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

Kampinos, grudzień 2015 r.

ZAMAWIAJĄCY:

Gmina Kampinos

ul. Niepokalanowska 3
05-085 Kampinos

tel. 22 725 00 40
fax 22 725 04 44

e-mail: urzad@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 Gołąbek
2. Marta Podfigurna
3. Monika Mrówczyńska
4. Ryszard Olczak

SPIS TREŚCI:

1	**STRESZCZENIE**	**7**
2	**WSTĘP**	**10**
2.1	PODSTAWA FORMALNA	10
2.2	PODSTAWA PRAWNA	10
2.2.1	WYBRANE POWIĄZANIA NA POZIOMIE WSPÓLNOTOWYM	11
2.2.2	WYBRANE POWIĄZANIA NA SZCZEBLU KRAJOWYM	14
2.2.3	WYBRANE POWIĄZANIA LOKALNE	16
2.3	PODSTAWA ŹRÓDŁOWA	24
2.4	ZAŁOŻENIA DO PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	25
2.5	WYMAGANIA PROCEDURALNE DO PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	26
3	**OGÓLNA STRATEGIA GMINY**	**27**
3.1	CELE STRATEGICZNE	27
3.2	CELE SZCZEGÓŁOWE	28
4	**OCENA STANU OBECNEGO**	**31**
4.1	OGÓLNE INFORMACJE O GMINIE	31
4.2	UWARUNKOWANIA GOSPODARCZE – STATYSTYKI	31
4.2.1	LUDNOŚĆ	31
4.2.2	PODMIOTY GOSPODARCZE	32
4.2.3	ZASOBY MIESZKANIOWE	32
4.3	KLIMAT	33
4.4	GLEBY I ROLNICTWO	33
4.5	KIERUNKI ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	33
4.6	AKWENY I CIEKI WODNE	34
4.7	KOMPLEKSY LEŚNE I LESISTOŚĆ	34
4.8	TRASY KOMUNIKACYJNE	34
4.9	OCHRONA PRZYRODY	35
4.10	ŚRODOWISKO KULTUROWE - ZABYTKI	35
4.11	UWARUNKOWANIA DO ROZWOJU ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	36
4.11.1	ENERGIA SŁONECZNA	36
4.11.2	ENERGIA WIATROWA	37
4.11.3	ENERGIA GEOTERMALNA	38
4.11.4	ENERGIA WODNA	39

4.11.5	ENERGIA Z BIOMASY	39
4.11.6	PODSUMOWANIE	40
4.12	WNIOSKI	40
5	**OCENA JAKOŚCI POWIETRZA**	**41**
6	**WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI ŹRÓDEŁ CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH**	**46**
6.1	METODY SZACOWANIA EMISJI, ZASTOSOWANE WSKAŹNIKI	47
6.2	BUDYNKI	51
6.2.1	ZUŻYCIE I WYKORZYSTANIE NOŚNIKÓW CIEPŁA	51
6.2.2	ZUŻYCIE I WYKORZYSTANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ	54
6.2.3	EMISJA CO_2 – SEKTOR BUDYNKI	56
6.3	OŚWIETLENIE ULICZNE	58
6.3.1	ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ	58
6.3.2	EMISJA CO_2 – SEKTOR OŚWIETLENIE ULICZNE	59
6.4	TRANSPORT	60
6.4.1	ZUŻYCIE PALIW I ENERGII	60
6.4.2	EMISJA CO_2 – SEKTOR TRANSPORT	62
6.5	PRODUKCJA I DYSTRYBUCJA ENERGII	63
6.5.1	CIEPŁO	63
6.5.2	ENERGIA ELEKTRYCZNA	63
6.5.3	GAZ	63
6.5.4	OZE	63
6.6	PODSUMOWANIE BAZOWEJ INWENTARYZACJI I PROGNOZY DO 2020	63
6.6.1	ZBIORCZE ZESTAWIENIE DOTYCZĄCE ZUZYCIA PALIW I ENERGII	64
6.6.2	ZBIORCZE ZESTAWIENIE DOTYCZĄCE EMISJI CO_2	71
7	**ZIDENTYFIKOWANE OBSZARY PROBLEMOWE**	**79**
7.1	OBSZAR PROBLEMOWY NR 1: brak scentralizowanego systemu grzewczego	79
7.2	OBSZAR PROBLEMOWY NR 2: niedostateczne wykorzystanie OZE w bilansie energetycznym Gminy	79
7.3	OBSZAR PROBLEMOWY NR 3: brak zgazyfikowania obszaru Gminy	79
7.4	OBSZAR PROBLEMOWY NR 4: zbyt wysokie stężenie substancji szkodliwych, w tym w szczególności pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5	79
7.5	OBSZAR PROBLEMOWY NR 5: zły stan linii energetycznych NN i SN	80
7.6	OBSZAR PROBLEMOWY NR 6: emisja liniowa/transportowa	80

8	**PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ W GMINIE KAMPINOS**	**82**
8.1	METODOLOGIA DOBORU DZIAŁAŃ	82
8.2	ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE WDRAŻANIA PGN	83
8.2.1	ORGANIZACJA PROCESU WDRAŻANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	84
8.2.2	ZASOBY LUDZKIE	85
8.2.3	STRATEGIA KOMUNIKACJI	86
8.2.4	ZASOBY FINANSOWE	86
8.3	CHARAKTERDZIAŁAŃ PRZEWIDZIANYCH DO REALIZACJI W PLANIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	87
8.4	ODDZIAŁYWANIA ZAPLANOWANYCH DZIAŁAŃ NA ŚRODOWISKO	88
9	**DZIAŁANIA NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ**	**91**
9.1	EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA	91
9.2	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW	91
9.3	MODERNIZACJA OŚWIETLENIA ULICZNEGO	91
9.4	ZRÓWNOWAŻONY TRANSPORT	91
9.5	ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII	92
10	**PLANOWANIE DZIAŁANIA NISKOEMISYJNE W GMINIE KAMPINOS**	**93**
10.1	DZIAŁANIA ADMINISTRACYJNE	93
10.2	DZIAŁANIA INWESTYCYJNE	98
10.3	DZIAŁANIA EDUKACYJNE	112
10.4	HARMONOGRAM RZECZOWO-FINANSOWY	116
11	**MONITOROWANIE WSKAŹNIKÓW**	**120**
12	**EWALUACJA CELÓW ORAZ WPROWADZANIE ZMIAN W PLANIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ**	**128**
12.1	PROCEDURA WPORWADZANIA ZMIAN W PLANIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KAMPINOS	132
13	**ŹRÓDŁA FINANSOWANIA**	**135**
13.1	UNIJNA PERSPEKTYWA BUDŻETOWA 2014-2020	136
13.2	ŚRODKI NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ	143
13.3	ŚRODKI WOJEWÓDZKIEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ	146
13.4	BANK OCHRONY ŚRODOWISKA	146
13.5	FUNDUSZ TERMOMODERNIZACJI I REMONTÓW	148
13.6	INNE PROGRAMY KRAJOWE I MIĘDZYNARODOWE	149
13.7	PROGRAM ROZWOJU OBSZAROW WIEJSKICH NA LATA 2014-2020	154

ZAŁĄCZNIKI

I	**SPIS RYSUNKÓW**	**156**
II	**SPIS TABEL**	**158**
III	**WZORY ANKIET**	**161**
IV	**BAZA INWENTARYZACJI EMISJI CO_2**	**167**

1. STRESZCZENIE

Celem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) dla Gminy Kampinos jest przedstawienie zakresu działań możliwych do realizacji w związku z ograniczeniem zużycia energii finalnej oraz zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych do atmosfery. Cel ten wpisuje się w dotychczasową politykę energetyczną gminy.

Dokument przedstawia wyniki inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń gazów cieplarnianych w roku bazowym (2014) oraz analizę działań przyjętych do realizacji. Do celów związanych z realizacją gospodarki niskoemisyjnej należą:

- dalszy rozwój planowania energetycznego oraz rozwój zarządzania energią w gminie,
- zmniejszenie zużycia energii i paliw w poszczególnych sektorach wykorzystania energii,
- zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza związanych ze zużyciem energii i paliw na terenie gminy,
- realizacja „wzorcowej roli sektora publicznego" w zakresie racjonalnego gospodarowania energią (zgodnie z Ustawą o efektywności energetycznej),
- zaangażowanie wszystkich uczestników lokalnego rynku energii w działania ograniczające emisję gazów cieplarnianych,
- zapewnienie szeroko rozumianego bezpieczeństwa energetycznego gminy.

Cele te zaplanowano osiągnąć poprzez realizację zadań wskazanych w niniejszym PGN. Zadania (inwestycyjne i nieinwestycyjne) podzielono na obszary dotyczące budynków (komunalnych i niekomunalnych), oświetlenia publicznego, transportu, działań administracyjnych i edukacyjnych.

Podmiotami zaangażowanymi w realizację zadań są Urząd Gminy i jego jednostki organizacyjne oraz społeczność lokalna (mieszkańcy gminy).

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

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

W projektowanym dokumencie postawiono następujące cele szczegółowe:

- CEL 1 – Redukcja o 13,71% emisji CO_2 do roku 2020, tj. o 2 535 574,60 kg,
- CEL 2 – Redukcja o 3,64% zużycia energii finalnej w Gminie do roku 2020, tj. o 1 673 843,40 kWh,
- CEL 3 – Zwiększenie do roku 2020 do poziomu 17,87% udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym,
- CEL 4 – Poprawa do 2020 roku jakości powietrza dla obszaru Gminy Kampinos, poprzez redukcję stężenia B(a)P o 0,01 Mg/rok i pyłów o 8,12 Mg/rok..

Planowany całkowity budżet wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminie Kampinos wyniesie 26 663 000,00 zł. Przewiduje się, że w wyniku realizacji zadań z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:

- roczna oszczędność zużycia energii końcowej na terenie Gminy wyniesie 1 683,03 MWh,
- roczna redukcja emisji CO_2 wyniesie 2 535,57 Mg/rok,
- roczne zmniejszenie emisji B(a)P wyniesie 0,01 Mg/rok,
- roczne zmniejszenie emisji pyłów wyniesie 8,12 Mg/rok,
- roczne zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych wyniesie 162,32 MWh.

Stan powietrza w Gminie Kampinos ocenia się jako dobry. Wpływa na to bliskość terenów leśnych oraz brak działalności przemysłowej mogącej emitować znaczne ilości zanieczyszczeń. Odnotowane przekroczenia jakości powietrza wynikają głównie z zanieczyszczeń komunalno-bytowych tzw. niskiej emisji oraz komunikacji drogowej.

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 realizację następujących działań:

- ✓ w obszarze INWESTYCJE (budynki, oświetlenie, transport, sieć gazowa) - łączny koszt: 26 523 000,00 zł:
  - Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej,
  - Program termomodernizacji budynków mieszkalnych,
  - Montaż Odnawialnych Źródeł Energii dla budynków użyteczności publicznej,
  - Montaż Odnawialnych Źródeł Energii dla budynków mieszkalnych,
  - Wymiana oświetlenia ulicznego na LED i zastosowanie inteligentnego sterowania oświetleniem,
  - Budowa gazociągu w Gminie Kampinos,
  - ZIELONY TRANSPORT - budowa, modernizacja, remont dróg gminnych, budowa ścieżek rowerowych, organizacja lokalnego transportu zbiorowego.

- ✓ w obszarze ADMINISTRACJA (łączny koszt: 40 000,00 zł, przy czym część zadań może zostać zrealizowana w ramach bieżącej działalności):
  - Aktualizacja „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Kampinos" i bazowej inwentaryzacji źródeł emisji CO_2,
  - Monitoring zużycia ciepła i energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej,
  - System "zielonych zamówień publicznych",
  - Niskoemisyjne planowanie przestrzenne - Zmiana studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.

- ✓ w obszarze EDUKACJA (łączny koszt: 100 000,00 zł):
  - Promocja i wsparcie transportu publicznego,
  - Promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie – ECODRIVING,
  - Edukacja lokalnej społeczności w zakresie gospodarki niskoemisyjnej w Gminie,
  - Organizacja imprez masowych związanych z ochroną środowiska.

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 CO_2.

Realizacja zadań wyznaczonych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej przyczyni się do poprawy jakości powietrza w Gminie, 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;
- poprawę 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 cieplej, 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 CO_2 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. **<u>na szczeblu Unii Europejskiej:</u>**
   - 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. **<u>na szczeblu krajowym:</u>**
   - 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:**
   - Program ochrony środowiska dla powiatu warszawskiego zachodniego na lata 2012-2015 z uwzględnieniem perspektywy lat 2016-2019,
   - Plan Gospodarki Odpadami dla Powiatu Warszawskiego Zachodniego na lata 2008-2011 z uwzględnieniem perspektywy lat 2012-2015,
   - Strategia Rozwoju Powiatu Warszawskiego Zachodniego do 2015 r.,
   - Strategia Rozwoju Obszaru Metropolitalnego Warszawy do roku 20130,
   - Program Ochrony Powietrza dla strefy mazowieckiej ze względu na przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu,
   - Program Ochrony Powietrza dla strefy mazowieckiej ze względu na przekroczenie dopuszczalnego poziomu zanieczyszczenia powietrza pyłem PM 10 i PM 2,5,
   - 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.

2.2.1 WYBRANE POWIĄZANIA NA POZIOMIE WSPÓLNOTOWYM

Przekształcenie w kierunku gospodarki niskoemisyjnej to jedno z najważniejszych wyzwań gospodarczych i środowiskowych dla Unii Europejskiej. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kampinos jest spójny z celami strategicznych dokumentów na poziomie wspólnotowym, m.in. w zakresie: ,,Pakietu klimatyczno-energetycznego", ,,Strategii zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego Unii Europa 2020", Dyrektyw Parlamentu Europejskiego i Rady odnośnie stawianych celów w zakresie gospodarki niskoemisyjnej, ,,Planu działania w celu poprawy efektywności energetycznej we Wspólnocie Europejskiej" czy Zielonej Księgi Europejskiej Strategii Bezpieczeństwa Energetycznego".

Poniżej pokrótce omówione zostaną założenia wybranych dokumentów wspólnotowych.

Pakiet klimatyczno-energetyczny

„Pakiet klimatyczno-energetyczny" to próba zintegrowania polityki klimatycznej i energetycznej Unii Europejskiej. W skład pakietu wchodzą akty prawne i założenia dotyczące redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia efektywności energetycznej czy promocji energii ze źródeł odnawialnych.

Cele ,,Pakietu klimatyczno-energetycznego" obejmują:

1. redukcję emisji CO_2 o 20% w roku 2020 w porównaniu do 1990 r.,

2. wzrost zużycia energii ze źródeł odnawialnych w UE z 8,5 do 20% w 2020 r. (dla Polski: z 7% do 15%),
3. zwiększenie efektywności energetycznej w roku 2020 o 20%.

Strategia zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego Unii Europa 2020

„Strategia zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego Unii Europa 2020" to strategia, która obejmuje okres do 2020 roku. Dokument przedstawia cele unijnego rozwoju społeczno-gospodarczego uwzględniającego zasady zrównoważonego rozwoju. Przez rozwój zrównoważony należy rozumieć wzrost gospodarczy z zachowaniem równowagi pomiędzy środowiskiem naturalnym a człowiekiem. W dokumencie znalazło się pięć nadrzędnych celów, które UE ma osiągnąć do 2020 roku. Związane są one z: zatrudnieniem, badaniami i rozwojem, klimatem i energią, edukacją, integracją społeczną i walką z ubóstwem.

Dyrektywa 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystego powietrza dla Europy

Dyrektywa jest podstawowym aktem prawa unijnego, który określa wymagania dotyczące ochrony powietrza w państwach członkowskich UE. Dokument ten wzmacnia obowiązujące przepisy tak, aby państwa członkowskie zostały zobowiązane do przygotowania oraz wdrożenia planów i programów, które pozwolą usunąć niezgodności. Tam, gdzie podjęto wszelkie stosowne środki, ww. dyrektywa umożliwia odroczenie terminu realizacji zakładanych celów na terenach, na których nie przestrzegane są wartości dopuszczalne (pod warunkiem spełnienia odpowiednich kryteriów).

Ponadto, dyrektywa potwierdza założenia dotychczas obowiązujących przepisów w zakresie pominięcia dla celów zgodności udziału zanieczyszczeń pochodzących z naturalnych źródeł.

Dyrektywa 2008/50/WE wprowadza również nowe podejście w zakresie kontroli pyłu zawieszonego PM2,5. Polega ono na ustaleniu pułapu stężenia PM2,5 w powietrzu atmosferycznym dla zabezpieczenia ludności przed nadmiernie wysokim zagrożeniem. Uzupełnieniem powyższego jest prawnie niewiążący cel dotyczący ograniczenia ogólnego narażenia człowieka na działanie PM2,5 w latach 2010 – 2020 w każdym państwie członkowskim, w oparciu o dane pomiarowe. Dyrektywa przewiduje także bardziej rozbudowany system monitorowania określonych zanieczyszczeń, który pozwoli na lepsze poznanie zanieczyszczeń i ułatwi opracowanie na przyszłość bardziej skutecznej polityki w tym zakresie.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych

Celem dokumentu jest stworzenie wspólnych ram dla promowania energii ze źródeł odnawialnych. Dyrektywa wskazuje obowiązkowe krajowe cele ogólne w odniesieniu do całkowitego udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto i w odniesieniu do udziału energii ze źródeł odnawialnych w transporcie. Dyrektywa przedstawia także zasady odnoszące się do takich dziedzin, jak między innymi:

- procedury administracyjne,
- informacje,
- szkolenia oraz
- dostęp do energii ze źródeł odnawialnych do sieci elektroenergetycznej.

Przedstawia także kryteria zrównoważonego rozwoju dla biopaliw i biopłynów. W myśl dyrektywy Państwa Członkowskie powinny:

- stosować technologie energooszczędne oraz energię ze źródeł odnawialnych w transporcie,

- promować wymianę najlepszych wzorców przy wytwarzaniu energii ze źródeł odnawialnych między lokalnymi i regionalnymi inicjatywami rozwojowymi oraz rozpowszechniać korzystanie z finansowania strukturalnego w tym obszarze,
- łączyć rozwój energii ze źródeł odnawialnych ze wzrostem wydajności energetycznej, aby doprowadzić do obniżenia emisji gazów cieplarnianych,
- doprowadzić do decentralizacji w produkcji energii, w tym zwiększyć udział lokalnych źródeł energii,
- doprowadzić do zwiększenia bezpieczeństwa w dostawach energii w skali lokalnej, zmniejszenia odległości transportu, a także strat energii z tego wynikających.

Dyrektywa zachęca do aktywizacji władz lokalnych w celu ustanawiania celów przekraczających cele krajowe oraz zaangażowania władz lokalnych w prace zmierzające do opracowania krajowych planów działania w zakresie energii odnawialnej. Z tejże Dyrektywy wynikają zobowiązania dla Polski dotyczące udziału energii odnawialnych w końcowym zużyciu energii do 2020 roku. W myśl Dyrektywy, do 2020 roku Polska powinna osiągnąć co najmniej 15% udział energii z odnawialnych źródeł energii w ogólnym zużyciu energii brutto, a w tym przynajmniej 10% udziału energii odnawialnej, która zużywana jest w transporcie.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej

Dyrektywa ustanawia wspólną strukturę ramową dla środków, które służą do wspierania efektywności energetycznej w Unii Europejskiej, po to by zapewnione było osiągnięcie głównego unijnego celu, który zakłada zwiększenie efektywności energetycznej do ok. 20% do 2020 r., a także aby stworzone były warunki służące dalszemu polepszaniu efektywności energetycznej po wspomnianym okresie czasu.

Dyrektywa ta reguluje przepisy dotyczące usunięcia barier na rynku energii, a także tyczące się przezwyciężenia nieprawidłowości przy funkcjonowaniu rynku, które prowadzą do ograniczenia efektywności dostaw i wykorzystywania energii, a także przewiduje ona ustalenie orientacyjnych krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na 2020 r. Dyrektywa określa niezbędność zwiększenia wskaźnika renowacji budynków, ponieważ zasoby budowlane, które istnieją są sektorem o najwyższym potencjale w zakresie oszczędności energii. W związku z tym, państwa członkowskie powinny ustanowić długoterminową strategię wspierania inwestycji w renowację krajowych zasobów budynków mieszkaniowych i użytkowych zarówno publicznych, jak i prywatnych (Art. 4). Z kolei w art. 5 pkt. 7 wskazane jest to, iż państwa członkowskie zachęcają instytucje Publiczne, w tym na szczeblu regionalnym i lokalnym, a także podmioty z sektora mieszkalnictwa socjalnego podlegające prawu publicznemu aby wprowadzały systemy zarządzania energią, obejmujące audyty energetyczne.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 10 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków

Dyrektywa zobowiązuje państwa członkowskie UE do tego, by do zakończenia 2020 roku każdy nowo powstający budynek użyteczności publicznej był budynkiem zero emisyjnym. Aby do tego doprowadzić państwa członkowskie mają za zadanie opracować krajowe plany realizacji tegoż celu. Taki dokument powinien posiadać między innymi lokalną definicję budynków, które zużywają energię bliską zeru, działania mające na celu promocję budownictwa zero emisyjnego z zawartymi planowanymi nakładami finansowymi przeznaczonymi na ten cel, jak również dokładne krajowe wymagania tyczące się zastosowania energii z odnawialnych źródeł energii w nowo wybudowanych budynkach, jak również w tych modernizowanych. Raporty przedstawiające postępy realizacji ograniczania energochłonności budynków będą publikowane przez państwa członkowskie UE co trzy lata.

Plan działania w celu poprawy efektywności energetycznej we Wspólnocie Europejskiej

Plan ten ma na celu wezwanie do aktywniejszego i skuteczniejszego promowania efektywności energetycznej, jako podstawowej możliwości realizacji zobowiązań UE do redukcji emisji gazów cieplarnianych, przyjętych podczas konferencji w Kioto niż to miało miejsce dotychczas. Posiada on oszacowania potencjału ekonomicznego efektywności energetycznej w krajach UE poprzez eliminację istniejących barier rynkowych, które przyczyniają się do hamowania upowszechniania technologii efektywnych energetycznie. W planie tym przedstawione są zasady i środki, mające na celu pomoc w usunięciu istniejących barier wzrostu efektywności energetycznej.

Zielona Księga Europejskiej Strategii Bezpieczeństwa Energetycznego

Dokument ten ma charakter ogólny i jest to przede wszystkim przedstawienie problematyki sektora energetycznego w Unii Europejskiej, ze szczególnym uwzględnieniem bezpieczeństwa energetycznego krajów członkowskich. Przedstawia on prognozę energetyczną uwzględniającą rozszerzenie UE do 30 państw. Ukazane są w nim zagadnienia, które koncentrują się w ogromnej mierze na trzech obszarach:

- bezpieczeństwa energetycznego, przez co rozumiane jest zmniejszenie ryzyka związanego z uzależnieniem od zewnętrznych źródeł energii i paliwa;
- polityce polegającej na kontroli wielkości zapotrzebowania na paliwa i energię;
- ochronie środowiska, rozumianej przede wszystkim jako walka z globalnym ociepleniem, a co za tym idzie obniżeniem emisji gazów cieplarnianych.

W planie tym ukazano ramy długofalowej strategii energetycznej UE oraz nakreślono, jakie przyświecają priorytety w zakresie poprawy stanu bezpieczeństwa energetycznego, które mają swoje odniesienie do dwóch grup działań:

- po stronie popytu, poprzez wzrost efektywności energetycznej gospodarki;
- po stronie podaży, poprzez wzrost udziału energii z odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym krajów unijnych.

2.2.2 WYBRANE POWIĄZANIA NA SZCZEBLU KRAJOWYM

Ustawa Prawo Energetyczne

Artykuł 18. Prawa Energetycznego określa zadania gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe. Zgodnie z tym artykułem do zadań gminy należy:

- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy,
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się w obszarze gminy,
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy,
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie na obszarze gminy.

Realizacja tych zadań musi być zgodna z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Jeżeli nie ma takiego planu, realizacja następuje zgodnie z kierunkiem rozwoju gminy zawartym w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

Zgodnie z artykułem 19. wójt (burmistrz, prezydent miasta) zobowiązany jest do opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe zwane „projektem założeń". Projekt taki opracowuje się dla obszaru gminy na okres co najmniej 15 lat i musi być on aktualizowany co 3 lata. Dokument ten określa:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na energię elektryczną, cieplną i paliwa gazowe,

- wszelkie działania racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- możliwości wykorzystania nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych z odnawialnych źródeł energii, możliwości pozyskania energii elektrycznej i ciepła użytkowego z kogeneracji oraz odpowiednie zagospodarowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- określenie możliwości zastosowania środków poprawiających efektywność energetyczną, zgodnie z ustawą z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej
- zakres współpracy z innymi gminami.

Przedsiębiorstwa energetyczne zobowiązane są do udostępnienia nieodpłatnie planów oraz propozycji rozwoju, w celu opracowania projektu założeń.

Projekt założeń podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami, oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

Jednostki organizacyjne i osoby zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy mają prawo składać wnioski, zastrzeżenia i uwagi do projektu założeń. Założenia do planu uchwalane są przez Radę Gminy/Miasta.

Jeżeli plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń (artykuł 19), należy opracować projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczna i paliwa gazowe. Projekt planu opiera się na założeniach uchwalonych przez Radę Gminy/Miasta i wtedy ma zastosowanie artykuł 20 Prawa Energetycznego.

Ustawa o charakterystyce energetycznej budynków

W dniu 29 sierpnia 2014 r opracowano nową ustawę o charakterystyce energetycznej budynków, która obowiązuje od 01.03.2015 r. Nowa ustawa ma na celu wdrożenie postanowień dyrektywy unijnej 2010/31/UE dotyczącej charakterystyki energetycznej budynków. Ustawa ta określa:

- zasady sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej,
- zasady kontroli systemu ogrzewania i systemu klimatyzacji w budynkach,
- zasady prowadzenia centralnego rejestru charakterystyki energetycznej budynków,
- sposób opracowania krajowego planu działań mającego na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii.

Wraz z nową ustawą zmianie uległy zasady sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej. Zgodnie z nią obowiązek sporządzenia świadectwa będzie ciążyć na właścicielach lub zarządcach budynków, którzy będą chcieli je sprzedać lub wynająć. Dotyczy to również osób, które posiadają spółdzielcze prawo do lokalu.

W przypadku budynków użyteczności publicznej o powierzchni przekraczającej 250 m² świadectwo jest wymagane i jego kopia musi być umieszczona w widocznym miejscu. Obowiązek ponownego wykonania świadectwa obowiązuje też dla budynków o powierzchni przekraczającej 500 m², dla których wykonano takie świadectwa przed wejściem w życie nowej ustawy.

Zgodnie z ustawą świadectwo będzie ważne 10 lat. W przypadku przeprowadzenia jakichkolwiek prac termomodernizacyjnych, świadectwo traci ważność.

Wprowadzono zasady kontroli systemu ogrzewania i systemu klimatyzacji w budynkach. Artykuł 23 ust. 1 i 2 ustawy nakłada na właściciela lub zarządcę budynku obowiązek poddania kontroli systemów grzewczych i systemów chłodniczych. Kontrola ma

polegać na ocenie stanu technicznego systemu ogrzewania z oceną efektywności energetycznej kotłów oraz prawidłowości dostosowania ich mocy do potrzeb grzewczych.

Kontrole systemów grzewczych i chłodniczych mają na celu wyeliminowanie ewentualnych nieprawidłowości w działaniu tych systemów, co może skutkować zwiększeniem zużycia energii.

2.2.3 WYBRANE POWIĄZANIA LOKALNE

Poniżej zostanie wykazana zgodność założeń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z dokumentami strategicznymi na poziomie województwa, powiatu i gminy.

Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do roku 2020

Strategia za nadrzędny cel rozwoju Mazowsza przyjmuje wzrost konkurencyjności gospodarki i równoważenie rozwoju społeczno-gospodarczego w regionie jako podstawę poprawy jakości życia mieszkańców.

Wśród kierunków działań, które mogą przyczyniać się do rozwoju gospodarki niskoemisyjnej, dokument wymienia m.in.:

- wspieranie inicjatyw związanych z poprawą standardów zamieszkania poprzez modernizację i rewitalizację starej zabudowy i osiedli wielkopłytowych (m.in. wyposażenie w wodociąg, kanalizację, zmianę sposobu ogrzewania, termoizolację);
- realizację nowych inwestycji komunikacyjnych typu Park&Ride, kształtującą węzły przesiadkowe między rożnymi systemami obsługi pasażerskiej. Przyczyni się to do powstrzymania i odwrócenia procesu przenoszenia się pasażerów ze środków komunikacji zbiorowej do samochodów osobowych (szczególnie w podróżach podmiejskich – dla osób dojeżdżających do pracy), a tym samym zmniejszy zatłoczenie istniejącej sieci drogowej i zlikwiduje wąskie gardła stanowiące dotkliwą barierę pomiędzy strefą miejską i podmiejską;
- wspieranie proekologicznych rozwiązań w transporcie publicznym oraz alternatywnych form transportu (w tym ścieżek dla ruchu rowerowego),
- rozwój alternatywnych, odnawialnych źródeł energii wraz z rozpoznaniem możliwości dywersyfikacji produkcji energii z rożnych zasobów, ze szczególnym uwzględnieniem biomasy i wody a także wód geotermalnych, energii wiatru i słońca,
- szerzenie świadomości ekologicznej wśród mieszkańców.

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

Program wyznacza 5 obszarów priorytetowych dla Mazowsza, wśród których wskazane zostały m.in. następujące cele i kierunki działań niskoemisyjnych:

Priorytet I Poprawa jakości środowiska:

- Cel: Poprawa jakości powietrza, w tym dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego dla ozonu do 2020 r.:
  - ✓ Kierunek działań – Ograniczenie emisji powierzchniowej:
    - Rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię cieplną,
    - Zmiana paliwa na inne, o mniejszej zawartości popiołu lub zastosowanie energii elektrycznej oraz indywidualnych źródeł energii odnawialnej,
    - Termomodernizacja budynków,
    - Tworzenie i wdrażanie programów ograniczania niskiej emisji,
    - Wprowadzanie przepisów lokalnych dotyczących sposobu ogrzewania mieszkań.
  - ✓ Kierunek działań – Ograniczenie emisji liniowej:

- Organizacja systemu parkingów na obrzeżach miast łącznie z systemem taniego transportu zbiorowego do centrum miasta (m.in. parkingów typu Parkuj i Jedź),
- Zakup przez lokalne władze pojazdów bardziej przyjaznych dla środowiska,
- Budowa ścieżek rowerowych,
- Wprowadzenie ograniczeń prędkości na drogach o pylącej nawierzchni,
- Intensyfikacja okresowego czyszczenia ulic,
- Szkolenia kierowców – ekojazda.

✓ Kierunek działań – Ograniczenie emisji substancji do powietrza poprzez odpowiednie zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego:

- Uwzględnianie w dokumentach planistycznych sposobów zabudowy i zagospodarowania terenów umożliwiających ograniczenie emisji substancji do powietrza,
- Wprowadzanie zapisów dotyczących lokalizacji zakładów przemysłowych, wprowadzających substancje do powietrza, na terenach oddalonych od zabudowy mieszkaniowej oraz terenów cennych przyrodniczo i kulturowo.

- Cel: Racjonalna gospodarka odpadami:

✓ Kierunek działań – Zmniejszenie ilości odpadów kierowanych na składowiska odpadów, w tym zmniejszenie masy składowanych odpadów do max. 60% wytworzonych odpadów:

- Objęcie wszystkich mieszkańców systemem selektywnego zbierania odpadów komunalnych,
- Wdrożenie nowych technologii w zakresie odzysku, recyklingu i zmniejszenia ilości odpadów,
- Zwiększenie udziału odzysku odpadów, w szczególności recyklingu w odniesieniu do szkła, metali, tworzyw sztucznych oraz papieru i tektury, jak również odzysku energii z odpadów zgodnego z wymogami ochrony środowiska

Priorytet II Racjonalne wykorzystanie zasobów naturalnych:

- Cel: Zrównoważone wykorzystanie energii:

✓ Kierunek działań – Poprawa efektywności energetycznej:

- Realizacja obowiązku oszczędności energii przez jednostki sektora publicznego,
- Wprowadzanie nowoczesnych i energooszczędnych technologii oraz systemu zarządzania energią i systemu audytów,
- Opracowanie i przyjęcie dokumentacji dot. zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe (założenia do planów i plany).

✓ Kierunek działań – Zwiększenie wykorzystana odnawialnych źródeł energii:

- Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii do produkcji energii elektrycznej i ciepła,
- Budowa elektrowni wiatrowych,
- Wykorzystanie energii odnawialnej poprzez montaż instalacji solarnych oraz ogniw fotowoltaicznych,
- Budowa biogazowni,
- Wykorzystanie biomasy do produkcji cieplnej i energii elektrycznej,
- Wykorzystanie zasobów wód termalnych,
- Wdrożenie rozwiązań wykorzystujących kogenerację,
- Wdrażanie efektywnych ekonomicznie i ekologicznych technologii odzysku i unieszkodliwiania odpadów, w tym technologii pozwalających na recykling

oraz odzysk energii zawartej w odpadach, w procesach termicznego i biochemicznego ich przekształcania.

Priorytet V Edukacja ekologiczna społeczeństwa:

- Cel: Wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców Mazowsza:
  - ✓ Kierunek działań – Kształtowanie i promocja postaw prośrodowiskowych:
    - Działania informacyjno-edukacyjne na temat zanieczyszczeń powietrza, ich wpływu na zdrowie i możliwości zmniejszenia tych zanieczyszczeń przez społeczeństwo,
    - Kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania wody, energii cieplnej i elektrycznej oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości,
    - Prowadzenie działań edukacyjnych uświadamiających społeczeństwo o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci cieplnej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej,
    - Promocja rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz technologii ograniczających zużycie energii.

Plan Zrównoważonego Rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Województwa Mazowieckiego

Zasadniczym celem Planu transportowego jest zaplanowanie organizacji przewozów o charakterze użyteczności publicznej na terenie Mazowsza w sposób prowadzący do poprawy dostępności i spójności terytorialnej województwa. W ramach tej poprawy, Plan transportowy przyczyni się do realizacji wyzwań transportowych określonych w Strategii Rozwoju Województwa Mazowieckiego, w tym do wzrostu znaczenia transportu zbiorowego, wzrostu integracji systemów transportowych oraz poprawy jakości taboru kolejowego.

W ramach wskazanych w Strategii kierunków działań można wskazać, te, które potencjalnie przyczynią się do ograniczania niskiej emisji, np.:

- zwiększenie konkurencyjności transportu kolejowego względem drogowego, w tym poprzez poprawę jakości infrastruktury, taboru i usług,
- usprawnienie i rozbudowę multimodalnego transportu zbiorowego oraz wspieranie proekologicznych rozwiązań w transporcie publicznym,
- poprawa i modernizacja węzłów przesiadkowych wraz z rozbudową infrastruktury towarzyszącej (węzły multimodalne, parkingi typu P+R oraz miejsca dla rowerów B+R),
- kontynuowanie procesu wymiany i modernizacji taboru w publicznym transporcie zbiorowym,
- tworzenie zintegrowanej sieci połączeń i ułatwień dowozowych w układach autobus-kolej-port lotniczy, autobus-kolej, samochód-kolej/autobus.

Program ochrony środowiska dla Powiatu Warszawskiego Zachodniego na lata 2012-2015 z uwzględnieniem perspektywy lat 2016-2019

Program jest wykorzystywany jako główny instrument strategicznego zarządzania w zakresie ochrony środowiska w Powiecie, instrument do działań edukacyjnych, informacyjnych i promocyjnych Powiatu, układ odniesienia zawierający wytyczne dla innych podmiotów, a także podstawa do ubiegania się o fundusze celowe ze źródeł krajowych i Unii Europejskiej.

Realizacja celów wytyczonych w Programie spowoduje polepszenie warunków życia mieszkańców przy zachowaniu walorów środowiska naturalnego na terenie Powiatu.

Wśród celów i możliwych kierunków niskoemisyjnych działań dla pola Powietrze atmosferyczne, dokument wskazuje następujące:

- Eliminowanie węgla jako paliwa, zwiększanie udziału gazu i oleju opałowego w bilansie energetycznym Powiatu,
- Termomodernizacja budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej,
- Kontynuacja gazyfikacji,
- Zwiększanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- Poprawa standardów technicznych infrastruktury drogowej, w szczególności eliminowanie utwardzania dróg materiałami powodującymi pylenie,
- Prowadzenie edukacji ekologicznej, w szczególności dot. szkodliwości i zakazu spalania odpadów w paleniskach indywidualnych oraz na powierzchni ziemi,
- Rozwój i wspieranie transportu zbiorowego w celu zwiększenia jego udziału w całkowitych przewozach pasażerskich,
- Promowanie systemów zarządzania środowiskowego (projekty Czystej Produkcji i norm zarządzania środowiskowego (np. ISO 14000)),
- Promocja ekologicznych nośników energii,
- Stosowanie urządzeń do ograniczania emisji,
- Kontrola przedsiębiorców,
- Prowadzenie odpowiedniej polityki przestrzennej, mającej na celu lokalizację nowych zakładów przemysłowych na terenach oddalonych od zabudowy mieszkalnej i terenów przyrodniczo cennych.

Dla pola Zrównoważone wykorzystanie surowców, materiałów, wody i energii, dokument wskazuje m.in. następujące cele i możliwe kierunki działań niskoemisyjnych:

- Termomodernizacja budynków gminnych i innych,
- Promowanie energooszczędnych technologii i urządzeń,
- Promowanie i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

Istotne miejsce zajmują także działania zaplanowane w ramach pola Edukacja ekologiczna, polegające m.in. na kontynuacji i rozszerzanie działań edukacyjnych z zakresu ochrony środowiska w szkołach, a także edukacji dorosłej społeczności Powiatu w zakresie gospodarki odpadami komunalnymi, ochrony powietrza atmosferycznego, oszczędności energii i wody i kształtowanie prawidłowych wzorców zachowań.

Plan Gospodarki Odpadami dla Powiatu Warszawskiego Zachodniego na lata 2008-2011 z uwzględnieniem perspektywy lat 2012-2015

Plan wyznacza główne cele gospodarki odpadami na terenie całego powiatu. Ogólnie przyjętą zasadą dla wszystkich odpadów jest zachowanie hierarchii działań w zakresie postępowania z odpadami polegającej na:

- zapobieganiu powstawania odpadów,
- odzysku, w tym recyklingu (materiałowego i organicznego),
- spalaniu połączonym z odzyskiem energii (termiczne przekształcanie odpadów),
- unieszkodliwianiu (np. przez składowanie).

Na obszarze powiatu planuje się przede wszystkim działania zmierzające do ograniczenia powstawania odpadów oraz odzysku powstałych odpadów.

Strategia Rozwoju Powiatu Warszawskiego Zachodniego do 2015 r.

Strategia wyznacza kierunki rozwoju Powiatu i wskazuje następujące cele realizujące założenia gospodarki niskoemisyjnej:

I CEL STRATEGICZNY: Osiągnięcie poziomu rozwoju infrastruktury technicznej w stopniu zadowalającym wszystkich mieszkańców Powiatu Warszawskiego Zachodniego:

- Poprawa infrastruktury komunikacyjnej i transportowej:
  - ✓ budowa ścieżek rowerowych,
  - ✓ rozbudowa systemu transportu publicznego, szczególnie między gminami;
- Zabezpieczenie energetyczne powiatu, poprawa jakości atmosfery:
  - ✓ wspieranie inicjatyw pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych i czystych ekologicznie,
  - ✓ modernizacja istniejących kotłowni.

III CEL STRATEGICZNY: Zachowanie i ochrona walorów środowiska naturalnego Powiatu Warszawskiego Zachodniego:

- Podniesienie poziomu świadomości ekologicznej społeczeństwa:
  - ✓ wdrażanie systemu edukacji ekologicznej,
  - ✓ włączenie do programów nauczania zagadnień ekologicznych,
  - ✓ współpraca z odpowiednimi instytucjami w celu stworzenia sieci monitoringu stanu czystości wód, gleb i powietrza;
- Propagowanie i wspieranie alternatywnych źródeł energii:
  - ✓ promocja i edukacja w zakresie zastosowania odnawialnych źródeł energii.

Strategia Rozwoju Obszaru Metropolitalnego Warszawy do roku 2030

Gmina Kampinos należy do Obszaru Metropolitalnego Warszawy (OMW). Jednym z celów strategicznych dla tego obszaru, wskazanych w Strategii jest Inteligentna, zintegrowana siec transportu zbiorowego dla OMW. Wśród kierunków działania określonych dla tego celu wskazano na zwiększenie roli transportu indywidualnego alternatywnymi środkami lokomocji (np. rower), doposażenie infrastruktury drogowej pod kątem objęcia siecią ścieżek rowerowych całego obszaru wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

W dokumencie wskazano przykładowe projekty, które należałoby realizować, by osiągnąć założone cele zmierzające do ograniczenia niskiej emisji, np.:

- Budowa i rozbudowa systemu parkingów typu Park & Ride poza granicami miasta rdzenia w pobliżu dworców kolejowych oraz pętli autobusowych (rozwój multimodalnych węzłów przesiadkowych),
- Poprawa efektywności wykorzystania istniejącej infrastruktury kolejowej i jej rozbudowa, w tym w oparciu o istniejące tory i linie nieczynne w ruchu pasażerskim, również wąskotorowej (np. sezonowej),
- Wsparcie implementacji rozwiązań typu car sharing/system samochodu miejskiego itp.,
- Stworzenie spójnego i standaryzowanego systemu tras rowerowych na OMW wraz z infrastrukturą towarzyszącą (z uwzględnieniem stref ruchu uspokojonego i ciągów pieszo-rowerowych przy uczęszczanych trasach podmiejskich, również tych o znaczeniu turystyczno-rekreacyjnym),
- Rozbudowa systemu roweru miejskiego w OMW jako formy transportu niskoemisyjnego powiązana z promocją i budową systemu preferencji i wsparcia dla tego środka transportu (np. bezpłatne parkingi),
- Zsynchronizowanie rozkładów jazdy komunikacji publicznej w tym szybkie połączenia komunikacją zbiorową w układzie pierścień zewnętrzny – centrum OMW, instalowanie urządzeń nadających priorytet pojazdom komunikacji zbiorowej.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kampinos

Dokument analizuje możliwość stosowania przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii

elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych oraz możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej.

Strategia Rozwoju Gminy Kampinos do 2020 roku

Wśród celów strategicznych i średniookresowych, Strategia wskazuje również te związane z gospodarką niskoemisyjną:

- Wzmocnienie trendów ekorozwoju gminy we współpracy z KPN i gminami sąsiednimi:
  - ✓ Wprowadzenie powszechnego systemu zbiórki i segregacji odpadów,
  - ✓ Ciągła edukacja ekologiczna mieszkańców,
  - ✓ Wdrożenie zasad planowania przestrzennego w oparciu o normy rozwoju zrównoważonego,
  - ✓ Modernizacja systemu ogrzewania na terenie gminy,
  - ✓ Wykorzystanie naturalnych źródeł energii,
  - ✓ Wykonanie sieci gazu przewodowego na terenie gminy.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Kampinos

W ramach wskazanych w Studium kierunków i zasad ochrony środowiska przyrodniczego i jego zasobów uwzględniono m.in. zapisy dotyczące:

- preferowania źródeł ciepła o niskiej zawartości siarki palnej i pilną realizację doprowadzenia do gminy gazu ziemnego,
- budowy ,,tranzytowej" ścieżki rowerowej w ramach programu ponadlokalnego ,,Zielony Szlak Rowerowy Mazowsza" oraz sieci pozostałych ścieżek rowerowych,
- stworzenia systemu zaopatrzenia w gaz ziemny wysokometanowy,
- adaptacji i ewentualnie modernizacji istniejących kotłowni komunalnych i zakładowych,
- wykorzystaniu, głównie w budownictwie jednorodzinnym, indywidualnych źródeł ciepła, ze stopniowym odchodzeniem od węgla jako czynnika grzewczego na rzecz oleju opałowego i gazu propan – butan, a docelowo gazu ziemnego,
- propagowaniu odnawialnych źródeł ciepła, a szczególnie pomp ciepła, baterii słonecznych, elektrowni wiatrowych i kotłowni opalanych biopaliwami, przy czym budowę elektrowni wiatrowych wyklucza się na terenie otuliny KPN i na terenie Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Kampinos na lata 2012-2015 z perspektywą na lata 2016 - 2019

Program wskazuje cele strategiczne, wśród których wyodrębniono m.in. działania przyczyniające się do ograniczenia niskiej emisji:

CEL STRATEGICZNY: Zwiększenie roli wiedzy i ekoinnowacyjności w procesie rozwoju gospodarczego i społecznego Gminy Kampinos:

- preferowanie podmiotów gospodarczych stosujących nowoczesne, przyjazne dla środowiska technologie;

CEL STRATEGICZNY: Stałe podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców oraz poprawa dostępu do informacji o środowisku i jego ochronie:

- edukacja ekologiczna w zakresie kształtowania postaw sprzyjających osiąganiu efektów ekologicznych,
- rozwijanie edukacji ekologicznej na wszystkich poziomach szkolnictwa;

CEL STRATEGICZNY: Zachowanie równowagi ekologicznej w procesie rozwoju gospodarczego województwa, w tym właściwa lokalizacja przestrzenna inwestycji:

- rozpoznanie środowiska przyrodniczego w zakresie niezbędnym do opracowania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, zapewniających optymalne relacje pomiędzy terenami zainwestowania a terenami otwartymi oraz wykorzystanie lokalnego potencjału w zakresie zaopatrzenia w energię i surowce;

CEL STRATEGICZNY: Skuteczne wdrażanie mechanizmów prawnych, finansowych i ekonomicznych zapewniających efektywną i terminową realizację założonych celów ekologicznych:

- promocja i wdrażanie systemu „zielonych zamówień" realizowanych ze środków publicznych, a także uruchomienie „zielonych miejsc pracy" oraz wykorzystywanie środków pomocowych UE dla uruchomienia tych programów.

Wśród priorytetów wskazanych w Programie, wymienić należy przede wszystkim:

- Priorytet 2. Poprawa jakości powietrza atmosferycznego i ochrona klimatu – wspieranie projektów dotyczących redukcji zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery; projekty na rzecz ograniczania niskiej emisji.

Cele średniookresowe i krótkookresowe:

- ✓ ograniczenie emisji powierzchniowej i emisji liniowej,
- ✓ przeciwdziałanie globalnym zmianom klimatu poprzez sukcesywną redukcję emisji gazów cieplarnianych,
- ✓ ograniczenie emisji substancji do powietrza poprzez odpowiednie zapisy w Planie Zagospodarowania Przestrzennego.

Kierunki działań w zakresie ich realizacji:

- ✓ budowa ścieżek rowerowych,
- ✓ ukształtowanie sprawnego lokalnego układu komunikacyjnego dla przemieszczania ludzi i towarów (modernizacja infrastruktury drogowej- dróg powiatowych i gminnych, ograniczanie ruchu samochodów ciężarowych w obszarze zabudowy zwartej),
- ✓ zamiana węglowych i koksowych źródeł ciepła na takie, w których nośnikiem ciepła jest gaz i olej opałowy,
- ✓ termomodernizacje budynków,
- ✓ promowanie termomodernizacji istniejących budynków oraz stosowania tzw. płytkiej geotermii,
- ✓ wspieranie i promowanie działań na rzecz rozwoju odnawialnych źródeł energii,
- ✓ promowanie paliw i urządzeń ekologicznych,
- ✓ uwzględnianie w dokumentach planistycznych sposobów zabudowy i zagospodarowania terenów umożliwiających ograniczenie emisji substancji do powietrza,
- ✓ wszystkie działania inwestycyjne w zakresie ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza,
- ✓ wszystkie działania w odniesieniu do gospodarki odpadami (zmniejszenie ilości odpadów u źródła, odzysk odpadów), gospodarki leśnej (zwiększanie lesistości - jeden ze sposobów pochłaniania CO_2) i gospodarki rolnej (rozwój upraw energetycznych),
- ✓ promowanie i wspieranie wzorców konsumpcji i produkcji pożądanych z punktu widzenia ochrony klimatu oraz kreowanie świadomości społecznej w zakresie ochrony warstwy ozonowej.

- Priorytet 8. Pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych i energooszczędność - wspieranie działań związanych z wykorzystaniem energii wiatru i energii słonecznej.

Cele średniookresowe i krótkookresowe:

- ✓ wzrost udziału energii odnawialnej w bilansie zużycia energii pierwotnych,
- ✓ zmniejszanie energochłonności w zakresie procesów wytwórczych, świadczenia usług oraz konsumpcji.

Kierunki działań w zakresie ich realizacji:

- ✓ budowa energooszczędnych budynków mieszkalnych, biurowych i usługowych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii,
- ✓ montaż kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltanicznych,
- ✓ termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej, bloków, domów - wymiana wyposażenia na energooszczędne,
- ✓ wspieranie wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnych oraz pomoc dla wprowadzenia bardziej przyjaznych dla środowiska nośników energii oraz nowych rozwiązań technologicznych,
- ✓ dokonanie oceny zasobów energii odnawialnej i niezbędnej infrastruktury,
- ✓ włączenie problematyki energii odnawialnej do planów zagospodarowania przestrzennego i planów rozwoju regionalnego,
- ✓ systematyczne zwiększanie zaangażowania środków publicznych (budżetowych i pozabudżetowych) w realizację programów efektywności energetycznej,
- ✓ podnoszenie świadomości z zakresu energetyki odnawialnej na poziomie lokalnym,
- ✓ promowanie korzyści wynikających z wykorzystania odnawialnych źródeł energii, a także informowanie o możliwościach skorzystania z pomocy finansowej oraz technicznej.

Program Ochrony Powietrza dla strefy mazowieckiej ze względu na przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu

W Programie Ochrony Powietrza stwierdzono, iż spośród wszystkich źródeł zanieczyszczeń w największym stopniu za poziom stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu odpowiedzialna jest emisja ze źródeł powierzchniowych, czyli indywidualnych systemów grzewczych (ponad 53,67% w obszarze przekroczeń). Zatem zasadnicze znaczenie dla obniżenia stężeń benzo(a)pirenu ma ograniczenie jego emisji ze źródeł powierzchniowych na terenie całej strefy.

Przy wyborze zadań gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Kampinos rozważano zgodność z następującymi działaniami naprawczymi wskazanymi w POP i PDK:

- zmianę paliwa (np. gaz, olej),
- wymianę kotła czy pieca na nowy o wysokiej sprawności,
- zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło (termomodernizacja budynków),
- zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnym bilansie produkcji energii.

Ze względu na brak lokalnych sieci ciepłowniczych na terenie gminy wykluczono zadanie polegające na likwidacji źródeł indywidualnych i podłączanie odbiorców do sieci.

Program Ochrony Powietrza dla strefy mazowieckiej ze względu na przekroczenie dopuszczalnego poziomu zanieczyszczenia powietrza pyłem PM 10 i PM 2,5

W Programie Ochrony Powietrza określono obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5, w których powiat warszawski zachodni, a co za tym idzie Gmina Kampinos nie występuje.

W Programie Ochrony Powietrza określono plan działań krótkoterminowych dla strefy mazowieckiej, w tym powiatu warszawskiego zachodniego.

W celu obniżenia emisji pyłu zawieszonego na terenie Gminy Kampinos rozważano zgodność z następującymi działaniami określonymi w PDK:

- wymianę niskosprawnych kotłów opalanych paliwami stałymi niskiej jakości na wysokosprawne kotły opalane niskoemisyjnymi paliwami takimi jak np. gaz ziemny,
- likwidację emisji poprzez zastosowanie ogrzewania elektrycznego lub źródeł odnawialnych (geotermia, panele solarne),

Ze względu na brak lokalnych sieci ciepłowniczych na terenie gminy wykluczono zadanie polegające na likwidacji źródeł indywidualnych i podłączanie odbiorców do sieci.

Zgodnie z zaleceniami PDK działania ujęte w PGN wskazują promowanie korzystania z komunikacji publicznej zamiast komunikacji indywidualnej w celu ograniczenia emisji liniowej.

2.3 PODSTAWA ŹRÓDŁOWA

By zapewnić sukces procesu opracowywania i implementacji zapisów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej konieczne jest odpowiednie wsparcie władz najwyższego lokalnego szczebla. Władze Gminy Kampinos zaangażowały się w powstawanie Planu, zobowiązując się tym samym do wdrażania przedsięwzięć ograniczających emisję gazów cieplarnianych, zwiększenie efektywności energetycznej oraz wykorzystywania energii ze źródeł odnawialnych.

Zbieranie danych koniecznych do opracowania PGN oraz planowanie przedsięwzięć niskoemisyjnych celem zapisania ich w tym dokumencie wymagało współpracy pomiędzy referatami Urzędu Gminy odpowiadającymi m.in. za ochronę środowiska, planowanie przestrzenne, gminny budżet, administrację obiektów komunalnych, transport etc., gminnymi jednostkami organizacyjnymi oraz jednostkami pomocniczymi (sołectwami). W strukturze Urzędu Gminy Kampinos funkcjonują obecnie Referat Środowiska, Gospodarki Gruntami, Referat Gospodarki Komunalnej oraz samodzielne stanowiska (np. ds. inwestycji czy ds. zamówień publicznych i pozyskiwania funduszy z UE), które odpowiedzialne są za szereg zagadnień związanych z niniejszym Planem.

Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kampinos opracowano w oparciu o informacje otrzymane od Urzędu Gminy (Referat ds. Gospodarki Komunalnej, Referat Środowiska i Gospodarki Gruntami, stanowisko związane z inwestycjami, pozyskiwaniem funduszy zewnętrznych czy planowaniem przestrzennym) w zakresie:

- sytuacji energetycznej budynków gminnych,
- działań prowadzonych przez Gminę w ostatnich latach oraz planowanych przedsięwzięciach,
- danych dotyczących wykorzystania energii OZE w budynkach oraz instalacjach na terenie gminy,
- danych na temat stanu oświetlenia ulicznego.

Ponadto wykorzystano dokumenty uzyskane z Urzędu Gminy, m.in.:

- 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.

W procedurę opracowywania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kampinos zaangażowani zostali również interesariusze zewnętrzni (m.in. mieszkańcy, sektor przedsiębiorstw itp., operator elektroenergetyczny). Wsparcie tych podmiotów ważne było z kilku powodów. Po pierwsze podejmowanie decyzji wspólnie z zainteresowanymi stronami sprawia, że mają one większe szanse powodzenia, a współpraca pomiędzy interesariuszami zapewnia realizację długoterminowych działań. Akceptacja założeń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej przez podmioty zainteresowane jest niezbędna do wypełnienia zobowiązań, proces implementacji powinien bowiem przebiegać ze wsparciem organizacji włączonych w jego opracowywanie.

Dane pozyskano:

- z gmin ościennych (w zakresie współpracy w ramach planowania energetycznego),
- z Głównego Urzędu Statystycznego,
- z Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie oraz ze stacji monitoringu w Kampinosie (informacje dotyczące jakości powietrza na terenie Gminy),,
- od mieszkańców, przedsiębiorców z terenu Gminy oraz operatora systemu energetycznego (wielkość zużycia i struktura wykorzystania paliw/energii),od przewoźników publicznych i prywatnych obsługujących system komunikacji na terenie Gminy Kampinos (dotyczące rodzaju użytkowanych pojazdów, rodzaju paliw i ich zużycia).

Na podstawie danych zebranych od Urzędu Gminy oraz z wyżej wymienionych źródeł opracowano Bazę inwentaryzacji emisji CO_2 w Gminie Kampinos oraz oszacowano potencjał redukcji zużycia energii i emisji CO_2 na terenie Gminy. Informacje te są istotne także ze względu na pozyskiwanie danych w celu monitoringu efektów wdrażania PGN. Część z tych informacji należy pozyskiwać cyklicznie aktualizując Bazę inwentaryzacji emisji CO_2. Wszystkie zainteresowane strony mogły również zgłaszać planowane do realizacji zadania niskoemisyjne, celem wpisania ich do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kampinos.

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 — Redukcja o 13,71% emisji CO_2 do roku 2020, tj. o 2 535 574,60 kg,
— CEL 2 — Redukcja o 3,64% zużycia energii finalnej w Gminie do roku 2020, tj. o 1 673 843,40 kWh,
— CEL 3 — Zwiększenie do roku 2020 do poziomu 17,87% udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym,
— CEL 4 — Poprawa do 2020 roku jakości powietrza dla obszaru Gminy Kampinos, poprzez redukcję stężenia B(a)P o 1,01 Mg/rok oraz pyłów o 8,12 Mg/rok.

Przewiduje się, że w wyniku realizacji zadań zaplanowanych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej:

- roczna oszczędność zużycia energii końcowej na terenie Gminy wyniesie 1 683,03 MWh,
- roczna redukcja emisji CO_2 wyniesie 2 535,57 Mg/rok,
- roczne zmniejszenie emisji B(a)P wyniesie 0,01 Mg/rok,
- roczne zmniejszenie emisji pyłów wyniesie 8,12 Mg/rok,
- roczne zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych wyniesie 162,32 MWh.

Powyższe cele będą monitorowanie z wykorzystaniem następujących wskaźników:

Wskaźnik	Jednostka miary	Częstotliwość pomiaru	Źródło danych
CEL SZCZEGÓŁOWY NR 1			
Sumaryczna emisja CO_2 związana z wykorzystaniem ciepła w sektorze budynków	Mg CO_2/rok	co roku	Baza inwentaryzacji emisji CO_2 na podstawie danych o zużyciu energii /strukturze paliw i nośników energii
Sumaryczna emisja CO_2 związana z wykorzystaniem energii elektrycznej w sektorze budynków	Mg CO_2/rok	co roku	Baza inwentaryzacji emisji CO_2 na podstawie danych o zużyciu energii /strukturze paliw i nośników energii
Sumaryczna emisja CO_2 pochodząca z sektora oświetlenia ulicznego	Mg CO_2/rok	co roku	Baza inwentaryzacji emisji CO_2 na podstawie danych o zużyciu energii /strukturze paliw i nośników energii
Sumaryczna emisja CO_2 pochodząca z sektora transportu	Mg CO_2/rok	co roku	Baza inwentaryzacji emisji CO_2 na podstawie danych o zużyciu energii /strukturze paliw i nośników energii
CEL SZCZEGÓŁOWY NR 2			

Wskaźnik	Jednostka miary	Częstotliwość pomiaru	Źródło danych
Sumaryczne zużycie energii elektrycznej w sektorze budynków	MWh/rok	co roku	dane zarządców budynków badanie ankietowe mieszkańców
Sumaryczne zużycie energii cieplnej w sektorze budynków	MWh/rok	co roku	dane zarządców budynków badanie ankietowe mieszkańców
Sumaryczne zużycie energii elektrycznej w sektorze oświetlenia ulicznego	MWh/rok	co roku	dane zarządcy infrastruktury oświetleniowej
Sumaryczne zużycie energii w sektorze transportu	MWh/rok	co roku	pomiary ruchu dane CEPiK badanie ankietowe mieszkańców badanie ankietowe przewoźników publicznych i prywatnych
CEL SZCZEGÓŁOWY NR 3			
Wskaźnik	Jednostka miary	Częstotliwość pomiaru	Źródło danych
Sumaryczna ilość energii pochodzącej z OZE w sektorze budynków	MWh/rok	co roku	dane zarządców budynków badanie ankietowe mieszkańców
Sumaryczna ilość energii pochodzącej z OZE w sektorze oświetlenia ulicznego	MWh/rok	co roku	dane zarządcy infrastruktury oświetleniowej
Sumaryczna ilość energii pochodzącej z OZE w sektorze transportu	MWh/rok	co roku	badanie ankietowe mieszkańców badanie ankietowe przewoźników publicznych i prywatnych
CEL SZCZEGÓŁOWY NR 4			
Wskaźnik	Jednostka miary	Częstotliwość pomiaru	Źródło danych
Sumaryczna liczba podłączeń do sieci ciepłowniczej podmiotów ogrzewanych indywidualnie	szt./rok	co roku	dane operatora energetycznego
Sumaryczna liczba wymienionych nieekologicznych pieców na ogrzewane paliwami niskoemisyjnymi	szt./rok	co roku	dane Gminy badanie ankietowe mieszkańców
Sumaryczna liczba osób objętych działaniami edukacyjnymi	osoby/rok	co roku	dane Gminy badanie ankietowe instytucji z terenu gminy prowadzących edukację ekologiczną
Sumaryczna liczba zorganizowanych działań proekologicznych	szt./rok	co roku	dane Gminy badanie ankietowe instytucji z terenu gminy prowadzących edukację ekologiczną

Poprzez realizację wyznaczonych działań zakłada się osiągnięcie następujących celów ekologicznych:

- zmniejszenie zużycia energii końcowej w gminie,
- zwiększenie udziału energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych,
- poprawa standardów jakości 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/).

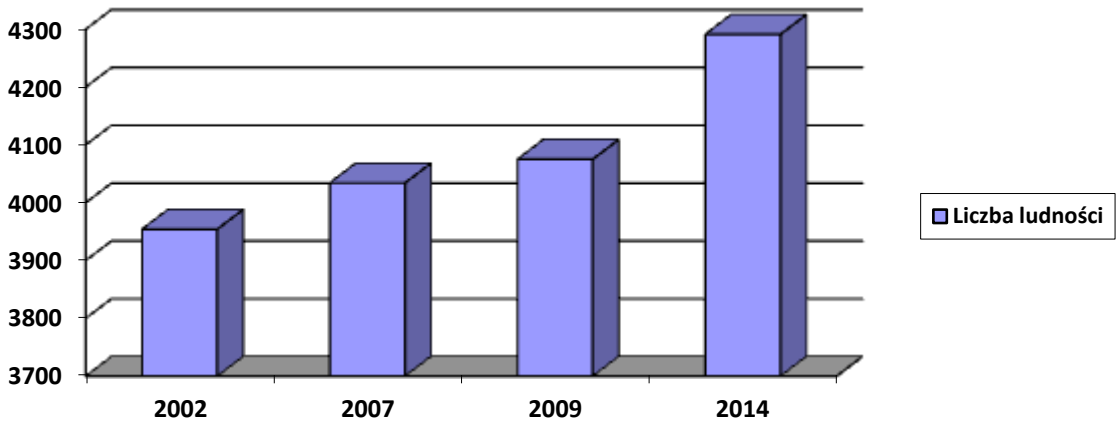
4.2 UWARUNKOWANIA GOSPODARCZE – STATYSTYKI

4.2.1 LUDNOŚĆ

Dane dotyczące liczny ludności przyjęto zgodnie ze statystykami GUS. W niniejszym opracowaniu nie bierze się pod uwagę szczegółowych prognoz demograficznych i gospodarczych, a do dalszych analiz przyjmuje się prognozę BAU (ang. *business as usual*).

Tabela 1. Ludność w Gminie Kampinos (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS).

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



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 pozostaje 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.

4.2.2 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 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS).

lata	2009	2010	2011	2012	2013	2014
podmioty gospodarcze	335	369	400	416	420	418

4.2.3 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 2005-2014 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS).

lata	2005	2007	2009	2011	2012	2014
liczba [szt.]	1 337	1 356	1 402	1 318	1 330	1 161
powierzchnia [m^2]	108 931	112 269	118 833	116 915	118 813	124 978

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

4.3 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. Niewątpliwy wpływ 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.

4.4 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. 6 122 ha, co stanowi ponad 72% powierzchni Gminy.

4.5 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.

4.6 AKWENY I CIEKI WODNE

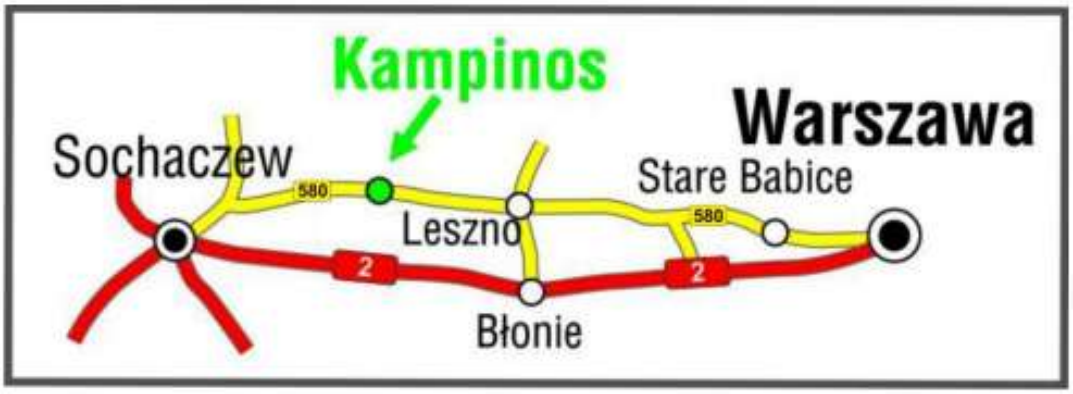
Obszar Gminy Kampinos położony jest w obrębie zlewni Bzury, której całkowita powierzchnia wynosi 7,8 tys. km². Ze względu na niewielką liczbę cieków naturalnych, omawiane tereny nie mają dobrego odwodnienia. Centralną część przecina Kanał Olszowiecki (dopływ Kanału Łasica). Rzeka Utrata – lewobrzeżny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

4.7 KOMPLEKSY LEŚNE I LESISTOŚĆ

W Gminie Kampinos lasy w 2014 r. zajmowały powierzchnię równą 1 597,60 ha, co stanowi prawie 20% jej ogólnej powierzchni. Teren lasów znajduje się pod nadzorem nadleśnictwa Chojnów. Cześć 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.

4.8 TRASY KOMUNIKACYJNE

Bardzo korzystne położenie w sąsiedztwie głównych szlaków komunikacyjnych (droga wojewódzka nr 580, łącząca Sochaczew z Warszawą, biegnąca równolegle 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 Lesznem. 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).

4.9 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, łęgi i grądy. Cechą charakterystyczną jest tu występowanie w podglebiu dużej zawartości węglanu 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 faunistyczne 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, łozowiskami, olsami i szuwarami. Występują tu stanowiska rzadkich gatunków roślin, np. jaskra wielkiego, zachylnika błotnego, siedmiopalecznika błotnego. Obszar ten stanowi ostoję dla łosi, 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 letniskowej 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.

4.10 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 konserwatorką, 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.

4.11 UWARUNKOWANIA DO ROZWOJU ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

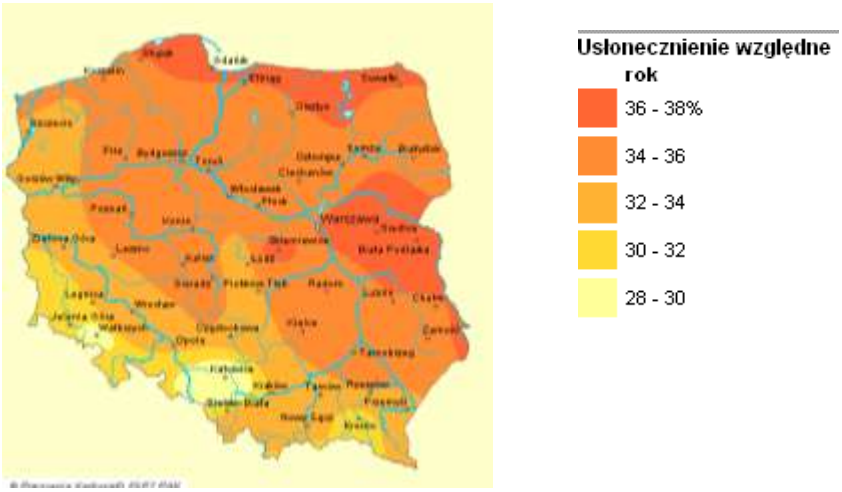
Zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa władze gminy, powinny na swoim terenie w jak najszerszym zakresie uwzględniać energetykę odnawialną oraz związane z nią walory ekologiczne i gospodarcze.

Gmina Kampinos podąża w kierunku rozwoju odnawialnych źródeł energii na swoim terenie. Posiada ona pewne predyspozycje środowiskowe do wykorzystania energii z wiatru, pozyskiwania energii z promieniowania słonecznego oraz spalania biomasy. Położenie Gminy w okolicy parku narodowego, dodatkowo uzasadnia takie rozwiązanie pozyskiwania energii.

4.11.1 ENERGIA SŁONECZNA

Ze wszystkich źródeł energii, energia słoneczna jest najbezpieczniejsza dla środowiska. Osiągnięcie opłacalności stosowania energii słonecznej jest możliwe w całym województwie mazowieckim, a tym samym na terenie Gminy Kampinos. W warunkach klimatycznych panujących w województwie zaleca się przede wszystkim wykorzystanie energii słonecznej w sezonie letnim do podgrzewania wody użytkowej (np. budownictwo mieszkaniowe itp.), w suszarnictwie oraz do podgrzewania wody w basenach kąpielowych. W przypadku całorocznego użytkowania energii słonecznej zaleca się stosowanie układów skojarzonych, np. z pompami ciepła.

Ze względu na korzystne położenie, cały teren Gminy Kampinos charakteryzuje się dobrymi warunkami solarnymi. Gmina położona jest na obszarze, gdzie usłonecznienie względne w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) waha się w granicach 34-36%. Średnie całoroczne nasłonecznienie terenu Gminy Kampinos wynosi około 1 600 godzin i trwa przez około 18% czasu w roku. Roczna gęstość promieniowania słonecznego na płaszczyznę poziomą kształtuje się na poziomie 1 100 kWh/m^2 (według danych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej).



Rysunek 4. Mapa usłonecznienia względnego w ciągu roku [źródło: http://maps.igipz.pan.pl]

W Województwie Mazowieckim średnie roczne napromieniowanie wynosi 967 kWh/m^2, natomiast średnie roczne usłonecznienie jest równe 1580 godzin. Na Stacji Bazowej Zintegrowanego Monitoringu Środowiska Przyrodniczego „Kampinos" prowadzono pomiary promieniowania całkowitego na terenie posterunku meteorologicznego w Granicy. W roku 2014

maksymalną miesięczną sumę promieniowania zanotowano w lipcu: 175,9 kWh/m^2, natomiast najniższą w grudniu 12,5 kWh/m^2.

Tabela 4. Sumy miesięczne promieniowania całkowitego (T) w kWh/m^2 w roku 2014.

m-c	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
T	18,8	44,0	82,9	127,4	134,0	162,7	175,9	134,4	108,4	60,2	19,2	12,5	90,0

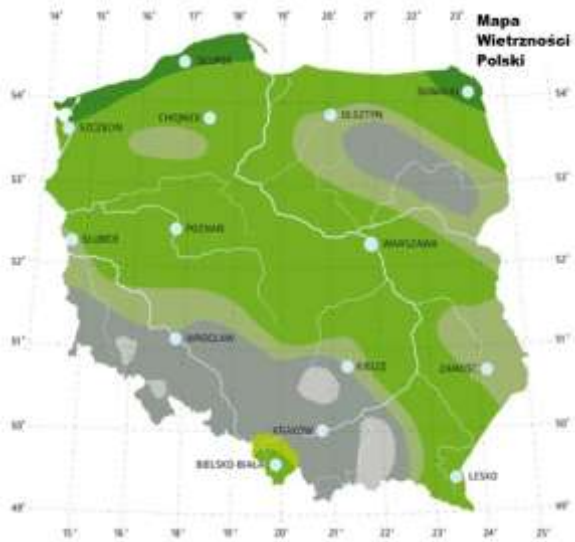
Uznaje się, że przy optymalnym pochyleniu odbiornika słonecznego (np. kolektora płaskiego) wynoszącym 30° do poziomu oraz zorientowaniu idealnie na południe udaje się pozyskać energię rzędu 3800 MJ/m^2. Wskaźniki te są zbyt małe dla budowy wysokotemperaturowych systemów fotowoltaicznych, ale wystarczające dla konwersji fototermicznej za pomocą kolektorów i systemów solarnych.

W Gminie Kampinos energia słoneczna powinna stanowić jedno z głównych alternatywnych źródeł energii. Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych kolektorów na domach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej w gminie. Możliwe jest także wykorzystanie jej w rolnictwie – w hodowli roślin (szklarnie),w procesach suszarniczych (suszenie ziarna zbóż, siana, warzyw, dosuszanie zielonek, itp.).

Możliwe jest również wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do zasilania znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach przebiegających przez gminę Kampinos, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi.

4.11.2 ENERGIA WIATROWA

Podstawowym parametrem umożliwiającym szacowanie wielkości zasobów energetycznych wiatru jest prędkość oraz częstość powtarzania się określonych wartości prędkości, gdyż od nich zależy ilość wyprodukowanej energii elektrycznej w ciągu roku, a to decyduje o opłacalności całej inwestycji. Dla dużych instalacji ze względów technicznych budowa elektrowni jest celowa w miejscach, gdzie średnia roczna prędkość wiatru znacznie przekracza 4 m/s. Jak wynika z wieloletnich badań, część obszaru województwa mazowieckiego charakteryzuje się średnimi warunkami wietrzności. Gmina Kampinos leży na obszarze o korzystnych warunkach dla rozwoju energetyki wiatrowej, a płaskie ukształtowanie terenu sprzyja realizacji tego typu inwestycji.



Rysunek 5. Mapa wietrzności Polski (źródło: http://bacon.umcs.lublin.pl)

Przed podjęciem decyzji o realizacji inwestycji należałoby dokładnie zbadać i oszacować zasoby energetyczne wiatru w skali lokalnej, m.in. poprzez analizę takich czynników jak: ukształtowanie terenu, temperatura powietrza, różnego rodzaju przeszkody terenowe (zabudowania, drzewa itp.).

Biorąc pod uwagę aspekty oddziaływań elektrowni wiatrowych na środowisko, winno się już na etapie planowania przestrzennego w gminie wskazywać bądź wykluczać miejsca przeznaczone do tego typu inwestycji. Obecnie na terenie Gminy Kampinos zlokalizowana jest niewielka siłownia wiatrowa (wysokość wiatraka jest równa 55 m), oddająca energię do PSE.

Z uwagi na sąsiedztwo Kampinoskiego Parku Narodowego i atrakcyjny krajobraz gminy nie przewiduje się lokalizacji na terenie gminy dużych farm wiatrowych. Należy jednak wspierać rozwój małych turbin wiatrowych, wykorzystywanych na potrzeby własne właściciela, m.in. do oświetlenia domów, pomieszczeń gospodarczych czy ogrzewania o mocy od kilkudziesięciu do kilkuset kW.

4.11.3 ENERGIA GEOTERMALNA

Ze względu na odmienną technologię i inne kierunki zastosowań w wykorzystaniu energii geotermalnej stosuje się podział na geotermię płytką (niskiej entalpii) – pompy ciepła oraz geotermię głęboką (wysokiej entalpii) – źródła geotermalne.

W większości obszar województwa mazowieckiego jest położony na Niżu Polskim, w okręgu geotermalnym grudziądzko-warszawskim. Najkorzystniejsze warunki do wykorzystania energii geotermalnej, występują w powiatach: płockim, żuromińskim, płońskim, sierpeckim, sochaczewskim, żyrardowskim.

Gmina Kampinos położona w okręgu grudziądzko-warszawskim charakteryzującym się potencjałem 168 000 tpu/km^2. Obecnie brak jest jednak dokładnych danych dotyczących możliwości i opłacalności wykorzystania wód geotermalnych na terenie powiatu warszawskiego zachodniego, a zatem i Gminy Kampinos. Jednakże analizując gęstości strumieni cieplnych krajowych okręgów geotermalnych, rozwój tego typu instalacji wydaje się być ograniczony. W gminie nie jest jednak w chwili obecnej wykorzystywana energia ze źródeł geotermalnych ze względu na konieczność poniesienia dużych nakładów finansowych na wykonanie ekspertyz określających potencjał wykorzystania tego nośnika energii. Brak sieci ciepłowniczej powoduje, że budowa ciepłowni geotermalnej z ekonomicznego punktu widzenia nie jest uzasadniona. Budowa systemów geotermalnych może być opłacalna w większych miejscowościach, gdzie możliwy jest odbiór ciepła o stałej mocy i dużej ilości. Preferuje to w pierwszej kolejności duże aglomeracje o dużej gęstości zabudowy z dobrze rozwiniętym systemem ciepłowniczym.



Rysunek 6. Mapa potencjału energii geotermalnej z uwzględnieniem okręgów i subbasenów.

Wykorzystanie geotermii płytkiej na terenie Gminy Kampinos może następować poprzez użytkowanie pomp ciepła, jednakże w chwili obecnej nie są one powszechnie eksploatowane. Należy się spodziewać, że ze względu na wysoki koszt nadal będą pełniły one marginalną rolę w produkcji energii. Urządzenia te umożliwiają wykorzystanie ciepła niskotemperaturowego do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Mogą one być wykorzystywane przede wszystkim w budynkach o dużej kubaturze, np. użyteczności publicznej, ale także w domach jednorodzinnych w terenach o rozproszonej zabudowie.

4.11.4 ENERGIA WODNA

Cały obszar województwa mazowieckiego położony jest w środkowym dorzeczu Wisły i zajmuje 21,2% powierzchni dorzecza w kraju. W przypadku energetyki wodnej należy przewidywać głównie rozwój małej energetyki wodnej – MEW, która charakteryzuje się stosunkowo niskimi nakładami inwestycyjnymi, relatywnie krótkim okresem zwrotu nakładów oraz zaletami ekologicznymi.

Na terenie gminy brak jest cieków, których parametry umożliwiałby produkcję energii w małych elektrowniach wodnych. Obecnie na terenie gminy nie funkcjonują małe elektrownie wodne oraz nie istnieją zbiorniki wodne, które uzasadniałyby przeprowadzenie takich inwestycji w przyszłości. Wstępna analiza wykorzystania przepływających przez teren gminy cieków wodnych, pod względem możliwości technicznych i zasadności budowy zbiornikow wodnych i jazow nadających się do zainstalowania małych elektrowni wodnych, wskazuje na brak ekonomicznego uzasadnienia dla takich inwestycji.

4.11.5 ENERGIA Z BIOMASY

Pod pojęciem biomasy pojmuje się stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości produkcji rolnej oraz leśnej, przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji, a w szczególności surowce rolnicze (zgodnie z zapisami Ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz. U. Nr 169, poz. 1199 z późn. zm.)).

Biomasę wykorzystuje się na cele energetyczne w procesach bezpośredniego spalania (np. drewno, słoma), przetwarzanie na paliwa ciekłe (np. estry oleju rzepakowego, alkohol) oraz przetwarzanie na paliwo gazowe (np. biogaz rolniczy, biogaz z oczyszczalni ścieków, gaz wysypiskowy). Przyjmuje się, że 1,5 Mg suchego drewna (wartość opałowa 15,5 MJ/kg) lub 2,0 Mg słomy (wartość opałowa 13,0 MJ/kg) jest równoważne energetycznie około 1,0 Mg węgla (wartość opałowa 25,0 MJ/kg), zaś 1 m^3 biogazu jest równoważny 1 kg węgla.

Ważnym czynnikiem inwestowania w źródła wykorzystujące biomasę, który należy brać pod uwagę, jest odległość dostępnych zasobów od kotłowni. Związane jest to z dużym udziałem transportu w całkowitych kosztach pozyskania paliwa.

Do celów energetycznych w Polsce najczęściej stosowane jest drewno odpadowe, pochodzące z lasów oraz przemysłu drzewnego. Jednak coraz popularniejsze stają się trociny, zrębki, wióry w postaci brykietów i pellet, dzięki czemu istnieje możliwość instalacji kotłów działających automatycznie. W ostatnich latach rośnie zainteresowanie uprawami wieloletnich roślin energetycznych.

Zasoby drewna na cele energetyczne w województwie mazowieckim szacuje się na ok. 370 tys. m^3 rocznie. Potencjał energetyczny oszacowano na poziomie ok. 2,3 mln GJ. W niniejszych obliczeniach przyjęto, że:

- z jednego drzewa w wieku rębnym można uzyskać 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 166 kg drewna pniakowego z korzeniami,
- średnio liczba drzew na 1 hektarze wynosi 400.

Dane GUS wskazują, iż w 2014 roku powierzchnia lasów na terenie Gminy Kampinos wynosiła 1 597,60 ha, co pozwala potencjalnie uzyskać 1 789,31 m^3 zasobów drewna rocznie, co przekłada się na 11 451,58 GJ/rok potencjał energetycznego.

Drewno na cele energetyczne można uzyskać również z sadów z corocznych wiosennych prześwietleń drzew oraz z likwidacji starych sadów. Zasoby tego rodzaju drewna w województwie mazowieckim szacuje się na ok. 197 tys. GJ rocznie. W Gminie Kampinos do obliczenia ilości drewna odpadowego z sadów przyjęto jednostkowy wskaźnik 0,35 m^3/ha/rok oraz powierzchnię sadów wynoszącą 154,51 ha (dane GUS, Spis rolny 2010). Zasoby drewna w gminie wynoszą więc ok. 54,1 m^3/rok, a ich potencjał energetyczny to 346,24 GJ/rok.

Intensywne sadownictwo charakteryzuje się jednakże pewnym stopniem chemizacji (stosowanie oprysków). Dlatego też przy wykorzystaniu zasobów drzewnych z sadów zaleca się używanie odpowiednich kotłów, przystosowanych do spalania paliwa zanieczyszczonego środkami chemicznymi.

Kolejnym źródłem drewna na cele energetyczne może być drewno odpadowe z dróg. Całkowite zasoby tego rodzaju drewna na terenie województwa mazowieckiego, łącznie z drogami krajowymi i wojewódzkimi, oszacowano na poziomie ok. 268 tys. GJ/rok. Ilość zasobów drewna w Gminie Kampinos oszacowano metodą wskaźnikową, przyjmując ilość drewna możliwego do wykorzystania energetycznego jako 1,5 m^3/km drogi. Brano pod uwagę wyłącznie drogi gminne (o długości 105,29 km), które znajdują się w gestii władz samorządu gminnego i to one decydują o możliwości przeprowadzenia wycinki tych drzew. Zasoby tego rodzaju drewna oszacowano na 157,93 m^3/rok, co przekłada się na potencjał energetyczny rzędu 1 010,75 GJ rocznie.

4.11.6 PODSUMOWANIE

Analizy dokonane w oparciu o istniejące warunki klimatyczne, uwarunkowania środowiskowe i zagospodarowanie terenu wskazują, że w Gminie Kampinos możliwe jest pozyskanie energii użytecznej w oparciu o promieniowanie słoneczne (wykorzystanie kolektorów słonecznych), energię wiatru oraz biomasę.

Planowane inwestycje w pozyskiwanie energii ze źródeł niekonwencjonalnych przyczynią się do poprawy stanu środowiska naturalnego w gminie poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Gmina Kampinos spełni tym samym wymogi w zakresie bezpieczeństwa ekologicznego zawarte w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku".

4.12 WNIOSKI

W dalszych analizach dotyczących szacunków zużycia energii finalnej, emisji CO_2, wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz planowania zadań niskoemisyjnych, których realizacja przyczyni się do poprawy jakości powietrza w Gminie Kampinos, uwzględniono informacje dotyczące:

- liczby ludności oraz podmiotów gospodarczych,
- wielkości zasobów mieszkalnych w Gminie,
- transportu,
- kierunków planowania przestrzennego,
- obszarów chronionych,
- uwarunkowań do rozwoju energetyki odnawialnej.

5. OCENA JAKOŚCI POWIETRZA

W ramach badań WIOŚ w Warszawie dokonano klasyfikacji stref województwa, odrębnie dla każdej substancji :

1. dla substancji dla których określone są poziomy dopuszczalne i margines tolerancji,
   - do klasy A – nieprzekraczający poziomu dopuszczalnego,
   - do klasy B – powyżej poziomu dopuszczalnego lecz nie przekraczający poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji,
   - do klasy C – powyżej poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji.
2. dla substancji dla których określone są poziomy celu długoterminowego,
   - klasa D1 – nie przekracza poziomu celu długoterminowego,
   - klasa D2 – powyżej poziomu celu długoterminowego.
3. dla substancji, dla których określone są poziomy docelowe:
   - klasa A – nie przekraczający poziomu dopuszczalnego,
   - klasa C – powyżej poziomu docelowego.

Poniższa tabela przedstawia Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony zdrowia. Gmina Kampinos, leżąca w powiecie warszawskim zachodnim, należy do strefy mazowieckiej.

Tabela 5. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony zdrowia (źródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2014)

Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy													
	SO_2	**NO_2**	**CO**	**C_6H_6**	**PM10**	**PM2,5**	**PM2,5**	**Pb**	**As**	**Cd**	**Ni**	**B(a)P**	**O_3**	**O_3**
aglomeracja warszawska	A	C	A	A	C	C	C2	A	A	A	A	C	A	D2
miasto Radom	A	A	A	A	C	C	C2	A	A	A	A	C	A	D2
miasto Płock	A	A	A	A	C	C	C2	A	A	A	A	C	A	D2
strefa mazowiecka	**A**	**A**	**A**	**A**	**C**	**C**	**C2**	**A**	**A**	**A**	**A**	**C**	**A**	**D2**

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza za 2014 r. określono przekroczenia standardów imisyjnych dla strefy mazowieckiej:

- pył PM10 (24-h, rok), pył PM2,5 (rok) – przekroczenie poziomu dopuszczalnego, dla którego istnieje obowiązek wykonania POP (kryterium ochrona zdrowia),
- benzo(a)piren B(a)P (rok) - przekroczenie poziomu docelowego, dla którego istnieje obowiązek wykonania POP (kryterium ochrona zdrowia),
- pył PM2,5 (rok) - przekroczenie poziomu docelowego, dla którego nie istnieje obowiązek wykonania POP (kryterium ochrona zdrowia),
- ozon O_3 (max 8-h) - przekroczenie poziomu celu długoterminowego, dla którego nie istnieje obowiązek wykonania POP (kryterium ochrona zdrowia),
- ozon O_3 – AOT40 - przekroczenie poziomu celu długoterminowego, dla którego nie istnieje obowiązek wykonania POP (kryterium ochrona roślin).

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza wykonanej na podstawie danych za 2014 r., określone zostały strefy w województwie mazowieckim, w których należy podjąć określone działania w celu przywrócenia na danym obszarze obowiązujących standardów jakości powietrza. Określono również strefy, w których doszło do przekroczenia poziomu docelowego

(PM2,5) lub poziomu celu długoterminowego (O_3 i AOT40), dla których nie ma konieczności wykonywania POP, ale należy dążyć do obniżenia stężeń ocenionych substancji.

Wyniki analiz i oszacowań WIOŚ w Warszawie wskazują, że w województwie mazowieckim podstawową przyczyną przekroczeń pyłów PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu jest emisja powierzchniowa (emisja związana z ogrzewaniem mieszkań w sektorze komunalno-bytowym). Duży jest napływ zanieczyszczeń spoza województwa (w którym przeważa emisja związana z ogrzewaniem mieszkań w sektorze komunalno-bytowym). Znaczący udział ma także emisja liniowa (emisja związana z ruchem pojazdów i spalaniem paliw) – zwłaszcza w Warszawie. Wpływ emisji punktowej pochodzącej np. z elektrociepłowni to zaledwie kilka procent udziału w ogólnym bilansie zanieczyszczeń.

Zarząd Województwa Mazowieckiego opracował Program Ochrony Powietrza dla strefy mazowieckiej ze względu na przekroczenie dopuszczalnego poziomu zanieczyszczenia powietrza pyłem PM 10 i PM 2,5 (Uchwała Nr 164/13 z dnia 28 października 2013 r.) oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu (Uchwała Nr 184/13 z dnia 25 listopada 2013 r.). Ich częścią składową jest Plan działań krótkoterminowych stanowiący zestaw działań, które mają wpłynąć na ograniczenie przekroczeń poziomów dopuszczalnych i docelowych oraz ograniczenia skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń.

Program Ochrony Powietrza dla strefy mazowieckiej ze względu na przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu

W Programie Ochrony Powietrza stwierdzono, iż obszar przekroczeń stężenia docelowego benzo(a)pirenu na terenie strefy mazowieckiej obejmuje najwyższymi stężeniami miasta. Na tym obszarze gęstość zaludnienia jest znacznie większa niż na pozostałym, stąd duża ilość mieszkańców strefy jest narażona na negatywne działanie najwyższych stężeń zanieczyszczeń powietrza.

Obszar przekroczeń, o kodzie Mz12sMzBaPa01, obejmuje powiaty: białobrzeski, ciechanowski, garwoliński, gostyniński, grodziski, grójecki, kozienicki, legionowski, lipski, łosicki, makowski, miński, mławski, nowodworski, ostrołęcki, ostrowski, otwocki, piaseczyński, płocki, płoński, pruszkowski, przasnyski, przysuski, pułtuski, radomski, siedlecki, sierpecki, sochaczewski, sokołowski, szydłowiecki, warszawski zachodni, węgrowski, wołomiński, wyszkowski, zwoleński, żuromiński, żyrardowski oraz miasta Ostrołęka i Siedlce.

W Programie Ochrony Powietrza stwierdzono, iż spośród wszystkich źródeł zanieczyszczeń w największym stopniu za poziom stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu odpowiedzialna jest emisja ze źródeł powierzchniowych, czyli indywidualnych systemów grzewczych (ponad 53,67% w obszarze przekroczeń). Zatem zasadnicze znaczenie dla obniżenia stężeń benzo(a)pirenu ma ograniczenie jego emisji ze źródeł powierzchniowych na terenie całej strefy, do czego mają przyczynić się działania naprawcze, a w tym:

- likwidację źródeł emisji (np. podłączenie do sieci ciepłowniczej),
- zmianę paliwa (np. gaz, olej),
- wymianę kotła czy pieca na nowy o wysokiej sprawności,
- zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło (termomodernizacja budynków),
- zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnym bilansie produkcji energii.

Zgodnie z aktualnym POP wymagana jest 80% wielkość redukcji emisji benzo(a)piranu ze źródeł powierzchniowych w powiecie Warszawskim zachodnim prowadzące do osiągnięcia poziomu docelowego.

Podstawowymi działaniami wskazanymi do realizacji na terenie całej strefy mazowieckiej są:

1. ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez przygotowanie i realizację programów ograniczenia niskiej emisji w miastach i gminach strefy,

2. rozwój sieci gazowych w celu umożliwienia większej liczbie ludności wykorzystania tego niskoemisyjnego paliwa,
3. uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników niepowodujących nadmiernej emisji zanieczyszczeń z indywidualnych systemów grzewczych oraz projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania" miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie oraz zwiększenie powierzchni terenów zielonych (nasadzanie drzew i krzewów),
4. działania prewencyjne na poziomie wydawania decyzji środowiskowych – uwzględnianie konieczności ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza (szczególnie pyłu zawieszonego i benzo(a)pirenu)na etapie wydawania decyzji środowiskowych),
5. uwzględnianie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza poprzez odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem (np. zakup środków transportu spełniających odpowiednie normy emisji spalin; prowadzenie prac budowlanych w sposób ograniczający niezorganizowaną emisję pyłu do powietrza),
6. kontrola gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów,
7. kontrola spalania pozostałości roślinnych z ogrodów na powierzchni ziemi,
8. działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje),
9. kontrola przestrzegania zakazu wypalania łąk, pastwisk, nieużytków, rowów, pasów przydrożnych, szlaków kolejowych oraz trzcinowisk i szuwarów.

Wielkość emisji punktowej dla powiatu warszawskiego zachodniego określono na 0 kg/rok dla benzo(a)pirenu.

W analizie emisji liniowej ujęto zanieczyszczenia z dróg na terenie powiatu warszawskiego zachodniego na 0,09373 kg/rok dla benzo(a)pirenu co stanowi największą wartość pośród wszystkich powiatów strefy mazowieckiej.

Ponieważ nośnikiem benzo(a)pirenu w powietrzu jest pył zawieszony PM10, dlatego w celu krótkoterminowego obniżenia stężenia benzo(a)pirenu należy prowadzić działania ograniczające emisję pyłu PM10.

Program Ochrony Powietrza dla strefy mazowieckiej ze względu na przekroczenie dopuszczalnego poziomu zanieczyszczenia powietrza pyłem PM 10 i PM 2,5

W Programie Ochrony Powietrza określono obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5, w których powiat warszawski zachodni, a co za tym idzie Gmina Kampinos, nie występuje.

W Programie Ochrony Powietrza określono plan działań krótkoterminowych dla strefy mazowieckiej, w tym powiatu warszawskiego zachodniego.

W zakresie ograniczenia emisji z transportu drogowego w POP założono redukcję ładunku pyłu unoszonego z jezdni w czasie ruchu samochodów poprzez czyszczenie jezdni. Dodatkowo wskazano działania skierowane na redukcję emisji pochodzącej z silników diesla, które są główną częścią pyłu zawieszonego PM2,5 pochodzącą z emisji liniowej (komunikacyjnej). Będą to przede wszystkim działania związane z wymianą taboru autobusowego komunikacji miejskiej w miastach.

Przewidziano również działania podnoszące świadomość mieszkańców i promujące zachowania proekologiczne. Wskazano także na konieczność umieszczania w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego odpowiednich zapisów umożliwiających ograniczenie emisji pyłu zawieszonego.

W celu przywrócenia poziomów pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM 2,5 w powietrzu do poziomów dopuszczalnych wyznaczono w POP następujące działania:

1. W zakresie ograniczania emisji powierzchniowej (niskiej, rozproszonej emisji komunalno-bytowej i technologicznej):
   - rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię cieplną,
   - zmiana paliwa na inne o mniejszej zawartości popiołu lub zastosowanie energii elektrycznej, względnie indywidualnych źródeł energii odnawialnej,
   - zmniejszanie zapotrzebowania na energię cieplną poprzez ograniczanie strat ciepła – termomodernizacja budynków,
   - ograniczanie emisji z niskich rozproszonych źródeł technologicznych,
   - zmiana technologii i surowców stosowanych w rzemiośle, usługach i drobnej wytwórczości wpływająca na ograniczanie emisji pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5,
   - regularne (przynajmniej raz do roku) czyszczenie przewodów kominowych.

2. W zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej):
   - całościowe zintegrowane planowanie rozwoju systemu transportu w miastach,
   - zintegrowany system kierowania ruchem ulicznym,
   - kierowanie ruchu tranzytowego z ominięciem miast lub ich części centralnych,
   - tworzenie stref z zakazem ruchu samochodów,
   - rozwój systemu transportu publicznego,
   - polityka cenowa opłat za przejazdy i zsynchronizowanie rozkładów jazdy transportu zbiorowego zachęcające do korzystania z systemu transportu zbiorowego,
   - organizacja systemu bezpiecznych parkingów na obrzeżach miast łącznie z systemem taniego transportu zbiorowego do centrów miast (system Park & Ride),
   - tworzenie systemu ścieżek rowerowych,
   - tworzenie systemu płatnego parkowania w centrach miast,
   - wprowadzanie nowych niskoemisyjnych paliw i technologii, szczególnie w systemie transportu publicznego i służb miejskich,
   - intensyfikacja okresowego czyszczenia ulic (szczególnie w okresach bezdeszczowych),
   - wprowadzenie ograniczeń prędkości na drogach o pylącej nawierzchni,
   - stosowanie przy modernizacji dróg i parkingów materiałów i technologii gwarantujących ograniczenie emisji pyłu podczas eksploatacji.

3. W zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – energetyczne spalanie paliw:
   - optymalne sterowanie procesem spalania i podnoszenie sprawności procesu produkcji energii,
   - zmiana paliwa na inne, o mniejszej zawartości popiołu,
   - stosowanie technik gwarantujących zmniejszenie emisji substancji do powietrza,
   - stosowanie technik odpylania spalin o dużej efektywności,
   - stosowanie oprócz spalania paliw odnawialnych źródeł energii,
   - zmniejszenie strat przesyłu energii.

4. W zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – źródła technologiczne:
   - stosowanie efektywnych technik odpylania gazów odlotowych,
   - zmiana technologii produkcji, w tym likwidacja źródeł o znaczącej emisji pyłu,
   - zmiana profilu produkcji wpływająca na ograniczenie emisji pyłu.

5. W zakresie edukacji ekologicznej i reklamy:
   - kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości,
   - prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania odpadów (śmieci) połączonych z ustanawianiem mandatów za spalanie odpadów (śmieci), nakładanych przez policję lub straż miejską na terenie miast,
   - uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci cieplnej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej,
   - promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych źródeł ciepła,
   - wspieranie przedsięwzięć polegających na reklamie oraz innych rodzajach promocji towaru i usług propagujących model konsumpcji zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju, w tym w zakresie ochrony powietrza.

6. W zakresie planowania przestrzennego:
   - uwzględnianie w studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego sposobów zabudowy i zagospodarowania terenu umożliwiających ograniczenie emisji pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 poprzez działania polegające na:
     - wprowadzaniu zieleni ochronnej i urządzonej oraz niekubaturowym zagospodarowaniu,
     - wprowadzaniu obszarów zieleni i wolnych od zabudowy celem lepszego przewietrzania przestrzeni publicznych miast (place, skwery),
     - ustalaniu sposobu zaopatrzenia w ciepło z zakazem stosowania paliw stałych w indywidualnych stałych źródłach ciepła w nowoplanowanej zabudowie,
     - preferowanie podłączania nowych obiektów do sieci ciepłowniczej w rejonach objętych centralnym systemem ciepłowniczym,
   - w decyzjach środowiskowych dla budowy i przebudowy dróg:
     - zalecenie stosowania wzdłuż ciągów komunikacyjnych pasów zieleni izolacyjnej (z roślin o dużych zdolnościach fitoremediacyjnych),
     - zalecenie stosowania ekranów akustycznych pochłaniających typu "zielona ściana" zamiast najczęściej stosowanych ekranów odbijających,
   - planowanie rozbudowy miast w sposób zapobiegający zbytniemu „rozlewaniu się miasta”.

6. WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI ŹRÓDEŁ CIEPŁA, ENRGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH

W ramach projektowanego dokumentu wykonano bazę inwentaryzacji źródeł ciepła na terenie administracyjnym Gminy Kampinos wraz z inwentaryzacją CO_2. Jako rok bazowy do analiz przyjęto rok 2014. Zaplanowano zmniejszenie zużycia paliw, redukcję emisji CO_2 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 jednorodzinnych,
- zużycie energii w budynkach działalności gospodarczej,
- zużycie energii dla zapewnienia oświetlenia ulicznego,
- zużycie energii w transporcie.

Podczas opracowywania inwentaryzacji emisji rozesłano informacje do wszystkich interesariuszy opracowania wraz z ankietami do wypełnienia w celu wniesienia danych inwentaryzacyjnych i planowanych działań. Do bazowej inwentaryzacji emisji (BEI) wykorzystano dane uzyskane od interesariuszy opracowania, w tym:

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

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

Inwentaryzacja została sporządzona z wykorzystaniem badania ankietowego (wzory ankiet znajdują się w załączniku do niniejszego opracowania) oraz z wykorzystaniem innych źródeł informacji: KOBIZE, informacje o zużyciu energii elektrycznej od operatora elektroenergetycznego i wizji lokalnej w Gminie. W celu wyznaczenia wielkości emisji ze źródeł w budynkach indywidualnych oraz zapotrzebowania na ciepło Wykonawca opracował ankietę kolportowaną wśród mieszkańców i zamieszczoną na stronie internetowej Urzędu Gminy w Kampinosie, Inwentaryzacja objęła cały obszar administracyjny Gminy Kampinos. Jako rok bazowy przyjęto rok 2014, dla którego pozyskano dane. 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.

6.1 METODY SZACOWANIA EMISJI, ZASTOSOWANE WSKAŹNIKI

Dla obliczenia emisji z poszczególnych źródeł, zastosowano wskaźniki podane w poniższej tabeli. Zawarte w niej wskaźniki emisji dla CO_2 umożliwiają obliczenie wielkości emisji (iloczyn paliwa i odpowiedniego wskaźnika emisji). Tabela zawiera także wartość opałową paliw (WO), która służy do określenia zużycia ciepła (iloczyn paliwa i odpowiedniego wskaźnika WO).

Na podstawie ilości zużytego paliwa oraz przy wykorzystaniu odpowiednich wskaźników emisji oszacowano wielkość emisji CO_2. Wielkość emisji poszczególnych substancji określono w następujący sposób:

$$E = Zp \times WE \text{ [kg/rok]}$$

lub, gdy wskaźnik wyrażony jest w jednostkach energii (w g/GJ):

$$E = Zp \times WE \times WO \times 10^{-3} \text{ [kg/rok]},$$

gdzie:
E – wielkość emisji zanieczyszczenia [kg/rok],
Zp – wielkość zużycia paliwa [Mg/rok],
WE – wskaźnik emisji dla zanieczyszczenia [kg/Mg],
WO – wartość opałowa paliwa [MJ/kg].

Tabela 6. Wskaźniki przyjęte do obliczeń w bazowej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych (źródło: KOBIZE).

Źródło ciepła KOBIZE	Jednostka paliwa/ energii	WO (GJ/Mg; GJ/m³) [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	Mg	20,7	92,71	1,1
brykiet węgla brunatnego	Mg	20,7	92,71	1,1
koks naftowy	Mg	31	99,83	1,1
koks i półkoks (w tym gazowy)	Mg	28,2	106	1,1
węgiel kamienny	Mg	22,37	94,65	1,1
węgiel brunatny	Mg	8,37	109,53	1,1
3. Gazowe				
gaz ziemny wysokometanowy	m³	0,03594	55,82	1,1
gaz ziemny zaazotowany	m³	0,02507	55,82	1,1
gaz z odmetanowania kopalń	m³	0,01755	55,82	1,1

Źródło ciepła KOBIZE	Jednostka paliwa/ energii	WO (GJ/Mg; GJ/m³) [KOBIZE]	WE (kg/GJ) [KOBIZE]	Wi(-) wskaźnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej (Rozporządzenie dotyczące charakterystyki energetycznej)
gaz ciekły	Mg	47,31	62,44	1,1
gaz rafineryjny	Mg	48,15	66,07	1,1
gaz koksowniczy	m³	0,01719	47,43	1,1
gaz wielkopiecowy	m³	0,0034	240,79	1,1
4. Olejowe				
olej napędowy (w tym lekki olej opałowy)	Mg	43,33	73,33	1,1
oleje opałowe	Mg	40,19	76,59	1,1
5. Energia elektryczna		Przyjęto jak dla elektrociepłowni:		
energia elektryczna (sieć elektroenergetyczna)		8,27	225,56	3
6. OZE				
biogaz	m³	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	Mg	42,3	72,6	1
benzyny silnikowe	Mg	44,8	68,61	1
benzyny lotnicze	Mg	44,8	69,3	1
paliwa odrzutowe	Mg	44,59	70,79	1
półprodukty z przerobu ropy naftowej	Mg	44,8	72,6	1
inne produkty naftowe	Mg	40,19	72,6	1
odpady przemysłowe	Mg		140,14	1
odpady komunalne - biogeniczne	Mg	11,6	98	1
odpady komunalne - niebiogeniczne	Mg	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.

W celu uniknięcia planowania redukcji zapotrzebowania na energię lub emisji z jej zużycia wynikającej ze zmiany założeń lub przyjętych wskaźników ww. wartości przyjmuje się jako stałe w całym okresie obowiązywania Planu i zaleca się wykorzystywanie ich w czasie monitorowania i wykonywania inwentaryzacji kontrolnych w przyszłych okresach.

Wszystkie wykorzystywane do obliczeń dane źródłowe znajdują się w bazie inwentaryzacji w zakładce „DANE”. 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.

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

- BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA, OŚWIETLENIE PUBLICZNE, w tym:
  - budynki wyposażenie/urządzenia komunalne,
  - budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne), w tym prowadzona w gminie działalność gospodarcza i usługowa,
  - budynki mieszkalne (jedno- i wielorodzinne),
  - komunalne oświetlenie publiczne,
- TRANSPORT, w tym:
  - tabor gminny,
  - transport prywatny i komercyjny.

Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne – dane zestawione w zakładce „Budynki 2014”

Bazę w zakresie budynków komunalnych wykonywano na podstawie ankiet oraz danych szacunkowych. Dane pozyskano z ankiet otrzymanych z Urzędu Gminy oraz jednostek podległych. Prognozowane na 2020 rok zużycie energii wyliczono w oparciu o zaplanowane zadania w tym sektorze i wymienione w tabeli oraz w kartach zadań.

Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunlane) – dane zestawione w zakładce „Budynki 2014”

W sektorze związanym z działalnością gospodarczą pozyskano niewiele wypełnionych ankiet od przedsiębiorców z terenu Gminy Kampinos. Baza inwentaryzacyjna w tym obszarze została oszacowana na podstawie badań i analiz własnych prowadzonych metodą szacunkową i statystyczną.

Budynki mieszkalne – dane zestawione w zakładce „Budynki 2014”

Z uwagi na niewielką liczbę zwróconych ankiet do wyliczeń dla budynków mieszkalnych jako podstawę przyjęto szacunkowe dane dotyczące ilości budynków opalanych danym paliwem wyliczone w sposób procentowy. Dane uzupełniono o informacje pozyskane na spotkaniach organizowanych w trakcie tworzenia planu od mieszkańców gminy oraz sołtysów. Wartość energii prognozowaną na 2020 rok pomniejszono o ilość energii wynikającą z realizacji zaplanowanego zadania polegającego na montażu instalacji fotowoltaicznych i solarnych oraz termomodernizacji budynków mieszkaniowych na terenie gminy.

Oświetlenie publiczne – dane zestawione w zakładce „Oświetlenie 2014”

Sektor zawiera dane dotyczące oświetlenia ulicznego w gminie. Zapotrzebowanie na energię wpisano na podstawie danych z gminy. Prognoza dla roku 2020 uwzględnia redukcję zapotrzebowania na energię w stosunku do roku 2014, gdyż w opracowaniu planuje się realizację zadania inwestycyjnego dla sektora oświetlenie.

Transport – dane zestawione w zakładce „Transport 2014”

Dane w tym sektorze dotyczące taboru komunalnego pochodzą z ankiet otrzymanych z Urzędu Gminy i jednostek podległych. Dane rzeczywiste pochodzące z ankiet zostały zaprezentowane w zakładce „Transport 2014” zawierającej dane źródłowe dla roku 2014. Natomiast dla transportu prywatnego i komercyjnego są oszacowane na podstawie danych statystycznych w oparciu między innymi o liczbę mieszkańców gminy. Prognoza dla roku 2020 uwzględnia redukcję zapotrzebowania na energię wynikającą z realizacji zadań zaplanowanych w niniejszym planie dla sektora transport.

Przyjęte wskaźniki zapotrzebowania na energię

Bazę wykonywano na podstawie ankiet otrzymanych od interesariuszy dokumentu z terenu Gminy Kampinos. W przypadku braku uzyskania danych przyjęto następujące wskaźniki i założenia wyliczone w oparciu o lokalne statystyczne dane źródłowe (na podstawie danych z Bazy inwentaryzacji emisji CO_2):

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ:	2014	JEDNOSTKA
zapotrzebowanie na ciepło:		
dla budynku mieszkalnego	0,715	GJ/m²/rok
dla budynku niemieszkalnego (w tym użyteczności publicznej):	0,823	GJ/m²/rok
zapotrzebowanie na energię elektryczną:		
budynek niemieszkalny	45	kWh/m²/rok
budynek mieszkalny	40	kWh/m²/rok

Dane przyjęte na podstawie struktury budynków w gminie i danych z dokumentu pn. "Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię eklektyczną i paliwa gazowe dla Gminy Kampinos".

WYKORZYSTANIE PALIW budynek mieszkalny	2014	JEDNOSTKA
zużycie oleju opałowego:	0,017	Mg/m²/rok
zużycie gazu ziemnego:	20,673	m³/m²/rok
zużycie węgla kamiennego:	0,033	Mg/m²/rok
zużycie drewna opałowego:	0,048	m³/m²/rok

WYKORZYSTANIE PALIW budynek niemieszkalny	2014	JEDNOSTKA
zużycie oleju opałowego:	0,019	Mg/m²/rok
zużycie gazu ziemnego:	22,899	m³/m²/rok
zużycie węgla kamiennego:	0,037	Mg/m²/rok
zużycie drewna opałowego:	0,053	m³/m²/rok

PRODUKCJA ENERGII:	JEDNOSTKA						
kolektor c.w.u.:	2457	kWh/budynek/rok	czas pracy	2184	h/rok	sprawność	75%
fotowoltaika, energia elektryczna:	3931	kWh/budynek/rok	czas pracy	2184	h/rok	sprawność	45%
pompa ciepła:	30000	kWh/budynek/rok	czas pracy	1080	h/rok	sprawność	80%
elektrownia/turbina wiatrowa, wiatrak	3600	kWh/budynek/rok	czas pracy	2000	h/rok	sprawność	45%

OKRES ŚWIECENIA OPRAW ULICZNYCH W CIĄGU ROKU	4024 h	wg metodyki programu priorytetowego GIS, Część 6 – SOWA – „Energooszczędne oświetlenie uliczne”

ROCZNE ZUŻYCIE PALIWA W POJAZDACH		
Rodzaj pojazdu	stosowane paliwo	2014 [l]
Osobowy	Olej napędowy	450
Osobowy	Benzyna silnikowa	300
Osobowy	LPG	500
Ciężarowy	Olej napędowy	5 000
Autobus, mikrobus	Olej napędowy	4 200
Motocykl	Benzyna silnikowa	150
Motorower	Benzyna silnikowa	60
Ciągnik rolniczy	Olej napędowy	250
Pojazd samochodowy inny	Olej napędowy	2 000
Pojazd specjalny	Olej napędowy	1 000

Wszystkie dane źródłowe stosowane do przeliczeń w bazie zostały umieszczone w zakładce „DANE".

6.2 BUDYNKI

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 (jednorodzinne, wielorodzinne),
- budynki pod działalność gospodarczą,
- budynki użyteczności publicznej (w tym biurowy, sakralny, kultury, oświatowy, OSP, służby zdrowia).

6.2.1 ZUŻYCIE I WYKORZYSTANIE NOŚNIKÓW CIEPŁA

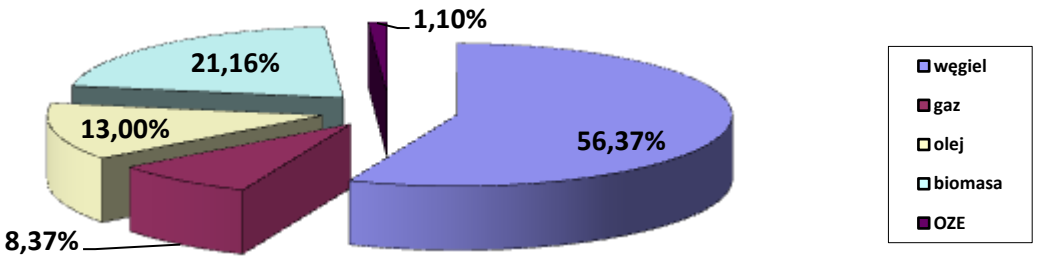
Na obszarze Gminy Kampinos zaopatrzenie w ciepło obiektów odbywa się w sposób indywidualny poprzez lokalne źródła ciepła, zasilające poszczególne obiekty. W gminie nie funkcjonują scentralizowane systemy ogrzewania. W 2014 roku łączne zużycie ciepła pochodzące z sektora budynków wyniosło 105 846,86 GJ/rok.

Podstawowymi paliwami spalanymi 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 7. Struktura wykorzystania nośników ciepła w Gminie Kampinos w roku bazowym (źródło: Baza inwentaryzacji emisji CO_2.

	%	zużycie ciepła [GJ]
węgiel	56,37	59 663,37
gaz	8,37	8 864,68
olej	13,00	13 761,15
biomasa	21,16	22 396,97
OZE w tym kolektory słoneczne, pompy ciepła	1,10	1 160,69
RAZEM	**100,0**	**105 846,86**



Rysunek 7. Struktura wykorzystania nośników ciepła w Gminie Kampinos w roku bazowym (źródło: Baza inwentaryzacji emisji CO_2).

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.

Wskaźniki zapotrzebowania na ciepło dla budynków mieszkalnych i niemieszkalnych dla roku 2014 przyjęto zgodnie ze strukturą budynków w gminie oraz wskaźnikami zawartymi w dokumencie pn. "Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię eklektyczną i paliwa gazowe dla Gminy Kampinos". Prognozuje się w roku 2020, zgodnie z przyjętym scenariuszem BAU, wskaźniki nie zmienią się :

Tabela 8. Zapotrzebowanie na ciepło w 2014 roku i 2020 roku w Gminie Kampinos (źródło: wyliczenia własne na podstawie Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło… dla Gminy Kampinos)

	powierzchnia	wskaźnik zapotrzebowania	zapotrzebowanie na ciepło
	[m^2]	[GJ/m^2/rok]	[GJ/rok]
mieszkalne	124 977,56	0,715	89 358,96
niemieszkalne*	67 289,44	0,823	55 379,21
RAZEM			**144 738,17**

* *budynki niemieszklane rozumiane jako budynki użyteczności publicznej oraz budynki przeznaczone na działalność gospodarczą.*

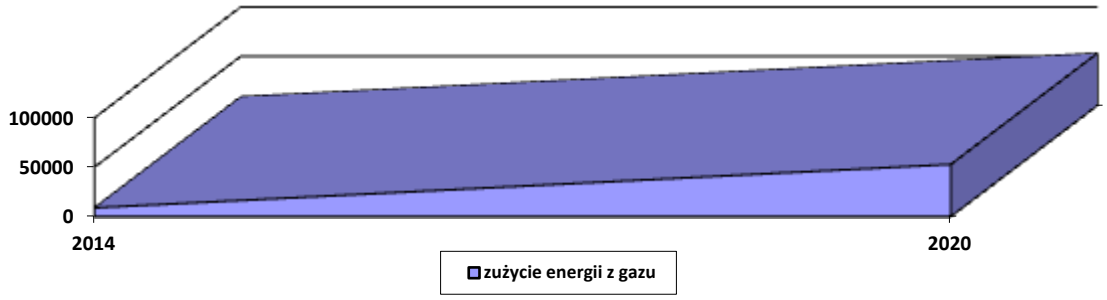
Obecnie Gmina Kampinos nie jest zgazyfikowana. Nie posiada sieci linii gazowniczych - wielu dokumentach strategicznych planowana jest gazyfikacja gminy. Istnieje natomiast dobre zaopatrzenie w gaz propan-butan w butlach.

W *„Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Kampinos”* przewiduje się stworzenie sieciowego systemu zaopatrzenia w gaz ziemny wysokometanowy. Sieć gazowa miałby wykorzystywać gazociąg wysokiego ciśnienia wraz z dwiema stacjami redukcyjno-pomiarowymi i nowowybudowaną 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.

Tabela 9. Prognoza zapotrzebowania na energię z gazu do roku 2020.

Rok	Budynki [GJ/rok]
2014	8 864,68
2020	52 897,61

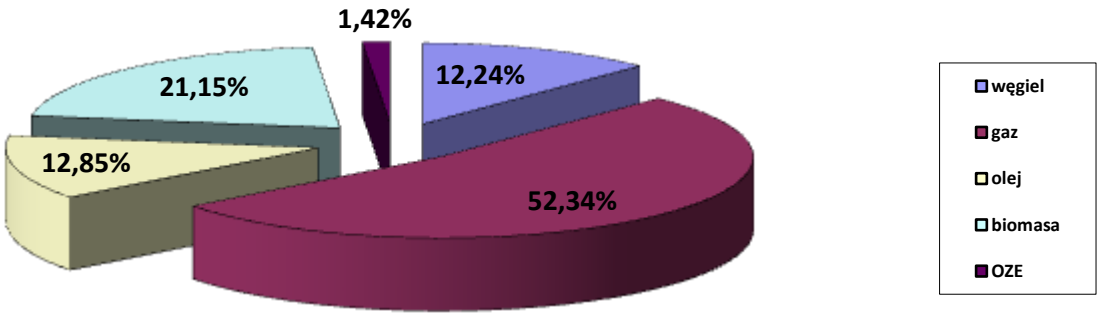


Rysunek 8. Prognoza zapotrzebowania na gaz do 2020 roku po rozbudowie sieci gazowej w Gminie Kampinos.

Realizacja zamierzeń związanych z gazyfikacją zmieni strukturę wykorzystania paliw w gminie na bardziej ekologiczną.

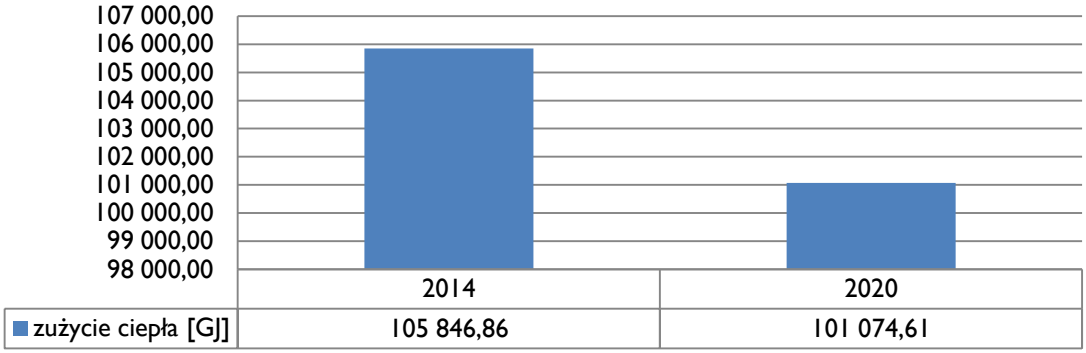
Tabela 10. Prognozowana struktura wykorzystania nośników ciepła w Gminie Kampinos w roku 2020 (źródło: Baza inwentaryzacji emisji CO_2).

	%	zużycie ciepła [GJ]
węgiel	12,24	12 372,30
gaz	52,34	52 897,61
olej	12,85	12 992,44
biomasa	21,15	21 377,38
OZE, w tym kolektory słoneczne, pompy ciepła	1,42	1 434,89
RAZEM	**100**	**101 074,61**



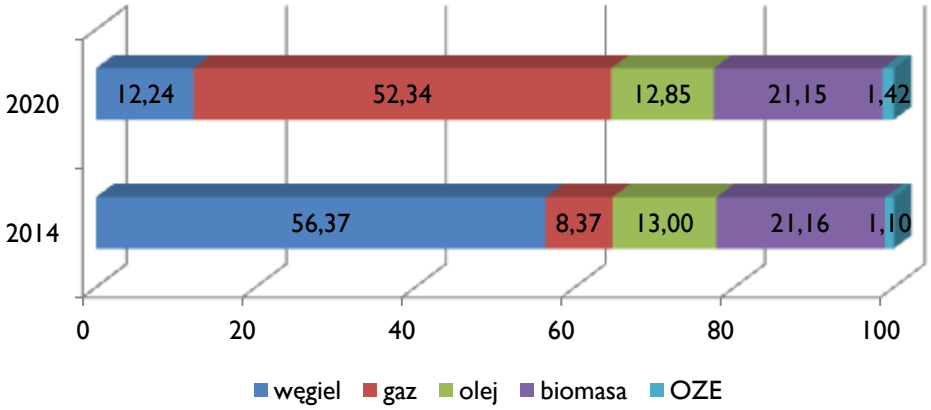
Rysunek 9. Prognozowana struktura wykorzystania nośników ciepła w Gminie Kampinos w roku 2020 (źródło: Baza inwentaryzacji emisji CO_2).

Poniżej przedstawiono w formie graficznej powyższe analizy dotyczące zużycia ciepła w budynkach.



Rysunek 10. Zużycie ciepła w Gminie Kampinos w roku bazowym 2014 i prognozowanym 2020 (źródło: Baza inwentaryzacji emisji CO_2).

Jak widać na powyższych wykresach, w roku prognozowanym 2020 zmaleje zużycie ciepła w Gminie Kampinos. Także emisja spowodowana spalaniem paliw zostanie nieznacznie obniżona. Wpływ na to ma zmiana struktury zużycia paliw pokazana na poniższym rysunku:



Rysunek 11 Porównanie struktury zużycia paliw w Gminie Kampinos w roku bazowym 2014 i prognozowanym 2020 (źródło: Baza inwentaryzacji emisji CO_2).

Ważne 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.

6.2.2 ZUŻYCIE I WYKORZYSTANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ

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.).

Wskaźniki zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków mieszkalnych i niemieszkalnych dla roku 2014 przyjęto zgodnie ze strukturą budynków w gminie oraz wskaźnikami zawartymi w dokumencie pn. "Aktualizacja projektu założeń do planu

zaopatrzenia w ciepło, energię eklektyczną i paliwa gazowe dla Gminy Kampinos". W kolejnych latach, zgodnie z przyjętym scenariuszem BAU, wskaźniki nie zmienią się.

Tabela 11. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w budynkach w Gminie Kampinos (źródło: wyliczenia własne na podstawie Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło... dla Gminy Kampinos)

	powierzchnia budynków	wskaźnik zapotrzebowania	zużycie energii elektrycznej
	[m^2]	[kWh/m^2/rok]	[GWh/rok]
mieszkalne	124 977,56	40	**5,0**
niemieszkalne*	67 289,44	45	**3,0**

** budynki niemieszkalne rozumiane jako budynki użyteczności publicznej oraz budynki przeznaczone na działalność gospodarczą*

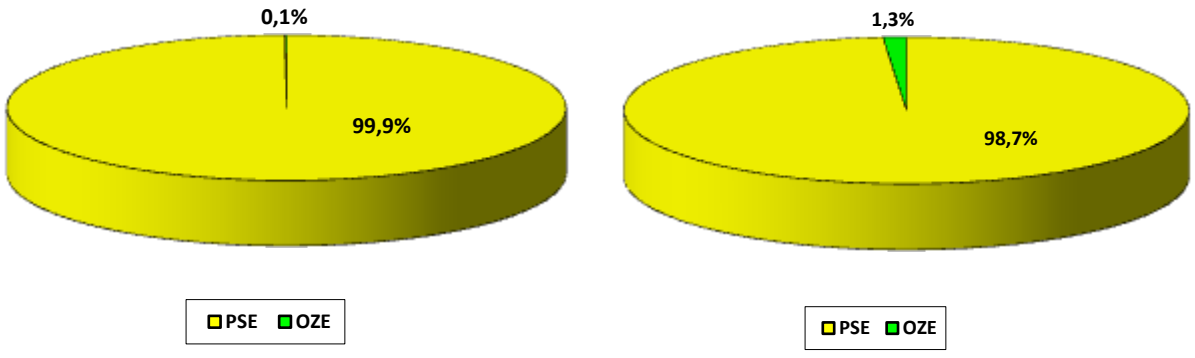
Należy rozważyć strukturę wykorzystywanej energii elektrycznej. Zgodnie z danymi zawartymi w Bazie inwentaryzacji emisji CO_2 w roku bazowym energia elektryczna wykorzystywana w Gminie Kampinos w większości pochodziła z Polskiej Sieci Elektroenergetycznej. Na terenie Gminy istnieje tylko kilka instalacji wykorzystujących źródła odnawialne do produkcji energii elektrycznej 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. W roku bazowym zużycie energii elektrycznej w sektorze budynki wyniosło łącznie 7 981,41 MWh.

Tabela 12. Struktura pochodzenia energii elektrycznej zużywanej w Gminie Kampinos w 2014 roku (źródło: Baza inwentaryzacji emisji CO_2).

	%	**zużycie [MWh]**
PSE	99,9	7 973,45
OZE	0,1	7,69
RAZEM	100,0	7 981,41

Tabela 13. Struktura pochodzenia energii elektrycznej zużywanej w Gminie Kampinos w 2020 roku (źródło: Baza inwentaryzacji emisji CO_2).

	%	**zużycie [MWh]**
PSE	98,67	7 538,96
OZE	1,33	101,71
RAZEM	100	7 640,67



Rysunek 12. Struktura pochodzenia energii elektrycznej zużywanej w Gminie Kampinos w 2014 i 2020 roku.

Zużycie energii elektrycznej na obszarze gminy maleje. Ważne 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 zużywania energii elektrycznej w gminie. Wizualizacja w wartościach względnych znajduje się podsumowaniu tego rozdziału.

6.2.3 EMISJA CO_2 – SEKTOR BUDYNKI

Inwentaryzację emisji CO_2 do atmosfery wykonano w oparciu o bilans energetyczny dotyczący sektora budynków na terenie Gminy Kampinos. Do inwentaryzacji emisji CO_2 w roku bazowym 2014 posłużono się zestawem wskaźników odpowiednich dla danego nośnika energii paliwa.

W 2014 roku łączna emisja CO_2 pochodząca z sektora budynków wyniosła 16 131,68 $MgCO_2$/rok. Szczegółowe wyliczenia dotyczące emisji znajdują się w Bazowej inwentaryzacji emisji CO_2 będącej załącznikiem do niniejszego opracowania.

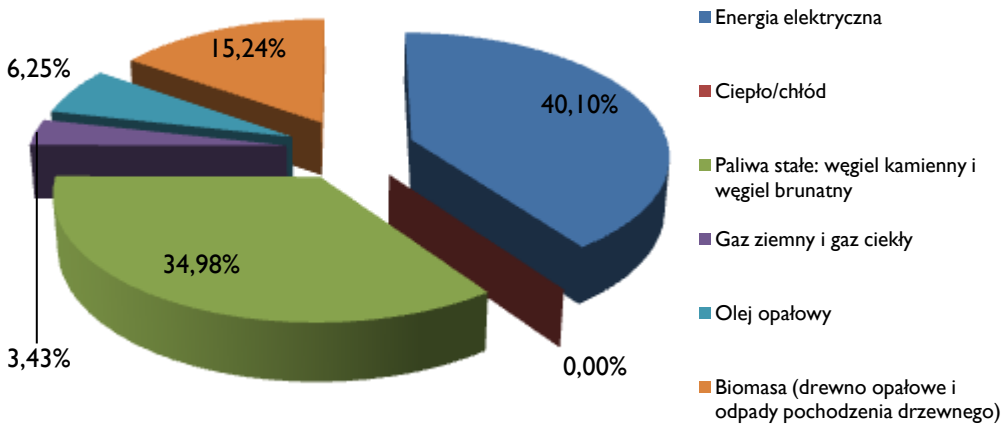
EMISJA CO_2 W ODNIESIENIU DO LICZBY MIESZKAŃCÓW	**3 759,42 kg CO_2/rok/os.**
EMISJA CO_2 W ODNIESIENIU DO POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ	**83,90 kg CO_2/rok/m^2**

W poniższej tabeli przedstawiono emisję CO_2 związaną z wykorzystywaniem nośników energii w roku 2014:

Tabela 14. Struktura emisji CO_2 w Gminie Kampinos w 2014 roku roku (źródło: Baza inwentaryzacji emisji CO_2).

Nośnik energii	Emisja CO_2 [Mg CO_2/rok]
Energia elektryczna	6 469,40
Ciepło/chłód	0,00
Paliwa stałe: węgiel kamienny i węgiel brunatny	5 642,62
Gaz ziemny i gaz ciekły	553,07
Olej opałowy	1 008,30
Biomasa (drewno opałowe i odpady pochodzenia drzewnego)	2 458,29
SUMA	**16 131,68**

Procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO_2 w roku bazowym kształtuje się następująco:

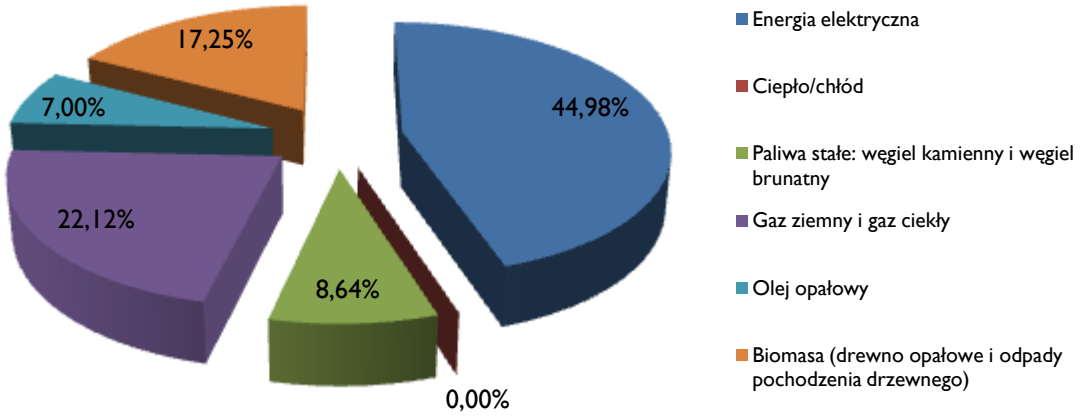


Rysunek 13. Procentowy udział nośników energii w emisji CO_2 w 2014 roku.

Prognozuje się, że w roku 2020 łączna emisja CO_2 pochodząca z sektora budynków wyniesie 13 598,72 Mg CO_2/rok, przy czym zmianie ulegnie struktura nośników energii:

Tabela 15. Struktura emisji CO_2 w Gminie Kampinos w 2020 roku roku (źródło: Baza inwentaryzacji emisji CO_2).

Nośnik energii	**Emisja CO_2 [Mg CO_2/rok]**
Energia elektryczna	6 116,76
Ciepło/chłód	0,00
Paliwa stałe: węgiel kamienny i węgiel brunatny	1 175,05
Gaz ziemny i gaz ciekły	3 008,56
Olej opałowy	951,97
Biomasa (drewno opałowe i odpady pochodzenia drzewnego)	2 346,38
SUMA	**13 598,72**



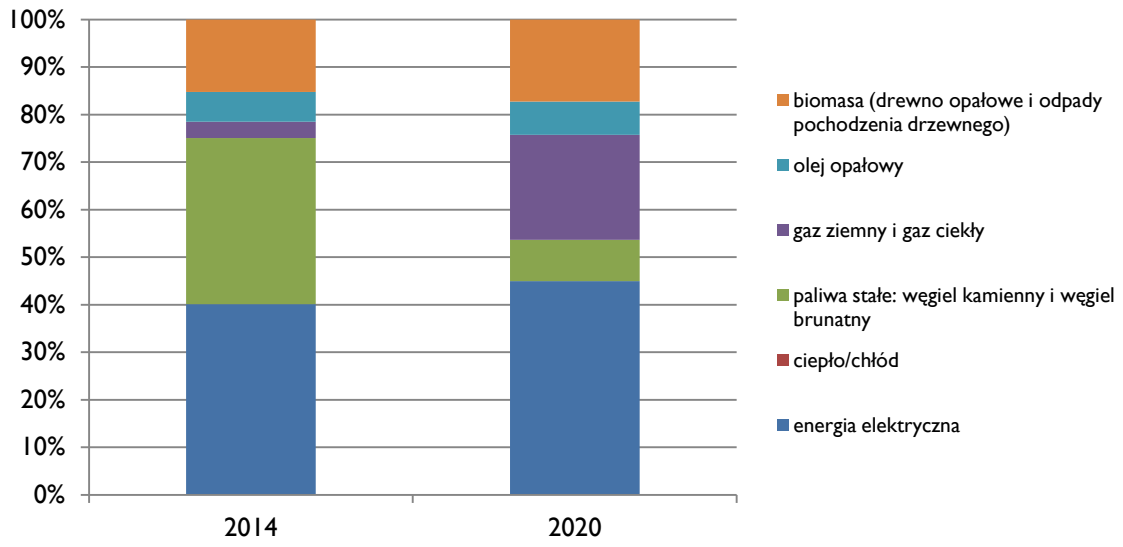
Rysunek 14. Procentowy udział nośników energii w emisji CO_2 w 2020 roku.

Przewiduje się, że emisja CO_2 z sektora budynków na terenie Gminy Kampinos zmaleje w latach 2014-2020 o 2 532,96 Mg CO_2:

Tabela 16. Porównanie wielkości emisji CO_2 w sektorze budynki w Gminie Kampinos w latach 2014 i 2020 (źródło: Baza inwentaryzacji emisji CO_2).

Emisja CO_2 w 2014 [Mg CO_2/rok]	Emisja CO_2 w 2020 [Mg CO_2/rok]	Zmiana względem 2014 [%]
16 131,68	13 598,72	-18,63

Udziały nośników energii w emisji CO_2 ulegną również zmianom w latach 2014 – 2020. Zmniejszy się udział paliw stałych. Znacznie zwiększy się udział gazu ziemnego.



Rysunek 15. Porównanie udziału poszczególnych nośników energii w całkowitej emisji CO_2 w latach 2014 i 2020

6.3 OŚWIETLENIE ULICZNE

W sektorze oświetlenia ulicznego Gmina sukcesywnie dokonuje wymiany oświetlenia na proekologiczne i mniej energochłonne. Dalsze modernizacje moga polegać na wymianie starych opraw rtęciowych i metahalogenkowych na LED. Wszelkie działania służące redukcji zapotrzebownaia na energie w tym sektorze należy podejmować dla poprawy jakości powietrza, szczególnie mając na uwadze, iż dotyczą oszczędności energii elektrycznej, będącej najmniej ekologicznym paliwem.

6.3.1 ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Przyjmując założenia metodyki programu priorytetowego GIS, Część 6 – SOWA – „Energooszczędne oświetlenie uliczne", okres świecenia opraw w ciągu roku wynosi 4024 godziny. Używając powyższych danych oszacowano zużycie energii elektrycznej.

Tabela 17. Zestawienie dotyczące zużycia energii na potrzeby oświetlenia ulicznego w 2014 r. (źródło: Baza inwentaryzacji emisji CO_2).

Ilość opraw	[szt.]	716
Łączna moc	[W]	79 045
Zużycie energii – oświetlenie	[kWh/rok]	318 077,08
Zużycie energii – oświetlenie	[GJ]	1 144,16
Jednostkowe zużycie energii na punkt świetlny	[kWh/pkt]	4 687,96
Energia pierwotna – oświetlenie	[kWh/rok]	954 231,24

W 2014 r. zużycie energii elektrycznej na cele oświetlenia wyniosło 318,08 MWh/rok. Zgodnie z Bazą inwentaryzacji emisji, prognozowane zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego w 2020 roku wyniesie 317,31 MWh/rok i zmaleje w stosunku do 2014 r. o 0,24%.

Tabela 18. Porównanie zużycia energii na potrzeby oświetlenia ulicznego w latach 2014 i 2020 (źródło: Baza inwentaryzacji emisji CO_2).

Zużycie energii elektrycznej w 2014 [MWh/rok]	Zużycie energii elektrycznej w 2020 [MWh /rok]	Zmiana względem 2014 [%]
318,08	317,31	-0,24

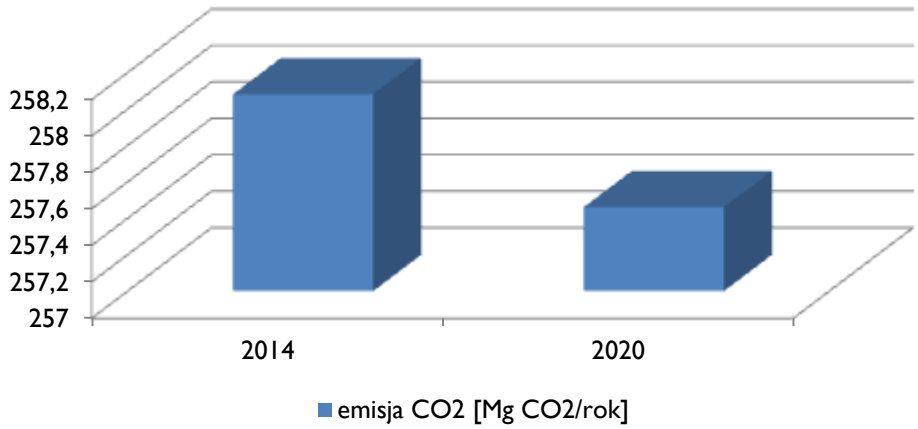
6.3.2 EMISJA CO_2 – SEKTOR OŚWIETLENIE ULICZNE

Emisję CO_2 pochodzącą ze zużycia energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego oszacowano na podstawie danych otrzymanych od Gminy. Według metodyki Programu SOWA wskaźnik emisji wynosi 0,812 [$MgCO_2$/MWh].W 2014 roku emisja CO_2 pochodząca z oświetlenia ulicznego wyniosła 258,08 $MgCO_2$/rok. Szczegółowe wyliczenia zapotrzebowania na energię oraz emisji znajdują się w Bazie inwentaryzacji emisji CO_2 będącej załącznikiem do niniejszego opracowania.

EMISJA CO_2 W PRZELICZENIU NA PUNKT ŚWIETLNY	**360,44 kg CO_2/rok/oprawa**

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 16. Prognozowane zmiany w emisji CO_2 wynikającej ze zużycia energii elektrycznej niezbędnej do zapewnienia oświetlenia ulicznego w Gminie Kampinos w 2014 i 2020 roku.

Mimo zwiększającej się ilości dróg i oświetlenia na nich, zużycie energii elektrycznej na jego potrzeby nieznacznie malej.

6.4 TRANSPORT

6.4.1 ZUŻYCIE PALIW I ENERGII

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 19. Drogi w Gminie Kampinos ze względu na rodzaj.

rodzaj drogi	numer drogi	relacja	natężenie ruchu
droga wojewódzka	580	Warszawa – Leszno - Sochaczew	duże
droga powiatowa	01602	Kampinos – Krubice	średnie
droga powiatowa	0156	Krubice – Paprotnia	duże
droga powiatowa	01443	Krubice – Trzciniec	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 przeprowadzano 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 20. 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**

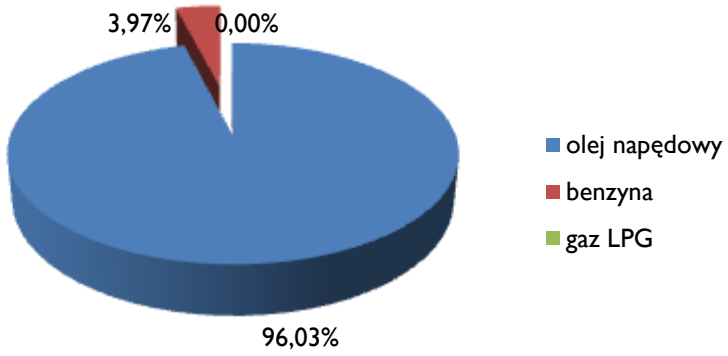
Poza dobrze rozwiniętą infrastruktura drogową mieszkańcy gminy mogą skorzystać z komunikacji kolejowej (Teresin PKP) i autobusowej (PKS).

W załączonej Bazie inwentaryzacji emisji CO_2 wyliczono ilość paliw spalanych przez pojazdy poruszające się po Gminie na podstawie danych z GUS oraz danych przekazanych przez Urząd Gminy.

W bazie posegregowano pojazdy ze względu na ich charakterystyczne parametry tj. zużywane paliwo oraz przeznaczenie (rodzaj pojazdu) i własność. Podstawowymi paliwami spalanymi na terenie Gminy Kampinos w transporcie są benzyna i olej napędowy. W transporcie prywatnym i komercyjnym dodatkowo pojawia się zużycie gazu LPG.

Tabela 21. Struktura wykorzystania paliw w Gminie Kampinos w roku bazowym - transport gminny (źródło: Baza inwentaryzacji emisji CO_2.

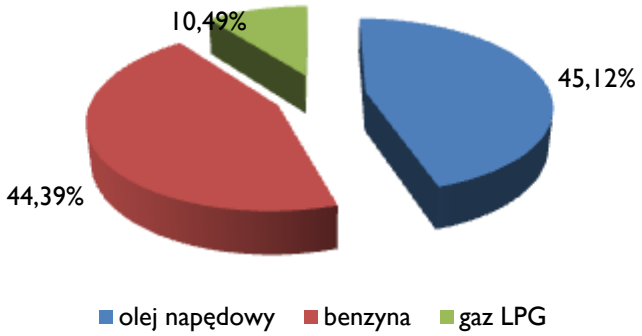
	%	zużycie energii z paliw [MWh]
olej napędowy	96,03	330,07
benzyna	3,97	13,64
gaz LPG	0,00	0,00
RAZEM	**100,00**	**343,71**



Rysunek 17. Struktura wykorzystania paliw w Gminie Kampinos w roku bazowym – transport gminny (źródło: Baza inwentaryzacji emisji CO_2).

Tabela 22. Struktura wykorzystania paliw w Gminie Kampinos w roku bazowym - transport prywatny i komercyjny (źródło: Baza inwentaryzacji emisji CO_2.

	%	zużycie energii z paliw [MWh]
olej napędowy	45,12	3 600,88
benzyna	44,39	3 543,16
gaz LPG	10,49	837,39
RAZEM	**100,0**	**7 981,43**



Rysunek 18. Struktura wykorzystania paliw w Gminie Kampinos w roku bazowym – transport prywatny i komercyjny (źródło: Baza inwentaryzacji emisji CO_2).

Zużycie energii z paliw w sektorze transportowym w roku 2014 wyniosło łącznie 8 325,14 MWh/rok. Prognozuje się, że w 2020 roku wartość ta wyniesie 8 317,16 MWh.

Tabela 23. Porównanie zużycia energii z paliw transportowych w latach 2014 i 2020 (źródło: Baza inwentaryzacji emisji CO_2).

	Zużycie energii z paliw transportowych w 2014 [MWh/rok]	Zużycie energii z paliw transportowych w 2020 [MWh /rok]	Zmiana względem 2014 [%]
Tabor gminny	343,71	343,71	0,00
Tabor prywatny i komercyjny	7 981,43	7 973,45	-0,10
RAZEM	**8 325,14**	**8 317,16**	**-0,10**

6.4.2 EMISJA CO_2 – SEKTOR TRANSPORT

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.

W 2014 r. w wyniku bazowej inwentaryzacji źródeł emisji CO_2 w Gminie otrzymaliśmy liniową emisję CO_2 w wysokości 2.104,47 $MgCO_2$/rok, z czego na sektor transportu gminnego przypadło 90,5 Mg CO_2/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.

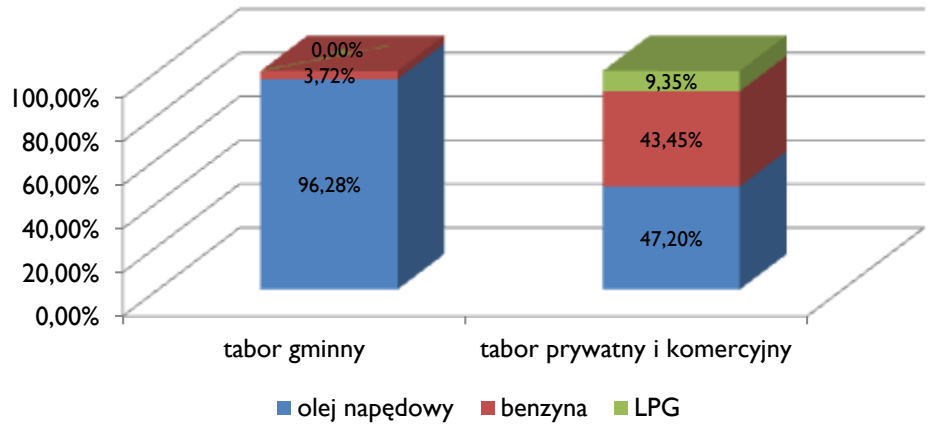
EMISJA CO_2 W TRANSPORCIE W PRZELICZENIU NA LICZBĘ POJAZDÓW **909,45 Mg CO_2/rok/pojazd**

Szczegółowe wyliczenia dotyczące emisji znajdują się w Bazowej inwentaryzacji emisji CO_2 będącej załącznikiem do niniejszego opracowania. W poniższej tabeli przedstawiono emisję CO_2 związaną z wykorzystywaniem paliw transportowych w roku 2014:

Tabela 24. Struktura emisji CO_2 w Gminie Kampinos w 2014 roku – paliwa transportowe (źródło: Baza inwentaryzacji emisji CO_2).

Rodzaj paliwa	Rodzaj paliwa	Emisja CO_2 [Mg CO_2/rok]
TABOR GMINNY	olej napędowy	87,13
	benzyna	3,37
	gaz LPG	0,00
TABOR PRYWATNY I KOMERCYJNY	olej napędowy	950,59
	benzyna	875,15
	gaz LPG	188,23
	SUMA	**2 104,47**

Procentowy udział poszczególnych rodzajów paliw w emisji CO_2 w roku bazowym kształtuje się następująco:



Rysunek 19. Procentowy udział paliw w emisji CO_2 w 2014 roku w podziale na rodzaj taboru.

Przewiduje się, że łączna emisja CO_2 z sektora transportowego na terenie Gminy Kampinos nieznacznie zmaleje w latach 2014-2020:

Tabela 25. Porównanie wielkości emisji CO_2 w sektorze transport w Gminie Kampinos w latach 2014 i 2020 (źródło: Baza inwentaryzacji emisji CO_2).

Emisja CO_2 w 2014 [Mg CO_2/rok]	Emisja CO_2 w 2020 [Mg CO_2/rok]	Zmiana względem 2014 [%]
2 104,47	2 102,48	-0,09

6.5 PRODUKCJA I DYSTRYBUCJA ENERGII

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

6.5.1 CIEPŁO

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

6.5.2 ENERGIA ELEKTRYCZNA

W gminie nie ma konwencjonalnych źródeł wytwórczych energii elektrycznej.

6.5.3 GAZ

Obecnie w gminie nie ma sieci dystrybucji gazu. Planuje się gazyfikację gminy.

6.5.4 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.

6.6 PODSUMOWANIE BAZOWEJ INWENTARYZACJI I PROGNOZY DO 2020

Na podstawie uzyskanych informacji, zebranych w Bazie inwentaryzacji emisji CO_2 możliwe było przedstawienie bilansu energii i emisji CO_2 w Gminie Kampinos według głównych sektorów gospodarki. Uwzględniono bilans paliw stosowanych w instalacjach spalania paliw, zużycie energii elektrycznej oraz energii cieplnej, a także emisję CO_2 do powietrza w wyniku spalania paliw oraz w wyniku zużycia energii elektrycznej. W niniejszym opracowaniu nie

bierze się pod uwagę szczegółowych prognoz demograficznych i gospodarczych, a do dalszych analiz przyjmuje się prognozę BAU (ang. *business as usual*).

Tabela 26. Podstawowe dane dotyczące Gminy Kampinos użyte do kalkulacji za 2014 r. (źródło: Baza inwentaryzacji emisji CO_2).

Powierzchnia użytkowa budynków [m^2]	192 267
Liczba mieszkańców gminy [os.]	4 291
Liczba pojazdów [szt.]	2 314
Liczba punktów świetlnych [szt.]	716

6.6.1 ZBIORCZE ZESTAWIENIE DOTYCZĄCE ZUŻYCIA PALIW I ENERGII

Sumaryczna wartość zużycia energii końcowej przedstawia się następująco:

Tabela 27. Zużycie energii końcowej ogółem w Gminie Kampinos za 2014 r. i 2020 r. (źródło: Baza inwentaryzacji emisji CO_2).

	Zużycie energii końcowej ogółem w 2014	**Zużycie energii końcowej ogółem w 2020**
RAZEM	46 026 266,62 [kWh]	44 351 423,19 [kWh]
	46,03 [GWh]	44,35 [GWh]
w tym:		
sektor BUDYNKI	37 383 049,43 [kWh]	35 716 950,82 [kWh]
sektor OŚWIETLENIE	318 077,08 [kWh]	317 313,70 [kWh]
sektor TRANSPORT	8 325 140,10 [kWh]	8 317 158,67 [kWh]

Wskaźniki dotyczące zużycia paliw i energii przyjęte w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla 2014 r.:

Tabela 28. Zużycie energii końcowej w odniesieniu do wskaźników w Gminie Kampinos za 2014 r. (źródło: Baza inwentaryzacji emisji CO_2).

Wskaźnik zużycia energii	2014
zużycie ciepła i energii w odniesieniu do liczby mieszkańców	8 711,97 kWh
zużycie ciepła i energii w odniesieniu do powierzchni użytkowej budynków	194,43 kWh
zużycie energii elektrycznej w przeliczeniu na punkt świetlny	444,24 kWh
zużycie paliw i energii w transporcie w przeliczeniu na liczbę pojazdów	3 597,73 kWh

Dla roku bazowego 2014 otrzymano następujące zestawienie zużycia energii:

Tabela 29. Końcowe zużycie energii – BEI 2014

l.p.	kategoria	Końcowe zużycie energii ROK 2014											
		energia elektryczna	ciepło/ chłód	paliwa kopalne					energia odnawialna				razem [kWh]
				paliwa stałe: węgiel kamienny i węgiel brunatny	gaz ziemny i gaz ciekły	olej opałowy	olej napędowy	benzyna	biogaz	biomasa	słoneczna cieplna	słoneczna/ wiatrowa elektryczna	
		[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ													
1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	240 145,00	0,00	960 354,53	44 622,98	490 847,21	0,00	0,00	0,00	81 583,33	0,00	0,00	1 817 553,05
2	Budynki, wyposażenie/ urządzenia usługowe (niekomunlane)	2 491 917,80	0,00	1 446 784,12	293 177,87	128 551,07	0,00	0,00	0,00	136 073,45	0,00	0,00	4 496 504,32
3	Budynki mieszkalne	5 241 389,25	0,00	14 166 019,49	2 124 611,20	3 203 142,24	0,00	0,00	0,00	6 003 724,89	322 414,00	7 691,00	31 068 992,07
3.1	jednorodzinne	5 194 351,25	0,00	14 091 341,60	2 124 611,20	2 999 881,59	0,00	0,00	0,00	6 003 724,89	322 414,00	7 691,00	30 744 015,53
3.2	wielorodzinne	47 038,00	0,00	74 677,89	0,00	203 260,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	324 976,54
4	Oświetlenie publiczne	318 077,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	318 077,08
RAZEM BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/ URZĄDZENIA, OŚWIETLENIE I PRZEMYSŁ		**8 291 529,13**	**0,00**	**16 573 158,14**	**2 462 412,05**	**3 822 540,52**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**6 221 381,67**	**322 414,00**	**7 691,00**	**37 701 126,51**
TRANSPORT													
5	Tabor gminny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	330 068,68	13 641,60	0,00	0,00	0,00	0,00	343 710,28
6	Transport prywatny i komercyjny	0,00	0,00	0,00	837 387,00	0,00	3 600 885,49	3 543 157,33	0,00	0,00	0,00	0,00	7 981 429,82
RAZEM TRANSPORT		**0,00**	**0,00**	**0,00**	**837 387,00**	**0,00**	**3 930 954,17**	**3 556 798,93**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**8 325 140,10**
RAZEM		**8 291 529,13**	**0,00**	**16 573 158,14**	**3 299 799,05**	**3 822 540,52**	**3 930 954,17**	**3 556 798,93**	**0,00**	**6 221 381,67**	**322 414,00**	**7 691,00**	**46 026 266,62**

Zużycie energii w roku prognozowanym 2020 przedstawia się następująco:

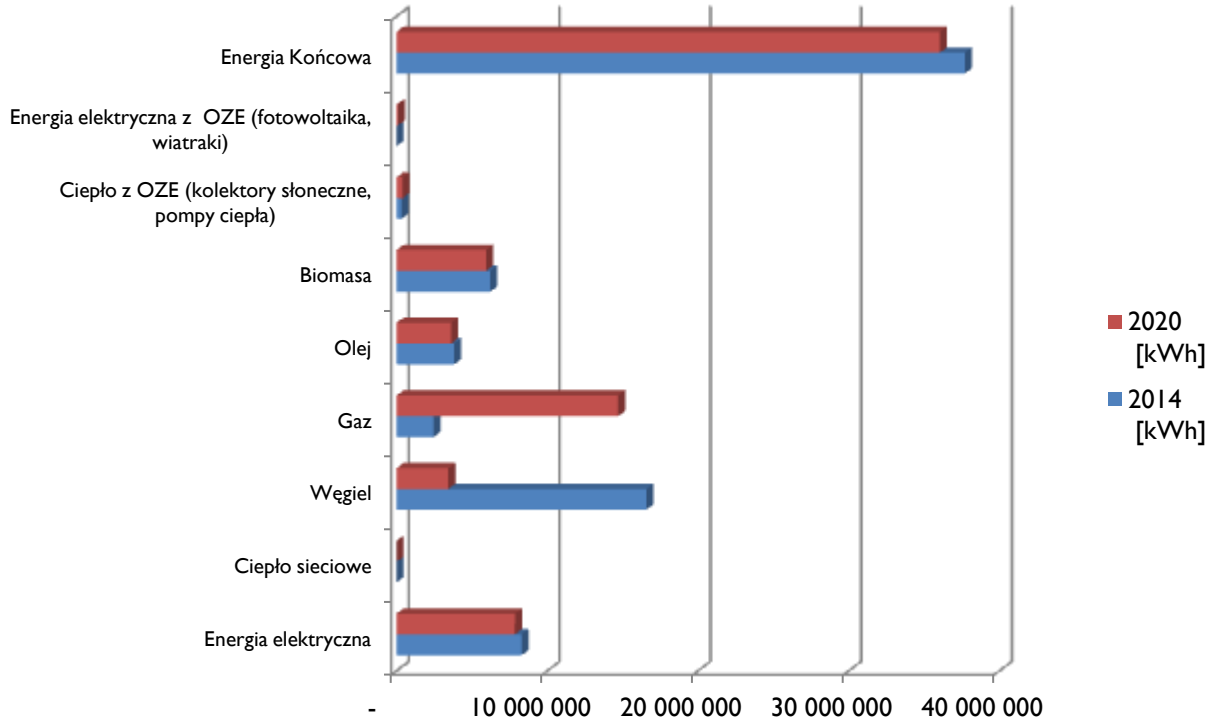
Tabela 30. Końcowe zużycie energii – prognoza 2020

l.p.	kategoria	Końcowe zużycie energii PROGNOZA ROK 2020												
		energia elektryczna	ciepło/ chłód	paliwa kopalne					energia odnawialna				razem [kWh]
				paliwa stałe: węgiel kamienny i węgiel brunatny	gaz ziemny i gaz ciekły	olej opałowy	olej napędowy	benzyna	biogaz	biomasa	słoneczna cieplna	słoneczna/ wiatrowa elektryczna	
		[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ													
1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	192 876,60	0,00	806 697,81	37 483,30	412 311,65	0,00	0,00	0,00	68 530,00	4 914,00	11 793,60	1 534 606,96
2	Budynki, wyposażenie/ urządzenia usługowe (niekomunlane)	2 491 917,80	0,00	303 824,66	1 436 137,33	128 551,07	0,00	0,00	0,00	136 073,45	0,00	0,00	4 496 504,32
3	Budynki mieszkalne	4 854 166,44	0,00	2 326 227,17	13 220 159,09	3 068 147,56	0,00	0,00	0,00	5 733 557,27	393 667,00	89 915,00	29 685 839,54
3.1	jednorodzinne	4 807 128,44	0,00	2 310 544,82	13 161 163,56	2 864 886,92	0,00	0,00	0,00	5 733 557,27	393 667,00	89 915,00	29 360 863,01
3.2	wielorodzinne	47 038,00	0,00	15 682,36	58 995,53	203 260,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	324 976,54
4	Oświetlenie publiczne	317 313,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	317 313,70
RAZEM BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/ URZĄDZENIA, OŚWIETLENIE I PRZEMYSŁ		**7 856 274,54**	**0,00**	**3 436 749,64**	**14 693 779,72**	**3 609 010,29**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**5 938 160,72**	**398 581,00**	**101 708,60**	**36 034 264,52**
TRANSPORT													
5	Tabor gminny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	330 068,68	13 641,60	0,00	0,00	0,00	0,00	343 710,28
6	Transport prywatny i komercyjny	0,00	0,00	0,00	836 549,61	0,00	3 597 284,60	3 539 614,18	0,00	0,00	0,00	0,00	7 973 448,39
RAZEM TRANSPORT		**0,00**	**0,00**	**0,00**	**836 549,61**	**0,00**	**3 927 353,28**	**3 553 255,78**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**8 317 158,67**
RAZEM		**7 856 274,54**	**0,00**	**3 436 749,64**	**15 530 329,34**	**3 609 010,29**	**3 927 353,28**	**3 553 255,78**	**0,00**	**5 938 160,72**	**398 581,00**	**101 708,60**	**44 351 423,19**

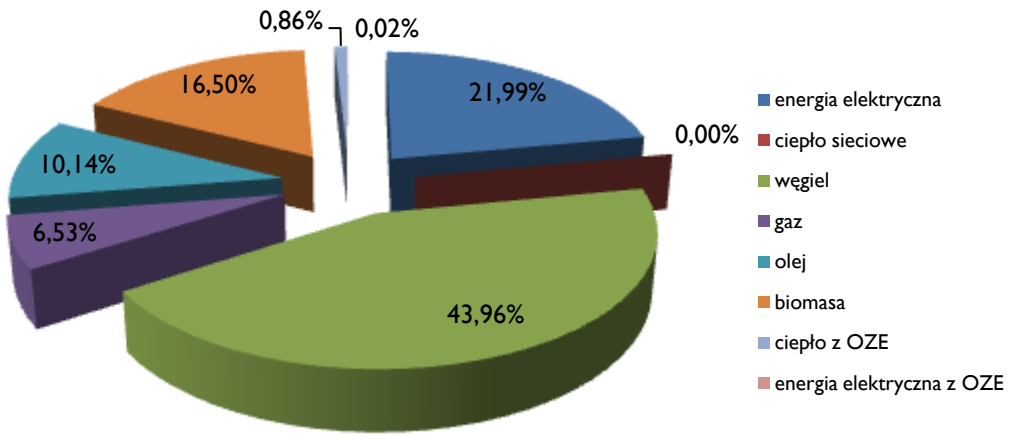
Z powyższych tabel wynika następujące struktura zużycia energii w kolejnych latach:

Tabela 31. Struktura zużycia energii [źródło: Baza inwentaryzacja emisji CO_2]

Źródło energii	2014 [kWh]	2020 [kWh]	zmiana [%]
Energia elektryczna	8 291 529	7 856 275	5,25%
Ciepło sieciowe	-	-	0,00%
Węgiel	16 573 158	3 436 750	79,26%
Gaz	2 462 412	14 693 780	-496,72%
Olej	3 822 541	3 609 010	5,59%
Biomasa	6 221 382	5 938 161	4,55%
Ciepło z OZE (kolektory słoneczne, pompy ciepła)	322 414	398 581	-23,62%
Energia elektryczna z OZE (fotowoltaika, wiatraki)	7 691	101 709	-1222,44%
Energia Końcowa	**37 701 127**	**36 034 266**	4,42%
UDZIAŁ OZE	**17,38%**	**17,87%**	**-2,82%**

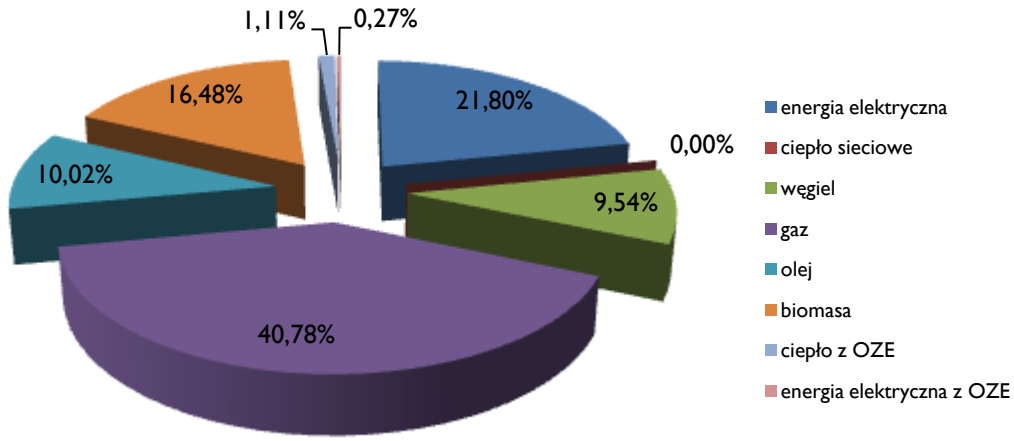


Rysunek 20. Struktura zużycia energii w poszczególnych latach [źródło: Baza inwentaryzacja emisji CO_2]



Rysunek 21. Procentowy udział nośników energii w strukturze zużycia energii w roku 2014 [źródło: Baza inwentaryzacja emisji CO_2]

Jak widać na powyższym wykresie, w strukturze wykorzystywanych w roku bazowym paliw, największy udział mają 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 22. Procentowy udział nośników energii w strukturze zużycia energii w roku 2020 [źródło: Baza inwentaryzacja emisji CO_2]

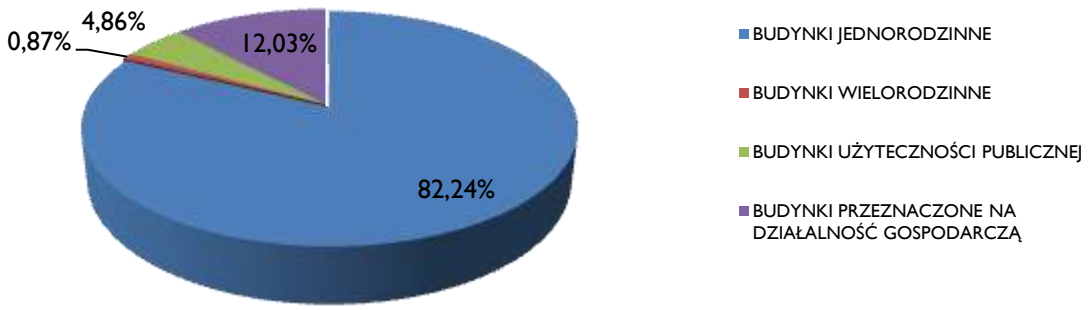
Struktura zużycia energii w odniesieniu do rodzaju budynku przedstawia się następująco:

Tabela 32. Struktura zużycia energii w odniesieniu do rodzaju budynku [źródło: Baza inwentaryzacja emisji CO_2]

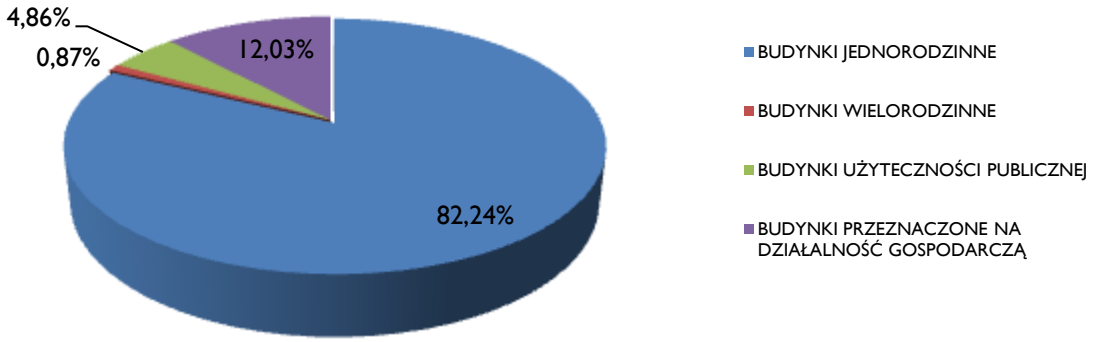
rodzaj budynku	zapotrzebowanie na energię 2014 rok [kWh]	zapotrzebowanie na energię 2020 rok [kWh]
budynki mieszkalne, w tym	31 068 992,1	29 685 839,5
budynki jednorodzinne	30 744 015,5	29 360 863,0
budynki wielorodzinne	324 976,5	324 976,5
budynki użyteczności publicznej	1 817 553,1	1 534 607,0

rodzaj budynku	zapotrzebowanie na energię 2014 rok [kWh]	zapotrzebowanie na energię 2020 rok [kWh]
budynki przeznaczone na działalność gospodarczą	4 496 504,3	4 496 504,3
RAZEM	**37 383 049,4**	**35 716 950,8**

Jeśli weźmiemy pod uwagę strukturę żużycia 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.



Rysunek 23. Zużycie energii w podziale na rodzaj budynku w 2014 roku [źródło: Baza inwentaryzacja emisji CO_2]



Rysunek 24. Zużycie energii w podziale na rodzaj budynku w 2020 roku [źródło: Baza inwentaryzacja emisji CO_2]

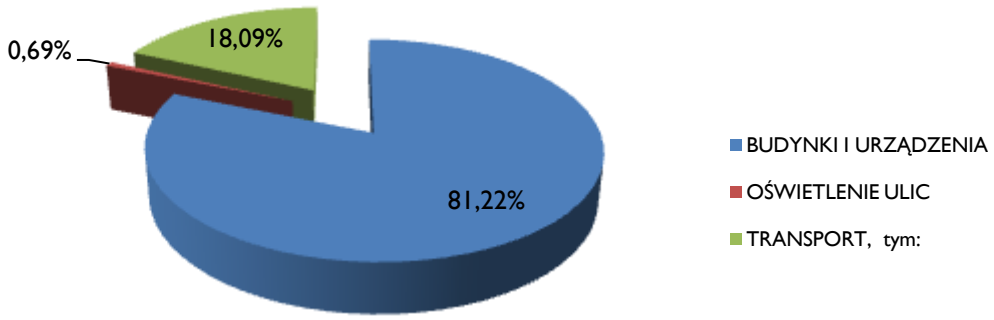
Stąd otrzymujemy podsumowanie dla zapotrzebowania na energię w oddziale na sektory:

Tabela 33. Zapotrzebowanie na energię wg sektorów [źródło: Baza inwentaryzacja emisji CO_2]

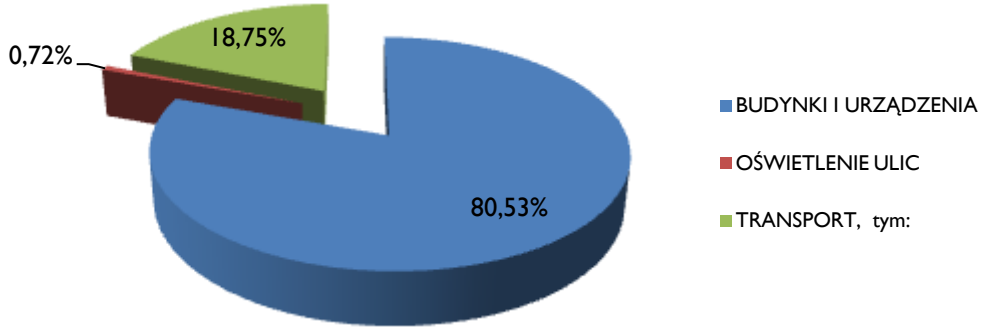
SEKTOR	ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ [kWh]	
	2014	2020
BUDYNKI I URZĄDZENIA	37 383 049,4	35 716 950,8
OŚWIETLENIE ULIC	318 077,1	317 313,7
TRANSPORT, tym:	8 325 140,1	8 317 158,7

SEKTOR	ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ [kWh]	
	2014	2020
TABOR GMINNY	343 710,3	343 710,3
TRANSPORT PRYWATNY	7 981 429,8	7 973 448,4
RAZEM	**46 026 266,6**	**44 351 423,2**

Wykorzystanie energii w poszczególnych sektorach wygląda następująco:



Rysunek 25. Zapotrzebowanie na energię wg sektorów w 2014 roku [źródło: Baza inwentaryzacja emisji CO_2]

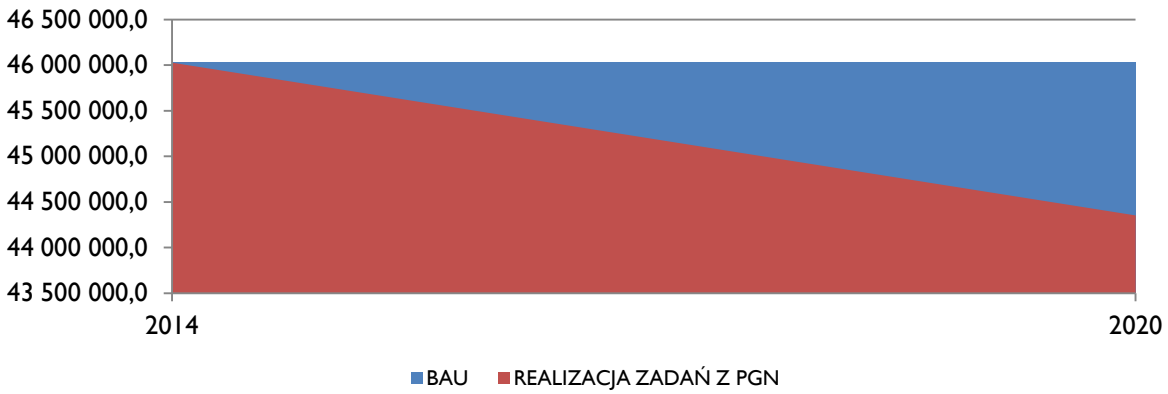


Rysunek 26. Zapotrzebowanie na energię wg sektorów w 2020 roku [źródło: Baza inwentaryzacja emisji CO_2]

Prognozę zapotrzebowania na energię w Gminie Kampinos do 2020 roku przedstawia poniższa tabela:

Tabela 34. Prognoza zapotrzebowania na energię w Gminie Kampinos do 2020 roku [źródło: Baza inwentaryzacja emisji CO_2]

SCENARIUSZ	ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ [kWh]		PLANOWANA REDUKCJA [%]
	2014	2020	
BAU	46 026 266,6	46 026 266,6	0,00
REALIZACJA ZADAŃ Z PGN	46 026 266,6	44 351 423,2	3,64



Rysunek 27. Scenariusze zapotrzebowania na energię w Gminie Kampinos do 2020 roku [źródło: Baza inwentaryzacja emisji CO_2]

6.6.2 ZBIORCZE ZESTAWIENIE DOTYCZĄCE EMISJI CO_2

Sumaryczna wartość emisji CO_2 przedstawia się następująco:

Tabela 35. Emisja CO_2 w Gminie Kampinos za 2014 r. i 2020 r. (źródło: Baza inwentaryzacji emisji CO_2).

	Emisja CO_2 ogółem w 2014	**Emisja CO_2 ogółem w 2020**
RAZEM	18 494 225,62 [kg]	15 958 651,02 [kg]
	18 494,23 [Mg]	15 958,65 [Mg]
w tym:		
sektor BUDYNKI	16 131 677,36 [kg]	13 598 716,65 [kg]
sektor OŚWIETLENIE	258 077,22 [kg]	257 457,34 [kg]
sektor TRANSPORT	2 104 471,04 [kg]	2 102 477,03 [kg]

Wskaźniki dotyczące emisji CO_2 przyjęte w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla 2014 r.:

Tabela 36. Emisja CO_2 w odniesieniu do wskaźników w Gminie Kampinos za 2014 r. (źródło: Baza inwentaryzacji emisji CO_2).

Wskaźnik emisji CO_2	2014
emisja CO_2 w odniesieniu do liczby mieszkańców	3 759,42 kg CO_2
emisja CO_2 w odniesieniu do powierzchni użytkowej budynków	83,90 kg CO_2
emisja CO_2 pochodząca ze zużycia paliw do oświetlenia ulic w przeliczeniu w przeliczeniu na punkt świetlny	360,44 kg CO_2
emisja CO_2 pochodząca ze źródeł liniowych w przeliczeniu na liczbę pojazdów	909,45 kg CO_2

Dla roku bazowego 2014 otrzymano następujące zestawienie emisji CO_2:

Tabela 37. Emisja CO_2 – BEI 2014

l.p.	kategoria	Emisja CO_2 [kg CO_2/rok] ROK 2014												
				paliwa kopalne					energia odnawialna					
		energia elektryczna	ciepło/ chłód	paliwa stałe: węgiel kamienny i węgiel brunatny	gaz ziemny i gaz ciekły	olej opałowy	olej napędowy	benzyna	biogaz	biomasa	słoneczna cieplna	słoneczna/ wiatrowa elektryczna	razem [kg CO_2]
		[kg CO_2]	[kg CO_2]	[kg CO_2]	[kg CO_2]	[kg CO_2]	[kg CO_2]	[kg CO_2]	[kg CO_2]	[kg CO_2]	[kg CO_2]	[kg CO_2]	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ													
1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	194 845,71	0,00	326 969,63	10 022,51	129 474,19	0,00	0,00	0,00	32 236,51	0,00	0,00	693 548,55
2	Budynki, wyposażenie/ urządzenia usługowe (niekomunlane)	2 021 859,64	0,00	492 583,15	65 849,02	33 908,81	0,00	0,00	0,00	53 767,52	0,00	0,00	2 667 968,14
3	Budynki mieszkalne	4 252 689,78	0,00	4 823 071,03	477 196,85	844 915,18	0,00	0,00	0,00	2 372 287,84	0,00	0,00	12 770 160,67
3.1	jednorodzinne	4 214 524,70	0,00	4 797 645,62	477 196,85	791 299,70	0,00	0,00	0,00	2 372 287,84	0,00	0,00	12 652 954,71
3.2	wielorodzinne	38 165,08	0,00	25 425,40	0,00	53 615,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	117 205,96
4	Oświetlenie publiczne	258 077,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	258 077,22
RAZEM BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/ URZĄDZENIA, OŚWIETLENIE I PRZEMYSŁ		**6 727 472,34**	**0,00**	**5 642 623,81**	**553 068,38**	**1 008 298,19**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**2 458 291,87**	**0,00**	**0,00**	**16 389 754,58**
TRANSPORT													
5	Tabor gminny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	87 134,17	3 369,42	0,00	0,00	0,00	0,00	90 503,59
6	Transport prywatny i komercyjny	0,00	0,00	0,00	188 231,20	0,00	950 590,56	875 145,69	0,00	0,00	0,00	0,00	2 013 967,45
RAZEM TRANSPORT		**0,00**	**0,00**	**0,00**	**188 231,20**	**0,00**	**1 037 724,73**	**878 515,11**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**2 104 471,04**
RAZEM		**6 727 472,34**	**0,00**	**5 642 623,81**	**741 299,57**	**1 008 298,19**	**1 037 724,73**	**878 515,11**	**0,00**	**2 458 291,87**	**0,00**	**0,00**	**18 494 225,62**

Emisja CO_2 w roku prognozowanym 2020 przedstawia się następująco:

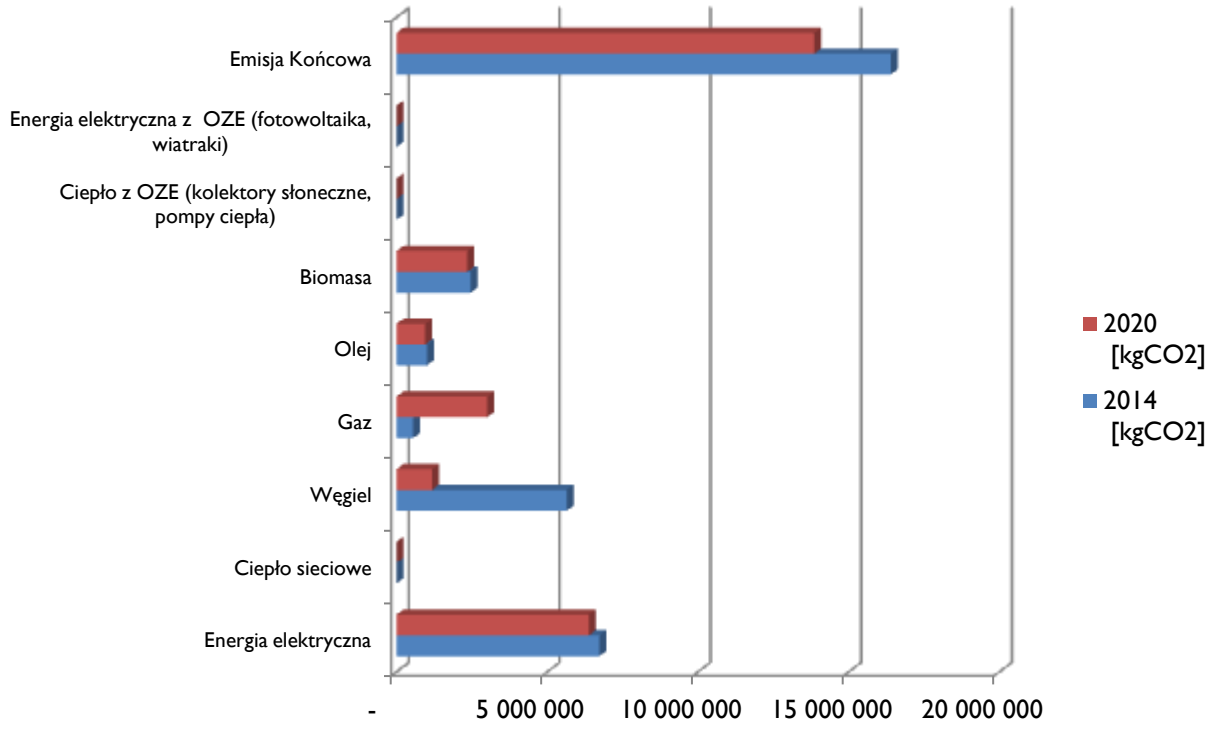
Tabela 38. Emisja CO_2 – prognoza 2020

l.p.	kategoria	Emisja CO_2 [kg CO_2/rok] PROGNOZA ROK 2020											
				paliwa kopalne					energia odnawialna				
		energia elektryczna	ciepło/ chłód	paliwa stałe: węgiel kamienny i węgiel brunatny	gaz ziemny i gaz ciekły	olej opałowy	olej napędowy	benzyna	biogaz	biomasa	słoneczna cieplna	słoneczna/ wiatrowa elektryczna	razem [kg CO_2]
		[kg CO_2]	[kg CO_2]	[kg CO_2]	[kg CO_2]	[kg CO_2]	[kg CO_2]	[kg CO_2]	[kg CO_2]	[kg CO_2]	[kg CO_2]	[kg CO_2]	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ													
1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	156 487,95	0,00	274 654,49	8 418,91	108 758,32	0,00	0,00	0,00	27 078,67	0,00	0,00	575 398,34
2	Budynki, wyposażenie/ urządzenia usługowe (niekomunlane)	2 021 859,64	0,00	103 442,46	295 529,00	33 908,81	0,00	0,00	0,00	53 767,52	0,00	0,00	2 508 507,44
3	Budynki mieszkalne	3 938 410,39	0,00	796 950,86	2 704 608,05	809 306,69	0,00	0,00	0,00	2 265 534,89	0,00	0,00	10 514 810,88
3.1	jednorodzinne	3 900 245,31	0,00	791 611,53	2 692 752,78	755 691,21	0,00	0,00	0,00	2 265 534,89	0,00	0,00	10 405 835,72
3.2	wielorodzinne	38 165,08	0,00	5 339,33	11 855,27	53 615,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	108 975,16
4	Oświetlenie publiczne	257 457,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	257 457,34
RAZEM BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/ URZĄDZENIA, OŚWIETLENIE I PRZEMYSŁ		**6 374 215,31**	**0,00**	**1 175 047,81**	**3 008 555,96**	**951 973,83**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**2 346 381,07**	**0,00**	**0,00**	**13 856 173,99**
TRANSPORT													
5	Tabor gminny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	87 134,17	3 369,42	0,00	0,00	0,00	0,00	90 503,59
6	Transport prywatny i komercyjny	0,00	0,00	0,00	188 044,83	0,00	949 649,39	874 279,21	0,00	0,00	0,00	0,00	2 011 973,44
RAZEM TRANSPORT		**0,00**	**0,00**	**0,00**	**188 044,83**	**0,00**	**1 036 783,56**	**877 648,64**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**2 102 477,03**
RAZEM		**6 374 215,31**	**0,00**	**1 175 047,81**	**3 196 600,80**	**951 973,83**	**1 036 783,56**	**877 648,64**	**0,00**	**2 346 381,07**	**0,00**	**0,00**	**15 958 651,02**

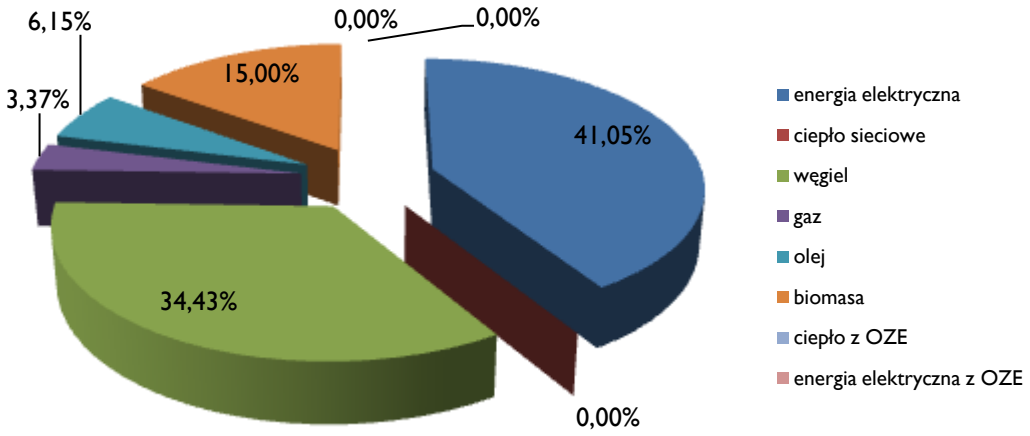
Z powyższych tabel wynika następujące struktura emisji CO_2 w kolejnych latach:

Tabela 39. Struktura emisji CO_2 [źródło: Baza inwentaryzacja emisji CO_2]

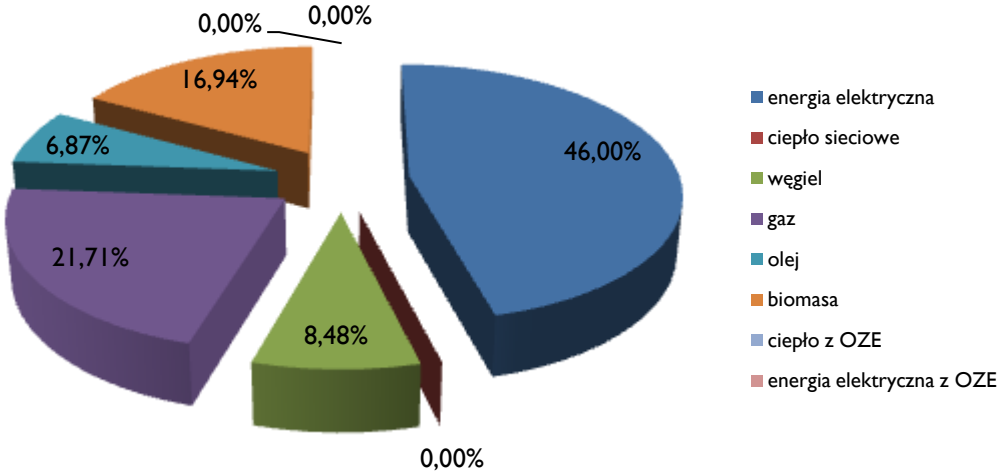
Źródło emisji	2014 [kgCO_2]	2020 [kgCO_2]	zmiana [%]
Energia elektryczna	6 727 472	6 374 215	5,25%
Ciepło sieciowe	-	-	0,00%
Węgiel	5 642 624	1 175 048	79,18%
Gaz	553 068	3 008 556	-443,98%
Olej	1 008 298	951 974	5,59%
Biomasa	2 458 292	2 346 381	4,55%
Ciepło z OZE (kolektory słoneczne, pompy ciepła)	-	-	0,00%
Energia elektryczna z OZE (fotowoltaika, wiatraki)	-	-	0,00%
Emisja Końcowa	**16 389 754**	**13 856 174**	15,46%



Rysunek 28. Struktura emisji CO_2 w poszczególnych latach [źródło: Baza inwentaryzacja emisji CO_2]



Rysunek 29. Procentowy udział nośników energii w strukturze emisji CO_2 w roku 2014 [źródło: Baza inwentaryzacja emisji CO_2]

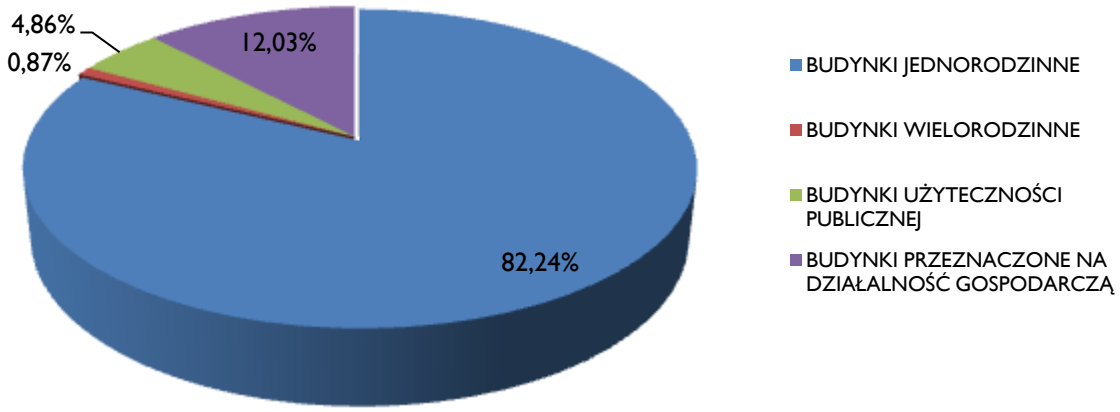


Rysunek 30. Procentowy udział nośników energii w strukturze emisji CO_2 w roku 2020 [źródło: Baza inwentaryzacja emisji CO_2]

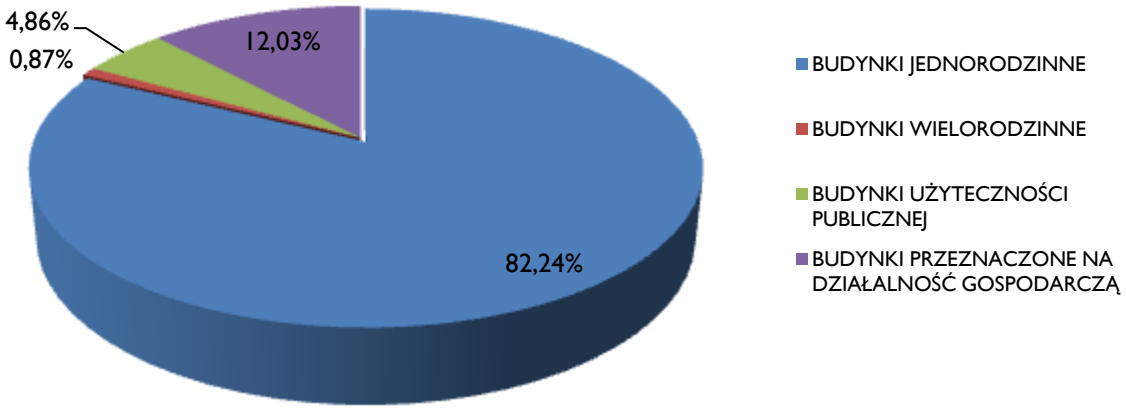
Struktura emisji CO_2 w odniesieniu do rodzaju budynku przedstawia się następująco:

Tabela 40. Struktura emisji CO_2 w odniesieniu do rodzaju budynku [źródło: Baza inwentaryzacja emisji CO_2]

rodzaj budynku	emisja CO_2 2014 rok [kg CO_2]	emisja CO_2 2020 rok [kg CO_2]
budynki mieszkalne, w tym	12 770 160,70	10 514 810,90
budynki jednorodzinne	12 652 954 ,70	10 405 835,70
budynki wielorodzinne	117 206,00	108 975,20
budynki użyteczności publicznej	693 548,6	575 398,3
budynki przeznaczone na działalność gospodarczą	2 667 968,10	2 508 507,40
RAZEM	**16 131 677,4**	**13 598 716,7**



Rysunek 31. Emisja CO_2 w podziale na rodzaj budynku w 2014 roku [źródło: Baza inwentaryzacja emisji CO_2]



Rysunek 32. Emisja CO_2 w podziale na rodzaj budynku w 2020 roku [źródło: Baza inwentaryzacja emisji CO_2]

Stąd otrzymujemy podsumowanie dla emisji CO_2 w oddziale na sektory:

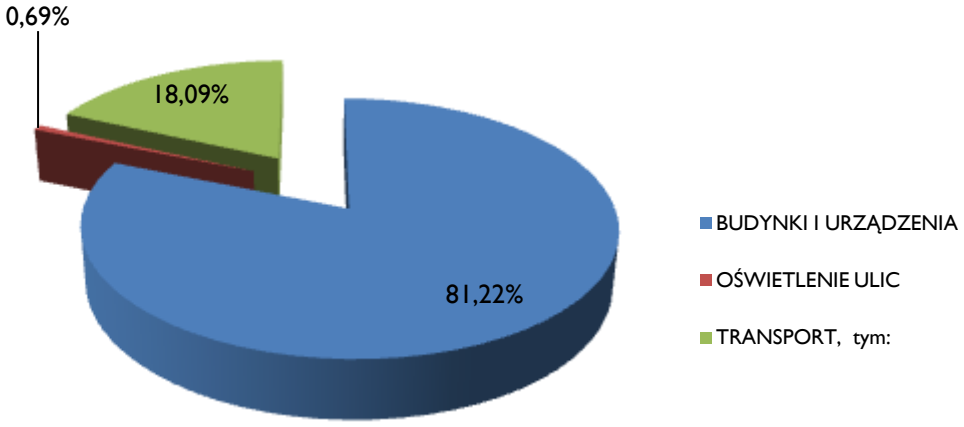
Tabela 41. Emisja CO_2 wg sektorów [źródło: Baza inwentaryzacja emisji CO_2]

SEKTOR	Emisja CO_2 [kg CO_2]	
	2014	2020
BUDYNKI I URZĄDZENIA	16 131 677,40	13 598 716,70
OŚWIETLENIE ULIC	258 077,20	257 457,30
TRANSPORT, tym:	2 104 471,00	2 102 477,00
TABOR GMINNY	90 503,60	90 503,60
TRANSPORT PRYWATNY	2 013 967,40	2 011 973,40
RAZEM	**18 494 225,60**	**15 958 651,00**

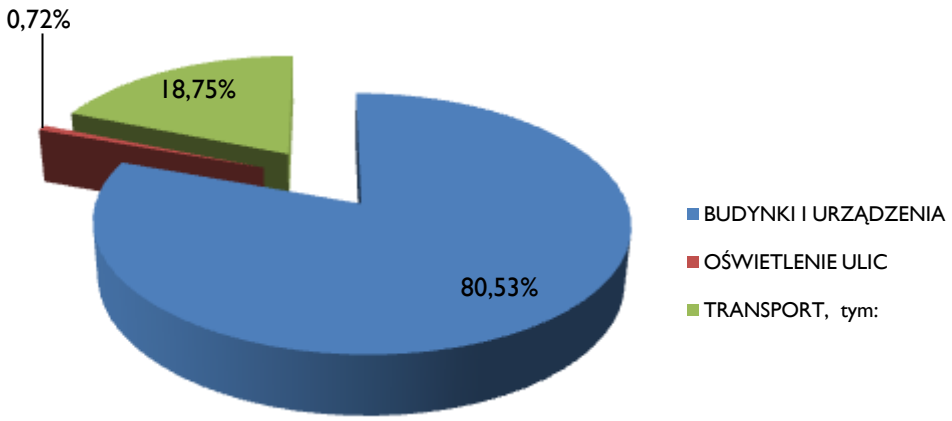
Poniższe rysunki ilustrują skalę problemu niskiej emisji powstającej w paleniskach domowych. Budynki są w Gminie Kampinos największym emiterem z uwagi na największą konsumpcję energii przeznaczonej na cele grzewcze. Dlatego tak ważny jest stan cieplny budynków m.in. mieszkalnych i rodzaj źródeł zasilających te obiekty. Istotne jest tu również 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 emisji CO_2 w gminie stanowi transport i związana z nim emisja liniowa.

Emisja CO_2 w poszczególnych sektorach w roku 2014 oraz 2020 wygląda następująco:



Rysunek 33. Emisja CO_2 wg sektorów w 2014 roku [źródło: Baza inwentaryzacja emisji CO_2]

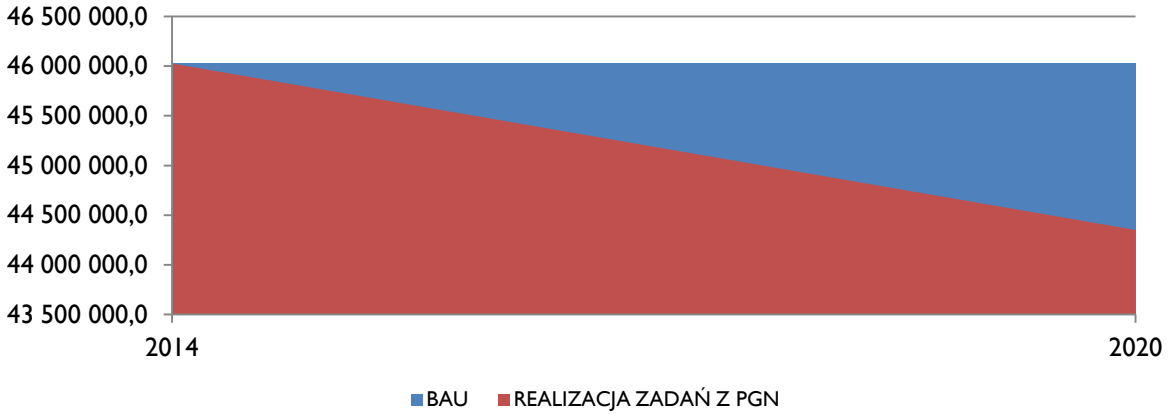


Rysunek 34. Emisja CO_2 wg sektorów w 2020 roku [źródło: Baza inwentaryzacja emisji CO_2]

Prognozę emisji CO_2 w Gminie Kampinos do 2020 roku przedstawia poniższa tabela:

Tabela 42. Prognoza emisji CO_2 w Gminie Kampinos do 2020 roku [źródło: Baza inwentaryzacja emisji CO_2]

SCENARIUSZ	EMISJA CO_2 [kg]		PLANOWANA REDUKCJA [%]
	2014	2020	
BAU	18 494 225,6	18 494 225,6	0,00
REALIZACJA ZADAŃ Z PGN	18 494 225,6	15 958 651,0	13,71



Rysunek 35. Scenariusze emisji CO_2 w Gminie Kampinos do 2020 roku [źródło: Baza inwentaryzacja emisji CO_2]

PODSUMOWANIE:

Mając na uwadze, że Plan Gospodarki Niskoemisyjnej obejmuje cały obszar administracyjny Gminy Kampinos, dla całego obszaru gminy w 2020 roku:

- poziom redukcji CO_2 w stosunku do roku bazowego wyniesie **13,71%**,
- poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego wyniesie **3,64%**,
- udział energii pochodzącej z OZE wyniesie **17,87%,**
- redukcja B(a)P wyniesie 0,01 Mg,
- redukcja pyłów wyniesie 8,12 Mg.

7. 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:

7.1 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 spalanymi 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 niepochodzące 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.

7.2 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.

7.3 OBSZAR PROBLEMOWY NR 3: brak zgazyfikowania obszaru Gminy

Obecnie w Gminie nie ma sieci dystrybucji gazu. Planowana jest gazyfikacja gminy.

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

7.4 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 PM10 (Imisja SO_2, NO_2 i O_3 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).

7.5 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 często jest niewystarczająca. Problemy częstych awarii sieci elektroenergetycznych i braku dostaw energii elektrycznej były zgłaszane przez mieszkańców w czasie spotkań informacyjnych. Krótkie przerwy w dostawach energii elektrycznej do budynków jednorodzinnych i gospodarstw rolnych narażają odbiorców na straty w wyniku wyłączenia urządzeń elektrycznych.

Problem stanowi również jakość dostarczanej energii, w tym zmiany lub spadki napięcia, przepięcia itp. Niestety nie jest to problem dotyczący wyłącznie gminy Kampinos. Taka sytuacja ma miejsce na większości terenu kraju i jest potwierdzana przez ekspertów. Naprawy w tym obszarze problemowym nie zależą od gminy i wymagają wielkich nakładów finansowych. Obecne plany inwestycyjne przedsiębiorstw sieciowych zakładają głównie modernizacje obecnej sieci, natomiast rzadko ich rozwój, podniesienie jakości świadczonych usług czy współpracę z prosumentami. W przypadku rozwoju nowoczesnych technologii związanych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, może nastąpić problem z przekazaniem wyprodukowanej energii elektrycznej do Polskiej Sieci Elektroenergetycznej.

Niezadowalający stan linii energetycznych w niniejszym opracowaniu wskazuje się, aby zasygnalizować problem ciągłego rozwoju linii elektroenergetycznych i jakości dostaw energii w gminie. Ponieważ rozwiązanie tego problemu nie leży w gestii gminy, nie może ona podjąć działań w celu zapewnienia poprawy stanu obecnego.

7.6 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.

8. 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.

8.1 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,
- 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 jakiekolwiek 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 biogazowi. Działania takie chociaż wykazują pozytywny efekt ekologiczny (produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych), to jednak wiążą się z licznymi sprzeciwami sąsiedzkimi.

4. OBOWIĄZKI WYNIKAJĄCE Z DOKUMENTÓW NADRZĘDNYCH

Gmina ma obowiązek realizować na swoim terenie zadania wskazane przez właściwe akty prawne oraz dokumenty nadrzędne. W zakresie gospodarki niskoemisyjnej przy wyborze zadań należy uwzględnić również zadania wskazane do realizacji na terenie gminy w dokumentach wymienionych w rozdziale 2.2. Szczególną uwagę przy doborze zadań przyłożono do spełnienia zapisów wynikających z Programu Ochrony Powietrza dla strefy mazowieckiej ze względu na przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu oraz Programu Ochrony Powietrza dla strefy mazowieckiej ze względu na przekroczenie dopuszczalnego poziomu zanieczyszczenia powietrza pyłem PM 10 i PM 2,5. Zgodność z POP i PDK każdorazowo zaznaczono przy zadaniach wskazanych do realizacji niniejszym planem.

8.2 ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE WDRAŻANIA PGN

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 osiągane 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 gminne,
- przedsiębiorstwa energetyczne,
- organizacje pozarządowe,
- podmioty działające w sferze transportu,
- firmy budowlane, deweloperów,
- podmioty gospodarcze,
- 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.

8.2.1 ORGANIZACJA PROCESU WDRAŻANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej podlega Wójtowi Gminy Kampinos. Zadania wynikające z Planu są przypisane poszczególnym jednostkom podległym władzom Gminy oraz interesariuszom zewnętrznym.

W celu odpowiedniego przeprowadzenia wszystkich działań przewidywanych w PGN konieczna jest współpraca referatów Urzędu Gminy, podmiotów działających na terenie gminy a także indywidualnych użytkowników energii. Najważniejszy element stanowi koordynacja działań wszystkich uczestników procesu realizacji Planu. Jednostką koordynującą i monitorującą realizację zadań wskazanych w PGN będzie powołany przez Wójta Zespół ds. PGN, odpowiedzialny za wdrażanie i monitorowanie realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz jego aktualizację. W jego skład wejdą osoby, które były zaangażowane w opracowywania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Zadaniem zespołu jest dbałość, by cele i kierunki działań wyznaczone w PGN były przyjmowane w odpowiednich zapisach prawa lokalnego oraz uwzględniane w dokumentach strategicznych i planistycznych Gminy.

8.2.2 ZASOBY LUDZKIE

Opracowanie i wdrażanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kampinos wiąże się z zapewnieniem odpowiednich zasobów kadrowych i finansowych.
Przygotowywanie i wdrażanie PGN to proces wymagający systematycznego planowania i zarządzania. Niezbędna jest więc współpraca i koordynacja różnych referatów oraz osób w ramach struktur Urzędu Gminy, wśród których wymienić należy m.in.: Skarbnika, Referat ds. Gospodarki Komunalnej, Referat Środowiska i Gospodarki Gruntami, stanowisko związane z inwestycjami, pozyskiwaniem funduszy zewnętrznych czy planowaniem przestrzennym.

Warunkiem decydującym o powodzeniu procesu wdrażania i monitorowania PGN jest jego integracja z obowiązującym zakresem działalności struktur gminnych: mobilnością i planowaniem przestrzeni, zarządzaniem własnością komunalną (m.in. budynkami, taborem gminnym, oświetleniem publicznym), wewnętrzną i zewnętrzną komunikacją, zamówieniami publicznymi itp. Przejrzysta struktura administracyjna oraz jasny przydział obowiązków stanowią warunek wstępny udanego i zrównoważonego wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

W realizację założeń Planu zaangażowany zostanie personel zatrudniony w Urzędzie Gminy Kampinos oraz w gminnych jednostkach organizacyjnych. Koordynacją realizacji polityki niskoemisyjnej Gminy kierować będzie Zastępca Wójta Gminy Kampinos, jako Przewodniczący Zespołu ds. PGN. W skład Zespołu wejdą:

1. Przewodniczący Zespołu – Zastępca Wójta Gminy Kampinos,
2. Zastępca Przewodniczącego Zespołu – Sekretarz Gminy Kampinos,
3. Członkowie Zespołu:
    a. Kierownik ds. Gospodarki Komunalnej,
    b. Kierownik ds. Środowiska i Gospodarki Gruntami,
    c. Inspektor ds. inwestycji,
    d. Inspektor ds. pozyskiwania zewnętrznych środków finansowych,
    e. Inspektor ds. zagospodarowania przestrzennego.

Osobą odpowiedzialną za podejmowanie ostatecznych i wiążących decyzji dotyczących realizacji założeń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest Wójt Gminy Kampinos.

Zespół ds. PGN będzie:

- gromadził dane niezbędne do oceny realizacji Planu,
- monitorował zużycie energii i emisję zanieczyszczeń,
- kontrolował i w razie potrzeby korygował PGN w perspektywie realizacji celów do roku 2020,
- monitorował dostępność zewnętrznych środków finansowych umożliwiających realizację zadań,
- przygotowywał plany działań krótkoterminowych w oparciu o możliwości finansowe Gminy,
- raportował postępy realizacji Planu i prowadzonych działań,
- informował opinię publiczną o osiąganych rezultatach i budował poparcie społeczne dla realizowanych działań.

W celu dotarcia z informacją o wdrażaniu PGN do pracowników poszczególnych referatów Urzędu Gminy i przekonaniu ich do zaangażowania się w realizację zapisanych w nim zobowiązań, należy przeprowadzić wewnętrzną kampanię komunikacyjną. Konieczna jest również organizacja cyklu szkoleń – te dotyczące gospodarki niskoemisyjnej mogą być przeprowadzone przez tych pracowników Urzędu Gminy, którzy zostali przeszkoleni w tym zakresie podczas opracowywania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz brali czynny udział w powstawaniu tego dokumentu. Należy w miarę potrzeb rozważyć również przeprowadzenie szkoleń zewnętrznych dotyczących np. efektywności energetycznej, wykorzystania

odnawialnych źródeł energii, efektywnego transportu i in., zarządzania danymi, przygotowania projektów inwestycyjnych czy komunikacji (jak promować zmiany zachowań itp.).

Powodzenie procesu wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zależy w głównej mierze od zaangażowania poszczególnych interesariuszy tego dokumentu. Ich rola przedstawia się następująco:

1. Rada Gminy:
    a. zapewnienie długoterminowego politycznego wsparcia procesu realizacji i aktualizacji PGN,
    b. upewnienie się, że polityka niskoemisyjna stanowi element codziennej pracy lokalnej administracji,
    c. okazanie zainteresowania wdrażaniem Planu, zachęcanie interesariuszy do działania, dawanie przykładu.
2. Administracja lokalna/Zespół ds. PGN:
    a. koordynacja realizacji Planu - upewnienie się, że każdy z interesariuszy jest świadom swojej roli w tym procesie,
    b. wdrażanie środków redukcji emisji, za które odpowiedzialność ponosi samorząd - dawanie przykładu,
    c. informowanie o swoich działaniach,
    d. zachęcanie interesariuszy do działania – kampanie informacyjne,
    e. informowanie o dostępnych źródłach finansowania działań z zakresu efektywności energetycznej, ograniczenia emisji czy odnawialnych źródeł energii.
3. Interesariusze (społeczeństwo, przedsiębiorcy, zarządcy budynków i inni):
    a. wdrażanie możliwych środków redukcji emisji,
    b. zmiana zachowań i podejmowanie działań na rzecz efektywności energetycznej, ograniczania emisji oraz wykorzystania OZE,
    c. wspieranie realizacji PGN,
    d. zachęcanie innych interesariuszy do działania.

8.2.3 STRATEGIA KOMUNIKACJI

Sukces prowadzonej polityki energetycznej czy ochrony środowiska w głównej mierze zależy od prowadzenia skutecznej komunikacji z interesariuszami wdrażanych działań. Przyczynia się ona do podniesienia świadomości problemów i ich wagi, podniesienia poziomu wiedzy oraz do wprowadzenia zmian w ludzkich zachowaniach.

Należy więc zadbać zarówno o dobrą komunikację wewnętrzną (obejmującą komunikację z podmiotami zarządzającymi obiektami i realizującymi przewidziane w PGN zadania czy skuteczną komunikację i wymianę informacji wewnątrz Urzędu), ale także o efektywną komunikację zewnętrzną (czyli przekazywanie informacji społeczeństwu, edukowanie i szkolenie personelu czy wreszcie organizacja debat publicznych i konsultacji z przedstawicielami grup docelowych).

Dialog ze społecznością lokalną jest niezbędny, gdyż może przyczynić się do osiągnięcia zmian w podejściu i zachowaniach poszczególnych grup interesariuszy, jak i poszczególnych jednostek w kwestiach związanych z racjonalnym użytkowaniem energii.

8.2.4 ZASOBY FINANSOWE

Działania przewidziane do realizacji w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kampinos będą realizowane ze środków zewnętrznych (w tym z funduszy celowych Unii Europejskiej), funduszy własnych Gminy oraz zasobów finansowych inwestorów zewnętrznych (mieszkańcy, PGNiG).

Finansowanie działań w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej może odbywać się z różnorodnych źródeł finansowych, programów i instrumentów. Zadania mogą być finansowane z funduszy unijnych oraz szeregu programów wyspecjalizowanych w finansowaniu projektów energetycznych, transportowych, z zakresu ochrony środowiska, itp. Istnieją także różnorodne możliwości oferowane przez banki, wyspecjalizowane fundusze, międzynarodowe programy oraz sektor prywatny.

W odniesieniu do zabezpieczenia finansowania działań wskazanych do realizacji w PGN ze środków własnych Gminy Kampinos konieczne jest wpisanie działań długoterminowych do Wieloletniej Prognozy Finansowej Gminy Kampinos oraz uwzględnienie wszystkich działań w budżecie Gminy i jednostkach podległych na każdy rok. Z uwagi na brak możliwości zaplanowania konkretnych działań i budżetów na okres dłuższy niż najbliższe 3-4 lata, kwoty przewidziane na realizację poszczególnych zadań należy traktować jako szacunkowe zapotrzebowanie na finansowanie. W ramach planów budżetowych na kolejne lata Gmina Kampinos jako odpowiedzialna za realizację zadań, powinna zabezpieczyć w budżecie środki na realizację odpowiedniej części zadań przewidzianych w Planie. Pozostałe działania, dla których finansowanie nie zostanie zabezpieczone w budżecie, powinny być realizowane w oparciu o środki z dostępnych funduszy zewnętrznych.

W celu sfinansowania działań, poza środkami własnymi Gminy oraz interesariuszy, możliwe jest zastosowanie źródeł finansowania, które szczegółowo zostały omówione w rozdziale „Źródła finansowania".

8.3 CHARAKTER DZIAŁAŃ PRZEWIDZIANYCH DO REALIZACJI W PLANIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

W niniejszym planie skoncentrowano się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym poprawie efektywności energetycznej i wykorzystaniu OZE. Ze względu na odnotowanie przekroczeń dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu dla pyłów i benzo(a)piranu na terenie gminy obowiązują właściwe plany ochrony powietrza oraz plany działań krótkoterminowych, które zostały wzięte pod uwagę przy planowaniu zadań przeznaczonych do realizacji.

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej Dla Gminy Kampinos przewidziano do realizacji zadania podzielone na trzy kategorie: administracyjne, inwestycyjne i edukacyjne.

DZIAŁANIA INWESTYCYJNE

Związane są z modernizacją infrastruktury technicznej, zmierzają do podniesienia efektywności energetycznej, racjonalnego wykorzystania energii i redukcji emisji CO_2 do powietrza poprzez:

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

Zadania te realizowane są przez Urząd Gminy Kampinos dla budynków komunalnych – dodatkowym aspektem jest pełnienie wzorcowej roli w zakresie efektywności energetycznej. W planie przewidziano również zadania realizowane przez mieszkańców i zgłoszone w czasie spotkań organizowanych w trakcie opracowywania planu. Kolejnym interesariuszem jest PGNiG w aspekcie planowanej gazyfikacji gminy – to zadanie nie ma na celu zmniejszenia

zapotrzebowania na ciepło, ale zmianę stosowanego paliwa na bardziej ekologiczne, a jego efektem będzie redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Realizacja tych zadań winna przynieść w efekcie zmniejszenie zużycia energii końcowej i/lub redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza. Dla tych zadań zostały wyznaczone szczegółowe planowane efekty realizacji tj.:

- roczna oszczędność energii [MWh]
- roczna produkcja energii z OZE [MWh]
- roczne zmniejszenie emisji CO_2 [Mg/rok]
- roczne zmniejszenie emisji B(a)P [Mg/rok]
- roczne zmniejszenie emisji pyłów [Mg/rok]

Zadania w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej (niskiej, rozproszonej emisji komunalno-bytowej i technologicznej) są zgodne z zapisami obowiązującego POP dla pyłów i dla benzo(a)pirenu.

DZIAŁANIA EDUKACYJNE

Zadania realizowane przez władze lokalne podnoszące świadomość mieszkańców i promujące zachowania proekologiczne. Zadania skierowane są do mieszkańców gminy i polegają na promowaniu działań związanych z efektywnością energetyczną, racjonalnym wykorzystaniem energii i promowaniem stosowania OZE. Zadania w zakresie edukacji ekologicznej i reklamy są zgodne z zapisami obowiązującego POP dla pyłów i dla benzo(a)pirenu.

DZIAŁANIA ADMINISTRACYJNE

Zadania mające na celu uregulowanie zarządzania energią w Gminie i prawidłową gospodarkę energetyczną. Należą do nich zadania projektowe, wykonywanie dokumentacji, monitoring itp. Zadania te realizowane są przez Urząd Gminy Kampinos.

Zadania w zakresie planowania przestrzennego są zgodne z zapisami obowiązującego POP dla pyłów i dla benzo(a)pirenu.

8.4 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.

9. DZIAŁANIA NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

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

9.1 EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA

Wprowadzenie środków wspomagających efektywność energetyczną, ułatwi osiągnięcie celu zmniejszenia zużycia paliw kopalnych i redukcji emisji CO_2. 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.

9.2 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.).

9.3 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).

9.4 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 CO_2 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 podwózek sąsiedzkich tzw. carpooling,
- promowania wykorzystania samochodów i pojazdów jednośladowych z napędem elektrycznym,
- rozwoju infrastruktury rowerowej, w tym budowy ścieżek rowerowych.

9.5 ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

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

10. 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 CO_2 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 CO_2 w roku bazowym i obliczeniowym.

10.1 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 osiągane rezultaty i co najważniejsze, weryfikować kierunek zmian w Gminie.

Zadanie A.1
Aktualizacja *„Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kampinos i bazowej inwentaryzacji źródeł emisji CO_2*

Tabela 43. Działania administracyjne – aktualizacja PGN.

l.p.	A.1
NAZWA ZADANIA	Aktualizacja *„Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Kampinos”* i bazowej inwentaryzacji źródeł emisji CO_2
INWESTOR	Urząd Gminy Kampinos
CHARAKTER DZIAŁANIA	ADMINISTRACYJNE/NISKO- LUB ŚREDNIONAKŁADOWE Koszt wykonania opracowania uzależniony jest od tego czy Gmina będzie je wykonywać siłami własnymi czy poprzez zlecenie na zewnątrz.
TERMIN REALIZACJI ZADANIA	2018-2020
SZACOWANY KOSZT	30.000,-
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.
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 **PLANOWANE EFEKTY REALIZACJA ZADANIA:** REDUKCJA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ: wspomagająco PRODUKCJA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH: wspomagająco ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI CO_2: wspomagająco ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI B(a)P: wspomagająco ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI PYŁÓW: wspomagająco	

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 powinno 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 A.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 spływających 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 wyłączaniu światła, zakręcaniu grzejników w czasie wietrzenia, wyłączaniu 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 44. Działania administracyjne – monitoring zużycia ciepła i energii elektrycznej.

l.p.	A.2
NAZWA ZADANIA	Monitoring zużycia ciepła i energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej
INWESTOR	Urząd Gminy Kampinos
CHARAKTER DZIAŁANIA	ADMINISTRACYJNE/NISKONAKŁADOWE
TERMIN REALIZACJI ZADANIA	2016-2020
SZACOWANY KOSZT	10.000,-
MONITORING I OCENA	Monitorowanie rzeczywistego zużycia ciepła i energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej na podstawie faktur od dostawców i zużycia paliw. Określenie rezultatu redukcji emisji CO_2 na podstawie ilości zaoszczędzonej energii elektrycznej i ciepła oraz wykorzystywanych paliw.
PLANOWANE EFEKTY REALIZACJA ZADANIA: REDUKCJA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ: wspomagająco	

PRODUKCJA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH:	wspomagająco
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI CO_2:	wspomagająco
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI B(a)P:	wspomagająco
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI PYŁÓW:	wspomagająco

Zadanie A.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 45. Działania administracyjne – zielone zamówienia publiczne.

l.p.	A.3
NAZWA ZADANIA	System "zielonych zamówień publicznych"
INWESTOR	Urząd Gminy Kampinos
CHARAKTER DZIAŁANIA	ADMINISTRACYJNE/NISKONAKŁADOWE
TERMIN REALIZACJI ZADANIA	2016-2020
SZACOWANY KOSZT	W ramach bieżącej działalności
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
PLANOWANE EFEKTY REALIZACJA ZADANIA:	
REDUKCJA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ:	wspomagająco
PRODUKCJA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH:	wspomagająco
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI CO_2:	wspomagająco
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI B(a)P:	wspomagająco
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI PYŁÓW:	wspomagająco

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.

Zadanie A.4
Niskoemisyjne planowanie przestrzenne

Polityka planowania przestrzennego gminy ma decydujący wpływ na jej rozwój, zagospodarowanie terenu, a także optymalne zaopatrzenie w czynniki energetyczne. Właściwe zapisy w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego mogą mieć decydujący wpływ na obniżenia emisji komunalno-bytowej (powierzchniowej). Stosowanie zatem odpowiednich zapisów umożliwi ograniczenie emisji pyłu zawieszonego w gminie. Przepisy te mogą dotyczyć min. układu zabudowy zapewniającego przewietrzanie gminy, wprowadzania zieleni izolacyjnej, zagospodarowania przestrzeni publicznej oraz ustaleniu sposobu zaopatrzenia w ciepło (stosowanie ogrzewania proekologicznego; wymiana starych kotłów węglowych na niskoemisyjne sposoby ogrzewania (np. ogrzewanie gazowe)).

Polityka planowania przestrzennego wspierająca niskoemisyjną gospodarkę gminy winna zatem polegać na:

- posiadaniu planów zagospodarowania przestrzennego, w których określono wymagania w zakresie stosowanych sposobów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe niepowodujące nadmiernej emisji zanieczyszczeń,
- uwzględnieniu zachowania terenów zielonych oraz określonych wymogów ochrony powietrza,
- zwiększeniu obszarów zieleni ochronnej zapewniającej wymianę powietrza w obszarach gęstej zabudowy,
- ochronie istniejących i wyznaczaniu nowych kanałów przewietrzania,
- zapobieganiu rozproszonej zabudowy powodującej konieczność dostarczania energii na duże odległości, co powoduje znaczne straty na przesyle.

Planowanie przestrzenne należy do zadań administracyjnych gminy, które może przynieść zamierzone efekty w zakresie gospodarki niskoemisyjnej w gminie poprzez:

- wprowadzenie zapisów w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego i miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego umożliwiających ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza poprzez:
    - ustalaniu sposobu zaopatrzenia w ciepło z preferencjami dla ekologicznych czynników grzewczych takich, jak gaz ziemny, gaz płynny, energia odnawialna,
    - stosowanie w lokalnych kotłowniach węglowych, do czasu ich modernizacji z wykorzystaniem nowoczesnych kotłów niskoemisyjnych, wyłącznie paliw o niskiej zawartości siarki i popiołu,
- wprowadzenie zapisów ograniczających rozprzestrzenianie się luźnej zabudowy na rzecz zwartej,
- wprowadzenie w planach zagospodarowania przestrzennego zapisów dotyczących lokalizacji zakładów przemysłowych wprowadzających pył do powietrza na terenach oddalonych od zabudowy mieszkaniowej i terenów cennych kulturowo bądź przyrodniczo.

Zadanie polega na zmianie Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy (aktualizacja przewidziana w WPF na 2015-2017 rok) oraz sporządzeniu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla wsi Kwiatkówek – zmiana przeznaczenia terenów rolnych na mieszkaniowe (zadanie przewidziane w WPF na lata 2015-2016). W planie zagospodarowania przestrzennego należy rozważyć wprowadzenie zapisów dotyczących np. preferowanie zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników niepowodujących nadmiernej emisji zanieczyszczeń z indywidualnych systemów grzewczych oraz projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania" gminy ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie oraz zwiększenie powierzchni terenów zielonych (nasadzanie drzew i krzewów).

Tabela 46. Działania administracyjne – niskoemisyjne planowanie przestrzenne

l.p.	A.4
NAZWA ZADANIA	Niskoemisyjne planowanie przestrzenne
INWESTOR	Urząd Gminy Kampinos
CHARAKTER DZIAŁANIA	ADMINISTRACYJNE/NISKONAKŁADOWE
TERMIN REALIZACJI ZADANIA	2015-2017
SZACOWANY KOSZT	W ramach bieżącej działalności
MONITORING I OCENA	Zadanie służy wspieraniu realizacji i wskazywaniu kierunków rozwoju gospodarki niskoemisyjnej w Gminie.
PLANOWANE EFEKTY REALIZACJA ZADANIA:	
REDUKCJA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ:	wspomagająco
PRODUKCJA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH:	wspomagająco
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI CO_2:	wspomagająco
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI B(a)P:	wspomagająco
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI PYŁÓW:	wspomagająco

10.2 DZIAŁANIA INWESTYCYJNE

Zadanie I.1

Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej

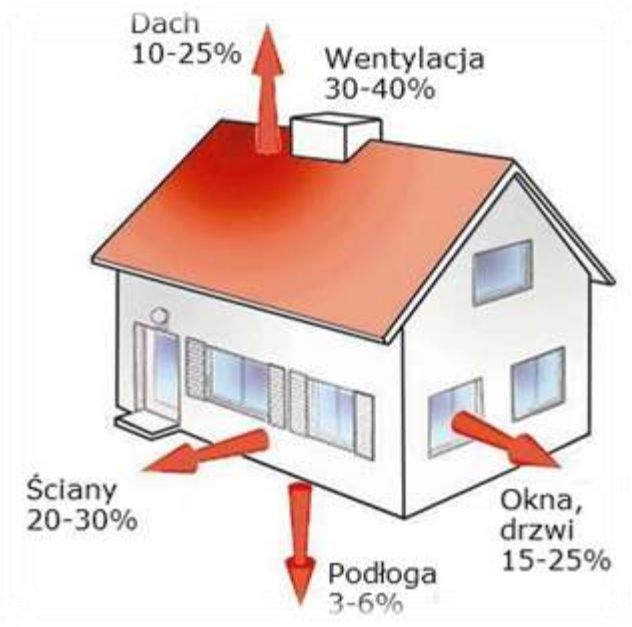
Działania prowadzące do ograniczania zapotrzebowania budynków na energię poprzez wzrost efektywności czy termomodernizację, są bardzo ważnym elementem gospodarki niskoemisyjnej. W tym zadaniu rozpatruje się działania polegające na zwiększeniu efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej, 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 47. Działania inwestycyjne – termomodernizacja budynków użyteczności publicznej.

l.p.	I.1
NAZWA ZADANIA	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej
INWESTOR	Urząd Gminy Kampinos
CHARAKTER DZIAŁANIA	INWESTYCYJNE/ WYSOKONAKŁADOWE
TERMIN REALIZACJI ZADANIA	2015-2020
SZACOWANY KOSZT	2.263.000,- zł
ZAŁOŻENIA DO REALIZACJI ZADANIA I KALKULACJI	Planuje się termomodernizację 5 budynków użyteczności publicznej.
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.

PLANOWANE EFEKTY REALIZACJA ZADANIA:	
REDUKCJA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ:	291,00 MWh
PRODUKCJA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH:	0,00 MWh
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI CO_2:	111,00 Mg/rok
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI B(a)P:	0,0001 Mg/rok
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI PYŁÓW:	0,199 Mg/rok

Straty energii cieplnej w budynku przedstawia poniższy rysunek:



Rysunek 36. 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 zmniejszeniem 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 rozważać 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 48. 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 zaniżenie sprawności energetycznej urządzeń na cele analizy technicznej zbliża warunki pracy tych urządzeń do rzeczywiście panujących.

Tabela 49. 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 50. 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%

W powyższych tabelach 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

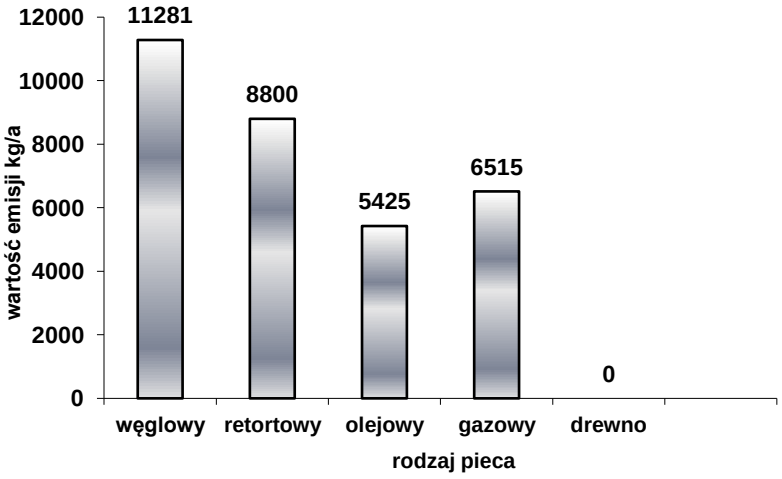
w eksploatacji są zdecydowanie układy zasilane paliwami stałymi. Wadą tych układów jest konieczność częstej obsługi urządzeń przez użytkowników, co praktycznie nie występuje w przypadku zasilania paliwami gazowymi i ciekłymi, czy ciepłem sieciowym. Dla analizowanego obiektu najdroższe w eksploatacji są rozwiązania oparte o olej opałowy oraz energię elektryczną.

ZMIANA ROCZNYCH EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ W WYNIKU WYMIANY KOTŁA

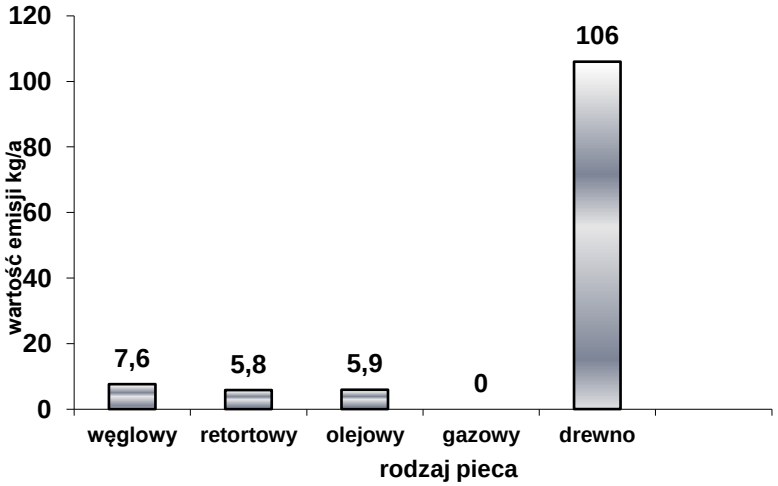
W wyniku zastosowania nowoczesnych urządzeń grzewczych zastępujących stare, nieefektywne kotły węglowe, zmniejsza się przede wszystkim emisja zanieczyszczeń gazowych i lotnych. W przypadku tlenków azotu, przy zastosowaniu niektórych technologii, występuje wzrost ich emisji, spowodowane to jest zwiększeniem 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 51. 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 zanieczysz czenia	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 37. Porównanie emisji CO_2 w zależności od rodzaju ogrzewania (pieca).



Rysunek 38 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, CO_2, SO_2 i NO_2 . 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 I.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 52. Działania inwestycyjne – termomodernizacja budynków mieszkalnych.

l.p.	I.2
NAZWA ZADANIA	Program termomodernizacji budynków mieszkalnych
INWESTOR	mieszkańcy gminy
CHARAKTER DZIAŁANIA	INWESTYCYJNE/ WYSOKONAKŁADOWE
TERMIN REALIZACJI ZADANIA	2015-2020
SZACOWANY KOSZT	15 200 000,- zł
ZAŁOŻENIA DO REALIZACJI ZADANIA I KALKULACJI	Planuje się termomodernizację około 15% budynków jednorodzinnych, tj. około 175 budynków.
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.
PLANOWANE EFEKTY REALIZACJA ZADANIA:	
REDUKCJA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ:	1 383,00 MWh
PRODUKCJA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH:	0,00 MWh
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI CO_2:	569,00 Mg/rok
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI B(a)P:	0,00134 Mg/rok
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI PYŁÓW:	1,8926 Mg/rok

Zadanie I.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 53. Działania inwestycyjne – wykorzystanie OZE w budynkach użyteczności publicznej.

l.p.	I.3
NAZWA ZADANIA	Montaż Odnawialnych Źródeł Energii dla budynków użyteczności publicznej
INWESTOR	Urząd Gminy Kampinos
CHARAKTER DZIAŁANIA	INWESTYCYJNE/WYSOKONAKŁADOWE
TERMIN REALIZACJI ZADANIA	2016-2020
SZACOWANY KOSZT	60 000,-
ZAŁOŻENIA DO REALIZACJI ZADANIA I KALKULACJI	Planuje się montaż 1 instalacji fotowoltaicznej i 2 instalacji kolektorów słonecznych
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.
PLANOWANE EFEKTY REALIZACJA ZADANIA:	
REDUKCJA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ:	0,00 MWh
PRODUKCJA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH:	8,85 MWh
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI CO_2:	7,18 Mg/rok
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI B(a)P:	0,00001 Mg/rok
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI PYŁÓW:	0,0121 Mg/rok

ENERGIA SŁONECZNA

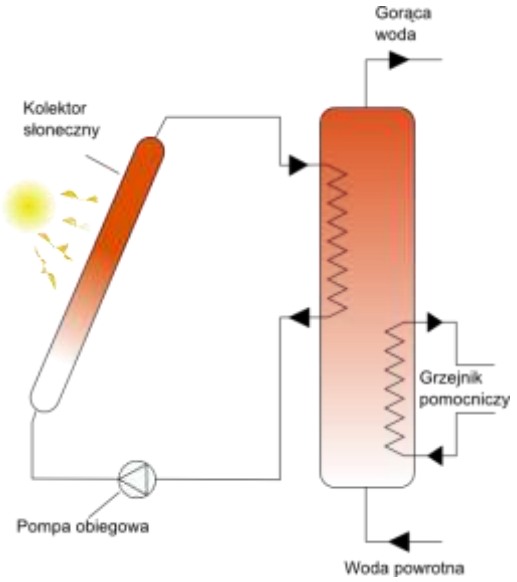
Charakterystyka zasobów usłonecznienia Polski pozwala stwierdzić, iż na terenie Gminy Kampinos energia słoneczna może być wykorzystana na potrzeby podgrzewu ciepłej wody użytkowej w kolektorach słonecznych lub do produkcji energii elektrycznej w panelach fotowoltaicznych.

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 zwymiarowany system słoneczny może pokryć do 60% rocznego zapotrzebowania energii na przygotowanie ciepłej wody.



Rysunek 39. Uproszczony schemat działania kolektora słonecznego (źródło: http://ogrzewanie.drewnozamiastbenzyny.pl).

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 zależeć będzie od wielkości kosztów inwestycyjnych oraz wielkości dofinansowania jakie otrzyma inwestor. Efekt ekologiczny z kolei zależeć 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 34 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 54. 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 55. Ocena opłacalności układów kolektorowych w różnych kombinacjach zasilania tradycyjnego.

Warianty stanu istniejącego	Redukcja emisji zanieczyszczeń					
	SO_2	NO_2	CO	CO_2	pyt	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. 9 500 kWh „zielonej energii", co prowadzi do redukcji emisji na poziomie 8,45 Mg CO_2 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 m^3 odpadów organicznych można uzyskać średnio 20-30 m^3 biogazu o wartości opałowej 23MJ/m^3.

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 cieplnej w cyklu skojarzonym, bądź tylko do wytwarzania energii cieplnej, zastępując gaz ziemny lub propan-butan. 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 I.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.

Tabela 56. Działania inwestycyjne – wykorzystanie OZE w mieszkalnych.

l.p.	I.4
NAZWA ZADANIA	Montaż Odnawialnych Źródeł Energii dla budynków mieszkalnych
INWESTOR	mieszkańcy gminy
CHARAKTER DZIAŁANIA	INWESTYCYJNE/WYSOKONAKŁADOWE
TERMIN REALIZACJI ZADANIA	2015-2020
SZACOWANY KOSZT	1 500 000,-
ZAŁOŻENIA DO REALIZACJI ZADANIA I KALKULACJI	Planuje się montaż 20 instalacji fotowoltaicznych, 29 instalacji kolektorów słonecznych i 1 turbiny wiatrowej
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.
PLANOWANE EFEKTY REALIZACJA ZADANIA:	
REDUKCJA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ:	0,00 MWh
PRODUKCJA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH:	153,48 MWh
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI CO_2:	124,63 Mg/rok
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI B(a)P:	0,00015 Mg/rok
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI PYŁÓW:	0,20996 Mg/rok

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

Zadanie I.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 CO_2.

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 57. Działania inwestycyjne – wymiana oświetlenia ulicznego.

l.p.	I.5
NAZWA ZADANIA	Wymiana oświetlenia ulicznego na LED i zastosowanie inteligentnego sterowania oświetleniem
INWESTOR	Urząd Gminy Kampinos
CHARAKTER DZIAŁANIA	INWESTYCYJNE/WYSOKONAKŁADOWE
TERMIN REALIZACJI ZADANIA	2016-2020
SZACOWANY KOSZT	1 500 000,-
ZAŁOŻENIA DO REALIZACJI ZADANIA I KALKULACJI	Planuje się wymianę 17 lamp rtęciowych
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.

PLANOWANE EFEKTY REALIZACJA ZADANIA:	
REDUKCJA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ:	0,76 MWh
PRODUKCJA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH:	0,00 MWh
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI CO_2:	0,62 Mg/rok
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI B(a)P:	0,0000007 Mg/rok
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI PYŁÓW:	0,00104 Mg/rok

Zadanie I.6

Budowa gazociągu w Gminie Kampinos

Obecnie w Gminie nie ma sieci dystrybucji gazu. Planowana jest gazyfikacja gminy, która została omówiona w rozdziale 6.3

Tabela 58. Działania inwestycyjne – budowa gazociągu.

l.p.	I.6
NAZWA ZADANIA	Budowa gazociągu w Gminie Kampinos
INWESTOR	PGNiG
CHARAKTER DZIAŁANIA	INWESTYCYJNE / WYSOKONAKŁADOWE
TERMIN REALIZACJI ZADANIA	2016-2020
SZACOWANY KOSZT	3 000 000,-
ZAŁOŻENIA DO REALIZACJI ZADANIA I KALKULACJI	Przewiduje się, iż dzięki budowie sieci rozdzielczej gaz będzie pokrywał około 80% potrzeb bytowo-gospodarczych i 100% potrzeb technologicznych (odbiorców produkcyjno-usługowych)
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.
PLANOWANE EFEKTY REALIZACJA ZADANIA:	
REDUKCJA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ:	0,00 MWh
PRODUKCJA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH:	0,00 MWh
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI CO_2:	1 720,80 Mg/rok
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI B(a)P:	0,00413 Mg/rok
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI PYŁÓW:	5,80976 Mg/rok

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

Zgodnie z wyliczeniami z rozdziału 6.3 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 CO_2 dla gazu 4.256.087 Mg CO_2. Zatem otrzymujemy różnicę emisji wynoszącą 2.195.525 Mg CO_2 przy zamianie paliwa z którego powstaje energia końcowa wykorzystywana w gminie Kampinos.

Zadanie I.7
ZIELONY TRANSPORT - budowa, modernizacja, remont dróg gminnych, budowa ścieżek rowerowych, organizacja lokalnego transportu zbiorowego

Tabela 59. Działania inwestycyjne – zielony transport.

l.p.	I.7
NAZWA ZADANIA	ZIELONY TRANSPORT - budowa, modernizacja, remont dróg gminnych, budowa ścieżek rowerowych, organizacja lokalnego transportu zbiorowego
INWESTOR	Urząd Gminy Kampinos
CHARAKTER DZIAŁANIA	INWESTYCYJNE / WYSOKONAKŁADOWE
TERMIN REALIZACJI ZADANIA	2016-2020
SZACOWANY KOSZT	3 000 000,-
ZAŁOŻENIA DO REALIZACJI ZADANIA I KALKULACJI	zgodnie z zapisami WPF
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.
PLANOWANE EFEKTY REALIZACJA ZADANIA:	
REDUKCJA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ:	7,98 MWh
PRODUKCJA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH:	0,00MWh
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI CO_2:	1,99 Mg/rok
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI B(a)P:	0,00 Mg/rok
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI PYŁÓW:	0,00009 Mg/rok

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 CO_2 dla sektora transport.

10.3 DZIAŁANIA EDUKACYJNE

Zadanie E.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 60 Działania edukacyjne – promocja transportu publicznego.

l.p.	E.1
NAZWA ZADANIA	Promocja i wsparcie transportu publicznego
INWESTOR	Urząd Gminy Kampinos
CHARAKTER DZIAŁANIA	EDUKACYJNE/NISKONAKŁADOWE
TERMIN REALIZACJI ZADANIA	2016-2020
SZACOWANY KOSZT	15 000,-
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.
PLANOWANE EFEKTY REALIZACJA ZADANIA:	
REDUKCJA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ:	wspomagająco
PRODUKCJA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH:	wspomagająco
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI CO_2:	wspomagająco
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI B(a)P:	wspomagająco
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI PYŁÓW:	wspomagająco

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 E.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 61 Działania edukacyjne – ecodriving.

l.p.	E.2
NAZWA ZADANIA	Promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie – ECODRIVING
INWESTOR	Urząd Gminy Kampinos
CHARAKTER DZIAŁANIA	EDUKACYJNE/NISKONAKŁADOWE
TERMIN REALIZACJI ZADANIA	2016-2020
SZACOWANY KOSZT	10 000,-
MONITORING I OCENA	Liczba uczestników szkoleń i innych wydarzeń. Monitoring redukcji zużycia paliwa na podstawie pojazdów Gminy i pracowników Gminy.

PLANOWANE EFEKTY REALIZACJA ZADANIA:	
REDUKCJA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ:	wspomagająco
PRODUKCJA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH:	wspomagająco
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI CO_2:	wspomagająco
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI B(a)P:	wspomagająco
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI PYŁÓW:	wspomagająco

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 E.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 62 Działania edukacyjne – edukacja lokalnej społeczności.

l.p.	E.3
NAZWA ZADANIA	Edukacja lokalnej społeczności w zakresie gospodarki niskoemisyjnej w Gminie
INWESTOR	Urząd Gminy Kampinos
CHARAKTER DZIAŁANIA	EDUKACYJNE/NISKONAKŁADOWE
TERMIN REALIZACJI ZADANIA	2016-2020
SZACOWANY KOSZT	25 000,-

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.
PLANOWANE EFEKTY REALIZACJA ZADANIA:	
REDUKCJA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ:	wspomagająco
PRODUKCJA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH:	wspomagająco
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI CO_2:	wspomagająco
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI B(a)P:	wspomagająco
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI PYŁÓW:	wspomagająco

Zadanie E.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 63. Działania edukacyjne – organizacja imprez.

l.p.	E.4
NAZWA ZADANIA	Organizacja imprez masowych związanych z ochroną środowiska
INWESTOR	Urząd Gminy Kampinos
CHARAKTER DZIAŁANIA	EDUKACYJNE/ NISKONAKŁADOWE
TERMIN REALIZACJI ZADANIA	2016-2020
SZACOWANY KOSZT	50 000,-
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.
PLANOWANE EFEKTY REALIZACJA ZADANIA:	
REDUKCJA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ:	wspomagająco
PRODUKCJA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH:	wspomagająco
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI CO_2:	wspomagająco
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI B(a)P:	wspomagająco
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI PYŁÓW:	wspomagająco

10.4 HARMONOGRAM RZECZOWO-FINANSOWY

Lp.	Typ działania	Nazwa zadania	Szacowany koszt	Podmiot odpowiedzialny za realizacje zadania	Termin realizacji	Zgodność zadania z obowiązującym POP	roczna oszczędność energii	roczna produkcja energii z OZE	Roczne zmniejszenie emisji CO_2	Roczne zmniejszenie emisji B(a)P	Roczne zmniejszenie emisji pyłów
							[MWh]	[MWh]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
ZADANIA ADMINISTRACYJNE											
A.1	NISKO- LUB ŚREDNIONAKŁADOWE	Aktualizacja „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Kampinos" i bazowej inwentaryzacji źródeł emisji CO2	30 000,00 zł	Urząd Gminy Kampinos	2018-2020	NIE	wspomagająco	wspomagająco	wspomagająco	wspomagająco	wspomagająco
A.2	NISKO-NAKŁADOWE	Monitoring zużycia ciepła i energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej	10 000,00 zł	Urząd Gminy Kampinos	2016-2020	NIE	wspomagająco	wspomagająco	wspomagająco	wspomagająco	wspomagająco
A.3	NISKO-NAKŁADOWE	System "zielonych zamówień publicznych"	w ramach bieżącej działalności	Urząd Gminy Kampinos	2016-2020	TAK	wspomagająco	wspomagająco	wspomagająco	wspomagająco	wspomagająco

Lp.	Typ działania	Nazwa zadania	Szacowany koszt	Podmiot odpowiedzialny za realizacje zadania	Termin realizacji	Zgodność zadania z obowiązującym POP	roczna oszczędność energii	roczna produkcja energii z OZE	Roczne zmniejszenie emisji CO_2	Roczne zmniejszenie emisji B(a)P	Roczne zmniejszenie emisji pyłów
A.4	NISKO-NAKŁADOWE	Niskoemisyjne planowanie przestrzenne - Zmiana studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy - aktualizacja przewidziana w WPF na 2015-2017 rok	w ramach bieżącej działalności	Urząd Gminy Kampinos	2015-2017	TAK	wspomagająco	wspomagająco	wspomagająco	wspomagająco	wspomagająco
ZADANIA INWESTYCYJNE											
I.1	WYSOKO-NAKŁADOWE	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	2 263 000,00 zł	Urząd Gminy Kampinos	2016-2020	TAK	291	0	111	0,00010	0,199
I.2	WYSOKO-NAKŁADOWE	Program termomodernizacji budynków mieszkalnych	15 200 000,00 zł	mieszkańcy gminy	2015-2020	TAK	1383	0	569	0,00134	1,89260
I.3	WYSOKO-NAKŁADOWE	Montaż Odnawialnych Źródeł Energii dla budynków użyteczności publicznej	60 000,00 zł	Urząd Gminy Kampinos	2016-2020	TAK	0	8,85	7,18	0,00001	0,0121

Lp.	Typ działania	Nazwa zadania	Szacowany koszt	Podmiot odpowiedzialny za realizacje zadania	Termin realizacji	Zgodność zadania z obowiązującym POP	roczna oszczędność energii	roczna produkcja energii z OZE	Roczne zmniejszenie emisji CO_2	Roczne zmniejszenie emisji B(a)P	Roczne zmniejszenie emisji pyłów
I.4	WYSOKO-NAKŁADOWE	Montaż Odnawialnych Źródeł Energii dla budynków mieszkalnych	1 500 000,00 zł	mieszkańcy gminy	2015-2020	TAK	0	153,48	124,63	0,00015	0,20996
I.5	WYSOKO-NAKŁADOWE	Wymiana oświetlenia ulicznego na LED i zastosowanie inteligentnego sterowania oświetleniem	1 500 000,00 zł	Urząd Gminy Kampinos	2016-2020	NIE	0,76	0	0,62	0,0000007	0,00104
I.6	WYSOKO-NAKŁADOWE	Budowa gazociągu w Gminie Kampinos	3 000 000,00 zł	PGNiG	2016-2020	TAK	0	0	1 720,80	0,00413	5,80976
I.7	WYSOKO-NAKŁADOWE	ZIELONY TRANSPORT - budowa, modernizacja, remont dróg gminnych, budowa ścieżek rowerowych, organizacja lokalnego transportu zbiorowego	3 000 000,00 zł	Urząd Gminy Kampinos	2016-2020	TAK	7,98	0	1,99	0	0,00009

Lp.	Typ działania	Nazwa zadania	Szacowany koszt	Podmiot odpowiedzialny za realizacje zadania	Termin realizacji	Zgodność zadania z obowiązującym POP	roczna oszczędność energii	roczna produkcja energii z OZE	Roczne zmniejszenie emisji CO_2	Roczne zmniejszenie emisji B(a)P	Roczne zmniejszenie emisji pyłów
ZADANIA EDUKACYJNE											
E.1	NISKO-NAKŁADOWE	Promocja i wsparcie transportu publicznego	15 000,00 zł	Urząd Gminy Kampinos	2016-2020	TAK	wspomagająco	wspomagająco	wspomagająco	wspomagająco	wspomagająco
E.2	NISKO-NAKŁADOWE	Promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie – ECODRIVING	10 000,00 zł	Urząd Gminy Kampinos	2016-2020	TAK	wspomagająco	wspomagająco	wspomagająco	wspomagająco	wspomagająco
E.3	NISKO-NAKŁADOWE	Edukacja lokalnej społeczności w zakresie gospodarki niskoemisyjnej w Gminie	25 000,00 zł	Urząd Gminy Kampinos	2016-2020	TAK	wspomagająco	wspomagająco	wspomagająco	wspomagająco	wspomagająco
E.4	NISKO-NAKŁADOWE	Organizacja imprez masowych związanych z ochroną środowiska	50 000,00 zł	Urząd Gminy Kampinos	2016-2020	TAK	wspomagająco	wspomagająco	wspomagająco	wspomagająco	wspomagająco
		RAZEM	**26663000,- zł**				**1683,03**	**162,32**	**2535,57**	**0,01**	**8,12**

11. 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.

W ramach monitorowania i raportowania Planu rolą poszczególnych interesariuszy jest:

1. Rada Gminy:
    a. prośba o regularne przekazywanie informacji na temat stopnia zaawansowania realizacji Planu,
    b. zatwierdzanie raportów z realizacji (jeśli są sporządzone we właściwy sposób),
    c. upewnienie się, że aktualizacje PGN mają miejsce w razie potrzeby.
2. Administracja lokalna/Zespół ds. PGN:
    a. przystąpienie do regularnego monitorowania Planu: stopnia zaawansowania działań i oceny ich efektu,
    b. okresowe (co rok) składanie władzom gminy oraz interesariuszom raportów na temat zaawansowania realizacji Planu – informowanie o rezultatach,
    c. informowanie o swoich działaniach,
    d. aktualizowanie Planu w razie potrzeb, zgodnie z uzyskanymi doświadczeniami i rezultatami.
3. Interesariusze (społeczeństwo, przedsiębiorcy, zarządcy budynków i inni):
    a. zapewnienie koniecznego wkładu i danych do monitorowania i raportowania Planu,
    b. zaraportowanie wykorzystania tych środków, za które ponoszą odpowiedzialność,
    c. udział w aktualizacji Planu.

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 64. 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	*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)*
	- opracowanie ankiety dla dostawców energii	*Celem odpowiednio przygotowanego kwestionariusza jest uzyskanie jak największego stopnia dezagregacji danych (np. w rozbiciu na sektory – mieszkalny, usługowy, przemysłowy oraz poszczególne nośniki energii) przypisanych do wszystkich kodów pocztowych gminy.*
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.	*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.*

zakres	schemat działania	UWAGI
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).	*Konieczna w przypadku nośników energii, które nie są dystrybuowane za pomocą scentralizowanej sieci (np. olej opałowy, drewno itp.)*

W przypadku sektora mieszkaniowego można przeprowadzić ankietyzację i zebrać dane na próbce 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:

SEKTOR	WSKAŹNIK	JEDNOSTKA	OCZEKIWANY TREND
BUDYNKI I INSTALACJE	zapotrzebowanie budynku na energię	kWh/m^2/rok	↑
	ilość wykorzystywanej energii pochodzącej z OZE	kWh/rok	↑
	ilość wykorzystywanej energii elektrycznej pochodzącej z PSE	kWh/rok	↓
	powierzchnia kolektorów słonecznych zainstalowanych na budynkach	m^2	↑
	liczba paneli fotowoltaicznych zainstalowanych na budynkach	szt.	↑
	liczba pomp ciepła zainstalowanych w budynkach	szt.	↑
	liczba pieców wymienionych na zużywające paliwo niskoemisyjne	szt.	↑
	powierzchnia budynków poddanych termomodernizacji	m^2	↑
	sumaryczna wielkość emisji CO_2 związana z wykorzystaniem ciepła	Mg CO_2/rok	↓
	sumaryczna wielkość emisji CO_2 związana z wykorzystaniem energii elektrycznej	Mg CO_2/rok	↓
	liczba nowobudowanych obiektów spełniających wymagania normatywne budynku energooszczędnego/pasywnego	szt.	↑

W celu oszacowania wielkości redukcji zapotrzebowania na ciepło dla budynku należy określić jego bazowe zużycie. Można je obliczyć znając zużycie energii lub paliwa i stosując właściwe wartości opałowe (zamieszczone w bazie lub do pobrania z KOBIZE), korzystając z audytu energetycznego, przeliczając zapotrzebowanie na energię normatywne na powierzchnię budynku lub korzystając z załączonej bazy inwentaryzacji emisji CO_2 na terenie Gminy Krotoszyn. Jeśli nie mamy wyliczeń audytorskich lub bilansu cieplnego dla budynku, możemy szacować oszczędność energii w wyniku przeprowadzonych prac termomodernizacyjnych i wymiany zasilania c.o. i c.w.u. w granicach około 30-60% obecnego zużycia energii. Wielkość redukcji jest uzależniona głównie od planowanych prac i stosowanych technologii. Dla dwóch z pozoru podobnych budynków prowadzone wyliczenia mogą się bardzo różnić w zależności od ich stanu technicznego, wykorzystania i zużycia energii, a nawet nawyków użytkowników.

Dla kalkulacji redukcji emisji CO_2 niezbędne jest przyjęcie właściwych wskaźników emisji w zależności od sposobu dostarczania energii do budynku lub od stosowanego paliwa. Należy tutaj zwrócić uwagę, iż nawet przy tej samej rocznej oszczędności energii, dla dwóch budynków redukcja emisji CO_2 może się diametralnie różnić w zależności od sposobu zaspokajani potrzeb grzewczych budynku.

SEKTOR	WSKAŹNIK	JEDNOSTKA	OCZEKIWANY TREND
OŚWIETLENIE ULICZNE	zużycie energii elektrycznej na oświetlenie ulic	kWh/rok	↓
	wskaźnik zużycia energii elektrycznej na punkt świetlny	kWh/rok/punkt	↓
	zużycie energii elektrycznej pochodzącej z OZE (paneli fotowoltaicznych lub turbinek wiatrowych) na oświetlenie uliczne	kWh/rok	↑
	moc instalacji OZE (fotowoltaicznych lub wiatrowych) zasilających oświetlenie uliczne	szt.	↑
	całkowita emisja CO_2 pochodząca z sektora oświetlenia ulicznego	Mg CO_2/rok	↓

Kalkulacja redukcji zapotrzebowania na energię elektryczną w przypadku modernizacji/wymiany oświetlenia jest stosunkowo prosta, gdy znamy parametry techniczne w stanie bazowym i projektowanym. Do wyliczeń niezbędna jest ilość, moc i rodzaj opraw i/lub zużycie energii przez oświetlenie. W przypadku planowanej nowej inwestycji, polegającej na montażu punktów świetlnych tam, gdzie ich do tej pory nie było, można zastosować porównanie efektów energetycznych w przypadku montażu oświetlenia starego typu i zastosowania nowoczesnych, energooszczędnych źródeł. Dodatkowe redukcje otrzymujemy biorąc pod uwagę zastosowanie nowoczesnych rozwiązań związanych ze sterowaniem oświetlenia, jak np. tzw. „ściemniacze" czyli urządzenia zmniejszające natężenia światła, automatykę związaną z reakcją na ruch lub natężenie oświetlenia zewnętrznego.

SEKTOR	WSKAŹNIK	JEDNOSTKA	OCZEKIWANY TREND
TRANSPORT	Łączna ilość dróg rowerowych na terenie gminy	km	↑
	Stosunek długości ścieżek rowerowych do długości wszystkich dróg	%	↑

SEKTOR	WSKAŹNIK	JEDNOSTKA	OCZEKIWANY TREND
	Łączna ilość węzłów parkingowych typu Park&Ride na terenie gminy	szt.	↑
	Liczba pasażerów korzystających z komunikacji publicznej samochodowej	osoby/rok	↓
	Liczba pasażerów korzystających z komunikacji publicznej kolejowej	osoby/rok	↑

W zakresie zadań dotyczących sektora transportowego planuje się wiele różnorodnych działań jak np. budowa nowych dróg, modernizacja istniejącej infrastruktury drogowej, budowa i rozbudowa ścieżek i dróg rowerowych, budowa i modernizacja chodników, budowa tuneli lub kładek, budowa parkingów, w tym rowerowych, budowa centrów przesiadkowych, wykorzystywanie proekologicznego taboru komunikacji zbiorowej, modernizacja linii kolejowych i wiele innych. Każde z tych zadań różni się swoim zakresem i otoczeniem mającym wpływ na planowane efekty. Biorąc pod uwagę np. budowę nowej drogi musimy wziąć pod uwagę miejsce jej lokalizacji, w tym czy w planowanym miejscu przebiegu budowanej drogi była użytkowana droga piaszczysta/nieutwardzona, czy droga stanowi łącznik dwóch innych dróg powodując skrócenie czasu przejazdu samochodów, jakie było i jakie będzie natężenie ruchu na tej drodze, czy w otoczeniu drogi planowany jest wydzielonych chodnik i/lub ścieżka rowerowa czy może wszyscy użytkownicy będą się poruszać we wspólnym pasie ruchu drogowego, czy droga umożliwia ominięcie newralgicznych miejsc blokowania ruchu na drodze (światła, przejazdy kolejowe) itp. Jak widać istnieje bardzo wiele aspektów, które należy rozważyć szacując oczekiwane rezultaty inwestycji.

Każdorazowo prowadząc monitorowanie i szacując wskaźniki należy wziąć pod uwagę, jakie dane mamy do dyspozycji. Redukcję zapotrzebowania na energię w związku z np. budową ścieżek rowerowych można szacunkowo obliczyć przyjmując liczbę osób, które do tej pory poruszały się samochodem, a po inwestycji skorzystają z roweru mnożąc przez ilość kilometrów, które będą mogły przejechać i ilość dni w roku stosownych do wykorzystania jednośladu jako środka transportu. Z otrzymanej wartości wyliczamy ilość paliwa spalonego przez samochód na tej trasie, wymnażamy przez wartość opałową dla tego paliwa (zamieszczone w bazie lub do pobrania z KOBIZE) i w ten sposób otrzymujemy redukcję zapotrzebowania na energię, z której stosując z tego samego źródła odpowiedni wskaźnik emisji wyliczymy redukcję emisji CO_2. Można również skorzystać z wyliczeń bazowej inwentaryzacji emisji CO_2 w sektorze transport. Został tam obliczony wskaźnik emisji CO_2 na pojazd. Można z niego korzystać kalkulując zmniejszenie ilości wykorzystywanych pojazdów lub porównując redukcję w stosunku do poruszania się pojazdami o niskiej klasie emisji spalin do ekologicznych, nowoczesnych pojazdów.

Wskaźniki w bazie wyliczone są na podstawie danych CEPIK dotyczących pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy. A przecież przez gminę przejeżdżają również pojazdy tranzytowe bądź zarejestrowane w innych gminach. Ale również pojazdy zarejestrowane w gminie Kampinos poruszają się nie tylko po jej terenie, ale również po całym województwie, kraju, a nawet Europie. Wyliczone w bazie wskaźniki pełnią rolę szacunkowo i spełniają swoją funkcję zobrazowania przemian w zakresie gospodarki niskoemisyjnej prowadzonej w gminie, jak również do kalkulacji wskaźników energetycznych i ekologicznych planowanych inwestycji.

Należy podkreślić, iż w gospodarce niskoemisyjnej do monitorowania bierzemy pod uwagę wyłącznie składniki przekładające się na wykorzystanie energii, a w następstwie przeliczonej z redukcji zapotrzebowania na energię zmniejszenia emisji CO_2 do atmosfery. Nie oznacza to jednak, że powinniśmy brać pod uwagę tylko ilość paliwa spalanego przez silniki pojazdów spalinowych. Zgodnie z metodologią LCA powinniśmy brać pod uwagę cały cykl życia produktu, którym w tym przypadku jest droga. Można rozważać wykorzystanie energii w całym

cyklu życia tej drogi „od kołyski do grobu". Oznacza to, że patrzymy na zużycie energii niezbędne do wyprodukowania materiałów na tę drogę, jej okres eksploatacji, w tym modernizacje i naprawy, oraz utylizację po okresie użytkowania. Zatem podobnie jak w przypadku oświetlenia czy budynków, można rozważać efekt budowy nowej drogi w zależności od stosowanej technologii i wykorzystywanych materiałów. Jedną z możliwych metod kalkulacji jest porównanie budowy nowej drogi z materiałów betonowych, w porównaniu do nowoczesnych technologii dróg asfaltowych, które są mniej energochłonne na etapie produkcji.

Jednym z głównych celów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest redukcja emisji gazów cieplarnianych. Głównym zanieczyszczeniem, stanowiącym ponad 50% emisji liniowej są pyły, które nie są gazami cieplarnianymi. Emisja zanieczyszczeń drogowych zatem należy do wspólnego obszaru interwencji z PGN. Działania w infrastrukturze drogowej przyczynią się do zmniejszenia również tej emisji, ale dla monitorowania efektów działań gospodarki niskoemisyjnej będzie to wartość dodana.

SEKTOR	WSKAŹNIK	JEDNOSTKA	OCZEKIWANY TREND
ADMINISTRACJA	roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną w budynkach użyteczności publicznej	kWh/rok	↓
	liczba przetargów/zamówień publicznych i zakupów, w których zastosowano kryterium niskoemisyjności w stosunku do ilości wszystkich zakupów	%	↑
	liczba budynków, w których wdrożono proces zarządzania energią	szt.	↑
	stopień realizacji wyznaczonych w SZE celów, realizacji, programów	%	↑
	liczba przekazanych raportów z monitorowania	szt./rok	↑
	liczba gospodarstw poddanych kontroli	szt./rok	↑
	liczba wykazanych przypadków spalania odpadów w urządzeniach grzewczych	szt./rok	↓
	łączna emisja CO_2 z energii elektrycznej zużytej w budynkach użyteczności publicznej	Mg CO_2/rok	↓
EDUKACJA	liczba osób objętych kampaniami społecznymi	osoby/rok	↑
	liczba osób objętych szkoleniami i promocją	osoby/rok	↑
	liczba uczniów objętych kampaniami społecznymi	osoby/rok	↑
	liczba placówek oświatowych uczestniczących w kampaniach	szt./rok	↑
	liczba zorganizowanych działań proekologicznych	szt./rok	↑
	łączna ilość artykułów proekologicznych zamieszczonych na stronie internetowej gminy	szt./rok	↑

SEKTOR	WSKAŹNIK	JEDNOSTKA	OCZEKIWANY TREND
	liczba osób odwiedzających stronę internetową z artykułami proekologicznymi	osoby/rok	↑
	liczba osób zgłaszających chęć skorzystania z programu Prosument	osoby/rok	↑

Dodatkowo w PGN zostały zamieszczone zadania, dla których nie oszacowano redukcji zapotrzebowania na energię i emisji CO_2. Należą do nich na przykład zadania edukacyjne, informacyjne i administracyjne. Chociaż zaplanowane są do realizacji w celu osiągnięcia poprawy jakości powietrza w gminie, to redukcja zanieczyszczeń nie powstanie wskutek samych działań edukacyjnych czy administracyjnych, ale w konsekwencji podniesienia świadomości społeczeństwa i stosowania zasad omawianych na szkoleniach. Ponieważ sama organizacja akcji edukacyjnych nie przynosi efektów energetycznych, miernikiem ich skuteczności może być ich skala i zakres. Zatem w tym przypadku można monitorować liczbę spotkań/szkoleń/akcji oraz liczbę osób w nich uczestniczących. W długotrwałej perspektywie należy sprawdzać również redukcję emisji CO_2 w gminie i jej wzrost interpretować na korzyść długofalowych działań związanych z promocją i edukacją. Metodologia taka dla działań edukacyjno-promocyjnych jest zgodna z przyjętą do aplikowania o środki ze źródeł ekologicznych oraz z systemem zarządzania energią.

Wyjątek w tym zakresie stanowią zadania związane z systemem zarządzania energią, które same w sobie powinny przynieść założone cele redukcji zużycia energii i emisji CO_2. Do zadań wpisujących się w ten zakres należą też zielone zamówienia publiczne, które powinny stanowić element systemu zarządzania energią oraz ecodriving, którego stosowanie przekłada się bezpośrednio na oszczędność zużywanego paliwa przez samochody.

Wyżej wymienione wskaźniki stanowią jedynie propozycje monitorowania efektów prowadzonych działań. W żadnym wypadku nie stanowią katalogu zamkniętego. 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 CO_2 w stosunku do roku bazowego,
2. redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego,

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 CO_2 w [Mg CO_2/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.

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.

Monitorowanie efektów realizacji zadań Planu Gospodarki Niskoemisyjnej może się odbywać również za pomocą wprowadzonego w gminie systemu zarządzania energią. Dla budynków komunalnych zaleca się wprowadzenie cyklicznego monitorowania zużycia

i wykorzystania energii oraz wykonanych i planowanych działań modernizacyjnych. 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.

Biorąc pod uwagę kompleksowość działań zaproponowanych w PGN, oraz wieloaspektowość jej efektów, istotnym dodatkowym elementem monitoringu i ewaluacji będą badania opinii lokalnej społeczności. Badania powinny odbywać się w regularnych odstępach, np. dwuletnich (2016, 2018, 2020). Ich celem powinna być ocena Planu dokonywana przez mieszkańców i wskazanie niezbędnego zakresu jej uaktualnienia na poziomie priorytetów, celów strategicznych i zadań.

12. EWALUACJA CELÓW ORAZ WPROWADZANIE ZMIAN W PLANIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Za główne wskaźniki ewaluacji celów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej uznaje się wskaźniki wykazane w Bazie inwentaryzacji emisji CO_2 i one powinny pokazać aktualne dla badanego okresu odniesienie w stosunku do wyznaczonej linii trendu dla:

1. redukcji emisji CO_2 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.

W ramach ewaluacji działań za monitoring realizacji planu odpowiada Zespół ds. PGN. Ewaluacja działań będzie polegała na zbieraniu informacji o postępach w realizacji zadań oraz ich efektach. Do danych zbieranych na potrzeby ewaluacji 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 w jakim stopniu zrealizowano założone cele).

Efektem 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. Wyniki monitorowania osiąganych celów i rezultatów Zespół ds. PGN przedkłada do zatwierdzenia Radzie Gminy w postaci corocznego „Raportu z wdrożenia PGN". Raport składany jest w okresie 4 miesięcy od zakończenia każdego roku sprawozdawczego i powinien on zawierać co najmniej:

- opis prowadzonych działań oraz inwentaryzację emisji w odniesieniu do przyjętego w Planie roku bazowego,
- informacje o stanie realizacji zadań, oraz analizę po ich realizacji,
- opis napotkanych podczas realizacji trudności, podjęte działania korygujące i zapobiegawcze.

W Raporcie powinna znaleźć się również zbiorcza tabela monitoringowa:

Tabela 65. Wzorcowa zbiorcza tabela monitoringowa w ramach PGN (opracowanie własne).

Obszar którego dotyczy zadanie	**Oszczędność energii na sektor [MWh] w roku …**	**Lokalne wytwarzanie energii odnawialnej na sektor [MWh] w roku …**	**Redukcja emisji CO_2 na sektor [Mg] w roku …**	**Poniesione koszty na sektor [tys. PLN] w roku …**
BUDYNKI KOMUNALNE				
BUDYNKI USŁUGOWE NIEKOMUNALNE				
BUDYNKI MIESZKANIOWE JEDNO-/WIELORODZINNE				
OŚWIETLENIE ULICZNE				
TRANSPORT GMINNY				
TRANSPORT PRYWATNY				

Po zakończeniu każdego z działań należy podsumować cały okres jego realizacji oraz porównać osiągnięte efekty z efektami zakładanymi. Przez kolejne dwa lata należy również monitorować dany projekt/działanie w celu sprawdzenia trwałości jego rezultatów.

Po zatwierdzeniu Raport powinien być dostępny do publicznej wiadomości na stronie internetowej Urzędu.

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 lub modyfikować. Podobnie, jak i przy opracowywaniu PGN, tak i przy raportowaniu niezbędna jest współpraca ze zlokalizowanymi na obszarze Gminy Kampinos:

- przedsiębiorstwami energetycznym,
- zarządcami nieruchomości,
- firmami i instytucjami,
- przedsiębiorstwami produkcyjnymi,
- mieszkańcami,
- przedsiębiorstwami transporotwymi.

Interesariusze, których zadania wpisane są do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kampinos, zobowiązani są do obowiązkowego raportowania do Zespołu ds. PGN rezultatów wykonywanych przez siebie działań (lub ich etapów) co roku, w ciągu 1 miesiąca po zakończeniu roku kalendarzowego, jak również każdorazowo po zakończeniu realizacji zadania. Raport należy składać na „Formularzu podsumowania realizacji zadania niskoemisyjnego" i powinien on zawierać co najmniej informację o:

- poniesionych rzeczywistych kosztach realizacji,
- osiągniętych rzeczywistych efektach energetycznych,
- osiągniętych rzeczywistych efektach ekologicznych.

FORMULARZ PODSUMOWANIA REALIZACJI ZADANIA NISKOEMISYJNEGO

Informacje ogólne o zadaniu		
PODMIOT ODPOWIEDZIALNY ZA REALIZACJĘ ZADANIA	NAZWA	
	ADRES	
	TEL/FAX/EMAIL	
	OSOBA KONTAKTOWA	
NAZWA ZADANIA		
STAN REALIACJI ZADANIA	☐ ZAKOŃCZONE ☐ AKTUALNIE REALIZOWANE	
TYP DZIAŁANIA proszę zaznaczyć właściwe	☐ ADMINISTRACYJNE ☐ INWESTYCYJNE ☐ EDUKACYJNE ☐ NISKONAKŁADOWE ☐ ŚREDNIONAKŁADOWE ☐ WYSOKONAKŁADOWE	
OBSZAR KTÓREGO DOTYCZY ZADANIE proszę zaznaczyć właściwe	☐ BUDYNKI KOMUNALNE ☐ BUDYNKI USŁUGOWE NIEKOMUNALNE ☐ BUDYNKI MIESZKANIOWE JEDNO-/WIELORODZINNE ☐ OŚWIETLENIE ULICZNE ☐ TRANSPORT GMINNY ☐ TRANSPORT PRYWATNY	
KRÓTKI OPIS ZADANIA		
PONIESIONE RZECZYWISTE KOSZTY REALIZACJI		
WYKORZYSTANE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA		
OKRES ZA JAKI SKŁADANE JEST PODSUMOWANIE		
ZGODNOŚĆ Z OBOWIĄZUJĄCYM PROGRAMEM OCHRONY POWIETRZA	☐ TAK ☐ NIE	

OSIĄGNIĘTE EFEKTY ENERGETYCZNE REALIZACJI ZADANIA			
ROCZNA OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII [MWh]		ROCZNA PRODUKCJA ENERGII Z OZE [MWh]	

OSIĄGNIĘTE EFEKTY EKOLOGICZNE REALIZACJI ZADANIA	
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI CO_2 [$MgCO_2$]	
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI B(a)P [Mg]	
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI PYŁÓW [Mg]	

INNE OSIĄGNIĘTE WSKAŹNIKI MONITOROWANIA

Proszę podać rodzaj wskaźnika wraz z jednostką oraz jego wartość osiągniętą na zakończenie realizacji zadania

W zależności od potrzeb, jednak nie rzadziej niż co trzy lata Zespół ds. PGN będzie nadzorował aktualizację całego Planu na podstawie wykonanej kontrolnej inwentaryzacji źródeł energii i emisji CO_2 w gminie. Aktualizacja pozwoli kompleksowo ocenić osiągnięcia Gminy w zakresie gospodarki niskoemisyjnej i ustalić plan działań krótkoterminowych na kolejne trzy lata.

Po upływie terminu realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Zespół jest zobowiązany do sporządzenia „Raportu podsumowującego" na temat osiągniętych rezultatów, wykorzystując w tym celu dane pochodzące z monitoringu wdrażania Planu. Ocena wdrożenia jest prowadzona poprzez porównanie osiągniętych rezultatów z sytuacją wyjściową oraz przyjętym scenariuszem jej rozwoju. W raporcie oprócz obiektywnych rezultatów o charakterze technicznym i ekonomicznym powinny zostać uwzględnione także rezultaty, których nie da się wyrazić liczbowo oraz rezultaty niebezpośrednie. Efektem przeprowadzonej oceny mogą być poprawki wprowadzone do niektórych celów oraz parametrów Planu, jak również zmiany w narzędziach jego realizacji.

12.1 PROCEDURA WPROWADZANIA ZMIAN W PLANIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KAMPINOS

Istotnym elementem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest harmonogram rzeczowo-finansowy, będący listą zadań niskoemisyjnych zaplanowanych do realizacji na terenie Gminy Kampinos. W harmonogramie do każdego zadania przypisane są następujące informacje:

- kod zadania w formacie „typ działania.liczba porządkowa", np. A.1 (gdzie: A oznacza zadania administracyjne; I - zadania inwestycyjne; E- zadania edukacyjne);
- typ działania (nisko-/średnio-/wysokonakładowe);
- nazwa zadania;
- szacowany koszt realizacji;
- podmiot odpowiedzialny za realizację;
- termin realizacji;
- zgodność z obowiązującym Programem ochrony powietrza.

Ponadto wskazano planowaną do osiągnięcia w wyniku realizacji zadania:

- roczną oszczędność energii (jeśli dotyczy);
- roczną produkcję energii z OZE (jeśli dotyczy);
- roczne zmniejszenie emisji CO_2;
- roczne zmniejszenie emisji B(a)P;
- roczne zmniejszenie emisji pyłów.

W harmonogramie rzeczowo-finansowym mogą znaleźć się również zadania, dla których nie obliczono efektów energetycznych i ekologicznych z uwagi na brak możliwości oszacowania ich wpływu (np. działania edukacyjne, administracyjne).
Harmonogram ma charakter otwarty, co oznacza, że w miarę potrzeb należy go aktualizować w trakcie realizacji Planu tak, by w perspektywie kolejnych lat Gmina mogła reagować na napotkane problemy – w szczególności w obszarze ochrony powietrza i efektywności energetycznej.

Zadania niskoemisyjne do harmonogramu rzeczowo-finansowego może zgłaszać każdy zainteresowany interesariusz. Zadania z harmonogramu usuwać może jedynie jednostka, która zgłosiła dane zadanie do wpisania do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Przez zadanie niskoemisyjne rozumie się każde zadanie, które może mieć wpływ na zmianę struktury wykorzystania paliw, udział odnawialnych źródeł energii, zmianę zapotrzebowania na energię lub zmianę emisji CO_2, B(a)P lub pyłów na terenie Gminy Kampinos.

Działania dotyczące zadań (zgłoszenie o wpisaniu/usunięciu) należy zgłaszać do Urzędu Gminy wykorzystując „Formularz wprowadzania zmian w zadaniach niskoemisyjnych", stanowiący załącznik nr 1 do niniejszej procedury. Jednostka zgłaszająca zadanie zobowiązana jest wskazać następujące dane:

- nazwa zadania;
- typ działania;
- opis zadania;
- wskazanie zadania już wpisanego do PGN, do którego można zakwalifikować zgłaszane działanie lub stwierdzenie konieczności utworzenia nowego działania ze względu na inną specyfikę planowanego zadania.

W przypadku, gdy zachodzi konieczność utworzenia nowego zadania, do powyższych danych przekazanych przez jednostkę zgłaszającą, niezbędne jest dookreślenie następujących wartości:

- szacowany koszt realizacji i źródła finansowania;
- termin realizacji;
- zgodność z obowiązującym Programem ochrony powietrza;
- planowany efekt energetyczny: roczna oszczędność energii w MWh oraz roczna produkcja energii z OZE w MWh;
- planowany efekt ekologiczny: roczne zmniejszenie emisji CO_2 w $MgCO_2$, roczne zmniejszenie emisji B(a)P w Mg, roczne zmniejszenie emisji pyłów w Mg.

Gdy zaszła konieczność utworzenia nowego zadania/usunięcia istniejącego zadania można:

1. wpisać/usunąć to zadanie z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w trakcie najbliższej aktualizacji PGN (np. w 2018 roku), jeśli jego realizacja jest/była planowana w następnych latach,
2. bez zbędnej zwłoki zaktualizować Plan Gospodarki Niskoemisyjnej, jeśli realizacja zadania ma być realizowana w latach 2016–2017 oraz ma ono znaczący wpływ na zmianę struktury wykorzystania paliw, zmianę zapotrzebowania na energię lub zmianę emisji CO_2.

W przypadku, gdy jednostką zgłaszającą zadanie do PGN jest Gmina Kampinos, działanie należy wpisać do Wieloletniej Prognozy Finansowej zgodnie z obowiązującą w tym zakresie wewnętrzną procedurą.

Należy również pamiętać, że Plan Gospodarki Niskoemisyjnej, w którym dokonano istotnych zmian w harmonogramie rzeczowo-finansowym (usunięcie/dodanie zadania, zmiana terminu i/lub kosztów realizacji zadania, zmiana zaplanowanych redukcji) powinien zostać poddany procedurze strategicznej oceny oddziaływania na środowisko zgodnie z ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 ze zm.), a także przyjęty uchwałą Rady Gminy Kampinos. Wprowadzenie do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zmian mniej istotnych, np. poprawek redakcyjnych jest możliwe poprzez odpowiednie zarządzenie Wójta.

Załącznik nr 1 do PROCEDURY WPROWADZANIA ZMIAN
W PLANIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KAMPINOS

FORMULARZ WPROWADZANIA ZMIAN W ZADANIACH NISKOEMISYJNYCH

Formularz składany jest celem:

☐ dokonania zgłoszenia zadania do PGN ☐ usunięcia zadania z PGN*

* proszę wypełnić część 1, 2, 4, 5a, 11 oraz 12.

Informacje ogólne o zadaniu		
1. PODMIOT ODPOWIEDZIALNY ZA REALIZACJĘ ZADANIA	NAZWA	
	ADRES	
	TEL/FAX/EMAIL	
	OSOBA KONTAKTOWA	
2. NAZWA ZADANIA		
3. TYP DZIAŁANIA proszę zaznaczyć właściwe	☐ ADMINISTRACYJNE ☐ INWESTYCYJNE ☐ EDUKACYJNE ☐ NISKONAKŁADOWE ☐ ŚREDNIONAKŁADOWE ☐ WYSOKONAKŁADOWE	
4. OBSZAR KTÓREGO DOTYCZY ZADANIE proszę zaznaczyć właściwe	☐ BUDYNKI KOMUNALNE ☐ BUDYNKI USŁUGOWE NIEKOMUNALNE ☐ BUDYNKI MIESZKANIOWE JEDNO-/WIELORODZINNE ☐ OŚWIETLENIE ULICZNE ☐ TRANSPORT GMINNY ☐ TRANSPORT PRYWATNY	
5. CZY DZIAŁANIE MOŻNA ZAKWALIFIKOWAĆ DO JUŻ UMIESZCZONEGO W OBOWIĄZUJĄCYM PGN?	☐ TAK** ☐ NIE, PROSIMY O UTWORZENIE NOWEGO ZADANIA	
	5a. ** PROSZĘ PODAĆ NUMER LUB NAZWĘ ZADANIA Z PGN	
6. KRÓTKI OPIS ZADANIA		
7. SZACOWANY KOSZT REALIZACJI		
8. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA		
9. TERMIN REALIZACJI		
10. ZGODNOŚĆ Z OBOWIĄZUJĄCYM PROGRAMEM OCHRONY POWIETRZA	☐ TAK ☐ NIE	

11. PLANOWANE EFEKTY ENERGETYCZNE REALIZACJI ZADANIA			
ROCZNA OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII [MWh]		ROCZNA PRODUKCJA ENERGII Z OZE [MWh]	

12. PLANOWANE EFEKTY EKOLOGICZNE REALIZACJI ZADANIA	
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI CO_2 [$MgCO_2$]	
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI B(a)P [Mg]	
ROCZNE ZMNIEJSZENIE EMISJI PYŁÓW [Mg]	

13. 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. W poniższej tabeli zestawiono opis możliwości finansowania poszczególnych pakietów obejmujących inwestycje zaplanowane do realizacji w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kampinos:

Tabela 66. Możliwe zewnętrzne źródła finansowania dla zadań przewidzianych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej do realizacji w Gminie Kampinos – stan na 01.12.2015 r. (opracowanie własne).

Nazwa pakietu	**Zadanie w PGN**	**Potencjalne zewnętrzne źródło finansowania**	
Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	I.1	RPO WM 2014-2020	Działanie 4.2 Efektywność energetyczna
			Działanie 4.3 Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza
		POIiŚ 2014-2020	Działanie 1.3 Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach
		WFOŚiGW Warszawa	Nabór stały – projekty kluczowe dla Województwa Mazowieckiego
		BOŚ Bank	Kredyt z klimatem
			Kredyty z linii kredytowej NIB
		Fundusz Termomodernizacji i Remontów	Premia termomodernizacyjna
Termomodernizacja budynków mieszkalnych	I.2	RPO WM 2014-2020	Działanie 4.2 Efektywność energetyczna
			Działanie 4.3 Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza
		POIiŚ 2014-2020	Działanie 1.3 Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach
		WFOŚiGW Warszawa	Nabór stały – projekty kluczowe dla Województwa Mazowieckiego
		NFOŚiGW	Ryś
		BOŚ Bank	Kredyt z klimatem
			Kredyty z linii kredytowej NIB

		Fundusz Termomodernizacji i Remontów	Premia termomodernizacyjna
Zakup i montaż instalacji OZE w budynkach użyteczności publicznej	I3	RPO WM 2014-2020	Działanie 4.2 Efektywność energetyczna
			Działanie 4.3 Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza
		NFOŚiGW	Prosument
		BOŚ Bank	Słoneczny EkoKredyt
			EkoKredyt PROSUMENT
		WFOŚiGW Warszawa	Nabór stały – projekty kluczowe dla Województwa Mazowieckiego
Zakup i montaż instalacji OZE w budynkach mieszkalnych	I.4	RPO WM 2014-2020	Działanie 4.2 Efektywność energetyczna
			Działanie 4.3 Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza
		NFOŚiGW	Prosument
		BOŚ Bank	Słoneczny EkoKredyt
			EkoKredyt PROSUMENT
		WFOŚiGW Warszawa	Nabór stały – projekty kluczowe dla Województwa Mazowieckiego
Rozwój i modernizacja oświetlenia ulicznego	I.5	RPO WM 2014-2020	Działanie 4.3 Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza
		BOŚ Bank	Kredyt z klimatem
		WFOŚiGW Warszawa	Nabór stały – projekty kluczowe dla Województwa Mazowieckiego
Rozwój i modernizacja systemu transportu publicznego	I.7	RPO WM 2014-2020	Działanie 4.3 Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza
Działania administracyjne	A.1, A.2, A.3, A.4	POIiŚ 2014-2020	Działanie 1.3 Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach
Działania edukacyjne	E.1, E.2, E.3, E.4	POIiŚ 2014-2020	Działanie 1.3 Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach
		Program działań na rzecz środowiska i klimatu LIFE 2014-2020	Komponent III Informacja i komunikacja
		NFOŚiGW	Edukacja ekologiczna

13.1 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, powstrzymywanie 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. 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).

Szczegółowe informacje o aktualnie ogłoszonych konkursach oraz kryteriach naboru znajdują się na stronie www.nfosigw.gov.pl. Poniżej wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020:

I. OŚ PRIORYTETOWA - *Zmniejszenie emisyjności gospodarki*

Działanie 1.1 Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	
Poddziałanie 1.1.1 *Wspieranie inwestycji dotyczących wytwarzania energii z odnawialnych źródeł wraz z podłączeniem tych źródeł do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej*	
Typy projektów	Budowa, przebudowa instalacji skutkująca zwiększeniem mocy zainstalowanej: • lądowych farm wiatrowych; • jednostek wykorzystujących biomasę; • wykorzystujących biogaz; • jednostek wykorzystujących wodę lub energię promieniowania słonecznego lub energię geotermalną.
Poddziałanie 1.1.2 *Wspieranie projektów dotyczących budowy oraz przebudowy sieci umożliwiających przyłączanie jednostek wytwarzania energii z OZE*	
Typy projektów	Budowa oraz przebudowa sieci elektroenergetycznej o napięciu co najmniej 110 kV służącej podłączeniu OZE umożliwiających przyłączenie jednostek wytwarzania energii z OZE do KSE oraz sieci dystrybucyjnej o napięciu 110 kV.

Działanie 1.2 Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach	
Typy projektów	Przedsięwzięcia wynikające z przeprowadzonego audytu energetycznego przedsiębiorstwa, zgodne z obwieszczeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2012 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej, mające na celu poprawę efektywności energetycznej, a także zmierzające ku temu zmiany technologiczne w istniejących obiektach, instalacjach i urządzeniach technicznych w tym m.in.: 1. przebudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie; 2. głęboka, kompleksowa modernizacja energetyczna35 budynków w przedsiębiorstwach36; 3. zastosowanie technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwach, poprzez przebudowę lub wymianę na energooszczędne urządzeń i instalacji technologicznych, oświetlenia, oraz ciągów transportowych linii produkcyjnych; 4. budowa lub przebudowa lokalnych źródeł ciepła (w tym wymiana źródła na instalację OZE); 5. zastosowanie technologii odzysku energii wraz z systemem wykorzystania energii ciepła odpadowego w ramach przedsiębiorstwa.

Działanie 1.3 Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach	
Poddziałanie 1.3.1 *Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej*	
Typy projektów	1. Wsparcie projektów inwestycyjnych dotyczących głębokiej kompleksowej modernizacji energetycznej budynków publicznych obejmującej takie elementy jak: • ocieplenie, przegród zewnętrznych obiektu, w tym ścian zewnętrznych, podłóg,

	dachów i stropodachów wymiana okien, drzwi zewnętrznych; • wymiana oświetlenia na energooszczędne; • przebudowa systemów grzewczych (lub podłączenie bardziej energetycznie i ekologicznie efektywnego źródła ciepła); • instalacja/przebudowa systemów chłodzących, w tym również z zastosowaniem OZE; • budowa i przebudowa systemów wentylacji i klimatyzacji, • zastosowanie automatyki pogodowej; • zastosowanie systemów zarządzania energią w budynku; • budowa lub przebudowa wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacja dotychczasowych nieefektywnych źródeł ciepła; • instalacja mikrokogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne; • instalacja OZE w modernizowanych energetycznie budynkach, jeśli to wynika z przeprowadzonego audytu energetycznego; • opracowanie projektów modernizacji energetycznej stanowiących element projektu inwestycyjnego; • instalacja indywidualnych liczników ciepła, chłodu oraz ciepłej wody użytkowej; • instalacja zaworów podpionowych i termostatów, • tworzenie zielonych dachów i „żyjących, zielonych ścian”, • przeprowadzenie audytów energetycznych jako elementu projektu inwestycyjnego; • modernizacja instalacji wewnętrznych ogrzewania i ciepłej wody użytkowej. 2. wsparcie projektu dotyczącego tzw. głębokiej kompleksowej modernizacji energetycznej publicznych szkół artystycznych w Polsce.
Poddziałanie 1.3.2 *Wspieranie efektywności energetycznej w sektorze mieszkaniowym*	
Typy projektów	Wsparcie projektów inwestycyjnych dotyczących głębokiej kompleksowej modernizacji energetycznej wielorodzinnych budynków mieszkaniowych obejmującej takie elementy jak: • ocieplenie przegród zewnętrznych obiektu, w tym ścian zewnętrznych, podłóg, dachów i stropodachów, wymiana okien, drzwi zewnętrznych; • wymiana oświetlenia na energooszczędne (w częściach wspólnych budynków); • przebudowa systemów grzewczych lub podłączenie bardziej efektywnego energetycznie i ekologicznie źródła ciepła; • instalacja/przebudowa systemów chłodzących, w tym również z zastosowaniem OZE; • budowa lub przebudowa systemów wentylacji i klimatyzacji; • zastosowanie automatyki pogodowej; • zastosowanie systemów zarządzania energią w budynku; • budowa lub przebudowa wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacja dotychczasowych nieefektywnych źródeł ciepła; • instalacja mikrokogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne; • instalacja OZE w modernizowanych energetycznie budynkach, jeśli to wynika z przeprowadzonego audytu energetycznego; • opracowanie projektów modernizacji energetycznej stanowiących element projektu inwestycyjnego; • instalacja indywidualnych liczników ciepła, chłodu oraz ciepłej wody użytkowej; • modernizacja instalacji wewnętrznych ogrzewania i ciepłej wody użytkowej; • instalacja zaworów podpionowych i termostatów, • tworzenie zielonych dachów i „żyjących, zielonych ścian; • przeprowadzenie audytów energetycznych jako elementu projektu inwestycyjnego.
Poddziałanie 1.3.3 *Ogólnopolski system wsparcia doradczego dla sektora publicznego, mieszkaniowego oraz przedsiębiorstw w zakresie efektywności energetycznej oraz OZE*	
Typy projektów	Wsparcie w ramach projektu dotyczącego systemu wsparcia doradczego w zakresie efektywności energetycznej i OZE obejmować będzie: • przygotowanie i przeprowadzenie szkoleń oraz działań informacyjno-edukacyjnych w zakresie efektywności energetycznej, OZE i rozwoju gospodarki niskoemisyjnej dla

	sektora publicznego, mieszkaniowego, przedsiębiorców oraz społeczeństwa; • szkolenia dla doradców energetycznych przygotowujących ich do prowadzenia usług doradczych, • nieodpłatne usługi doradcze związane z przygotowaniem, weryfikacją i wdrożeniem planów gospodarki niskoemisyjnej (PGN/SEAP) oraz informowanie społeczeństwa w zakresie efektywności energetycznej, OZE oraz gospodarki niskoemisyjnej; • monitorowanie wdrażania planów gospodarki niskoemisyjnej (PGN/SEAP); • usługi doradcze związanie z przygotowaniem i wdrożeniem inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i OZE m.in. z uwzględnieniem wykorzystania instrumentów finansowych; • promowanie gospodarki niskoemisyjnej; • budowanie platformy wymiany doświadczeń i bazy wiedzy (*best practices*).

Działanie 1.4 Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia	
Poddziałanie 1.4.1 *Wsparcie budowy inteligentnych sieci elektroenergetycznych o charakterze pilotażowym i demonstracyjnym*	
Typy projektów	1. Budowa lub przebudowa systemów dystrybucyjnych średniego i niskiego napięcia związane z wdrożeniem technologii inteligentnych sieci dedykowanych ograniczaniu zużycia energii i/lub zwiększeniu możliwości przyłączeniowych OZE, w tym np. wymiana transformatorów oraz, jako element stanowiący integralną część projektu, inteligentny system pomiarowy; 2. kompleksowe pilotażowe i demonstracyjne projekty wdrażające inteligentne rozwiązania na danym obszarze mające na celu racjonalizację zużycia energii i/lub optymalizację wykorzystania energii wytworzonej z OZE.
Poddziałanie 1.4.2 *Ogólnopolski program popularyzacji wiedzy i promocji inteligentnych systemów przesyłu i dystrybucji energii*	
Typy projektów	Wsparcie w ramach działań związanych z popularyzacją wiedzy i promocji inteligentnych systemów przesyłu i dystrybucji energii obejmować będzie: • opracowanie strategii działań marketingowych wraz z badaniem efektywności działań edukacyjnych, mających na celu popularyzację wiedzy dotyczącej rynku energii wśród odbiorców końcowych, • opracowanie rekomendacji w zakresie niezbędnych działań służących poprawie świadomości odbiorców w zakresie rynku energii elektrycznej oraz możliwych sposobów zarządzania i optymalizacji zużycia energii, • przeprowadzenie kampanii informacyjnej, wraz z przygotowaniem badania końcowego, wniosków oraz rekomendacji dalszych działań.

Działanie 1.5 Efektywna dystrybucja ciepła i chłodu	
Typy projektów	1. przebudowa istniejących systemów ciepłowniczych i sieci chłodu, celem zmniejszenia strat na przesyle i dystrybucji; 2. budową przyłączy do istniejących budynków i instalacja węzłów indywidualnych skutkująca likwidacją węzłów grupowych; 3. budowa nowych odcinków sieci cieplnej wraz z przyłączami i węzłami ciepłowniczymi w celu likwidacji istniejących lokalnych źródeł ciepła opalanych paliwem stałym; 4. podłączenia budynków do sieci ciepłowniczej mające na celu likwidację indywidualnych i zbiorowych źródeł niskiej emisji.

Działanie 1.6 Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe	
Poddziałanie 1.6.1 *Źródła wysokosprawnej kogeneracji*	
Typy projektów	1. w przypadku instalacji spalania paliw o nominalnej mocy cieplnej powyżej 20 MW w paliwie wprowadzonym do instalacji: budowa, przebudowa jednostek wysokosprawnej

	kogeneracji oraz przebudowa istniejących jednostek na jednostki wysokosprawnej kogeneracji wykorzystujące biomasę jako paliwo; 2. w przypadku instalacji spalania paliw o nominalnej mocy cieplnej mniejsze lub równej 20 MW w paliwie wprowadzonym do instalacji: • budowa, uzasadnionych pod względem ekonomicznym, nowych jednostek wysokosprawnej kogeneracji o jak najmniejszej z możliwych emisji CO_2 oraz innych zanieczyszczeń powietrza (w przypadku paliw pochodzących z OZE lub paliw kopalnych). W przypadku nowych jednostek kogeneracji powinno zostać osiągnięte co najmniej 10% uzysku efektywności energetycznej w porównaniu do rozdzielonej produkcji energii cieplnej i elektrycznej przy zastosowaniu najlepszych dostępnych technologii, • przebudowa istniejących instalacji na instalacje wykorzystujące jednostki wysokosprawnej kogeneracji skutkująca redukcją CO_2 o co najmniej 30% w porównaniu do strumienia ciepła w istniejącej instalacji. Dopuszczona jest pomoc inwestycyjna dla jednostek wysokosprawnej kogeneracji spalających paliwa kopalne pod warunkiem, że jednostki te nie zastępują urządzeń o niższej emisji, a inne alternatywne rozwiązania byłyby mniej efektywne i bardziej emisyjne; 3. realizacja kompleksowych projektów (spełniających kryteria z punktów 1 lub 2) dotyczących budowy nowych lub przebudowy istniejących jednostek wysokosprawnej kogeneracji wraz z sieciami ciepłowniczymi lub sieciami chłodu, dzięki którym możliwe będzie wykorzystania ciepła/chłodu powstałego w danej instalacji.
Poddziałanie 1.6.2 *Sieci ciepłownicze i chłodnicze dla źródeł wysokosprawnej kogeneracji*	
Typy projektów	1. budowa sieci ciepłowniczych lub sieci chłodu (w tym przyłączy) umożliwiająca wykorzystanie energii cieplnej wytworzonej w źródłach wysokosprawnej kogeneracji; 2. wykorzystanie ciepła odpadowego wyprodukowanego w układach wysokosprawnej kogeneracji w ramach projektów rozbudowy/budowy sieci ciepłowniczych; 3. budowa sieci cieplnych lub sieci chłodu umożliwiająca wykorzystanie ciepła wytworzonego w warunkach wysokosprawnej kogeneracji, ciepła odpadowego, ciepła z instalacji OZE, a także powodującej zwiększenie wykorzystania ciepła wyprodukowanego w takich instalacjach.

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

Celem strategicznym RPO WŁ jest: poprawa konkurencyjności gospodarczej, spójności społecznej i dostępności przestrzennej województwa przy zrównoważonym wykorzystaniu specyficznych cech potencjału gospodarczego i kulturowego regionu oraz przy pełnym poszanowaniu jego zasobów przyrodniczych. Cel ten zostanie osiągnięty poprzez podniesienie konkurencyjności i innowacyjności gospodarki, poprawę atrakcyjności inwestycyjnej ośrodków miejskich i usprawnienie powiązań między nimi, zwiększenie atrakcyjności osiedleńczej i turystycznej oraz przełamywanie barier strukturalnych na obszarach o niższym potencjale rozwojowym.

RPO WM na lata 2014-2020 odpowiada na kluczowe wyzwania rozwojowe regionu, przyczyniając się jednocześnie do realizacji celów Umowy Partnerstwa i włączając się w realizację celów Strategii na rzecz inteligentnego, zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu Europa 2020. Program kieruje wsparcie na obszary istotne dla rozwoju województwa, w szczególności koncentrując środki na dziedzinach, w których region charakteryzuje się największym odchyleniem od celów krajowych strategii Europa 2020, przy uwzględnieniu regionalnego potencjału.

Szczegółowe informacje o aktualnie ogłoszonych konkursach oraz kryteriach naboru znajdują się na stronie www.funduszedlamazowsza.eu. Wybrane osie priorytetowe, w ramach których można uzyskać dofinansowanie na działania związane z gospodarką niskoemisyjną to:

OŚ PRIORYTETOWA IV – Przejście na gospodarkę niskoemisyjną

Działanie IV.1 Odnawialne źródła energii (OZE)	
Typy projektów	*Infrastruktura do produkcji i dystrybucji energii ze źródeł odnawialnych:* Wsparciem zostaną objęte projekty polegające na budowie, rozbudowie oraz przebudowie infrastruktury mające na celu produkcję energii elektrycznej i/lub cieplnej, w szczególności budowa/przebudowa: • instalacji i jednostek wytwórczych energii elektrycznej wykorzystujących energię wiatru, słońca (fotowoltaika), biomasę, biogaz, oraz wody (wraz z ewentualnym podłączeniem do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej); • instalacji i jednostek wytwórczych ciepła przy wykorzystaniu energii słonecznej (kolektory słoneczne) biomasy, biogazu, geotermii, pomp ciepła (wraz z ewentualnym podłączeniem do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej); • instalacji do produkcji biokomponentów i biopaliw II i III generacji. *Sieci dystrybucyjne średnich i niskich napięć* • budowa lub przebudowa sieci skutkującej zwiększeniem przepustowości infrastruktury elektroenergetycznej oraz umożliwiających przyłączanie jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego. Projekty będą realizowane przez OSD (operatorów systemu dystrybucyjnego) i dotyczyć będą sieci dystrybucyjnej średniego i niskiego napięcia poniżej 110 kV.

Działanie IV.2 Efektywność energetyczna	
Typy projektów	*Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej* *Termomodernizacja wielorodzinnych budynków mieszkalnych* W ramach działań wspierane będą inwestycje z zakresu poprawy efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej w szczególności promując jej kompleksowy wymiar tj. głęboką modernizację energetyczną, w tym z możliwością wymiany źródeł ciepła oraz możliwością zastosowania odnawialnych źródeł energii: • ocieplenie obiektu: przegród zewnętrznych obiektu, w tym ścian zewnętrznych, podłóg, dachów i stropodachów wymiana okien, drzwi zewnętrznych; • wymiana oświetlenia na energooszczędne; • przebudowa systemów grzewczych (wraz z wymianą źródła ciepła na bardziej efektywne energetycznie i ekologiczne lub podłączenie do sieci ciepłowniczej/chłodniczej); • instalacja/przebudowa systemów chłodzących, w tym również z zastosowaniem OZE; • budowa i przebudowa systemów wentylacji i klimatyzacji wraz z rekuperacją; • zastosowanie automatyki pogodowej; • zastosowanie systemów zarządzania energią w budynku; • instalacja mikrokogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne; • instalacja OZE w modernizowanych energetycznie budynkach; • instalacja indywidualnych liczników ciepła, chłodu oraz ciepłej wody użytkowej; • instalacja zaworów podpionowych i termostatów. *Wysokosprawna kogeneracja* • budowa, rozbudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej kogeneracji w tym również z OZE; • przebudowa jednostek wytwarzania ciepła, w wyniku której jednostki te zostaną zastąpione jednostkami wytwarzania energii w wysokosprawnej kogeneracji, ✓ budowa przyłączeń do sieci ciepłowniczej/chłodniczej i elektroenergetycznej dla jednostek wytwarzających energię elektryczną i ciepła oraz chłodu w skojarzeniu.

Działanie IV.3 Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza	
Typy projektów	*Ograniczenie ,,niskiej emisji" – wymiana czynników grzewczych* W ramach działania wsparcie udzielane będzie na realizację projektów dotyczących likwidacji niskiej emisji w regionie. Interwencja w działaniu będzie skierowana na wymianę starych kotłów, pieców, urządzeń grzewczych wykorzystujących paliwa stałe na źródła ciepła spalające biomasę lub wykorzystujące paliwa gazowe w tym również z zastosowaniem mikrokogeneracji. • wymiana czynnika grzewczego (kotłów, pieców, urządzeń grzewczych) w gospodarstwach domowych; • wymiana czynnika grzewczego (kotłów, pieców, urządzeń grzewczych) w ramach lokalnych źródeł ciepła tj. kotłowni zasilających kilka budynków oraz kotłowni osiedlowych; • podłączenie do sieci ciepłowniczej/chłodniczej. *Sieci ciepłownicze i chłodnicze* • budowa lub przebudowa sieci ciepłowniczej i chłodniczej spełniającej wymogi „efektywnego systemu ciepłowniczego i chłodniczego" w celu przyłączenia nowych odbiorców do sieci (w szczególności w celu likwidacji indywidualnych i zbiorowych źródeł niskiej emisji); • modernizacja sieci cieplnej/chłodniczej w celu redukcji strat energii w procesie dystrybucji ciepła, również poprzez wdrażanie systemów zarządzania ciepłem i chłodem wraz z infrastrukturą wspomagającą. *Rozwój zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej:* Interwencja podejmowana w ramach Działania ukierunkowana jest na zwiększenia roli transportu miejskiego, jako alternatywy dla motoryzacji indywidualnej w miastach oraz ich obszarach funkcjonalnych. Realizowane będą przedsięwzięcia służące zwiększonemu wykorzystaniu niskoemisyjnego transportu zbiorowego i innych przyjaznych środowisku form mobilności miejskiej: 1. <u>Tabor na potrzeby transportu publicznego</u> • zakup niskoemisyjnego taboru autobusowego spełniającego normę EURO VI, z preferencją dla taboru zasilanego paliwem alternatywnym w stosunku do silników spalinowych (elektrycznych, gazowych, hybrydowych, biopaliwa, napędzanych wodorem, itp.), • budowy/rozbudowy instalacji do dystrybucji ekologicznych nośników energii (np. na potrzeby pojazdów zaopatrzonych w silniki o napędzie elektrycznym, gazowym, wodorowym, biopaliwa), dla komunikacji zbiorowej – jeśli jest to uzasadnione inwestycją główną, tj. zakupem/modernizacją taboru autobusowego), • budowa, przebudowa, rozbudowa i modernizacji infrastruktury transportu publicznego w tym np.: uzupełnienia istniejącego układu wydzielonych pasów dla autobusów, wyposażenia dróg w zjazdy, zatoki autobusowe, przystanki i inne urządzenia drogowe dla komunikacji miejskiej), • budowa zintegrowanego systemu monitorowania i zarządzania ruchem (w tym: monitoring bezpieczeństwa, zakup i montaż systemów sterowania i nadzoru ruchu). 2. <u>Parkingi ,,Parkuj i Jedź"</u> • budowa/przebudowa węzłów (centrów) przesiadkowych, systemy ,,Parkuj i Jedź" • przystosowanie istniejących parkingów do funkcji ,,Parkuj i Jedź". 3. Ścieżki i infrastruktura rowerowa • budowa, przebudowa lub wytyczenie wydzielonych dróg dla rowerów z wyłączeniem ścieżek rowerowych pełniących funkcję turystyczną: ✓ oznakowanie przejazdów, pasów dla rowerów i wyznaczenie śluz rowerowych oraz przejazdy rowerowe przez skrzyżowania. 4. Organizacja i zarządzanie ruchem - ITS • zakup oraz montaż urządzeń z zakresu systemów zarządzania ruchem, w tym: ✓ systemy centralnego sterowania sygnalizacją i ruchem, ✓ znaki drogowe o zmiennej treści,

	✓ systemy monitorowania ruchu wraz z informowaniem o aktualnej sytuacji ruchowej wraz z równoczesną zmianą geometrii skrzyżowań pod kątem najlepszego wykorzystania instalowanego systemu. Dodatkowo dla wszystkich powyższych typów projektów z obszaru Rozwój zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej, wyłącznie jako uzupełniające i niedominujące elementy projektu, realizujące bezpośrednio cele projektu oraz pozostające w bezpośrednim powiązaniu funkcjonalnym ze wskazanymi powyżej typami projektów, mogą być realizowane zadania dot. infrastruktury towarzyszącej, w tym np.: • poprawa funkcjonalności ruchu pieszego i rowerowego (z wyłączeniem funkcji turystycznej); • miejsca parkingowe dla rowerów, kładki i tunele pieszo-rowerowe, przebudowa schodów na pochylnie z wykorzystaniem dla rowerzystów; • chodniki i przejścia dla pieszych; • modernizacja oświetlenia ulicznego pod kątem zwiększenia jego energooszczędności; • w przypadku realizacji projektów kompleksowych, budowa/przebudowa dróg lokalnych (powiatowych i gminnych) powinna być związana ze zrównoważoną mobilnością miejską miejską i prowadzić do optymalizacji wykorzystania środków transportu publicznego oraz uzyskanie efektu ekologicznego poprzez uspokojenie ruchu drogowego. 5. Energooszczędne oświetlenie zewnętrzne (ulic, placów i dróg) • montaż lub modernizacja oświetlenia zewnętrznego (m.in. wymiana: źródeł światła, opraw, zapłonników, kabli zasilających, słupów, montaż nowych punktów świetlnych w ramach modernizowanych ciągów oświetleniowych; • montaż urządzeń do inteligentnego sterowania oświetleniem; • montaż sterowalnych układów redukcji mocy oraz stabilizacji napięcia zasilającego.

13.2 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.

Szczegółowe informacje o aktualnie ogłoszonych konkursach oraz kryteriach naboru znajdują się na stronie www.nfosigw.gov.pl. Poniżej aktualnie prowadzone/planowane nabory (stan na 01.12.2015 r.), w ramach których można uzyskać dofinansowanie na działania związane z gospodarką niskoemisyjną:

Poprawa jakości powietrza

Cel	Zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w strefach, w których występują znaczące przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń tych zanieczyszczeń, poprzez opracowanie programów ochrony powietrza oraz poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, w szczególności pyłów PM2,5, PM10 oraz emisji CO_2
Typy projektów	Opracowanie programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych.

Poprawa efektywności energetycznej

Część 1) LEMUR Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej	
Cel	Zmniejszenie zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenie lub uniknięcie emisji CO_2 w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego.
Typy projektów	1. dotacja do kosztów wykonania dokumentacji projektowej i jej weryfikacji, w zależności od klasy energooszczędności projektowanego budynku, 2. pożyczka na budowę nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej.
Część 2) Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych	
Cel	Oszczędność energii i ograniczenie lub uniknięcie emisji CO_2 poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w nowobudowanych budynkach mieszkalnych
Typy projektów	1. budowa domu jednorodzinnego, 2. zakup nowego domu jednorodzinnego, 3. zakup lokalu mieszkalnego w nowym budynku mieszkalnym wielorodzinnym.
Część 3) Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach	
Cel	Ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze MŚP. W rezultacie realizacji programu nastąpi zmniejszenie emisji CO_2.
Typy projektów	1. 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. 2. Inwestycje Wspomagane - przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych, które nie kwalifikują się jako Inwestycje LEME, w 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.
Część 4) RYŚ – termomodernizacja budynków jednorodzinnych	
Cel	Zmniejszenie emisji CO_2 oraz pyłów w wyniku poprawy efektywności wykorzystania energii w istniejących jednorodzinnych budynkach mieszkalnych.
Typy projektów	Przedsięwzięcia polegające na wykonaniu prac remontowych w dopuszczonym do użytkowania jednorodzinnym budynku mieszkalnym, spełniających wymagane standardy techniczne: ✓ Prace termoizolacyjne (ocieplenie ścian zewnętrznych, ocieplenie dachu/stropodachu nad ogrzewanymi pomieszczeniami, ocieplenie podłogi na gruncie / stropu nad nieogrzewaną piwnicą, wymiana okien, drzwi zewnętrznych, bramy garażowej), ✓ Instalacje wewnętrzne (instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła, instalacja wewnętrzna ogrzewania i ciepłej wody użytkowej), ✓ Wymiana źródła ciepła, zastosowanie odnawialnych źródeł energii cieplnej (instalacja kotła kondensacyjnego, instalacja węzła cieplnego, instalacja kotła na biomasę, instalacja pompy ciepła typu solanka/woda, woda/woda lub bezpośrednie odparowanie w gruncie/woda, instalacja pompy ciepła typu powietrze/woda, instalacja kolektorów słonecznych).

Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii

Część 1) BOCIAN – Rozproszone, odnawialne źródła energii	
Cel	Ograniczenie lub uniknięcie emisji CO_2 poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Typy projektów	1. Budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji odnawialnych źródeł energii (elektrownie wiatrowe, systemy fotowoltaiczne, pozyskiwanie energii z wód geotermalnych, małe elektrownie wodne, źródła ciepła opalane biomasą, wielkoformatowe kolektory słoneczne wraz z akumulatorem ciepła, biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego, instalacje wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej, wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę), 2. instalacje hybrydowe, 3. systemy magazynowania energii towarzyszące inwestycjom OZE o mocach nie większych niż 10-krotność mocy zainstalowanej dla każdego ze źródeł OZE, w szczególności: a) magazyny ciepła, b) magazyny energii elektrycznej.
Część 2a) Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii dla samorządów	
Część 2b) Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii poprzez banki	
Część 2c) Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii poprzez wojewódzkie fundusze ochrony środowiska	
Cel	Ograniczenie lub uniknięcie emisji CO_2 w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub energii elektrycznej i ciepła
Typy projektów	1. przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł do produkcji energii elektrycznej lub ciepła (źródła ciepła opalane biomasą, pompy ciepła, kolektory słoneczne, systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, mikrokogeneracja) służących na potrzeby istniejących lub będących w budowie budynków mieszkalnych znajdujących się na obszarze działania beneficjenta, 2. przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu instalacji równolegle wykorzystującej więcej niż jedno odnawialne źródło energii elektrycznej lub ciepła, przeznaczonej dla jednego budynku mieszkalnego.

Wsparcie przedsięwzięć w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki

Część 1) Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii poprzez wojewódzkie fundusze ochrony środowiska	
Cel	Celem programu jest zmniejszenie negatywnego oddziaływania przedsiębiorstw na środowisko
Typy projektów	1. przedsięwzięcia polegające m.in. na budowie, rozbudowie lub modernizacji istniejących instalacji produkcyjnych lub urządzeń przemysłowych, prowadzące do zmniejszania zużycia surowców pierwotnych (w ramach własnych ciągów produkcyjnych), w tym poprzez zastąpienie ich surowcami wtórnymi, odpadami lub prowadzące do zmniejszenia ilości wytwarzanych odpadów, w tym: ✓ Technologie bezodpadowe (TBO) oraz niskoodpadowe technologie produkcji zapewniające możliwie kompleksowe wykorzystanie stosowanych surowców; ✓ Technologie ograniczające jednostkowe zużycie wody w procesach produkcyjnych lub systemy zamkniętych obiegów wody; ✓ Technologie produkcji materiałów z wykorzystaniem ubocznych produktów spalania/procesów produkcyjnych lub odpadów wytwarzanych przez wnioskodawcę; ✓ Instalacje odzyskiwania z procesów produkcyjnych m.in. metali nieżelaznych, substancji chemicznych, olejów i paliw oraz mas celulozowych; ✓ Technologie służące do wytwarzania paliw alternatywnych i substratów do ich produkcji z wytwarzanych przez wnioskodawcę odpadów w tym osadów; ✓ Modernizacja stacji demineralizacji i dekarbonizacji wody (o ile jest niezbędna do realizacji inwestycji generującej efekt ekologiczny). 2. przedsięwzięcia służące poprawie jakości powietrza poprzez obniżenie wielkości emisji ze źródeł spalania paliw o łącznej mocy w paliwie nie mniejszej niż 1 MW i nie większej niż 50 MW, co najmniej do krajowych standardów emisyjnych dla instalacji o takiej mocy lub

	poziomów wynikających z konkluzji dotyczącej BAT, o ile zostaną dla tych źródeł określone, w tym np.: modernizacja urządzeń lub wyposażenie instalacji spalania paliw w urządzenia lub instalacje do ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych. 3. przedsięwzięcia służące poprawie jakości powietrza poprzez obniżenie wielkości emisji ze źródeł spalania paliw o łącznej mocy w paliwie większej niż 50 MW, co najmniej do krajowych standardów emisyjnych dla instalacji o takiej mocy lub poziomów wynikających z konkluzji dotyczącej BAT, o ile zostaną dla tych źródeł określone, w tym np.: modernizacja urządzeń lub wyposażenie instalacji spalania paliw w urządzenia lub instalacje do ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych. 4. przedsięwzięcia służące poprawie jakości powietrza poprzez obniżenie wielkości emisji do atmosfery z działalności przemysłowej (nie związanej bezpośrednio ze źródłami spalania paliw).

Edukacja ekologiczna

Cel	Podnoszenie poziomu świadomości ekologicznej i kształtowanie postaw ekologicznych społeczeństwa poprzez promowanie zasad zrównoważonego rozwoju
Typy projektów	Budowa, rozbudowa, adaptacja, remont, wyposażenie i doposażenie obiektów infrastruktury służącej edukacji ekologicznej.

13.3 ŚRODKI WOJEWÓDZKIEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI 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. Szczegółowe informacje o aktualnie ogłoszonych konkursach oraz kryteriach naboru znajdują się na stronie www.wfosigw.pl.

Obecnie WFOŚiGW w Warszawie nie prowadzi naborów w ramach Programów lub konkursów. W przypadku przedsięwzięć, których zakres przedmiotowy uniemożliwia ubieganie się o wsparcie finansowe w ramach dostępnych programów lub konkursów Wnioskodawca może złożyć wniosek o dofinansowanie w trybie indywidualnym - w ramach naboru stałego.

13.4 BANK OCHRONY ŚRODOWISKA

W ofercie swojej BOŚ posiada gamę kredytów proekologicznych w tym:

Tabela 67. 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

NAZWA KREDYTU	NA JAKIE ZADANIA	DLA KOGO
Kredyty na urządzenia ekologiczne	zakup lub montaż urządzeń i wyrobów służących ochronie środowiska	klienci indywidualni, wspólnoty mieszkaniowe, mikroprzedsiebiorstwa
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 energochłonną, 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	1. inwestycje efektywności energetycznej, polegające na zmniejszeniu zapotrzebowania na energię (cieplną i elektryczną): • 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

NAZWA KREDYTU	NA JAKIE ZADANIA	DLA KOGO
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

13.5 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.

Szczegółowe informacje znajdują się na stronie www.bgk.com.pl.

Premia termomodernizacyjna	
Beneficjent	osoby prawne (np. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego), jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, osoby fizyczne, w tym właściciele domów jednorodzinnych
Typy projektów	Przedsięwzięcia termomodernizacyjne, których celem jest: • zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania oraz budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego, które służą do wykonywania przez nie zadań publicznych, • zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do w/w budynków - w wyniku wykonania przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła, • zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz

	zasilających je lokalnych źródłach ciepła, • całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji - z obowiązkiem uzyskania określonych w ustawie oszczędności w zużyciu energii.

13.6 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.

Głównymi celami Mechanizmów Finansowych jest przyczynianie się do zmniejszania różnic ekonomicznych i społecznych w obrębie Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz wzmacnianie stosunków dwustronnych pomiędzy państwami-darczyńcami a państwem-beneficjentem.

Szczegółowe informacje znajdują się na stronie www.eog.gov.pl.

Program Operacyjny PL04 „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii" realizowany jest w ramach Norweskiego Mechanizmu Finansowego 2009-2014. Programem tym objęte są projekty w ramach rezultatu 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 CO_2/rok dla projektu wynosi 20 000 Mg/rok. Wnioski dotyczą wyłącznie projektów nierozpoczętych.

Program operacyjny PL04 „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii"	
Cel	Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza oraz zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie zużycia energii.
Typy projektów	Projekty inwestycyjne mające na celu: • poprawę efektywności energetycznej budynków, obejmujących swym zakresem termomodernizację budynków użyteczności publicznej, przeznaczonych na potrzeby:

	○ administracji publicznej, ○ oświaty, ○ opieki zdrowotnej, społecznej lub socjalnej, ○ szkolnictwa wyższego, ○ nauki, ○ wychowania, ○ turystyki, ○ sportu. • modernizację lub zastąpienie istniejących źródeł energii (wraz z wymianą lub przebudową przestarzałych lokalnych sieci) zaopatrujących budynki użyteczności publicznej, o których mowa w powyższym punkcie nowoczesnymi, energooszczędnymi i ekologicznymi źródłami ciepła lub energii elektrycznej o łącznej mocy nominalnej do 5 MW w tym: pochodzącymi ze źródeł odnawialnych lub źródłami ciepła i energii elektrycznej wytwarzanych w skojarzeniu (kogeneracji/trigeneracji). Przez źródła ciepła lub energii elektrycznej wykorzystujące energię ze źródeł odnawialnych, należy rozumieć: ○ urządzenia do produkcji ciepła opalane biomasą (kotły na biomasę), ○ układy (ogniwa) fotowoltaiczne, ○ rekuperatory ciepła, ○ pompy ciepła, ○ kolektory słoneczne, ○ małe (mikro) turbiny wiatrowe (budynkowe prądnice wiatrowe), ○ urządzenia i instalacje do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła opalane biogazem, ○ urządzenia do produkcji ciepła zasilane energią geotermalną (instalacje do wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł geotermalnych), • instalację, modernizację lub wymianę węzłów cieplnych o łącznej mocy nominalnej do 3 MW, zaopatrujących budynki użyteczności publicznej przeznaczone na potrzeby administracji publicznej, oświaty, opieki zdrowotnej, społecznej lub socjalnej, szkolnictwa wyższego, nauki, wychowania, turystyki, sportu.

Przyznana wartość dofinansowania dla projektu uzależniona jest od wielkości redukcji lub wielkości uniknięcia emisji CO_2 przez projekt i stanowi dopłatę do usunięcia 1 tony CO_2/rok przy założeniu, iż minimalna wartość ograniczenia lub uniknięcia emisji CO_2 na rok w projekcie to 189,2 Mg.

Wartość dopłaty do ograniczenia lub uniknięcia emisji 1 $MgCO_2$/rok jest stała i wynosi 3 758,60 PLN.

Program finansowania energii zrównoważonej w Polsce (PolSEFF²)

PolSEFF² jest drugą edycją Polskiego Programu Finansowania Zrównoważonej Energii opracowanego przez Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju, który jest realizowany w ramach Programu Priorytetowego NFOŚiGW.

To linia kredytowa o wartości 200 milionów EUR, która za pośrednictwem banków uczestniczących jest rozdysponowywana w formie kredytów małym i średnim przedsiębiorstwom na finansowanie inwestycji poprawiających ich efektywność energetyczną. Bankami udzielającymi kredytów polskim przedsiębiorstwom w ramach programu PolSEFF² są Bank BGŻ BNP Paribas S.A. oraz IDEA Bank.

Oszczędzanie energii, odnawialne źródła	
Cel	Ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie poprawy efektywności energetycznej oraz termomodernizacji budynków, w tym polegające na zastosowaniu odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw,

	Finansowanie inwestycji energooszczędnych w małych i średnich przedsiębiorstwach.
Projekty w poprawę efektywności energetycznej	
Typy projektów	Inwestycje w wyposażenie, systemy i procesy umożliwiające beneficjentom zmniejszenie zużycia energii pierwotnej i/lub końcowego zużycia energii elektrycznej lub paliw, lub innej formy energii. Inwestycje muszą charakteryzować się Wskaźnikiem Oszczędności Energii minimum 20%.
Projekty termomodernizacyjne budynków	
Typy projektów	Inwestycje w działania w zakresie efektywności energetycznej w budynkach komercyjnych, mieszkaniowych lub administracyjnych, podlegających certyfikacji energetycznej oraz związane z nimi inwestycje w odnawialne źródła energii. Inwestycje muszą charakteryzować się Wskaźnikiem Oszczędności Energii minimum 30%.

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 pieniędzy 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.

Program działań na rzecz środowiska i klimatu LIFE (2014-2020)

Komponent II Polityka i zarządzanie w zakresie środowiska	
Cel	Poprawa jakości środowiska, w tym środowiska naturalnego.
Typy projektów	Realizacja innowacyjnych lub demonstracyjnych przedsięwzięć z zakresu szeroko rozumianej ochrony środowiska, w szczególności: zapobiegania zmianom klimatu; ochrony wód, ochrony powietrza, ochrony gleby, kształtowania środowiska miejskiego, ochrony przed hałasem, ochrony przed zagrożeniami związanymi z chemikaliami, ochrony zdrowia i polepszania jakości życia, zrównoważonego gospodarowania zasobami naturalnymi i odpadami, ochrony lasów, opracowania i demonstracji innowacyjnych kierunków polityki, technologii, metod i instrumentów wspierających wdrożenie planu działania w zakresie technologii środowiskowych, kierunków strategicznych
Komponent III Informacja i komunikacja	
Cel	Poprawa jakości środowiska, w tym środowiska naturalnego.
Typy projektów	Realizacja kampanii informacyjnych podnoszących świadomość społeczną na tematy związane ze środowiskiem, ochroną przyrody i różnorodności biologicznej, które ułatwiają wdrożenie polityki środowiskowej Wspólnoty Europejskiej lub kampanii podnoszącymi świadomość społeczną w zakresie zapobiegania pożarom lasów oraz/lub działaniami szkoleniowymi dla pracowników straży pożarnej

Program Współpracy EUROPA ŚRODKOWA 2020

Właściwości programu współpracy transnarodowej Europa Środkowa mogą służyć celom spójności społecznej, gospodarczej i terytorialnej lepiej niż starania podejmowane jedynie na szczeblu krajowym, w szczególności dzięki uwzględnieniu wyzwań i potrzeb wspólnych dla większości lub wszystkich regionów obszaru objętego programem. Strategia programu dąży do eliminacji barier rozwoju i wzmocnienia istniejącego potencjału lub sięgania do potencjału jeszcze niewykorzystanego, celem wsparcia integracji terytorialnej, a dzięki temu tworzenia inteligentnego i trwałego wzrostu gospodarczego sprzyjającego włączeniu społecznemu, przyczyniając się tym samym do realizacji celów strategii „Europa 2020".

OŚ PRIORYTETOWA 2 *Współpraca w zakresie strategii niskoemisyjnych w Europie Środkowej*

Priorytet inwestycyjny 4c Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym	
Cel szczegółowy 2.1 *Opracowanie i wdrażanie rozwiązań na rzecz zwiększenia efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej*	
Typy projektów	1. opracowanie, testowanie i wdrażanie polityk, strategii i rozwiązań służących zwiększeniu efektywności energetycznej infrastruktury publicznej, w tym budynków, a także stosowaniu w szerszym zakresie odnawialnych źródeł energii, 2. opracowanie i testowanie innowacyjnych metod zarządzania w celu podnoszenia potencjału regionów w zakresie zwiększania efektywności energetycznej infrastruktury publicznej, w tym również w budynków (np. kadra kierownicza sektora energetycznego), 3. opracowywanie i wdrażanie rozwiązań mających na celu stosowanie nowych technologii oszczędności energii, co w konsekwencji przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej infrastruktury publicznej, w tym również budynków, 4. harmonizacja koncepcji, norm i systemów certyfikacji na szczeblu transnarodowym w celu do zwiększenia efektywności energetycznej infrastruktury publicznej, w tym również budynków, 5. wzmocnienie potencjału sektora publicznego do opracowywania i wdrażania innowacyjnych usług energetycznych, tworzenia zachęt i opracowania odpowiednich planów finansowych (np. umowy o poprawę efektywności energetycznej, modele PPP etc.)
Priorytet inwestycyjny 4e Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu	
Cel szczegółowy 2.2 *Poprawa terytorialnych strategii energetycznych i polityk mających wpływ na łagodzenie skutków zmian klimatycznych*	
Typy projektów	1. opracowanie oraz wdrożenie zintegrowanych strategii i planów na szczeblu lokalnym/regionalnym celem lepszego wykorzystania wewnętrznych potencjałów korzystania z odnawialnych źródeł energii, a także zwiększenia efektywności energetycznej na szczeblu regionalnym, 2. opracowanie i testowanie koncepcji i narzędzi służących wykorzystaniu wewnętrznych zasobów odnawialnych źródeł energii, 3. opracowanie oraz wdrożenie strategii zarządzania mających na celu poprawę efektywności energetycznej zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym (w szczególności MŚP), 4. opracowanie strategii i polityk, mających na celu ograniczenie zużycia energii (np. inteligentnych systemów pomiarowych, rozpowszechnianie inteligentnych aplikacji użytkowników, etc.), 5. opracowanie i testowanie rozwiązań na rzecz lepszych połączeń i koordynacji sieci energetycznych w celu integracji oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii.
Cel szczegółowy 2.3 *Poprawa zdolności do planowania mobilności na funkcjonalnych obszarach miejskich w celu obniżenia emisji CO_2*	
Typy projektów	1. opracowanie i wdrażanie zintegrowanych koncepcji i planów działania dotyczących mobilności celem redukcji emisji CO_2, 2. ustanowienie systemu zarządzania, stanowiącego podstawę do tworzenia zintegrowanej

	mobilności niskoemisyjnej w miejskich obszarach funkcjonalnych, 3. opracowanie i testowanie koncepcji i strategii (w tym innowacyjnych modeli finansowych i inwestycyjnych) mających na celu ułatwienie wprowadzania nowych technologii niskoemisyjnych w transporcie publicznym, w miejskich obszarach funkcjonalnych, 4. opracowanie oraz wdrażanie usług i produktów promujących inteligentną niskoemisyjną mobilność w miejskich obszarach funkcjonalnych (np. usługi multimodalne etc.).

OŚ PRIORYTETOWA 3 *Współpraca w zakresie zasobów naturalnych i kulturowych na rzecz trwałego wzrostu gospodarczego w Europie Środkowej*

Priorytet inwestycyjny 6e Podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów poprzemysłowych (w tym terenów powojskowych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu	
Cel szczegółowy 3.3 *Poprawa zarządzania środowiskowego na funkcjonalnych obszarach miejskich w celu polepszenia warunków życia*	
Typy projektów	1. opracowywanie i wdrażanie koncepcji i narzędzi (w tym innowacyjnych modeli finansowania i inwestycji), w celu zarządzania jakością środowiska i jej poprawy (powietrze, woda, odpady, gleba, klimat) na miejskich obszarach funkcjonalnych, 2. poprawa zdolności w zakresie planowania i zarządzania środowiskiem miejskim (np. ustanowienie mechanizmu udziału społeczeństwa w procedurach planowania i w procesie podejmowania decyzji), 3. opracowywanie i wdrażanie zintegrowanych strategii, polityk oraz narzędzi w celu ograniczenia konfliktów między różnymi rodzajami działalności dotyczących użytkowania gruntów na miejskich obszarach funkcjonalnych (np. rozrastanie się miast, spadek liczby ludności oraz fragmentacja, rozpatrywane również z punktu widzenia skutków społecznych), 4. opracowywanie i wdrażanie zintegrowanych strategii i projektów pilotażowych w celu rekultywacji i rewitalizacji terenów poprzemysłowych, 5. opracowywanie koncepcji i realizacja projektów pilotażowych w dziedzinie środowiska w celu wspierania rozwoju inteligentnych miast (np. zastosowanie technologii informacyjno-komunikacyjnych, technologie środowiskowe)

OŚ PRIORYTETOWA 4 *Współpraca na rzecz poprawy powiązań transportowych w Europie Środkowej*

Priorytet inwestycyjny 7b Zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi	
Cel szczegółowy 4.1 *Poprawa planowania i koordynacji systemów regionalnego transportu pasażerskiego w celu utworzenia lepszych połączeń z krajowymi i europejskimi sieciami transportowymi*	
Typy projektów	1. opracowywanie i wdrażanie strategii (włącznie z innowacyjnymi modelami finansowania i inwestycji) mających na celu tworzenie połączeń między zrównoważonym transportem pasażerskim, w szczególności w regionach peryferyjnych, a siecią TEN-T oraz węzłami transportowymi pierwszego, drugiego i trzeciego stopnia, 2. opracowywanie i wdrażanie skoordynowanych strategii, narzędzi i projektów pilotażowych w celu udoskonalenia regionalnych systemów transportowych, w szczególności w wymiarze transgranicznym (np. połączenia dla osób dojeżdżających do pracy, interoperacyjność, etc.), 3. opracowywanie koncepcji i testowanie projektów pilotażowych na rzecz inteligentnej mobilności regionalnej (np. bilety multimodalne, narzędzia ICT, routing z połączeniem na żądanie – routes on demand, itp.), 4. opracowywanie skoordynowanych koncepcji, standardów oraz narzędzi do poprawy usług w zakresie mobilności, świadczonych w interesie publicznym (np. dla grup w niekorzystnej sytuacji, kurczących się regionów)
Priorytet inwestycyjny 7c 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 lokalne	
Cel szczegółowy 4.2 *Poprawa koordynacji podmiotów transportu towarowego w celu upowszechnienia*	

rozwiązań multimodalnych przyjaznych środowisku	
Typy projektów	1. opracowywanie i wdrażanie strategii (w tym innowacyjnych modeli finansowania i inwestycji) mających na celu wzmocnienie modalności przyjaznych środowisku rozwiązań w zakresie systemów transportu towarowego (np. transport kolejowy, rzeczny lub morski), 2. opracowywanie i wdrażanie mechanizmów koordynacji i współpracy pomiędzy podmiotami multimodalnego transportu towarowego, 3. opracowywanie i wdrażanie skoordynowanych koncepcji, narzędzi zarządzania oraz usług mających na w celu zwiększenie udziału przyjaznej środowisku logistyki, poprzez optymalizację łańcuchów transportu towarowego (np. multimodalne, transnarodowe przepływy transportu towarowego), 4. opracowywanie i testowanie skoordynowanych strategii i koncepcji na rzecz nadania ekologicznego charakteru („greening") ostatnich kilometrów transportu towarowego (np. planowanie logistyczne)

13.7 PROGRAM ROZWOJU OBSZARÓW WIEJSKICH 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 ułatwiania 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.

ZAŁĄCZNIKI

I. 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.	Mapa usłonecznienia względnego w ciągu roku
Rysunek 5.	Mapa wietrzności Polski
Rysunek 6.	Mapa potencjału energii geotermalnej z uwzględnieniem okręgów i subbasenów
Rysunek 7.	Struktura wykorzystania nośników ciepła w Gminie Kampinos w roku bazowym
Rysunek 8.	Prognoza zapotrzebowania na gaz do 2020 roku po rozbudowie sieci gazowej w Gminie Kampinos
Rysunek 9.	Prognozowana struktura wykorzystania nośników ciepła w Gminie Kampinos w roku 2020
Rysunek 10.	Zużycie ciepła w Gminie Kampinos w roku bazowym 2014 i prognozowanym 2020
Rysunek 11.	Porównanie struktury zużycia paliw w Gminie Kampinos w roku bazowym 2014 i prognozowanym 2020
Rysunek 12.	Struktura pochodzenia energii elektrycznej zużywanej w Gminie Kampinos w 2014 i 2020 roku
Rysunek 13.	Procentowy udział nośników energii w emisji CO_2 w 2014 roku
Rysunek 14.	Procentowy udział nośników energii w emisji CO_2 w 2020 roku
Rysunek 15.	Porównanie udziału poszczególnych nośników energii w całkowitej emisji CO_2 w latach 2014 i 2020
Rysunek 16.	Prognozowane zmiany w emisji CO_2 wynikającej ze zużycia energii elektrycznej niezbędnej do zapewnienia oświetlenia ulicznego w Gminie Kampinos w 2014 i 2020 roku
Rysunek 17.	Struktura wykorzystania paliw w Gminie Kampinos w roku bazowym – transport gminny
Rysunek 18.	Struktura wykorzystania paliw w Gminie Kampinos w roku bazowym – transport prywatny i komercyjny
Rysunek 19.	Procentowy udział paliw w emisji CO_2 w 2014 roku w podziale na rodzaj taboru
Rysunek 20.	Struktura zużycia energii w poszczególnych latach
Rysunek 21.	Procentowy udział nośników energii w strukturze zużycia energii w roku 2014

Rysunek 22.	Procentowy udział nośników energii w strukturze zużycia energii w roku 2020
Rysunek 23.	Zużycie energii w podziale na rodzaj budynku w 2014 roku
Rysunek 24.	Zużycie energii w podziale na rodzaj budynku w 2020 roku
Rysunek 25.	Zapotrzebowanie na energię wg sektorów w 2014 roku
Rysunek 26.	Zapotrzebowanie na energię wg sektorów w 2020 roku
Rysunek 27.	Scenariusze zapotrzebowania na energię w Gminie Kampinos do 2020 roku
Rysunek 28.	Struktura emisji CO_2 w poszczególnych latach
Rysunek 29.	Procentowy udział nośników energii w strukturze emisji CO_2 w roku 2014
Rysunek 30.	Procentowy udział nośników energii w strukturze emisji CO_2 w roku 2020
Rysunek 31.	Emisja CO_2 w podziale na rodzaj budynku w 2014 roku
Rysunek 32.	Emisja CO_2 w podziale na rodzaj budynku w 2020 roku
Rysunek 33.	Emisja CO_2 wg sektorów w 2014 roku
Rysunek 34.	Emisja CO_2 wg sektorów w 2020 roku
Rysunek 35.	Scenariusze emisji CO_2 w Gminie Kampinos do 2020 roku
Rysunek 36.	Straty energii w budynku
Rysunek 37.	Porównanie emisji CO_2 w zależności od rodzaju ogrzewania (pieca)
Rysunek 38.	Porównanie emisji pyłu w zależności od rodzaju ogrzewania (pieca)
Rysunek 39.	Uproszczony schemat działania kolektora słonecznego
Rysunek 40.	Zrzut ekranu z Bazy inwentaryzacji emisji CO2

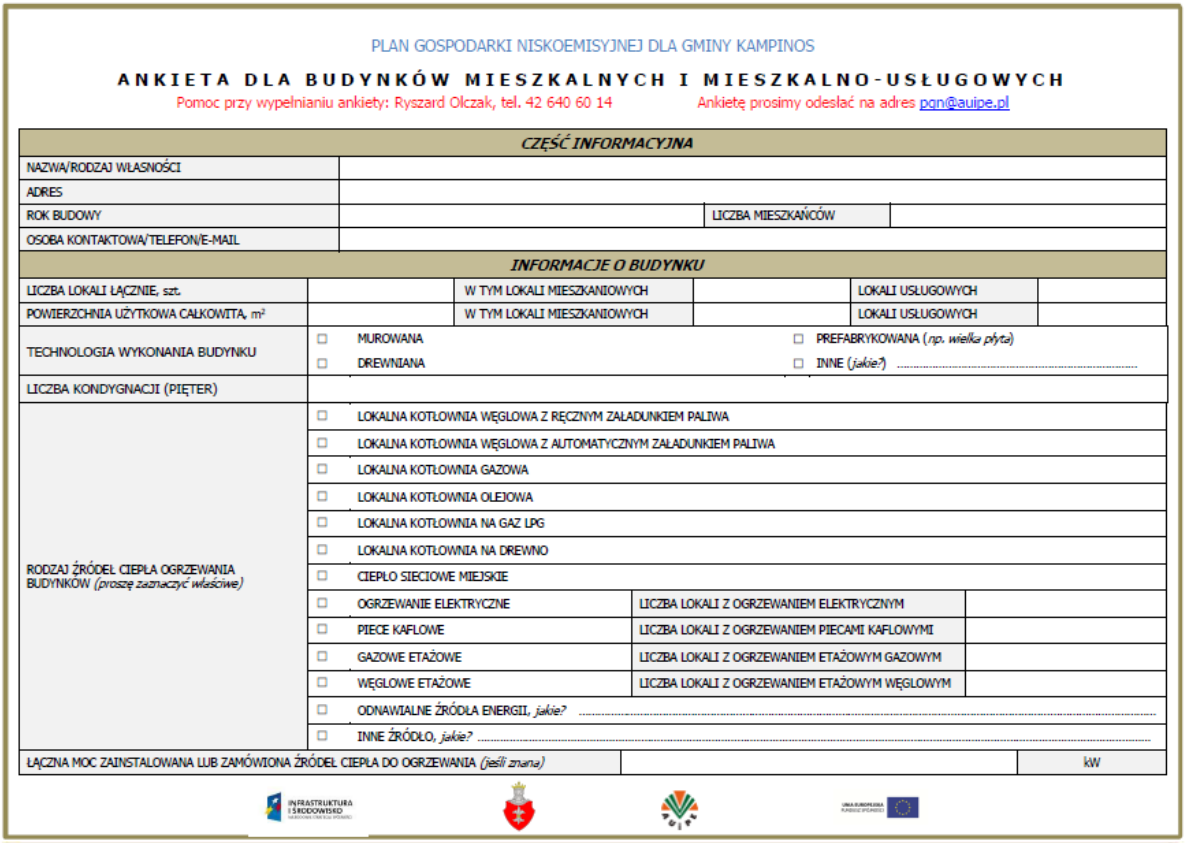
II. SPIS TABEL

Tabela 1.	Ludność w Gminie Kampinos
Tabela 2.	Liczba podmiotów gospodarczych w latach 2009-2014
Tabela 3.	Zasoby mieszkaniowe w latach 2005-2014
Tabela 4.	Sumy miesięczne promieniowania całkowitego (T) w kWh/m^2 w roku 2014
Tabela 5.	Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony zdrowia
Tabela 6.	Wskaźniki przyjęte do obliczeń w bazowej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych
Tabela 7.	Struktura wykorzystania nośników ciepła w Gminie Kampinos w roku bazowym
Tabela 8.	Zapotrzebowanie na ciepło w 2014 roku i 2020 roku w Gminie Kampinos
Tabela 9.	Prognoza zapotrzebowania na energię z gazu do roku 2020
Tabela 10.	Prognozowana struktura wykorzystania nośników ciepła w Gminie Kampinos w roku 2020
Tabela 11.	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w budynkach w Gminie Kampinos
Tabela 12.	Struktura pochodzenia energii elektrycznej zużywanej w Gminie Kampinos w 2014 roku
Tabela 13.	Struktura pochodzenia energii elektrycznej zużywanej w Gminie Kampinos w 2020 roku
Tabela 14.	Struktura emisji CO_2 w Gminie Kampinos w 2014 roku roku
Tabela 15.	Struktura emisji CO_2 w Gminie Kampinos w 2020 roku roku
Tabela 16.	Porównanie wielkości emisji CO_2 w sektorze budynki w Gminie Kampinos w latach 2014 i 2020
Tabela 17.	Zestawienie dotyczące zużycia energii na potrzeby oświetlenia ulicznego w 2014 r.
Tabela 18.	Porównanie zużycia energii na potrzeby oświetlenia ulicznego w latach 2014 i 2020
Tabela 19.	Drogi w Gminie Kampinos ze względu na rodzaj
Tabela 20.	Drogi w Gminie Kampinos w podziale ze względu na nawierzchnię
Tabela 21.	Struktura wykorzystania paliw w Gminie Kampinos w roku bazowym - transport gminny
Tabela 22.	Struktura wykorzystania paliw w Gminie Kampinos w roku bazowym - transport prywatny i komercyjny
Tabela 23.	Porównanie zużycia energii z paliw transportowych w latach 2014 i 2020

Tabela 24.	Struktura emisji CO_2 w Gminie Kampinos w 2014 roku – paliwa transportowe
Tabela 25.	Porównanie wielkości emisji CO_2 w sektorze transport w Gminie Kampinos w latach 2014 i 2020
Tabela 26.	Podstawowe dane dotyczące Gminy Kampinos użyte do kalkulacji za 2014 r.
Tabela 27.	Zużycie energii końcowej ogółem w Gminie Kampinos za 2014 r. i 2020 r.
Tabela 28.	Zużycie energii końcowej w odniesieniu do wskaźników w Gminie Kampinos za 2014 r.
Tabela 29.	Końcowe zużycie energii – BEI 2014
Tabela 30.	Końcowe zużycie energii – prognoza 2020
Tabela 31.	Struktura zużycia energii
Tabela 32.	Struktura zużycia energii w odniesieniu do rodzaju budynku
Tabela 33.	Zapotrzebowanie na energię wg sektorów
Tabela 34.	Prognoza zapotrzebowania na energię w Gminie Kampinos do 2020 roku
Tabela 35.	Emisja CO_2 w Gminie Kampinos za 2014 r. i 2020 r.
Tabela 36.	Emisja CO_2 w odniesieniu do wskaźników w Gminie Kampinos za 2014 r.
Tabela 37.	Emisja CO_2 – BEI 2014
Tabela 38.	Emisja CO_2 – prognoza 2020
Tabela 39.	Struktura emisji CO_2
Tabela 40.	Struktura emisji CO_2 w odniesieniu do rodzaju budynku
Tabela 41.	Emisja CO_2 wg sektorów
Tabela 42.	Prognoza emisji CO_2 w Gminie Kampinos do 2020 roku
Tabela 43.	Działania administracyjne – aktualizacja PGN
Tabela 44.	Działania administracyjne – monitoring zużycia ciepła i energii elektrycznej
Tabela 45.	Działania administracyjne – zielone zamówienia publiczne
Tabela 46.	Działania administracyjne – niskoemisyjne planowanie przestrzenne
Tabela 47.	Działania inwestycyjne – termomodernizacja budynków użyteczności publicznej
Tabela 48.	Charakterystyka przyjętego dla Gminy obiektu reprezentatywnego
Tabela 49.	Sprawności składowe oraz całkowite układu grzewczego oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w systemach różniących się źródłem ciepła

Tabela 50.	Roczne koszty paliwa ponoszone na ogrzanie budynku reprezentatywnego w zależności od sposobu ogrzewania
Tabela 51.	Roczna emisja zanieczyszczeń powstająca w wyniku spalania paliw do celów grzewczych w zależności od sposobu ogrzewania
Tabela 52.	Działania inwestycyjne – termomodernizacja budynków mieszkalnych
Tabela 53.	Działania inwestycyjne – wykorzystanie OZE w budynkach użyteczności publicznej
Tabela 54.	Warianty występowania układów solarnego podgrzewania c.w.u. dla budynku reprezentatywnego
Tabela 55.	Ocena opłacalności układów kolektorowych w różnych kombinacjach zasilania tradycyjnego
Tabela 56.	Działania inwestycyjne – wykorzystanie OZE w mieszkalnych
Tabela 57.	Działania inwestycyjne – wymiana oświetlenia ulicznego
Tabela 58.	Działania inwestycyjne – budowa gazociągu
Tabela 59.	Działania inwestycyjne – zielony transport
Tabela 60.	Działania edukacyjne – promocja transportu publicznego
Tabela 61.	Działania edukacyjne – ecodriving
Tabela 62.	Działania edukacyjne – edukacja lokalnej społeczności
Tabela 63.	Działania edukacyjne – organizacja imprez
Tabela 64.	Kompleksowe pozyskiwanie danych o zużyciu energii – zakres i schemat działania
Tabela 65.	Wzorcowa zbiorcza tabela monitoringowa w ramach PGN
Tabela 66.	Możliwe zewnętrzne źródła finansowania dla zadań przewidzianych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej do realizacji w Gminie Kampinos
Tabela 67.	Kredyty proekologiczne – oferta Banku Ochrony Środowiska

III. WZORY ANKIET



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KAMPINOS

ANKIETA DLA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH I MIESZKALNO-USŁUGOWYCH

Pomoc przy wypełnianiu ankiety: Ryszard Olczak, tel. 42 640 60 14 Ankietę prosimy odesłać na adres pgn@auipe.pl

CZĘŚĆ INFORMACYJNA					
NAZWA/RODZAJ WŁASNOŚCI					
ADRES					
ROK BUDOWY		LICZBA MIESZKAŃCÓW			
OSOBA KONTAKTOWA/TELEFON/E-MAIL					
INFORMACJE O BUDYNKU					
LICZBA LOKALI ŁĄCZNIE, szt.		W TYM LOKALI MIESZKANIOWYCH		LOKALI USŁUGOWYCH	
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CAŁKOWITA, m²		W TYM LOKALI MIESZKANIOWYCH		LOKALI USŁUGOWYCH	
TECHNOLOGIA WYKONANIA BUDYNKU	☐ MUROWANA		☐ PREFABRYKOWANA (*np. wielka płyta*)		
	☐ DREWNIANA		☐ INNE (*jakie?*)		
LICZBA KONDYGNACJI (PIĘTER)					
RODZAJ ŹRÓDEŁ CIEPŁA OGRZEWANIA BUDYNKÓW *(proszę zaznaczyć właściwe)*	☐ LOKALNA KOTŁOWNIA WĘGLOWA Z RĘCZNYM ZAŁADUNKIEM PALIWA				
	☐ LOKALNA KOTŁOWNIA WĘGLOWA Z AUTOMATYCZNYM ZAŁADUNKIEM PALIWA				
	☐ LOKALNA KOTŁOWNIA GAZOWA				
	☐ LOKALNA KOTŁOWNIA OLEJOWA				
	☐ LOKALNA KOTŁOWNIA NA GAZ LPG				
	☐ LOKALNA KOTŁOWNIA NA DREWNO				
	☐ CIEPŁO SIECIOWE MIEJSKIE				
	☐ OGRZEWANIE ELEKTRYCZNE	LICZBA LOKALI Z OGRZEWANIEM ELEKTRYCZNYM			
	☐ PIECE KAFLOWE	LICZBA LOKALI Z OGRZEWANIEM PIECAMI KAFLOWYMI			
	☐ GAZOWE ETAŻOWE	LICZBA LOKALI Z OGRZEWANIEM ETAŻOWYM GAZOWYM			
	☐ WĘGLOWE ETAŻOWE	LICZBA LOKALI Z OGRZEWANIEM ETAŻOWYM WĘGLOWYM			
	☐ ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII, *jakie?*				
	☐ INNE ŹRÓDŁO, *jakie?*				
ŁĄCZNA MOC ZAINSTALOWANA LUB ZAMÓWIONA ŹRÓDEŁ CIEPŁA DO OGRZEWANIA *(jeśli znana)*				kW	

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KAMPINOS

CHARAKTER WYKORZYSTANIA CIEPŁA *(proszę zaznaczyć właściwe)*	☐ OGRZEWANIE POMIESZCZEŃ			☐ CIEPŁA WODA UŻYTKOWA
CZY W BUDYNKU SĄ OKNA NOWE (DO 10 LAT)? *(proszę zaznaczyć właściwe)*	☐ TAK ☐ NIE	.....	% OKIEN WYMIENIONO	UWAGI:
CZY W BUDYNKU SĄ OCIEPLONE ŚCIANY ZEWNETRZNE? *(proszę zaznaczyć właściwe)*	☐ TAK ☐ NIE	.....	% ŚCIAN OCIEPLONO	UWAGI:
CZY W BUDYNKU SĄ OCIEPLONE DACHY/STROPODACHY? *(proszę zaznaczyć właściwe)*	☐ TAK ☐ NIE	.....	% DACHU OCIEPLONO	UWAGI:
SPOSÓB RZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY W BUDYNKU *(proszę zaznaczyć właściwe)*	☐ BOJLERY ELEKTRYCZNE	☐ ELEKTRYCZNE PRZEPŁYWOWE		
	☐ WĘGLOWE	☐ GAZOWE PRZEPŁYWOWE, TZW. JUNKERSY		
	☐ INNE ŹRÓDŁO *(proszę podać jakie)*			
	☐ TO SAMO ŹRÓDŁO CO DO OGRZEWANIA POMIESZCZEŃ			
ROCZNE ZUŻYCIA PALIW I CIEPŁA – dane za pełny rok 2013				
ROCZNE ZUŻYCIE PALIW I CIEPŁA DO CELÓW GRZEWCZYCH *(jeśli znane)*				...../rok*
ROCZNE KOSZTY PALIW I CIEPŁA DO CELÓW GRZEWCZYCH *(jeśli znane)*				zł/rok
Proszę podać zużycie paliwa wraz z jednostkami (np. węgiel [t/rok], gaz [m³/rok], olej [t/rok], ciepło [GJ/rok] itp.)				
INFORMACJE O PLANACH INWESTYCYJNYCH				
CZY DO 2020 R. PLANOWANE SĄ PRZEDSIĘWZIĘCIA ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ ŹRÓDŁA/ŹRÓDEŁ CIEPŁA? Jeśli tak, to jakie?	☐ TAK ☐ NIE			
CZY DO 2020 R. PLANOWANE SĄ PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE ZUŻYCIE ENERGII (np. ocieplenie ścian, ocieplenie dachów/stropodachów, ocieplenie stropów piwnic, wymiana okien, drzwi itp.)? Jeśli tak, to jakie i w którym roku?	☐ TAK ☐ NIE			
CZY PLANOWANE SĄ INNE PRZEDSIEWZIĘCIA (zwiększenie lub zmniejszenie poboru energii, rozbudowa, budowa nowych przyłączy)? Jeśli tak, to jakie i w którym roku?	☐ TAK ☐ NIE			
WYRAŻAM ZGODĘ NA PRZETWARZANIE NASZYCH DANYCH NA POTRZEBY WDRAŻANIA I REALIZACJI PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KAMPINOS	☐ TAK ☐ NIE			☐ TAK, lecz udostępnione przez nas informacje mogą być użyte tylko do wyznaczania ogólnych bilansów i trendów, bez ujawniania szczegółów dotyczących budynku
UWAGI:				

DZIĘKUJEMY ZA WYPEŁNIENIE ANKIETY

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KAMPINOS

ANKIETA DLA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

Pomoc przy wypełnianiu ankiety: Ryszard Olczak, tel. 42 640 60 14 Ankietę prosimy odesłać na adres pgn@auipe.pl

DANE OGÓLNE					
PRZEZNACZENIE OBIEKTU					
NAZWA OBIEKTU					
ADRES OBIEKTU					
OSOBA KONTAKTOWA/TELEFON/E-MAIL					
LICZBA OSÓB UŻYTKUJĄCYCH OBIEKT *(średnio w ciągu dnia)*		W TYM UCZNIÓW			
LICZBA BUDYNKÓW WCHODZĄCYCH W SKŁAD OBIEKTU		UWAGI			
SALA GIMNASTYCZNA	☐ TAK ☐ NIE		BASEN	☐ TAK ☐ NIE	
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA* *(m^2)*		KUBATURA UŻYTKOWA* *(m^2)*			
* dla szkół z salą gimnastyczną i/lub basenem podać powierzchnię i kubaturę szkoły, basenu i sali gimnastycznej łącznie					
TECHNOLOGIA WYKONANIA BUDYNKU	☐ MUROWANA ☐ DREWNIANA		☐ PREFABRYKOWANA *(np. wielka płyta)* ☐ INNE *(jakie?)*		
LICZBA KONDYGNACJI (PIĘTER)					

DANE TECHNICZNE					
CECHA	STAN TECHNICZNY od 1 do 5 (1 – zły; 5 – bardzo dobry)	DOTYCHCZAS WYKONANE MODERNIZACJE			UWAGI (np. rok remontu, niedogodności w użytkowaniu itp.)
ŹRÓDŁO CIEPŁA *(kocioł, wymiennik ciepła, inne)*		WYMIANA ŹRÓDŁA CIEPŁA	☐ TAK	☐ NIE	
INSTALACJA CIEPŁEGO OGRZEWANIA		WYMIANA INSTALACJI C.O.	☐ TAK	☐ NIE	
INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ		WYMIANA INSTALACJI C.W.U.	☐ TAK	☐ NIE	
INSTALACJA WENTYLACJI		MODERNIZACJA WENTYLACJI	☐ TAK	☐ NIE	
OKNA ZEWNĘTRZNE		WYMIANA ..... % OKIEN NA NOWE *(do 10 lat)*			
DRZWI ZEWNĘTRZNE		WYMIANA ..... % DRZWI NA NOWE *(do 10 lat)*			
ŚCIANY ZEWNĘTRZNE		OCIEPLENIE ..... % ŚCIAN			
DACH/STROPODACH/STROP NAD OSTATNIĄ KONDYGNACJĄ		OCIEPLENIE ..... % DACHU/STROPODACHU			

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KAMPINOS

ZAOBSERWOWANE PROBLEMY PODCZAS UŻYTKOWANIA OBIEKTU (*niedogrzane/przegrzane pomieszczenia; niedostateczna wentylacja pomieszczeń*)	

DANE ENERGETYCZNE OBIEKTU			
UŻYWANE NOŚNIKI ENERGII			
UŻYWANE NOŚNIKI ENERGII NA CELE OGRZEWANIA BUDYNKU *(proszę zaznaczyć właściwe)*	☐ ENERGIA ELEKTRYCZNA	☐ GAZ	☐ CIEPŁO SIECIOWE
	☐ WĘGIEL	☐ KOKS	☐ DREWNO
	☐ OLEJ OPAŁOWY	☐ GAZ PŁYNNY	
	☐ INNY NOŚNIK *(proszę podać jaki)*		
UŻYWANE NOŚNIKI ENERGII NA WYTWORZENIE CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ *(proszę zaznaczyć właściwe)*	☐ ENERGIA ELEKTRYCZNA	☐ GAZ	☐ CIEPŁO SIECIOWE
	☐ WĘGIEL	☐ KOKS	☐ DREWNO
	☐ OLEJ OPAŁOWY	☐ GAZ PŁYNNY	
	☐ INNY NOŚNIK *(proszę podać jaki)*		
TYP MODEL ŹRÓDŁA CIEPŁA DO CELÓW GRZEWCZYCH (*kotła, wymiennika itp.*)			
MOC ZAINSTALOWANA ŹRÓDEŁ CIEPŁA, kW (*należy szukać na tabliczce kotła; w dokumentacji*)			

ROCZNE ZUŻYCIA PALIW I ENERGII					
ENERGIA ELEKTRYCZNA			*GAZ ZIEMNY*		
ROK	*ZUŻYCIE [kWh/rok]*	*KOSZT wg faktur [zł/rok]*	*ROK*	*ZUŻYCIE [m^3/rok]*	*KOSZT wg faktur [zł/rok]*
GRUPA TARYFOWA NP. C11 (*proszę szukać na fakturach lub w umowie*)			GRUPA TARYFOWA NP. W3.1 (*proszę szukać na fakturach lub w umowie*)		
2012			2012		
2013			2013		

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KAMPINOS

DREWNO I ODPADY DRZEWNE			*CIEPŁO SIECIOWE*		
ROK	*ZUŻYCIE [t/rok], [m³/rok]*	*KOSZT wg faktur [zł/rok]*	*ROK*	*ZUŻYCIE [GJ/rok]*	*KOSZT wg faktur [zł/rok]*
2012			2012		
2013			2013		
WĘGIEL			*OLEJ OPAŁOWY*		
ROK	*ZUŻYCIE [t/rok]*	*KOSZT wg faktur [zł/rok]*	*ROK*	*ZUŻYCIE [l/rok], [m³/rok]*	*KOSZT wg faktur [zł/rok]*
2012			2012		
2013			2013		
INNE, jakie			*INNE, jakie .....*		
ROK	*ZUŻYCIE [...../rok]*	*KOSZT wg faktur [zł/rok]*	*ROK*	*ZUŻYCIE [...../rok]*	*KOSZT wg faktur [zł/rok]*
2012			2012		
2013			2013		

URZĄDZENIA WYKORZYSTUJĄCE ENERGIĘ ODNAWIALNĄ	
CZY W OBIEKCIE WYSTĘPUJĄ URZĄDZENIA WYKORZYSTUJĄCE ENERGIĘ ODNAWIALNĄ (*jeśli tak, to proszę podać jakie)* np. kolektory słoneczne (łączna powierzchnia, liczba, rodzaj); pompy ciepła (rodzaj, moc cieplna); inne, jakie? moc zainstalowana	

PLANY MODERNIZACYJNE WPŁYWAJĄCE NA OGRANICZENIE LUB ZWIĘKSZENIE ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ, CIEPŁA LUB PALIW (np. termomodernizacja, modernizacja instalacji, oświetlenia, rozbudowa, likwidacja, zmiana funkcji użytkowania itp.)		
Rok 2014	ZAKRES ZMIAN	
Rok 2015	ZAKRES ZMIAN	
Rok 2016	ZAKRES ZMIAN	
Rok 2017	ZAKRES ZMIAN	
Rok 2018	ZAKRES ZMIAN	

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KAMPINOS

Rok 2019	ZAKRES ZMIAN		
Rok 2020	ZAKRES ZMIAN		
WYRAŻAM ZGODĘ NA PRZETWARZANIE NASZYCH DANYCH NA POTRZEBY WDRAŻANIA I REALIZACJI PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KAMPINOS		☐ TAK ☐ NIE	☐ TAK, lecz udostępnione przez nas informacje mogą być użyte tylko do wyznaczania ogólnych bilansów i trendów, bez ujawniania szczegółów dotyczących naszej instytucji
UWAGI:			

D Z I Ę K U J E M Y Z A W Y P E Ł N I E N I E A N K I E T Y

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KAMPINOS

ANKIETA DLA PRZEDSIĘBIORSTW PRODUKCYJNYCH I USŁUGOWYCH

Pomoc przy wypełnianiu ankiety: Ryszard Olczak, tel. 42 640 60 14 Ankietę prosimy odesłać na adres pgn@auipe.pl

CZĘŚĆ INFORMACYJNA				
NAZWA FIRMY				
ADRES				
RODZAJ DZIAŁALNOŚCI *(proszę zaznaczyć właściwe)*	☐ PRODUKCYJNA	☐ USŁUGOWA	BRANŻA	
OSOBA KONTAKTOWA/TELEFON/E-MAIL				
OBIEKTY USŁUGOWE I HANDLOWE (biurowce, budynki handlowe, socjalne, hotelowe, gastronomiczne i inne nie związane z produkcją)				
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA OBIEKTÓW USŁUGOWYCH I BIUROWYCH *(łącznie)*				m^2
TECHNOLOGIA WYKONANIA BUDYNKU	☐ MUROWANA	☐ PREFABRYKOWANA *(np. wielka płyta)*		
	☐ DREWNIANA	☐ INNE *(jakie?)*		
LICZBA KONDYGNACJI (PIĘTER)				
RODZAJ ŹRÓDEŁ CIEPŁA OGRZEWANIA BUDYNKÓW USŁUGOWYCH I BIUROWYCH *(proszę zaznaczyć właściwe)*	☐ KOCIOŁ WĘGLOWY Z RĘCZNYM ZAŁADUNKIEM PALIWA	☐ KOCIOŁ WĘGLOWY Z AUTOMATYCZNYM ZAŁADUNKIEM PALIWA	☐ KOCIOŁ GAZOWY	
	☐ KOCIOŁ OLEJOWY	☐ KOCIOŁ NA GAZ LPG	☐ KOCIOŁ NA DREWNO	
	☐ OGRZEWANIE ELEKTRYCZNE	☐ POMPA CIEPŁA (GRUNTOWA, POWIETRZNA)	☐ CIEPŁO SIECIOWE MIEJSKIE	
	☐ INNE ŹRÓDŁO *(proszę podać jakie)*			
ŁĄCZNA MOC ZAINSTALOWANA ŹRÓDEŁ CIEPŁA				kW
CHARAKTER WYKORZYSTANIA CIEPŁA *(proszę zaznaczyć właściwe)*	☐ OGRZEWANIE POMIESZCZEŃ	☐ CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	☐ CELE TECHNOLOGICZNE	
CZY W BUDYNKACH USŁUGOWYCH/BIUROWYCH SĄ OKNA NOWE (DO 10 LAT)? *(proszę zaznaczyć właściwe)*	☐ TAK ☐ NIE	..... % OKIEN	UWAGI:	
CZY W BUDYNKACH USŁUGOWYCH/BIUROWYCH SĄ OCIEPLONE ŚCIANY ZEWNĘTRZNE? *(proszę zaznaczyć właściwe)*	☐ TAK ☐ NIE	..... % ŚCIAN	UWAGI:	
CZY W BUDYNKACH USŁUGOWYCH/BIUROWYCH SĄ OCIEPLONE DACHY/STROPODACHY/STROPY OSTATNIEJ KONDYGNACJI? *(proszę zaznaczyć właściwe)*	☐ TAK ☐ NIE	..... % DACHU	UWAGI:	

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KAMPINOS

BUDYNKI PRODUKCYJNE (TECHNOLOGICZNE) np. hale, warsztaty, garaże itp. – JEŚLI TAKIE SĄ				
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA BUDYNKÓW PRODUKCYJNYCH *(łącznie)*				m^2
TECHNOLOGIA WYKONANIA BUDYNKU	☐ MUROWANA	☐ PREFABRYKOWANA *(np. wielka płyta)*		
	☐ DREWNIANA	☐ INNE *(jakie?)*		
LICZBA KONDYGNACJI (PIĘTER)				
RODZAJ ŹRÓDEŁ CIEPŁA OGRZEWANIA BUDYNKÓW PRODUKCYJNYCH *(proszę zaznaczyć właściwe)*	☐ KOCIOŁ WĘGLOWY Z RĘCZNYM ZAŁADUNKIEM PALIWA	☐ KOCIOŁ WĘGLOWY Z AUTOMATYCZNYM ZAŁADUNKIEM PALIWA	☐ KOCIOŁ GAZOWY	
	☐ KOCIOŁ OLEJOWY	☐ KOCIOŁ NA GAZ LPG	☐ KOCIOŁ NA DREWNO	
	☐ OGRZEWANIE ELEKTRYCZNE	☐ POMPA CIEPŁA (GRUNTOWA, POWIETRZNA)	☐ CIEPŁO SIECIOWE MIEJSKIE	
	☐ INNE ŹRÓDŁO *(proszę podać jakie)*			
	☐ TO SAMO ŹRÓDŁO CIEPŁA CO DLA BUDYNKÓW BIUROWYCH			
ŁĄCZNA MOC ZAINSTALOWANA ŹRÓDEŁ CIEPŁA *(jeśli źródło inne niż w budynkach usługowych/biurowych)*				kW
CHARAKTER WYKORZYSTANIA CIEPŁA *(proszę zaznaczyć właściwe)*	☐ OGRZEWANIE POMIESZCZEŃ	☐ CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	☐ CELE TECHNOLOGICZNE	
CZY W BUDYNKACH PRODUKCYJNYCH SĄ OKNA/ŚWIETLIKI NOWE (DO 10 LAT)? *(proszę zaznaczyć właściwe)*	☐ TAK ☐ NIE	..... % OKIEN	UWAGI:	
CZY W BUDYNKACH PRODUKCYJNYCH SĄ OCIEPLONE ŚCIANY ZEWNĘTRZNE? *(proszę zaznaczyć właściwe)*	☐ TAK ☐ NIE	..... % ŚCIAN	UWAGI:	
CZY W BUDYNKACH PRODUKCYJNYCH SĄ OCIEPLONE DACHY/STROPODACHY? *(proszę zaznaczyć właściwe)*	☐ TAK ☐ NIE	..... % DACHU	UWAGI:	

ROCZNE ZUŻYCIA PALIW I ENERGII W PRZEDSIĘBIORSTWIE – dane za pełny rok 2013					
ENERGIA ELEKTRYCZNA			*CIEPŁO SIECIOWE*		
GRUPA (GRUPY) TARYFOWE ENERGII ELEKTRYCZNEJ			GRUPA TARYFOWA CIEPŁA SIECIOWEGO		
MOC ZAMÓWIONA ENERGII ELEKTRYCZNEJ		kW	MOC ZAMÓWIONA CIEPŁA SIECIOWEGO		kW
ROCZNE ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ		MWh/rok	ROCZNE ZUŻYCIE CIEPŁA SIECIOWEGO		GJ/rok
GAZ ZIEMNY			*INNE PALIWA*		
GRUPA TARYFOW GAZU ZIEMNEGO			ROCZNE ZUŻYCIE WEGLA		t/rok

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KAMPINOS

MOC ZAMÓWIONA GAZU ZIEMNEGO (GODZINOWA)		m^3/h	ROCZNE ZUŻYCIE OLEJU OPAŁOWEGO		m^3/rok
ROCZNE ZUŻYCIE GAZU		m^3/rok	ROCZNE ZUŻYCIE DREWNA (BIOMASY)		t/rok
			ROCZNE ZUŻYCIE GAZU LPG		m^3/rok
			ROCZNE ZUŻYCIE INNEGO PALIWA *(proszę podać jakiego)*		.....

INFORMACJE UZUPEŁNIAJĄCE

CZY DO 2020 R. PLANOWANE SĄ PRZEDSIĘWZIĘCIA INWESTYCYJNE MAJĄCE ZNACZĄCY WPŁYW NA ZMIANĘ ZUŻYCIA NOŚNIKÓW ENERGII, np. rozbudowa budynków, zmiana technologii, termomodernizacja?	☐ TAK ☐ NIE	
Jeśli tak, to jaka jest przewidywana zmiana % zużycia energii?	..... %	
CZY W PROCESACH PRODUKCYJNYCH POWSTAJE CIEPŁO ODPADOWE? Jeśli występuje, to czy jego wielkość jest znana, czy jest wykorzystywane i do jakich celów?	☐ TAK ☐ NIE	
CZY EKSPLOATUJĄ PAŃSTWO ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII? Jeśli tak, to jakie i do jakich celów wykorzystywana jest energia wytwarzana w OZE?	☐ TAK ☐ NIE	
CZY POSIADAJĄ PAŃSTWO AUDYT ENERGETYCZNY PRZEDSIEBIORSTWA BADŹ INNE OPRACOWANIA DOTYCZĄCE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ?	☐ TAK ☐ NIE	
CZY SĄ PAŃSTWO ZAINTERESOWANI USŁUGĄ AUDYTU ENERGETYCZNEGO PRZEDSIĘBIORSTWA?	☐ TAK ☐ NIE	Dodatkowe informacje pod numerem telefonu 42 640 60 14
WYRAŻAM ZGODĘ NA PRZETWARZANIE NASZYCH DANYCH NA POTRZEBY WDRAŻANIA I REALIZACJI PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KAMPINOS	☐ TAK ☐ NIE	☐ TAK, lecz udostępnione przez nas informacje mogą być użyte tylko do wyznaczania ogólnych bilansów i trendów, bez ujawniania szczegółów dotyczących naszego przedsiębiorstwa
UWAGI:		

D Z I Ę K U J E M Y Z A W Y P E Ł N I E N I E A N K I E T Y

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KAMPINOS

A N K I E T A D L A O B I E K T Ó W S A K R A L N Y C H

Pomoc przy wypełnianiu ankiety: Ryszard Olczak, tel. 42 640 60 14 Ankietę prosimy odesłać na adres pgn@auipe.pl

CZĘŚĆ INFORMACYJNA				
NAZWA				
ADRES				
OSOBA KONTAKTOWA/TELEFON/E-MAIL				
BUDYNKI PLEBANII I ADMINISTRACYJNE (bez kościoła)				
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA BUDYNKÓW PLEBANII *(łącznie)*				m^2
TECHNOLOGIA WYKONANIA BUDYNKU	☐ MUROWANA ☐ DREWNIANA		☐ PREFABRYKOWANA (*np. wielka płyta*) ☐ INNE (*jakie?*)	
LICZBA KONDYGNACJI (PIĘTER)				
RODZAJ ŹRÓDEŁ CIEPŁA OGRZEWANIA BUDYNKÓW PLEBANII *(proszę zaznaczyć właściwe)*	☐ KOCIOŁ WĘGLOWY Z RĘCZNYM ZAŁADUNKIEM PALIWA ☐ KOCIOŁ OLEJOWY ☐ OGRZEWANIE ELEKTRYCZNE ☐ INNE ŹRÓDŁO *(proszę podać jakie)*	☐ KOCIOŁ WĘGLOWY Z AUTOMATYCZNYM ZAŁADUNKIEM PALIWA ☐ KOCIOŁ NA GAZ LPG ☐ POMPA CIEPŁA (GRUNTOWA, POWIETRZNA)	☐ KOCIOŁ GAZOWY ☐ KOCIOŁ NA DREWNO ☐ CIEPŁO SIECIOWE MIEJSKIE	
ŁĄCZNA MOC ZAINSTALOWANA ŹRÓDEŁ CIEPŁA				kW
CHARAKTER WYKORZYSTANIA CIEPŁA *(proszę zaznaczyć właściwe)*	☐ OGRZEWANIE POMIESZCZEŃ	☐ CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	☐ CELE TECHNOLOGICZNE	

CZY W BUDYNKACH PLEBANII SĄ OKNA NOWE (DO 10 LAT)? *(proszę zaznaczyć właściwe)*	☐ TAK	☐ NIE	..... % OKIEN	UWAGI:
CZY W BUDYNKACH PLEBANII SĄ OCIEPLONE ŚCIANY ZEWNĘTRZNE? *(proszę zaznaczyć właściwe)*	☐ TAK	☐ NIE	..... % ŚCIAN	UWAGI:
CZY W BUDYNKACH PLEBANII SĄ OCIEPLONE DACHY/STROPODACHY? *(proszę zaznaczyć właściwe)*	☐ TAK	☐ NIE	..... % DACHU	UWAGI:

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KAMPINOS

BUDYNKI SAKRALNE tj. kościoły, kaplice i inne zużywające paliwa i energię		
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA BUDYNKÓW SAKRALNYCH *(łącznie)*		m^2
TECHNOLOGIA WYKONANIA BUDYNKU	☐ MUROWANA ☐ PREFABRYKOWANA (*np. wielka płyta*) ☐ DREWNIANA ☐ INNE (*jakie?*)	
LICZBA KONDYGNACJI (PIĘTER)		
RODZAJ ŹRÓDEŁ CIEPŁA OGRZEWANIA BUDYNKÓW SAKRALNYCH *(proszę zaznaczyć właściwe)*	☐ KOCIOŁ WĘGLOWY Z RĘCZNYM ZAŁADUNKIEM PALIWA ☐ KOCIOŁ WĘGLOWY Z AUTOMATYCZNYM ZAŁADUNKIEM PALIWA ☐ KOCIOŁ GAZOWY ☐ KOCIOŁ OLEJOWY ☐ KOCIOŁ NA GAZ LPG ☐ KOCIOŁ NA DREWNO ☐ OGRZEWANIE ELEKTRYCZNE ☐ POMPA CIEPŁA (GRUNTOWA, POWIETRZNA) ☐ CIEPŁO SIECIOWE MIEJSKIE ☐ INNE ŹRÓDŁO *(proszę podać jakie)* ..... ☐ TO SAMO ŹRÓDŁO CIEPŁA CO DLA BUDYNKÓW PLEBANII	
ŁĄCZNA MOC ZAINSTALOWANA ŹRÓDEŁ CIEPŁA *(jeśli źródło inne niż w budynkach plebanii)*		kW

CZY W BUDYNKACH SAKRALNYCH SĄ OKNA/ŚWIETLIKI NOWE (DO 10 LAT)? *(proszę zaznaczyć właściwe)*	☐ TAK	☐ NIE	..... % OKIEN	UWAGI:
CZY W BUDYNKACH SAKRALNYCH SĄ OCIEPLONE ŚCIANY ZEWNĘTRZNE? *(proszę zaznaczyć właściwe)*	☐ TAK	☐ NIE	..... % ŚCIAN	UWAGI:
CZY W BUDYNKACH SAKRLANYCH SĄ OCIEPLONE DACHY/STROPODACHY? *(proszę zaznaczyć właściwe)*	☐ TAK	☐ NIE	..... % DACHU	UWAGI:

ROCZNE ZUŻYCIA PALIW I ENERGII W PARAFII – dane za pełny rok 2013					
ENERGIA ELEKTRYCZNA			*CIEPŁO SIECIOWE*		
GRUPA (GRUPY) TARYFOWE ENERGII ELEKTRYCZNEJ			GRUPA TARYFOWA CIEPŁA SIECIOWEGO		
MOC ZAMÓWIONA ENERGII ELEKTRYCZNEJ		kW	MOC ZAMÓWIONA CIEPŁA SIECIOWEGO		kW
ROCZNE ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ		MWh/rok	ROCZNE ZUŻYCIE CIEPŁA SIECIOWEGO		GJ/rok
GAZ ZIEMNY			*INNE PALIWA*		
GRUPA TARYFOWA GAZU ZIEMNEGO			ROCZNE ZUŻYCIE WĘGLA		t/rok
MOC ZAMÓWIONA GAZU ZIEMNEGO (GODZINOWA)		m^3/h	ROCZNE ZUŻYCIE OLEJU OPAŁOWEGO		m^3/rok
ROCZNE ZUŻYCIE GAZU		m^3/rok	ROCZNE ZUŻYCIE DREWNA (BIOMASY)		t/rok



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KAMPINOS

	ROCZNE ZUŻYCIE GAZU LPG		m^3/rok
	ROCZNE ZUŻYCIE INNEGO PALIWA *(proszę podać jakiego)*		.....

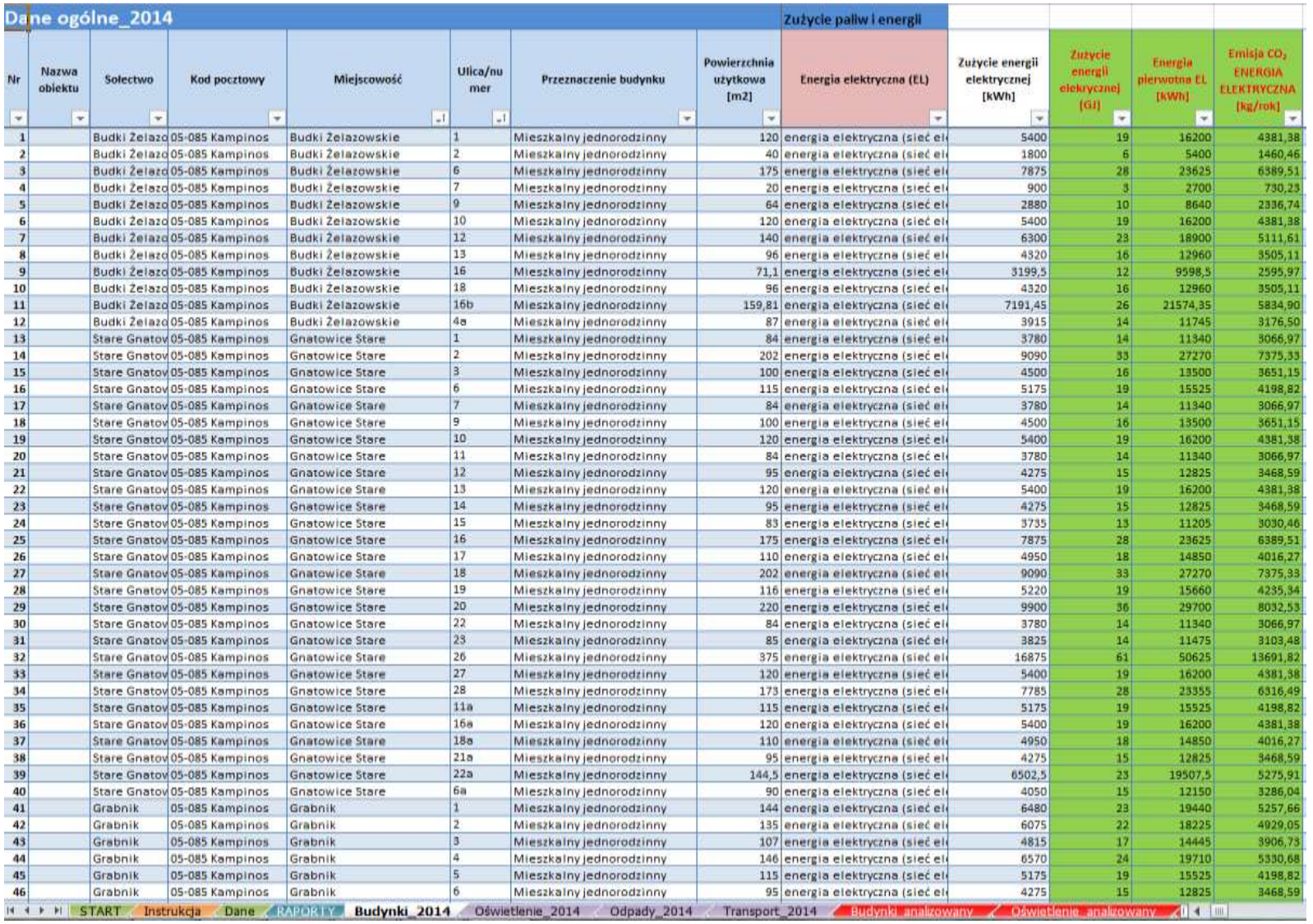
INFORMACJE UZUPEŁNIAJĄCE		
CZY DO 2020 R. PLANOWANE SĄ PRZEDSIĘWZIĘCIA INWESTYCYJNE MAJĄCE ZNACZĄCY WPŁYW NA ZMIANĘ ZUŻYCIA NOŚNIKÓW ENERGII, np. rozbudowa lub likwidacja budynków, termomodernizacja?	☐ TAK ☐ NIE	
Jeśli tak, to jaka jest przewidywana zmiana % zużycia energii?	..... %	
CZY W PARAFII WYKORZYSTYWANE SĄ ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII (np. energia słoneczna, wiatrowa, biomasa lub biogaz itp.)? Jeśli tak, to jakie i do jakich celów wykorzystywana jest energia wytwarzana w OZE?	☐ TAK ☐ NIE	
WYRAŻAM ZGODĘ NA PRZETWARZANIE NASZYCH DANYCH NA POTRZEBY WDRAŻANIA I REALIZACJI PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KAMPINOS	☐ TAK ☐ NIE	☐ TAK, lecz udostępnione przez nas informacje mogą być użyte tylko do wyznaczania ogólnych bilansów i trendów, bez ujawniania szczegółów dotyczących naszej parafii
UWAGI:		

DZIĘKUJEMY ZA WYPEŁNIENIE ANKIETY



IV. BAZA INWENTARYZACJI EMISJI CO_2

Baza inwentaryzacji emisji CO_2 postać elektroniczną (plik Excel) i stanowi odrębne opracowanie – poniżej zamieszczono przykładowy zrzut ekranu bazy.



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 Gnatov	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	1	Mieszkalny jednorodzinny	84	energia elektryczna (sieć el	3780	14	11340	3066,97
14		Stare Gnatov	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	2	Mieszkalny jednorodzinny	202	energia elektryczna (sieć el	9090	33	27270	7375,33
15		Stare Gnatov	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	3	Mieszkalny jednorodzinny	100	energia elektryczna (sieć el	4500	16	13500	3651,15
16		Stare Gnatov	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	6	Mieszkalny jednorodzinny	115	energia elektryczna (sieć el	5175	19	15525	4198,82
17		Stare Gnatov	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	7	Mieszkalny jednorodzinny	84	energia elektryczna (sieć el	3780	14	11340	3066,97
18		Stare Gnatov	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	9	Mieszkalny jednorodzinny	100	energia elektryczna (sieć el	4500	16	13500	3651,15
19		Stare Gnatov	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	10	Mieszkalny jednorodzinny	120	energia elektryczna (sieć el	5400	19	16200	4381,38
20		Stare Gnatov	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	11	Mieszkalny jednorodzinny	84	energia elektryczna (sieć el	3780	14	11340	3066,97
21		Stare Gnatov	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	12	Mieszkalny jednorodzinny	95	energia elektryczna (sieć el	4275	15	12825	3468,59
22		Stare Gnatov	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	13	Mieszkalny jednorodzinny	120	energia elektryczna (sieć el	5400	19	16200	4381,38
23		Stare Gnatov	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	14	Mieszkalny jednorodzinny	95	energia elektryczna (sieć el	4275	15	12825	3468,59
24		Stare Gnatov	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	15	Mieszkalny jednorodzinny	83	energia elektryczna (sieć el	3735	13	11205	3030,46
25		Stare Gnatov	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	16	Mieszkalny jednorodzinny	175	energia elektryczna (sieć el	7875	28	23625	6389,51
26		Stare Gnatov	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	17	Mieszkalny jednorodzinny	110	energia elektryczna (sieć el	4950	18	14850	4016,27
27		Stare Gnatov	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	18	Mieszkalny jednorodzinny	202	energia elektryczna (sieć el	9090	33	27270	7375,33
28		Stare Gnatov	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	19	Mieszkalny jednorodzinny	116	energia elektryczna (sieć el	5220	19	15660	4235,34
29		Stare Gnatov	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	20	Mieszkalny jednorodzinny	220	energia elektryczna (sieć el	9900	36	29700	8032,53
30		Stare Gnatov	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	22	Mieszkalny jednorodzinny	84	energia elektryczna (sieć el	3780	14	11340	3066,97
31		Stare Gnatov	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	23	Mieszkalny jednorodzinny	85	energia elektryczna (sieć el	3825	14	11475	3103,48
32		Stare Gnatov	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	26	Mieszkalny jednorodzinny	375	energia elektryczna (sieć el	16875	61	50625	13691,82
33		Stare Gnatov	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	27	Mieszkalny jednorodzinny	120	energia elektryczna (sieć el	5400	19	16200	4381,38
34		Stare Gnatov	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	28	Mieszkalny jednorodzinny	173	energia elektryczna (sieć el	7785	28	23355	6316,49
35		Stare Gnatov	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	11a	Mieszkalny jednorodzinny	115	energia elektryczna (sieć el	5175	19	15525	4198,82
36		Stare Gnatov	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	16a	Mieszkalny jednorodzinny	120	energia elektryczna (sieć el	5400	19	16200	4381,38
37		Stare Gnatov	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	18a	Mieszkalny jednorodzinny	110	energia elektryczna (sieć el	4950	18	14850	4016,27
38		Stare Gnatov	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	21a	Mieszkalny jednorodzinny	95	energia elektryczna (sieć el	4275	15	12825	3468,59
39		Stare Gnatov	05-085 Kampinos	Gnatowice Stare	22a	Mieszkalny jednorodzinny	144,5	energia elektryczna (sieć el	6502,5	23	19507,5	5275,91
40		Stare Gnatov	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	3906,75
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

START | Instrukcja | Dane | RAPORTY | Budynki_2014 | Oświetlenie_2014 | Odpady_2014 | Transport_2014 | Budynki_analizowany | Oświetlenie_analizowany

Rysunek 40.Zrzut ekranu z Bazy inwentaryzacji emisji CO_2.