-	-
Zużycie energii Węgiel [kWh]	21 583 933	11 514 931
Zużycie energii Gaz [kWh]	4 560 022	23 490 458
Zużycie energii Olej [kWh]	2 736 048	921 194
Ciepło z OZE [kWh]	9 120 008	6 908 958
Energia elektryczna z OZE [kWh]	7 691	3 224 181
Energia Końcowa [kWh]	45 690 693	54 959 722



Rysunek 19. Struktura zużycia energii w 2014 roku.

Jak widać na powyższym wykresie, w strukturze wykorzystywanych w roku bazowym paliw, największy udział ma węgiel kamienny i paliwa stałe. Niestety ze względu na ich złą jakość i złe parametry spalania (stare piece, przestarzałe technologie) powodują one bardzo dużą niską emisję, niebezpieczną dla zdrowia i życia ludzi. W prognozowanym roku 2020 struktura wykorzystywanych paliw i energii zmienia się diametralnie dzięki gazyfikacji gminy i wzrostowi wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

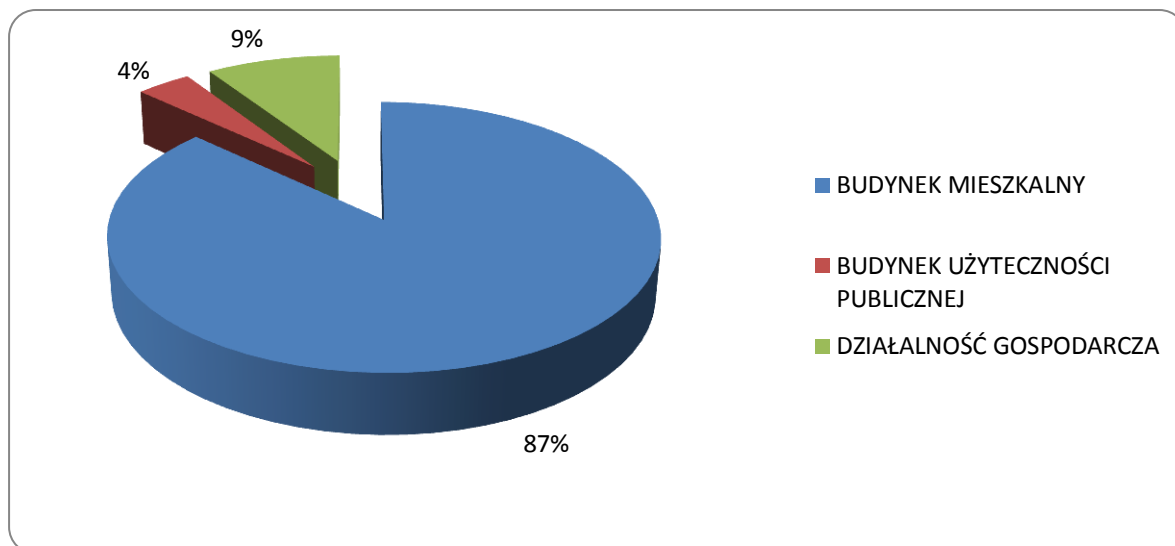


Rysunek 20. Prognozowana struktura zużycia energii w 2020 roku.

Jeśli weźmiemy pod uwagę strukturę zużycia energii w podziale na sektory, budynki mieszkalne są największym odbiorcą ciepła i energii elektrycznej w gminie. Pozostałe budynki stanowią niewielki odsetek w tej strukturze. Z tego powodu działania podejmowane w budynkach mieszkalnych przez ich lokatorów przyniosą największe korzyści dla zmniejszenia emisji w gminie i poprawy jakości powietrza.

Tabela 20. Struktura zużycia energii w podziale na sektory.

	kWh
BUDYNEK MIESZKALNY	39 690 622,9
BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	1 744 440,6
DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA	4 255 629,2
RAZEM	45 690 692,7

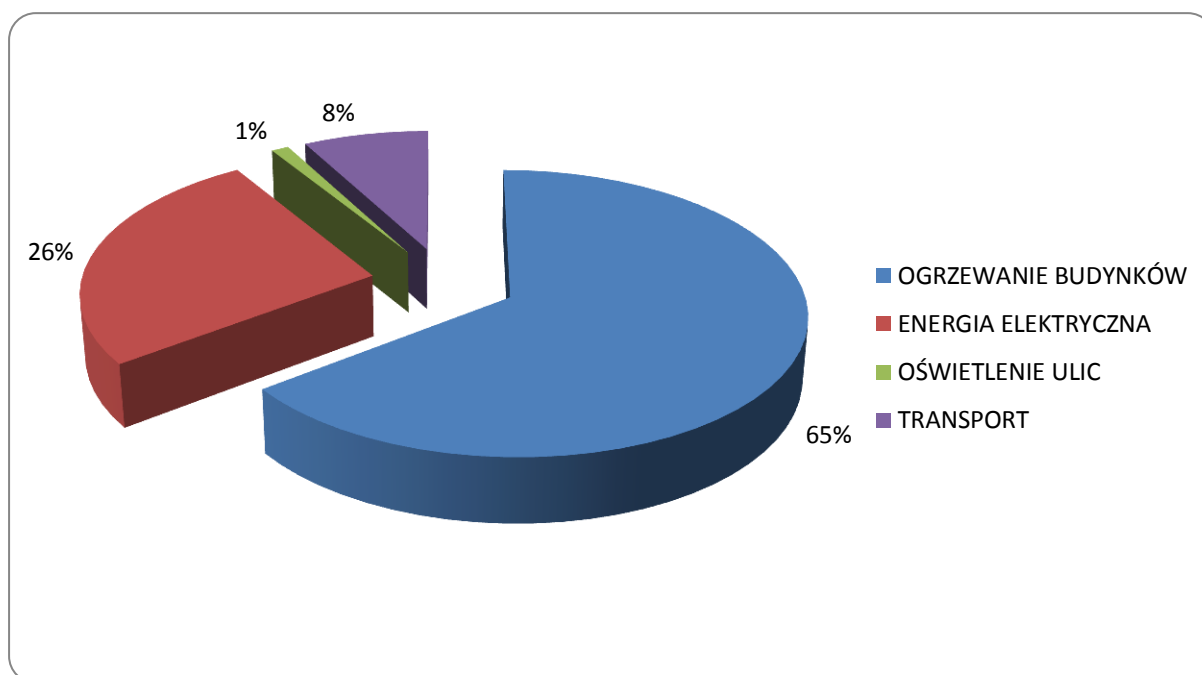


Rysunek 21. Zużycie energii w podziale na sektory.

Poniżej przedstawiono główne źródła emisji w Gminie Kampinos:

Tabela 21. Źródła emisji w Gminie.

	Mg CO₂
OGRZEWANIE BUDYNKÓW	15 300 608,8
ENERGIA ELEKTRYCZNA	6 233 723,8
OŚWIETLENIE ULIC	257 500,0
TRANSPORT	1 862 610,5
RAZEM	23 654 443,1



Rysunek 22. Główne źródła emisji w Gminie Kampinos.

Powyższy rysunek ilustruje skalę problemu niskiej emisji powstającej w paleniskach domowych. Budynki mieszkalne są w Gminie Kampinos największym emiterem z uwagi na największą konsumpcję energii przeznaczoną na cele grzewcze. Dlatego tak ważny jest stan cieplny budynków mieszkalnych i rodzaj źródeł zasilających te obiekty.

Na kolejnym miejscu znalazło się zużycie energii elektrycznej. Wpływ na to ma z pewnością powszechność wykorzystania tego nośnika oraz wszechstronne wykorzystanie: do ogrzewania, do celów socjalno-bytowych, do oświetlenia wewnętrznego domów i mieszkań, do celów gospodarczych i produkcyjnych.

Kolejny obszar zużycia energii w gminie stanowi transport i związana z nim emisja liniowa.

6 ZIDENTYFIKOWANE OBSZARY PROBLEMOWE

Na podstawie wykonanej bazowej inwentaryzacji emisji można podjąć się wskazania obszarów problemowych w Gminie Kampinos. Będą to obszary charakteryzujące się największą emisją bezwzględną lub względną.

Obszary te można wyznaczać wg klucza terytorium, gdzie występują przekroczenia lub największe zanieczyszczenia, rodzaju instalacji lub budynków, rodzaju emisji (punktowa, liniowa, powierzchniowa), wykorzystania paliw, zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego itp.

Są to miejsca gdzie działania zmierzające do ograniczenia emisji dwutlenku węgla są szczególnie potrzebne. Z drugiej jednak strony istnieją poważne ograniczenia, które utrudniają bądź wręcz uniemożliwiają podjęcie reakcji ze strony władz samorządowych.

W Gminie Kampinos wyznaczono następujące obszary problemowe:

6.1 OBSZAR PROBLEMOWY NR 1: brak scentralizowanego systemu grzewczego

Na obszarze Gminy Kampinos nie funkcjonują scentralizowane systemy ogrzewania. Zaopatrzenie w ciepło obiektów odbywa się w sposób indywidualny poprzez lokalne źródła ciepła, zasilające poszczególne obiekty. Podstawowymi paliwami spalnymi na terenie Gminy w procesach energetycznych są: miał węglowy i węgiel, olej opałowy oraz gaz ciekły (propan-butan). W wielu domach wykorzystuje się drewno opałowe nie pochodzące ze zrównoważonych upraw.

Największym problemem jest niska świadomość społeczna oraz wieloletnie nawyki, które skutkują spalaniem w piecach domowych wielu odpadów i paliw o bardzo niskiej jakości.

Struktura zabudowy gminy, o luźnej zabudowie, nie daje podstaw ekonomicznych do wybudowania scentralizowanego źródła zasilania.

6.2 OBSZAR PROBLEMOWY NR 2: niedostateczne wykorzystanie OZE w bilansie energetycznym Gminy

Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii jest obecnie na bardzo niskim poziomie. Związane jest to z nieunormowanymi przepisami prawnymi w tym zakresie, brakiem świadomości społecznej oraz ciągle wysokimi kosztami instalacji.

6.3 OBSZAR PROBLEMOWY NR 3: brak zgazyfikowania obszaru Gminy

Obecnie w Gminie nie ma sieci dystrybucji gazu. Planowana jest gazyfikacja gminy, która została omówiona w rozdziale 5.1.3

Dostęp do paliwa gazowego, który jest stosunkowo „czystym” paliwem poprawi jakość powietrza w Gminie, dlatego należy dążyć do jak najszybszej jej gazyfikacji.

6.4 OBSZAR PROBLEMOWY NR 4: zbyt wysokie stężenie substancji szkodliwych, w tym w szczególności pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5

Stan jakości powietrza w Gminie uznaje się jako dobry i został on zaliczony do klasy A pod względem stężenia dwutlenku siarki i dwutlenku azotu oraz do klasy C pod względem pyłu zawieszonego PM 10 (emisja SO₂, NO₂ i O₃ do Stacji Bazowej „Pożary” na podstawie pomiarów automatycznych Mazowieckiego Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w latach 2004-2007).

Jakość powietrza w Gminie Kampinos w okresie zimowym może ulegać pogorszeniu ze względu na nakładanie się emisji ze źródeł lokalnych.

O jakości powietrza atmosferycznego w Gminie Kampinos decydują przede wszystkim:

- zanieczyszczenia emitowane ze środków transportu,
- zanieczyszczenia pochodzące z sektora komunalnego powstające podczas spalania paliw w systemach grzewczych,
- migracje z innych obszarów.

Emisja zanieczyszczeń do powietrza pochodzi głównie z lokalnych kotłowni, które opalane są zazwyczaj węglem kamiennym często o wysokiej zawartości siarki. Niejednokrotnie w kotłowniach domowych spalane są różnego rodzaju odpady (tworzywa sztuczne, tekstylia, opony), co powoduje wprowadzanie do środowiska szkodliwych gazów jak np. dioksyny i furany (mogące działać kancerogennie i mutagennie).

Pomimo, iż na terenie Gminy nie są przekraczane dopuszczalne wartości emisji zanieczyszczeń, to ze względu na ich szkodliwość należy dążyć do ciągłego ograniczania ich wielkości.

Przeciwdziałanie zanieczyszczeniom powinno polegać na ograniczaniu emisji z głównych źródeł:

- procesów technologicznych i palenisk domowych (tzw. niskiej emisji z sektora komunalnego) oraz
- emisji niezorganizowanej ze źródeł mobilnych (zanieczyszczenia komunikacyjne).

6.5 OBSZAR PROBLEMOWY NR 5: zły stan linii energetycznych NN i SN

Na terenach wiejskich stan linii elektroenergetycznych pozostaje ciągle w stanie niezadowalającym. Często występują przerwy w dopływie energii elektrycznej, a jej jakość jest często niewystarczająca. W przypadku rozwoju nowoczesnych technologii związanych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, może nastąpić problem z przekazaniem wyprodukowanej energii elektrycznej do Polskiej Sieci Elektroenergetycznej.

Niestety nie jest to problem dotyczący wyłącznie Gminy Kampinos. Taka sytuacja ma miejsce na większości terenu kraju. Naprawy w tym obszarze problemowym nie zależą od gminy i wymagają wielkich nakładów finansowych. Obecne plany inwestycyjne przedsiębiorstw sieciowych zakładają głównie modernizację obecnej sieci i rzadko ich rozwój.

6.6 OBSZAR PROBLEMOWY NR 6: emisja liniowa/transportowa

Emisja pochodząca z transportu jest sumą emisji pierwotnej i wtórnej. Źródłem emisji pierwotnej jest emisja pochodząca ze spalania paliw w silnikach pojazdów. Uzależniona jest od paliw stosowanych w silnikach spalinowych. Emisja wtórna wywołana jest porywaniem pyłu z drogi, ścierania opon i okładzin hamulcowych. Wielkość emisji wtórnej zależy od warunków jakie panują na analizowanych trasach przejazdów, w szczególności rodzaju nawierzchni, szybkości przejazdu oraz rodzaju poruszających się pojazdów.

Emisja z transportu jest dużo bardziej szkodliwa dla ludzi niż zanieczyszczenia pochodzące np. z przemysłu. Należy wziąć tu przede wszystkim pod uwagę fakt, że spaliny samochodowe rozprzestrzeniają się w dużych stężeniach na niskich wysokościach, w bezpośrednim sąsiedztwie ludzi. Niebezpieczeństwo szkodliwego wpływu tych emisji w Gminie Kampinos związane jest z usytuowaniem zabudowy mieszkaniowej i gospodarczej wzdłuż ruchliwych dróg.

Redukcja emisji w transporcie wymaga ogromnych nakładów. Największy wpływ na ograniczenie emisji szkodliwych substancji i zużycie energii w transporcie ma wprowadzenie pojazdów na alternatywne paliwa i napędy, zmiana zachowań komunikacyjnych (zamiana samochodu indywidualnego na transport zbiorowy, rowerowy czy pieszy). Skuteczność działań na rzecz redukcji emisji transportowych wymaga szerokiej kampanii uświadamiającej wśród mieszkańców.

7 PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ W GMINIE KAMPINOS

W tej części opracowania przeanalizowany zostanie dobór działań mających na celu realizację postawionych celów strategicznych i szczegółowych. Rozpatrzone zostaną aspekty organizacyjne i finansowe możliwych działań oraz oszacowane efekty ekologiczne.

Możliwości ograniczania emisji gazów cieplarnianych na terenie Gminy Kampinos związane są przede wszystkim z:

- zastosowaniem środków poprawy efektywności energetycznej,
- zastosowaniem nowych technologii niskoemisyjnych,
- pozyskiwaniem energii ze źródeł odnawialnych,
- ograniczaniu ruchu pojazdów samochodowych,
- edukacją ekologiczną.

7.1 METODOLOGIA DOBORU DZIAŁAŃ

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej skoncentrowano się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE, czyli wszystkich działaniach mających na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza w tym pyłów, dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz emisji dwutlenku węgla.

Wskazano zadania inwestycyjne, w następujących obszarach:

- zużycie energii w budynkach/instalacjach:
 - budynki i urządzenia komunalne,
 - budynki i urządzenia usługowe niekomunalne,
 - budynki mieszkalne,
 - oświetlenie uliczne,
 - zakłady przemysłowe,
- zużycie energii w transporcie

oraz zadania nieinwestycyjne, takie jak planowanie gminne, zielone zamówienia publiczne, strategia komunikacyjna, promowanie gospodarki niskoemisyjnej, edukacja ekologiczna, etc.

Rozważając, które działania Gmina winna podjąć do realizacji w ramach gospodarki niskoemisyjnej należy kierować się trzema głównymi kryteriami:

1. KOMPETENCJE

Należy rozważyć czy Gmina ma możliwość podjęcia działań w danym zakresie lub obszarze. Przykładem jest emisja z tras komunikacyjnych

będących w zarządzie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, gdzie Gmina nie jest władna podejmować jakiegokolwiek działania. Podobnie jest w przypadku obiektów osób prywatnych i przedsiębiorstw, w stosunku do których Gmina nie może podejmować działań inwestycyjnych. W tych przypadkach do podejmowania działań można jedynie zachęcać i promować ich aspekt niskoemisyjny.

2. FINANSOWANIE

Działania inwestycyjne w zakresie ochrony powietrza, związane są z ponoszeniem dużych nakładów finansowych, a prosty czas zwrotu inwestycji jest rozciągnięty na wiele lat. Stąd też wiele z działań przewidzianych do realizacji ma charakter warunkowy, uzależniony od pozyskania dofinansowania ze źródeł zewnętrznych.

3. AKCEPTACJA SPOŁECZNA

W opracowaniu nie zaproponowano działań, które wpisują się w gospodarkę niskoemisyjną, ale są społecznie kontrowersyjne, np. budowa biogazowni. Działania takie chociaż wykazują pozytywny efekt ekologiczny (produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych), to jednak wiążą się z licznymi sprzeciwami sąsiedzkimi.

7.2 ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE

Przy doborze działań dla realizacji założonych celów, można kierować się strukturą organizacyjną realizujących je podmiotów. Zadania te można podzielić na trzy grupy:

- zadania realizowane przez podmioty administracyjne Gminy,
- zadania realizowane przez mieszkańców,
- zadania realizowane przez podmioty gospodarcze.

W przypadku dwóch ostatnich grup, Gmina nie jest zaangażowana organizacyjnie ani finansowo, lecz aktywność takich działań zależy od roli samorządu w ich promocji i upowszechnianiu.

Ze względu na osiągnięte efekty zadania można podzielić na:

- służące bezpośrednio redukcji zużycia energii końcowej np. termomodernizacja obiektów, hermetyzacja instalacji itp.,
- służące redukcji emisji gazów cieplarnianych np. modernizacja kotłowni, instalacja wysokosprawnego źródła, wykorzystanie OZE.

W ramach Planu zostały przeanalizowane uwarunkowania i możliwości redukcji zużycia energii, wraz z oceną ich efektywności ekologiczno-

ekonomicznej. Dla wybranych działań opracowano harmonogram realizacji z określeniem odpowiedzialności określonych struktur administracyjnych. Wskazano również możliwe źródła finansowania zewnętrznego zaplanowanych działań.

Wskazane do realizacji działania niskoemisyjne zostały wybrane na podstawie:

- bazy inwentaryzacji emisji dla Gminy Kampinos,
- możliwości budżetowych wynikających z Wieloletniej Prognozy Finansowej,
- planów działań wynikających z innych dokumentów strategicznych,
- analiz własnych.

Przy doborze zadań wzięto pod uwagę również zalecenia zaproponowane przez Mazowiecki Urząd Wojewódzki w Warszawie:

- nie używanie węgla lub używanie węgla lepszej jakości w sezonie grzewczym,
- zamiana komunikacji indywidualnej na zbiorową,
- likwidacja niskiej emisji przez zastąpienie ich siecią gazową,
- ograniczenie emisji zanieczyszczeń z ruchu komunikacyjnego poprzez wypracowanie nowych rozwiązań komunikacyjnych,
- podniesie poziomu świadomości ekologicznej mieszkańców.

Ten ostatni aspekt nie jest łatwy do monitorowania czy sprawdzenia, jednak posiada cechy, które mogą znacznie przyczynić się do zrealizowania celu strategicznego. Po pierwsze jest to działanie niskonakładowe, a czasami wręcz bezinwestycyjne. Po drugie zaś, prawidłowo prowadzone działania informacyjne zwiększą świadomość ekologiczną mieszkańców, co wymiernie przełoży się na zmniejszenie zużycia energii na terenie Gminy.

Należy również zwrócić uwagę na interesariuszy PGN, zarówno pod względem stron zaangażowanych w realizację zadań, jak i odbiorców zaplanowanych działań. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej powinien wywrzeć swoje działanie na obszarze całej Gminy na wszystkich interesariuszy w tym:

- mieszkańców,
- uczniów szkół,
- lokalną administrację,
- spółki miejskie,
- przedsiębiorstwa energetyczne,
- organizacje pozarządowe,
- podmioty działające w sferze transportu,
- firmy budowlane, deweloperów,
- przemysł/przedsiębiorców,
- usługi,
- interesariuszy zewnętrznych.

Mając na uwadze zmienność warunków, a także fakt, iż każde z podejmowanych działań niesie ze sobą określone rezultaty i doświadczenia, niniejszy plan powinien być systematycznie korygowany. Sugeruje się aktualizację planu nie rzadziej niż co trzy lata i każdorazowo po zakończeniu dużej inwestycji przynoszącej efekty ekologiczne lub w miarę potrzeb Gminy.

Działania wskazane w Planie mają charakter kierunkowy i powinny być korygowane wraz ze zmianami w postępie technicznym, czy możliwościami finansowymi Gminy. Każdorazowo przed podjęciem decyzji o realizacji inwestycji należy przeprowadzić szczegółowe analizy ekonomiczno-ekologiczne.

7.3 CHARAKTER DZIAŁAŃ PRZEWIDZIANYCH DO REALIZACJI W PLANIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

W dokumencie przewidziano do realizacji zadania inwestycyjne, szkoleniowe oraz organizacyjno-prawne.

DZIAŁANIA INWESTYCYJNE

związane są z modernizacją infrastruktury technicznej, zmierzają do podniesienia efektywności energetycznej, racjonalnego wykorzystania energii i redukcji emisji CO₂ do powietrza poprzez:

- stosowanie nowoczesnych technologii,
- zwiększanie sprawności produkcji i przesyłu,
- zmniejszanie energochłonności,
- prowadzenie termomodernizacji źródeł i budynków,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

DZIAŁANIA SZKOLENIOWE

zadania służące edukacji ekologicznej oraz promowaniu działań związanych z efektywnością energetyczną, racjonalnym wykorzystaniem energii i wykorzystywaniem OZE;

DZIAŁANIA ORGANIZACYJNO-PRAWNE

zadania mające na celu uregulowanie zarządzania energią w Gminie i prawidłową gospodarkę energetyczną.

7.4 ODDZIAŁYWANIA ZAPLANOWANYCH DZIAŁAŃ NA ŚRODOWISKO

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej nie przewiduje realizacji projektów mogących znacząco oddziaływać na środowisko, a czas ich oddziaływania winien ograniczyć się do czasu wykonywania prac budowlanych i organizacyjnych. Wszystkie zaplanowane w dokumencie zadania, zgodnie z realizacją postawionych celów, mają jak najbardziej proekologiczny charakter.

Wśród planowanych zadań inwestycyjnych nie zawierają się przedsięwzięcia mogące znacząco oddziaływać na środowisko, o których mowa w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397 z późn. zm.).

Spośród zadań zaplanowanym do realizacji w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kampinos, mogących mieć potencjalny wpływ na środowisko wymienić należy przedsięwzięcia inwestycyjne:

- termomodernizacja budynków,
- wymiana oświetlenia ulicznego,
- modernizacja dróg gminnych, w tym budowa ścieżek rowerowych.

Realizacja zaplanowanych działań inwestycyjnych będzie mogła spowodować czasowy wzrost krótkotrwałego zapylenia. Wzmożony ruch samochodów ciężkich oraz prace ziemne mogą powodować wystąpienie krótkotrwałych zmian klimatu akustycznego, a także wystąpienie emisji niskich zanieczyszczeń w postaci spalin w ilościach nieprzekraczających obowiązujących norm. Elementy środowiska naturalnego narażone na oddziaływania krótkotrwałe będą mogły wrócić do pierwotnych parametrów natychmiast po zakończeniu prac, dzięki zachowaniu odpowiedniej organizacji placu budowy i organizacji zaplecza socjalnego. Wszystkie odpady zostaną wywiezione na RIPOK. Wszelkie działania będą ukierunkowane i nadzorowane przez specjalistów. Prace prowadzone będą z zastosowaniem zasad zrównoważonego rozwoju i ładu przestrzennego.

Działania inwestycyjne będą miały pozytywne oddziaływanie na poszczególne komponenty środowiska po zakończeniu ich realizacji. Niemniej, część z inwestycji służących zmniejszeniu uciążliwości niskiej emisji, może mieć uboczne, negatywne skutki dla środowiska, powstające wyłącznie w czasie realizacji zadania. Możliwa jest jednak ocena i minimalizacja tego wpływu wybierając odpowiednie projekty oraz nadzorując ich wykonanie.

Na etapie prowadzenia inwestycji czy budowy mogą to być m.in.:

- naruszenia powierzchni ziemi,

- zakłócenia ruchu drogowego (oraz związane z tym: zwiększona emisja spalin i hałasu z ruchu samochodowego, pylenie z dróg, zmniejszenie bezpieczeństwa na drodze),
- wytwarzanie odpadów budowlanych oraz powstawanie nieużytecznych w danym miejscu mas ziemnych,
- emisja spalin i hałasu z maszyn budowlanych,
- naruszenie siedlisk gatunków,
- konieczność ewentualnej wycinki drzew i krzewów.

W celu ograniczenia potencjalnego negatywnego oddziaływania na środowisko w trakcie realizacji przedmiotowych działań należy podjąć przede wszystkim środki zapobiegające, tj.:

- zapewnienie dopełnienia procedur oceny oddziaływania na środowisko dla poszczególnych przedsięwzięć inwestycyjnych, które tego wymagają,
- realizację zapisów określonych w decyzjach administracyjnych, regulaminach gminnych oraz w przepisach prawnych.

Potencjalne negatywne oddziaływanie wskazanych inwestycji na środowisko można ograniczyć poprzez dobrze przemyślany wybór lokalizacji oraz odpowiedni dobór rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych. Wielkość wywoływanych oddziaływań środowiskowych zależy w znacznym stopniu od lokalnych uwarunkowań i zastosowanych rozwiązań ograniczających negatywny wpływ na środowisko. Ponadto prawidłowy projekt, uwzględniający potrzeby ochrony środowiska zarówno na etapie budowy jak i w fazie eksploatacji inwestycji, także pozwoli istotnie ograniczyć te oddziaływania.

Do ogólnych działań ograniczających potencjalnie negatywne oddziaływanie należą:

- prawidłowe zabezpieczenie techniczne sprzętu i placu budowy, w tym zwłaszcza w miejscach styku z ekosystemami szczególnie wrażliwymi na zmiany warunków siedliskowych,
- selektywne gromadzenie powstających odpadów oraz przekazywanie ich uprawnionym firmom do unieszkodliwienia lub odzysku,
- stosowanie odpowiednich technologii, materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych,
- ograniczenie hałasu poprzez zastosowanie obudów i ekranów akustycznych,
- organizację pracy, ograniczającą czas przebywania w obszarach zagrożonych hałasem,

- planowanie hałaśliwych prac w takim czasie, aby narażona na hałas była jak najmniejsza liczba mieszkańców,
- maskowanie elementów dysharmonijnych dla krajobrazu,
- prowadzenie konsultacji ze społecznością lokalną w celu uniknięcia konfliktów społecznych.

Przed przystąpieniem do prac termomodernizacyjnych Wykonawca robót powinien opracować Informację Zasad Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia przy Wykonywaniu Robót Budowlanych (tzw. Informacja BIOZ). Dokument ten określa prawidłowy sposób prowadzenia prac z zachowaniem wymagań ochrony środowiska, BHP oraz ogólne uwagi dotyczące zdrowia i bezpieczeństwa. Postępowanie zgodnie z Informacją BIOZ w sposób znaczący ograniczy negatywne oddziaływanie na środowisko.

W przypadku prowadzenia prac rozbiórkowych, remontowych, modernizacyjnych i termomodernizacyjnych, przed ich rozpoczęciem, zarządca budynku powinien zlecić ornitologowi inwentaryzację przyrodniczą w zakresie występowania ptaków gatunków chronionych.

Obowiązek uzgadniania wszelkich prac inwestycyjnych realizowanych przy zabytkach nieruchomych z Konserwatorem Zabytków eliminuje wystąpienie negatywnego wpływu realizowanych projektów na zachowanie dziedzictwa kulturowego.

W dokumencie wskazano na konieczność każdorazowego wykonywania wymaganych ocen oddziaływania na środowisko dla planowanych inwestycji, zgodnie z obowiązującym prawem.

Pozostałe zadania mają charakter edukacyjno-promocyjny (szkolenia i promowanie poprawnych zachowań wpływających na ograniczenie niskiej emisji). W tym przypadku wyklucza się ryzyko negatywnego oddziaływania na środowisko.

Nie przewiduje się prawdopodobieństwa wystąpienia oddziaływań skumulowanych i transgranicznych.

Na realizacji projektów ujętych w „*Planie Gospodarki Niskoemisyjnej*” powinno zyskać zarówno środowisko, ludzie jak i kultura. Projekty modernizacyjne pozytywnie będą oddziaływać na środowisko naturalne w związku z oszczędnością ciepła i energii elektrycznej. Oddziaływanie projektów na człowieka wynikać będzie z poprawy warunków mieszkaniowych oraz jakości powietrza atmosferycznego. Poprawa jakości powietrza atmosferycznego wpłynie korzystnie na zdrowie ludzi i zwierząt, a materialne dziedzictwo kultury zachowane zostanie dla przyszłych pokoleń.

7.5 DZIAŁANIA NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

W tym rozdziale omówiono grupy zadań związanych z gospodarką niskoemisyjną w Gminie Kampinos.

7.5.1 EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA

Wprowadzenie środków wspomagających efektywność energetyczną, ułatwi osiągnięcie celu zmniejszenia zużycia paliw kopalnych i redukcji emisji CO₂. W tej kategorii można wykazać następujące działania:

- optymalizacji oświetlenia ulic,
- promocji zastosowania oświetlenia energooszczędnego w obiektach prywatnych,
- wymianie oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne w budynkach jednostek podległych Urzędowi Gminy,
- wymiana sprzętu AGD i RTV na energooszczędny.

7.5.2 TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW

Podstawowym narzędziem służącym poprawianiu efektywności energetycznej w rękach Gminy jest termomodernizacja. Kompleksowa termomodernizacja obejmować może następujące działania:

- zwiększenie izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych,
- zwiększenie szczelności przegród zewnętrznych,
- wymiana stolarki okiennej i drzwiowej,
- modernizacja systemu grzewczego i wentylacyjnego,
- modernizacja systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- modernizacja systemu oświetlenia i innych urządzeń wykorzystujących energię elektryczną,
- ewentualne zamiany konwencjonalnego źródła ciepła na źródło niekonwencjonalne (energia z biomasy, wody, wiatru, geotermalna, słoneczna itp.).

7.5.3 MODERNIZACJA OŚWIETLENIA ULICZNEGO

Wymiana oświetlenia ulicznego na najnowsze dostępne technologie, może przyczynić się nawet do 70% redukcji zużycia energii elektrycznej. Z uwagi na niedawną wymianę oświetlenia ulicznego na źródła sodowe, ewentualna modernizacja obejmować może jedynie montaż źródeł typu LED oraz tzw. systemów smart-lighting, czyli systemów inteligentnego sterowania

oświetleniem ulicznym (w zależności od natężenia ruchu czy klasy oświetleniowej drogi).

7.5.4 ZRÓWNOWAŻONY TRANSPORT

Emisja z transportu uzależniona jest od dwóch dużych czynników:

- ruchu tranzytowego – szczególnie na drodze wojewódzkiej Warszawa – Leszno – Sochaczew,
- ruchu lokalnego – związanego zwłaszcza z dojazdami do miejsc pracy w Warszawie.

Potencjał ograniczenia ruchu tranzytowego jest bardzo ograniczony – perspektywa rosnącego natężenia ruchu skutkować będzie raczej wzrostem emisji CO₂ w tym sektorze. Gmina może jednakże aktywnie działać w obszarze ruchu lokalnego. W szczególności w zakresie:

- zwiększenia wykorzystania komunikacji zbiorowej, zarówno autobusowej, jak i kolejowej,
- promowania systemu podwozków sąsiedzkich tzw. carpooling,
- promowania wykorzystania samochodów i pojazdów jednośladowych z napędem elektrycznym,
- rozwoju infrastruktury rowerowej, w tym budowy ścieżek rowerowych.

7.5.5 ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

Z uwagi na położenie Gminy w sąsiedztwie Kampinoskiego Parku Narodowego, nie przewiduje się możliwości lokowania dużych, infrastrukturalnych inwestycji takich jak farmy wiatrowe i fotowoltaiczne.

Na terenie zabudowanym, zwłaszcza w budownictwie, istnieją natomiast warunki do wykorzystania małych, tzw. prosumenckich źródeł energii. Potencjalne technologie to:

- panele fotowoltaiczne (PV),
- kolektory słoneczne (termiczne),
- pompy ciepła,
- biomasa (kotły biomasowe),
- małe turbiny wiatrowe.

8 PLANOWANE DZIAŁANIA NISKOEMISYJNE W GMINIE KAMPINOS

W niniejszym rozdziale przedstawiono działania z zakresu poprawy efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii, zaplanowane do realizacji w celu osiągnięcia zakładanej redukcji emisji CO₂ o minimum 20% do 2020 roku.

Realizacja tego celu jest możliwa przez podejmowanie szeregu działań w zakresie zrównoważonej energii, zarówno inwestycyjnych, edukacyjnych jak i administracyjnych we wszystkich sektorach, a zwłaszcza w priorytetowych obszarach działania.

Działania przedstawione poniżej, w celu zachowania przejrzystości podzielono na poszczególne sektory uwzględnione w raporcie z inwentaryzacji emisji CO₂ w roku bazowym i obliczeniowym.

8.1 DZIAŁANIA ADMINISTRACYJNE

Działania administracyjne związane są ze stosunkowo niewielkimi nakładami finansowymi. Leżą w kompetencjach Gminy i przez nią winny być realizowane. Same w sobie mogą nie przekładać się na konkretne efekty ekologiczne, natomiast pozwalają monitorować prowadzone działania oraz osiągnięte rezultaty i co najważniejsze, weryfikować kierunek zmian w Gminie.

ZADANIE 1 AKTUALIZACJA „PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KAMPINOS” I BAZOWEJ INWENTARYZACJI ŹRÓDEŁ EMISJI CO₂

Tabela 22. Działania administracyjne – aktualizacja PGN.

l.p.	1
NAZWA ZADANIA	Aktualizacja „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Kampinos” i inwentaryzacji źródeł emisji CO ₂
INWESTOR	Gmina
CHARAKTER DZIAŁANIA ADMINISTRACYJNE/INWESTYCYJNE/EDUKACYJNE, NISKO/ŚREDNIO/WYSOKONAKŁADOWE	ADMINISTRACYJNE/NISKO- LUB ŚREDNIONAKŁADOWE Koszt wykonania opracowania uzależniony jest od tego czy Gmina będzie je wykonywać siłami własnymi czy poprzez zlecenie na zewnątrz.
MIERNIKI OSIĄGNIĘCIA CELÓW SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ZUŻYCIA ENERGII SZACOWANY EFEKT REDUKCJI EMISJI CO ₂ INNY	INNY zadanie służy ocenie efektów energetycznych i ekologicznych prowadzonych działań, jest niezbędne do wyboru kolejnych działań do realizacji i wskazywania kierunków rozwoju gospodarki niskoemisyjnej w Gminie

SZACOWANY KOSZT	0-30.000,-
ŹRÓDŁA FINANSOWANIA INWESTYCJI	środki własne gminy, dofinansowanie WFOŚiGW lub NFOŚiGW
MONITORING I OCENA	Opracowanie winno być każdorazowo zatwierdzane uchwałą Rady Gminy. W przypadku planowania inwestycji wykraczających poza teren Gminy Kampinos lub mogących negatywnie lub potencjalnie negatywnie oddziaływać na środowisko, należy przeprowadzić Strategiczną Ocenę Oddziaływania na Środowisko. Każdorazowo należy podjąć decyzję o podjęciu konsultacji społecznych dotyczących opracowywanego dokumentu.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej swoim zakresem obejmuje obszar całej Gminy Kampinos. Co do zasady powinien być zbieżny z systemem zarządzania energią w gminie, bez względu na to, czy system ten jest sformalizowany, certyfikowany czy nieformalny. Tak samo jak system zarządzania energią, Plan Gospodarki Niskoemisyjnej winien być dokumentem „żywym” odzwierciedlającym charakterystykę gminy i reagującym na realizowane działania. Dokument zatem powinien się aktualizować nie rzadziej niż co trzy lata i zawsze wtedy, gdy zachodzą istotne zmiany w infrastrukturze, zaopatrzeniu, zużyciu lub wykorzystaniu energii w gminie. Do decyzji o aktualizacji dokumentu winno się brać pod uwagę wszystkie obszary znaczącego zużycia i wykorzystania energii, zmiany w nich zachodzące oraz wyznaczone obszary problemowe w przypadku pojawienia się nowych możliwości zmian.

Bazowa inwentaryzacja źródeł emisji została opracowana w formie tabel Excel z możliwością wprowadzania danych dla kolejnego okresu. Wykonanie stosownych raportów pozwoli określić w którym miejscu na wyznaczonej linii trendu znajduje się Gmina w aspekcie realizacji zaplanowanych działań i wynikających z nich redukcji emisji. Takie raportowanie pozwoli na ewentualne korekty prowadzonej gospodarki niskoemisyjnej w gminie.

ZADANIE 2 MONITORING ZUŻYCIA CIEPŁA I ENERGII ELEKTRYCZNEJ W BUDYNKACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

Obecnie zużycie ciepła i energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej nie jest szczegółowo monitorowane. Wprowadzenie monitoringu ma na celu gromadzenie informacji o zużyciu oraz o ponoszonych kosztach. Wprowadzenie samego monitoringu zużycia nie wprowadza realnych oszczędności, ale już analiza danych wpływających w procesie monitorowania oraz wyciąganie właściwych wniosków służących racjonalnej gospodarce mediami, może przyczynić się do ograniczenia zużycia. Monitorowanie zatem jest pomocne w bieżącym zarządzaniu obiektami i pozwala na planowanie działań energooszczędnych. Głównie niskonakładowych takich jak: wieszanie karteczek przypominających o wyłączeniu światła, zakręcaniu grzejników w czasie wietrzenia, wyłączeniu z sieci urządzeń elektronicznych gdy nie są wykorzystywane itp.

Zakres monitoringu oraz częstotliwość zbierania i analizowania danych pozwala w dowolnych okresach czasu analizować zachodzące zmiany. Jeśli na bieżąco będziemy monitorować zmiany wielkości zużywanych mediów oraz ponoszonych kosztów, będziemy mieli możliwość wykrywać wszelkie stanów w poborze mediów odbiegających od normy, dzięki czemu możliwe będzie natychmiastowe reagowanie prowadzące do zminimalizowania strat.

Tabela 23. Działania administracyjne – monitoring zużycia ciepła i energii elektrycznej.

1.p.	2
NAZWA ZADANIA	Monitoring zużycia ciepła i energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej
INWESTOR	Gmina
CHARAKTER DZIAŁANIA ADMINISTRACYJNE/ INWESTYCYJNE/EDUKACYJNE, NISKO/ŚREDNIO/ WYSOKONAKŁADOWE	ADMINISTRACYJNE/NISKONAKŁADOWE
MIERNIKI OSIĄGNIĘCIA CELÓW SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ZUŻYCIA ENERGII SZACOWANY EFEKT REDUKCJI EMISJI CO ₂ INNY	redukcja zużycia energii ok. 44 MWh/rok redukcja emisji 35,728 Mg CO ₂ /rok
SZACOWANY KOSZT	10.000,-
ŹRÓDŁA FINANSOWANIA INWESTYCJI	środki własne Gminy

MONITORING I OCENA	<p>Monitorowanie rzeczywistego zużycia ciepła i energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej na podstawie faktur od dostawców i zużycia paliw.</p> <p>Określenie rezultatu redukcji emisji CO₂ na podstawie ilości zaoszczędzonej energii elektrycznej i ciepła oraz wykorzystywanych paliw.</p>
--------------------	---

ZADANIE 3 SYSTEM "ZIELONYCH ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH"

Zielone zamówienia publiczne oznaczają politykę, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko oraz uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych.

Należy zatem rozważyć, w ramach procedur udzielania zamówień publicznych w Gminie Kampinos, możliwości wzięcia pod uwagę czynników ekologicznych przy wyborze specyfikacji technicznych oraz kryteriach oceny, a także klauzulach umów.

Zielone zamówienia publiczne, to inaczej ekologiczne zamówienia, w których instytucje publiczne uwzględniają aspekty środowiskowe w procesie dokonywania publicznych zakupów. Są one skutecznym narzędziem kształtującym zrównoważone wzorce, mogącym znacznie usprawnić silny rozwój usług o zmniejszonym wpływie na środowisko, wprowadzających zielone technologie oraz nowoczesne rozwiązania, prowadzących do zwiększenia konkurencyjności przedsiębiorstw.

Tabela 24. Działania administracyjne – zielone zamówienia publiczne.

l.p.	3
NAZWA ZADANIA	System "zielonych zamówień publicznych"
INWESTOR	Gmina
CHARAKTER DZIAŁANIA ADMINISTRACYJNE/INWESTYCYJNE/ EDUKACYJNE, NISKO/ ŚREDNIO/ WYSOKONAKŁADOWE	ADMINISTRACYJNE/NISKONAKŁADOWE
MIERNIKI OSIĄGNIĘCIA CELÓW SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ZUŻYCIA ENERGII SZACOWANY EFEKT REDUKCJI EMISJI CO ₂ INNY	redukcja zużycia energii 23 MWh/rok redukcja emisji 18,676 Mg CO ₂ /rok

SZACOWANY KOSZT	0
ŹRÓDŁA FINANSOWANIA INWESTYCJI	nie dotyczy
MONITORING I OCENA	Monitorowanie rzeczywistego zużycia energii elektrycznej nowo zakupionych sprzętów na podstawie faktur od dostawców i zużycia paliw. Określenie rezultatu redukcji emisji CO ₂ na podstawie ilości zaoszczędzonej energii elektrycznej oraz wykorzystywanych paliw

ZIELONE ZAMÓWIENIA W KILKU KROKACH:

- W pierwszej kolejności należy określić, które produkty, usługi lub prace są najbardziej odpowiednie, biorąc pod uwagę ich wpływ na środowisko oraz pozostałe czynniki, takie jak posiadane przez zamawiającego informacje, co obecnie oferuje się na rynku, jakie są dostępne technologie, jakie są koszty oraz rozpoznawalność danej marki.
- Kolejny krok polega na określeniu potrzeb, a następnie odpowiednim ich wyrażeniu. Należy wybrać hasło ekologiczne w celu poinformowania innych osób o prowadzonej polityce w zakresie zamówień, przy zapewnieniu jej optymalnej przejrzystości dla potencjalnych dostawców lub usługodawców, a także dla mieszkańców gminy.
- Następnie należy opracować jasno i dokładnie określone specyfikacje techniczne (specyfikacje istotnych warunków zamówienia – SIWZ), wykorzystując czynniki środowiskowe tam, gdzie jest to możliwe (spełnia warunki/nie spełnia warunków).
- Należy ustalić kryteria wyboru w oparciu o wyczerpującą listę kryteriów wymienionych w dyrektywach regulujących kwestie zamówień publicznych. Tam, gdzie będzie to właściwe, należy również wprowadzić kryteria proekologiczne świadczące o posiadaniu przez oferenta odpowiednich możliwości technicznych dla celów realizacji zamówienia z zastosowaniem kryteriów ekologicznych. Należy poinformować potencjalnych dostawców, usługodawców lub wykonawców, że w tym celu mogą wykorzystywać posiadane certyfikaty i deklaracje zarządzania środowiskowego.
- Należy określić kryteria oceny: w przypadku gdy wybrano kryterium „najbardziej korzystnej z ekonomicznego punktu widzenia oferty”, należy dodać odpowiednie kryterium ekologiczne, czy to jako punkt odniesienia służący porównaniu ze sobą ofert przyjaznych środowisku (w przypadku gdy specyfikacje techniczne określają dane zamówienie jako przyjazne dla środowiska), czy też jako sposób wprowadzenia elementu ekologicznego (w przypadku gdy w specyfikacji technicznej określono dane zamówienie jako „neutralne dla środowiska”). Wprowadzonemu kryterium

ekologicznemu należy nadać odpowiednią wagę. Nie należy również zapominać o metodyce oceny opartej o LCC – kosztach liczonych dla całego okresu życia produktu.

- Należy wykorzystać klauzule wykonania umowy na realizację zamówienia do określenia odpowiednich dodatkowych warunków ekologicznych, uzupełniających wymagania proekologiczne wynikające ze specyfikacji. Tam, gdzie będzie to możliwe, można np. domagać się takich rodzajów transportu, które będą przyjazne środowisku.
- W przypadku, gdy nie ma pewności co do istnienia, ceny lub jakości danego typu produktów lub usług przyjaznych środowisku, należy w specyfikacji warunków zamówienia zwrócić się z pytaniem o ich wariant ekologiczny.

Zawsze należy upewnić się, czy wszystkie dane, o które zamawiający zwraca się do potencjalnych oferentów odnośnie ich ofert, związane są z przedmiotem umowy.

Jak wynika z powyższego istotą zielonych zamówień jest uwzględnianie w zamówieniach publicznych także aspektów środowiskowych jako jednych z głównych kryteriów wyboru ofert. Zielone zamówienia powinny obejmować działania takie jak:

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

8.2 DZIAŁANIA INWESTYCYJNE

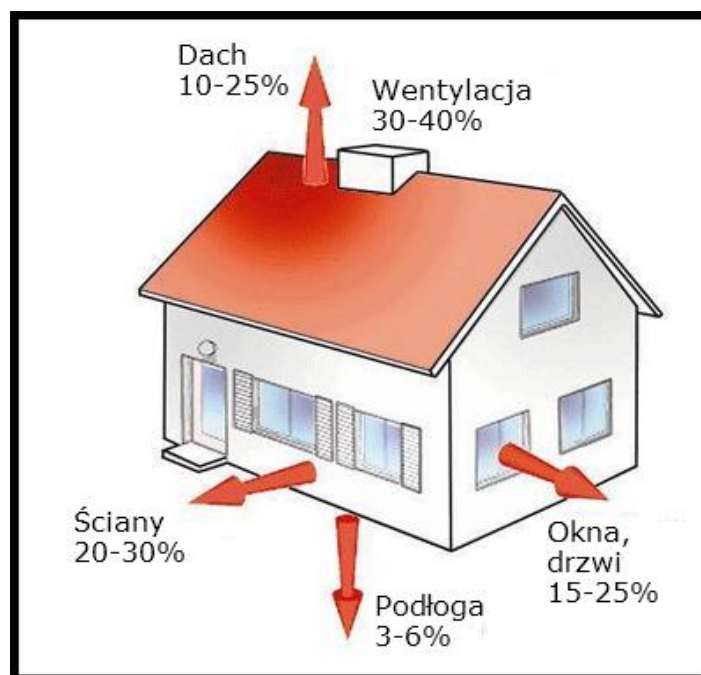
ZADANIE 1 TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

Działania prowadzące do ograniczania zapotrzebowania budynków na energię poprzez wzrost efektywności czy termomodernizację, są bardzo ważnym elementem gospodarki niskoemisyjnej. W tym zadaniu rozpatruje się działania polegające na zwiększeniu efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej, które są zależne od Gminy. Budynki te mają ogromny potencjał oszczędności zużywanej energii cieplnej, który wykorzystany zostanie poprzez działania termomodernizacyjne. Dodatkowo wpłyną one na zwiększenie komfortu cieplnego użytkowników oraz ugruntują pozycje sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią.

Tabela 25. Działania inwestycyjne – termomodernizacja budynków użyteczności publicznej.

l.p.	1
NAZWA ZADANIA	Program termomodernizacji budynków użyteczności publicznej
INWESTOR	Gmina
CHARAKTER DZIAŁANIA ADMINISTRACYJNE/INWESTYCYJNE/ EDUKACYJNE, NISKO/ ŚREDNIO/ WYSOKONAKŁADOWE	INWESTYCYJNE/ WYSOKONAKŁADOWE
MIERNIKI OSIĄGNIĘCIA CELÓW SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ZUŻYCIA ENERGII SZACOWANY EFEKT REDUKCJI EMISJI CO ₂ INNY	redukcja zużycia energii ok. 450 MWh/rok redukcja emisji ok. 365,4 MgCO ₂ /rok
SZACOWANY KOSZT	7.200.000,- zł
ŹRÓDŁA FINANSOWANIA INWESTYCJI	środki własne gminy, dofinansowanie WFOŚiGW, NFOŚiGW, RPO, POiŚ
MONITORING I OCENA	Przeprowadzenie audytu energetycznego w celu wybrania wariantu optymalnego inwestycji do realizacji i określenia redukcji energii. Monitorowanie rzeczywistego zużycia energii i paliw przed i po wykonaniu inwestycji. Ocena rezultatu redukcji emisji CO ₂ na podstawie monitoringu.

Straty energii ciepłej w budynku przedstawia poniższy rysunek:



Rysunek 23. Straty energii w budynku (źródło: <http://ekofront.pl/oferta/rekuperacja>).

Możliwe rozwiązania termomodernizacyjne dotyczące struktury budynku:

- izolacja dachów i stropodachów,
- izolacja ścian zewnętrznych od zewnątrz i wewnątrz,
- docieplenie podłóg,
- przegrody szklane – wymiana okien,
- izolacja zewnętrznych drzwi wejściowych oraz bram wjazdowych,
- uszczelnianie okien i drzwi.

Docieplanie ścian zewnętrznych, dachów, podłóg przynosi podwójną korzyść: zwiększając ciepłochronność budynku, ogranicza wydatki na jego ogrzewanie, a ponadto nadaje nowy wygląd.

Decydując się na ocieplenie ścian budynku, liczymy głównie na znaczące zmniejszenie wydatków na ogrzewanie. Trzeba jednak pamiętać, że efekt ekonomiczny takiej modernizacji zależy przede wszystkim od ciepłochronności istniejących ścian: im więcej ciepła przez nie ucieka, tym bardziej opłacalne będzie ich docieplenie (i odwrotnie).

Dodatkowo w ramach termomodernizacji budynku można jeszcze rozważyć modernizację instalacji c.o. i c.w.u. oraz modernizację lub wymianę źródła ciepła.

Aby przeprowadzić analizę konkurencyjności różnych przedsięwzięć zastosowany sposób musi umożliwiać porównanie ich efektywności

energetycznej i ekologicznej w odniesieniu do jednolitych kryteriów. W tym celu potrzebne jest przeprowadzenie porównania stanu obecnego ze stanem oczekiwanym.

Do dalszych analiz przyjęto budynek reprezentatywny.

Tabela 26. Charakterystyka przyjętego dla Gminy obiektu reprezentatywnego.

Charakterystyka obiektu reprezentatywnego		
Cecha	jednostka	opis/wartość
Dane ogólnobudowlane		
Technologia budowy	-	tradycyjna
Szerokość budynku	m	9,9
Długość budynku	m	9
Wysokość budynku	m	7,2
Powierzchnia ogrzewana budynku	m ²	120
Kubatura ogrzewana budynku	m ³	300
Sumaryczna powierzchnia okien zewnętrznych	m ²	25,2
Sumaryczna powierzchnia drzwi zewnętrznych	m ²	2
Wentylacja	-	grawitacyjna
Dane energetyczne		
Jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło	GJ/m ²	0,75
Roczne zapotrzebowanie na ciepło budynku	GJ/rok	98,1
Zapotrzebowanie na moc cieplną budynku	kW	11
Typ kotła	-	węglowy
Sprawność kotła	%	65%
Zapotrzebowanie na moc cieplną c.w.u.	kW	2,6
Roczne zapotrzebowanie na ciepło na cele c.w.u.	GJ/rok	17,4
Udział kotła w rocznym przygotowaniu c.w.u.	%	50%
Łączne zapotrzebowanie na moc cieplną	kW	13,5
Łączne roczne zapotrzebowanie na ciepło	GJ/rok	106,8
Roczne zużycie ciepła (z uwzględnieniem sprawności systemu i osłabień nocnych)	GJ/rok	165,8

Opierając się na obliczeniach uproszczonego audytu energetycznego dla reprezentatywnego budynku wyznaczono roczne zapotrzebowanie na ciepło, a w dalszej kolejności zużycie poszczególnych paliw (z uwzględnieniem sprawności urządzeń), roczne koszty ogrzewania i emisje zanieczyszczeń. Ponadto do obliczeń efektu ekologicznego, montaż źródła ciepła zasilanego energią elektryczną i ciepłem sieciowym powoduje całkowitą likwidację lokalnej

niskiej emisji, zamieniając ją na emisję wysoką. Sprawności podawane przez producentów urządzeń grzewczych są wyższe od tych, które zostały przyjęte na potrzeby niniejszego opracowania. Wynika to głównie z faktu, iż producenci podają parametry techniczne swoich produktów w nominalnych warunkach pracy. W rzeczywistości średniosezonowe warunki pracy urządzeń znacznie odbiegają od nominalnych. Tak więc celowe zniżenie sprawności energetycznej urządzeń na cele analizy technicznej zbliża warunki pracy tych urządzeń do rzeczywistości panujących.

Tabela 27. Sprawności składowe oraz całkowite układu grzewczego oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w systemach różniących się źródłem ciepła.

Sprawności składowe i łączne dla różnych rodzajów ogrzewania		Roczne zużycie paliw (energii) dla różnych rodzajów ogrzewania				Redukcja zużycia paliwa w stosunku do starego kotła węglowego
Rodzaj kotła	Sprawność wytwarzania ciepła [%]	Ogrzewanie	Ciepła woda (50% potrzeb)	Razem	Jednostka	
		Ilość	Ilość	Ilość		
Kocioł węglowy - tradycyjny	65%	6.6	0,58	7.1	Mg/a	-
Kocioł węglowy - retortowy	84%	4.5	0,40	4,9	Mg/a	23,0%
Kocioł gazowy	92%	3047	271	3317	m ³ /a	29,3%
Kocioł olejowy	89%	3.02	0,27	3.3	m ³ /a	26,9%
Kocioł na pellety drzewne	80%	6.4	0,57	7.0	Mg/a	19,4%
Pompa ciepła "	300%	9.1	0.81	9.9	MWh/rok	78,3%
Ogrzewanie elektryczne	100%	27.3	2,42	29,7	MWh/rok	35,0%
Ciepło sieciowe	100%	98,1	8,71	106,8	GJ/rok	35,0%

ZMIANA ROCZNYCH KOSZTÓW OGRZEWANIA W WYNIKU WYMIANY KOTŁA

Koszty paliw i energii w budynkach są głównymi kosztami eksploatacyjnymi obok kosztów wywozu odpadów paleniskowych i trudnych do oszacowania kosztów obsługi. Kalkulacje kosztów eksploatacyjnych oparto wyłącznie na kosztach paliwa. Ceny jednostkowe paliw zostały ustalone w oparciu o aktualne cenniki, taryfy oraz szacunki własne (ceny uśredniono dla danych z kilku okresów).

Tabela 28. Roczne koszty paliwa ponoszone na ogrzanie budynku reprezentatywnego w zależności od sposobu ogrzewania.

Roczne koszty na ogrzanie budynku reprezentatywnego					Zmiana kosztów paliwa w stosunku do starego kotła węglowego
Rodzaj kotła	Cena paliwa, energii (brutto)		Koszt paliwa/energii (brutto)		
	Ilość	Jednostka	Ilość	Jednostka	
Kocioł węglowy - tradycyjny	538	zł/Mg	3844	zł/a	-
Kocioł węglowy - retortowy	556	zł/Mg	2705	zł/a	30%
Kocioł gazowy	1,91	zł/m ³	5824	zł/a	-52%
Kocioł olejowy	3,26	zł/l	10718	zł/a	-179%
Ciepło sieciowe	30,09	zł/GJ	3214	zł/a	16%
Ciepło sieciowe	37,06	zł/GJ	3959	zł/a	-3%
Ciepło sieciowe	39,20	zł/GJ	4187	zł/a	-9%
Kocioł na pelety	550	zł/Mg	3834	zł/a	0,3%
Pompa ciepła	427,2	zł/MWh	4187	zł/a	-9%
Ogrzewanie elektr.	287,2	zł/MWh	8522	zł/a	-122%

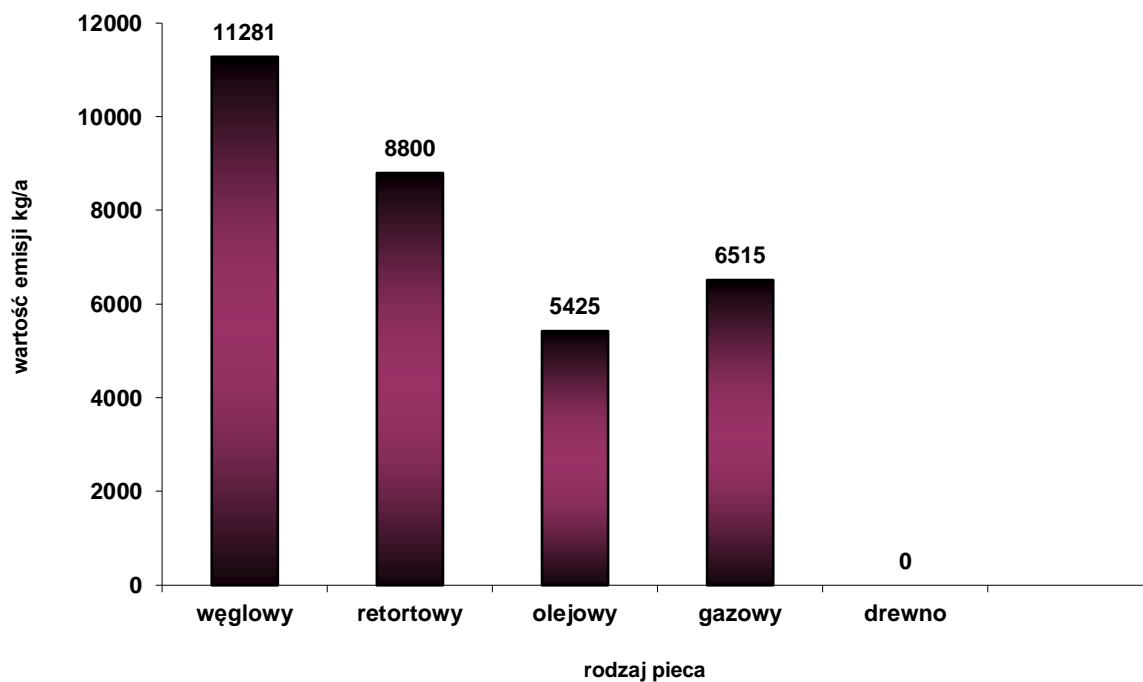
Na zamieszczonych wykresach widać znaczne zróżnicowanie w kosztach, ponoszonych na ogrzewanie domów w zależności od stosowanego nośnika. Dokonując wyboru zakupu nowego źródła ciepła należy mieć również na uwadze, że opłaty za rachunki, nie są rozłożone równomiernie na cały rok, lecz na okres sezonu grzewczego (zwłaszcza w przypadku gazu i energii elektrycznej), niekorzystnie wpływając na „portfel” użytkownika. Najtańsze w eksploatacji są zdecydowanie układy zasilane paliwami stałymi. Wadą tych układów jest konieczność częstej obsługi urządzeń przez użytkowników, co praktycznie nie występuje w przypadku zasilania paliwami gazowymi i ciekłymi, czy ciepłem sieciowym. Dla analizowanego obiektu najdroższe w eksploatacji są rozwiązania oparte o olej opałowy oraz energię elektryczną.

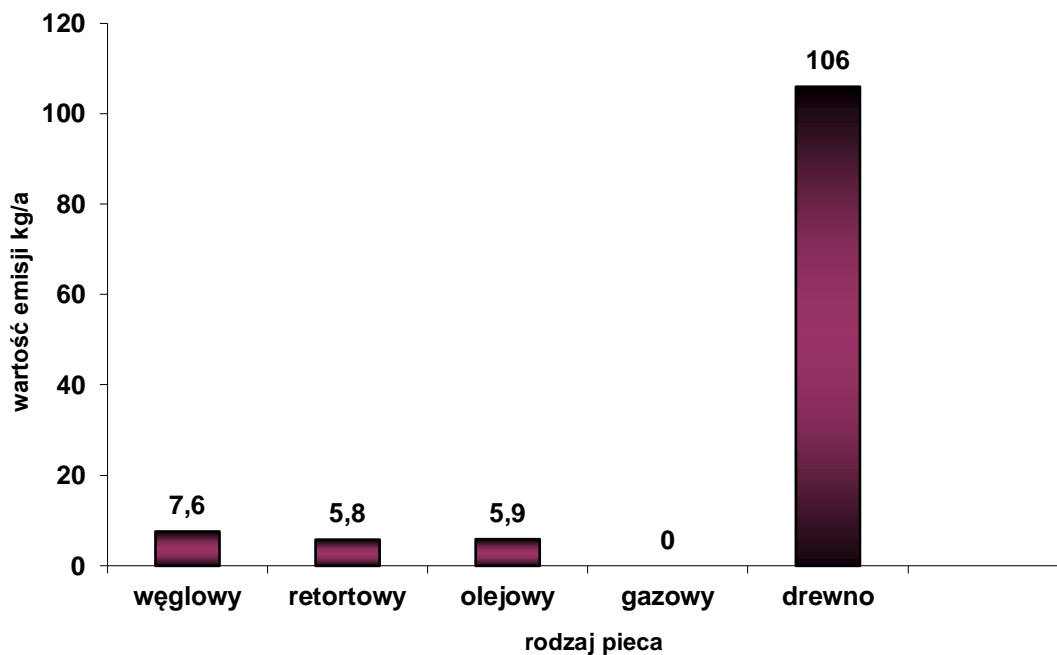
ZMIANA ROCZNYCH EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ W WYNIKU WYMIANY KOTŁA

W wyniku zastosowania nowoczesnych urządzeń grzewczych zastępujących stare, nieefektywne kotły węglowe, zmniejsza się przede wszystkim emisja zanieczyszczeń gazowych i lotnych. W przypadku tlenków azotu, przy zastosowaniu niektórych technologii, występuje wzrost ich emisji, spowodowane to jest zwiększeniem temperatury w komorze spalania kotła, co tworzy warunki sprzyjające powstawaniu tzw. termicznych tlenków azotu. Z kolei przy spalaniu biomasy wzrasta emisja pyłu, co wynika ze zdecydowanie większej ilości spalanego paliwa w stosunku do węgla. Do obliczeń ilości emitowanych rocznie zanieczyszczeń zastosowano - podobnie jak dla całkowitego bilansu niskiej emisji - wskaźniki emisji opisane w bazowej inwentaryzacji źródeł emisji.

Tabela 29. Roczna emisja zanieczyszczeń powstająca w wyniku spalania paliw do celów grzewczych w zależności od sposobu ogrzewania (wielkości redukcji, przed którymi występuje znak (-) oznaczają wzrost rocznych emisji).

l.p.	Rodzaj zanieczyszczenia	Jednostka	Kocioł węglowy	Kocioł retortowy		Kocioł olejowy		Kocioł gazowy		Kocioł na drewno	
			Emisja	Emisja	Redukcja emisji	Emisja	Redukcja emisji	Emisja	Redukcja emisji	Emisja	Redukcja emisji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	SO ₂	kg/a	27,6	27,4	0,7%	15,6	43,5%	0	100,0%	16,6	39,9%
2	NO ₂	kg/a	15,1	20,4	-35,1%	16,4	-8,6%	4,2	72,2%	15,9	-5,3%
3	CO	kg/a	216,1	23,4	89,2%	2,0	99,1%	1,2	99,4%	10,6	95,1%
4	CO ₂	kg/a	11281	8800	22,0%	5425	51,9%	6515	42,2%	0	100%
5	pył	kg/a	7,6	5,8	23,7%	5,9	22,4%	0,0	100,0%	106,0	-1294,7%
6	B(a)P	g/a	2,9	1,0	63,9%	0	100%	0	100%	0	100%

Rysunek 24. Porównanie emisji CO₂ w zależności od rodzaju ogrzewania (pieca).



Rysunek 25. Porównanie emisji pyłu w zależności od rodzaju ogrzewania (pieca).

Na pierwszy rzut oka widać, że najmniej korzystnie na tle pozostałych wypada obiekt wyposażony w tradycyjny kocioł węglowy, zwłaszcza dotyczy to tych najbardziej szkodliwych substancji, czyli: B(a)P, CO₂, SO₂ i NO₂. W przypadku zastąpienia źródeł ciepła, w których realizowane jest spalanie paliw, zarówno stałych, ciekłych jak i gazowych na ogrzewanie wykorzystujące energię elektryczną lub w przypadku podłączenia do sieci systemu ciepłowniczego następuje całkowita likwidacja niskiej emisji, zamieniając się na emisję wysoką.

Każdorazowo przed podjęciem decyzji o termomodernizacji budynku lub wymianie źródła zaleca się wykonanie audytu energetycznego wskazującego wariant optymalny uzależniony od charakterystyki energetyczno-kosztowej przedsięwzięcia.

ZADANIE 2 TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH

Opis inwestycji i jej opłacalności jest dokładnie taki sam jak w zadaniu polegającym na termomodernizacji budynków użyteczności publicznej. Kluczowym aspektem w tym działaniu jest jego skala. W całej gminie budynki użyteczności publicznej stanowią około 1% wszystkich budynków. Stąd też oszczędności energii w obszarze budynków mieszkalnych przyniosłyby ogromny efekt ekologiczny w skali globalnej. Niestety głównym ograniczeniem w tym zakresie okazały się możliwości uzyskania dofinansowań ze źródeł ekologicznych dla osób fizycznych.

Tabela 30. Działania inwestycyjne – termomodernizacja budynków mieszkalnych.

l.p.	2
NAZWA ZADANIA	Program termomodernizacji budynków mieszkalnych
INWESTOR	mieszkańcy gminy
CHARAKTER DZIAŁANIA ADMINISTRACYJNE/INWESTYCYJNE/ EDUKACYJNE, NISKO/ ŚREDNIO/ WYSOKONAKŁADOWE	INWESTYCYJNE/ WYSOKONAKŁADOWE
MIERNIKI OSIĄGNIĘCIA CELÓW SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ZUŻYCIA ENERGII SZACOWANY EFEKT REDUKCJI EMISJI CO ₂ INNY	redukcja energii ok. 50-200 MWh/budynek/rok redukcja emisji ok. 40-160 MgCO ₂ /budynek/rok
SZACOWANY KOSZT	15 200 000,- zł
ŹRÓDŁA FINANSOWANIA INWESTYCJI	środki własne mieszkańców, dofinansowanie WFOŚiGW, NFOŚiGW, RPO, POLiŚ
MONITORING I OCENA	Przeprowadzenie audytu energetycznego w celu wybrania wariantu optymalnego inwestycji do realizacji i określenia redukcji energii. Monitorowanie rzeczywistego zużycia energii i paliw przed i po wykonaniu inwestycji. Ocena rezultatu redukcji emisji CO ₂ na podstawie monitoringu.

ZADANIE 3 WYKORZYSTANIE ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII DLA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

W zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii do produkcji własnej energii elektrycznej i ciepła można rozważać: biogaz, kolektory słoneczne, pompy ciepła, panele fotowoltaiczne i turbiny wiatrowe. Na terenie Gminy Kampinos, ze względu na jej charakterystykę, nie ma możliwości wykorzystania energii geotermalnej.

Tabela 31. Działania inwestycyjne – wykorzystanie OZE w budynkach użyteczności publicznej.

l.p.	3
NAZWA ZADANIA	Montaż Odnawialnych Źródeł Energii dla budynków użyteczności publicznej
INWESTOR	Gmina
CHARAKTER DZIAŁANIA ADMINISTRACYJNE/INWESTYCYJNE/ EDUKACYJNE, NISKO/ ŚREDNIO/ WYSOKONAKŁADOWE	INWESTYCYJNE/WYSOKONAKŁADOWE
MIERNIKI OSIĄGNIĘCIA CELÓW SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ZUŻYCIA ENERGII SZACOWANY EFEKT REDUKCJI EMISJI CO ₂ INNY	produkcja energii z OZE 0,93 MWh/ budynek/rok redukcja emisji 2,04 Mg CO ₂ /budynek/rok
SZACOWANY KOSZT	200 000,-
ŹRÓDŁA FINANSOWANIA INWESTYCJI	dofinansowanie WFOŚiGW, NFOŚiGW, RPO, POIiŚ
MONITORING I OCENA	Wykonanie audytu energetycznego/bilansu cieplnego w celu określenia oszczędności energii. Monitorowanie zużycia energii, ciepła i paliw przed i po wykonaniu inwestycji. Określenie ilości energii uzyskanej z odnawialnych źródeł energii Obliczenie redukcji emisji CO ₂ na podstawie ilości zaoszczędzonej energii i paliwa.

ENERGIA SŁONECZNA

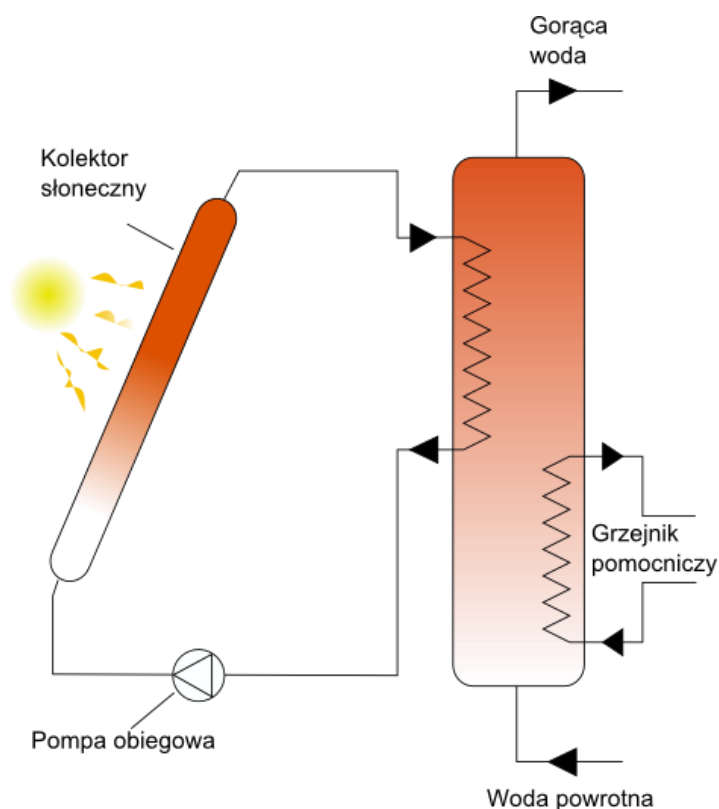
Charakterystyka zasobów usłonecznienia Polski pozwala stwierdzić, iż na terenie Gminy Kampinos energia słoneczna może być wykorzystana na potrzeby podgrzewu ciepłej wody użytkowej w kolektorach słonecznych lub do produkcji energii elektrycznej w panelach fotowoltaicznych.

Należy jednak zaznaczyć, iż montaż instalacji solarnych lub PV związany jest z wysokimi nakładami; tym samym tylko nieliczni decydują się na tego typu inwestycje nie korzystając z dofinansowania.

EFEKTY ZASTOSOWANIA SOLARNEGO PODGRZEWANIA WODY UŻYTKOWEJ.

Kolektor słoneczny to urządzenie do konwersji energii promieniowania słonecznego na ciepło. Energia słoneczna docierająca do kolektora zamieniana jest na energię cieplną nośnika ciepła, którym może być ciecz (glikol, woda) lub gaz (np. powietrze).

Energia jest oszczędzana dzięki częściowemu wyeliminowaniu źródła energii pierwotnej, czyli kotła na ciepłą wodę. Właściwie wymiarowany system słoneczny może pokryć do 60% rocznego zapotrzebowania energii na przygotowanie ciepłej wody.



Rysunek 26. Uproszczony schemat działania kolektora słonecznego (źródło: <http://ogrzewanie.drewnozamiastbenzyny.pl/kolektor-sloneczny/>).

Efekt ekologiczny uzyskiwany w wyniku zastosowania kolektorów słonecznych nie jest duży w porównaniu do efektu możliwego do uzyskania w wyniku wymiany źródła ciepła służącego do ogrzewania budynku. Niemniej jednak dofinansowanie takich układów stworzy bodziec dla mieszkańców do stosowania technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii,

a to w perspektywie wieloletniej eksploatacji i rosnących cen nośników energii stanowi niewątpliwą korzyść.

Niezaprzeczalną korzyścią wynikającą z zastosowania kolektorów słonecznych jest możliwy do osiągnięcia efekt ekologiczny nawet, jeżeli przedsięwzięcie tego typu jest na granicy opłacalności ekonomicznej. Opłacalność ekonomiczna tego typu przedsięwzięć w oczywisty sposób zależy będzie od wielkości kosztów inwestycyjnych oraz wielkości dofinansowania jakie otrzyma inwestor. Efekt ekologiczny z kolei zależy będzie od rodzaju źródła ciepła wykorzystywanego przed modernizacją oraz źródła ciepła wykorzystywanego po modernizacji do wspomagania układu kolektorowego w okresach małego nasłonecznienia (okresy zimowe, noce).

Pod względem technicznym najlepszym rozwiązaniem jest system, w którym układ kolektorowy jest wspomagany energią elektryczną lub kotłami na paliwa gazowe i ciekłe, ze względu na dużą regulacyjność tych urządzeń. Technicznie układ kolektorowy współpracujący z kotłami na paliwa stałe jest możliwy do wykonania natomiast efektywność takiego systemu jest znacznie niższa, a cała inwestycja znacznie bardziej kosztowna. Ze względu na warunki klimatyczne i położenie geograficzne Gminy Kampinos, za najbardziej racjonalny przyjmuje się udział kolektorów słonecznych w przygotowaniu c.w.u. w zakresie 40 – 60% całkowitego zapotrzebowania.

W tabeli 32 przedstawiono najbardziej prawdopodobne kombinacje występowania układów kolektorowych w budynku o następujących założeniach:

- zużycie ciepłej wody w ciągu doby: 240 litrów,
- koszt instalacji kolektorów uwzględnia: kolektory, zasobnik c.w.u., pompę obiegową, konstrukcję pod kolektory, izolowane przewody,
- typ kolektorów: płaskie,
- kąt nachylenia kolektorów: 45°.

Tabela 32. Warianty występowania układów solarnego podgrzewania c.w.u. dla budynku reprezentatywnego.

Warianty stanu istniejącego	Zapotrzebowanie na c.w.u.	Zapotrzebowanie na energię cieplną	Powierzchnia kolektorów słonecznych	Ilość energii dostarczonej przez układ kolektorów		Ilość energii dogrzewanej tradycyjnie	
	litrów/dobę	GJ/rok	m ²	GJ/rok	%	GJ/rok	%
Kocioł węglowy (60%) Energia elektryczna (40%)	240	17,4	5,3	8,24	47	9,16	53
Kocioł gazowy							
Bojler elektryczny							

Szacunkowy koszt inwestycji związanej z zakupem i montażem układu solarnego kształtuje się na poziomie 8-15 tys. zł. Dla przyjętych wariantów obliczono efekt ekologiczny możliwy do osiągnięcia w wyniku zastosowania układu słonecznego podgrzewania c.w.u.

Tabela 33. Ocena opłacalności układów kolektorowych w różnych kombinacjach zasilania tradycyjnego.

Warianty stanu istniejącego	Redukcja emisji zanieczyszczeń					
	SO ₂	NO ₂	CO	CO ₂	pył	B(a)P
	kq/rok	kq/rok	kg/rok	kq/rok	kq/rok	q/rok
Kocioł węglowy (60%) Energia elektryczna (40%)	9,85	2,45	11,94	1405,9	0,738	0,131
Kocioł gazowy	0	0,30	0,08	462,4	0,004	0
Bojler elektryczny	18,75	4,59	5,74	2520,6	0,301	0

INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

Inną instalacją wykorzystującą energię słoneczną są panele PV. Instalacja fotowoltaiczna o mocy 10 kW pozwala wyprodukować rocznie ok. 9500 kWh „zielonej energii”, co prowadzi do redukcji emisji na poziomie 8,45 Mg CO₂ rocznie.

Budowa instalacji o mocy do 40 kW nie wymaga uzyskania pozwolenia na budowę, w związku z czym jej realizacja jest dużo łatwiejsza niż w przypadku innych odnawialnych źródeł energii.

POMPY CIEPŁA

Pompy ciepła są urządzeniami wykorzystującymi ciepło niskotemperaturowe i odpadowe do ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej. Mogą wykorzystywać między innymi:

- powietrze atmosferyczne,
- wodę (powierzchniową i podziemną),
- glebę (gruntowe wymienniki ciepła),
- słońce (kolektory słoneczne).

Jej działanie polega na przekazywaniu energii cieplnej ze źródła dolnego do parowacza nośnikiem (woda, glikol). Poważnym ograniczeniem w zastosowaniu pomp ciepła są wysokie koszty inwestycyjne tego typu urządzeń i instalacji.

Obecnie rynek proponuje szeroką gamę począwszy od urządzeń o mocy grzewczej 5-20 kW dla potrzeb domów jednorodzinnych, do urządzeń o mocy 50-500 kW dla dużych obiektów do przygotowania ciepłej wody użytkowej, ogrzewania, chłodzenia, klimatyzacji. Tego typu instalacje dotyczą przede wszystkim budynków użyteczności publicznej i domków jednorodzinnych z terenu Gminy Kampinos.

ENERGIA WIATRU

Gmina Kampinos leży w strefie II, bardzo korzystnej do lokalizacji elektrowni wiatrowych.

Obecnie najczęściej spotykane w energetyce wiatraki mogą pracować przy prędkościach wiatru od 3 do 30 m/s. Przyjmuje się, że granicą opłacalności jest średnioroczna prędkość wiatru 5 m/s (dla śmigłowej turbiny około 1 MW), ale aby określić opłacalność inwestycji trzeba dysponować dużo dokładniejszymi danymi na temat wiatru w danej lokalizacji i innymi danymi ekonomicznymi. Decyzję inwestycyjne pozostają w rękach inwestorów, a warunki przyłączeniowe są ustalane przez Zakłady Energetyczne.

Należy podkreślić, iż jeden z mieszkańców gminy planuje budowę masztu do analizy siły wiatru. Wyniki tych badań mogą być podstawą do podjęcia decyzji o rozpoczęciu inwestycji w turbinę.

ENERGIA CIEKÓW WÓD POWIERZCHNIOWYCH

Analiza hydrogeologiczna terenu Gminy Kampinos pozwala stwierdzić, iż szanse na wykorzystanie zasobów wodnych jako nośnika energii są średnie.

Bazowanie wyłącznie na istniejących zasobach wodnych pozwala na generowanie energii wyłącznie w mikroelektrowniach wodnych, wykorzystanie wytworzonej energii na potrzeby wewnętrzne pojedynczych gospodarstw lub pojedynczych obiektów. Wymaga to jednak szczegółowych analiz warunków wodnych parametrów technicznych. Dodatkowo związane jest to z poniesieniem przez gminę dodatkowych nakładów finansowych.

BIOGAZ Z ODPADÓW KOMUNALNYCH

Głównymi źródłami odpadów komunalnych są:

- gospodarstwa domowe,
- obiekty infrastrukturalne,
- budowy, ogrody, parki,
- zanieczyszczenia pochodzenia antropogenicznego (ulice, place itp.).

Ilość wytwarzanych i nagromadzanych odpadów, ich struktura i skład uzależnione są od rozwoju gospodarczego, sposobu życia mieszkańców a przede wszystkim od ich stanu wiedzy proekologicznej.

Skład odpadów w chwili, gdy są one dostarczane do końcowej utylizacji lub likwidacji może zmieniać się na skutek selektywnej zbiórki odpadów dla ponownego przerobienia (makulatura, tworzywa sztuczne, szkło, metale). Konieczne jest zatem przeprowadzenie działań prowadzących do wstępnej utylizacji dla rozdzielenia odpadów na części palne i te, które można poddać recyklingowi lub trzeba złożyć na składowisku. W przypadku, gdy główna część odpadów nieorganicznych zostanie oddzielona (w tym szkło i metale), można

oczekiwać, że ilość odpadów zmniejszy się o 50%, ich wartość może wzrosnąć do 7 GJ/t.

Obliczono, że z 1 m³ odpadów organicznych można uzyskać średnio 20-30 m³ biogazu o wartości opałowej 23MJ/m³.

Biogaz o dużej zawartości metanu może być użyty jako paliwo w turbinach gazowych do produkcji energii elektrycznej oraz w jednostkach (agregatach) do produkcji energii elektrycznej i ciepłej w cyklu skojarzonym, bądź tylko do wytwarzania energii ciepłej, zastępując gaz ziemny lub propanbutan. Ciepło uzyskane z biogazowi może być przekazywane do instalacji centralnego ogrzewania, lub komór fermentacyjnych dla przyspieszenia procesu fermentacji. Elektryczność może być wykorzystywana na potrzeby własne (np. do napędu pomp w oczyszczalni obniżając zużycie energii elektrycznej z sieci, wentylatorów wspomagających procesy spalania) lub sprzedawana do sieci.

Ze względu na wiele inwestycji prowadzonych w Polsce mających na celu zagospodarowanie energetyczne odpadów przewiduje się, iż wkrótce zabraknie surowca zdatnego do wykorzystania jako paliwo w obecnie budowanych biogazowniach. Z tego powodu inwestycję tego typu należy poprzedzić szczegółowymi analizami możliwości dostarczenia paliwa i opłacalności ekonomicznej.

Planowane inwestycje w pozyskiwanie energii ze źródeł niekonwencjonalnych, w tym z biomasy, energii wiatru i energii słonecznej, przyczynią się do poprawy stanu środowiska naturalnego w gminie poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Gmina tym samym spełni wymogi w zakresie bezpieczeństwa ekologicznego zawartego w dokumencie „*Polityka energetyczna Polski do 2030 roku*”.

ZADANIE 4 WYKORZYSTANIE ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII DLA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH

Kluczowym aspektem w tym działaniu jest jego skala. W całej gminie budynki użyteczności publicznej stanowią około 1% wszystkich budynków w gminie. Stąd też oszczędności energii w obszarze budynków mieszkalnych przyniosłyby ogromny efekt ekologiczny w skali globalnej. Niestety głównym ograniczeniem w tym zakresie były możliwości uzyskania dofinansowań ze źródeł ekologicznych dla osób fizycznych.

Samorząd nie ma możliwości ingerencji w działalność swoich mieszkańców, jednak może być inicjatorem modelowych instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii (OZE), czy wreszcie ułatwić pozyskanie funduszy strukturalnych.

Dla realizacji tego zadania zaplanowano instalację 40 kolektorów słonecznych, 10 paneli fotowoltaicznych, 10 pomp ciepła i 10 turbin wiatrowych.

Tabela 34. Działania inwestycyjne – wykorzystanie OZE w mieszkalnych.

1.p.	4
NAZWA ZADANIA	Montaż Odnawialnych Źródeł Energii dla budynków mieszkalnych
INWESTOR	mieszkańcy gminy
CHARAKTER DZIAŁANIA ADMINISTRACYJNE/INWESTYCYJNE/ EDUKACYJNE, NISKO/ ŚREDNIO/ WYSOKONAKŁADOWE	INWESTYCYJNE/WYSOKONAKŁADOWE
MIERNIKI OSIĄGNIĘCIA CELÓW SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ZUŻYCIA ENERGII SZACOWANY EFEKT REDUKCJI EMISJI CO ₂ INNY	produkcja energii z OZE 0,93 MWh/ budynek/rok redukcja emisji 2,04 Mg CO ₂ /budynek/rok
SZACOWANY KOSZT	1 500 000,-
ŹRÓDŁA FINANSOWANIA INWESTYCJI	dofinansowanie WFOŚiGW, NFOŚiGW, RPO, POIiŚ program PROSUMENT
MONITORING I OCENA	Wykonanie audytu energetycznego/bilansu ciepłego w celu określenia oszczędności energii. Monitorowanie zużycia energii, ciepła i paliw przed i po wykonaniu inwestycji. Określenie ilości energii uzyskanej z odnawialnych źródeł energii. Obliczenie redukcji emisji CO ₂ na podstawie ilości zaoszczędzonej energii i paliwa.

Opis inwestycji i jej opłacalności jest dokładnie taki sam jak w zadaniu polegającym na wykorzystaniu OZE dla budynków użyteczności publicznej.

ZADANIE 5 WYMIANA OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA LED I ZASTOSOWANIE INTELIGENTNEGO STEROWANIA OŚWIETLENIEM

Mimo niedawnej modernizacji oświetlenia (wymiana źródeł rtęciowych na źródła sodowe), rozwój LED-owych źródeł światła, prowadzący do wzrostu wydajności przy jednoczesnym spadku ich kosztów w perspektywie najbliższych lat, możliwa jest ponowna modernizacja oświetlenia, dzięki której możliwe będzie dalsze obniżanie zużycia energii elektrycznej oraz emisji CO₂.

W celu kontynuacji podjętych działań przewiduje się dodatkowo zainstalowanie systemu sterowania oświetleniem ulicznym, dzięki któremu możliwe będzie dalsze ograniczenie zużycia energii tzw. systemów smart-lighting, czyli systemów inteligentnego sterowania oświetleniem ulicznym (w zależności od natężenia ruchu, czy klasy oświetleniowej drogi).

Tabela 35. Działania inwestycyjne – wymiana oświetlenia ulicznego.

l.p.	5
NAZWA ZADANIA	Wymiana oświetlenia ulicznego na LED i zastosowanie inteligentnego sterowania oświetleniem
INWESTOR	Gmina
CHARAKTER DZIAŁANIA ADMINISTRACYJNE/INWESTYCYJNE/ EDUKACYJNE, NISKO/ ŚREDNIO/ WYSOKONAKŁADOWE	INWESTYCYJNE/WYSOKONAKŁADOWE
MIERNIKI OSIĄGNIĘCIA CELÓW SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ZUŻYCIA ENERGII SZACOWANY EFEKT REDUKCJI EMISJI CO ₂ INNY	redukcja zużycia energii 0,7 MWh/punkt światlny/rok redukcja emisji 0,57 Mg CO ₂ / punkt światlny/rok
SZACOWANY KOSZT	5 000 000 PLN
ŹRÓDŁA FINANSOWANIA INWESTYCJI	dofinansowanie WFOŚiGW, NFOŚiGW, RPO, POiŚ
MONITORING I OCENA	Wykonanie audytu oświetlenia w celu określenia oszczędności energii. Monitorowanie zużycia energii elektrycznej przed i po wykonaniu inwestycji na podstawie faktur. Określenie redukcji zużycia energii elektrycznej w wyniku realizacji zadania. Obliczenie redukcji emisji CO ₂ na podstawie ilości zaoszczędzonej energii elektrycznej.

ZADANIE 6 BUDOWA GAZOCIĄGU W GMINIE KAMPINOS

Obecnie w Gminie nie ma sieci dystrybucji gazu. Planowana jest gazyfikacja gminy, która została omówiona w rozdziale 5.1.3

Tabela 36. Działania inwestycyjne – budowa gazociągu.

l.p.	6
NAZWA ZADANIA	Budowa gazociągu w Gminie Kampinos
INWESTOR	gmina
CHARAKTER DZIAŁANIA ADMINISTRACYJNE/INWESTYCYJNE/E DUKACYJNE, NISKO/ ŚREDNIO/ WYSOKONAKŁADOWE	INWESTYCYJNE / WYSOKONAKŁADOWE
MIERNIKI OSIĄGNIĘCIA CELÓW SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ZUŻYCIA ENERGII SZACOWANY EFEKT REDUKCJI EMISJI CO ₂ INNY	zmiana struktury wykorzystania paliw w gminie redukcja emisji 2.195.524,625 Mg CO ₂ /rok
SZACOWANY KOSZT	3 000 000,-
ŹRÓDŁA FINANSOWANIA INWESTYCJI	źródła własne gminy dofinansowanie WFOŚiGW, NFOŚiGW, RPO, POIŚ
MONITORING I OCENA	Monitoring zużycia gazu sieciowego na podstawie danych dostawcy. Ilość odbiorców gazu sieciowego w podziale na wykorzystania na cele bytowe i na cele grzewcze. Obliczenie redukcji emisji CO ₂ na podstawie wykorzystania gazu w odniesieniu do roku bazowego.

Redukcja emisji wyliczona szacunkowo dla zamiany ilość energii zużywanej obecnie z paliw kopalnych w stosunku do paliwa na gaz.

Zgodnie z wyliczeniami z rozdziału 5.1.3 mamy prognozę wykorzystania 84.566 GJ energii z gazu. W roku bazowym w bilansie energetycznym gminy mieliśmy 16.403 GJ energii pochodzącej z gazu. Zatem 68.163 GJ energii otrzymywanej obecnie z innych źródeł (przyjęto paliwa kopalne) zmieni swoją wartość emisji.

Dla paliw kopalnych ta emisja wynosiła 6.451.611 Mg CO₂ dla gazu 4.256.087 Mg CO₂. Zatem otrzymujemy różnicę emisji wynoszącą 2.195.525 Mg CO₂ przy zamianie paliwa z którego powstaje energia końcowa wykorzystywana w gminie Kampinos.

ZADANIE 7 BUDOWA, MODERNIZACJA, REMONT DRÓG GMINNYCH, W TYM BUDOWA ŚCIEŻEK ROWEROWYCH - ZIELONY TRANSPORT

Tabela 37. Działania inwestycyjne – zielony transport.

l.p.	6
NAZWA ZADANIA	Budowa, modernizacja, remont dróg gminnych, w tym budowa ścieżek rowerowych - ZIELONY TRANSPORT
INWESTOR	gmina
CHARAKTER DZIAŁANIA ADMINISTRACYJNE/INWESTYCYJNE/E DUKACYJNE, NISKO/ ŚREDNIO/ WYSOKONAKŁADOWE	INWESTYCYJNE / WYSOKONAKŁADOWE
MIERNIKI OSIĄGNIĘCIA CELÓW SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ZUŻYCIA ENERGII SZACOWANY EFEKT REDUKCJI EMISJI CO ₂ INNY	redukcja zużycia energii 0,051 MWh/ 1 m drogi/rok redukcja emisji 0,013 Mg CO ₂ / 1 m drogi/rok
SZACOWANY KOSZT	nie określono na tym etapie
ŹRÓDŁA FINANSOWANIA INWESTYCJI	źródła własne gminy dofinansowanie WFOŚiGW, NFOŚiGW, RPO, POIiŚ
MONITORING I OCENA	Monitoring zużycia paliw. Monitoring ilości ścieżek rowerowych w stosunku do ilość wszystkich dróg w gminie. Obliczenie redukcji emisji CO ₂ na podstawie zmniejszenia natężenia ruchu w odniesieniu do roku bazowego.

Celem jest wspieranie ekologicznego transportu rowerowego, dzięki czemu nastąpi zmniejszenie natężenia ruchu na drodze. Zmniejszenie ilości pojazdów wykorzystywanych do dojazdów spowoduje zmniejszenie zużycia paliwa spalanego w silnikach samochodowych, a to z kolei wpłynie na redukcję emisji liniowej.

Zmniejszenie emisji będzie związane z lepszą jakością dróg, ze zmniejszeniem natężenia ruchu na drodze, a zmniejszenie zużycia paliw przez silniki samochodów spowodowane będzie mniejszą ilością wozokilometrów na rzecz poruszania się rowerami.

Szacunkowe redukcje wyliczono na podstawie danych uzyskanych w bazie inwentaryzacji emisji CO₂ dla sektora transport.

8.3 DZIAŁANIA PROMOCYJNE I EDUKACYJNE

ZADANIE 1 PROMOCJA I WSPARCIE TRANSPORTU PUBLICZNEGO

Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na tworzenie dogodnych warunków podróżowania bez udziału samochodu osobowego. Działania powinny skupiać się na tworzeniu odpowiedniego wizerunku komunikacji publicznej jako bezpiecznego i ekologicznego środka transportu. Tego typu działania mogą przyjmować różną formę np.: promocyjne ceny biletów, reklamy na przystankach autobusowych, organizowanie dni bez samochodu.

Tabela 38. Działania promocyjne i edukacyjne – promocja transportu publicznego.

l.p.	1
NAZWA ZADANIA	Promocja i wsparcie transportu publicznego
INWESTOR	gmina
CHARAKTER DZIAŁANIA ADMINISTRACYJNE/INWESTYCYJNE /EDUKACYJNE, NISKO/ ŚREDNIO/ WYSOKONAKŁADOWE	EDUKACYJNE/NISKONAKŁADOWE
MIERNIKI OSIĄGNIĘCIA CELÓW SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ZUŻYCIA ENERGII SZACOWANY EFEKT REDUKCJI EMISJI CO ₂ INNY	redukcja zużycia paliwa 9.583 l/rok, redukcja emisji 24,04 Mg CO ₂ /rok
SZACOWANY KOSZT	15 000,-
ŹRÓDŁA FINANSOWANIA INWESTYCJI	źródła własne Gminy
MONITORING I OCENA	Analiza ilości pasażerów w komunikacji zbiorowej. Pomiar natężenia ruchu na drodze. Obliczenie redukcji emisji CO ₂ na podstawie zmniejszonego ruchu na drodze.

Działania edukacyjne same w sobie nie przynoszą efektów ekologicznych, natomiast wzrost korzystania z środków transportu publicznego zmniejszy zużycie paliwa w pojazdach osobowych do tej pory wykorzystywanych w celach transportowych.

ZADANIE 2 PROMOWANIE ZACHOWAŃ ENERGOOSZCZĘDNYCH W TRANSPORCIE ECODRIVING

EKODRIVING oznacza sposób prowadzenia samochodu, który jest równocześnie ekologiczny i ekonomiczny. Ekologiczny – ponieważ zmniejsza negatywne oddziaływanie samochodu na środowisko naturalne, ekonomiczny – gdyż pozwala na realne oszczędności paliwa.

Tabela 39. Działania promocyjne i edukacyjne – ecodriving.

1.p.	2
NAZWA ZADANIA	Promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie – ECODRIVING
INWESTOR	Gmina
CHARAKTER DZIAŁANIA ADMINISTRACYJNE/INWESTYCYJNE /EDUKACYJNE, NISKO/ ŚREDNIO/ WYSOKONAKŁADOWE	EDUKACYJNE/NISKONAKŁADOWE
MIERNIKI OSIĄGNIĘCIA CELÓW SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ZUŻYCIA ENERGII SZACOWANY EFEKT REDUKCJI EMISJI CO ₂ INNY	redukcja zużycia paliwa 9.583 l/rok, redukcja emisji 24,04 Mg CO ₂ /rok
SZACOWANY KOSZT	10 000,-
ŹRÓDŁA FINANSOWANIA INWESTYCJI	źródła własne Gminy
MONITORING I OCENA	Liczba uczestników szkoleń i innych wydarzeń. Monitoring redukcji zużycia paliwa na podstawie pojazdów Gminy i pracowników Gminy.

Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na zmianę przyzwyczajeń kierowców na bardziej energooszczędne. Sposobów promocji tego typu zachowań jest wiele, np. broszury informacyjne, szkolenia dla kierowców, informacje w prasie lokalnej, kampanie informacyjne.

Dzięki realizacji tego zadania założono redukcję zużywanego paliwa w pojazdach o około 5%.

ZADANIE 3 EDUKACJA LOKALNEJ SPOŁECZNOŚCI W ZAKRESIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ W GMINIE

Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie możliwości wpływania na wysokość rachunków za energię elektryczną oraz zanieczyszczenie środowiska naturalnego, poszerzenie wiedzy na temat nowoczesnych energooszczędnych technologii oraz odnawialnych źródeł energii.

Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii, obejmuje m.in.

- promocję energooszczędnych źródeł światła,
- promocja racjonalnego wykorzystania ciepła i energii,
- kampania edukacyjno-informacyjna promująca transport zbiorowy i rowerowy,
- kampania uświadamiająca skutki spalania śmieci dla powietrza i zdrowia ludzi,
- promocja mechanizmów finansowych dotyczących wykorzystania OZE,
- utworzenie stałego działu na portalu miejskim poświęconego gospodarce niskoemisyjnej w Gminie.

Tabela 40. Działania promocyjne i edukacyjne – edukacja lokalnej społeczności.

l.p.	3
NAZWA ZADANIA	Edukacja lokalnej społeczności w zakresie gospodarki niskoemisyjnej w Gminie
INWESTOR	Gmina
CHARAKTER DZIAŁANIA ADMINISTRACYJNE/INWESTYCYJNE/ EDUKACYJNE, NISKO/ ŚREDNIO/ WYSOKONAKŁADOWE	EDUKACYJNE/NISKONAKŁADOWE
MIERNIKI OSIĄGNIĘCIA CELÓW SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ZUŻYCIA ENERGII SZACOWANY EFEKT REDUKCJI EMISJI CO ₂ INNY	redukcja zużycia energii 120 MWh/rok redukcja emisji 97,44 Mg CO ₂ /rok
SZACOWANY KOSZT	25 000,-
ŹRÓDŁA FINANSOWANIA INWESTYCJI	źródła własne Gminy

MONITORING I OCENA	Liczba uczestników szkoleń i innych wydarzeń. Monitoring zużycia energii elektrycznej w obiektach użyteczności publicznej oraz gospodarstwach domowych (dane GUS). Określenie rezultatu redukcji emisji CO ₂ na podstawie ilości zaoszczędzonej energii elektrycznej.
--------------------	--

ZADANIE 4 ORGANIZACJA IMPREZ MASOWYCH ZWIĄZANYCH Z OCHRONĄ ŚRODOWISKA

Korzyści wynikające ze zorganizowanych imprez masowych wpłyną na zwiększenie świadomości społeczeństwa lokalnego w zakresie wpływu każdego człowieka na zanieczyszczenie środowiska naturalnego i jakość powietrza.

Organizacja imprez masowych związanych z ochroną środowiska, takich jak np. Dzień bez samochodu, Dzień czystego powietrza, Dzień Ochrony Środowiska, itp., wpłynie pozytywnie na zwiększenie świadomości ekologicznej społeczeństwa, kształtowanie postaw proekologicznych mieszkańców Gminy oraz poczucia odpowiedzialności za stan środowiska.

Tabela 41. Działania promocyjne i edukacyjne – organizacja imprez.

l.p.	4
NAZWA ZADANIA	Organizacja imprez masowych związanych z ochroną środowiska
INWESTOR	Gmina
CHARAKTER DZIAŁANIA ADMINISTRACYJNE/INWESTYCYJNE/ EDUKACYJNE, NISKO/ ŚREDNIO/ WYSOKONAKŁADOWE	EDUKACYJNE/ NISKONAKŁADOWE
MIERNIKI OSIĄGNIĘCIA CELÓW SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ZUŻYCIA ENERGII SZACOWANY EFEKT REDUKCJI EMISJI CO ₂ INNY	redukcja zużycia energii 120 MWh/rok redukcja emisji 97,44 Mg CO ₂ /rok
SZACOWANY KOSZT	50 000,-
ŹRÓDŁA FINANSOWANIA INWESTYCJI	źródła własne gminy, dofinansowanie zewnętrzne, sponsorzy

MONITORING I OCENA	Liczba uczestników imprez masowych. Monitoring zużycia energii elektrycznej w obiektach użyteczności publicznej oraz gospodarstwach domowych (dane GUS). Określenie rezultatu redukcji emisji CO ₂ na podstawie ilości zaoszczędzonej energii elektrycznej.
--------------------	--

8.4 ZESTAWIENIE PLANOWANYCH DZIAŁAŃ

Lp.	Typ działania	Nazwa zadania	Szacowany koszt	Podmiot odpowiedzialny za realizację zadania	TERMIN REALIZACJI	Źródła finansowania	roczna oszczędność energii [MWh]	Roczne zmniejszenie emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]
ZADANIA ADMINISTRACYJNE								
A.1	ADMINISTRACYJNE/ NISKO- LUB ŚREDNIONAKŁADOWE	Aktualizacja „planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Kampinos” i bazowej inwentaryzacji źródeł emisji CO ₂	0-30.000,-	Gmina Kampinos	20018-2020	środki własne gminy, dofinansowanie WFOŚiGW lub NFOŚiGW		
A.2	ADMINISTRACYJNE/ NISKONAKŁADOWE	Monitoring zużycia ciepła i energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej	10.000,-	Gmina Kampinos	2016-2020	środki własne Gminy	44	35,728
A.3	ADMINISTRACYJNE/ NISKONAKŁADOWE	System "zielonych zamówień publicznych"	0	Gmina Kampinos		nie dotyczy	23	18,676
ZADANIA INWESTYCYJNE DLA OBSZARU BUDYNKI/INSTALACJE, TRANSPORT, OŚWIETLENIE DROGOWE								
I.1	INWESTYCYJNE/ WYSOKONAKŁADOWE	Program termomodernizacji budynków użyteczności publicznej	7.200.000,- zł	Gmina Kampinos	2016-2020	środki własne gminy, dofinansowanie WFOŚiGW, NFOŚiGW, RPO, POLiŚ	450	365,4

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kampinos

Lp.	Typ działania	Nazwa zadania	Szacowany koszt	Podmiot odpowiedzialny za realizację zadania	TERMIN REALIZACJI	Źródła finansowania	roczna oszczędność energii [MWh]	Roczne zmniejszenie emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]
I.2	INWESTYCYJNE/ WYSOKONAKŁADOWE	Program termomodernizacji budynków mieszkalnych	15 200 000,- zł	mieszkańcy gminy	2015-2020	środki własne mieszkańców, dofinansowanie WFOŚiGW, NFOŚiGW, RPO, POIiŚ	50-200 /budynek	40-160 /budynek
I.3	INWESTYCYJNE/ WYSOKONAKŁADOWE	Montaż odnawialnych źródeł energii dla budynków użyteczności publicznej	200 000,-	Gmina Kampinos	2016-2020	dofinansowanie WFOŚiGW, NFOŚiGW, RPO, POIiŚ	0,93 / budynek	2,04 / budynek
I.4	INWESTYCYJNE/ WYSOKONAKŁADOWE	Montaż odnawialnych źródeł energii dla budynków mieszkalnych	1 500 000,-	mieszkańcy gminy	2015-2020	środki własne mieszkańców i/lub dofinansowanie WFOŚiGW, NFOŚiGW, RPO, POIiŚ, program PROSUMENT	0,93 / budynek	2,04 / budynek
I.5	INWESTYCYJNE/ WYSOKONAKŁADOWE	Wymiana oświetlenia ulicznego na led i zastosowanie inteligentnego sterowania oświetleniem	5 000 000 PLN	Gmina Kampinos	2016-2020	dofinansowanie WFOŚiGW, NFOŚiGW, RPO, POIiŚ	0,7 / punkt świetlny	0,57 / punkt świetlny
I.6	INWESTYCYJNE / WYSOKONAKŁADOWE	Budowa gazociągu w gminie Kampinos	3 000 000,-	Gmina Kampinos	2018-2020	źródła własne gminy, dofinansowanie WFOŚiGW, NFOŚiGW, RPO, POIiŚ	zmiana struktury wykorzystania paliw	219525

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kampinos

Lp.	Typ działania	Nazwa zadania	Szacowany koszt	Podmiot odpowiedzialny za realizację zadania	TERMIN REALIZACJI	Źródła finansowania	roczna oszczędność energii [MWh]	Roczne zmniejszenie emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]
I.7	INWESTYCYJNE / WYSOKONAKŁADOWE	Budowa, modernizacja, remont dróg gminnych, w tym budowa ścieżek rowerowych - ZIELONY TRANSPORT	nie określono na tym etapie	Gmina Kampinos	2016-2020	źródła własne gminy, dofinansowanie WFOŚiGW, NFOŚiGW, RPO, POiŚ	0,051 MWh/1m drogi	0,013 Mg CO ₂ / 1 m drogi
ZADANIA EDUKACYJNE								
E.1	EDUKACYJNE/ NISKONAKŁADOWE	Promocja i wsparcie transportu publicznego	15 000,-	Gmina Kampinos	2015-2020	źródła własne Gminy	95,4	24,04
E.2	EDUKACYJNE/ NISKONAKŁADOWE	Promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie – ecodriving	10 000,-	Gmina Kampinos	2016-2020	źródła własne Gminy	95,04	24,04
E.3	EDUKACYJNE/ NISKONAKŁADOWE	Edukacja lokalnej społeczności w zakresie gospodarki niskoemisyjnej w gminie	25 000,-	Gmina Kampinos	2016-2020	źródła własne Gminy	120	97,44
E.4	EDUKACYJNE/ ŚREDNIONAKŁADOWE	Organizacja imprez masowych związanych z ochroną środowiska	50 000,-	Gmina Kampinos	2016-2020	źródła własne Gminy	120	97,44

9 PROPONOWANE MONITOROWANIE WSKAŹNIKÓW

Etap wdrożenia i ewaluacji działań jest kluczowym elementem realizacji założeń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Na tym odcinku rozstrzyga się bowiem, czy Plan pozostanie zbiorem niezrealizowanych postulatów, czy też wywrze konkretny wpływ na życie Gminy.

W momencie podjęcia decyzji o realizacji poszczególnych zadań, powinny być sporządzone szczegółowe plany ich realizacji, z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych i harmonogramem.

Wśród zadań rekomendowanych do realizacji w ramach gospodarki niskoemisyjnej w gminie Kampinos można znaleźć zadania prowadzone przez różnych inwestorów funkcjonujących na jej terenie, w tym:

- Gminę Kampinos,
- jednostki organizacyjne urzędu,
- mieszkańców gminy,
- przedsiębiorstwa i inne podmioty.

W zakresie monitorowania efektów prowadzonych działań niezbędna jest współpraca pomiędzy wszystkimi interesariuszami dokumentu.

Zasadniczo władze lokalne nie powinny mieć problemów ze zgromadzeniem dokładnych i wyczerpujących danych (niezbędnych do monitorowania wskaźników) na temat zużycia energii w ich własnych budynkach i urządzeniach. W gminie Kampinos zgromadzenie danych na temat zużycia energii wymaga wykonania następujących kroków:

- identyfikacja wszystkich budynków i urządzeń,
- zidentyfikowanie w tych budynkach i urządzeniach wszystkich punktów poboru energii oraz wykorzystywanych paliw (energia elektryczna, gaz, ciepło z miejskiej sieci ciepłowniczej, zbiorniki na olej opałowy, itp.),
- ustalenie osoby/wydziału, która/y otrzymuje faktury i jest w posiadaniu danych na temat zużycia energii dla każdego z punktów poboru energii,
- zorganizowanie scentralizowanej zbiórki tych dokumentów/danych,
- wybór odpowiedniego systemu magazynowania danych i zarządzania danymi (może to być prosty arkusz w MS Excel lub bardziej złożone, komercyjne oprogramowanie),
- upewnienie się, że dane są gromadzone i wprowadzane do systemu przynajmniej co miesiąc. Możliwe jest zastosowanie zdalnych pomiarów, które ułatwią proces gromadzenia danych,

Konieczne jest analizowanie danych i podejmowanie stosownych do sytuacji rozwiązań.

Jednocześnie należy zastanowić się, czy proces gromadzenia danych nie stanowi doskonałej okazji do zajęcia się innymi kwestiami związanymi z energią, takimi jak:

- racjonalizacja liczby punktów poboru energii,

- odnowienie i/lub zmiana umów z dostawcami energii,
- identyfikacja budynków zużywających najwięcej energii i zaplanowanie dla nich działań pozwalających zidentyfikować odstępstwa od normy i podjąć działania naprawcze.

Zbieranie informacji od indywidualnych konsumentów energii z obszaru gminy nie jest zawsze możliwe. Dlatego też konieczne jest poszukiwanie i stosowanie kompleksowych rozwiązań, które pozwolą oszacować zużycie energii w tym sektorze (tabela 23).

Tabela 42. Kompleksowe pozyskiwanie danych o zużyciu energii – zakres i schemat działania (opracowanie własne na podstawie poradnika „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”).

zakres	schemat działania	UWAGI
Pozyskanie danych od operatorów rynku paliw i energii	- identyfikacja działających na terenie gminy dostawców	<i>W przypadku, gdy na obszarze gminy działa więcej niż jeden dostawca energii, należy rozważyć kontakt z operatorem sieci dystrybuującej dany nośnik (gazowniczej, ciepłowniczej, elektroenergetycznej) Należy pozyskać informacje o największych konsumentach energii zlokalizowanych na obszarze gminy (nazwy, dane adresowe, informacja o całkowitym zużyciu energii w tym sektorze)</i>
	- opracowanie ankiety dla dostawców energii	<i>Celem odpowiednio przygotowanego kwestionariusza jest uzyskanie jak największego stopnia dezagregacji danych (np. w rozbiu na sektory – mieszkalny, usługowy, przemysłowy oraz poszczególne nośniki energii) przypisanych do wszystkich kodów pocztowych gminy.</i>
Pozyskanie danych od innych podmiotów	- identyfikacja instytucji szczebla regionalnego lub krajowego mogących posiadać dane statystyczne dotyczące odbiorców energii, np. ministerstwa, agencje właściwe ds. statystyki, energii, środowiska czy gospodarki, urzędy regulacji rynku gazu i energii elektrycznej itp.	<i>Operatorzy rynku energii, zgodnie z zapisami art. 6 Dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych, mają obowiązek „przedstawienia na żądanie, lecz nie częściej niż raz w roku, zagregowanych danych statystycznych dotyczących ich odbiorców końcowych” wyznaczonej przez Rząd agencji.</i>
Ankietyzacja odbiorców energii	skierowanie ankiety do: - reprezentatywnej próbki populacji (w przypadku sektorów, które charakteryzują się dużą liczbą małych odbiorców), - do wszystkich odbiorców energii (gdy sektor charakteryzuje się ograniczoną liczbą podmiotów), - przynajmniej do największych podmiotów (w przypadku sektorów, które charakteryzują się dużą liczbą podmiotów, wśród których kilka wyróżnia się rozmiarem).	<i>Konieczna w przypadku nośników energii, które nie są dystrybuowane za pomocą scentralizowanej sieci (np. olej opałowy, drewno itp.)</i>

W przypadku sektora mieszkaniowego można przeprowadzić ankietyzację i zebrać dane na próbie populacji, a następnie wyliczyć średnie zużycie energii przypadające na metr kwadratowy lub na mieszkańca (w rozbiciu na różne rodzaje budynków i różne klasy przychodów). Umożliwi to oszacowanie zużycia energii w całym sektorze, przy wykorzystaniu danych statystycznych dotyczących obszaru gminy. Ważnym elementem jest sprawdzenie, czy rezultaty przeprowadzonych szacunków są kompatybilne z dostępnymi, bardziej zagregowanymi danymi.

Proponowane wskaźniki monitorowania efektów realizacji działań zostały umieszczone w karcie każdego zadania. Można jednak pogrupować je w zależności od obszaru, którego dotyczy dane działanie. Poniżej przedstawiono zestawienie wskaźników monitorowania w podziale na sektory oddziaływania zadań:

PROPONOWANE WSKAŹNIKI MONITOROWANIA ZADAŃ:

DLA BUDYNKÓW I INSTALACJI:

1. zapotrzebowanie budynku na energię [kWh/m²/rok],
2. ilość wykorzystywanej energii pochodzącej z OZE [kWh/rok],
3. ilość wykorzystywanej energii elektrycznej pochodzącej z PSE [kWh/rok],
4. powierzchnia kolektorów słonecznych zainstalowanych na budynkach [m²],
5. moc paneli fotowoltaicznych zainstalowanych na budynkach [kW],
6. moc pomp ciepła zainstalowanych w budynkach [kW],
7. ilość wymienionych pieców [szt.],
8. powierzchnia budynków poddanych termomodernizacji [m²],
9. sumaryczna wielkość emisji CO₂ związana z wykorzystaniem ciepła [Mg CO₂/rok],
10. sumaryczna wielkość emisji CO₂ związana z wykorzystaniem energii elektrycznej [Mg CO₂/rok].

DLA OŚWIETLENIA DROGOWEGO:

1. Zużycie energii elektrycznej na oświetlenie ulic [kWh/rok],
2. Wskaźnik zużycia energii elektrycznej na punkt świetlny [kWh/rok/punkt],
3. Zużycie energii elektrycznej pochodzącej z OZE (paneli fotowoltaicznych lub turbin wiatrowych) na oświetlenie uliczne [kWh/rok],
4. Moc instalacji OZE (fotowoltaicznych lub wiatrowych) zasilających oświetlenie uliczne [szt.],

5. Całkowita emisja CO₂ pochodząca z sektora oświetlenia ulicznego [Mg CO₂/rok].

DLA TRANSPORTU:

1. Łączna ilość dróg rowerowych na terenie gminy [km],
2. Stosunek długości ścieżek rowerowych do długości wszystkich dróg [%],
3. Łączna ilość węzłów parkingowych typu Park&Ride na terenie gminy [szt.],
4. Liczba pasażerów korzystających z komunikacji publicznej samochodowej [osoby/rok],
5. Liczba pasażerów korzystających z komunikacji publicznej kolejowej [osoby/rok].

DLA ADMINISTRACYJNYCH:

1. Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną w budynkach użyteczności publicznej [kWh/rok],
2. Ilość przetargów/zamówień publicznych i zakupów, w których zastosowano kryterium niskoemisyjności w stosunku do ilości wszystkich zakupów [%],
3. Ilość budynków, w których wdrożono proces zarządzania energią [szt.],
4. Stopień realizacji wyznaczonych w SZE celów, realizacji, programów [%],
5. Ilość przekazanych raportów z monitorowania [szt./rok],
6. Ilość gospodarstw poddanych kontroli [szt./rok],
7. Ilość wykazanych przypadków spalania odpadów w urządzeniach grzewczych [szt./rok],
8. Łączna emisja CO₂ z energii elektrycznej zużytej w budynkach użyteczności publicznej [Mg CO₂/rok].

DLA EDUKACYJNYCH:

1. Liczba osób objętych kampaniami społecznymi [osoby/rok],
2. Liczba osób objętych szkoleniami i promocją [osoby/rok],
3. Liczba uczniów objętych kampaniami społecznymi [osoby/rok],
4. Liczba placówek oświatowych uczestniczących w kampaniach [szt./rok],
5. Ilość zorganizowanych działań proekologicznych [szt./rok],
6. Ilość nowobudowanych obiektów spełniających wymagania normatywne budynku energooszczędnego/pasywnego [szt.],
7. Łączna ilość artykułów zamieszczonych na stronie internetowej [szt./rok],

8. Łączna ilość osób odwiedzających stronę [odwiedziny/rok],
9. Ilość osób zgłaszających chęć skorzystania z programu Prosument [osoba/rok],
10. Łączna emisja CO₂ [Mg CO₂/rok]

Wyżej wymienione wskaźniki stanowią jedynie propozycje monitorowania efektów prowadzonych działań. W żadnym wypadku nie stanowią katalogu zamkniętego. Każdorazowo w ramach realizacji zadania należy ustalić termin i zakres monitorowania osiągniętych efektów, dostosowując wskaźniki do:

- zakresu i specyfiki działania,
- możliwych do pozyskania danych,
- prawidłowego zobrazowania zamierzonych celów.

W ramach opracowania PGN dla gminy Kampinos, gromadzenie danych za pomocą ankiet i ich agregacja odbyły się zgodnie z powyższymi zaleceniami. Wyniki przedstawione zostały w bazie MS Excel.

Odpowiedzialność za całościową realizację Planu spoczywa na Wójcie gminy Kampinos. Poszczególne działania ogólne i zadania szczegółowe realizowane będą przez różne jednostki organizacyjne w ramach struktur Urzędu Gminy.

W celu koordynacji całości procesu realizacji działań i kontroli osiąganych efektów, postuluje się powołanie jednostki bądź zespołu koordynującego prowadzone zadania. Do najważniejszych zadań jednostki koordynującej należeć będzie:

- gromadzenie danych niezbędnych do oceny realizacji planu,
- monitorowanie zużycia energii i emisji zanieczyszczeń,
- kontrola i w razie potrzeby korekta Planu w perspektywie realizacji celów do roku 2020,
- monitorowanie dostępności zewnętrznych środków finansowych umożliwiających realizację zadań,
- przygotowywanie planów działań krótkoterminowych w oparciu o możliwości finansowe,
- raportowanie postępów realizacji Planu i prowadzonych działań,
- informowanie opinii publicznej o osiąganych rezultatach i budowanie poparcia społecznego dla realizowanych działań.

Część działań z uwagi na swój innowacyjny charakter powinna zostać przeprowadzona w formie pilotażowej, aby zbadać jaki odbiór społeczny i jaki efekt przyniosą. Jeżeli działania okażą się skuteczne, można je wdrożyć w pełnej skali – w przeciwnym razie należy rozważyć ich modyfikację bądź wdrożenie wariantu alternatywnego.

W ramach ewaluacji działań za monitoring realizacji planu odpowiada jednostka koordynująca. Monitoring działań będzie polegał na zbieraniu

informacji o postępach w realizacji zadań oraz ich efektach. Do danych zbieranych na potrzeby monitoringu należą:

- terminy realizacji planowanych zadań, jednostki realizujące i postępy prac,
- koszty poniesione na realizację zadań,
- osiągnięte rezultaty działań (efekty redukcji emisji i zużycia energii),
- napotkane przeszkody w realizacji zadania,
- ocena skuteczności działań (w szczególności to, w jakim stopniu zrealizowano założone cele).

Efektom ewaluacji będzie ocena, czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne na ile zakładano i czy nie jest wymagana modyfikacja planu. Jeżeli działania nie będą przynosiły zakładanych rezultatów, konieczna będzie aktualizacja Planu Działań.

Zespół będzie co trzy lata oceniał stopień ewaluacji dokumentu zgodnie z wykorzystaniem mierników zadań ich efektów oraz przypisanych skal oceny. Każde zadanie posiada swój otwarty zbiór wskaźników monitorowania, które można dopasowywać w zależności od potrzeb.

Za główne wskaźniki ewaluacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej uznaje się wskaźniki wykazane w bazie inwentaryzacji emisji i one powinny pokazać aktualne dla badanego okresu odniesienie w stosunku do wyznaczonej linii trendu dla:

1. redukcji emisji CO₂ w stosunku do roku bazowego,
2. redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego,
3. wzrostu udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii w stosunku do roku bazowego.

Dla zadań wymienionych w planie oszacowano spodziewane do osiągnięcia efekty energetyczne w postaci planowanej rocznej oszczędności energii w [MWh] i ekologiczne, jako roczne zmniejszenie emisji CO₂ w [Mg CO₂/rok]. Należy podkreślić, iż podawana redukcja emisji jest ściśle powiązana z planowanym ograniczaniem zużycia energii. Istnieje oczywiście również emisja zanieczyszczeń, która zostanie ograniczona w procesie realizacji zadań wyznaczonych przez Plan Gospodarki Niskoemisyjnej niezwiązana z redukcją energii, ale stanowi ona niejako wartość dodaną realizacji działań i nie jest tutaj szczegółowo obliczana.

Zaleca się monitorowanie osiąganych rezultatów poprzez tworzenie corocznych „RAPORTÓW Z WDROŻENIA PGN”. Do wykonania raportu niezbędne jest zebranie danych wejściowych do oszacowania wskaźników monitoringu poszczególnych działań. Propozycje wskaźników każdorazowo zostały określone w karcie zadania. W zależności od specyfiki zadania i możliwości zebrania danych rzeczywistych, do każdego zadania listę wskaźników można rozszerzyć.

10 ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

Większość z działań przewidzianych do realizacji w ramach gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Kampinos zostanie podjęta po pozyskaniu dofinansowania ze źródeł zewnętrznych. Na dzień dzisiejszy żadne ze wskazanych zadań nie zostało ujęte w Wieloletniej Prognozie Finansowej i Gmina nie dysponuje środkami finansowymi umożliwiającymi dokonanie takich zapisów.

Dla skutecznego wdrożenia działań konieczne jest ustalenie źródła i sposobu finansowania. Przewiduje się, że działania będą finansowane ze środków zewnętrznych i z budżetu Gminy. Ze względu na znaczące koszty realizacji wielu zadań, konieczne jest pozyskanie finansowania zewnętrznego. Środki są dostępne w postaci krajowych i europejskich funduszy oraz środków międzynarodowych, w formie preferencyjnych kredytów i bezzwrotnych pożyczek i dotacji.

Planując szczegółową realizację działań należy uwzględnić terminy w jakich można ubiegać się o środki z zewnętrznych źródeł finansowania.

10.1 UNIJNA PERSPEKTYWA BUDŻETOWA 2014-2020

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ 2014-2020)

To narodowy program mający na celu wspieranie gospodarki niskoemisyjnej, ochronę środowiska, powstrzymanie lub dostosowanie się do zmian klimatu, komunikację oraz bezpieczeństwo energetyczne. POIiŚ 2014-2020 jest przedłużeniem i kontynuacją najważniejszych kierunków inwestycji wyznaczonych w edycji wcześniejszej – POIiŚ 2007-2013. Odnoszą się one w szczególności do postępu technicznego państwa w priorytetowych sektorach gospodarki.

Z Programu Infrastruktura i Środowisko finansowane są różnorodne projekty. Możemy wyróżnić następujące grupy podmiotów uprawnionych do ubiegania się o wsparcie:

- małe i średnie przedsiębiorstwa,
- duże przedsiębiorstwa,
- administracja publiczna,
- przedsiębiorstwa realizujące cele publiczne,
- służby publiczne inne niż administracja,
- instytucje ochrony zdrowia,
- organizacje społeczne i związki wyznaniowe,
- instytucje nauki i edukacji.

Podstawowym źródłem finansowania POIiŚ 2014-2020 będzie Fundusz Spójności, którego głównym zadaniem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci komunikacyjnych oraz ochrony środowiska w krajach Unii Europejskiej. Ponadto planuje się dofinansowania z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR).

Architektura programu:

I. OŚ PRIORYTETOWA - *Zmniejszenie emisyjności gospodarki*

- wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach,
- wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym;
- rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia;
- 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;
- 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*

- wspieranie inwestycji ukierunkowanych na konkretne rodzaje zagrożeń przy jednoczesnym zwiększeniu odporności na klęski i katastrofy i rozwijaniu systemów zarządzania klęskami i katastrofami,
- inwestowanie w sektor gospodarki odpadami celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych określonych przez państwa członkowskie,
- inwestowanie w sektor gospodarki wodnej celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych, określonych przez państwa członkowskie,
- ochrona i przywrócenie różnorodności biologicznej, ochrona i rekultywacja gleby oraz wspieranie usług ekosystemowych, także poprzez program „Natura 2000” i zieloną infrastrukturę,

- podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów przemysłowych (w tym terenów powojkowych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu.

III. OŚ PRIORYTETOWA - *Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego*

- wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T,
- rozwój i usprawnianie przyjaznych środowisku (w tym o obniżonej emisji hałasu) i niskoemisyjnych systemów transportu, w tym śródlądowych dróg wodnych i transportu morskiego, portów, połączeń multimodalnych oraz infrastruktury portów lotniczych, w celu promowania zrównoważonej mobilności regionalnej i lokalnej.

IV. OŚ PRIORYTETOWA - *Infrastruktura drogowa dla miast*

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

V. OŚ PRIORYTETOWA - *Rozwój transportu kolejowego w Polsce*

- wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T,
- rozwój i rehabilitacja kompleksowych, wysokiej jakości i interoperacyjnych systemów transportu kolejowego oraz propagowanie działań służących zmniejszaniu hałasu.

VI. OŚ PRIORYTETOWA - *Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach*

- 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.

VII. OŚ PRIORYTETOWA - *Poprawa bezpieczeństwa energetycznego*

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

VIII. OŚ PRIORYTETOWA - Ochrona dziedzictwa kulturowego i rozwój zasobów kultury

- zachowanie, ochrona, promowanie i rozwój dziedzictwa naturalnego i kulturowego.

IX. OŚ PRIORYTETOWA - Wzmocnienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia

- inwestycje w infrastrukturę zdrowotną i społeczną, które przyczyniają się do rozwoju krajowego, regionalnego i lokalnego, zmniejszania nierówności w zakresie stanu zdrowia, promowanie włączenia społecznego poprzez lepszy dostęp do usług społecznych, kulturalnych i rekreacyjnych oraz przejścia z usług instytucjonalnych do usług na poziomie społeczności lokalnych.

X. OŚ PRIORYTETOWA - Pomoc techniczna

Regionalny Programu Operacyjny dla Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020 (RPO WM 2014-2020)

OŚ PRIORYTETOWA I – Wykorzystanie działalności badawczo-rozwojowej w gospodarce

- **Priorytet inwestycyjny 1a:** Udoskonalanie infrastruktury B+I i zwiększanie zdolności do osiągnięcia doskonałości w zakresie B+I oraz wspieranie ośrodków kompetencji, w szczególności tych, które leżą w interesie Europy,
- **Priorytet inwestycyjny 1b:** Promowanie inwestycji przedsiębiorstw w badania i innowacje, budowanie sieci współpracy pomiędzy firmami, ośrodkami naukowo-badawczymi, ośrodkami akademickimi w zakresie rozwoju produktów i usług, transferu technologii, innowacji społecznych i aplikacji z dziedziny usług publicznych, tworzenie sieci, pobudzanie popytu, klastrów i otwartych innowacji poprzez inteligentną specjalizację (...), wspieranie badań technologicznych i stosowanych, linii pilotażowych, działań w zakresie wczesnej walidacji produktów i zaawansowanych zdolności produkcyjnych i pierwszej produkcji, w szczególności w dziedzinie kluczowych technologii (...)

OŚ PRIORYTETOWA II - Wzrost e-potencjału Mazowsza

- **Priorytet inwestycyjny 2c:** Wzmocnienie zastosowań TIK dla e-administracji, e-uczenia się, e-włączenia społecznego, e-kultury i e-zdrowia

OŚ PRIORYTETOWA III - Rozwój potencjału innowacyjnego i przedsiębiorczości

- **Priorytet inwestycyjny 3a:** Promowanie przedsiębiorczości, w szczególności poprzez ułatwianie gospodarczego wykorzystywania nowych pomysłów oraz sprzyjanie tworzeniu nowych firm, w tym również poprzez inkubatory przedsiębiorczości
- **Priorytet inwestycyjny 3b:** Opracowywanie i wdrażanie nowych modeli biznesowych dla MŚP, w szczególności w celu umiędzynarodowienia
- **Priorytet inwestycyjny 3c:** Wspieranie tworzenia i poszerzania zaawansowanych zdolności w zakresie rozwoju produktów i usług

OŚ PRIORYTETOWA IV - Przejście na gospodarkę niskoemisyjną

- **Priorytet inwestycyjny 4a:** Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych
- **Priorytet inwestycyjny 4c:** Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i w sektorze 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

OŚ PRIORYTETOWA V - Gospodarka przyjazna środowisku

- **Priorytet Inwestycyjny 5b:** Wspieranie inwestycji ukierunkowanych na konkretne rodzaje zagrożeń, przy jednoczesnym zwiększeniu odporności na klęski i katastrofy i rozwijaniu systemów zarządzania klęskami i katastrofami

- **Priorytet Inwestycyjny 6a:** Inwestowanie w sektor gospodarki odpadami celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych określonych przez państwa członkowskie
- **Priorytet Inwestycyjny 6c:** Zachowanie, ochrona, promowanie i rozwój dziedzictwa naturalnego i kulturowego
- **Priorytet inwestycyjny 6d:** Ochrona i przywrócenie różnorodności biologicznej, ochrona i rekultywacja gleby oraz wspieranie usług ekosystemowych, także poprzez program „Natura 2000” i zieloną infrastrukturę

OŚ PRIORYTETOWA VI – Jakość życia

- **Priorytet inwestycyjny 9a:** Inwestycje w infrastrukturę zdrowotną i społeczną, które przyczyniają się do rozwoju krajowego, regionalnego i lokalnego, zmniejszania nierówności w zakresie stanu zdrowia, promowanie włączenia społecznego poprzez lepszy dostęp do usług społecznych, kulturalnych i rekreacyjnych oraz przejścia z usług instytucjonalnych do usług na poziomie społeczności lokalnych
- **Priorytet inwestycyjny 9b:** Wspieranie rewitalizacji fizycznej, gospodarczej i społecznej ubogich społeczności na obszarach miejskich i wiejskich

OŚ PRIORYTETOWA VII - Rozwój regionalnego systemu transportowego

- **Priorytet inwestycyjny 7b:** Zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi
- **Priorytet inwestycyjny 7d:** Rozwój i rehabilitacja kompleksowych, wysokiej jakości i interoperacyjnych systemów transportu kolejowego oraz propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu

OŚ PRIORYTETOWA VIII – Rozwój rynku pracy

- **Priorytet inwestycyjny 8i:** Dostęp do zatrudnienia dla osób poszukujących pracy i osób biernych zawodowo, w tym długotrwale

bezrobotnych oraz oddalonych od rynku pracy, także poprzez lokalne inicjatywy na rzecz zatrudnienia oraz wspieranie mobilności pracowników

- **Priorytet inwestycyjny 8iv:** Równość mężczyzn i kobiet we wszystkich dziedzinach, w tym dostęp do zatrudnienia, rozwój kariery, godzenie życia zawodowego i prywatnego oraz promowanie równości wynagrodzeń za taką samą pracę

OŚ PRIORYTETOWA IX – Wspieranie włączenia społecznego i walka z ubóstwem

- **Priorytet inwestycyjny 9i:** Aktywne włączenie, w tym z myślą o promowaniu równych szans oraz aktywnego uczestnictwa i zwiększaniu szans na zatrudnienie
- **Priorytet inwestycyjny 9iv:** Ułatwianie dostępu do przystępnych cenowo, trwałych oraz wysokiej jakości usług, w tym opieki zdrowotnej i usług socjalnych świadczonych w interesie ogólnym
- **Priorytet inwestycyjny 9v:** Wspieranie przedsiębiorczości społecznej i integracji zawodowej w przedsiębiorstwach społecznych oraz ekonomii społecznej i solidarnej w celu ułatwiania dostępu do zatrudnienia

OŚ PRIORYTETOWA X - Edukacja dla rozwoju regionu

- **Priorytet inwestycyjny 10i:** Ograniczenie i zapobieganie przedwczesnemu kończeniu nauki szkolnej oraz zapewnianie równego dostępu do dobrej jakości wczesnej edukacji elementarnej oraz kształcenia podstawowego, gimnazjalnego i ponadgimnazjalnego, z uwzględnieniem formalnych, nieformalnych i pozaformalnych ścieżek kształcenia umożliwiających ponowne podjęcie kształcenia i szkolenia
- **Priorytet inwestycyjny 10iii:** Wyrównywanie dostępu do uczenia się przez całe życie o charakterze formalnym, nieformalnym i pozaformalnym wszystkich grup wiekowych, poszerzanie wiedzy, podnoszenie umiejętności i kompetencji siły roboczej oraz promowanie elastycznych ścieżek kształcenia, w tym poprzez doradztwo zawodowe i potwierdzanie nabytych kompetencji
- **Priorytet inwestycyjny 10iv:** Lepsze dostosowanie systemów kształcenia i szkolenia do potrzeb rynku pracy, ułatwianie przechodzenia

z etapu kształcenia do etapu zatrudnienia oraz wzmacnianie systemów kształcenia i szkolenia zawodowego i ich jakości, w tym poprzez mechanizmy prognozowania umiejętności, dostosowania programów nauczania oraz tworzenia i rozwoju systemów uczenia się poprzez praktyczną naukę zawodu realizowaną w ścisłej współpracy z pracodawcami

OŚ PRIORYTETOWA XI – Pomoc Techniczna

10.2 ŚRODKI NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej stanowi jedno z głównych źródeł polskiego systemu finansowania przedsięwzięć służących ochronie środowiska, wykorzystujący środki krajowe jak i zagraniczne.

Na najbliższe lata przewidziane jest finansowanie działań w ramach Programu Ochrona atmosfery, który podzielony jest na cztery działania priorytetowe:

1. poprawa jakości powietrza,
2. poprawa efektywności energetycznej,
3. wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii oraz
4. system zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme).

POPRAWA JAKOŚCI POWIETRZA

Celem programu jest opracowanie programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych. Program wspiera realizację postanowień Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystego powietrza dla Europy (CAFE).

- tryb składania wniosków: ciągły,
- beneficjenci: województwa,
- warunki dofinansowania: dotacja do 50% kosztów kwalifikowanych.

POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

1. LEMUR Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej

Celem programu jest zmniejszenie zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego.

- tryb składania wniosków: ciągły,

- beneficjenci:
 - podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych,
 - samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych jst wskazanych w ustawach,
 - 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.
- warunki dofinansowania:
 - dotacja - poziom dofinansowania kosztów dokumentacji projektowej i jej weryfikacji, w zależności od klasy energooszczędności projektowanego budynku, wynosi:
 - dla klasy A: 60%,
 - dla klasy B: 40%,
 - dla klasy C: 20%.
 - pożyczka - na budowę nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej, w zależności od klasy energooszczędności projektowanego budynku:
 - dla klasy A: do 1200 zł za m²,
 - dla klasy B i C: do 1000 zł za m² powierzchni użytkowej pomieszczeń o regulowanej temperaturze.
 - oprocentowanie pożyczki: WIBOR 3M, lecz nie mniej niż 2%,
 - okres finansowania: nie dłuższy niż 15 lat,
 - okres karencji: nie dłuższy niż 18 miesięcy,
 - wypłata transz pożyczki wyłącznie w formie refundacji,
 - minimalny koszt całkowity przedsięwzięcia, ustalony na podstawie kosztorysu inwestorskiego: 1 000 000 zł.
- wnioskodawca może ubiegać się o udzielenie łącznie dotacji i pożyczki lub tylko samej pożyczki.
- dofinansowaniu nie podlegają przedsięwzięcia zakończone, tzn. takie, dla których została wydana ostateczna decyzja o pozwoleniu na użytkowanie przed dniem złożenia do NFOŚiGW wniosku o dofinansowanie przedsięwzięcia oraz te przedsięwzięcia, które nie posiadają na dzień złożenia wniosku ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę.
- warunki umorzenia: po potwierdzeniu osiągnięcia klasy energooszczędności wybudowanego budynku:
 - dla klasy A: do 60%,

- dla klasy B: do 40%,
- dla klasy C: do 20%.

2. Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych

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

- rodzaje przedsięwzięć:
 - budowa domu jednorodzinnego,
 - zakup nowego domu jednorodzinnego,
 - zakup lokalu mieszkalnego w nowym budynku mieszkalnym wielorodzinnym.
- tryb składania wniosków: nabór wniosków o dotacje NFOŚiGW wraz z wnioskami o kredyt prowadzony jest w trybie ciągłym. Wnioski składane są w bankach, które zawarły umowę o współpracy z NFOŚiGW,
- beneficjenci:
 - osoby fizyczne dysponujące prawomocnym pozwoleniem na budowę oraz posiadające prawo do dysponowania nieruchomością, na której będą budowały budynek mieszkalny,
 - osoby fizyczne dysponujące uprawnieniem do przeniesienia przez dewelopera na swoją rzecz: prawa własności nieruchomości wraz z domem jednorodzinnym, który deweloper na niej wybuduje albo użytkownika wieczystego nieruchomości gruntowej i własności domu jednorodzinnego, który będzie na niej posadowiony i stanowić będzie odrębną nieruchomość albo własności lokalu mieszkalnego – także spółdzielnię mieszkaniową.
- 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 całkowitej powierzchni odpowiednio domu jednorodzinnego/lokalu mieszkalnego; np. jeżeli działalność gospodarcza będzie prowadzona na 20% powierzchni całkowitej, to wysokość dofinansowania zmniejsza się o 20%,
- w przypadku, gdy działalność gospodarcza będzie prowadzona na powierzchni przekraczającej 50% domu jednorodzinnego/lokalu mieszkalnego, przedsięwzięcie nie kwalifikuje się do dofinansowania przez NFOŚiGW.

3. 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.

- rodzaje przedsięwzięć:
 - Inwestycje LEME – przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych w zakresie:
 - poprawy efektywności energetycznej i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii,
 - 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 EUR.

- Inwestycje Wspomagane – przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych, które nie kwalifikują się jako Inwestycje LEME, z zakresie:
 - poprawy efektywności energetycznej i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte min. 20% oszczędności energii,
 - 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 1 000 000 euro.

- tryb składania wniosków: nabór wniosków o dotacje NFOŚiGW wraz z wnioskami o kredyt prowadzony jest w trybie ciągłym. Wnioski składane są w bankach, które zawarły umowę o współpracy 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 za-wartą 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)
- warunki dofinansowania: dotacje na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych realizowane za pośrednictwem banku na podstawie umowy o współpracę zawartej z NFOŚiGW,
- intensywność dofinansowania:
 - dotacja w wysokości:
 - 10% kapitału kredytu bankowego wykorzystanego na sfinansowanie kosztów kwalifikowanych przedsięwzięć obejmujących realizację działań inwestycyjnych w zakresie poprawy efektywności energetycznej,
 - 10% kapitału kredytu bankowego, wykorzystanego na sfinansowanie kosztów kwalifikowanych przedsięwzięć obejmujących realizację działań inwestycyjnych w zakresie termomodernizacji budynku/ów,
 - 15% kapitału kredytu bankowego, wykorzystanego na sfinansowanie kosztów kwalifikowanych przedsięwzięć obejmujących realizację działań inwestycyjnych w zakresie poprawy efektywności energetycznej lub termomodernizacji budynku/ów, w przypadku, gdy inwestycja została poprzedzona audytem energetycznym. Zakres rzeczowy

- zrealizowanego przedsięwzięcia musi wynikać z przeprowadzonego audytu energetycznego,
- dodatkowo do 15% kapitału kredytu bankowego na pokrycie poniesionych kosztów wdrożenia systemu zarządzania energią (SZE), jednak nie więcej niż 10 000 złotych, jeśli w ramach zrealizowanego przedsięwzięcia beneficjent wdroży SZE według zasad określonych przez NFOŚiGW,
 - przy ustalaniu wysokości dotacji uwzględnia się przepisy dotyczące dopuszczalności pomocy publicznej.

WSPIERANIE ROZPROSZONYCH, ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

2. *BOCIAN - Rozproszone, odnawialne źródła energii*

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

- rodzaje przedsięwzięć:
 - budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji OZE o mocy:
 - elektrownie wiatrowe od 40kWe 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
 - dodatkowo w ramach programu mogą być wspierane:
 - instalacje hybrydowe, przy czym moc każdego rodzaju źródła energii musi mieścić się w przedziałach mocy określonych w powyższym punkcie,
 - systemy magazynowania energii towarzyszące inwestycjom OZE o mocach nie większych niż 10-krotność mocy zainstalowanej dla każdego ze źródeł OZE.
- tryb składania wniosków: nabór ciągły,

- beneficjenci: przedsiębiorcy w rozumieniu art. 4 ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej,
- warunki dofinansowania: pożyczka do 85% kosztów kwalifikowanych:
 - kwota pożyczki: do 40 000 000 zł,
 - oprocentowanie WIBOR 3M, nie mniej niż 2%,
 - okres finansowania: nie dłuższy niż 15 lat,
 - okres karencji: nie dłuższy niż 18 miesięcy,
 - pożyczka nie podlega umorzeniu.

3. *Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii*

Celem programu 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.

- rodzaje przedsięwzięć:
 - wsparciem objęte przedsięwzięcie polegające na zakupie i montażu małych instalacji lub mikroinstalacji OZE do produkcji energii elektrycznej lub do produkcji ciepła i energii elektrycznej, na potrzeby istniejących lub będących w budowie budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych,
 - finansowane będą następujące instalacje do produkcji energii elektrycznej lub do produkcji ciepła i energii elektrycznej:
 - źródła ciepła opalane biomasą - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
 - pompy ciepła - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
 - kolektory słoneczne - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
 - systemy fotowoltaiczne - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWp,
 - małe elektrownie wiatrowe - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWe,
 - mikrokogeneracja - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe,

przeznaczone dla budynków mieszkalnych

- dopuszcza się zakup i montaż instalacji równoległe wykorzystującej więcej niż jedno odnawialne źródło energii

elektrycznej lub więcej niż jedno odnawialne źródło ciepła w połączeniu ze źródłem (źródłami) energii elektrycznej.

- linia dla samorządów:

- tryb składania wniosków: nabór ciągły,
- beneficjenci: jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki,
- warunki dofinansowania:
 - dofinansowanie w formie pożyczki wraz z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji wchodzących w skład przedsięwzięcia, w tym:
 - dotacja:
 - do 15% dofinansowania dla instalacji źródeł do produkcji ciepła, a w okresie lat 2014-2015 do 20% dofinansowania,
 - do 30% dofinansowania do instalacji źródeł do produkcji energii elektrycznej, a w okresie lat 2014 2015 do 40%,
 - w przypadku instalacji wykorzystującej równolegle więcej niż jedno źródło energii elektrycznej lub więcej niż jedno źródło ciepła w połączeniu ze źródłem energii elektrycznej, udział pro-centowy dofinansowania w formie dotacji ustalany jest jako średnia ważona udziałów procentowych określonych powyżej, odpowiednio do rodzaju instalacji, proporcjonalnie do ich mocy znamionowej,
 - pożyczka:
 - pożyczka wraz z dotacją: od 1 000 000 zł,
 - oprocentowanie stałe 1% w skali roku,
 - okres finansowania nie dłuższy niż 15 lat,
 - okres karencji: nie dłuższy niż 6 miesięcy,
 - pożyczka udzielana jest łącznie z dotacją,
 - okres realizacji przedsięwzięcia do 24 miesięcy od daty zawarcia umowy o dofinansowanie,
 - pożyczka nie podlega umorzeniu.

Maksymalna wysokość kosztów kwalifikowanych 100 000 zł - 450 000. zł, w zależności od dysponenta budynku mieszkalnego i przedsięwzięcia. Określony maksymalny jednostkowy koszt kwalifikowany dla każdego rodzaju instalacji.

- linia poprzez bank:

- tryb składania wniosków: 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,
- beneficjenci:
 - osoby fizyczne posiadające prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym jednorodzinny lub prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym jednorodzinny w budowie,
 - wspólnoty mieszkaniowe zarządzające budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi,
 - spółdzielnie mieszkaniowe zarządzające budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi.
- warunki dofinansowania:
 - kredyt wraz z dotacją na realizację przedsięwzięcia udzielany jest przez bank, ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW,
 - dofinansowanie w formie pożyczki wraz z dotacją, łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji wchodzących w skład przedsięwzięcia, w tym:
 - dotacja:
 - do 15% dofinansowania dla instalacji źródeł do produkcji ciepła, a w okresie lat 2014-2015 do 20% dofinansowania,
 - do 30% dofinansowania do instalacji źródeł do produkcji energii elektrycznej, a w okresie lat 2014-2015 do 40%,
 - w przypadku instalacji wykorzystującej równolegle więcej niż jedno źródło energii elektrycznej lub więcej niż jedno źródło ciepła w połączeniu ze źródłem energii elektrycznej, udział procentowy dofinansowania w formie dotacji ustalany jest jako średnia ważona udziałów procentowych określonych powyżej, odpowiednio do rodzaju instalacji, proporcjonalnie do ich mocy znamionowej,
 - dofinansowanie udzielane przez bank:
 - oprocentowanie stałe kredytu 1% w skali roku,
 - wynagrodzenie banku z tytułu realizacji umowy kredytu wraz z dotacją pobierane od beneficjenta w okresie kredytowania, w łącznej wysokości nie przekraczającej rocznie 1% kwoty kredytu pozostałego do spłaty, dopuszcza się, aby

w pierwszym roku kredytowania wysokość wynagrodzenia wynosiła nie więcej niż 3%, od kwoty dotacji bank nie pobiera żadnych opłat i prowizji,

- okres finansowania: nie dłuższy niż 15 lat,
- okres karencji: nie dłuższy niż 6 miesięcy,
- pożyczka udzielana jest łącznie z dotacją,
- okres realizacji przedsięwzięcia do 18 miesięcy od daty zawarcia umowy kredytu.

Maksymalna wysokość kosztów kwalifikowanych 100 000 zł - 450 000 zł, w zależności od dysponenta budynku mieszkalnego i przedsięwzięcia. Określony maksymalny jednostkowy koszt kwalifikowany dla każdego rodzaju instalacji.

- linia poprzez wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej:

- tryb składania wniosków: nabór ciągły, nabór dla beneficjentów końcowych prowadzić będą wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej. Ogłoszenia o naborze zamieszczane będą na stronie internetowej WFOŚiGW, który zawarł umowę o współpracy z NFOŚiGW,
- beneficjenci: wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej,
- beneficjenci końcowi:
 - osoby fizyczne posiadające prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym jednorodzinny lub prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym jednorodzinny w budowie,
 - wspólnoty mieszkaniowe zarządzające budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi,
 - spółdzielnie mieszkaniowe zarządzające budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi.
- warunki dofinansowania:
 - pożyczka wraz z dotacją na realizację przedsięwzięcia udzielana jest przez WFOŚiGW ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW,
 - dofinansowanie w formie pożyczki wraz z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji wchodzących w skład przedsięwzięcia, w tym:
 - dotacja:
 - do 15% dofinansowania dla instalacji źródeł do produkcji ciepła, a w okresie lat 2014-2015 do 20% dofinansowania,

- do 30% dofinansowania do instalacji źródeł do produkcji energii elektrycznej, a w okresie lat 2014-2015 do 40%
- w przypadku instalacji wykorzystującej równolegle więcej niż jedno źródło energii elektrycznej lub więcej niż jedno źródło ciepła w połączeniu ze źródłem energii elektrycznej, udział procentowy dofinansowania w formie dotacji ustalany jest jako średnia ważona udziałów procentowych określonych powyżej, odpowiednio do rodzaju instalacji, proporcjonalnie do ich mocy znamionowej,
- pożyczka:
 - oprocentowanie stałe 1% w skali roku,
 - okres finansowania: nie dłuższy niż 15 lat,
 - okres karencji: nie dłuższy niż 6 miesięcy,
 - okres realizacji przedsięwzięcia do 18 miesięcy od daty zawarcia umowy o dofinansowanie z WFOŚiGW,
 - pożyczka udzielana jest łącznie z dotacją,
 - pożyczka nie ulega umorzeniu.

Maksymalna wysokość kosztów kwalifikowanych 100 000 zł - 450 000 zł, w zależności od dysponenta budynku mieszkalnego i przedsięwzięcia. Określony maksymalny jednostkowy koszt kwalifikowany dla każdego rodzaju instalacji.

SYSTEM ZIELONYCH INWESTYCJI (GIS – GREEN INVESTMENT SCHEME)

1. SOWA – *Energooszczędne oświetlenie uliczne*

Celem programu jest ograniczenie emisji dwutlenku węgla poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia ulicznego.

- rodzaje przedsięwzięć:
 - modernizacja oświetlenia ulicznego (m.in. wymiana: źródeł światła, opraw, zapłonników, kabli zasilających, słupów, montaż nowych punktów świetlnych w ramach modernizowanych ciągów oświetleniowych, jeżeli jest to niezbędne do spełnienia normy PN EN 13201),
 - montaż urządzeń do inteligentnego sterowania oświetleniem,
 - montaż sterowalnych układów redukcji mocy oraz stabilizacji napięcia zasilającego.

- tryb składania wniosków: konkursowy - terminy, sposób składania i rozpatrywania wniosków określone zostaną odpowiednio w ogłoszeniu o konkursie, które zamieszczone będą na stronie internetowej NFOŚiGW,
- beneficjenci: jednostki samorządu terytorialnego posiadające tytuł do dysponowania infrastrukturą oświetlenia ulicznego w zakresie realizowanego przedsięwzięcia.
- Warunki dofinansowania:
 - dotacja:
 - do 45 % kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia,
 - minimalne ograniczenie emisji CO₂ o 40% w wyniku realizacji przedsięwzięcia,
 - minimalne ograniczenie emisji CO₂ o 250 Mg/rok w wyniku realizacji przedsięwzięcia,
 - maksymalna kwota dotacji 15 000 000 zł,
 - dofinansowanie nie będzie udzielane na przedsięwzięcia, które uzyskały dofinansowanie ze środków NFOŚiGW w ramach innych programów,
 - warunkiem wypłaty środków będzie przedłożenie przez Beneficjenta umowy z wybranym wykonawcą, zawierająca klauzulę o co najmniej 5-letnim okresie gwarancji na oświetlenie wykonane w ramach przedsięwzięcia,
 - zakres modernizacji oświetlenia wskazany we wniosku o dofinansowanie musi wynikać z przeprowadzonego audytu oświetlenia,
 - oświetlenie po modernizacji musi spełniać normę oświetlenia PN-EN 13201;
 - jeżeli w okresie obowiązywania umowy o dofinansowanie beneficjent dokona zbycia „białych certyfikatów”, które uzyskał w związku z realizacją przedsięwzięcia na podstawie niniejszego programu, zobowiązany będzie do zwrotu dofinansowania w wysokości przysporzenia jakie uzyskał w wyniku dokonanego zbycia wraz odsetkami.
 - pożyczka:
 - do 55% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia,
 - maksymalna kwota pożyczki 18,3 mln zł,
 - otrzymanie pożyczki ze środków NFOŚiGW jest uwarunkowane przyznaniem dotacji,
 - oprocentowanie zmienne WIBOR 3M minus 150 pkt. bazowych (w skali roku), ale nie mniej niż 3 %. Odsetki

z tytułu oprocentowania spłacane są na bieżąco w okresach kwartalnych. Pierwsza spłata na koniec kwartału kalendarzowego, następującego po kwartale, w którym wypłacono pierwszą transzę środków,

- okres finansowania: pożyczka może być udzielona na okres nie dłuższy niż 10 lat liczony od daty pierwszej planowanej wypłaty transzy pożyczki;
- okres karencji: przy udzielaniu pożyczki może być stosowana karencja w spłacie rat kapitałowych liczona od daty wypłaty ostatniej transzy pożyczki, lecz nie dłuższa niż 18 miesięcy od daty zakończenia realizacji przedsięwzięcia,
- pożyczka nie ulega umorzeniu.

2. GAZELA - Niskoemisyjny transport miejski

Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji dwutlenku węgla (docelowo o 828 ton rocznie) poprzez dofinansowanie przedsięwzięć polegających na obniżeniu zużycia energii i paliw w transporcie miejskim.

Można to osiągnąć zarówno przez stosowanie nowoczesnych, niskoemisyjnych silników w pojazdach transportu publicznego, jak i przez stosowanie zachęt dla mieszkańców miast do rezygnowania z podróżowania samochodami na rzecz transportu zbiorowego (buspasy) lub rowerowego (drogi dla rowerów).

- rodzaje przedsięwzięć:
 - dotyczące taboru :
 - zakup nowych autobusów hybrydowych zasilanych gazem CNG
 - szkolenie kierowców z obsługi nowego, niskoemisyjnego taboru
 - dotyczące infrastruktury:
 - modernizacja lub budowa stacji obsługi tankowania pojazdów transportu zbiorowego zasilanego gazem CNG,
 - modernizacji lub budowy tras rowerowych,
 - modernizacji lub budowy buspasów,
 - modernizacji lub budowy parkingów „Parkuj i Jedź”,
- beneficjenci: gminy miejskie, spółki komunalne lub inne podmioty wykonujące zadania gmin miejskich związane z lokalnym transportem zbiorowym np. spółki przewozowe,
- warunki dofinansowania:

- o dotacja, na pokrycie do 100% kosztów kwalifikowanych, z uwzględnieniem przepisów dotyczących pomocy publicznej w przypadku przedsiębiorstw,
- o całkowity koszt dofinansowanego przedsięwzięcia: od 8 mln zł,
- o inwestycje infrastrukturalne będą dopuszczone tylko w połączeniu z zakupem taboru.

Programy międzydziedzinowe

Finansowanie działań na rzecz poprawy jakości środowiska i efektywności energetycznej realizowane jest z programów międzydziedzinowych: Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki:

- Część 1) Audyt energetyczny/elektroenergetyczny przedsiębiorstwa,
- Część 2) Zwiększenie efektywności energetycznej,
- Część 3) E-KUMULATOR- Ekologiczny akumulator dla przemysłu.

Wsparcie finansowe skierowane jest dla przedsiębiorców realizujących inwestycje w zakresie audytów energetycznych lub zwiększenia efektywności energetycznej. Inwestycje finansowane będą w formie dotacji w wysokości do 70% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia.

Program GEKON – Generator Koncepcji Ekologicznych ma służyć efektywnemu wykorzystaniu potencjału innowacji technologicznych dla realizacji celów środowiskowych i gospodarczych, a także podnoszeniu konkurencyjności na rynku. Skierowany jest do przedsiębiorców, konsorcjów naukowych oraz grup przedsiębiorców wspólnie działających. Działania w ramach programu obejmują fazę badawczo-rozwojową (36 mln zł) oraz fazę wdrożeniową (160 mln zł).

10.3 ŚRODKI WOJEWÓDZKIEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARSTWA WODNEJ W WARSZAWIE

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie w celu poprawy efektywności energetycznej i poprawy jakości powietrza przewiduje wsparcie finansowe dla osób fizycznych, przedsiębiorców i jednostek samorządu terytorialnego.

Jednostki samorządu terytorialnego

Jednym z programów finansowania skierowanym do jednostek samorządu terytorialnego jest Modernizacja oświetlenia w celu racjonalizacji zużycia energii elektrycznej przez jednostki samorządu terytorialnego. Na realizację przedsięwzięć w tym zakresie przewidziana jest pożyczka w wysokości do 100% kosztów kwalifikowanych.

Drugim programem jest Termomodernizacja budynków jednostek samorządu terytorialnego. Możliwe jest uzyskanie na ten cel dotacji w wysokości do 25% kosztów kwalifikowanych i pożyczki do 50% kosztów kwalifikowanych lub tylko pożyczki w wysokości do 100% kosztów kwalifikowanych inwestycji.

Innym działaniem finansowanym ze środków WFOŚiGW jest Modernizacja źródeł ciepła przez jednostki samorządu terytorialnego w celu ograniczenia zanieczyszczeń z niskiej emisji. Pula środków przeznaczona na ten cel wynosi 1 mln zł.

WFOŚiGW przewiduje także środki na Projekty z zakresu odnawialnych źródeł energii realizowanych przez jednostki samorządu terytorialnego. Możliwe jest uzyskanie pożyczki do 100% kosztów kwalifikowanych. Pula środków przeznaczona na realizację tego zadania wynosi 1 900 000 zł.

Przedsiębiorcy

Wspieranie zadań z zakresu termomodernizacji oraz związanych z odzyskiem ciepła z wentylacji to program skierowany do przedsiębiorców. W celu realizacji przedsięwzięć w tym zakresie przewidziana jest pożyczka do 100% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia, w wysokości 10 mln zł.

Kolejnym programem skierowanym do przedsiębiorców jest Ograniczenia zanieczyszczeń z niskiej emisji poprzez modernizację źródeł ciepła. Pula środków przeznaczona na działania w zakresie tego programu wynosi 800 000 zł.

W ramach WFOŚiGW będą również finansowane projekty z zakresu odnawialnych źródeł energii. Środki przeznaczone będą dla przedsiębiorców inwestujących w fotowoltaikę. Pula środków przeznaczona na realizację tego zadania wynosi 2 mln zł.

Osoby fizyczne

Osoby fizyczne mogą liczyć na finansowe wsparcie z WFOŚiGW w realizacji przedsięwzięć modernizacji systemów ciepłych, a także projektów z zakresu OZE.

Modernizacja systemów ciepłych o niskiej sprawności i złym stanie technicznym, produkcja ciepła w kogeneracji oraz wprowadzanie nowych technologii w zakładach przemysłowych mających na celu ograniczenie emisji jest programem skierowanym do osób fizycznych i osób prawnych

(z wyłączeniem jednostek samorządu terytorialnego). Całkowita pula środków przewidziana na realizację tego typu działań to 25 mln zł. Możliwe jest uzyskanie pożyczki w wysokości do 100% kosztów kwalifikowanych.

Innym typem działań finansowanych przez WFOŚiGW jest Modernizacja indywidualnych kotłowni przez osoby fizyczne. Pula środków przeznaczona na inwestycje w tym zakresie to 500 000 zł. Formy wsparcia finansowego to dotacja w wysokości 45% kosztów kwalifikowanych oraz pożyczka w wysokości 55% kosztów kwalifikowanych.

WFOŚiGW przewiduje środki na projekty z zakresu OZE realizowane przez osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. Pula środków przeznaczona na ten cel wynosi 2 mln zł.

10.4 BANK OCHRONY ŚRODOWISKA

W ofercie swojej BOŚ posiada gamę kredytów proekologicznych w tym:

Tabela 43. Kredyty proekologiczne – oferta Banku Ochrony Środowiska.

NAZWA KREDYTU	NA JAKIE ZADANIA	DLA KOGO
Słoneczny EkoKredyt	zakup i montaż kolektorów słonecznych na potrzeby ciepłej wody użytkowej	klienci indywidualni i wspólnoty mieszkaniowe
Kredyt z Dobrą Energią	realizacja przedsięwzięć z zakresu wykorzystania odnawialnych źródeł energii, z przeznaczeniem na finansowanie projektów polegających na budowie: biogazowni, elektrowni wiatrowych, elektrowni fotowoltaicznych, instalacji energetycznego wykorzystania biomasy, innych projektów z zakresu energetyki odnawialnej	JST, spółki komunalne, duże, średnie i małe przedsiębiorstwa
Kredyty na urządzenia ekologiczne	zakup lub montaż urządzeń i wyrobów służących ochronie środowiska	klienci indywidualni, wspólnoty mieszkaniowe, mikroprzedsiębiorstwa

Kredyt EnergoOszczędny	inwestycje prowadzące do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej w tym: wymiana i/lub modernizacja, w tym rozbudowa, oświetlenia ulicznego, wymiana i/lub modernizacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego obiektów użyteczności publicznej, przemysłowych, usługowych itp., wymiana przemysłowych silników elektrycznych, wymiana i/lub modernizacja dźwigów, w tym dźwigów osobowych w budynkach mieszkalnych, modernizacja technologii na mniej energochłonna, wykorzystanie energooszczędnych wyrobów i urządzeń w nowych instalacjach oraz inne przedsięwzięcia służące oszczędności energii elektrycznej	mikroprzedsiębiorcy i wspólnoty mieszkaniowe
Kredyt EkoOszczędny	inwestycje prowadzące do oszczędności z tytułu: zużycia (energii elektrycznej, energii cieplnej, wody, surowców wykorzystywanych do produkcji), zmniejszenia opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska, zmniejszenia kosztów produkcji ponoszonych w związku z: składowaniem i zagospodarowaniem odpadów, oczyszczaniem ścieków, uzdatnianiem wody, inne przedsięwzięcia ekologiczne przynoszące oszczędności	JST, przedsiębiorcy i wspólnoty mieszkaniowe
Kredyt z Klimatem	<ol style="list-style-type: none"> 1. inwestycje efektywności energetycznej, polegające na zmniejszeniu zapotrzebowania na energię (cieplną i elektryczną): <ul style="list-style-type: none"> • modernizacja indywidualnych systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych i obiektach wielkopowierzchniowych oraz lokalnych, • docieplenie (np. docieplenie elewacji zewnętrznej, dachu, wymiana okien), • wymiana oświetlenia bądź instalacji efektywnego systemu wentylacji lub chłodzenia, • montaż instalacji odnawialnej energii w istniejących budynkach lub obiektach przemysłowych (piece biomasowe, kolektory słoneczne, pompy ciepła, panele fotowoltaiczne, dopuszcza się integrację OZE z istniejącym źródłem ciepła lub jego zamianę na OZE), • likwidacja indywidualnego źródła ciepła i podłączenie budynku do sieci miejskiej, • wymiana nieefektywnego oświetlenia ulicznego, • instalacja urządzeń zwiększających efektywność energetyczną, • instalacja małych jednostek kogeneracyjnych lub trigeneracji. 2. budowa systemów OZE. 	JST, wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe, mikroprzedsiębiorstwa oraz małe, średnie i duże przedsiębiorstwa, fundacje, przedsiębiorstwa komunalne

Kredyty z linii kredytowej NIB	projekty związane z gospodarką wodno-ściekową, których celem jest redukcja oddziaływania na środowisko, projekty, których celem jest zmniejszenie oddziaływania rolnictwa na środowisko, projekty dotyczące gospodarki stałymi odpadami komunalnymi, wytwarzanie energii elektrycznej za pomocą turbin wiatrowych, termomodernizacja, remont istniejących budynków, o ile przyczyni się do redukcji emisji do powietrza i poprawiają efektywność energetyczną budynku bądź polegają na zamianie paliw kopalnych na energię ze źródeł odnawialnych	MŚP, duże przedsiębiorstwa, spółdzielnie mieszkaniowe, JST, przedsiębiorstwa komunalne
EkoKredyt PROSUMENT	przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł do produkcji energii elektrycznej lub do produkcji ciepła i energii elektrycznej, na potrzeby istniejących lub będących w budowie budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych	osoby fizyczne, wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe

10.5 FUNDUSZ TERMOMODERNIZACJI I REMONTÓW

Fundusz Termomodernizacji i Remontów to kontynuacja dofinansowań z Funduszu Termomodernizacji przy Banku Gospodarstwa Krajowego. Zmiana nastąpiła zgodnie ze zmianą ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459), która zastąpiła dotychczasową ustawę o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych.

Inwestycja jest finansowana kredytem do 100% nakładów inwestycyjnych z możliwością otrzymania premii bezzwrotnej: termomodernizacyjnej, remontowej (budynki wielorodzinne, użytkowane przed dniem 14 sierpnia 1961), kompensacyjnej.

Premię można otrzymać w następującej wysokości:

- wysokość premii termomodernizacyjnej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu, jednak nie więcej niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego,
- wysokość premii remontowej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu, nie więcej jednak niż 15% kosztów przedsięwzięcia remontowego.

10.6 INNE PROGRAMY KRAJOWE I MIĘDZYNARODOWE

Mechanizm Finansowy EOG i Norweski Mechanizm Finansowy

Mechanizm Finansowy EOG i Norweski Mechanizm Finansowy to bezzwrotna pomoc finansowa dla Polski, biorąca się z trzech krajów Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu, którzy są jednocześnie członkami Europejskiego Obszaru Gospodarczego, tj. Norwegii, Islandii i Liechtensteinu.

Polska przystępując do Unii Europejskiej, przystąpiła również do Europejskiego Obszaru Gospodarczego. Na mocy Umowy o powiększeniu EOG z 14 października 2003 r., ustanowiona została pomoc finansowa dla krajów Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu, tworzących EOG. W październiku 2004 roku polski rząd podpisując dwie umowy, upoważnił się do korzystania z innych, oprócz funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności Unii Europejskiej, źródeł bezzwrotnej pomocy zagranicznej: Memorandum of Understanding wdrażania Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Memorandum of Understanding wdrażania Norweskiego Mechanizmu Finansowego. Darczyńcami są 3 kraje EFTA: Norwegia, Islandia i Liechtenstein.

Obydwa programy obowiązują jednolite zasady i procedury oraz zależą od jednego systemu zarządzania i wdrażania w Polsce. Koordynację nad tymi Mechanizmami sprawuje Ministerstwo Rozwoju Regionalnego. Wprowadzanie tych programów na terytorium Polski ma miejsce na podstawie Regulacji ws. Wdrażania MF EOG i NMF, uwzględniając jednocześnie wytyczne, przygotowane przez państwa - darczyńców.

Program operacyjny PL04 „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii”

PL04 realizowany jest w ramach Norweskiego Mechanizmu Finansowego 2009-2014. Celem tego planu jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza oraz zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie zużycia energii. Programem tym objęte są projekty w ramach Programu pod nazwą „Zmniejszenie produkcji odpadów i emisji zanieczyszczeń do powietrza, wody i ziemi”, mające na celu modernizację lub odbudowę istniejących źródeł ciepła wraz z odnową procesu spalania lub korzystania z innych nośników energii. Dofinansowaniu nie podlegają projekty budowania nowych źródeł ciepła lub budowania/unowocześniania czy wymianie źródeł zastępczych czy awaryjnych a także projekty dotyczące współspalania węgla z biomasą. Pierwszeństwo natomiast mają projekty polegające na modernizacja źródeł ciepła o najwyższym wskaźniku obniżenia emisji dwutlenku węgla. Minimalna wartość ograniczenia emisji CO₂ wynosi 100 000 Mg/rok.

10.7 PROGRAM ROZWOJU OBSZARÓW WIEJSKICH

10.7.1 PROW NA LATA 2007-2013

Minister Rolnictwa zmienił przepisy, dzięki czemu gminy będą mogły ubiegać się o pieniądze na budowę mikroinstalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii. Wnioski będą przyjmowały samorzady województwa. Przyznawanie oraz wypłaty pomocy finansowej odbywać się będą w ramach działania "Podstawowe usługi dla gospodarki i ludności wiejskiej".

Na wsparcie na inwestycje w zakresie budowy mikroinstalacji prosumenckich wykorzystujących odnawialne źródła energii w celu pozyskania energii elektrycznej lub ciepłej na potrzeby własne przeznaczono 22 mln 750 tys. EUR. Dofinansowanie inwestycji w OZE dla jednej gminy może wynieść maksymalnie do 200 tys. EUR, przy 90-procentowym poziomie dofinansowania w formie refundacji kosztów kwalifikowanych. Środki na inwestycje w OZE zostały przesunięte z innego działania PROW – Poprawianie i rozwijanie infrastruktury związanej z rozwojem rolnictwa i leśnictwa.

Podpisane rozporządzenie przewiduje dodatkowo możliwość przekazania zakupionych w ramach PROW 2007-2013 urządzeń mikroinstalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii osobom fizycznym.

Termin naboru wniosków zostanie ogłoszony przez samorzady województw w uzgodnieniu z Ministrem Rolnictwa. Wnioski będą przyjmowały samorzady, które oceniają je według przyjętych kryteriów i przygotowują listy wojewódzkie. Będą one następnie przekazane do Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa, która na ich podstawie utworzy i opublikuje listę krajową. Nowe przepisy nie przewidują podziału środków na województwa.

Zakończenie realizacji inwestycji i złożenie wniosków o płatność musi nastąpić do połowy października 2015.

10.7.2 PROW NA LATA 2014-2020

Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014 – 2020 (PROW 2014-2020) został opracowywany na podstawie przepisów Unii Europejskiej, w szczególności rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1305/2013 z dnia 17 grudnia 2013 r. w sprawie wsparcia rozwoju obszarów wiejskich przez Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich (EFRROW) i uchylającego rozporządzenie Rady (WE) nr 1698/2005 oraz aktów delegowanych i wykonawczych Komisji Europejskiej.

Zgodnie z przepisami Unii Europejskiej, Program jest wkomponowany w całościowy system polityki rozwoju kraju, w szczególności poprzez mechanizm Umowy Partnerstwa. Umowa ta określa strategię wykorzystania środków unijnych na rzecz realizacji wspólnych dla UE celów określonych

w unijnej strategii wzrostu „Europa 2020 - Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu” z uwzględnieniem potrzeb rozwojowych danego państwa członkowskiego.

Celem głównym PROW 2014-2020 jest poprawa konkurencyjności rolnictwa, zrównoważone zarządzanie zasobami naturalnymi i działania w dziedzinie klimatu oraz zrównoważony rozwój terytorialny obszarów wiejskich.

Program będzie realizował wszystkie sześć priorytetów wyznaczonych dla unijnej polityki rozwoju obszarów wiejskich na lata 2014-2020, a mianowicie:

1. Ułatwianie transferu wiedzy i innowacji w rolnictwie, leśnictwie i na obszarach wiejskich.
2. Poprawa konkurencyjności wszystkich rodzajów gospodarki rolnej i zwiększenie rentowności gospodarstw rolnych.
3. Poprawa organizacji łańcucha żywnościowego i promowanie zarządzania ryzykiem w rolnictwie.
4. Odtwarzanie, chronienie i wzmacnianie ekosystemów zależnych od rolnictwa i leśnictwa.
5. Wspieranie efektywnego gospodarowania zasobami i przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną i odporną na zmianę klimatu w sektorach: rolnym, spożywczym i leśnym.
6. Zwiększanie włączenia społecznego, ograniczanie ubóstwa i promowanie rozwoju gospodarczego na obszarach wiejskich.

Pomoc finansowa ze środków Programu będzie skierowana głównie do sektora rolnego. Sektor ten jest szczególnie istotny z punktu widzenia zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich i wymaga znacznego i odpowiednio ukierunkowanego wsparcia. Planowane w Programie instrumenty pomocy finansowej będą miały na celu przede wszystkim rozwój gospodarstw rolnych (Modernizacja gospodarstw rolnych, Restrukturyzacja małych gospodarstw rolnych, Premie dla młodych rolników, Płatności dla rolników przekazujących małe gospodarstwa rolne).

Do dalszego rozwoju sektora rolnego i wzrostu jego konkurencyjności przyczynią się także takie instrumenty pomocy finansowej jak: Transfer wiedzy i innowacji oraz Doradztwo rolnicze. Nowym instrumentem wspierającym wdrożenie innowacji w sektorze rolno-spożywczym będzie działanie Współpraca.

W ramach poprawy organizacji łańcucha żywnościowego przewiduje się wsparcie inwestycji związanych z przetwórstwem i marketingiem artykułów rolnych, dalszy rozwój grup i organizacji producentów oraz systemów jakości produktów rolnych i środków spożywczych. Ponadto, dla ułatwienia sprzedaży bezpośredniej artykułów rolnych, planuje się kontynuację wsparcia na rzecz budowy i modernizacji targowisk.

Planowana jest kontynuacja wsparcia pozwalającego na odtwarzanie potencjału produkcji rolnej zniszczonego w wyniku wystąpienia klęsk żywiołowych i katastrof naturalnych, jak również wprowadzenie nowego zakresu, którego celem będzie ochrona gospodarstw rolnych przed tego typu zdarzeniami.

Nowym działaniem będzie Rolnictwo ekologiczne, którego celem jest wzrost rynkowej produkcji ekologicznej. Przedsięwzięcia z zakresu ochrony środowiska (w tym wody, gleb, krajobrazu) i zachowania bioróżnorodności będą finansowane w ramach działań rolnośrodowiskowo - klimatycznych i zalesień. Kontynuowane będą płatności na rzecz obszarów o niekorzystnych warunkach gospodarowania. Wsparcie inwestycyjne w związku z realizacją celów środowiskowych otrzymają gospodarstwa położone na obszarach Natura 2000 i na obszarach narażonych na zanieczyszczenie wód azotanami pochodzenia rolniczego.

W celu zapewnienia zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich kontynuowane będą działania przyczyniające się do rozwoju przedsiębiorczości, odnowy i rozwoju wsi, w tym w zakresie infrastruktury technicznej, które będą realizowane zarówno w ramach odrębnych działań, jak również poprzez działanie Leader. Kontynuacja wdrażania Lokalnych Strategii Rozwoju (Leader) wzmocni realizację oddolnych inicjatyw społeczności lokalnych.

10.8 FINANSOWANIE TYPU ESCO

Skrót "ESCO" – Energy Saving Company lub czasem Energy Service Company oznacza firmę oferującą usługi w zakresie finansowania działań zmniejszających zużycie energii. Firma taka musi posiadać odpowiedni potencjał inżynierski, konstrukcyjny i przede wszystkim finansowy.

Często używa się sformułowania "finansowanie w trybie ESCO", które charakteryzuje sposób przeprowadzenia inwestycji. W przedsięwzięciu typu ESCO udział biorą trzy strony:

1. właściciel,
2. firma ekspercka, zarabiająca na usłudze zmniejszenia kosztów energii,
3. instytucja finansowa dostarczająca pieniądze na realizację inwestycji.

Finansowanie ESCO polega na wykorzystaniu przyszłych oszczędności powstałych z realizacji inwestycji na spłatę zobowiązań wobec "trzeciej strony", która pokryła koszt inwestycji.

Formułę ESCO można stosować zwłaszcza tam, gdzie planowane są do osiągnięcia duże oszczędności kosztów, a zatem w projektach modernizacyjnych w przemyśle, oświetleniu, ogrzewaniu itd.

11 ZAŁĄCZNIKI

11.1 SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1.	Położenie gminy na mapie kraju, województwa i powiatu
Rysunek 2.	Ludność w Gminie Kampinos
Rysunek 3.	Powiązania komunikacyjne wsi Kampinos
Rysunek 4.	Struktura zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej
Rysunek 5.	Struktura wykorzystania nośników ciepła w Gminie Kampinos w roku bazowym
Rysunek 6.	Prognozowana struktura wykorzystania nośników ciepła w Gminie Kampinos w roku 2020
Rysunek 7.	Zużycie ciepła oraz emisja w Gminie Kampinos w roku bazowym 2014 i prognozowanym 2020
Rysunek 8.	Porównanie struktury zużycia paliw w Gminie Kampinos w roku bazowym 2014 i prognozowanym 2020
Rysunek 9.	Zużycie energii elektrycznej przez budynki w Gminie Kampinos w roku bazowym 2014 i prognozowanym 2020
Rysunek 10.	Struktura pochodzenia energii elektrycznej używanej w Gminie Kampinos w 2014 i 2020 roku
Rysunek 11.	Prognozowane zmiany w zużyciu i emisji energii elektrycznej niezbędnej do zapewnienia oświetlenia ulicznego w Gminie Kampinos w 2014 i 2020 roku
Rysunek 12.	Prognoza zapotrzebowania na gaz do 2020 roku po rozbudowie sieci gazowej w Gminie Kampinos
Rysunek 13.	Wskaźnik energii końcowej odniesionej do powierzchni użytkowej budynków
Rysunek 14.	Wskaźnik energii końcowej odniesiony do liczby mieszkańców
Rysunek 15.	Wskaźnik emisji CO ₂ w odniesieniu do powierzchni użytkowej budynków
Rysunek 16.	Wskaźnik emisji CO ₂ odniesiony do liczby mieszkańców
Rysunek 17.	Emisja CO ₂ pochodząca ze źródeł liniowych, w przeliczeniu na liczbę pojazdów
Rysunek 18.	Emisja CO ₂ pochodząca ze zużycia paliw do oświetlenia ulicznego, w przeliczeniu na liczbę punktów świetlnych
Rysunek 19.	Struktura zużycia energii w 2014 roku

Rysunek 20.	Prognozowana struktura zużycia energii w 2020 roku
Rysunek 21.	Zużycie energii w podziale na sektory
Rysunek 22.	Główne źródła emisji w Gminie Kampinos
Rysunek 23.	Straty energii w budynku
Rysunek 24.	Porównanie emisji CO ₂ w zależności od rodzaju ogrzewania (pieca)
Rysunek 25.	Porównanie emisji pyłu w zależności od rodzaju ogrzewania (pieca)
Rysunek 26.	Uproszczony schemat działania kolektora słonecznego
Rysunek 27.	Zrzut ekranu z bazy inwentaryzacji emisji CO ₂

11.2 SPIS TABEL

Tabela 1.	Ludność w Gminie Kampinos
Tabela 2.	Liczba podmiotów gospodarczych w latach 2009-2014
Tabela 3.	Zasoby mieszkaniowe w latach 2005-2012
Tabela 4.	Wskaźniki przyjęte do obliczeń w bazowej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych
Tabela 5.	Struktura zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej
Tabela 6.	Struktura wykorzystania nośników ciepła w Gminie Kampinos w roku bazowym
Tabela 7.	Zapotrzebowanie na ciepło w 2014 roku i 2020 roku w Gminie Kampinos
Tabela 8.	Prognozowana struktura wykorzystania nośników ciepła w Gminie Kampinos w roku 2020
Tabela 9.	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w budynkach w Gminie Kampinos
Tabela 10.	Struktura pochodzenia energii elektrycznej zużywanej w Gminie Kampinos w 2014 roku
Tabela 11.	Struktura pochodzenia energii elektrycznej zużywanej w Gminie Kampinos w 2020 roku
Tabela 12.	Zestawienie dotyczące zużycia energii i emisji na potrzeby oświetlenia ulicznego
Tabela 13.	Prognoza zapotrzebowania na energię z gazu do roku 2020
Tabela 14.	Drogi w Gminie Kampinos ze względu na rodzaj

Tabela 15.	Drogi w Gminie Kampinos w podziale ze względu na nawierzchnię
Tabela 16.	Wskaźniki inwentaryzacji dla roku 2014
Tabela 17.	Wskaźniki inwentaryzacji dla roku 2020
Tabela 18.	Wielkości przyjęte do analizy zużycia energii
Tabela 19.	Struktura zużycia energii w roku bazowym
Tabela 20.	Struktura zużycia energii w podziale na sektory
Tabela 21.	Źródła emisji w Gminie
Tabela 22.	Działania administracyjne – aktualizacja PGN
Tabela 23.	Działania administracyjne – monitoring zużycia ciepła i energii elektrycznej
Tabela 24.	Działania administracyjne – zielone zamówienia publiczne
Tabela 25.	Działania inwestycyjne – termomodernizacja budynków użyteczności publicznej
Tabela 26.	Charakterystyka przyjętego dla Gminy obiektu reprezentatywnego
Tabela 27.	Sprawności składowe oraz całkowite układu grzewczego oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w systemach różniących się źródłem ciepła
Tabela 28.	Roczne koszty paliwa ponoszone na ogrzanie budynku reprezentatywnego w zależności od sposobu ogrzewania
Tabela 29.	Roczna emisja zanieczyszczeń powstająca w wyniku spalania paliw do celów grzewczych w zależności od sposobu ogrzewania
Tabela 30.	Działania inwestycyjne – termomodernizacja budynków mieszkalnych
Tabela 31.	Działania inwestycyjne – wykorzystanie OZE w budynkach użyteczności publicznej
Tabela 32.	Warianty występowania układów solarnego podgrzewania c.w.u. dla budynku reprezentatywnego
Tabela 33.	Ocena opłacalności układów kolektorowych w różnych kombinacjach zasilania tradycyjnego
Tabela 34.	Działania inwestycyjne – wykorzystanie OZE w mieszkalnych
Tabela 35.	Działania inwestycyjne – wymiana oświetlenia ulicznego
Tabela 36.	Działania inwestycyjne – budowa gazociągu
Tabela 37.	Działania inwestycyjne – zielony transport

Tabela 38.	Działania promocyjne i edukacyjne – promocja transportu publicznego
Tabela 39.	Działania promocyjne i edukacyjne – ecodriving
Tabela 40.	Działania promocyjne i edukacyjne – edukacja lokalnej społeczności
Tabela 41.	Działania promocyjne i edukacyjne – organizacja imprez
Tabela 42.	Kompleksowe pozyskiwanie danych o zużyciu energii – zakres i schemat działania
Tabela 43.	Kredyty proekologiczne – oferta Banku Ochrony Środowiska

12 BAZA EMISJI

Baza inwentaryzacji emisji CO₂ postać elektroniczną (plik Excel) i stanowi odrębne opracowanie – poniżej zamieszczono przykładowy zrzut ekranu bazy.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kampinos

Dane ogólne_2014								Zużycie paliw i energii				
Nr	Nazwa obiektu	Sołectwo	Kod pocztowy	Miejscowość	Ulica/numer	Przeznaczenie budynku	Powierzchnia użytkowa [m2]	Energia elektryczna (EL)	Zużycie energii elektrycznej [kWh]	Zużycie energii elektrycznej [GJ]	Energia pierwotna EL [kWh]	Emisja CO ₂ ENERGIA ELEKTRYCZNA [kg/rok]
1	Budki Żelazo	05-085 Kampinos	Budki Żelazowskie	1	Mieszkalny jednorodzinny	120	energia elektryczna (sieć el)	5400	19	16200	4381,38	
2	Budki Żelazo	05-085 Kampinos	Budki Żelazowskie	2	Mieszkalny jednorodzinny	40	energia elektryczna (sieć el)	1800	6	5400	1460,46	
3	Budki Żelazo	05-085 Kampinos	Budki Żelazowskie	6	Mieszkalny jednorodzinny	175	energia elektryczna (sieć el)	7875	28	23625	6389,51	
4	Budki Żelazo	05-085 Kampinos	Budki Żelazowskie	7	Mieszkalny jednorodzinny	20	energia elektryczna (sieć el)	900	3	2700	730,23	
5	Budki Żelazo	05-085 Kampinos	Budki Żelazowskie	9	Mieszkalny jednorodzinny	64	energia elektryczna (sieć el)	2880	10	8640	2336,74	
6	Budki Żelazo	05-085 Kampinos	Budki Żelazowskie	10	Mieszkalny jednorodzinny	120	energia elektryczna (sieć el)	5400	19	16200	4381,38	
7	Budki Żelazo	05-085 Kampinos	Budki Żelazowskie	12	Mieszkalny jednorodzinny	140	energia elektryczna (sieć el)	6300	23	18900	5111,61	
8	Budki Żelazo	05-085 Kampinos	Budki Żelazowskie	13	Mieszkalny jednorodzinny	96	energia elektryczna (sieć el)	4320	16	12960	3505,11	
9	Budki Żelazo	05-085 Kampinos	Budki Żelazowskie	16	Mieszkalny jednorodzinny	71,1	energia elektryczna (sieć el)	3199,5	12	9598,5	2595,97	
10	Budki Żelazo	05-085 Kampinos	Budki Żelazowskie	18	Mieszkalny jednorodzinny	96	energia elektryczna (sieć el)	4320	16	12960	3505,11	
11	Budki Żelazo	05-085 Kampinos	Budki Żelazowskie	16b	Mieszkalny jednorodzinny	159,81	energia elektryczna (sieć el)	7191,45	26	21574,35	5834,90	
12	Budki Żelazo	05-085 Kampinos	Budki Żelazowskie	4a	Mieszkalny jednorodzinny	87	energia elektryczna (sieć el)	3915	14	11745	3176,50	
13	Stare Gnatow	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	1	Mieszkalny jednorodzinny	84	energia elektryczna (sieć el)	3780	14	11340	3066,97	
14	Stare Gnatow	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	2	Mieszkalny jednorodzinny	202	energia elektryczna (sieć el)	9090	33	27270	7375,33	
15	Stare Gnatow	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	3	Mieszkalny jednorodzinny	100	energia elektryczna (sieć el)	4500	16	13500	3651,15	
16	Stare Gnatow	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	6	Mieszkalny jednorodzinny	115	energia elektryczna (sieć el)	5175	19	15525	4198,82	
17	Stare Gnatow	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	7	Mieszkalny jednorodzinny	84	energia elektryczna (sieć el)	3780	14	11340	3066,97	
18	Stare Gnatow	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	9	Mieszkalny jednorodzinny	100	energia elektryczna (sieć el)	4500	16	13500	3651,15	
19	Stare Gnatow	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	10	Mieszkalny jednorodzinny	120	energia elektryczna (sieć el)	5400	19	16200	4381,38	
20	Stare Gnatow	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	11	Mieszkalny jednorodzinny	84	energia elektryczna (sieć el)	3780	14	11340	3066,97	
21	Stare Gnatow	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	12	Mieszkalny jednorodzinny	95	energia elektryczna (sieć el)	4275	15	12825	3468,59	
22	Stare Gnatow	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	13	Mieszkalny jednorodzinny	120	energia elektryczna (sieć el)	5400	19	16200	4381,38	
23	Stare Gnatow	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	14	Mieszkalny jednorodzinny	95	energia elektryczna (sieć el)	4275	15	12825	3468,59	
24	Stare Gnatow	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	15	Mieszkalny jednorodzinny	83	energia elektryczna (sieć el)	3735	13	11205	3030,46	
25	Stare Gnatow	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	16	Mieszkalny jednorodzinny	175	energia elektryczna (sieć el)	7875	28	23625	6389,51	
26	Stare Gnatow	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	17	Mieszkalny jednorodzinny	110	energia elektryczna (sieć el)	4950	18	14850	4016,27	
27	Stare Gnatow	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	18	Mieszkalny jednorodzinny	202	energia elektryczna (sieć el)	9090	33	27270	7375,33	
28	Stare Gnatow	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	19	Mieszkalny jednorodzinny	116	energia elektryczna (sieć el)	5220	19	15660	4235,34	
29	Stare Gnatow	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	20	Mieszkalny jednorodzinny	220	energia elektryczna (sieć el)	9900	36	29700	8032,53	
30	Stare Gnatow	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	22	Mieszkalny jednorodzinny	84	energia elektryczna (sieć el)	3780	14	11340	3066,97	
31	Stare Gnatow	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	23	Mieszkalny jednorodzinny	85	energia elektryczna (sieć el)	3825	14	11475	3103,48	
32	Stare Gnatow	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	26	Mieszkalny jednorodzinny	375	energia elektryczna (sieć el)	16875	61	50625	13691,82	
33	Stare Gnatow	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	27	Mieszkalny jednorodzinny	120	energia elektryczna (sieć el)	5400	19	16200	4381,38	
34	Stare Gnatow	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	28	Mieszkalny jednorodzinny	173	energia elektryczna (sieć el)	7785	28	23355	6316,49	
35	Stare Gnatow	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	11a	Mieszkalny jednorodzinny	115	energia elektryczna (sieć el)	5175	19	15525	4198,82	
36	Stare Gnatow	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	16a	Mieszkalny jednorodzinny	120	energia elektryczna (sieć el)	5400	19	16200	4381,38	
37	Stare Gnatow	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	18a	Mieszkalny jednorodzinny	110	energia elektryczna (sieć el)	4950	18	14850	4016,27	
38	Stare Gnatow	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	21a	Mieszkalny jednorodzinny	95	energia elektryczna (sieć el)	4275	15	12825	3468,59	
39	Stare Gnatow	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	22a	Mieszkalny jednorodzinny	144,5	energia elektryczna (sieć el)	6502,5	23	19507,5	5275,91	
40	Stare Gnatow	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	6a	Mieszkalny jednorodzinny	90	energia elektryczna (sieć el)	4050	15	12150	3286,04	
41	Grabnik	05-085 Kampinos	Grabnik	1	Mieszkalny jednorodzinny	144	energia elektryczna (sieć el)	6480	23	19440	5257,66	
42	Grabnik	05-085 Kampinos	Grabnik	2	Mieszkalny jednorodzinny	135	energia elektryczna (sieć el)	6075	22	18225	4929,05	
43	Grabnik	05-085 Kampinos	Grabnik	3	Mieszkalny jednorodzinny	107	energia elektryczna (sieć el)	4815	17	14445	3906,73	
44	Grabnik	05-085 Kampinos	Grabnik	4	Mieszkalny jednorodzinny	146	energia elektryczna (sieć el)	6570	24	19710	5330,68	
45	Grabnik	05-085 Kampinos	Grabnik	5	Mieszkalny jednorodzinny	115	energia elektryczna (sieć el)	5175	19	15525	4198,82	
46	Grabnik	05-085 Kampinos	Grabnik	6	Mieszkalny jednorodzinny	95	energia elektryczna (sieć el)	4275	15	12825	3468,59	

Rysunek 27. Zrzut ekranu z bazy inwentaryzacji emisji CO₂.