

**UCHWAŁA NR XI/93/16**

**RADY GMINY OSIECK**

**z dnia 29 lutego 2016 r.**

**w sprawie: przyjęcia „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Osieck”**

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt. 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2015 r. poz. 1515) oraz art. 18 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r. poz. 1232 zm. poz. 21, 888 i 1238, z 2014 r. poz. 40, 47, 457, 822, 1101, 1146, 1322 i 1662, z 2015 r. poz. 122, 151 i 277), Rada Gminy w Osiecku uchwała, co następuje:

**§ 1.**

Przyjmuje się „**Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Osieck**”, w brzmieniu stanowiącym załącznik do niniejszej uchwały.

**§ 2.**

Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy.

**§ 3.**

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

**PRZEWODNICZĄCY RADY**  
  
*Adam Kowalski*





---

# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY OSIECK

---

OSIECK, LUTY 2016 r.





## SPIS TREŚCI

1. Streszczenie .....	5
2. Wstęp .....	9
2.1. Cel i zakres opracowania.....	11
2.2. Podstawa prawna .....	15
2.3. Polityka energetyczna na szczeblu krajowym i międzynarodowym.....	24
3. Charakterystyka Gminy .....	28
3.1. Ogólna charakterystyka .....	28
3.2. Warunki naturalne .....	33
3.3. Charakterystyka infrastruktury budowlanej .....	36
3.4. Charakterystyka nośników energetycznych .....	37
3.4.1. System ciepłowniczy i sieci ciepłownicze .....	37
3.4.2. System gazowniczy .....	37
3.4.3. System elektroenergetyczny .....	39
3.4.4. Odnawialne źródła energii .....	41
3.5. System transportowy .....	42
3.6. Gospodarka odpadowa .....	43
4. Charakterystyka głównych zanieczyszczeń powietrza .....	44
4.1. Związki gazowe .....	46
4.1.1. Etapy określania emisji CO <sub>2</sub> .....	49
4.1.2. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla .....	52
4.1.3. Porównanie emisji dwutlenku węgla z różnych sektorów oraz identyfikacja obszarów problemowych.....	55
4.2. Frakcje pyłowe .....	57
4.3. Ocena stanu jakości powietrza .....	57
5. Ogólna strategia .....	59
5.1. Cele strategiczne .....	60
5.2. Cele szczegółowe .....	62
6. Realizacja planu .....	64
6.1. Aspekty organizacyjne i finansowe .....	64
6.2. Harmonogram działań/zadań i środki zaplanowane na cały okres objęty planem .....	67



6.2.1.	Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania .....	68
6.2.2.	Krótko/średnioterminowe działania .....	69
6.3.	Analiza ryzyka.....	84
6.4.	Źródła finansowania.....	86
6.5.	Monitoring i ocena efektów realizacji celów projektu .....	93
7.	Podsumowanie .....	101
8.	Bibliografia.....	103
9.	SPIS WYKRESÓW.....	104
10.	SPIS RYSUNKÓW .....	104
11.	SPIS TABEL .....	105
Załączniki: .....		106



## 1. STRESZCZENIE

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Osieck” (w skrócie PGN) jest **dokumentem strategicznym**, wyznaczającym główne cele i kierunki działań w zakresie poprawy gospodarki zasobami naturalnymi na poziomie całej Gminy. PGN koncentruje się na obszarach:

- **ochrony powietrza,**
- **efektywności energetycznej,**
- **ograniczenia emisji zanieczyszczeń.**

Na podstawie obowiązujących przepisów prawnych oraz planów lokalnych dokument został dostosowany do wymagań oraz możliwości Gminy. Definiuje on również struktury organizacyjne zaangażowane w przygotowanie oraz wdrożenie PGN, a także możliwe źródła finansowania planowanych działań.



Przygotowanie PGN rozpoczęto od określenia celu i zakresu opracowania. Założono, iż do 2020 roku zostaną zrealizowane następujące cele: ograniczenie emisji dwutlenku węgla o 0,81%, redukcja zużycia energii finalnej o 0,38% oraz zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Wyznaczone powyższe wskaźniki wynikają nie tylko z narzuconych przez ustawę i UE koniecznych do wypełnienia zakładanych norm w zakresie ochrony środowiska i czystości powietrza oraz ograniczeń związanych z redukcją wykorzystywanej energii finalnej, ale stanowią kontynuację polityki prowadzonej przez Gminę w zakresie umożliwiającym jej harmonijny rozwój z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju.

Należy podkreślić, że zakres działań zmierzających do realizacji celów w 2020 r. wymaga inwestycji w sferze publicznej (m.in. budownictwa publicznego, gospodarki przestrzennej, zaopatrzenia w ciepło i energię, transportu publicznego) oraz w sferze prywatnej (m.in. budownictwa indywidualnego oraz transportu prywatnego).

Niniejszy dokument definiuje struktury organizacyjne zaangażowane w przygotowanie oraz wdrożenie PGN, a także możliwe źródła finansowania planowanych działań.

Rysunek 1. Etapy przygotowania PGN.



Źródło: Opracowanie własne.

Analizę stanu obecnego poprzedzono wyborem roku bazowego tj. roku 2014, który reprezentował najdokładniejsze oraz najbardziej kompleksowe dane. Rokiem bazowym został rok poprzedzający tworzenie dokumentu, co zgodne jest z dobrymi praktykami w tym zakresie, ponieważ celem było zmniejszenie emisji wobec stanu obecnego, a dane z lat wcześniejszych nie umożliwiały w szerokim zakresie dokonania stosownej analizy.

Charakterystyka Gminy – jej zagospodarowania przestrzennego, demografii, istniejących podmiotów gospodarczych, warunków naturalnych, infrastruktury budowlanej i transportowej oraz nośników energetycznych pozwoliła na poznanie sytuacji obecnej i nakierowała na obszary problematyczne. Na podstawie uzyskanych danych od władz lokalnych, dostawców energii, ankietyzacji mieszkańców i przedsiębiorstw oraz korzystając ze wskaźników Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami oraz autorskiej metodyki określono emisję CO<sub>2</sub> do powietrza. Uzyskano również dane





z Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska, co pozwoliło na przeprowadzenie oceny stanu jakości powietrza oraz prognozy na 2020 rok

Po konsultacjach z władzami lokalnymi postawiono trzy cele strategiczne, które Gmina chce osiągnąć do 2020 roku:

- ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> o 0,81 %,
- redukcja zużycia energii finalnej o 0,38%,
- zwiększenie udziału OZE o 113 GJ na obszarze Gminy Osieck.

W celu osiągnięcia powyższych celów określono strukturę organizacyjną niezbędną do wdrożenia PGN oraz zaproponowano inwestycje na terenie Gminy wraz ze źródłami finansowania i wskaźnikami monitoringu.

Obszarami priorytetowymi, tzn. takimi, które emitują najwięcej zanieczyszczeń i w których skupiono proponowane działania są: sektor budynków, sektor transportu oraz sektor odnawialnych źródeł energii.

#### Rysunek 2. Opracowanie strategii PGN.



Źródło: Opracowania własne Arten Consulting.

W wyniku realizowanych prac zaplanowano działania termomodernizacyjne i modernizację oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej oraz modernizację dróg gminnych, montaż OZE dla mieszkańców. Ponadto **zaproponowano przeprowadzenie akcji edukacyjnej i promocyjnej wśród mieszkańców oraz nasadzenia roślin fitoremediacyjnych**. Zaproponowano także sposób oceny efektów realizacji celów projektów.

Dokument PGN wraz z planowanymi w jego ramach inwestycjami został poddany opinii skierowanej do Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Warszawie (odpowiedź RDOŚ załącznik nr 1 do PGN) oraz Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Warszawie (odpowiedź Sanepid załącznik nr 2 do PGN). Zarówno RDOŚ jak i Sanepid w ramach wydanego uzgodnienia, wskazały na brak konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, wskazując iż przedmiotowy dokument nie jest dokumentem dla którego wymagane jest przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej” jest dokumentem strategicznym lokalnej polityki o założeniu 5xE, tzn. dotyczy energii, ekologii, edukacji, ekonomii i efektywności. Porusza on najbardziej istotne kwestie w dążeniu do osiągnięcia założonych w nim celów. Dotyczy aspektów technicznych, ekonomicznych



i społecznych oraz uwzględnia aspiracje i możliwości Gminy Osieck. Rozwiązania są tak dobrane, aby były jak najbardziej skuteczne biorąc pod uwagę obecny stan Gminy i przewidywania co do jej rozwoju.

Rysunek 3. Schemat 5xE



Źródło: Opracowanie własne

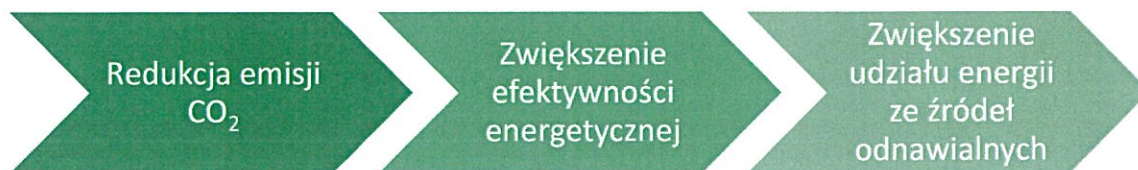


## 2. WSTĘP

Skutki zmian klimatycznych, tj. wzrost temperatury, nasilenie występowania zjawisk ekstremalnych, zmiany w ilości i częstotliwości opadów atmosferycznych, wpływają bezpośrednio zarówno na środowisko naturalne jak i na człowieka stanowiąc zagrożenie dla przyrody i dla rozwoju ekonomicznego. Unia Europejska w swych działaniach prowadzi politykę zmierzającą do konieczności podjęcia działań przez państwa zrzeszone w jej strukturach, które zapobiegać będą pogłębianiu się tego zjawiska. W grudniu 2008 r. 27 państw Unii Europejskiej przyjęło Pakiet Klimatyczno-Energetyczny, w którym założono redukcję emisji CO<sub>2</sub> (głównego gazu cieplarnianego pochodzącego ze źródeł antropogenicznych) o 20%, zwiększenie efektywności energetycznej o 20%, jak również zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych o 20% (dla Polski 15%). Termin realizacji celów określono do końca roku 2020.



Rysunek 4. Założenia Pakietu Klimatyczno – Energetycznego z 2008 roku.



Źródło: Opracowania własne.

Polska wdraża cele UE dostosowując je do specyficznych warunków krajowych. W związku z powyższym Rada Ministrów w 10 listopada 2009 roku przyjęła uchwałę w sprawie Polityki energetycznej Polski do 2030 roku, która zakłada:

- poprawę efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- dywersyfikację struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Zmiany te są konieczne już na szczeblu lokalnym – zaangażowanie miast, gmin oraz powiatów jest niezbędną składową zredukowania negatywnych skutków działalności człowieka. Aby osiągnąć zamierzony cel, wszystkie miasta i gminy zostały zobligowane do stworzenia i w konsekwencji wdrożenia PGN, który wpisuje się w realizację założeń Pakietu Klimatyczno-Energetycznego Unii Europejskiej.

PGN jest dokumentem strategicznym na poziomie lokalnym mającym na celu wypracowanie działań i inicjatyw dążących do ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza, które zgodne będą także z Narodowym Programem Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej. Zakłada on poprawę efektywności energetycznej w tym racjonalne gospodarowanie surowcami i materiałami, rozwój i wykorzystanie technologii i źródeł niskoemisyjnych przy jednoczesnej promocji nowych wzorów konsumpcji. Bazując na inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> do powietrza, możliwe jest zlokalizowanie najpoważniejszych źródeł zanieczyszczeń oraz stworzenie planu działań, który umożliwi znaczne zredukowanie wprowadzania tego gazu do atmosfery, przyczyniając się tym samym do ochrony klimatu.

Powstawanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej to przedsięwzięcie wieloetapowe uwzględniające zarówno analizę stanu obecnego, obowiązujących aktów prawnych oraz zdefiniowanie celów strategicznych i szczegółowych wraz z harmonogramem działań.



Rysunek 5. Schemat powstawania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.



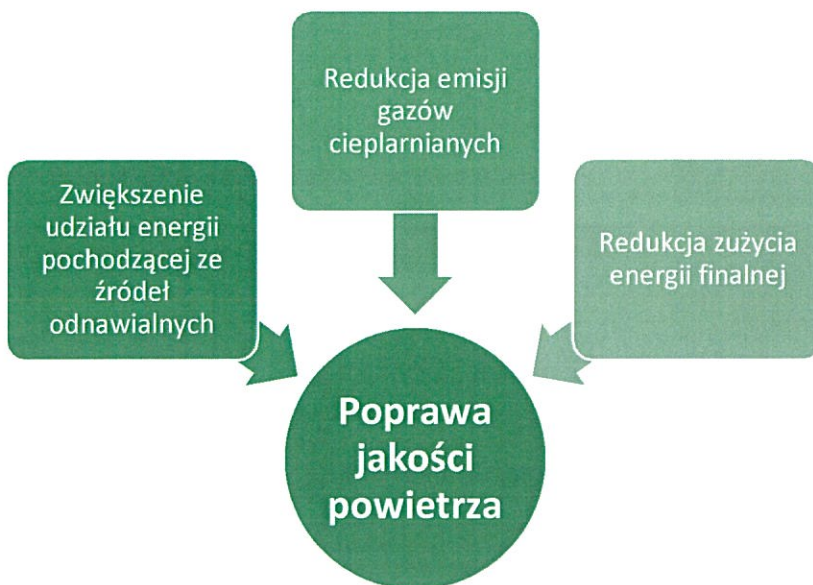
Źródło: Opracowania własne.

## 2.1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem gospodarki niskoemisyjnej jest określenie działań zmierzających do redukcji emisji gazów cieplarnianych do atmosfery, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz redukcji zużycia energii finalnej, a także do poprawy jakości powietrza („Szczegółowe zalecenia...”: NFOŚiGW, 2013).



Rysunek 6. Cele „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej”.



Źródło: Opracowania własne.

Działania zaproponowane w PGN dotyczą terenu Gminy Osieck, ale będą pozytywnie oddziaływać także na obszary ościenne. Wszelkie inwestycje skierowane są do mieszkańców, przedsiębiorców i władz lokalnych Osiecka.

Rysunek 7. Obszar, interesariusze i działania zawarte w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Osieck”.



Źródło: Opracowanie własne.

Bazując na analizie aktualnego stanu zużycia energii w budynkach i transporcie, zużycia ciepła, zużycia gazu, gospodarce odpadowej oraz produkcji energii, niniejsze opracowanie określa obecną emisję CO<sub>2</sub> do atmosfery na terenie Gminy oraz wskazuje działania konieczne do zmniejszenia wprowadzenia tego



zanieczyszczenia o 0,81 % do 2020 roku. Ponadto zakłada ono zwiększenie w ciągu najbliższych 5 lat udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych o 113 GJ. Analiza bazowa opiera się o dane z roku poprzedzającego rozpoczęcie projektu tj. z roku 2014, dla którego można było zebrać najdokładniejsze i najbardziej kompleksowe informacje od wszystkich interesariuszy. Wybór roku bazowego poprzedziły analizy danych wieloletnich dla Gminy oraz konsultacje z Urzędem Gminy.

#### Rysunek 8. Proces wyboru roku bazowego.



Źródło: Opracowania własne.

Niezbędne do analizy dane zostały uzyskane z instytucji i urzędów państwowych oraz od przedsiębiorstw prywatnych. Dodatkowym źródłem informacji była ankietyzacja mieszkańców i przedsiębiorców oraz przeprowadzone spotkania informacyjne w zakresie gospodarki niskoemisyjnej, w czasie których poruszono kwestie dotyczące celów szczegółowych oraz planowanych działań w najbliższym horyzoncie czasowym.

Mając na uwadze charakterystykę Gminy, jej strukturę demograficzną, usytuowanie, warunki naturalne, infrastrukturę budowlaną, transport, gospodarkę odpadową oraz nośniki energetyczne zostały określone obszary o wysokiej emisji zanieczyszczeń gazowych.

W interesie:

- Mieszkańców Gminy,
- Przedsiębiorców,
- Władz lokalnych

zostały zaproponowane działania skupiające się na priorytetowych obszarach wpływających na poziom emisji zanieczyszczeń. Obowiązek tworzenia i realizowania PGN przy udziale wielu interesariuszy, czyli wszystkich tych, których dotyczą miejskie plany energetyczne, stwarza okazję do zaangażowania mieszkańców, przedsiębiorców oraz dostawców energii w sprawę Gminy i wspólnego działania w kontekście jej wieloaspektowego rozwoju. Działania te zagwarantują, iż Plan Gospodarki Niskoemisyjnej faktycznie będzie realizowany i stanie się dokumentem przydatnym i niosącym wielowymiarowe korzyści dla mieszkańców.

Działania zmierzające do zrealizowania celów strategicznych i szczegółowych były obiektem konsultacji z władzami lokalnymi. Proponowane inwestycje stawiają sobie za nadrzędny cel poprawę stanu środowiska, a co za tym idzie jakości życia i zdrowia ludzi. PGN jest zgodny z planami lokalnymi na poziomie regionalnym, krajowym oraz międzynarodowym.



Rysunek 9. Współuczestnictwo interesariuszy w Planie gospodarki niskoemisyjnej



Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 10. Założenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.



Źródło: Opracowania własne.

Wszelkie zmiany w PGN będą wprowadzane w trybie Zarządzenia Wójta po wcześniejszych konsultacjach z podmiotem odpowiedzialnym za wdrażanie dokumentu. Sposób implementacji PGN bądź możliwe zmiany w treści dokumentu nie wpłyną na założone cele strategiczne.





Biorąc pod uwagę charakterystykę Gminy: warunki naturalne, infrastrukturę budowlaną, transport, gospodarkę odpadową oraz nośniki energetyczne, zostały określone obszary o wysokiej emisji zanieczyszczeń atmosferycznych. W interesie mieszkańców Gminy, przedsiębiorców i władz lokalnych zostaną zaproponowane działania skupiające się właśnie na tych priorytetowych obszarach.

#### Rysunek 11. Korzyści wynikające z realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.



Źródło: Opracowanie własne

Poza strategicznymi celami zgodnymi z Pakietem Klimatyczno-Energetycznym PGN ma za zadanie zwiększyć świadomość społeczeństwa na temat możliwości oszczędzania energii i wpływu na środowisko poszczególnych działań związanych z realizacją kolejnych założeń Planu.

## 2.2. PODSTAWA PRAWNA

Podstawą prawną do opracowania „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Osieck” jest umowa zawarta pomiędzy Gminą Osieck, a firmą Arten Consulting Sp. z o.o. z dnia 26.10.2015 r.

Niniejsze opracowanie jest zgodne z obowiązującymi głównymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi na poziomie krajowym, regionalnym oraz lokalnym.

Do najważniejszych dokumentów, do których należy odnieść zapisy niniejszego PGN na poziomie krajowym należą:

- Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności,

Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności to dokument wskazujący zasadnicze trendy rozwojowe Polski oraz określający jej scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego w kontekście respektowania zasad zrównoważonego rozwoju w horyzoncie długoterminowym.

- Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK) – Strategia Rozwoju Kraju 2020,

Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK) – Strategia Rozwoju Kraju 2020 jest najważniejszym dokumentem w perspektywie średniookresowej umożliwiającym określenie działań rozwojowych



i celów strategicznych do roku 2020. Jej główny cel określony jako: wzmocnienie i wykorzystanie gospodarczych, społecznych i instytucjonalnych potencjałów zapewniających szybszy i zrównoważony rozwój kraju oraz poprawę jakości życia ludności służyć będzie wyznaczeniu obszarów strategicznych, celów i priorytetowych kierunków interwencji.

- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030,

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 wskazuje cele i kierunki polityki zagospodarowania kraju, mechanizmy ich koordynacji i wdrażania w aspekcie istotnego wpływu na rozwój terytorialny.

- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa do 2020 r.,

Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko (BEiŚ) to dokument opierający się na dwóch istotnych komponentach rozwoju, a mianowicie na energetyce i środowisku, wskazując niezbędne działania w tym zakresie do roku 2020.

Wśród celów szczegółowych określonych w BEiŚ znajduje się Cel 3. Poprawa stanu środowiska wraz z wyszczególnionymi kierunkami interwencji zdefiniowanymi jako:

- ✓ zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki,
- ✓ racjonalne gospodarowanie odpadami, w tym wykorzystanie ich na cele energetyczne,
- ✓ ochrona powietrza, w tym ograniczenie oddziaływania energetyki,
- ✓ wspieranie nowych i promocja polskich technologii energetycznych i środowiskowych,
- ✓ promowanie zachowań ekologicznych oraz tworzenie warunków do powstawania zielonych miejsc pracy.

- Polityka Energetyczna Polski do 2030 r.,

Konieczność dostosowania krajowych założeń polityki energetycznej do polityki energetycznej Unii Europejskiej warunkuje szereg niezbędnych działań zmierzających do: poprawy efektywności energetycznej, wzrostu bezpieczeństwa dostaw paliw i energii, dywersyfikacji struktury wytwarzania energii elektrycznej, rozwoju wykorzystania OZE, rozwoju konkurencyjnych rynków paliw i energii i ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko.

Dokument Polityki Energetycznej Polski do 2030 r. wyznacza główne cele polityki energetycznej zmierzające do utrzymania zero-energetycznego wzrostu gospodarczego oraz zmniejszania energochłonności polskiej gospodarki.

- Założenia Narodowego Programu Gospodarki Niskoemisyjnej,

Rozwój gospodarki niskoemisyjnej jak wskazują Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej odbywać winien się w sposób zapewniający trwałą, zrównoważony rozwój gospodarki



rozpatrywany jako zrównoważenie celów ekonomicznych, celów społecznych oraz celów odnoszących się do ochrony środowiska. Główny cel NPRGM zdefiniowany został w tym kontekście jako: *Rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju*. Cel ten realizowany będzie przez wypełnienie celów szczegółowych:

- ✓ rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- ✓ poprawę efektywności energetycznej,
- ✓ poprawę efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- ✓ rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- ✓ zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami,
- ✓ promocję nowych wzorców konsumpcji.

Dodatkowo autorzy opracowania w niniejszym dokumencie uwzględnili wytyczne i założenia zdefiniowane w następujących, obowiązujących opracowaniach:

- Polityka Klimatyczna Polski, Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020 (Dokument przyjęty przez Radę Ministrów dnia 04.11.2003 roku),

Polityka klimatyczna Polski jest istotnym, integralnym elementem polityki ekologicznej państwa. W zakresie łagodzenia zmian klimatu stanowi jeden z przykładów praktycznego realizowania zasady zrównoważonego rozwoju, ze względu na ogromny wpływ na stan globalnej równowagi w środowisku przyrodniczym, kształtowanej w cyklach wieloletnich.

Celem strategicznym polityki klimatycznej jest „włączenie się Polski do wysiłków społeczności międzynarodowej na rzecz ochrony klimatu globalnego poprzez wdrażanie zasad zrównoważonego rozwoju, zwłaszcza w zakresie poprawy wykorzystania energii, zwiększania zasobów leśnych i glebowych kraju, racjonalizacji wykorzystania surowców i produktów przemysłu oraz racjonalizacji zagospodarowania odpadów, w sposób zapewniający osiągnięcie maksymalnych, długoterminowych korzyści gospodarczych, społecznych i politycznych”.

Głównym celem dla energetyki, sektora przemysłowego, polityki transportowej, rolnictwa oraz leśnictwa, w zakresie polityki klimatycznej jest redukcja emisji gazów cieplarnianych, a w leśnictwie także zwiększenie pochłaniania dwutlenku węgla. Działania przedstawiono w ujęciu sektorowym (energetyka, sektor przemysłowy, transport, rolnictwo, leśnictwo, odpady, sektor użyteczności publicznej, usług i gospodarstw domowych) z podziałem na:

- ✓ bazowe tzn. wynikające z przyjętych strategii, polityk i podjętych już działań,
  - ✓ dodatkowe, mające zapewnić uzyskanie dodatkowej redukcji emisji gazów cieplarnianych.
- Krajowy Plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych,
  - Drugi Krajowy Plan Działania Dotyczący Efektywności Energetycznej,



- Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030,
- Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2014,
- Polityka Ekologiczna Państwa na lata 2009-2012 z perspektywą do roku 2016,
- Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku.

Na szczeblu wojewódzkim najważniejszymi dokumentami są:

- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego,

Przedmiotowy Plan przewiduje działania w zakresie ochrony powietrza poprzez:

- ✓ zmniejszenie przekroczeń stężeń szkodliwych gazów poprzez ich stały monitoring i wdrażanie odpowiednich programów ochrony powietrza,
- ✓ ograniczenie powierzchniowej emisji ze źródeł rozproszonych przez rozbudowę centrów zaopatrywania w energię ciepłą, zmianę paliw węglowych na paliwa niskoemisyjne, ograniczenie strat ciepła i wdrożenie budownictwa pasywnego,
- ✓ ograniczenie liniowej emisji poprzez zintegrowanie planowanie zbiorowego systemu komunikacji,
- ✓ wprowadzenie stref z ograniczeniem ruchu pojazdów i budowę ścieżek rowerowych,
- ✓ doskonalenie systemów zarządzania ruchem,
- ✓ ograniczenie ruchu tranzytowego w miastach i budowę obwodnic,
- ✓ stosowanie technologii pochłaniających emitowane gazy,
- ✓ organizację systemu bezpiecznych parkingów obsługiwanych przez środki zbiorowego transportu, oraz zwiększenie zastosowania niskoemisyjnych paliw,
- ✓ kontynuację redukcji emisji ze źródeł punktowych do powietrza poprzez podnoszenie efektywności procesów produkcji,
- ✓ budowę instalacji ograniczających emisję,
- ✓ wdrażanie nowoczesnych technologii przyjaznych środowisku,
- ✓ ograniczanie uciążliwości z oczyszczalni ścieków, ferm hodowlanych, składowisk odpadów oraz zakładów celulozowo-papierniczych i przetwórstwa spożywczego.

- Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku Innowacyjne Mazowsze,

Kolejnym dokumentem strategicznym szczebla wojewódzkiego, do którego odnosi się niniejszy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku Innowacyjne Mazowsze (Załącznik do Uchwały nr 158/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 28 października 2013 r.). Priorytetowymi celami strategicznymi przedmiotowego dokumentu są rozwój produkcji ukierunkowanej na eksport w przemyśle zaawansowanych i średniozaawansowanych technologii oraz w przemyśle i przetwórstwie rolno-spożywczym, a także zapewnienie gospodarce regionu zdywersyfikowanego zaopatrzenia w energię przy zrównoważonym gospodarowaniu



zasobami środowiska. Ponadto przedstawiono, jakie należy podjąć działania służące poprawie efektywności i niezależności energetycznej regionu. W tym celu w województwie planuje się:

- ✓ zwiększyć udział energii pozyskiwanej z odnawialnych źródeł energii, głównie biomasy, energii wiatru i słońca oraz wód geotermalnych,
- ✓ rozwinąć produkcję energii w technologii kogeneracji i poligeneracji,
- ✓ zmodernizować i rozbudowywać energetyczne systemy przesyłowe i dystrybucyjne tak, by zminimalizować straty w trakcie przesyłu energii (m.in. poprzez budowę sieci inteligentnych),
- ✓ zdywersyfikować źródła i kierunki zasilania w energię, w tym umożliwić jej odbiór z rozproszonych źródeł,
- ✓ zbudować system pozyskiwania i przesyłu gazu łupkowego,
- ✓ rozwinąć budownictwo energooszczędne i zmniejszyć zużycie energii przy świadczeniu usług publicznych, jak też zwiększyć poprawę efektywności transportu,
- ✓ wdrożyć systemy ek zarządzania,
- ✓ rozpowszechnić zasad społecznej odpowiedzialności biznesu w przedsiębiorstwach,
- ✓ wprowadzać zachęty sprzyjające ekoinnowacjom w MŚP,
- ✓ wdrożyć dobre praktyki w zakresie efektywności energetycznej i niskoodpadowych technologii produkcji.

- Program Możliwości Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Mazowieckiego,

Następnym ważnym dokumentem strategicznym odnoszącym się do szerokiego spektrum działań w zakresie ochrony środowiska naturalnego jest Program Możliwości Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Mazowieckiego. Szczegółowo określa on potencjał województwa mazowieckiego, jak i poszczególnych powiatów w jego obrębie w odniesieniu do wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Dokument wskazuje na znaczny potencjał województwa mazowieckiego w zakresie posiadanych zasobów energii odnawialnej. W 2012 r. udział OZE w produkcji energii elektrycznej w skali regionu wyniósł 7,7%. Potencjał rynkowy wzrostu wykorzystania zielonych źródeł energii na Mazowszu jest określany jako dobry, w szczególności wysoko oceniany jest w przypadku małych elektrowni wiatrowych, energii słonecznej oraz biogazu. Opracowany w 2006 r. Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla województwa mazowieckiego określa potencjał rozwojowy OZE uzależnionych od warunków lokalnych. Mazowsze razem z województwem wielkopolskim i warmińsko-mazurskim zajmuje również wysoką pozycję w zakresie łącznego potencjału technicznego wykorzystania biogazu rolniczego.



- Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego 2014-2020,

W Regionalnym Programie Operacyjnym Województwa Mazowieckiego wśród sformułowanych w dokumencie osi priorytetowych jest oś, która zakłada konieczność przejścia na gospodarkę niskoemisyjną, w tym zwiększenie udziału OZE w łącznej produkcji energii elektrycznej.

W niniejszym dokumencie zwrócono uwagę m.in. na straty związane z przesyłem energii przez linie średniego i niskiego napięcia, a także na konieczność wykorzystania energii słonecznej, wiatru i biogazu w produkcji energii elektrycznej. W 2020 roku udział OZE w produkcji energii elektrycznej powinien wynosić 15%.

- Program ochrony środowiska dla Województwa Mazowieckiego,

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej musi być także zgodny z Programem Ochrony Środowiska dla Województwa Mazowieckiego (Uchwała Sejmiku Województwa Mazowieckiego, Nr 104/12 z dnia 3 kwietnia 2012 r.), którego podstawowymi priorytetami są poprawa jakości środowiska, racjonalne wykorzystanie zasobów naturalnych, ochrona przyrody, poprawa bezpieczeństwa ekologicznego i edukacja ekologiczna społeczeństwa.

Program Ochrony Środowiska dotyczy aspektów związanych m.in. z jakością powietrza, gospodarką odpadami, zwiększeniem lesistości, ograniczeniem hałasu, ochroną powierzchni ziemi, ochroną walorów przyrodniczych. Szczegółowymi celami ww. dokumentu są poprawa jakości powietrza, w tym dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego dla ozonu do 2020 r., zrównoważone wykorzystanie energii i wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców Mazowsza.

W ramach poprawy jakości powietrza i zmniejszenia przekroczenia dopuszczalnych poziomów stężeń monitorowanych substancji planuje się:

- ✓ przygotowywać, wdrażać i monitorować programy ochrony powietrza,
- ✓ prowadzić systematyczny monitoring emisji substancji.

W celu ograniczenia emisji powierzchniowej przewiduje się:

- ✓ rozbudowę centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą,
- ✓ zmianę paliwa na inne, o mniejszej zawartości popiołu lub zastosowanie energii elektrycznej oraz indywidualnych źródeł energii odnawialnej,
- ✓ termomodernizację budynków,
- ✓ tworzenie i wdrażanie programów ograniczania niskiej emisji,
- ✓ wprowadzanie przepisów lokalnych dotyczących sposobu ogrzewania mieszkań.



Program Ochrony Środowiska dla Województwa Mazowieckiego przewiduje ograniczenie liniowej emisji. Ograniczenie emisji szkodliwych substancji do powietrza poprzez odpowiednie zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego.

Przedmiotowy dokument przewiduje osiągnięcie założonych celów poprzez stosowanie odpowiednich instrumentów, które są podzielone na cztery grupy. Należą do nich instrumenty prawno-administracyjne, instrumenty ekonomiczne, instrumenty społeczne i regulacje ogólnoprawne.

- Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu

Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej został stworzony w celu obniżenia poziomu pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 w miejscach gdzie doszło do przekroczeń poziomów dopuszczalnych. Na obszarze Gminy Osieck nie doszło do przekroczenia dopuszczalnych poziomów pyłów zawieszonych. Jednakże działania i kierunki ujęte w dokumencie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej pokrywają się z działaniami naprawczymi Programu ochrony powietrza w zakresie:

- ✓ wymiany nieekologicznych pieców na ogrzewane paliwami niskoemisyjnymi (gaz, ekogroszek),
- ✓ stosowania odpowiednich zapisów umożliwiających ograniczenie emisji pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego dotyczące np. układu zabudowy zapewniającego przewietrzanie miast, wprowadzania zieleni ochronnej, zagospodarowania przestrzeni publicznej oraz ustaleniu sposobu zaopatrzenia w ciepło tam, gdzie to możliwe oraz w zabudowie nowo planowanej,
- ✓ czyszczenia ulic na mokro w okresie wiosna-jesień w miarę potrzeby (szczególnie w okresach bezdeszczowych),
- ✓ prowadzenia kampanii edukacyjnych uświadamiających społeczeństwo o zagrożeniach dla zdrowia związanych z emisją pyłu zawieszonego PM10 podczas spalania paliw stałych (w tym odpadów) w paleniskach domowych o niskiej sprawności, a także o zagrożeniach dla zdrowia związanych z emisją pyłu zawieszonego PM2,5 i proponowanych działaniach związanych z jej ograniczeniem.

Do działań krótkoterminowych Programu należą:

- ✓ nieogrzewanie węglem lub ogrzewanie węglem lepszej jakości,
- ✓ ograniczenie używania spalinowego sprzętu ogrodniczego i grilli,
- ✓ ograniczenie palenia w kominkach.

Zdefiniowano również działania polegające na:

- zakazie palenia odpadów biogenych (liści, gałęzi, trawy) w ogrodach i na terenach zieleni,
- zakaz spalania odpadów w paleniskach domowych.



- Stan środowiska w województwie mazowieckim w 2014 roku

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie co roku wydaje publikacje o stanie środowiska w województwie mazowieckim. Przedstawione w nim oceny podsumowują wyniki badań i pomiarów wykonanych w 2014 roku w ramach państwowego monitoringu środowiska w zakresie następujących komponentów:

- ✓ Powietrza,
- ✓ Wód powierzchniowych,
- ✓ Hałasu i pól elektromagnetycznych.

Publikacja zawiera także informacje o gospodarce odpadami w województwie mazowieckim oraz oddziaływaniu różnych źródeł emisji na poszczególne elementy środowiska. Wiarygodna diagnoza stanu środowiska oraz świadomość przyczyn i skutków zmian zachodzących w nim, pozwoli zapobiegać degradacji środowiska oraz podejmować racjonalne działania w celu poprawy lub utrzymania standardów jego jakości.

Publikacja jaką jest Stan środowiska, monitorując poziom gazów cieplarnianych na terenie Mazowsza w dalszych latach, ukarze czy poziomy gazów cieplarnianych obniżą się na przestrzeni lat.

- Program ochrony powietrza dla strefy powiat otwocki

W 2008 roku został uchwalony Program Ochrony powietrza dla strefy powiat otwocki (Uchwała Nr 233/08). Program został stworzony ze względu na konieczność osiągnięcia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 oraz w wyniku stwierdzenia przekroczenia tych poziomów. W Programie określono zakres działań naprawczych niezbędnych do przywrócenia poziomów dopuszczalnych pyłów zawieszonych PM10 oraz terminy realizacji i koszty, źródła dofinansowań poszczególnych zadań.

- Strategia rozwoju Powiatu Otwockiego na lata 2014-2020

Jednym z celów operacyjnych Strategii Powiatu jest rozwój i kształtowanie świadomości ekologicznej. Zgodnie z zapisami dokumentu w zakresie wizji rozwoju, teren powiatu ma być obszarem realizacji koncepcji zrównoważonego rozwoju, a ten profil działania nie będzie możliwy bez działań edukacyjnych i promocyjnych w zakresie poszerzania świadomości ekologicznej skierowanych do wszystkich interesariuszy Strategii. Wobec powyższego w ramach tego celu zakłada się następujące kierunki działań:

- ✓ koordynowanie współpracy (m. in. samorządów, placówek edukacyjnych, organizacji społecznych) w zakresie działań proekologicznych,
- ✓ wspieranie edukacji ekologicznej dzieci i dorosłych; w tym edukacji przedsiębiorców (bądź przyszłych przedsiębiorców) w zakresie szans i możliwości prowadzenia działalności należącej do szerokiej gamy biogospodarki,
- ✓ prowadzenie, wspólnie z gminami, akcji informacyjnych na temat: gospodarki ściekowej (w tym przydomowych oczyszczalni ścieków) oraz możliwości przeciwdziałania zanieczyszczeniom powietrza, zwłaszcza pochodzącym z niskiej emisji, poprzez promowanie alternatywnych źródeł energii,





- ✓ współpraca przy organizowaniu szkoleń dla rolników zainteresowanych produkcją żywności prozdrowotnej np. wspólnie z ośrodkami doradztwa rolniczego (ODR) i gminami powiatu,
- ✓ rozpowszechnianie informacji dotyczących obowiązku utrzymania, urządzeń wodnych, w tym: inicjowanie powoływania spółek wodnych, wspieranie i nadzór nad ich działalnością,
- ✓ prowadzenie akcji informacyjnych i uświadamiających z zakresu dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego powiatu.

Propagowanie wiedzy na temat zrównoważonego rozwoju odnosi się do zapisów ujętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej, w którym działania edukacyjne w zakresie ochrony środowiska, energooszczędności, użytkowania odnawialnych źródeł energii stanowią istotny element przyszłych kierunków działań i prowadzą do wypełnienia założeń odnoszących się do zasad zrównoważonego rozwoju.

- Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Otwockiego

Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Otwockiego, wśród podstawowych priorytetów dotyczących poprawy jakości środowiska na terenie powiatu, wskazuje między innymi racjonalne wykorzystanie zasobów naturalnych, ochronę przyrody, poprawę bezpieczeństwa ekologicznego i edukację ekologiczną społeczeństwa. Dlatego niezwykle ważna jest spójność Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z celami oraz kierunkami zdefiniowanymi w Programie na poziomie Powiatu, określonymi w postaci:

- ✓ utrzymania poziomów substancji poniżej dopuszczalnych dla nich poziomów lub co najmniej na tych poziomach,
- ✓ zmniejszenia poziomów substancji w powietrzu co najmniej do poziomów dopuszczalnych.

Celami szczegółowymi w zakresie poprawy jakości powietrza atmosferycznego są:

- ✓ propagowanie i wprowadzanie do przemysłu i gospodarki komunalnej technologii ograniczających emisję zanieczyszczeń powietrza, w tym zwiększenie wykorzystania paliw ekologicznych,
- ✓ ograniczenie tzw. „niskiej emisji” poprzez modernizację kotłowni.

Lokalne dokumenty, na których bazowano to:

- Plan odnowy miejscowości Osieck,
- Plan rozwoju lokalnego Gminy Osieck,
- Strategia rozwoju lokalnego Gminy Osieck.



Przeprowadzono analizę spójności w/w dokumentów z „Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Osiek”. Ustalono, że wszelkie działania i projekty są zgodnie z planowanymi przez Gminę inwestycjami.

PGN powinien być również zgodny z niniejszymi aktami prawnymi:

- Ustawą z dnia 8 marca 1990r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2013 r. poz.594 z późn.zm.),
- Ustawą z dnia 5 czerwca 1998r. o samorządzie powiatowym (Dz.U. z 2013r., poz.595 z późn.zm.),
- Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013r., poz. 1232 z późn.zm.),
- Ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 z późn.zm.),
- Ustawą z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. z 2012r. Poz.647 z późn.zm.),
- Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 201 Or. Nr 243, poz. 1623 z późn.zm.),
- Ustawą z dnia 16 lutego 2007r. o ochronie konkurencji i konsumentów ( Dz.U. z 2007 r. Nr 50, poz.331 z późn.zm.),
- Ustawą z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. z 2011 r. Nr 94 poz.551 z późn.zm.),
- Ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz.U. 2012 poz. 1059 z późn.zm.) oraz rozporządzeniami do Ustawy aktualnymi na dzień podpisania umowy,
- Ustawa z dnia 9 października 2015 r. – Ustawa o rewitalizacji (Dz. U. 2015, poz. 1777)

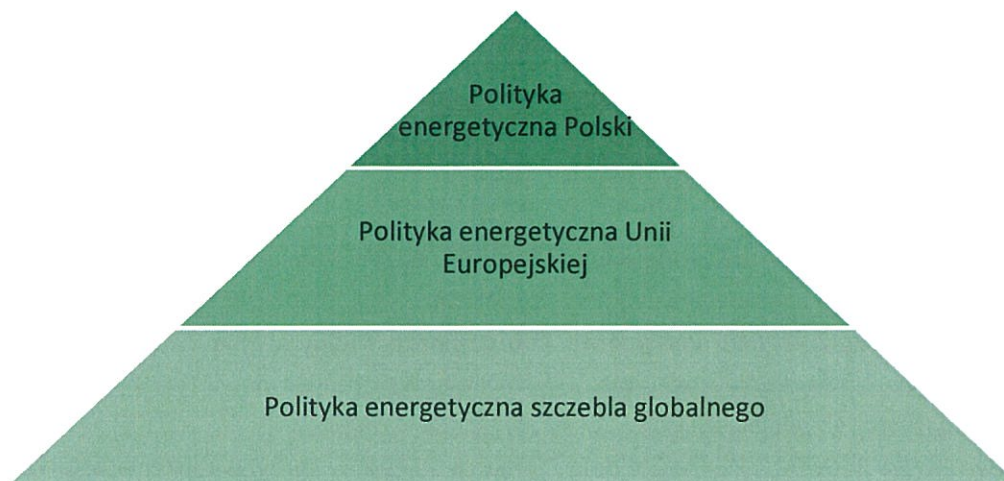
### 2. 3. POLITYKA ENERGETYCZNA NA SZCZEBLU KRAJOWYM I MIĘDZYNARODOWYM

Walka ze zmianami klimatycznymi stała się jednym z głównych zadań polityki międzynarodowej. Podstawowym źródłem zmian klimatycznych są gazy cieplarniane np. para wodna, dwutlenek węgla, metan, freony etc. emitowane głównie ze źródeł antropogenicznych. Komisja Europejska od dekad wdraża dokumenty, których celem jest redukcja emisji zanieczyszczeń do atmosfery wpływających na zwiększanie się tego problemu. Wobec faktu, iż konieczne jest prowadzenie działań w zakresie gospodarki niskoemisyjnej w skali lokalnej, zdecydowano o wprowadzeniu „Planów gospodarki niskoemisyjnej” na mocy, których społeczeństwo na poziomie miast, gmin i powiatów zadeklarowało zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> o 20 % do 2020 roku. Jednym z podstawowych elementów „Porozumienia między burmistrzami” jest wdrożenie przez lokalne władze „Planów Gospodarki Niskoemisyjnej”, w których wyszczególnione zostaną projekty mające na celu redukcję wytwarzania CO<sub>2</sub>. Wszelkie dokumenty związane z ochroną środowiska muszą być zgodne z międzynarodowymi i krajowymi wytycznymi.



Poniżej zaprezentowano przegląd najważniejszych dokumentów szczebla krajowego i międzynarodowego, które miały wpływ na końcowy kształt „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Osieck”.

**Rysunek 12. Polityka energetyczna na różnych szczeblach.**



Źródło: Opracowanie własne.

W celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery zdecydowano się uchwalić poniższe regulacje szczebla globalnego:

- Konwencję w sprawie transgranicznego zanieczyszczania powietrza na dalekie odległości, sporządzona w Genewie dnia 13 listopada 1979 r.,
- Protokół do Konwencji z 1979 r. w sprawie transgranicznego zanieczyszczania powietrza na dalekie odległości, dotyczący długofalowego finansowania wspólnego programu monitoringu i oceny przenoszenia zanieczyszczeń powietrza na dalekie odległości w Europie (EMEP),
- Konwencję Wiedeńską w sprawie ochrony warstwy ozonowej i Protokół Montrealski w sprawie substancji zubażających warstwę ozonową, z poprawkami.

Ze szczególnym pietyzmem Unia Europejska traktuje kwestie ochrony powietrza, uchwalając szereg przepisów z tym związanych i narzucając stosowne regulacje i obowiązki na państwa członkowskie. Należą do nich m.in.:

- Dyrektywa 2001/81/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie krajowych poziomów emisji dla niektórych rodzajów zanieczyszczenia powietrza,
- Dyrektywa 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania,
- Decyzja wykonawcza Komisji z dnia 12 grudnia 2011 r. ustanawiająca zasady stosowania dyrektyw 2004/107/WE i 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu



- do systemu wzajemnej wymiany informacji oraz sprawozdań dotyczących jakości otaczającego powietrza (notyfikowana, jako dokument nr C(2011) 9068),
- Dyrektywa 2004/107/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, rtęci, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu,
  - Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy,
  - Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 roku w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola) (IED),
  - Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/1/WE z dnia 15 stycznia 2008 r. dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli (IPPC)18,
  - Dyrektywa 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (LPC),
  - Dyrektywa Rady 70/220/EWG z dnia 20 marca 1970 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstwa Państw Członkowskich odnoszących się do działań, jakie mają być podjęte w celu ograniczenia zanieczyszczania powietrza przez spaliny z silników o zapłonie iskrowym pojazdów silnikowych,
  - Dyrektywa 2000/76/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 4 grudnia 2000 r. w sprawie spalania odpadów,
  - Dyrektywa 98/70/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 1998 r. odnosząca się do jakości benzyny i olejów napędowych oraz zmieniająca dyrektywę Rady 93/12/EWG,
  - Dyrektywa 98/69/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 1998 r. odnosząca się do środków mających zapobiegać zanieczyszczeniu powietrza przez emisje z pojazdów silnikowych i zmieniająca dyrektywę Rady 70/220/EWG,
  - Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1005/2009 z dnia 16 września 2009 r. w sprawie substancji zubożających warstwę ozonową,
  - Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 842/2006 z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie niektórych fluorowanych gazów cieplarnianych,

Ze względu na niezadowalający stan jakości powietrza w Polsce na tle państw członkowskich UE, krajowe władze dostosowując się do regulacji unijnych uchwaliły szereg przepisów dotyczących ochrony powietrza, wśród nich znajdują się:

- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031),
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1032),
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 914),



- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 11 września 2012 roku w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz. U. z 2012 r. poz. 1028),
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz.1034),
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 14 sierpnia 2012 r. w sprawie krajowego celu redukcji narażenia (Dz. U. z 2012 r. poz. 1030),
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia oraz sposobu oceny dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji (Dz. U. z 2012 r. poz. 1029),

Gmina Osieck prowadząc od szeregu lat politykę zmierzającą do ochrony stanu środowiska naturalnego, podjęła działania w zakresie ochrony powietrza między innymi poprzez wdrożenie i realizację Program usuwania wyrobów zawierających azbest dla Gminy Osieck na lata 2013 – 2032.



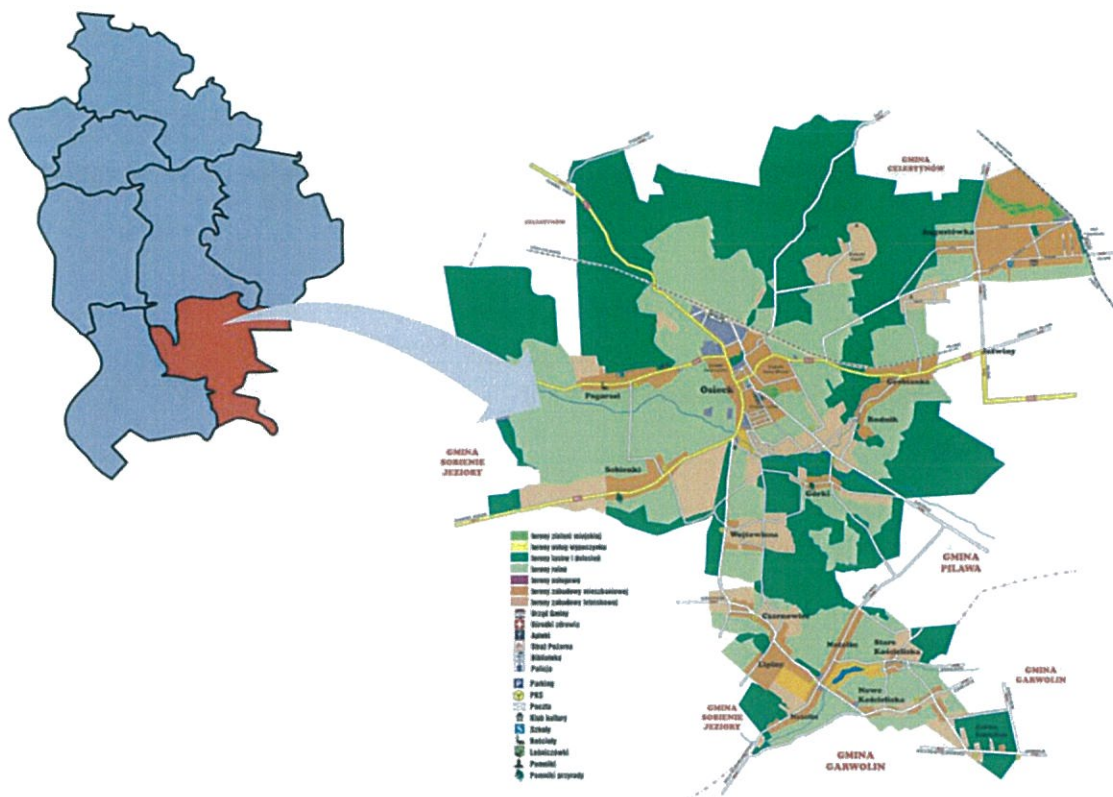
## 3. CHARAKTERYSTYKA GMINY

### 3.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA

Gmina Osieck to gmina wiejska zlokalizowana w centralnej części województwa mazowieckiego, w powiecie otwockim. Gmina od północy graniczy z gminą Celestynów i gminą Kołbiel (obie w powiecie otwockim), od zachodu z gminą Sobienie Jeziory (powiat otwocki), od południa z gminą Garwolin (powiat garwoliński), a od wschodu z gminą Pilawa (powiat garwoliński).



Rysunek 13. Mapa Gminy Osieck.



Źródło: [www.osieck.pl](http://www.osieck.pl)

Według danych GUS z roku 2014 Gmina Osieck ma obszar 68 km<sup>2</sup>, co stanowi nieco ponad 11% ogólnej powierzchni powiatu otwockiego (616 km<sup>2</sup>). Do Gminy należą 13 miejscowości:

- Augustówka
- Czarnowiec
- Górki
- Grabianka
- Lipiny
- Natolin
- Nowe Kościeliska
- Osieck
- Pogorzel
- Rudnik
- Sobienki
- Stare Kościeliska
- Wójtowizna

Na terenie Gminy znajdują się również kolonie i osady:

- Kolonia Pogorzel
- Kolonia Osieck -Kolonia B
- Kolonia Osieck- Kolonia D
- Kolonia Osieck Kącki

Siedzibą Gminy jest miejscowość Osieck, która jest największą miejscowością w gminie.



Według ostatnich danych GUS za rok 2010- Powszechny Spis Rolny w strukturze użytkowania gruntów w Gminie Osieck znaczącą rolę odgrywają grunty rolne, łąki oraz lasy. Struktura użytkowania gruntów przedstawia się następująco:

**Tabela 1. Struktura powierzchni**

<b>gospodarstwa rolne (grunty) ogółem [w ha]:</b>	<b>2 573,14</b>
<b>użytki rolne ogółem</b>	1 919,6
<b>użytki rolne w dobrej kulturze</b>	863,85
<b>pod zasiewami</b>	864,68
<b>grunty ugorowane łącznie z zasiewami zielonymi</b>	175,51
<b>uprawy trwałe</b>	5,46
<b>sady ogółem</b>	5,46
<b>ogrody przydomowe</b>	1,83
<b>łąki trwałe</b>	751,55
<b>pastwiska trwałe</b>	64,82
<b>pozostałe użytki rolne</b>	55,75
<b>lasy i grunty leśne</b>	559,45
<b>pozostałe grunty</b>	94,89

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego

Mimo upływu lat i stopniowego przekształcania się Gminy z typowo rolniczej na bardziej zróżnicowaną funkcjonalnie (wzrost znaczenia funkcji mieszkaniowych i rekreacyjno-wypoczynkowych), to struktura ta nie uległa drastycznemu zachwianiu. Nadal w Gminie dominują grunty orne oraz lasy.

Gmina Osieck jest stosunkowo niewielką gminą w porównaniu do innych gmin znajdujących się w sąsiedztwie i okolicy. Według danych Głównego Urzędu Statystycznego oraz danych Urzędu Gminy Osieck, Gminę na koniec 2014 roku zamieszkiwało 3567 osób, w tym 1755 mężczyzn i 1812 kobiet. Poniżej znajdują się dane dotyczące liczby mieszkańców Gminy Osieck na przestrzeni lat 2002-2014.





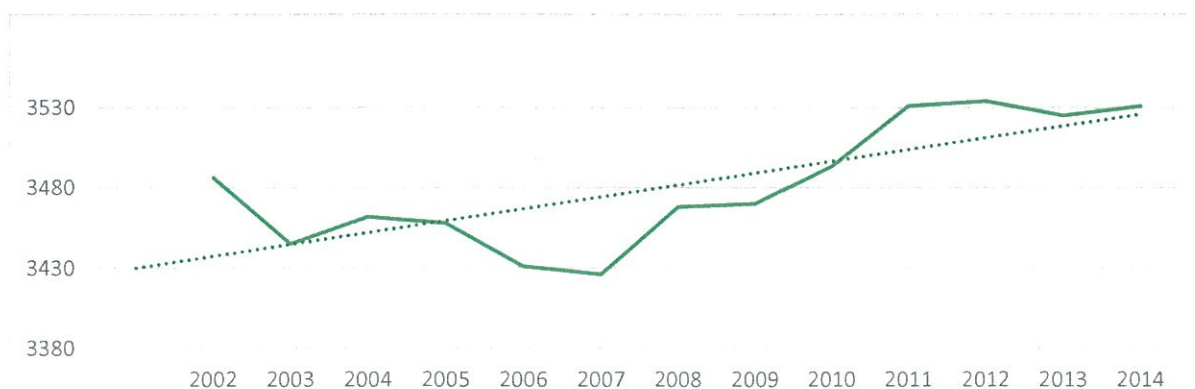
**Tabela 2. Liczba ludności w latach 2002-2014 na dzień 31 grudnia danego roku**

Rok	Ogółem	Różnica (rok <sub>n</sub> – rok <sub>n-1</sub> )	Mężczyźni	Kobiety
2002	3486	- 17	1714	1772
2003	3445	- 41	1701	1744
2004	3462	+ 17	1715	1747
2005	3458	- 4	1713	1745
2006	3431	- 27	1692	1739
2007	3426	- 5	1695	1731
2008	3468	+ 42	1702	1766
2009	3470	+ 2	1692	1778
2010	3493	+ 23	1715	1778
2011	3531	+ 38	1728	1803
2012	3534	+ 3	1729	1805
2013	3525	- 9	1730	1795
2014	3531	+ 42	1755	1812

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS – Ludność, danych Urzędu Gminy Osieck

Przedstawione dane wskazują, iż największe różnice w liczbie mieszkańców Gminy miały miejsce w latach 2002-2003 (in minus), w roku 2008 (in plus) oraz w latach 2010-2012 i w roku 2014 (in plus).

**Wykres 1. Dynamika zmian liczby mieszkańców Gminy w latach 2002-2014**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego



Z powyższego wykresu możemy odczytać, że na przestrzeni tych kilkunastu lat Gmina Osieck charakteryzowała się tendencją wzrostową liczby mieszkańców, z wyłączeniem roku 2013, kiedy liczba mieszkańców Gminy nieznacznie spadła.

### Liczba mieszkańców według kryterium produktywności

Liczba mieszkańców Gminy Osieck wg kryterium produktywności, zgodnie ze stanem na rok 2014 przedstawia się następująco:

- wiek przedprodukcyjny (17 lat i mniej) – 698 osób (19,7%),
- wiek produkcyjny – 2180osób (61,6 %),
- wiek poprodukcyjny – 661 osób (18,7 %).

Wskaźniki dotyczące podziału mieszkańców wg ekonomicznych grup wiekowych wskazują na niekorzystną strukturę podziału, pomimo że są one lepsze od wskaźników powiatowych, wojewódzkich czy krajowych. Na przestrzeni lat 2008-2014 w przypadku osób w wieku poprodukcyjnym występował wyraźnie stabilny trend wzrostu. W pozostałych grupach zdarzały się okresowe wahania, choć generalnie odsetek osób w wieku przedprodukcyjnym spadał, zaś odsetek osób w wieku produkcyjnym był co roku na podobnym poziomie.

**Tabela 3. Liczba mieszkańców w Gminie Osieck według kryterium produktywności w latach 2008-2014**

Ludność w wieku	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>przedprodukcyjnym</b>	713 (20,6%)	698 (20,1%)	721 (20,6%)	720 (20,4%)	705 (19,9%)	708 (20,1%)	<b>698</b> <b>(19,7%)</b>
<b>produkcyjnym</b>	2133 (61,5%)	2155 (62,1%)	2152 (61,6%)	2172 (61,5%)	2181 (61,7%)	2167 (61,5%)	<b>2180</b> <b>(61,6%)</b>
<b>poprodukcyjnym</b>	622 (17,9%)	617 (17,8%)	620 (17,7%)	639 (18,1%)	648 (18,3%)	650 (18,4%)	<b>661</b> <b>(18,7%)</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS - Ludność

Dla porównania wskaźniki odnoszące się do kryterium produktywności dla osób w wieku przedprodukcyjnym w roku 2014 wynosiły dla Polski 18%, województwa mazowieckiego - 18,5%, powiatu otwockiego - 19,4%; dla osób w wieku produkcyjnym wynosiły dla Polski 63%, województwa mazowieckiego - 62,4%, powiatu otwockiego – 61,5%; natomiast wskaźnik osób w wieku poprodukcyjnym odnotowany dla danych odnoszących się do Polski wynosił 19%, województwa mazowieckiego - 19,5%, powiatu otwockiego – 19,1%.

Wskaźnik dotyczący ludności w wieku przedprodukcyjnym jest korzystniejszy dla Gminy Osieck niż wskaźniki odnotowane dla powiatu, Mazowsza i kraju. Mniej korzystny jest wskaźnik osób w wieku



produkcyjnym - niższy poziom wskaźnika Gminy Osieck w stosunku do danych odnotowanych w analizowanych jednostkach terytorialnych. Poziom wskaźnika osób w wieku poprodukcyjnym kształtował się z kolei na korzystnym poziomie dla Gminy i był niższy niż odnotowane wskaźniki w tej kategorii dla powiatu otwockiego i województwa mazowieckiego, zaś analogiczny do poziomu wskaźnika dla Polski.

**Tabela 4. Wskaźnik udziału ludności według ekonomicznych grup wieku do ogółu ludności w roku 2014 dla Gminy Osieck, powiatu otwockiego, województwa mazowieckiego i Polski [w %]**

Jednostka terytorialna	Ludność w wieku przedprodukcyjnym	Ludność w wieku produkcyjnym	Ludność w wieku poprodukcyjnym
<b>Polska</b>	18%	63%	<b>19%</b>
<b>Województwo mazowieckie</b>	18,5%	62%	<b>19,5%</b>
<b>Powiat otwocki</b>	19,3%	62,0%	<b>18,7%</b>
<b>Gmina Osieck</b>	<b>19,7%</b>	<b>61,6%</b>	<b>18,7%</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS - Ludność

### 3.2. WARUNKI NATURALNE

Według regionalizacji fizycznogeograficznej Polski Gmina Osieck znajduje się w środkowo-zachodniej części Równiny Garwolińskiej (318.79), która to wchodzi w skład makroregionu Niziny Środkowomazowieckiej. Podłoże Równiny Garwolińskiej stanowi platforma wschodnioeuropejska, która pokryta jest osadami plejstoceniowymi (gliny zwałowe i ich zwietrzliny, piaski, żwiry lodowcowe, mułki rzeczne). Obszar Równiny jest płaski, lecz przy jej zachodniej granicy, przy granicy z Doliną Środkowej Wisły wyróżniają się plejstoceniowe wydmy, które delikatnie urozmaicają płaski teren.

#### Gleba

Budowa geologiczna oraz położenie w rzeźbie terenu warunkuje występowanie mało urodzajnych gleb na terenie Równiny Garwolińskiej, w tym na terenie Gminy Osieck, gdzie występują najsłabsze gleby klasy V i VI (gleby bielcowe i pseudobielcowe oraz gleby brunatne), które nie sprzyjają rozwojowi efektywnego rolnictwa. Gleby takich klas są mało żyzne, słabo urodzajne i zawodne, plony natomiast są niskie i niepewne. Na glebach tych sprawdza się uprawa żyta, łubinu, ziemniaków, saradeli, a także niektórych roślin pastewnych i drzew owocowych. W większości takie właśnie rośliny są uprawiane na obszarze ziemi osieckiej.



## Klimat

Na rozkład przestrzenny temperatury w tej części kraju ma wpływ wysokość nad poziomem morza oraz odległość od Morza Bałtyckiego i Oceanu Atlantyckiego. Gmina położona jest na obszarze pozostającym pod wpływem zarówno wilgotnych mas powietrza znad Oceanu Atlantyckiego, jak i suchych mas z głębi kontynentu euroazjatyckiego. Latem przeważają tu masy powietrza polarno-morskiego, które napływają z zachodu lub z północnego zachodu, zimą natomiast masy powietrza polarno-kontynentalnego napływające ze wschodu. O wiele rzadziej napływają tu masy powietrza arktyczno-morskiego (jesień, zima, wiosna), zwrotnikowo-morskiego (zima, lato) czy zwrotnikowo-kontynentalnego (lato). Ścieranie się mas powietrza nad tym obszarem Polski powoduje przejściowy charakter klimatu, którego cechą charakterystyczną jest duża zmienność warunków pogodowych.

Wielkość opadów związana jest z rzeźbą i ekspozycją terenu. Opady roczne w rejonie powiatu otwockiego są z reguły niższe od średniej dla kraju i osiągają od 550 do ponad 600 mm/rok, z czego około 40% przypada na miesiące letnie (czerwiec-sierpień). Średnia roczna temperatura na obszarze powiatu waha się od 7,4°C do 8,1°C. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec, a najzimniejszym – styczeń. Czas trwania okresu wegetacyjnego (liczba dni ze średnią temperaturą dobową nie mniejszą niż 5°C) mieści się w przedziale 215-220 dni, a okresu bezprzymrozkowego – 167-185 dni. Przymrozki wiosenne występują głównie w kwietniu, a czasami jeszcze w początkach maja. Jesienne przymrozki rozpoczynają się zazwyczaj w drugiej dekadzie października, ale niekiedy pojawiają się już na początku tego miesiąca.

## Flora i fauna

Z uwagi na walory przyrodnicze znaczna część obszaru Gminy objęta jest różnymi formami ochrony przyrody w postaci: Mazowieckiego Parku Krajobrazowego, Nadwiślańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, rezerwatów przyrody, pomników przyrody, użytków ekologicznych.

Północna część obszaru Gminy należy do Mazowieckiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny (50% powierzchni Gminy). Park powstał w 1987 roku dla „zachowania istniejących kompleksów leśnych jako istotnego elementu struktury przyrodniczej i budowy biologicznej oraz zachowania najcenniejszych przyrodniczo zbiorowisk roślinnych, siedlisk i ostoi zwierząt, form geomorfologicznych, walorów kulturowych i krajobrazowych”. Ponad 70% powierzchni parku zajmują lasy. Dominującym zespołem leśnym jest bór świeży z przewagą sosny zwyczajnej. Na terenie parku zachowały się również torfowiska oraz inne zespoły charakterystyczne dla obszarów podmokłych, takie jak olsy czy łęgi. Florę reprezentuje ok. 1000 gatunków roślin naczyniowych, z czego 60 jest chronionych bądź rzadkich (m.in. wawrzynek wilczełyko, wielosił błękitny, brzoza niska). Fauna parku jest również niezwykle bogata. Park jest ostoją dla ok. 230 gatunków kręgowców, z czego 70 jest chronionych bądź rzadkich (m.in. łoś, bocian czarny, jaszczurka żyworodna). Wśród ptaków żyjących na terenie parku występują gatunki zagrożone wyginięciem w skali światowej, do których należą: derkacz, kania ruda, bielik, nur czarnoszyi, siewka złota, brodziec leśny, błotniak zbożowy, kropiatka, kulik wielki. W 2003 roku po raz trzeci podjęto próbę reintrodukcji sokoła wędrownego – jednego z najszybszych lotników wśród ptaków. Dla realizacji lepszej ochrony najcenniejszych przyrodniczo obszarów na terenie parku utworzono 9 rezerwatów przyrody.



W granicach administracyjnych Gminy znajduje się rezerwat torfowiskowy „Szerokie Bagno”, który utworzono w celu ochrony torfowiska wysokiego oraz fragmentów boru wilgotnego i bagiennego z charakterystyczną florą i fauną. Na terenie Gminy znajdują się 2 dęby szypułkowe: w miejscowości Górki i Sobienki, będące pomnikami przyrody, przy czym ten pierwszy jest prawdopodobnie największym i najpotężniejszym dębem na Mazowszu, mając 805 cm obwodu. Na terenie kompleksów leśnych Lasów Państwowych wydzielone zostały użytki ekologiczne, będące śródleśnymi torfowiskami o powierzchni 0,3-4,0 ha.

Gmina Osieck znajduje się również w granicach trzech rejonów objętych programem Natura 2000 – Bagno Całowanie, Dolina Środkowej Wisły, Bagno Celestynowskie. Charakterystykę tych obszarów przedstawia poniższa tabela.

**Tabela 5. Charakterystyka rejonów objętych programem Natura 2000**

Rejon	Charakterystyka
<b>Bagno Całowanie</b>	Bagno Całowanie jest jednym z największych torfowisk niskich Mazowsza. Bogactwo przyrodnicze przejawia się tu występowaniem ok. 500 gatunków roślin, ponad 120 gatunków ptaków i rzadkich bezkręgowców, zwłaszcza motyli.
<b>Dolina Środkowej Wisły</b>	Dolina Środkowej Wisły to ostoja ptasia obejmująca odcinek Wisły pomiędzy Dęblinem a Płockiem. Powołano ją w celu ochrony około 50 gatunków ptaków wodno-błotnych. Spośród roślin cennych w skali Europy na jej obszarze rośnie lipiennik Loesela - bylina z rodziny storczykowatych.
<b>Bagno Celestynowskie</b>	Bagna Celestynowskie są fragmentem ponad 100 kilometrowego pasa wydmowego ciągnącego się równoległe do Wisły. Wydmy dochodzą tu do wysokości ok. 20 m i zajmują ok. 40% powierzchni obszaru. O dużej wartości przyrodniczej terenu świadczy masowe występowanie żurawiny błotnej i modrzewnicy zwyczajnej, a spośród zwierząt łosia, którego populacja szacowana jest na ok. 12-15 osobników.

Źródło: <http://natura2000.biz/gospodarka-i-natura2000-mazowieckie.php>

Lesistość Gminy Osieck wynosi 36,6% ogólnej powierzchni. Wpływ na tak wysoki wskaźnik zalesienia ma przede wszystkim słabo rozwinięte rolnictwo, bliskość Wisły oraz otoczenie dużych kompleksów leśnych. Na obszarach leśnych zachowane formy ochrony prawnej wynikają z ich funkcji ekologicznej, krajobrazowej, położenia względem obszarów silnie zurbanizowanych oraz potrzeby ochrony siedlisk i ostoi zwierząt. W planie zagospodarowania przestrzennego Gminy Osieck wyznaczone są grunty przewidziane do sukcesywnego zalesiania.



Większość lasów na terenie Gminy Osieck to wielofunkcyjne lasy gospodarcze o przeciętnym wieku około 60 lat. W lasach tych prowadzona jest planowa gospodarka, zgodnie z uproszczonym planem urządzania lasów opracowanym na zlecenie Starostwa Powiatowego w Otwocku na okres od 01.01.2008 r. do 31.12.2018 r. Lasy ulegają silnej antropopresji - nadmiernej penetracji w okresie zbioru owoców jagodowych i grzybów.

Dominującym typem siedliskowym lasu na obszarze Gminy Osieck jest bór sosnowy, który w zależności od warunków pogodowych przyjmuje postać boru suchego, boru świeżego czy boru wilgotnego. W zachodniej części Gminy można spotkać również bory mieszane. W zbiorowiskach borowych głównym gatunkiem lasotwórczym jest sosna pospolita z domieszką brzozy i dębu. Wśród gatunków roślin występujących na obszarze Gminy aż 36 jest objętych ochroną (m.in. konwalia majowa, wawrzynek wilczelyko, rosiczka okrągłolistna). Poza gatunkami podlegającymi ochronie na obszarach leśnych występuje cały szereg gatunków roślin pospolitych.

W lasach licznie reprezentowana jest fauna: łosie, dziki, jelenie, sarny, lisy, zające, kuny, myszy, norniki oraz wiele gatunków ptaków (w tym ściśle i częściowo chronionych) - kuropatwy, kaczki, czaple, mysołowy, jastrzębie, sowy, dudki, zimorodki, bociany, bażanty, żurawie, dzięcioły.

### 3.3. CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY BUDOWLANEJ

W Gminie Osieck znajduje się 1235 mieszkań, w tym 4514 izb oraz 1179 budynków mieszkalnych. Powierzchnia użytkowa mieszkań wynosi 93572 m<sup>2</sup>. Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania w to 75,2 m<sup>2</sup>. Średnia ilość domowników w mieszkaniu to 5 osób, a średni rok budowy - 1981. Okna w większości są nowe (wymienione na PCV w ciągu ostatnich 10 lat), ściany są murowane.

Tabela 6. Liczba mieszkań wyposażonych w urządzenia techniczno-sanitarne w Gminie Osieck w latach 2010-2014.

Rok	Wodociąg	Ustęp spłukiwany	Łazienka	Centralne ogrzewanie	Gaz sieciowy
2010	986	898	829	756	88
2011	992	904	835	762	91
2012	1 004	916	847	774	93
2013	1 014	926	857	784	97
2014	1 025	937	868	795	99

Źródło: opracowanie Arten Consulting na podstawie danych GUS.



Większość mieszkań w Gminie Osieck wyposażona jest w podstawowe pomieszczenia i instalacje niezbędne przy użytkowaniu mieszkań. W 2014 roku wskaźniki te przedstawiały się następująco:

- 70,3 % mieszkań wyposażonych było w łazienkę,
- 83 % mieszkań miało dostęp do sieci wodociągowej,
- 64,4 % mieszkań wyposażonych było w instalację centralnego ogrzewania.

Sytuacja mieszkaniowa w Gminie stale się poprawia, czego dowodem jest spadający udział mieszkań o złym stanie technicznym oraz wzrost liczby mieszkań wyposażonych w niezbędne instalacje.

### 3.4. CHARAKTERYSTYKA NOŚNIKÓW ENERGETYCZNYCH

#### 3.4.1. SYSTEM CIEPŁOWNICZY I SIECI CIEPLNE

Konieczność prowadzenia wielowymiarowej polityki związanej z utrzymaniem zasobów przyrodniczych i ograniczania skutków emisji zanieczyszczeń należy do kompetencji gmin. Wojewódzki Program Ochrony Środowiska jako jeden z priorytetowych aspektów działań zdefiniowanych w dokumencie uwzględnia konieczność rozbudowy centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą, czyli systemów ograniczających emisję szkodliwych produktów spalania paliw kopalnych do atmosfery. Aktualnie Gmina Osieck położona jest na terenie Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, w otulinie Mazowieckiego Parku Krajobrazowego oraz w obszarze oddziaływania sieci Natura 2000 działania proekologiczne zmniejszające stopień zanieczyszczenia powietrza są szczególnie ważne.

Na terenie Gminy Osieck zaopatrzenie w ciepło odbywa się głównie poprzez przydomowe i przyzakładowe kotłownie – brak jest rozbudowanej sieci centralnego ogrzewania. Według danych GUS 795 mieszkań zostało wyposażone w instalacje centralnego ogrzewania. Niezbędne zatem stają się inicjatywy i działania zmierzające do wykorzystywania ekologicznych surowców energetycznych i eliminowania paliw stałych jako źródła uzyskiwanego ciepła.

#### 3.4.2. SYSTEM GAZOWNICZY

Długość czynnej sieci gazowej ogółem na terenie Gminy Osieck według danych GUS wynosiła 28,0 km (dane z 2014 r.). Liczba ludności korzystającej z sieci w analizowanym okresie wynosiła 373 osoby. Nasycenie infrastruktury gazowej Gminy Osieck w odniesieniu do procentowej liczby ludności korzystającej z sieci na tle danych powiatowych, wojewódzkich i krajowych, znacznie odstaje od odnotowanych średnich wartości dla wskazanych wyżej obszarów terytorialnych.



**Tabela 7. Wskaźniki dla infrastruktury gazowej w Gminie Osieck w latach 2008-2013**

Wskaźnik	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Długość czynnej sieci ogółem (w m)	18449	18449	25735	28015	28015	28015	<b>28839</b>
Długość czynnej sieci przesyłowej (w m)	12959	12959	15725	15725	15725	15725	<b>16549</b>
Długość czynnej sieci rozdzielczej (w m)	5490	5490	10010	12290	12290	12290	<b>12290</b>
Ludność korzystająca z sieci gazowej	3	207	260	316	314	357	<b>373</b>
Procentowy wskaźnik ludności korzystającej z sieci gazowej	0,1	6,0	7,4	8,9	8,9	10,1	10,5

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS - Gospodarka mieszkaniowa i komunalna

**Tabela 8. Wskaźniki dla infrastruktury gazowej w Gminie Osieck w roku 2014**

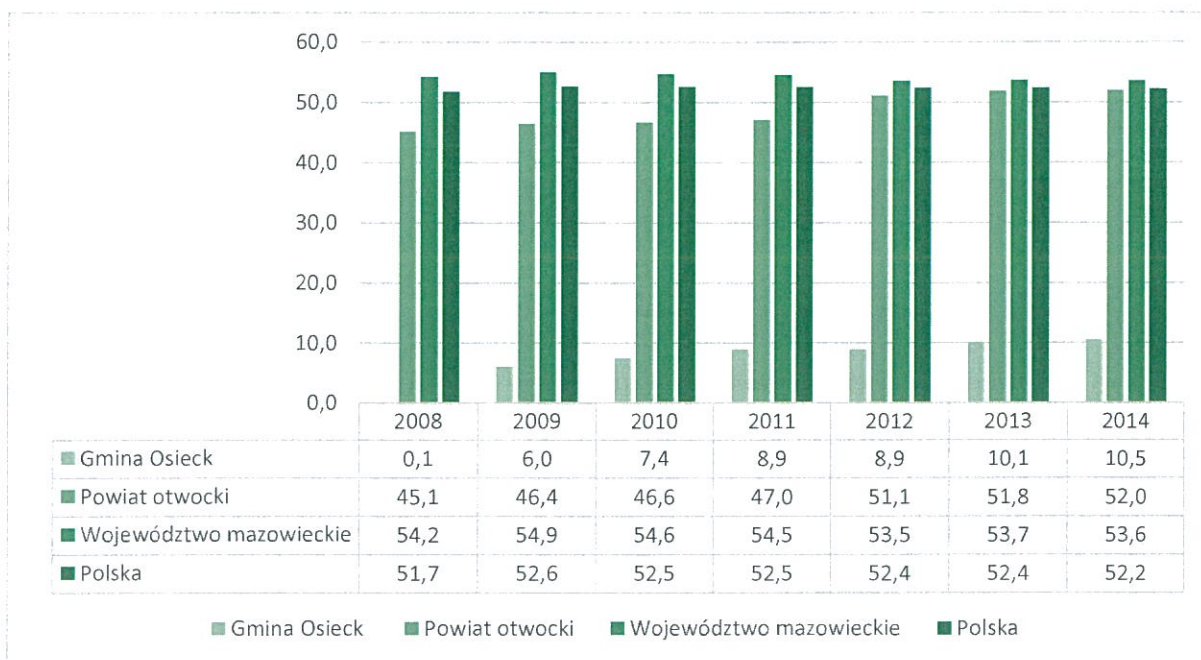
Wskaźnik	2014
Sieć gazowa wysokiego ciśnienia DN 100 [mb]	15725
Sieć gazowa średniego ciśnienia PE de 125, 90, 63 [mb]	12290
Czynne przyłącza gazowe PE de 63, 32	3162
czynne przyłącza gazowe (klienci odbierający paliwo gazowe) [gosp. domowe] w tym: - Budynki mieszkalne i mieszkania (130), Handel i usługi (5), Pozostałe (5)	140

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Osieck





**Wykres 2. Procentowy wskaźnik osób korzystających z sieci gazowej w Gminie Osieck na tle wskaźników powiatowych, wojewódzkich i krajowych w latach 2008-2014**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS - Gospodarka mieszkaniowa i komunalna

### 3.4.3. SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

Jak podaje poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)” energia elektryczna jest wykorzystywana w każdej gminie, choć główne zakłady ją produkujące są zlokalizowane na obszarze jedynie niektórych z nich. Zakłady te są często znaczącymi emitentami CO<sub>2</sub> (jeżeli jako źródło energii wykorzystują paliwa kopalne), lecz wyprodukowana przez nie energia elektryczna zaspokaja nie tylko zapotrzebowanie na energię elektryczną gminy, na której terenie zostały wybudowane, ale także zapotrzebowanie większego obszaru. Ograniczenie zużycia energii elektrycznej poprzez wszelkie działania (tj.: termomodernizację, instalację OZE) wpłynie na spadek popytu. Będzie to oznaczało spadek zużycia surowców i przy okazji spadek emisji gazów cieplarnianych. Z tego powodu przyjęto dwa rodzaje wskaźników, które mają za zadanie oszacować emisję CO<sub>2</sub>. Są to krajowe lub europejskie wskaźniki emisji. Krajowy/europejski wskaźnik emisji odzwierciedla średnie emisje CO<sub>2</sub> związane z produkcją energii elektrycznej na szczeblu krajowym/europejskim.

Poniżej przedstawiono równanie, za pomocą którego można wyliczyć lokalny wskaźnik emisji dla energii elektrycznej (EFE).



### Równanie 1. Lokalny wskaźnik dla emisji energii elektrycznej

$$EFE = \frac{(TCE - LPE - GEP) \times NEEFE + CO_2LPE + CO_2GEP}{TCE}$$

gdzie:

**EFE** – lokalny wskaźnik emisji dla energii elektrycznej (t/MWh<sub>e</sub>),

**TCE** – całkowite zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy/gminy (MWh<sub>e</sub>),

**LPE** – lokalna produkcja energii elektrycznej (MWh<sub>e</sub>),

**GEP** – ilość zielonej energii elektrycznej zakupionej przez miasto/gminę (MWh<sub>e</sub>),

**NEEFE** – krajowy lub europejski wskaźnik emisji dla energii elektrycznej (t/MWh<sub>e</sub>),

**CO<sub>2</sub>LPE** – emisja CO<sub>2</sub> towarzysząca lokalnej produkcji energii elektrycznej (t),

**CO<sub>2</sub>GEP** – emisja CO<sub>2</sub> towarzysząca produkcji certyfikowanej zielonej energii elektrycznej kupowanej przez miasto/gminę (t).

Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”

Można zauważyć, że niniejszy wskaźnik uwzględnia korzystanie z odnawialnych źródeł energii.

Sektory, które należy uwzględnić przy opracowywaniu PGN i szacowaniu emisji dwutlenku węgla powstającej przy produkcji elektrycznej to:

- budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne,
- budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne),
- budynki mieszkalne,
- komunalne oświetlenie publiczne.

Mieszkańcy Gminy Osieck zasilani są w energię elektryczną liniami niskiego oraz średniego napięcia. Zużycie energii elektrycznej w latach 2012-2014 na terenie Gminy przedstawia poniższa tabela.



**Tabela 9. Ilość odbiorców na terenie Gminy Osieck i zużycie energii elektrycznej w latach 2012-2014 w poszczególnych rodzajach sieci**

Zużycie energii elektrycznej w latach 2012-2014			
Rok	Rodzaj sieci	Ilość odbiorców	Zużycie energii [MWh]
2012	Grupa taryfowa B	5	1 400
	Grupa taryfowa C	186	1 252
	Grupa taryfowa G	2 026	3 973
Ogółem		<b>2 217</b>	<b>6 625</b>
2013	Grupa taryfowa B	5	1 307
	Grupa taryfowa C	176	1 282
	Grupa taryfowa G	2 046	3 985
Ogółem		<b>2 227</b>	<b>6 574</b>
2014	Grupa taryfowa B	5	1 327
	Grupa taryfowa C	157	1 209
	Grupa taryfowa G	3 951	3 951
Ogółem		<b>4 113</b>	<b>6 487</b>

Źródło: PGE Dystrybucja Warszawa

## Oświetlenie

Na terenie Gminy Osieck zidentyfikowano 600 punktów świetlnych. Lampy składają się z opraw sodowych o mocy 70 – 150 W. Roczne zużycie energii elektrycznej przez oświetlenie uliczne w 2014 roku wyniosło 456,2 MWh.

### 3.4.4. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

„Odnawialne źródło energii – odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów” (Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii). W 2013 roku najwięcej pozyskanej energii z OZE pochodziło z biomasy stałej (80,03%), zdecydowanie mniej bo tylko 8,2% z biopaliw ciekłych, 6,05% z wiatru, 2,46% z wody, 2,12% z biogazu, 0,42% z odpadów komunalnych, 0,33% z pomp ciepła, 0,22% z energii geotermalnej oraz 0,18% z energii słonecznej (Główny Urząd Statystyczny).



Główny Urząd Nadzoru Budowlanego 7 lutego 2013 roku wydał interpretację przepisów w odniesieniu do inwestycji polegających na montażu ogniw fotowoltaicznych oraz kolektorów słonecznych. Wynika z niego, iż wg. prawa budowlanego montaż ww. instalacji OZE nie wymaga uzyskania pozwolenie na budowę ani zgłoszenia o ile nie przekracza 3 metrów wysokości. W związku z powyższym na terenie Gminy Osieck nie jest prowadzona jakakolwiek inwentaryzacja instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii. Nie zostały także przeprowadzone wszelkie inwentaryzacje OZE w ramach realizacji innych dokumentów.

### 3.5. SYSTEM TRANSPORTOWY

Infrastrukturę komunikacyjną Gminy Osieck tworzy system dróg wojewódzkich, powiatowych oraz gminnych. Drogi wojewódzkie - nr 862 Tabor – Podbiel – Osieck, nr 805 Warszawice – Osieck – Pilawa, nr 739 Sobienie Jeziory – Sobienki – Osieck oraz nr 879 Osieck–Dworzec Kolejowy PKP - tworzą zasadniczy trzon komunikacji. Uzupełnieniem dróg wojewódzkich na terenie Gminy są drogi powiatowe nr 36280 Osieck – Czarnowiec – Nowe Kościeliska, nr 36278 relacji Osieck – Górki – Rudnik – Grabianka i nr 36277 Osieck – Zabieźki oraz drogi gminne o ogólnej długości 146 km.

Teren Gminy przecinają dwie linie kolejowe: nr 12 Skierniewice – Łuków oraz nr 7 Warszawa Wschodnia – Dorohusk. Na pierwszej z nich położona jest stacja kolejowa w Osiecku, która obsługuje obecnie jedynie pociągi towarowe, choć niegdyś obsługiwała również ruch pasażerski i znajdowała się w niej kasa biletowa oraz poczekalnia. Z kolei na trasie drugiej linii znajduje się przystanek osobowy w Augustówce, na którym zatrzymują się pociągi osobowe Kolei Mazowieckich.

Komunikację zbiorową łączącą Gminę z najbliższymi miejscowościami oraz stolicą umożliwiają funkcjonujące na terenie Gminy połączenia realizowane przez PKS Garwolin oraz firmy przewoźników prywatnych.

Wzrastające natężenie ruchu pojazdów oraz brak wystarczających środków na budowę lub modernizację infrastruktury drogowej sprawiają, iż znaczna część dróg na obszarze Gminy wymaga remontu bądź polepszenia parametrów użytkowania. Szanse na poprawę warunków komunikacji drogowej stanowić może planowana budowa drogi ekspresowej S-17 Warszawa-Lublin przebiegająca przez obszar powiatu otwockiego oraz zaplanowana przez Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich modernizacja drogi wojewódzkiej nr 801 Otwock-Piaseczno.



### 3.6. GOSPODARKA ODPADOWA

Od 01.07.2013 r. zgodnie z ustawą o utrzymaniu czystości i porządku w gminach odbiór odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości oraz ich zagospodarowanie realizowane jest przez Tonsmeier Polska Sp. z o.o. Firma została wybrana w trybie przetargu nieograniczonego w zakresie świadczenia powyższych usług. Umowa została zawarta w dniu 01.07.2013 r. i obowiązuje dotychczas.

Na terenie Gminy Osieck zorganizowany jest punkt selektywnej zbiórki odpadów komunalnych przy Gminnej Oczyszczalni Ścieków, który służy mieszkańcom na potrzeby składowania tzw. odpadów wielkogabarytowych (meble), odpadów budowlanych i rozbiórkowych, odpadów niebezpiecznych. Zużyte baterie i akumulatory inne niż przemysłowe i samochodowe – mieszkańcy mogą dostarczać do specjalnych pojemników zlokalizowanych w Urzędzie Gminy w Osiecku, Zespole Szkół w Osiecku oraz Szkole Podstawowej w Augustówce.

Odpady zielone (gałęzie, liście, trawa) stanowiące części roślin pochodzących z pielęgnacji terenów zielonych i ogrodów w 96 % są składowane w przydomowych kompostownikach. Pozostała część odpadów zielonych wywożona jest przez mieszkańców do Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów zlokalizowany na terenie Gminnej Oczyszczalni Ścieków.

Osiągnięty poziom ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji kierowanych do składowania za 2013 r. wynosił ogółem 29,5 %. W zakresie uzyskanego poziomu recydingu, przygotowania do ponownego użycia frakcji odpadów komunalnych: papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła za 2013 r. uzyskano wartość na poziomie 35,7 %.

**Tabela 10. Selektywna zbiórka odpadów kształtująca się na przestrzeni lat 2011-2013 r. [Mg]**

Rodzaj odpadu	2011	2012	2013
Papier i tektura	31,7	7,5	17,7
Szkło	22,4	21,9	47,4
Tworzywa sztuczne	38,5	16,1	18,0
Metal	0	0	0
Wielkogabaryty	0	0	7,5
Biodegradowalne	0	0	7,8
Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne	0	2,37	8,3

Źródło: Urząd Gminy w Osiecku



## 4. CHARAKTERYSTYKA GŁÓWNYCH ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA

Zanieczyszczenia powietrza to gazy, ciecze i ciała stałe, które nie są jego naturalnymi składnikami, lub substancje występujące w wyraźnym nadmiarze w stosunku do naturalnego składu atmosfery. Dzielimy je na:

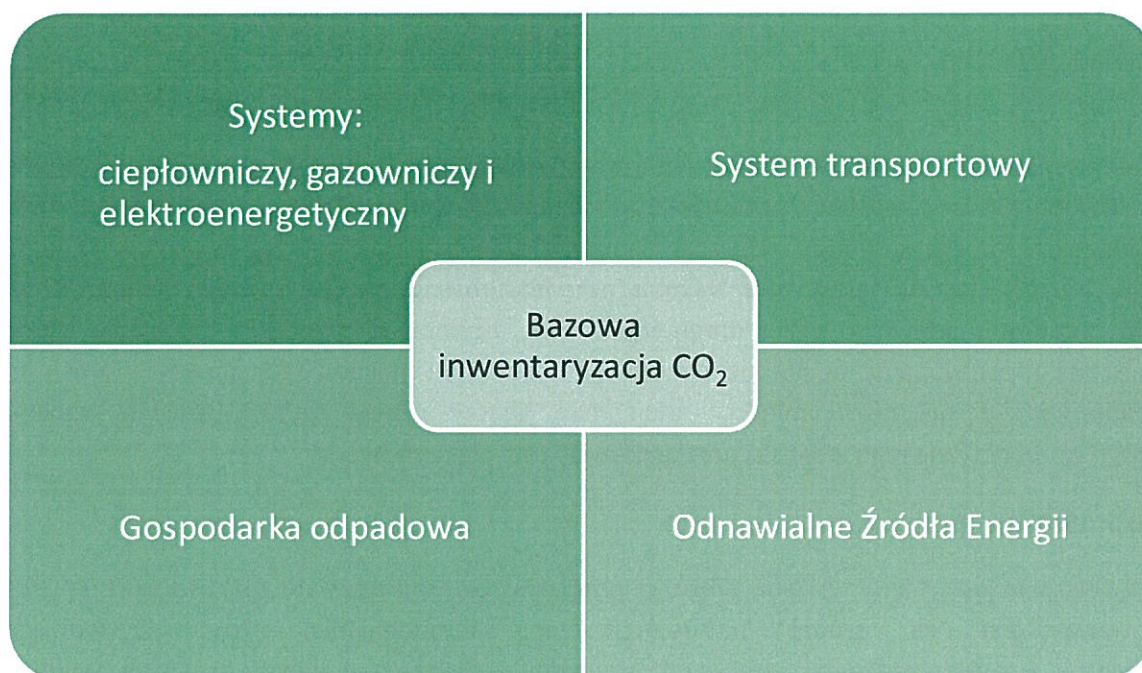
- gazy i pary związków chemicznych np. tlenki węgla, siarki, węglowodory, fenole
- stałe cząstki organiczne i nieorganiczne (pyły) np. popiół lotny, związki ołowiu, miedzi,
- mikroorganizmy np. wirusy, bakterie, grzyby i zarodniki grzybów,
- kropelki cieczy np. kwasów, zasad (Petrozolin – Skowrońska i inni, 1998).



Niebezpieczne chemikalia są uwalniane do powietrza z wielu naturalnych i/lub antropogenicznych źródeł skutkując negatywnym wpływem na ludzkie zdrowie i środowisko. Zwiększenie spalania paliw kopalnianych w ostatnim stuleciu jest odpowiedzialne za zmiany w składzie atmosfery. Zanieczyszczenia powietrza takie jak dwutlenek węgla, dwutlenek siarki, tlenki azotu, lotne związki organiczne, ozon, metale ciężkie i mikropyły (PM<sub>2,5</sub> oraz PM<sub>10</sub>) zmieniają swój skład chemiczny, reaktywność, emisję, czas rozpadu i możliwość rozproszenia na krótkie lub długie odległości. Zanieczyszczenia powietrza mogą wywołać zarówno ostry jak i chroniczny skutek w ludzkim organizmie począwszy od podrażnienia dróg oddechowych, a skończywszy na chorobach serca, raku płuc, ostrych infekcjach dróg oddechowych u dzieci i przewlekłych zapaleniach oskrzeli u dorosłych. Ponadto krótko i długotrwałe narażenie zostało skojarzone z przedwczesną śmiertelnością oraz skróceniem długości życia (Kampa M., Castanas E., 2008).

Bazowa inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> obejmuje obszary, które są producentami dużej ilości zanieczyszczeń i tym samym stały się obiektem potencjalnych inwestycji poprawiających jakość powietrza.

**Rysunek 14. Sektory analizowane przy przeprowadzaniu bazowej inwentaryzacji.**



Źródło: Opracowania własne



## 4.1. ZWIĄZKI GAZOWE

Zanieczyszczenia powietrza stanowią największe zagrożenie życia człowieka, biorąc pod uwagę łatwość wchłaniania trucizn z dróg oddechowych i możliwość szybkiego wystąpienia efektu toksycznego. Zwłaszcza zanieczyszczenia gazowe ze względu na małą wielkość cząsteczek, zdolność koncentracji do dużych stężeń przy jednoczesnym zachowaniu wysokiego stopnia dyspersji stanowią poważny problem w kwestii ochrony zdrowia i życia wszystkich żywych organizmów. Trudność opanowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń gazowych mających pochodzenie zarówno naturalne jak i z antropogenicznych źródeł i procesów stawia duże wyzwanie na poziomie lokalnym. Ujęcie problemu w zakresie prywatnego paleniska domowego czy pojedynczego zakładu produkcyjnego, działając na zasadzie małych kroków pozwala osiągnąć znacznie lepsze efekty w kontekście ochrony powietrza.

Zanieczyszczenia gazowe, na które zwracamy szczególną uwagę to związki nieorganiczne i organiczne (głównie tlenki siarki, azotu, węgla, węglowodory i ich pochodne).

### Tlenki siarki SO<sub>x</sub>

Dwutlenek siarki jest to bezbarwny gaz, o ostrej, duszącej woni, cięższy od powietrza i umiarkowanie rozpuszczalny w wodzie. Emitowany jest ze źródeł naturalnych, zwykle obok tlenku węgla. Dwutlenek siarki negatywnie oddziałuje na roślinność, zdrowie ludzkie i na materiały budowlane powodując ich korozję. Roślinność odznacza się największą wrażliwością na jego wpływ, a najbardziej wrażliwą grupą są porosty i lasy górskie. Najmniej natomiast rośliny uprawne. Dwutlenek siarki wchłania się do organizmu człowieka przez drogi oddechowe, powodując przewlekłe zapalenie oskrzeli, zmniejszoną odporność płuc na infekcje, choroby górnego odcinka układu oddechowego. Tlenek siarki powoduje korozję stali, cynku, miedzi i aluminium, niszczy różnego rodzaju kamienie wapienne, z którego są zbudowane m.in. pomniki oraz odbarwia farby pigmentowane.

### Tlenki azotu NO<sub>x</sub>

Dwutlenek azotu jest trującym gazem, o duszącym zapachu, który bardzo słabo rozpuszcza się w wodzie. Emitowany jest ze źródeł naturalnych np. fotoutlenianie azotu występującego w powietrzu, wybuchy wulkanów, procesy obiegu azotu zachodzące w glebie i oceanach. Dwutlenek azotu może też powstawać jako zanieczyszczenie ze źródeł antropogenicznych przede wszystkim spalanie w wysokiej temperaturze paliw kopalnianych. Dwutlenek azotu odznacza się negatywnym działaniem na roślinność. Azot przyswajany przez rośliny w odpowiednich ilościach powoduje prawidłowy wzrost i rozwój rośliny, jednak przyswajany w nadmiarze hamuje wzrost i rozwój rośliny, powoduje wystąpienie widocznych zmian morfologicznych i fizjologicznych. Negatywny wpływ na ludzkie zdrowie przejawia się w stanach zapalnych górnych i dolnych dróg oddechowych, osłabieniem płuc, a nawet ostrymi chorobami układu nerwowego. Dwutlenek azotu ze względu na swoją brunatną barwę i wyjątkową wśród gazów zdolność absorbowania promieni słonecznych powoduje również ograniczenie widzialności. W momencie, gdy tlenki NO<sub>x</sub> wystąpią w atmosferze obok węglowodorów wytworzy się łańcuch fotochemicznych reakcji, które prowadzą do wytworzenia się w troposferze rodników ozonowych i w konsekwencji mgły, zwanej smogiem fotochemicznym. Smog fotochemiczny,





zwany też smogiem białym, smogiem jasnym, czy smogiem typu Los Angeles powoduje podrażnienie oczu, dróg oddechowych oraz uszkodzenia roślin.

### Dwutlenek węgla CO<sub>2</sub>

W temperaturze pokojowej dwutlenek węgla jest bezbarwnym, bezwonny i niepalnym gazem, dobrze rozpuszczalnym w wodzie i ok. 1,5 raza cięższym od powietrza. W naturze występuje w stanie wolnym w atmosferze i związanym (np. jako składnik CaCO<sub>3</sub>).

Dwutlenek węgla jest produktem spalania i oddychania jak również tworzy się przy utlenianiu i fermentacji substancji organicznych. W małych stężeniach nie jest trujący, chociaż przy oddychaniu powietrzem zawierającym tylko 5% CO<sub>2</sub> odczuwa się uczucie duszności, niepokój, zwiększenie częstości oddechów. Przy zwiększaniu się stężenia gazu dochodzi do bólów i zawrotów głowy, szumu w uszach, zaburzeń postrzegania, tachykardii, nadmiernej potliwości i przekrwienia spojówek. Przy stężeniach powyżej 10% narasta duszność i osłabienie, pojawiają się omamy i zaburzenia świadomości do śpiączki włącznie oraz drgawki. Stężenia powyżej 20% powodują śmierć w ciągu kilkunastu minut, a powyżej 30% śmierć natychmiastową. Niedotlenienie i obrzęk mózgu mogą spowodować nieodwracalne zmiany w mózgu, mimo uratowania zatrutej osoby. Do zatruc dwutlenkiem węgla dochodzi przede wszystkim w różnych zakładach przemysłowych (głównie kopalniach), jednak zatrucia są także możliwe w zamkniętych pomieszczeniach, gdzie wydzielany w wyniku fermentacji dwutlenek węgla zwiększa stężenie tego gazu w powietrzu wdychowym. Powszechnie występuje w cukrowniach, gorzelniach, wytwórniach win, silosach zbożowych, browarach i studzienkach kanalizacyjnych. Wejście do takich pomieszczeń bez sprawdzenia składu powietrza lub bez aparatów powietrznych zagraża zatruciem, a nawet śmiercią.

### Tlenek węgla CO

Tlenek węgla jest bezbarwnym, bezwonny, silnie trującym gazem. Może pochodzić ze źródeł naturalnych, np. utlenianie związków organicznych, pożary roślinności oraz antropogenicznych, np. niecałkowite spalanie węgla, spaliny samochodowe, a w pomieszczeniach zamkniętych jego źródłem jest dym tytoniowy i niesprawnie działające urządzenia grzewcze. Wykrycie tlenku węgla jest trudne ze względu na brak smaku i zapachu. Nie działa on drażniaco na drogi oddechowe, jednak posiada znaczący wpływ na ludzkie zdrowie. Wykazuje duże powinowactwo do hemoglobiny, tworząc karboksyhemoglobinę i co za tym idzie hemoglobina traci zdolność pobierania tlenu. Niedotlenienie komórek prowadzi do upośledzenia w konsekwencji funkcji tkanek i narządów. W skrajnych przypadkach wysokie stężenia CO powodują zatrucie organizmu skutkujące niedotlenieniem mózgu, a w konsekwencji prowadząc do zgonu. Ekspozycja na średnie lub wysokie stężenie CO w powietrzu powoduje zawroty głowy, duszności, osłabienie organizmu. Tlenek węgla bezpośrednio nie oddziałuje negatywnie na środowisko, jednak może utleniać się do dwutlenku węgla, który jest głównym gazem szklarniowym lub utleniać się w obecności NO<sub>x</sub> do ozonu, który poważnie uszkadza rośliny.



## Para wodna H<sub>2</sub>O

Para wodna to stan gazowy wody. Jako prawie czysty gaz, występuje w naturze w gejzerach, w gorących jaskiniach, jest wyrzucana z podziemi, jest wytwarzana i używana w technice oraz w gospodarstwie domowym. Jest też składnikiem powietrza atmosferycznego o zmiennej zawartości ze względu na naturalną regulację, tj. kondensację, opady atmosferyczne. Odgrywa kilka kluczowych ról: jako gaz cieplarniany wzmacniający ocieplenie powodowane przez CO<sub>2</sub>, poprzez dodatnie sprzężenie zwrotne (wzrost koncentracji dwutlenku węgla potęguje wzrost temperatur, który z kolei wzmacnia parowanie zwiększając przy tym dalej temperatury, etc.); jako gaz cieplarniany ograniczający przypowierzchniowe ocieplanie wywołane zwiększonym stężeniem CO<sub>2</sub>; i jako podstawowy budulec chmur, które mogą zarówno wzmacniać, jak i osłabiać efekt cieplarniany.

## Węglowodory

Szkodliwość węglowodorów polega na działaniu drażniącym na drogi oddechowe w przypadku ekspozycji. Węglowodory alifatyczne mogą być również nośnikami pyłów. Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne w skrócie to związki posiadające w swojej strukturze od dwóch do trzynastu pierścieni aromatycznych. Powstają podczas niepełnego spalania paliw kopalnianych, drewna i odpadów, występują również w dymie tytoniowym. Naturalnie występują w postaci stałej, ze względu na wysoką temperaturę wrzenia. Węglowodory aromatyczne są rakotwórcze, wykazują silną tendencję do adsorpcji na powierzchni pyłu. Po wnikięciu do organizmu człowieka (np. poprzez zjedzenie smażonych potraw lub drogą oddechową) ulegają biotransformacji, w wyniku której powstają metabolity powodujące mutacje. Mają zatem działanie mutagenne ([www.epa.gov](http://www.epa.gov)). Nie są jednak związkami chemicznie aktywnymi. Do WWA zaliczanych jest ponad 200 związków, wśród których najbardziej znanym jest benzo(a)piren (JudaRezler, 2006).

Benzo(a)piren jako jeden z najmniejbezpiecznych związków wielopierścieniowych jest substancją toksyczną o działaniu rakotwórczym i mutagennym. Skutki odczuwalne występują już przy dawkach mikrogramowych. Może powodować dziedziczne wady genetyczne, może też upośledzać płodność i działać szkodliwie na dziecko w łonie matki. Działa bardzo toksycznie na organizmy wodne powodując długo utrzymujące się niekorzystne zmiany w środowisku wodnym (<http://www.ciop.pl/>). Związek ten jest oznaczany w pyłe PM10.

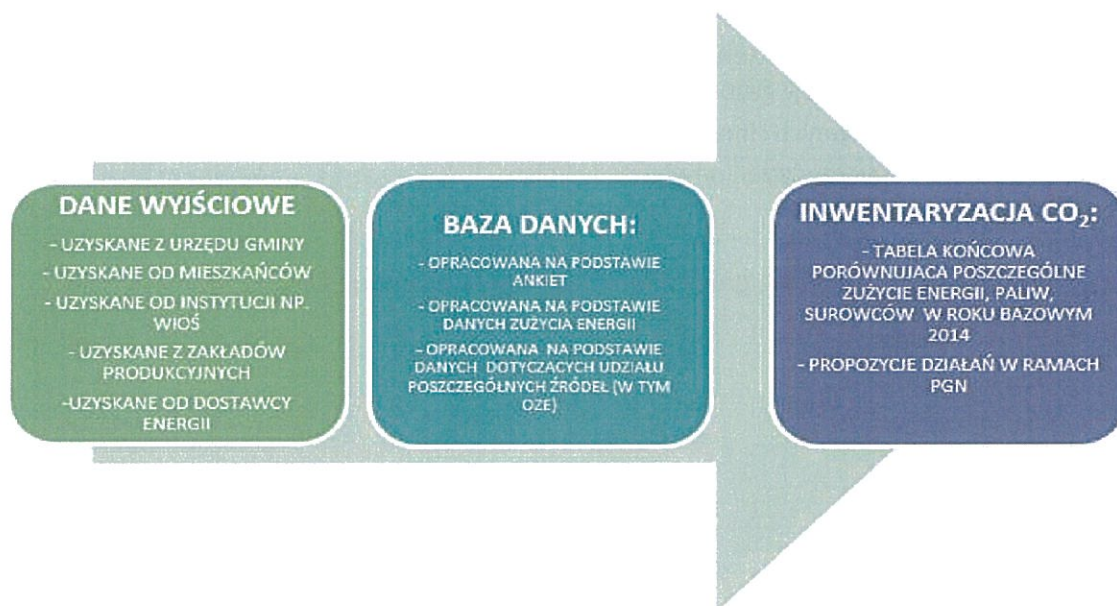


#### 4.1.1. ETAPY OKREŚLANIA EMISJI CO<sub>2</sub>

Inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych należy rozpocząć od:

- wyboru roku bazowego,
- pozyskania danych na temat zużycia energii,
- wyboru wskaźników emisji.

Rysunek 15. Etapy określania emisji dwutlenku węgla.



Źródło: Opracowania własne

„Wskaźniki emisji określają, ile ton CO<sub>2</sub> przypada na jednostkę zużycia poszczególnych nośników energii” („SEAP”). „Poradnik...” wymienia dwie grupy wskaźników, które są przydatne w sporządzaniu inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych:

- wskaźniki „standardowe” zgodne z zasadami IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change),
- wskaźniki emisji LCA.

Wskaźniki standardowe wykorzystywane są przy wyliczaniu finalnej emisji dwutlenku węgla, czyli w momencie zużycia surowca energetycznego. Dzięki nim można wyznaczyć łączną emisję CO<sub>2</sub> bez konieczności szacowania emisji innych gazów cieplarnianych (CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O), aczkolwiek SEAP nie wyklucza takiej możliwości. Jeżeli podmiot sporządzający plan gospodarki niskoemisyjnej zdecyduje się jednak na wyznaczanie emisji z uwzględnieniem większej ilości gazów cieplarnianych to wówczas powinien użyć wzorów przeliczających emisję tych gazów na tzw. „ekwiwalent CO<sub>2</sub>”. W ten sposób wylicza się zagregowaną ilość emisji wszystkich gazów.



Ponadto, nie uwzględnia się emisji ze spalania biomasy w przypadku, gdy spalanie i produkcja biomasy jest przeprowadzana w sposób zrównoważony. Władze lokalne mogą się zdecydować na skorzystanie z innych wskaźników, które spełniają normy i są zgodne z zasadami IPCC.

Drugą możliwością jest użycie wskaźników LCA (Life Cycle Assessment – ocena cyklu życia). Są one wykorzystywane wówczas, gdy oszacowuje się emisję gazów cieplarnianych podczas całego „cyklu życia” paliw, czyli od momentu pozyskiwania przez rafinację, transport i spalanie. Stosując tą metodę oszacowuje się nie tylko emisję dwutlenku węgla, ale też innych gazów cieplarnianych.

W przypadku Gminy Osieck wykorzystano **wskaźniki Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE)**. KOBiZE jest elementem struktury Instytutu Ochrony Środowiska – Państwowego Instytutu Badawczego, a nadzór nad nim sprawuje Minister Środowiska. Zostało powołane do „wypełniania zobowiązań, wynikających m.in. z dyrektyw unijnych i z uczestnictwa w systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych” ([www.kobize.pl](http://www.kobize.pl)). KOBiZE prowadzi krajowy rejestr emisji gazów cieplarnianych i innych substancji, więc jest bardzo wiarygodnym źródłem wszelkich informacji dotyczących zanieczyszczeń powietrza w Polsce.

Inwentaryzacją objęto poszczególne grupy, które mają wpływ na emisję CO<sub>2</sub>:

- budynki mieszkalne,
- budynki komunalne,
- przedsiębiorstwa,
- transport,
- oświetlenie.

Na potrzeby oszacowania emisji gazów cieplarnianych wykorzystano wzór na emisję CO<sub>2</sub>, który jest przedstawiony poniżej:

### **Równanie 2. Wzór na inwentaryzację emisji CO<sub>2</sub>**

$$E_{CO_2} = Em \times P$$

Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”

Gdzie:

$E_{CO_2}$  – emisja dwutlenku węgla (w tonach)

$Em$  – standardowy wskaźnik emisji dwutlenku węgla (w tonach/MWh)

$P$  – zużycie danego paliwa (w MWh)

Ponadto posłużono się tabelą prezentującą wskaźniki emisji dla poszczególnych paliw:



**Tabela 11. Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> w roku 2014 do raportowania we Wspólnotowym Systemie Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014.**

Rodzaj działalności	Rodzaj paliwa	Wskaźnik emisji (kg CO <sub>2</sub> /GJ)
Elektrownie i elektrociepłownie zawodowe	Węgiel kamienny	93,87
	Węgiel brunatny	109,67
Elektrociepłownie przemysłowe	Węgiel kamienny	94,70
Ciepłownie	Węgiel kamienny	94,97
	Węgiel brunatny	109,62
Koksownie	Węgiel kamienny	94,05
Produkcja metali – stopy żelaza	Węgiel kamienny	94,22
Produkcja metali – stopy metali nieżelaznych	Węgiel kamienny	94,71
Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych	Węgiel kamienny	94,70
Produkcja celulozowo – papiernicza oraz działalność wydawnicza i poligraficzna	Węgiel kamienny	94,70
Produkcja artykułów spożywczych, napojów i tytoniu	Węgiel kamienny	94,70
Inne działy przemysłu i budownictwo	Węgiel kamienny	94,70
	Węgiel brunatny	109,53
Handel/usługi/instytucje	Węgiel kamienny	94,06
	Węgiel brunatny	109,61
Rolnictwo/leśnictwo/rybołówstwo	Węgiel kamienny	94,06
	Węgiel brunatny	109,61
Pozostałe paliwa	Brykiety węgla kamiennego	92,71
	Brykiety węgla brunatnego	92,71
	Ropa naftowa	72,60
	Gaz ziemny	55,82
	Gaz ziemny wysokometanowy	55,82
	Gaz ziemny zaazotowany	55,82
	Gaz z odmetanowania kopalń	55,82
	Drewno opałowe i odpady pochodzenia drzewnego	109,76
	Biogaz	54,33
Odpady przemysłowe	140,14	



Odpady komunalne niebiogeniczne	– 89,87
Odpady komunalne – biogeniczne	98,00
Inne produkty naftowe	72,60
Koks naftowy	99,83
Koks i półkoks (w tym gazowy)	106,00
Gaz ciekły	62,44
Benzyny silnikowe	68,61
Benzyny lotnicze	69,30
Paliwa odrzutowe	70,79
Olej napędowy (w tym olej napędowy lekki)	73,33
Oleje opałowe	76,59
Półprodukty z przerobu ropy naftowej	72,60
Gaz rafineryjny	66,07
Gaz koksowniczy	47,43
Gaz wielkopieczowy	240,79
Wskaźniki emisji dla węgla kamiennego i brunatnego, obliczone w oparciu o średnie krajowe wartości opałowe dla tych paliw	
Węgiel kamienny	94,65
Węgiel brunatny	109,53

Źródło: [www.kobize.pl](http://www.kobize.pl)

Znając wartości emisji otrzymane z instytucji zaopatrujących gminę w paliwa, gaz i energię elektryczną, jak również mając na uwadze badania WIOŚ opracowano wyniki bazowej inwentaryzacji dwutlenku węgla dla Gminy Osieck.

#### 4.1.2. WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA

Do oszacowania emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Osieck został użyty referencyjny wskaźnik emisyjności dwutlenku węgla dla produkcji energii elektrycznej na poziomie 0,812 Mg CO<sub>2</sub>/MWh opracowany przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami. Skorzystano także z danych zawartych w publikacji „Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014” (również autorstwa KOBIZE) dla pozostałych obszarów rewitalizacji.



W celu określenia emisji dwutlenku węgla do powietrza wzięto pod uwagę zużycie energii elektrycznej przez oświetlenie uliczne, gospodarstwa domowe, budynki użyteczności publicznej oraz handel, usługi i przedsiębiorstwa. Ponadto oszacowano emisję wynikającą ze zużycia energii cieplnej gospodarstw domowych oraz transportu w zakresie użytkowanych pojazdów dzięki przeprowadzonej ankietyzacji mieszkańców. Poniżej prezentowane są wyniki obliczeń, jak również użyte wskaźniki.

**Tabela 12. Emisja CO<sub>2</sub> i zużycie energii finalnej pochodzących z zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Osieck w roku 2014**

Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Osieck					
	Sektor mieszkaniowy	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Budynki użyteczności publicznej	Oświetlenie uliczne	Suma
<b>Emisja CO<sub>2</sub> [MgCO<sub>2</sub>/rok]</b>	2 489,10	2 059,23	295,87	370,43	5 214,64
<b>Zużycie energii finalnej [GJ/rok]</b>	11 035,44	9 129,60	1 311,72	1 642,32	23 119,08

Źródło: PGE Dystrybucja SA, Ankietyzacja

Budynki użyteczności publicznej, tj. Urząd Gminy, Szkoły, Biblioteki, są zasilane różnymi paliwami, między innymi olejem opałowym czy gazem płynnym. W obliczeniach zawartych w tabeli 13 uwzględniono sumę zużytego ciepła wytworzonego z różnych źródeł przeliczoną na wartość emisji dwutlenku z użyciem współczynników wskazanych w tabeli nr 14. W sektorze handlu, usług, przedsiębiorstw nie udało się pozyskać informacji na temat źródeł ciepła.

**Tabela 13. Emisja dwutlenku węgla i zużycia energii finalnej z różnych źródeł ciepła w roku 2014**

Emisja dwutlenku węgla ze źródeł ciepła [Mg/rok]				
	Sektor mieszkaniowy	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Budynki użyteczności publicznej	Suma
<b>Emisja CO<sub>2</sub> [MgCO<sub>2</sub>/rok]</b>	45 248,99	Brak danych	15,03	<b>45 264,01</b>
<b>Zużycie energii finalnej [GJ/rok]</b>	426 934,74	Brak danych	240,80	<b>427 175,54</b>

Źródło: Opracowanie własne



Wobec faktu, że transport publiczny nie jest własnością Gminy, a natężenie na drogach jest zmienne w skali roku – bezpośrednio na stan jakości powietrza w Gminie wpływa transport odnoszący się do użytkowania samochodów osobowych mieszkańców. Większość z nich posiada maszyny rolnicze zasilane olejem napędowym, w samochodach osobowych zaś odnotowano stosowanie różnych paliw. W związku z tym przy obliczaniu emisji dwutlenku węgla z pojazdów wzięto pod uwagę wartości opałowe różnych paliw płynnych i średni roczny przebieg pojazdu, które zostały oszacowane na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji. Założono, że na jedno gospodarstwo domowe przypada 1,2 pojazdu.

Tabela 14. Emisja dwutlenku węgla i zużycia energii finalnej dla sektora transportu w roku 2014

Emisja dwutlenku węgla z transportu									
L.p.	Paliwo	Udział w paliwach ogółem	Ilość pojazdów	Średni roczny przebieg w km	Średnie zużycie benzyny w litrach	Wartość opałowa MJ/kg	Wskaźnik emisji kg/GJ	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg/rok]	Zużycie energii finalnej [GJ]
1.	benzyna	34,04%	481,63	15 000	7,00	44,80	68,61	1 165,82	16 992,05
2.	ON	48,94%	692,35	15 000	6,00	43,33	73,33	1 702,69	23 219,60
3.	gaz	17,02%	240,82	15 000	9,00	47,31	62,44	518,60	8 305,54
RAZEM:								<b>3 387,12</b>	<b>48 517,18</b>

Źródło: Ankietyzacja, opracowanie własne

Wyniki zbiorczej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla przedstawiono w tabeli 16.

Tabela 15. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla i zużycia energii finalnej dla poszczególnych sektorów w Gminie Osieck

L.p.	Sektor	Zużycie energii finalnej [GJ]	Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]	Produkcja energii pochodzącej z OZE [GJ]
1.	Budynki użyteczności publicznej	1 552,52	310,89	-
2.	Sektor mieszkaniowy	437 970,18	47 738,09	-
3.	Sektor handlu i usług	9 129,60	2 059,23	-
4.	Oświetlenie uliczne	1 642,32	370,43	-
5.	Transport	48 517,18	3 387,12	-
Suma		<b>498 811,81</b>	<b>53 865,77</b>	-

Źródło: Opracowanie własne

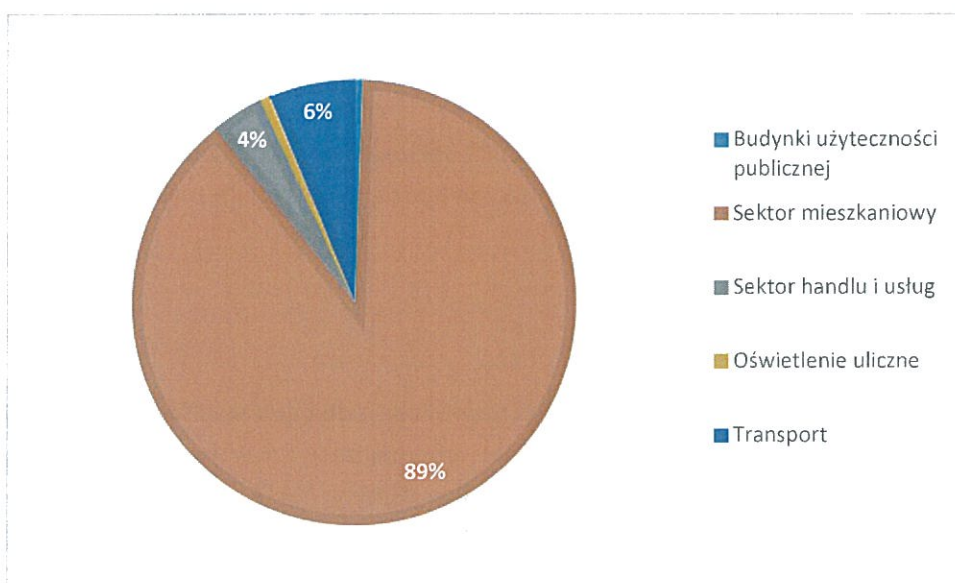




#### 4.1.3. PORÓWNANIE EMISJI DWUTLENKU WĘGLA Z RÓŻNYCH SEKTORÓW ORAZ IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH

Ponad 89% całościowej emisji na terenie Gminy Osieck pochodzi od odbiorców indywidualnych. Domy mieszkalne wyposażone są w piece wykorzystywane do ich ogrzania w których spalane jest (w zdecydowanej większości) paliwo stałe – węgiel. Najbardziej problemowym sektorem w Gminie jest więc sektor energetyki ciepłej, a w szczególności piece węglowe użytkowane na terenie Gminy.

Rysunek 16. Emisja dwutlenku węgla z poszczególnych sektorów na terenie Gminy Osieck.



Źródło: Opracowanie własne

#### SEKTOR MIESZKANIOWY

Głównym emitorem dwutlenku węgla, który wpływa bezpośrednio i negatywnie na stan jakości powietrza jest sektor mieszkaniowy. Ilość zanieczyszczeń pochodzących z nośników energii ciepłej, tj. węgiel, drewno, gaz ziemny, olej opałowy bezpośrednio wpływa na poziom czystości powietrza atmosferycznego. W ramach Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Osieck wyznaczono działania pomagające mieszkańcom Gminy ograniczyć emisję CO<sub>2</sub> do atmosfery. Działania zostały opisane w rozdziale 6. Realizacja planu.



## **SEKTOR HANDLU I USŁUG**

Emisja dwutlenku węgla z sektora usług i handlu jest wyjątkowo wysoka. Jest to spowodowane zużywaniem dużej ilości energii elektrycznej (tab. 12) na np. produkcję. Wszelkie inwestycje planowane obecnie przez prywatnych przedsiębiorców powinny być energooszczędne, zaś technologie produkcji w przyszłości będą musiały dostosować się do standardów niskiej emisji dwutlenku węgla.

Jednym z rozwiązań jest wprowadzenie systemu zarządzania środowiskiem certyfikowanym normą ISO 14001. System optymalizuje produkcję czego skutkiem jest np. mniejsze zużycie energii elektrycznej, co zmniejsza opłaty za prąd, jak również polepsza wizerunek firmy.

## **TRANSPORT**

Emisja dwutlenku węgla z transportu jest niska w porównaniu z sektorem mieszkalnym wynosi 6%. Wraz z wymianą pojazdów na nowsze modele, emisja zanieczyszczeń będzie sukcesywnie spadać.

## **BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ**

Urząd Gminy Osieck w zgodzie z polityką zrównoważonego rozwoju oraz dbając o stan środowiska w tym powietrza atmosferycznego także podjął kroki w celu optymalizacji zużycia energii cieplnej i elektrycznej w obiektach użyteczności publicznej. Władze Gminy także chcą się przyczynić do ograniczenia zanieczyszczeń produkowanych przez budynki administrowane przez Urząd. W tym celu zaplanowały działania w postaci termomodernizacji obiektów oraz wymiany oświetlenia.

## **OŚWIETLENIE ULICZNE**

Najmniejszą składową emisji dwutlenku węgla jest oświetlenie na terenie Gminy (poniżej 1 procenta). Nie da się całkowicie wyeliminować emisji z tego sektora, jednakże należy inwestować w oświetlenie nowej generacji np. typu LED które obniża zużycie energii nawet o 40% w stosunku do istniejącego oświetlenia ulicznego.



## 4.2. FRAKCJE PYŁOWE

Pyły to złożona mieszanina bardzo małych cząstek i kropeł cieczy. Składają się z wielu składników, w tym kwasów (np. azotany i siarczany), związków organicznych, metali i cząstek gleby i pyłu.

Pyły obejmują szeroki zakres chemicznie i fizycznie zróżnicowanych substancji. Mogą być opisywane biorąc pod uwagę ich rozmiar, mechanizm powstania, pochodzenie, skład chemiczny, zachowanie w powietrzu i metody pomiaru. Ich stężenie w powietrzu różni się w przestrzeni i czasie oraz związane jest ze źródłem pochodzenia, a także zmianami zachodzącymi w atmosferze.

Wśród pyłów wyróżniamy kategorię mikropyłów, których średnica mieści się do 100  $\mu\text{m}$  i które dzielą się na kilka rzędów wielkości:

- a) pył gruby – o średnicy od 100 do 10  $\mu\text{m}$ ,
- b) pył średni – o średnicy od 10 do 2,5  $\mu\text{m}$  (PM10),
- c) pył drobny – o średnicy od 2,5 do 0,2  $\mu\text{m}$  (PM2,5),
- d) pył bardzo drobny – o średnicy poniżej 0,2  $\mu\text{m}$  (Environmental Protection Agency, 2014).

Mikropyły o średnicy poniżej 2,5  $\mu\text{m}$  tworzą się w czasie wysokotemperaturowych procesów takich jak np. spalanie oleju i węgla, spalanie biomasy, procesy przemysłowe etc. PM10 powstają w czasie procesów mechanicznych np. ścierania czy wtórnego zawieszania pyłu drogowego i glebowego. Atmosferyczne PM składają się z różnorodnych substancji chemicznych, w tym rozpuszczalnych w wodzie jonów metali śladowych i substancji organicznych (Adewale M.T. et. all., 2014). Pyły oddziałują negatywnie na glebę, wody, materiały, zdrowie ludzi i zwierząt oraz roślinność, ograniczają także widoczność. Ich rozmiar jest ściśle związany z wpływem jaki mają na żywy organizm. Badania naukowe skupiają się głównie na cząstkach o średnicy poniżej 10  $\mu\text{m}$ , ponieważ te przechodzą przez górne drogi oddechowe i trafiają do płuc. Raz wchłonięte mogą negatywnie wpływać na serce i płuca oraz prowadzić do poważnych problemów zdrowotnych (<http://www.epa.gov/pm/>). Błony pęcherzyków płucnych wynoszą od 1 do 4  $\mu\text{m}$  co oznacza, że pyły rozpuszczalne w cieczach biologicznych mogą przeniknąć do krwi. Do najbardziej toksycznych należą te, w których skład wchodzi metale ciężkie m.in. arsen, ołów, kadm, nikiel i rtęć. Mogą też przedostawać się do organizmu wraz ze spożywanym pokarmem (głównie dotyczy to metali ciężkich) (Dockery i Pope, 2006).

---

## 4.3. OCENA STANU JAKOŚCI POWIETRZA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U z 2012 r., poz. 1031) ustalono poziomy dopuszczalne substancji gazowych i pyłowych.



**Tabela 16. Stan zanieczyszczenia powietrza Gminy Osieck w 2014 roku**

Rok	Statystyki z wyników modelowania matematycznego emisji [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]			
	SO <sub>2</sub> 24 h	NO <sub>2</sub>	PM10 rok	PM2,5 rok
2014	12 - 14	9	4	11

Źródło: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska

**Tabela 17. Poziomy dopuszczalne substancji w powietrzu w kryterium ochrony zdrowia na rok 2014**

Substancja	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Wartość marginesu tolerancji	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu powiększony o margines tolerancji [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
NO <sub>2</sub>	40	0	40
SO <sub>2</sub> dla 24 h	125	0	125
PM10	40	0	40
PM2,5	25	0	26
PM2,5 z terminem osiągnięcia 1.01.2020	20	0	20

Źródło: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie

O samym wystąpieniu zanieczyszczeń powietrza decyduje ich emisja do atmosfery, natomiast na poziom w znacznym stopniu wpływają warunki meteorologiczne i ogólny stan równowagi atmosfery. Stężenie zanieczyszczeń zależy również od pory roku: sezon zimowy, charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery, głównie przez niskie źródła emisji, sezon letni zaś - zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery ze względu na skażenia wtórne powstałe w reakcjach fotochemicznych. W zależności od pory roku zmienia się również zestaw czynników meteorologicznych oddziałujących na stan zanieczyszczeń.

Stan jakości powietrza w 2014 roku na terenie Gminy Osieck jest na zadowalającym poziomie. Żadna badana substancja nie przekroczyła dopuszczalnego poziomu w powietrzu określonego przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie.

W 2008 roku został uchwalony Program Ochrony powietrza dla strefy powiat otwocki (Uchwała Nr 233/08). Program został stworzony ze względu na konieczność osiągnięcia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 oraz w wyniku stwierdzenia przekroczenia tych poziomów. W Programie określono zakres działań naprawczych niezbędnych do przywrócenia poziomów dopuszczalnych pyłów zawieszonych PM10 oraz terminy realizacji i koszty, źródła dofinansowań poszczególnych zadań.

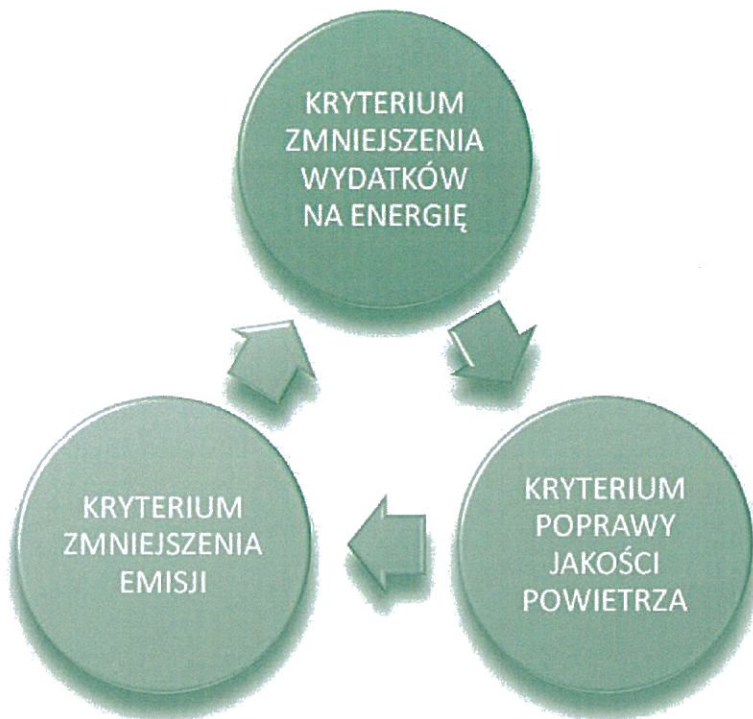


## 5. OGÓLNA STRATEGIA

Określenie strategii działania na rzecz zmniejszenia emisji dwutlenku węgla, jak również osiągnięcia pozostałych celów Pakietu Klimatyczno-Energetycznego musi się opierać na kilku kryteriach. Jednym z nich, często wiodącym z punktu widzenia każdej gminy, jest wybór projektów niosących największą oszczędność środków budżetowych, czyli kryterium zmniejszenia wydatków na energię. Dopiero w dalszej kolejności stosowane jest kryterium zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych poprzez wybór projektów niosących największą redukcję emisji i jako wypadkowa - kryterium poprawy jakości powietrza.



Rysunek 17. Podstawowe kryteria w ustalaniu strategii działań



Źródło: Opracowanie własne

## 5.1. CELE STRATEGICZNE

Obniżenie emisji gazów cieplarnianych (głównie CO<sub>2</sub>) na terenie Gminy Osiecka stanowi główny cel strategiczny niniejszego opracowania. Cel ten możliwy będzie do osiągnięcia po dokonaniu analizy możliwych do realizacji przedsięwzięć umożliwiających zmianę nośników energetycznych oraz zmniejszenie zużycia energii. Działania te bezpośrednio wynikają z prowadzonej na swoim obszarze przez Gminę Osieck polityki energetycznej i ekologicznej.

W PGN postawiono trzy cele strategiczne, które gmina chce osiągnąć do roku 2020. Należą do nich:

- ograniczenie emisji dwutlenku węgla do atmosfery ze źródeł antropogenicznych o 0,81% w odniesieniu do roku bazowego,
- zwiększenie udziału energii odnawialnej na obszarze Gminy o 113 GJ,
- zwiększenie efektywności energetycznej Gminy Osieck o 0,38 %.

Działania rozpoczęto od przeprowadzenia inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla do powietrza z terenu Gminy. Na podstawie danych zebranych z sektorów prywatnych jak i publicznych zostały określone obszary będące największymi emitorami i tam właśnie skupiono główne inwestycje prośrodowiskowe.



Dodatkowo starano się tak poprowadzić działania, aby zwiększyć udział odnawialnych źródeł energii i naturalnych sposobów oczyszczania powietrza.

**Rysunek 18. Cel emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku**

Redukcja emisji  
gazów cieplarnianych  
o 0,81 %

• Założono, że Gmina Osieck będzie dążyć do 0,81 % redukcji emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku (**o 438,16 Mg CO<sub>2</sub>**), w odniesieniu do stanu w roku 2014 (wartość bazowa - 53 865,77 MgCO<sub>2</sub>).

Źródło: Opracowanie własne

**Rysunek 19. Cel zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do 2020 roku**

Zwiększenie udziału  
energii pochodzącej  
ze źródeł  
odnawialnych

• Założono, że Gmina Osieck będzie dążyć do wzrostu udziału OZE do 2020 roku (**o 113 GJ**).

Źródło: Opracowanie własne

**Rysunek 20. Cel redukcji zużycia energii finalnej**

Redukcja zużycia  
energii finalnej  
o 0,38 %

• Założono, że Gmina Osieck będzie dążyć do 0,38 % redukcji zużycia energii finalnej do 2020 roku (**o 1 898,59 GJ**), w odniesieniu do stanu 2014 (498 811,81 GJ).

Źródło: Opracowanie własne

Powyższe cele pokrywają się z wymaganiami, jakie Unia Europejska postawiła przed państwami członkowskimi w zakresie wdrażania gospodarki niskoemisyjnej tj.

- redukcji emisji gazów cieplarnianych;
- zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych;



- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Gmina Osieck po wdrożeniu PGN będzie dużo bardziej przyjazna środowisku, z wyższym standardem życia niż dotychczas i którego kolejne działania będą nakierowane na pogłębianie rozpoczętych pozytywnych zmian.

## 5.2. CELE SZCZEGÓŁOWE

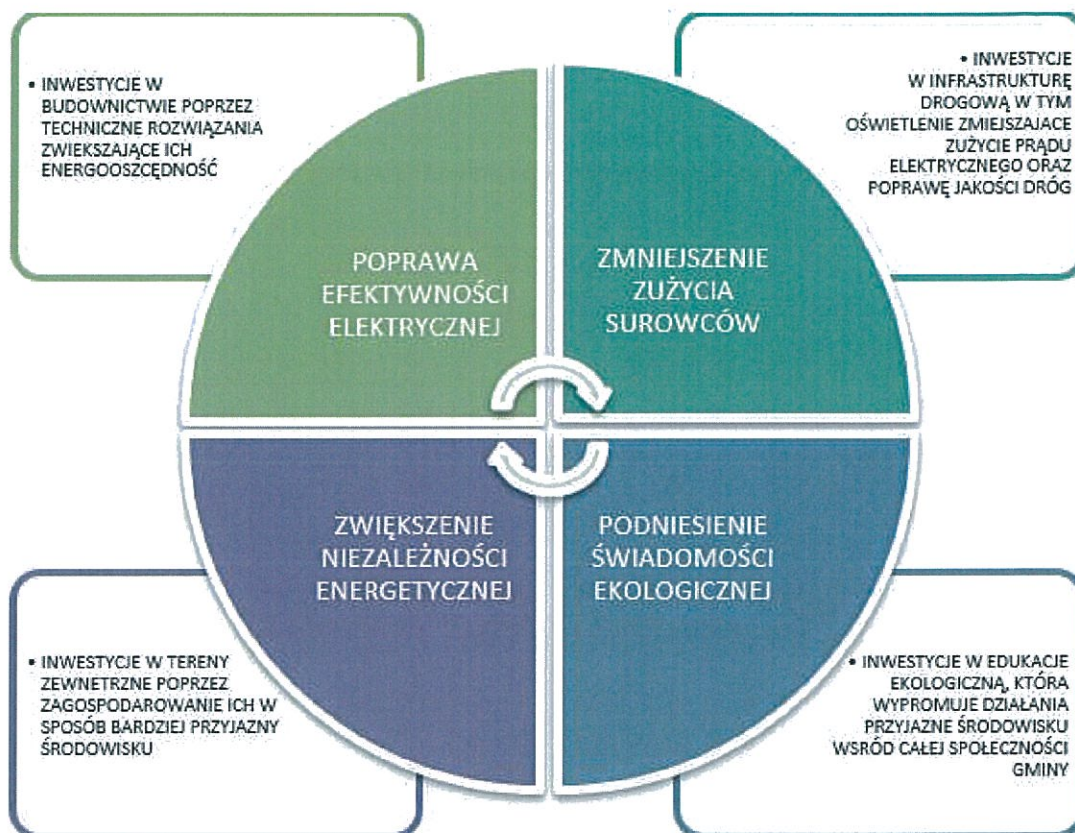
W ramach celów strategicznych Gminy Osieck wyróżniono poniższe cele szczegółowe:

- poprawa jakości powietrza atmosferycznego dzięki redukcji emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych w gminie,
- podniesienie poziomu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w gminie,
- redukcja zużycia energii finalnej w gminie,
- poprawa bezpieczeństwa dostaw nośników energii w gminie wraz ze wzmocnieniem działań związanych z planowaniem energetycznym,
- rozbudowa systemu zarządzania energią i działań odnoszących się do ochrony środowiska,
- optymalizacja systemu produkcji i wykorzystania energii w gminie,
- obniżenie zużycia energii w poszczególnych sektorach odbiorców energii,
- wzmocnienie pozytywnego wizerunku Gminy dbającej o efektywne wykorzystanie energii wraz z działaniami ukierunkowanymi na poprawę stanu środowiska naturalnego.





Rysunek 21. Cele szczegółowe Planu Gospodarki Niskoemisyjnej



Źródło: Opracowanie własne



## 6. REALIZACJA PLANU

### 6.1. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE

Proces realizacji PGN nie jest linearny, a niektóre etapy mogą częściowo pokrywać się z innymi. Ponadto może się zdarzyć, że niektóre działania w gminie zostały rozpoczęte jeszcze przed jego wdrożeniem. Wymagają one jednak pełnego zaangażowania nie tylko interesariuszy, ale także przedstawicieli władz lokalnych odpowiedzialnych za jego opracowanie i wdrożenie. Stworzenie struktury organizacyjnej przed przystąpieniem do przygotowania PGN jest kluczowe, ponieważ określa osoby lub całe obszary administracji publicznej odpowiedzialne nie tylko w okresie realizacji, ale także implementacji i monitoringu.



Wydziały lub osoby odpowiedzialne za prowadzenie działań związanych z gospodarką niskoemisyjną będą posiadały pełną wiedzę wynikającą ze zdobytego doświadczenia na każdym etapie tworzenia dokumentu oraz podczas realizacji założeń Planu.

Zgodnie z zaleceniami poradnika „Jak opracować Plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”, PGN powinien być opracowany w następujący sposób:

**Tabela 18. Proces opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej – sugestia.**

Faza	Krok	Odpowiedni rozdział w Poradniku
Rozpoczęcie	Zobowiązanie polityczne i podpisanie Porozumienia	Część I, rozdział 2
	Adaptacja miejskich struktur administracyjnych	Część I, rozdział 3
	Budowanie wsparcia ze strony interesariuszy	Część I, rozdział 4
Planowanie	Ocena aktualnego* stanu: Gdzie jesteśmy?	Część I, rozdział 5 + część II
	Ustalenie wizji: Dokąd chcemy dojść?	Część I, rozdział 6
	Opracowanie planu: Jak się tam dostaniemy?	Część I, rozdział 7,8,9 + część III
	Zatwierdzenie planu i jego przedłożenie	–
Wdrażanie	Wdrażanie	Część I, rozdział 10
Monitorowanie i raportowanie	Monitorowanie	Część I, rozdział 11 + szczegółowy poradnik
	Przygotowanie i złożenie raportu z wdrażania	Część I, rozdział 11 + część II, rozdziały 4 i 6
	Ocena	–

\*Zawierająca opracowanie bazowej inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub>

Źródło: Poradnik „Jak opracować Plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”



Według poradnika opracowanie i wdrażanie PGN wymaga zapewnienia odpowiednich zasobów kadrowych i finansowych. Władze lokalne mogą zastosować tu różne podejścia:

- wykorzystać swoje wewnętrzne zasoby, na przykład istniejący w urzędzie wydział zajmujący się problematyką zrównoważonego rozwoju (np. lokalne biuro Agendy 21, wydział ds. środowiska i/lub energii),
- stworzyć nową jednostkę w ramach lokalnej administracji (średnio 1 osoba na 10000 mieszkańców),
- skorzystać z zasobów zewnętrznych (outsourcing), takich jak prywatni konsultanci, uniwersytety itp.,
- dzielić jednego, wspólnego koordynatora z innymi gminami (w przypadku niewielkich gmin),
- uzyskać wsparcie ze strony regionalnych agencji energetycznych lub Struktur Wspierających.

Zdaniem autorów Poradnika należy zauważyć, że zasoby kadrowe przydzielone do opracowania i wdrażania PGN mogą okazać się wysoce wydajne z finansowego punktu widzenia dzięki oszczędnościom uzyskanym na rachunkach za energię oraz dzięki dostępowi do funduszy europejskich przeznaczonych na projekty z zakresu efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Ponadto czerpanie – na ile to tylko możliwe – z zasobów wewnętrznych pozwala zmniejszyć koszty i pomaga w realizacji założeń SEAP w praktyce.

Zarówno przedstawiciele firmy zewnętrznej jak i pracownicy Urzędu Gminy ściśle ze sobą współpracowali w celu osiągnięcia jak najlepszych efektów zmierzających do zdefiniowania i wprowadzenia koniecznych zamierzeń i inwestycji wynikających z realizacji PGN. Wykorzystanie zasobów wewnętrznych wraz z zatrudnieniem ekspertów zewnętrznych pozwoliło na spojrzenie na problem wielowymiarowo, stworzyło przestrzeń do dyskusji i pozwoliło na znalezienie rozwiązań ambitnych, które równocześnie spełniają możliwości Gminy Osieck.

Przedsięwzięcia zaplanowane w ramach PGN będą finansowane z następujących środków:

- Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego 2014-2020,
- Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020,
- Środków własnych z budżetu Gminy,
- mieszkańców,
- przedsiębiorców.

Inwestycje głównie będą realizowane w ramach Programu Operacyjnego „Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020” (POLiŚ 2014 – 2020) finansowanego przez NFOŚiGW. POLiŚ jest krajowym programem operacyjnym, wspierającym „gospodarkę niskoemisyjną, ochronę środowiska, przeciwdziałanie



i adaptację do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczne” (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej).

Głównymi źródłami finansowania dla Programu będzie Fundusz Spójności oraz Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego. Większość środków Unijnych będzie przeznaczona na wsparcie działań z obszaru energetyki. Z dziesięciu osi priorytetowych programu, aż sześć (wytluszczony tekst) dotyczy zmniejszenia emisji zanieczyszczeń :

- 1. Zmniejszenie emisyjności gospodarki**
- 2. Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu**
3. Rozwój sieci drogowej TEN – T i transportu multimodalnego
- 4. Infrastruktura drogowa dla miast**
- 5. Rozwój transportu kolejowego w Polsce**
- 6. Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach**
- 7. Poprawa bezpieczeństwa energetycznego**
8. Ochrona dziedzictwa kulturowego i rozwój zasobów kultury
9. Wzmocnienie strategicznej infrastruktury i rozwoju zasobów kultury
10. Pomoc techniczna (<http://www.nfosigw.gov.pl/>).

## 6.2. HARMONOGRAM DZIAŁAŃ/ZADAŃ I ŚRODKI ZAPLANOWANE NA CAŁY OKRES OBJĘTY PLANEM

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej wymaga zaplanowania działań lub zadań oraz środków na cały okres objęty założeniami Planu. Kluczowym jest, aby harmonogram obejmował kolejne kroki działania, ponieważ każdy z nich jest następstwem lub stanowi wstęp do osiągnięcia kolejnych celów.

Zakres harmonogramu na rzecz zrównoważonej energetycznej przyszłości wspomaga działania władz lokalnych oraz spełnia oczekiwania mieszkańców. Wskazuje kierunek w którym należy podążać i realizować wyznaczone cele. Pełni dodatkowo funkcję elementu jednoczącego – wspólny cel wzmocnia współpracę pomiędzy interesariuszami. Strategia jest realistyczna i zgodna ze zobowiązaniami podjętymi przez Gminę. Równocześnie zawiera elementy dzięki którym wytyczone zostały nowe kierunki związane z prowadzoną polityką niskoemisyjności, zrównoważonego rozwoju i wielowymiarowej dbałości o stan środowiska naturalnego w regionie.



### 6.2.1. DŁUGOTERMINOWA STRATEGIA, CELE I ZOBOWIĄZANIA

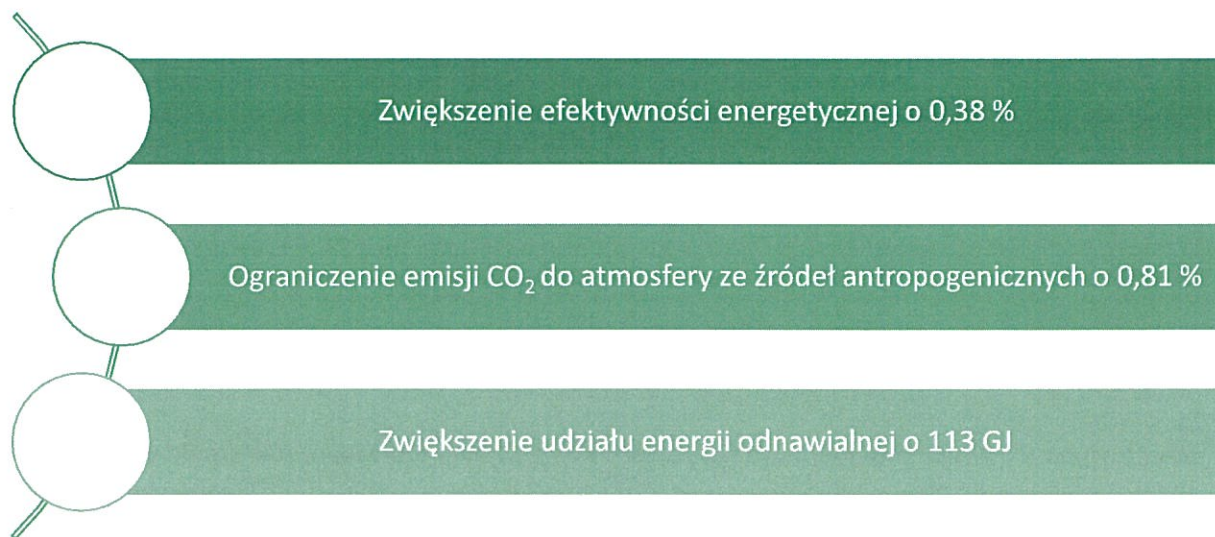
Nawiązując do planu działania na rzecz wprowadzenia konkurencyjnej gospodarki niskoemisyjnej do 2050 roku i redukcji emisji gazów cieplarnianych o 40%, 60%, 80% odpowiednio do roku 2030, 2040 i 2050, PGN powinien być sporządzony z myślą o długoterminowych celach Unii Europejskiej. Dlatego działania podejmowane przez samorządy powinny być tak rozplanowane, żeby przejście na gospodarkę niskoemisyjną odbywało się bez zakłóceń i bez zbędnych nakładów.

Gmina Osieck poprzez sporządzanie przyszłych PGN – ów będzie wpisywać się w długoterminową politykę Unii Europejskiej odnośnie redukcji emisji gazów cieplarnianych.

W związku z powyższym, celami, które zaplanowano w horyzoncie długoterminowym dla Gminy są:

- ograniczenie do minimum zużycia energii w gospodarstwach domowych i obiektach użyteczności publicznej,
- utrzymanie wysokiego wskaźnika lesistości i dbanie o środowisko naturalne,
- ograniczenie natężenia i upłynnienie ruchu drogowego.
- wypracowanie wśród dzieci i młodzieży proekologicznych nawyków i zwiększenie ich wiedzy.

**Rysunek 22. Cele strategiczne Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.**



Źródło: Opracowania własne

Cele te będą realizowane poprzez szereg inwestycji między innymi w zakresie termomodernizacji i modernizacji oświetlenia w budynkach oświaty, budowę farmy fotowoltaicznej oraz wymianę źródeł ciepła w budynkach i lokalach na korzystniejsze z punktu widzenia kryterium energetycznego oraz kryterium ekologicznego.

Długoterminowe cele „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Osieck” zostały wybrane na podstawie szczegółowej analizy stanu faktycznego i będą realizowane poprzez inwestycje



oraz projekty wykorzystujące najlepsze możliwe narzędzia na całym obszarze geograficznym Gminy Osieck. Rozwiązania proponowane w PGN zakładają podjęcie działań, które ograniczą emisję CO<sub>2</sub> nie tylko

do 2020 roku, ale i w perspektywie lat kolejnych oraz dają możliwości dalszego rozwoju gminy w kierunku działań związanych z obszarem niskiej emisji.

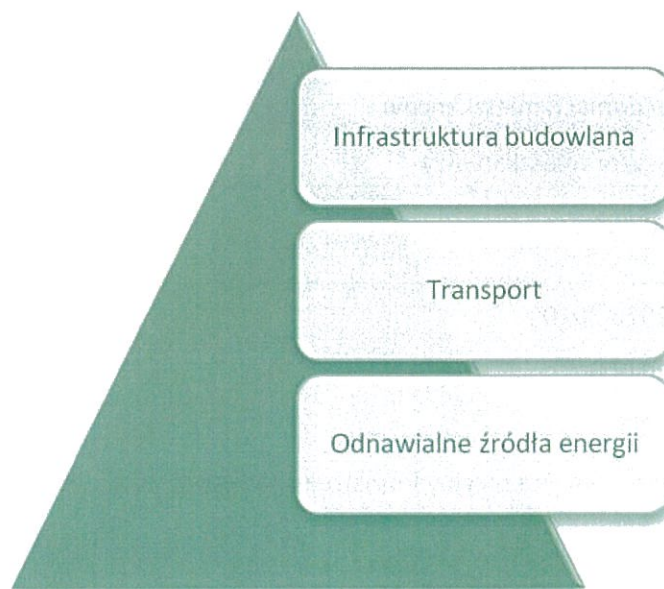
Władze Gminy Osieck podjęły decyzje, że podczas rozpatrywania zamówień publicznych, przy wyborze oferentów, usług oraz innych działań inwestycyjnych będą promowały wnioskodawców, którzy propagują efektywne energetyczne rozwiązania. Działania te będą umieszczone zostaną w PGN podczas aktualizacji dokumentu.

Władze Gminy Osieck podjęły decyzje, że podczas prowadzenia działań z zakresu zamówień publicznych, przy wyborze oferentów, usług oraz innych działań inwestycyjnych będą promowały wnioskodawców, którzy propagują efektywne energetyczne rozwiązania.

#### 6.2.2. KRÓTKO/ŚREDNIOTERMINOWE DZIAŁANIA

Osiągnięcie celów długoterminowych wymaga podjęcia szeregu działań krótko i średnio terminowych. Przeprowadzenie oceny sytuacji wyjściowej tj. na rok 2014 pozwoliło określić obszary priorytetowe jakimi są: sektor budownictwa, transportu i odnawialnych źródeł energii. Wyszczególnione sektory były obiektem analizy, która pozwoliła podjąć decyzje, jakiego rodzaju działania są wymagane, aby ograniczyć emisję dwutlenku węgla do powietrza oraz zwiększyć udział w produkcji energii odnawialnych źródeł.

**Rysunek 23. Obszary priorytetowe przy opracowaniu działań w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.**



Źródło: Opracowania własne



Poniżej zostały ze reprezentowane inwestycje wraz z przewidywaną redukcją emisji CO<sub>2</sub>, planowanymi nakładami finansowymi oraz ich krótkim opisem. Inwestycje i działania przewidziane do realizacji w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Osieck zostaną umieszczone w Wieloletniej Prognozie Finansowej Gminy. Jednocześnie mając na uwadze ograniczone możliwości w realizacji planowanych inwestycji, a także konieczność ich ujęcia w Wieloletniej Prognozie Finansowej, Gmina nie możliwości zabezpieczenia obecnie kwot inwestycji ze względu na wskaźnik 243 ufp. Gmina Osieck w ramach zdobytych środków zewnętrznych i możliwych dofinansowań będzie dążyć do realizacji wszystkich zaplanowanych działań zawartych w PGN. Wobec powyższego do dokumentu PGN dołączono oświadczenie Gminy o ujęciu w najbliższym okresie wszystkich zaplanowanych inwestycji w Wieloletniej Prognozie Finansowej.

#### 6.2.2.1. DZIAŁANIA INWESTYCYJNE

##### 1.1. Dofinansowanie zakupu i montażu kolektorów słonecznych dla mieszkańców

Cel zadania	Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w produkcji energii, poprawa jakości powietrza, poprawa stanu środowiska naturalnego, zwiększenie świadomości ekologicznej wśród Mieszkańców.
Redukcja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]	25,58
Redukcja zużycia energii [GJ]	113,40
Wzrost produkcji energii pochodzącej z OZE [GJ]	113,40
Opis	Montaż kolektorów słonecznych jako dodatkowe źródło ogrzewania wody w domach mieszkańców
Sektor	Sektor mieszkaniowy
Jednostka odpowiedzialna	Gmina
Termin realizacji	2016-2020
Koszt realizacji	20 000 zł
Potencjalne źródła finansowania	RPO Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko /RPO, Program LIFE, Program „Prosument”,





Program „Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza poprzez modernizację indywidualnych kotłowni, zakup i montaż kolektorów słonecznych, zakup i montaż instalacji fotowoltaicznej, zakup i montaż pomp ciepła”

Wskaźniki monitorowania	Liczba wymienionych instalacji (szt.)
-------------------------	---------------------------------------

Źródło: Opracowanie własne

Wykorzystanie kolektorów słonecznych przez mieszkańców poprawi jakość powietrza oraz ogólny stan środowiska. Fakt, iż będą one w znacznej mierze będą dofinansowane zwiększy ich dostępność dla większej ilości osób. Realizacja projektu ma na celu:

- zmniejszenie zużycia tradycyjnych źródeł energii,
- poprawę stanu środowiska,
- budowanie świadomości ekologicznej mieszkańców,
- zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego,
- zrównoważony rozwój gminy.

Dofinansowanie zakupu i montażu kolektorów słonecznych dla mieszkańców pozwoli na zmniejszenie zużycia energii do ogrzewania wody. Poza bezpośrednim wpływem na emisję dwutlenku węgla, inwestycja będzie elementem edukacyjnym oraz znacznie zwiększy zużycie OZE w gminie.

## 1.2. Modernizacja oświetlenia w budynku Szkoły Podstawowej w Augustówce

Cel zadania	Ograniczenie zużycia energii elektrycznej przez system oświetlenia.
Redukcja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]	17,53
Redukcja zużycia energii [GJ]	21,59
Wzrost produkcji energii pochodzącej z OZE [GJ]	Nie dotyczy
Opis	Wymiana punktów oświetleniowych
Sektor	Budynki użyteczności publicznej



Jednostka odpowiedzialna	Gmina
Termin realizacji	2017 - 2019 r.
Koszt realizacji	30 000 zł
Potencjalne źródła finansowania	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko /RPO, Program LIFE, Program „Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza” Program „Modernizacja oświetlenia eklektycznego”
Wskaźniki monitorowania	Liczba budynków poddanych termomodernizacji w ciągu roku (szt.) Poziom zużycia energii cieplnej i energii elektrycznej w ciągu roku (GJ/rok, MWh/rok)

Źródło: Opracowanie własne

Według International Energy Agency 19% światowej konsumpcji energii elektrycznej przeznaczają się na oświetlenie. Szczególnie problematyczne jest oświetlenie w placówkach oświatowych – w większości używane oprawy są przestarzałe, złej jakości i energochłonne. Dodatkowo stanowią dużą część budżetu szkół – oświetlenie obecnie stosowane jest nieekonomiczne. Mając powyższe na uwadze Władze Gminy Osieck planują modernizację oświetlenia w Szkole Podstawowej w Augustówce. Wymiana opraw na energooszczędne pozwoli na dużą redukcję zużycia energii elektrycznej, a tym samym redukcję emisji dwutlenku węgla.

### 1.3. Modernizacja oświetlenia boisk szkolnych

Cel zadania	Ograniczenie zużycia energii elektrycznej przez system oświetlenia.
Redukcja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]	369,94
Redukcja zużycia energii [GJ]	1 640,13
Wzrost produkcji energii pochodzącej z OZE [GJ]	Nie dotyczy
Opis	Wymiana punktów oświetleniowych
Sektor	Oświetlenie



Jednostka odpowiedzialna	Gmina
Potencjalne źródła finansowania	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko /RPO, Program LIFE, Program „Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza” Program „Modernizacja oświetlenia ekлекtycznego”
Wskaźniki monitorowania	Liczba zmodernizowanych lamp oświetleniowych (szt.)

Źródło: Opracowanie własne

Zdecydowano się na wymianę i budowę nowych punktów oświetleniowych na energooszczędne, co pozwoli obniżyć zużywaną energię o co najmniej 30 %. Oszczędność energetyczna bezpośrednio wpłynie za zmniejszenie emisji dwutlenku węgla na terenie gminy. Poza żarówkami LED brane pod rozwagę są jeszcze lampy hybrydowe.

#### 1.4. Budowa ścieżki edukacyjnej

Cel zadania	Podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców, rekreacja, edukacja
Redukcja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]	Nie dotyczy
Redukcja zużycia energii [GJ]	Nie dotyczy
Wzrost produkcji energii pochodzącej z OZE [GJ]	Nie dotyczy
Opis	Budowa ścieżki ekologicznej z tablicami informacyjnymi
Sektor	Edukacja
Jednostka odpowiedzialna	Gmina



Potencjalne źródła finansowania	Program Rozwoju Obszarów Wiejskich Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko Regionalny Program Operacyjny Województwa Podlaskiego Środki gminne, środki unijne
Wskaźniki monitorowania	Długość ścieżki [km]

Źródło: Opracowanie własne

Ścieżka edukacyjna propagująca przyrodę Gminy Osieck będzie wyposażona w tablice i punkty informacyjne turystów i mieszkańców.

### 1.5. Remont, utwardzanie i modernizacja dróg gminnych

Cel zadania	Ograniczenie zużycia paliwa przez pojazdy silnikowe, zmniejszenie zanieczyszczenia hałasem, usuwanie emitowanych zanieczyszczeń powietrza.
Redukcja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]	19,43
Redukcja zużycia energii [GJ]	75,11
Wzrost produkcji energii pochodzącej z OZE [GJ]	Nie dotyczy
Opis	Wymiana nawierzchni dróg, nasadzenia roślin fitoremediacyjnych
Sektor	Transport
Jednostka odpowiedzialna	Gmina
Potencjalne źródła finansowania	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, Program LIFE, Program „Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza”
Wskaźniki monitorowania	Długość zmodernizowanych odcinków dróg gminnych (km)

Źródło: Opracowanie własne

Na terenie Gminy planowana jest modernizacja 5,8 km dróg gminnych:

- na osiedlu „Leśna” w Osiecku – 3 km,
- drogi gminnej w Pogorzeli – 0,5 km,



- drogi gminnej Augustówka - Zbieżki - 2 km,
- drogi powiatowej w Natolinie - 0,3 km.

Unormowanie tempa jazdy oraz skrócenie przymusowych postojów dzięki poprawie jakości nawierzchni drogi zmniejsza zużycie paliwa, co z kolei ogranicza emisję zanieczyszczeń do powietrza. Obecne drogi gminne pokryte są jedną warstwą asfaltu, co nie stanowi wystarczającego utwardzenia. Druga warstwa asfaltu uczyni drogi bezpieczniejszymi i bardziej odpornymi na zniszczenia, ubytki, etc. Modernizacją miałyby być objęte 20 odcinków dróg gminnych. Zaprojektowanie pasu zieleni wzdłuż drogi dodatkowo poprawi stan środowiska poprzez odpowiednio dobrane gatunki drzew mające właściwości fitoremediacyjne, tj. wykorzystujące swoje naturalne właściwości do usuwania, zmniejszania ilości oraz toksyczności zanieczyszczeń w środowisku. Poza usuwaniem zanieczyszczeń gazowych i pyłowych pasy zieleni ograniczają hałas emitowany z dróg – działając podobnie jak ekrany akustyczne poprawiają estetykę otoczenia i samopoczucie mieszkających w ich sąsiedztwie ludzi.

#### 1.6. Wymiana źródeł ciepła w budynkach użyteczności publicznej

Cel zadania	Zmniejszenie zużycia energii grzewczej i elektrycznej budynków.
Redukcja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]	2,15
Redukcja zużycia energii [GJ]	0,20
Wzrost produkcji energii pochodzącej z OZE [GJ]	Nie dotyczy
Opis	Wymiana Kotła węglowego na kocioł gazowy
Sektor	Budynki użyteczności publicznej
Jednostka odpowiedzialna	Gmina
Potencjalne źródła finansowania	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, Program LIFE, Program „Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza”, Program „Wspieranie zadań z zakresu termomodernizacji oraz związanych z odzyskiem ciepła z wentylacji”
Wskaźniki monitorowania	Poziom zużycia energii cieplnej w ciągu roku (GJ/rok)

Źródło: Opracowanie własne



W garażu Ochotniczej Straży Pożarnej w Osiecku zaplanowano wymianę pieca węglowego na gazowy. Działania te zmniejszą znacznie emisję zanieczyszczeń do atmosfery. Badania pokazują, iż kocioł gazowy redukuje emisję dwutlenku węgla ponad dwukrotnie. Ponadto w 2018 roku zostanie wykonana instalacja gazowa (wraz z zakupem pieca) w budynku Biblioteki Publicznej Osiecku. Wymiana pieca wraz z instalacją grzewczą także znacznie zmniejszy emisję CO<sub>2</sub> do powietrza.

Przeprowadzona modernizacja ograniczy zużycie energii cieplnej o minimum 20%. Przełoży się to bezpośrednio na zmniejszenie emisji dwutlenku węgla do powietrza.

### 1.7. Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół w Osiecku

Cel zadania		Zmniejszenie zużycia energii grzewczej i elektrycznej budynków.
Redukcja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]	3,53	
Redukcja zużycia energii [GJ]	48,16	
Wzrost produkcji energii pochodzącej z OZE [GJ]	Nie dotyczy	
Opis	Docieplenie ścian zewnętrznych	
Sektor	Budynki użyteczności publicznej	
Jednostka odpowiedzialna	Gmina	
Potencjalne źródła finansowania	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, Program LIFE, Program „Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza”, Program „Wspieranie zadań z zakresu termomodernizacji oraz związanych z odzyskiem ciepła z wentylacji”	
Wskaźniki monitorowania	Poziom zużycia energii cieplnej w ciągu roku (GJ/rok)	

Źródło: Opracowanie własne

Przeprowadzona modernizacja ograniczy zużycie energii cieplnej o minimum 20%. Przełoży się to bezpośrednio na zmniejszenie emisji dwutlenku węgla do powietrza.



## Aktualizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej

Cel zadania		Monitoring emisji CO <sub>2</sub>
Redukcja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]		Nie dotyczy
Redukcja zużycia energii [GJ]		Nie dotyczy
Wzrost produkcji energii pochodzącej z OZE [GJ]		Nie dotyczy
Opis		Aktualizacja danych w dokumencie oraz bazy danych inwentaryzacji
Sektor		Inne
Jednostka odpowiedzialna		Gmina
Termin realizacji		2016 – 2020 r.
Koszt realizacji		Inwestycja nie została wpisana do wykazu przedsięwzięć do Wieloletniej Prognozy Finansowej. Na etapie tworzenia dokumentu PGN nie było możliwe określenie kosztów realizacji.
Potencjalne źródła finansowania		Program „Rozwoju Obszarów Wiejskich 2014 – 2020”, Regionalny Program Województwa Mazowieckiego, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
Wskaźniki monitorowania		Zrealizowanie zadania

Uwzględnienie procesu aktualizacji PGN jest niezwykle ważne w działaniach zaplanowanych do 2020 roku. Pozwoli to zabezpieczyć środki jak i zdobyć dofinansowanie na kolejną inwentaryzację emisji CO<sub>2</sub>.

### 6.2.2.2. DZIAŁANIA NIEINWESTYCYJNE

#### Kampania edukacyjna dla dzieci i młodzieży



Zmiana nawyków osób dorosłych jest niezwykle trudna. Osoby mające swoje przyzwyczajenia, wychowane w pewnej kulturze trudniej jest przekonać do zmiany zachowania. Kampanie edukacyjne powinny być więc skierowane głównie do dzieci i młodzieży. W ramach działań wspomagających zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza planowane jest przeprowadzenie w szkołach podstawowych oraz gimnazjum w Gminie Osieck kampanii propagującej zachowania mające na celu ochronę i poprawę jakości środowiska. Kampania będzie przeprowadzona w ramach zajęć lekcyjnych i będzie elementem programu nauczania. W perspektywie osoby, które w młodym wieku zostaną przekonane do podejmowania działań pro środowiskowych w życiu dorosłym będą chętniej uczestniczyły w planowaniu i realizacji działań zmierzających do redukcji emisji dwutlenku węgla.

### **Akcja edukacyjno - promocyjna**

Planowane jest przeprowadzenie akcji promocyjnej informującej o planowanych inwestycjach i ich efekcie ekologicznym. Uzyskanie poparcia społecznego jest niezwykle istotne przy realizacji tego typu przedsięwzięć, więc akcja zostanie tak zaprojektowana, aby dotrzeć do jak największej liczby Mieszkańców. Zawierać będzie propozycje zmiany obecnych nawyków na pro-środowiskowe dostosowane do sytuacji i możliwości mieszkańców gminy.

### **Nasadenia roślin fitoremediacyjnych**

Rośliny z powodzeniem opanowały środowiska silnie zanieczyszczone, a w trakcie procesu ewolucji wykształciły mechanizmy obronne, które pozwalają im przetrwać w ekstremalnych warunkach środowiskowych. Ponadto wpływają na otoczenie i ukierunkowują przebiegające w środowisku procesy tak, aby wytworzyć warunki optymalne do rozwoju. Bazując na tych procesach opracowano metody wykorzystania roślin wyższych do ograniczania ilości zanieczyszczeń środowiska – fitoremediację. Na terenach zurbanizowanych fitoremediacja opiera się na wieloletnich roślinach (głównie drzewiastych), które mają dużą powierzchnię na której mogą gromadzić zanieczyszczenia – metale ciężkie, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, tlenki azotu, ozon i mikropyły (Gawroński). Badania przeprowadzone w Samodzielnym Zakładzie Przyrodniczych Podstaw Ogrodnictwa Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego pod przewodnictwem Prof. dr Stanisława Gawrońskiego we współpracy z Norwegian Institute for Agricultural and Environmental Research – Bioforsk pozwoliły na stworzenie rankingu efektywności akumulacji PM na liściach wybranych gatunków drzew i krzewów. Na podstawie ww. badań przygotowana zostanie lista roślin fitoremediacyjnych, które będą wybierane w pierwszej kolejności w przypadku planowania nasadzeń.

Planowane inwestycje przez Gminę Osieck zostały dostosowane do możliwości budżetowych Gminy. Lista planowanych inwestycji w sektorze budynków użyteczności publicznej jest uzależniona od przyznania oraz wysokości dofinansowań pochodzących ze środków zewnętrznych.

Działania w zakresie inwestycji w obszarze gospodarki niskoemisyjnej w sektorze przedsiębiorstw, handlu i usług, będą przeprowadzone zgodnie z potrzebami i możliwościami poszczególnych przedsiębiorstw działających na obszarze Gminy. Obecnie brak jest wiążących informacji dotyczących liczby, rodzaju i zakresu planowanych działań w tym obszarze.





Tabela 19. Zestawienie działań inwestycyjnych

L.p.	Działanie	Jednostka odpowiedzialna	Okres realizacji	Źródło finansowania	Koszt realizacji [zł]	Efekt ekologiczny		
						Redukcja emisji CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]	Redukcja zużycia energii finalnej [GJ]	Wzrost produkcji energii z OZE [GJ]
<b>Budynki użyteczności publicznej</b>								
1.	Modernizacja oświetlenia w budynku Szkoły Podstawowej w Augustówce	Gmina Osieck	2017-2019	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko /RPO, Program LIFE, Program „Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza” Program „Modernizacja oświetlenia eklektycznego”	30 000	17,53	21,59	Nie dotyczy
2.	Wymiana źródeł ciepła w budynkach użyteczności publicznej	Gmina Osieck	2017-2018	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, Program LIFE,	22 000	2,15	0,20	Nie dotyczy



				Program „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii”, Program „Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza”, Program „Modernizacja oświetlenia eklektycznego”				
3.	Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół w Osiecku	Gmina Osieck	2019	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, Program LIFE, Program „Prosument”, Program „Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza poprzez modernizację indywidualnych kotłowni, zakup i montaż kolektorów słonecznych, zakup i montaż instalacji fotowoltaicznej, zakup i montaż pomp ciepła”, Program „Rys”	250 000	3,53	48,16	Nie dotyczy



Sektor mieszkaniowy								
4.	Dofinansowanie zakupu i montażu kolektorów słonecznych dla mieszkańców	Gmina Osieck	2016-2020	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, Program LIFE, Program „Prosument”, Program „Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza poprzez modernizację indywidualnych kotłowni, zakup i montaż kolektorów słonecznych, zakup i montaż instalacji fotowoltaicznej, zakup i montaż pomp ciepła”	20 000	25,58	113,40	113,40
Transport								
5.	Remont, utwardzanie i modernizacja dróg gminnych	Powiat Otwocki, Gmina Osieck	2016-2020	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, Program LIFE, Program „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii”, Program „Ograniczenie	180 000	19,43	75,11	Nie dotyczy



				emisji zanieczyszczeń do powietrza".				
<b>Edukacja</b>								
6.	<b>Kampania edukacyjna dla dzieci i młodzieży</b>	Gmina Osieck	do 2020	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Środki z budżetu Gminy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy
7.	<b>Budowa ścieżki edukacyjnej</b>	Gmina Osieck	do 2020	Program Rozwoju Obszarów Wiejskich Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko Regionalny Program Operacyjny Województwa Podlaskiego Środki gminne, środki unijne	2 000	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy
<b>Oświatlenie</b>								
8.	<b>Modernizacja oświetlenia boisk szkolnych</b>	Gmina Osieck	2016-2020	Środki własne budżetu Miasta, PPP, POPIIŚ, NFOŚiGW/	50 000	369,94	1 640,13	Nie dotyczy



				WFOŚiGW, RPO WM				
Inne								
9.	Nasadzenia roślin fitoremediacyjnych	Gmina Osieck	2016- 2020	Środki własne budżetu Gminy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy
<b>Razem</b>					<b>554 000</b>	<b>438,16</b>	<b>1 898,59</b>	<b>113,40</b>

Źródło: Opracowanie własne

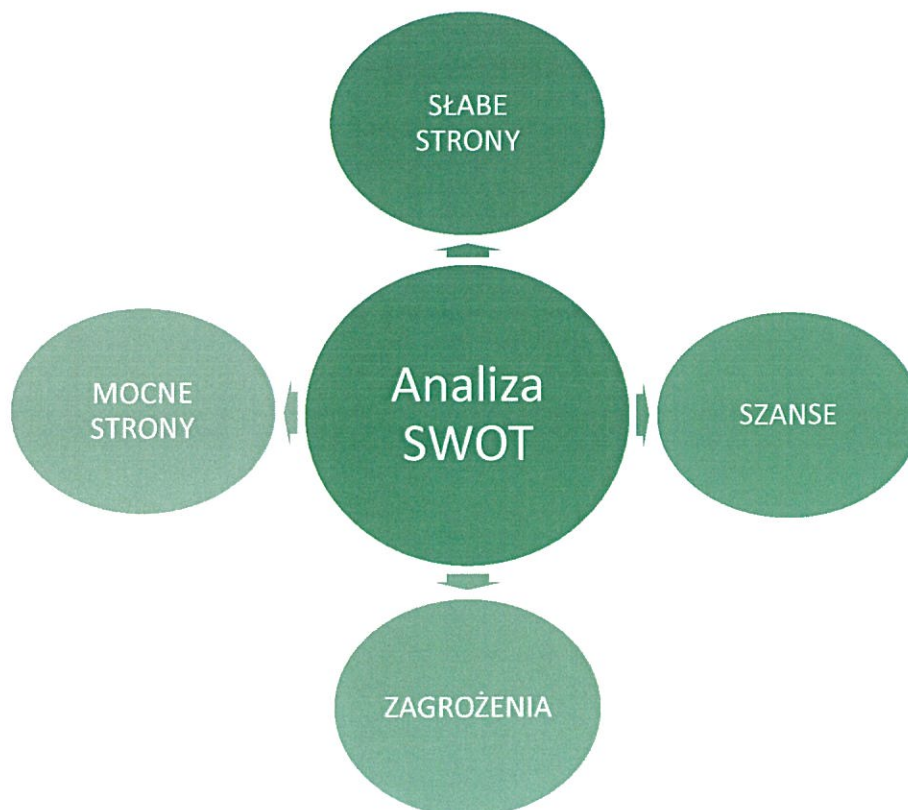
Planowane inwestycje przez Gminę Osieck zostały dostosowane do możliwości budżetowych Gminy. Lista plano użyteczności publicznej jest uzależniona od przyznania oraz wysokości dofinansowań pochodzących ze środków ze Działania w zakresie inwestycji w obszarze gospodarki niskoemisyjnej w sektorze przedsiębiorstw, handlu i usług, bę i możliwościami poszczególnych przedsiębiorstw działających na obszarze Gminy. Obecnie brak jest wiążących infor planowanych działań w tym obszarze.



### 6.3. ANALIZA RYZYKA

Wszystkie organizacje nie istnieją w próżni, a raczej współistnieją, konkurują i współpracują w powiązonym, skomplikowanym środowisku. Zrozumienie tego środowiska jest fundamentalne, aby tworzyć strategię, podejmować decyzje i zarządzać organizacją. W rezultacie istnieje wiele narzędzi zarządzania strategicznego, które mają pomagać w tworzeniu planów. Jednym z nich jest Analiza SWOT zawierająca mocne strony (strengths), słabe strony (weaknesses), możliwości (opportunities) i zagrożenia (threats) (Wang, 2007). Analizę SWOT można przełożyć na wiele działań, także tych związanych z działaniami w jednostkach terytorialnych: lokalnych, krajowych i międzynarodowych. Działania organów administracji publicznej muszą odpowiadać działaniom wszelkich innych organizacji jeżeli chodzi o zarządzanie zasobami, a dodatkowo muszą dbać o cele i brać pod uwagę możliwości mieszkańców i przedsiębiorców. W przypadku Gminy Osieck zostało rozpoznane, jak Gmina jest przygotowana do wdrożenia rozwiązań pro środowiskowych, w jakich obszarach można oczekiwać trudności, a w jakich szans rozwoju. Celem analizy SWOT dla Gminy jest wskazanie najlepszych rozwiązań, kierunków działań do osiągnięcia celów przy minimalizacji zagrożeń, ograniczaniu słabych stron oraz wykorzystaniu szans i mocnych stron.

**Rysunek 24. Struktura analizy SWOT.**



Źródło: Opracowania własne



Poniżej prezentowane są mocne oraz słabe strony prowadzonej polityki pod względem zarządzania sektorem energetycznym oraz ocena działań podjętych przez Gminę Osieck, których efektem jest poprawa lub pogorszenie stanu środowiska. Ponadto wyszczególnione zostały szanse oraz zagrożenia, które mogą mieć wpływ (pozytywny i negatywny) na proces implementacji PGN.

**Tabela 20. Analiza SWOT dla „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Osieck”.**

Mocne strony:	Słabe strony:
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zaangażowanie Gminy w proces tworzenia PGN,</li><li>• Pozytywne nastawienie mieszkańców i władz Gminy w stosunku do działań służących niskoemisyjności,</li><li>• Plany termomodernizacji i modernizacji oświetlenia,</li><li>• Dobra komunikacja pomiędzy interesariuszami,</li><li>• Dobra lokalizacja geograficzna, bliskość dużego ośrodka miejskiego (Warszawa),</li><li>• Zwiększenie się nacisku ze strony Unii Europejskiej na Polskę w sprawie zwiększenia użycia energii odnawialnych</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Niedostateczne środki finansowe w budżecie Gminy na zrealizowanie wszystkich inwestycji zawartych w PGN,</li><li>• Brak możliwości użycia innych źródeł energii odnawialnych (poza świetlną),</li><li>• Brak środków własnych mieszkańców potrzebnych do inwestycji w OZE,</li><li>• Wzrost zużycia energii elektrycznej.</li></ul>
Szanse:	Zagrożenia:



- Większe zaangażowanie władz krajowych i międzynarodowych w egzekwowanie wypełnienia wymagań ograniczenia emisji,
- Nowe programy wspierających działania pro-środowiskowe,
- Zwiększona dostępność OZE,
- Możliwości finansowego oraz organizacyjnego wsparcia termomodernizacji, rozwoju infrastruktury drogowej i budowlanej oraz inwestycji związanych z OZE.
- Problemy komunikacyjne pomiędzy interesariuszami,
- Konflikty interesów pomiędzy interesariuszami,
- Brak wystarczającego wsparcia ze strony władz wojewódzkich, krajowych, międzynarodowych,
- Zmniejszenie się zainteresowania inwestycjami ze względu na koszty finansowe.

Źródło: Opracowania własne

#### 6.4. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

Realizacja planów krótko i długo terminowych wymaga środków finansowych, które przewyższają możliwości budżetowe gminy. Konieczne jest zidentyfikowanie możliwych źródeł finansowania oraz programów i mechanizmów pozwalających na uzyskanie wsparcia w celu zrealizowania inwestycji dążących do osiągnięcia założeń PGN. Władze Gminy Osieck przydzieliły środki do realizacji PGN oraz zaplanowały wydatki na kolejne lata. Będą dodatkowo podejmowane starania, aby znaleźć alternatywne źródła finansowania – poniżej prezentowane są niektóre z nich.

##### **Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego 2014-2020**

RPO WM 2014-2020, którego głównym celem jest inteligentny, zrównoważony rozwój zwiększający spójność społeczną i terytorialną przy wykorzystaniu potencjału mazowieckiego rynku pracy, stanowi narzędzie realizacji polityki rozwoju prowadzonej przez Samorząd Województwa Mazowieckiego. Dokument uwzględnia cele tematyczne zdefiniowane przez Komisję Europejską oraz odpowiada na zidentyfikowane wyzwania regionu w zakresie stymulowania rozwoju społecznego i gospodarczego, w powiązaniu z celami nakreślonymi przez Strategię Europa 2020 w kontekście wspierania rozwoju inteligentnego, zrównoważonego, jak i włączającego:

- Rozwój konkurencyjnej gospodarki regionu opartej na innowacyjności, przedsiębiorczości, chłonnym rynku pracy i zrównoważonych zasobach.
- Przeciwdziałanie dysproporcjom regionalnym prowadzące do zwiększenia chłonności regionalnego rynku pracy poprzez wyrównywanie dostępu do zatrudnienia.
- Wsparcie działań wzmacniających zrównoważony rozwój środowiska na Mazowszu.





RPO WM 2014-2020 realizowany będzie w jedenastu Osiach Priorytetowych (OP) w tym dziesięciu osiach tematycznych i jednej osi dedykowanej pomocy technicznej:

- I. Wykorzystanie działalności badawczo-rozwojowej w gospodarce
- II. Wzrost e-potencjału Mazowsza
- III. Rozwój potencjału innowacyjnego i przedsiębiorczości
- IV. Przejście na gospodarkę niskoemisyjną
- V. Gospodarka przyjazna środowisku
- VI. Jakość życia
- VII. Rozwój regionalnego systemu transportowego
- VIII. Rozwój rynku pracy
- IX. Wspieranie włączenia społecznego i walka z ubóstwem
- X. Edukacja dla rozwoju regionu
- XI. Pomoc Techniczna

Beneficjenci:

- Jednostki samorządu terytorialnego (JST), ich związki oraz ich jednostki podległe;
- pozostałe osoby prawne;
- osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą (Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej).

### **Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020**

„Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020 (POLiŚ 2014 – 2020) to krajowy program wspierający gospodarkę niskoemisyjną, ochronę środowiska, przeciwdziałanie i adaptację do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczne. Środki unijne z programu przeznaczone zostaną również w ograniczonym stopniu na inwestycje w obszary ochrony zdrowia i dziedzictwa kulturowego.

POLiŚ 2014 – 2020 będzie kontynuował główne kierunki inwestycji określone w jego poprzedniku – POLiŚ 2007 – 2013. Dotyczą one przede wszystkim rozwoju infrastruktury technicznej kraju w najważniejszych sektorach gospodarki.

Beneficjenci Programu:

Najważniejszymi beneficjentami POLiŚ 2014 – 2020 będą podmioty publiczne (w tym jednostki samorządu terytorialnego) oraz podmioty prywatne (przede wszystkim duże przedsiębiorstwa).

Budżet Programu:

Głównym źródłem finansowania POLiŚ 2014 – 2020 będzie Fundusz Spójności (FS), dodatkowo przewiduje się wsparcie z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR). Łączna wielkość środków unijnych zaangażowanych w realizację Programu wyniesie 27,41 mld euro. Pod względem budżetu jest to największy program operacyjny realizowany w Polsce w okresie 2014 – 2020.



Podział środków UE dostępnych w ramach POIiŚ 2014 – 2020 pomiędzy poszczególne obszary wsparcia przedstawia się następująco (dane na podstawie wstępnych szacunków):

- energetyka – 2 800,2 mln euro
- środowisko – 3 508,2 mln euro
- transport – 19 811,6 mln euro
- kultura – 467,3 mln euro
- zdrowie – 468,3 mln euro
- pomoc techniczna – 330,0 mln euro” (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej)

### **Program LIFE**

„Program LIFE to jedyny instrument finansowy Unii Europejskiej poświęcony wyłącznie współfinansowaniu projektów z dziedziny ochrony środowiska i klimatu. Jego głównym celem jest wspieranie procesu wdrażania wspólnotowego prawa ochrony środowiska, realizacja unijnej polityki w tym zakresie, a także identyfikacja i promocja nowych rozwiązań dla problemów dotyczących środowiska w tym przyrody.

W okresie ponad 20 lat funkcjonowania programu dofinansowanie z Komisji Europejskiej uzyskało blisko 4 180 projektów z całej Europy, w tym 69 z Polski. Obecny Program LIFE – program działań na rzecz środowiska i klimatu, obejmujący perspektywę finansową 2014 – 2020, jest kontynuacją instrumentu finansowego LIFE+ funkcjonującego w latach 2007 – 2013.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej od 2008 roku pełni rolę Krajowego Punktu Kontaktowego LIFE oraz wspiera polskich Wnioskodawców proponując nowatorski i jedyny w Europie program dodatkowego współfinansowania projektów. Dzięki takiemu rozwiązaniu w Polsce realizowane są obecnie 64 projekty LIFE o budżecie blisko 620 mln PLN i wsparciu NFOŚiGW 260 mln PLN” (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej).

### **LEMUR – Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej**

Celem programu jest zmniejszenie zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego.

Beneficjenci

- podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych,



- samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadające 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych j.s.t. wskazanych w ustawach,
- organizacje pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, a także kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne, które realizują zadania publiczne na podstawie odrębnych przepisów (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej).

### **Dopłaty do domów energooszczędnych**

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków zobowiązuje państwa członkowskie do doprowadzenia do tego, aby od początku 2021 r. wszystkie nowo powstające budynki były obiektami „o niemal zerowym zużyciu energii”. Program priorytetowy ma na celu przygotowanie inwestorów, projektantów, producentów materiałów budowlanych, wykonawców do wymagań Dyrektywy. Będzie stanowił impuls dla rynku do zmiany sposobu wznoszenia budynków w Polsce i poza korzyściami finansowymi dla beneficjentów przyniesie znaczący efekt edukacyjny dla społeczeństwa. Jest to pierwszy ogólnopolski instrument wsparcia dla budujących budynki mieszkalne o niskim zużyciu energii. Program skierowany jest do osób fizycznych budujących dom jednorodzinny lub kupujących dom/mieszkanie od dewelopera (rozumianego również jako spółdzielnia mieszkaniowa) (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej).

### **Inwestycje energooszczędne w MŚP**

Celem programu jest ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. W rezultacie realizacji programu nastąpi zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>. (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej).

### **BOCIAN – rozproszone, odnawialne źródła energii**

Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii. Beneficjentami są przedsiębiorcy w rozumieniu art. 4 ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej, podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii na terenie Rzeczypospolitej Polskiej (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej).

### **Prosument – dofinansowanie mikroinstalacji OZE**



Celem programu „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii (Część 2) Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii” jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych. Program promuje nowe technologie OZE oraz postawy prosumenckie (podniesienie świadomości inwestorskiej i ekologicznej), a także wpływa na rozwój rynku dostawców urządzeń i instalatorów oraz zwiększenie liczby miejsc pracy w tym sektorze. Program stanowi kontynuację i rozszerzenie zakończonego w 2014 r. programu „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. Część 3”. Dopłaty na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych” (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej).

#### **Norweski Mechanizm Finansowy 2009 – 2014 dla Programu Operacyjnego PL04**

##### **„Oszczędzanie Energii I Promowanie Odnawialnych Źródeł Energii”**

„Celem Programu jest redukcja emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza oraz zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie zużycia energii.

Do dofinansowania kwalifikują się Projekty w ramach rezultatu Programu pn.: „Zmniejszenie produkcji odpadów i emisji zanieczyszczeń do powietrza, wody i ziemi”, polegające na modernizacji lub wymianie istniejących źródeł ciepła wraz z modernizacją procesu spalania lub zastosowaniem innego nośnika energii (np. spalanie gazu, oleju lub biomasy poprzez eliminację spalania węgla).

Minimalna wymagana wartość ograniczenia/uniknięcia emisji CO<sub>2</sub>/rok dla projektu wynosi 20 000 Mg/rok. Priorytetowo będą traktowane Projekty dotyczące modernizacji źródeł ciepła o najwyższym wskaźniku redukcji emisji dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>)” (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej).

##### **Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza poprzez modernizację indywidualnych kotłowni, zakup i montaż kolektorów słonecznych, zakup i montaż instalacji fotowoltaicznej, zakup i montaż pomp ciepła**

„Cel programu:

- zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie dwutlenku węgla CO<sub>2</sub>, pyłów PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub> oraz innych zanieczyszczeń powstających w wyniku niskiej emisji zagrażających zdrowiu i życiu ludzi;
- wzrost udziału OZE w finalnym zużyciu energii;
- propagowanie odnawialnych źródeł energii;
- upowszechnianie nowoczesnych technologii służących ograniczeniu niskiej emisji.



Beneficjentami są osoby fizyczne nie prowadzące działalności gospodarczej w miejscu realizowanego zadania” (Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej).

#### **Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza**

„Cel programu:

- ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza;
- zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powstających w wyniku niskiej emisji zagrażającej zdrowiu i życiu ludzi.

Beneficjenci:

- jednostki samorządu terytorialnego (JST), ich związki oraz ich jednostki podległe;
- pozostałe osoby prawne;
- osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą” (Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej).

#### **Wspieranie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii**

„Cel programu:

- zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15 % w 2020 roku dla Polski oraz wzrost tego wskaźnika w latach następnych;
- propagowanie odnawialnych źródeł energii;
- upowszechnianie nowoczesnych technologii służących ograniczeniu niskiej emisji

Beneficjenci:

- jednostki samorządu terytorialnego (JST) i ich związki oraz ich jednostki podległe;
- pozostałe osoby prawne;
- osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą” (Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej).

#### **Poprawa jakości powietrza na terenie województwa mazowieckiego – ograniczenie emisji zanieczyszczeń poprzez modernizację kotłowni**

„Cel programu: poprawa jakości powietrza – ograniczenie dwutlenku węgla CO<sub>2</sub>, pyłów PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub> oraz innych zanieczyszczeń powstających w wyniku niskiej emisji zagrażających zdrowiu i życiu ludzi.



Beneficjenci: jednostki samorządu terytorialnego (JST) reprezentujące osoby fizyczne (w tym wspólnoty mieszkaniowe) nie prowadzące działalności gospodarczej w miejscu realizowanego zadania” (Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej).

### **Modernizacja oświetlenia elektrycznego**

„Cel programu: zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną.

Beneficjenci:

- Jednostki samorządu terytorialnego (JST) i ich związki oraz ich jednostki podległe;
- pozostałe osoby prawne;
- osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą” (Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej).

### **Wspieranie zadań z zakresu termomodernizacji oraz związanych z odzyskiem ciepła z wentylacji**

„Cel programu: zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną budynków.

Beneficjenci:

- Jednostki samorządu terytorialnego (JST) i ich związki oraz ich jednostki podległe;’
- osoby prawne;
- osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą” (Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej).

### **Wspomaganie edukacji ekologicznej poprzez propagowanie działań podnoszących świadomość ekologiczną społeczeństwa**

Celem programu jest wzrost świadomości społeczeństwa w zakresie stanu i ochrony środowiska naturalnego.

„Dofinansowaniu podlegać będą przedsięwzięcia polegające na:

- organizacji konferencji, warsztatów, szkoleń, seminariów z zakresu ochrony środowiska (SE);
- publikacji wydawnictw ekologicznych promujących wiedzę przyrodniczą oraz zagadnienia związane z gospodarką odpadową i OZE, w tym gier edukacyjnych z wyłączeniem: map i kalendarzy, wydawnictw albumowych oraz przewodników o lokalnym charakterze np.: gminnym, powiatowym (WD);



- organizacji wielowątkowych programów/ kampanii edukacyjnych, tj. długofalowych działań edukacyjnych z zakresu ekologii, obejmujących wiele interdyscyplinarnych elementów programowych, skierowanych do większej liczby uczestników (w tym: wydawnictwa, konferencje, szkolenia, seminaria oraz doposażenie baz edukacyjnych), z wyłączeniem infrastruktury terenowej (PE).”

### Wspieranie rozwoju terenowej infrastruktury edukacyjnej

Celem programu jest podniesienie wiedzy na temat fauny i flory Mazowsza w warunkach terenowych oraz zapobieganie antropogenizacji środowiska naturalnego. ”Dofinansowaniu podlegać będą przedsięwzięcia polegające na budowie infrastruktury terenowej służącej edukacji ekologicznej w szczególności na obszarach prawnie chronionych i Natura 2000”.

## 6.5. MONITORING I OCENA EFEKTÓW REALIZACJI CELÓW PROJEKTU

Monitoring jest niezwykle istotnym elementem wdrażania PGN. Jest instrumentem kontrolnym pozwalającym lokalizować błędy, adaptować się do ciągle zmieniającej sytuacji oraz stawiać sobie coraz ambitniejsze cele.

Zgodnie ze „Szczegółowymi zaleceniami dotyczącymi struktury planu gospodarki niskoemisyjnej„ proponowane jest monitorowanie wskaźników w oparciu o metodologię opracowaną przez Wspólne Centrum Badawcze (JRC) Komisji Europejskiej we współpracy z Dyrekcją Generalną itp. Energii (DG ENER) i Biurem Porozumienia Burmistrzów, zawartą w poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”. W/w poradnik wyszczególnia wskaźniki monitorowania. Na ich podstawie zaproponowano następujące wskaźniki monitorowania:

Tabela 21. Wskaźniki monitoringu zadań

WSKAŹNIKI MONITOROWANIA ZADAŃ			
<i>Dla celów odnoszących się do infrastruktury-budynki i instalacje</i>			
L.p.	Opis wskaźnika	Wartość wskaźnika	Jednostki odpowiedzialne za monitoring
1	Liczba budynków poddanych termomodernizacji	[szt.]	Właściwy kompetencyjnie Wydział Urzędu Administratorzy obiektu
2	Ilość wymienionych pieców	[szt.]	



3	Moc pomp ciepła zainstalowanych w budynkach	[kW]	
4	Zapotrzebowanie na energię w użytkowanym budynku	[kWh/m2/rok]	
5	Suma wielkości emisji CO2 związana z wykorzystaniem ciepła	[Mg CO2/rok]	
6	Suma wielkości emisji CO2 związana z wykorzystaniem energii elektrycznej	[Mg CO2/rok]	
7	Powierzchnia kolektorów słonecznych zainstalowanych na budynkach	[m2]	
8	Moc paneli fotowoltaicznych zainstalowanych na budynkach	[kW]	
9	Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej z OZE	[kWh/rok]	
10	Ilość wykorzystywanej energii elektrycznej pochodzącej z PSE	[kWh/rok]	
11	Zużycie ciepła w budynkach poddanych termomodernizacji	[GJ/a]	
12	Zużycie energii elektrycznej w budynkach poddanych termomodernizacji	[GJ/a]	
13	Zużycie gazu w budynkach poddanych termomodernizacji	[m3/a]	
14	Zużycie ciepła w ciągu roku z OZE- biomasa/drewno	[GJ/a]	
15	Zużycie ciepła w ciągu roku z OZE- panele słoneczne	[GJ/a]	
16	Zużycie energii elektrycznej w ciągu roku- biomasa/drewno	[MWh/a]	
17	Zużycie energii elektrycznej w ciągu roku- panele słoneczne	[MWh/a]	

***Dla celów odnoszących się do transportu***

L.p.	Opis wskaźnika	Wartość wskaźnika	Jednostki odpowiedzialne za monitoring
1	Długość zmodernizowanych dróg i ulic	[km]	Właściwy kompetencyjnie Wydział Urzędu
2	Łączna ilość dróg rowerowych	[km]	
3	Stosunek długości ścieżek rowerowych do długości wszystkich dróg	[%]	
4	Łączna ilość punktów przesiadkowych wybudowanych w formule park&ride lub bike&ride	[szt.]	





5	Łączna liczba pasażerów korzystających z komunikacji publicznej	[szt.]	
<b>Dla celów odnoszących się do oświetlenia ulicznego</b>			
1	Zużycie energii elektrycznej związanej z oświetleniem ulic	[kWh/rok]	Właściwy kompetencyjnie Wydział Urzędu
2	Wskaźnik zużycia energii elektrycznej na jeden punkt świetlny	[kWh/rok/punkt]	
3	Zużycie energii elektrycznej pochodzącej z OZE na oświetlenie uliczne	[kWh/rok]	
4	Moc instalacji OZE zasilających oświetlenie uliczne	[szt.]	
5	Całkowita emisja CO <sub>2</sub> pochodząca z sektora oświetlenia ulicznego	[Mg CO <sub>2</sub> /rok]	
<b>Dla celów administracyjnych</b>			
1	Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną w budynkach użyteczności publicznej	[kWh/rok],	Właściwy kompetencyjnie Wydział Urzędu
2	Łączna emisja CO <sub>2</sub> z energii elektrycznej zużytej w budynkach użyteczności publicznej	[Mg CO <sub>2</sub> /rok]	
3	Liczba zamówień publicznych w których zastosowano kryterium niskoemisyjności w odniesieniu do ilości wszystkich przetargów	[%]	
4	Liczba budynków, w których zmodernizowano proces zarządzania energią	[szt.]	
5	Ilość przekazanych raportów z monitorowania	[szt.]	
6	Liczba gospodarstw poddanych kontroli w zakresie spalania nieodpowiednich materiałów grzewczych	[szt.]	
7	Liczba zarejestrowanych przypadków naruszenia zakazu spalania odpadów	[szt.]	
<b>Dla celów edukacyjnych</b>			
1	Liczba osób objętych działaniami edukacyjnymi	[osoby/rok],	Właściwy kompetencyjnie Wydział Urzędu
2	Ilość zorganizowanych działań proekologicznych	[szt./rok],	
3	Łączna emisja CO <sub>2</sub>	[Mg CO <sub>2</sub> /rok].	



4	Liczba placówek oświatowych uczestniczących w działaniach edukacyjnych	[szt.]	
6	Emisja CO <sub>2</sub> na 1 GJ ciepła w ciągu roku:	[t/(GJ a)]	
7	Roczna dostawa energii elektrycznej do Gminy	[MWh/a]	Dystrybutorzy energii elektrycznej
8	Łączna emisja CO <sub>2</sub> w związku z dostawą energii elektrycznej w ciągu roku	[t/a]	Właściwy kompetencyjnie Wydział Urzędu Dystrybutorzy energii elektrycznej
9	Emisja CO <sub>2</sub> na 1 MWh dostawy energii elektrycznej w ciągu roku	[t/(MWh a)]	
10	Roczna dostawa gazu do Gminy	[m <sup>3</sup> /a]	Właściwy kompetencyjnie Wydział Urzędu Dystrybutorzy gazu
11	Łączna emisja CO <sub>2</sub> w związku z dostawą gazu w ciągu roku	[t/a]	
12	Emisja CO <sub>2</sub> na 1 m <sup>3</sup> dostawy gazu w ciągu roku:	[t/(m <sup>3</sup> a)]	

Źródło: Opracowanie własne.

W zależności od sektora oraz inwestycji zaproponowano szereg wskaźników monitorowania, które z powodzeniem mogą być wykorzystane bez konieczności angażowania dodatkowych nakładów finansowych i organizacyjnych. Niestety w niektórych przypadkach przeprowadzenie audytów energetycznych i innych dodatkowych analiz będzie niezbędne po realizacji przedsięwzięcia. W miarę możliwości zalecane jest uzyskiwanie informacji bezpośrednio od użytkowników energii – pozwoli to na najdokładniejsze lokalizowanie zmian w strefach problemowych.

Poniżej zaprezentowano tabelę z poszczególnymi inwestycjami oraz z zaproponowanymi wskaźnikami monitorowania.

**Tabela 22. Zadania zaplanowane w ramach realizacji PGN wraz ze wskaźnikami realizacji, wyszczególnionymi wykonawcami i terminami wykonania.**

Lp.	Zadanie	Wskaźnik	Wartość wskaźnika
1	Remont, utwardzenie i modernizacja dróg gminnych	Długość zmodernizowanych dróg w kilometrach	5,8 km
2	Wymiana źródeł ciepła w budynkach publicznej użyteczności	Poziom zużycia energii cieplnej w ciągu roku [GJ/rok]	113,5 GJ/rok
3	Modernizacja oświetlenia w budynku Szkoły Podstawowej w Augustówce	Liczba budynków poddanych termomodernizacji [szt.] Poziom zużycia energii cieplnej i	1 szt. 21,59 MWh/rok



			energii elektrycznej [GJ/rok, MWh/rok]	
4	Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół w Osiecku	Poziom zużycia energii cieplnej i energii elektrycznej [GJ/rok, MWh/rok]	192,64 GJ/rok	
5	Modernizacja oświetlenia boiska szkolnego	Liczba zmodernizowanych lamp oświetleniowych [szt.]	50 szt.	
6	Dofinansowanie zakupu i montażu kolektorów słonecznych	Liczba wymienionych instalacji [szt.]	10 szt.	
7	Nasadzenia roślin fitoremediacyjnych	Liczba nasadzonych drzew fitoremediacyjnych [szt.]	50 szt.	
8	Kampania edukacyjna dla dzieci i młodzieży	Liczba osób korzystających z kampanii [os.] Liczba przeprowadzonych działań [szt.]	200 os. 5 szt.	
9.	Budowa ścieżki edukacyjnej	Długość ścieżki w km	0,5 km	

Źródło: Opracowania własne

Całościowy wskaźnik redukcji emisji dwutlenku węgla oraz zużycia energii finalnej jest wypadkową monitoringu poszczególnych inwestycji. Wskaźnik monitoringu wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych dotyczy tylko inwestycji w ramach których planowany jest montaż instalacji OZE.

Raport z wdrażania PGN należy składać co dwa lata od dnia złożenia dokumentu. Jeżeli jednak władze lokalne uznają, iż tak częste monitorowanie postępów zbyt mocno obciąża pracowników Urzędu oraz budżet gminy mogą zdecydować się na sporządzanie raportu w większych odstępach czasu – minimum co 4 lata.

Właściwie prowadzony proces wdrożenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wymaga realizacji wytyczonych wcześniej kierunków zadań i celów strategicznych. Aby działania te były miarodajne i przynosiły oczekiwane efekty, a w konsekwencji realizowały zaplanowane rezultaty, celowe staje się wyznaczenie sposobu pomiaru i zbadanie realizacji zdefiniowanych zadań oraz porównanie wyników z planowanymi wcześniej rezultatami realizacji PGN w zakresie gospodarki niskoemisyjnej. Takim narzędziem służącym powyższemu celom jest monitoring i ewaluacja sporządzonego monitoringu.



Głównymi obszarami monitorowania i ewaluacji strategii są wyznaczone w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej cele strategiczne i operacyjne.

Proces monitoringu PGN prowadzony będzie w okresach 2 letnich, natomiast proces ewaluacji będzie przeprowadzony po zakończeniu realizacji zadań założonych w dokumencie. Zasadniczym celem monitoringu określonych założeń, kierunków działań i celów jest zdefiniowanie wniosków i określenie które wskaźniki zostały zrealizowane oraz których realizacja jest zagrożona. W takim wypadku należy dokonać modyfikacji działań, aby osiągnąć założone wcześniej cele. Określenie techniki gromadzenia informacji i wskaźników, które odzwierciedlą efektywne rezultaty prowadzonych działań. Dane wskaźnikowe i ilościowe umożliwią określenie poziomu wyjściowego i stopień osiągania założonego celu. Zastosowane obliczenia określone zostaną tzw. miernikami celów wskazanymi w PGN w postaci wskaźników. Wskaźniki te zostały określone, należy jednak doprecyzować zestaw wskaźników monitorujących. Wartości wskaźników będą zbierane przez odpowiednią jednostkę wyznaczoną w Urzędzie Gminy w ramach którego zostanie wyznaczony zostanie pracownik, w którego kompetencjach będzie zebranie i usystematyzowanie wartości wskaźników.

Monitoring wskaźników dokonany będzie w formie raportu monitoringowego, który będzie zawierał zestawienie zebranych danych w okresie dwóch lat od dnia przyjęcia dokumentu PGN, a w dalszej kolejności następnych dwóch lat od opracowanego Raportu Monitoringowego/ewaluacyjnego. Raport Monitoringowy/ewaluacyjny sporządzony zostanie przez wyznaczonego koordynatora – pracownika Urzędu Gminy, przy współpracy z innymi jednostkami Urzędu Gminy.

W ramach prowadzonych działań/zadań zdefiniowano następujące projekty umożliwiające wypełnienie założeń prowadzonej gospodarki ograniczającej tzw. niską emisję. Należą do nich:

- Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół,
- Wymiana źródeł ciepła w budynkach użyteczności publicznej,
- Remont, utwardzenie, modernizacja dróg,
- Modernizacja oświetlenia boisk i oświetlenia Budynku Szkoły,
- Montaż kolektorów słonecznych dla mieszkańców,
- Budowa ścieżki edukacyjnej,
- Kampanie edukacyjne i akcje promocyjne.

Przeprowadzona bazowa inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> wskazała na osiągnięty w roku 2014 poziom wartości uzyskanych wskaźników dotyczących: zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Osieck, poziomu emisji dwutlenku węgla z różnych źródeł ciepła w roku 2014 oraz poziomu emisji dwutlenku węgla z samochodów osobowych w roku 2014. Jej wyniki wyznaczyły kierunek koniecznych do przeprowadzenia działań i inwestycji wskazanych powyżej umożliwiających realizację wyznaczonych przez Gminę celów, których rezultatem będzie ograniczenie emisji poziomu CO<sub>2</sub> do atmosfery, ograniczenie zużycia wykorzystywanej energii oraz zwiększenie udziału OZE w użytkowanych źródłach energii.



Koordynatorem wszystkich działań związanych z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Osieck będzie pracownik Urzędu Gminy wyznaczony przez Wójta Gminy. W ramach jego obowiązków przewidziano następujące zadania:

- Regularne zbieranie danych energetycznych oraz innych informacji o zmianach w poszczególnych obszarach i aktualizacja bazy danych emisji,
- Regularne gromadzenie danych liczbowych oraz informacji obejmujących realizację zadań wymienionych w PGN, zgodnie z ich charakterem (według wskaźników monitorowania zadań realizacyjnych),
- Systematyzację, i analizę danych,
- Realizację i przygotowanie Raportu Monitoringowego/ewaluacyjnego wraz z oceną realizacji zadań,
- Porównanie za pomocą analizy, wyników z celami i założeniami PGN
- Identyfikacja rozbieżności oraz ich analiza pod kątem odchyień wraz z określeniem zadań korygujących – zmiana dotychczasowych oraz wdrażanie nowych zadań,
- Koordynacja procesu planistycznego działań inwestycyjnych i nie inwestycyjnych wpływających na gospodarkę niskoemisyjną na terenie Gminy (analiza planowanych oraz realizowanych inwestycji, analiza wpływu na gospodarkę niskoemisyjną w Gminie oraz jednostek podległych),
- Wdrożenie zadań korygujących, a w razie potrzeby aktualizacja PGN.

Koordynator PGN wsparty zostanie w swoich działaniach w zakresie pozyskiwania danych przez pozostałych pracowników Urzędu Gminy.

Dane oraz wskazane informacje powinny być przekazywane Koordynatorowi PGN minimum raz na rok w terminach przez niego określonych.

Podczas prowadzonego procesu monitoringu celowe jest gromadzenie i jednocześnie przetwarzanie danych w sposób systematyczny i bieżący, umożliwiając tym samym uzupełnienie posiadanej bazy danych o aktualnie zebrane wielkości wskaźników. Istotny jest także poziom realizacji działań założonych w PGN, identyfikacja zdiagnozowanych rozbieżności i ich przyczyn oraz wskazanie działań umożliwiających ich korektę, aby założone cele zostały w pełni wypełnione. Podstawowym narzędziem służącym do rozpoznania, czy realizacja PGN przebiega w sposób oczekiwany służy instrument ewaluacji, odnoszący się do porównania wartości wskaźników poszczególnych celów i zadań do wartości docelowych ustalonych na podstawie prognoz.

Wśród podstawowych wskaźników monitorowania znajdują się:

1. wielkość emisji dwutlenku węgla z obszaru gminy w danym roku (Mg CO<sub>2</sub>eq/rok) [cel: Ograniczenie do roku 2020 emisji CO<sub>2</sub> i zanieczyszczeń do atmosfery]
2. stopień redukcji emisji w stosunku do roku bazowego (%) [cel: Ograniczenie do roku 2020 emisji CO<sub>2</sub> i zanieczyszczeń do atmosfery]
3. wielkość zużycia energii na terenie gminy w danym roku (MWh/rok) [cel: Ograniczenie do roku 2020 zużycia energii stosunku do roku bazowego]



4. stopień redukcji zużycia energii stosunku do roku bazowego (%) [cel: Ograniczenie do roku 2020 zużycia energii stosunku do roku bazowego]
5. zużycie energii ze źródeł odnawialnych na terenie gminy w danym roku (MWh/rok) [cel: Zwiększenie do roku 2020 udziału energii ze źródeł odnawialnych końcowym zużyciu energii]
6. udział zużycia energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii na terenie gminy w danym roku (%) [cel: Zwiększenie do roku 2020 udziału energii ze źródeł odnawialnych końcowym zużyciu energii]

## BUDŻET DOTYCZĄCY ZAPLANOWANYCH DZIAŁAŃ W ZAKRESIE MONITORINGU, EWALUACJI I AKTUALIZACJI

Prowadzony w Gminie proces monitoringu i ewaluacji założeń PGN wymaga zabezpieczenia środków finansowych na powyższy cel. W czasie tworzenia dokumentu PGN, władze Gminy nie podjęły decyzji o wysokości środków finansowych przeznaczonych na utrzymanie etatu koordynatora procesu monitoringu, ewaluacji i aktualizacji. Zostaną one uwzględnione w późniejszym okresie w Wieloletniej Prognozie Finansowej.

**Rysunek 25. Powiązania współpracy koordynatora procesu monitoringu/ewaluacji z poszczególnymi obszarami kompetencyjnymi jednostek/wydziałów urzędu Gminy.**



Źródło: Opracowanie własne



## 7. PODSUMOWANIE

PGN wyznacza cel redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz redukcję zużycia energii finalnej. Wszystkie działania dotyczą obszaru Gminy Osieck i są skupione wokół działań niskoemisyjnych oraz poprawie efektywności energetycznej. Interesariusze zadań tj.: mieszkańcy gminy, władze gminy oraz przedsiębiorcy działający na terenie gminy Osieck, mieli możliwość czynnego udziału w kształtowaniu zawartości PGN poprzez bezpośrednie rozmowy i dyskusje oraz przeprowadzoną ankietyzację. Plan opiera się na dokumentach lokalnych i jest ich integralnym elementem. Bazowa inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> opiera się o dane z roku 2014, które dotyczą zużycia energii elektrycznej, ciepłej i gazu oraz spalania paliw w sektorze transportu. PGN i jego działania są zgodne z przepisami prawa międzynarodowymi, krajowymi i lokalnymi.



„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Osieck” skupia się na ograniczeniu emisji dwutlenku węgla z gospodarstw domowych, budynków użyteczności publicznej oraz transportu. W czasie planowania działań krótko terminowych skupiono się głównie na emisji z transportu oraz emisji wynikającej z zużycia energii cieplnej. Ponadto zaproponowano działanie mające na celu edukację mieszkańców oraz propagowanie rozwiązań ekologicznych. W poniższej tabeli prezentujemy procentowy spadek udziału poszczególnych źródeł zanieczyszczeń do 2020 roku.

**Tabela 23. Prognozowana redukcja zużycia energii finalnej, emisji dwutlenku węgla oraz produkcji energii pochodzącej z OZE dla Gminy Osieck.**

Lp.	Sektor	Prognozowana redukcja zużycia energii finalnej [GJ/rok]	Procent redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do 2014 [%]	Prognozowana redukcja emisji CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]	Procent redukcji emisji CO <sub>2</sub> w stosunku do 2014 [%]	Prognozowana produkcja energii pochodzącej z OZE [GJ/rok]
1.	Budynki użyteczności publicznej	69,95	4,51%	23,21	7,47%	-
2.	Sektor mieszkaniowy	113,40	0,03%	25,58	0,05%	113,40
3.	Sektor handlu i usług	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
4.	Oświetlenie uliczne	1 640,13	99,87%	369,94	99,87%	-
5.	Transport	75,11	0,15%	19,43	0,57%	-
Suma		<b>1 898,59</b>	<b>0,38%</b>	<b>438,16</b>	<b>0,81%</b>	<b>113,40</b>

Źródło: Opracowanie własne





## 8. BIBLIOGRAFIA

- Agency, E. E. (2014). *Air quality in Europe – 2014 report*. European Environment Agency.
- Bertoldi, P., Bornas, D. C., Monni, S. i de Raveschoot, R. P. (2010). *Poradnik Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?* Unia Europejska: Urząd Publikacji Unii Europejskiej.
- Commission, C. o. (2014). *Reporting Guidelines on Sustainable Energy Action Plan and Monitoring*.
- Czopek, P. (2015, Sierpień 17). *Odnawialne źródła energii*. Pobrano z lokalizacji Ministerstwo Gospodarki: <http://www.mg.gov.pl/Bezpieczenstwo+gospodarcze/Energetyka/Odnawialne+z+rodla+energii>
- Dribko, T. (2010). *Rozwiązania energooszczędne w gminach*. Warszawa.
- Kampa, M. i Castanas, E. (2008). Human health effects of air pollution. *Environmental Pollution*, 362 – 367.
- Keuken, M., Sabel, C., Künzli, N. i Mudu, P. (2015). Reducing carbon dioxide emissions from urban road traffic requires both technological and local measures. *PolicyBristol – influencing policy through world – class research*. Bristol: University of Bristol.
- Klimatu, M. Z. (2008). *Zmiana klimatu 2007. Raport syntetyczny*. Warszawa: Instytut Ochrony Środowiska.
- Overview of Greenhouse Gases*. (2015, Sierpień 4). Pobrano z lokalizacji United States Environmental Protection Agency: <http://www.epa.gov/climatechange/ghgemissions/gases/co2.html>
- Petrozolin – Skowrońska, B. (1998). *Nowa encyklopedia powszechna PWN*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Pope III, C. A. i Dockery, D. W. (2006). Health Effects of Fine Particulate Air Pollution: Lines that Connect. *Journal of the Air & Waste Management Association*, 709 –742.
- Strona internetowa Urzędu Gminy Osieck*. (2015, 29 wrzesień ).
- Taiwo, A. M., Beddows, D. C., Shi, Z. i Harrison, R. M. (2014). Mass and number size distributions of particulate matter components: Comparison of an industrial site and an urban background site. *Science of The Total Environment*, 29 – 38.
- United States Environmental Protection Agency*. (2015, Sierpień 11). Pobrano z lokalizacji Particulate Matter (PM): <http://www.epa.gov/pm/>
- Wang, K. – c. (2007). A process view of SWOT Analysis.
- Wodnej, N. F. (2015, Sierpień 28). *Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko*. Pobrano z



lokalizacji W ramach działania 9.3 – konkurs 2: <http://pois.nfosigw.gov.pl/pois> – 9 – priorytet/ogłoszenie – o – naborze – wnioskow/w – ramach – działania – 93 – – – konkurs – 2/

## 9. SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Dynamika zmian liczby mieszkańców Gminy w latach 2002-2014.....	31
Wykres 2. Procentowy wskaźnik osób korzystających z sieci gazowej w Gminie Osieck na tle wskaźników powiatowych, wojewódzkich i krajowych w latach 2008-2014.....	39

## 10. SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Etapy przygotowania PGN. ....	6
Rysunek 2. Opracowanie strategii PGN.....	7
Rysunek 3. Schemat 5xE.....	8
Rysunek 4. Założenia Pakietu Klimatyczno – Energetycznego z 2008 roku. ....	10
Rysunek 5. Schemat powstawania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. ....	11
Rysunek 6. Cele „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej”.....	12
Rysunek 7. Obszar, interesariusze i działania zawarte w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Osieck”.....	12
Rysunek 8. Proces wyboru roku bazowego.....	13
Rysunek 9. Współuczestnictwo interesariuszy w Planie gospodarki niskoemisyjnej.....	14
Rysunek 10. Założenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. ....	14
Rysunek 11. Korzyści wynikające z realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. ....	15
Rysunek 12. Polityka energetyczna na różnych szczeblach. ....	25
Rysunek 13. Mapa Gminy Osieck. ....	29
Rysunek 14. Sektory analizowane przy przeprowadzaniu bazowej inwentaryzacji.....	45
Rysunek 15. Etapy określania emisji dwutlenku węgla.....	49
Rysunek 16. Emisja dwutlenku węgla z poszczególnych sektorów na terenie Gminy Osieck. ....	55
Rysunek 17. Podstawowe kryteria w ustalaniu strategii działań.....	60
Rysunek 24. Cel emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku.....	61
Rysunek 25. Cel zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do 2020 roku.....	61
Rysunek 26. Cel redukcji zużycia energii finalnej.....	61
Rysunek 18. Cele szczegółowe Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.....	63
Rysunek 19. Cele strategiczne Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. ....	68



Rysunek 20. Obszary priorytetowe przy opracowaniu działań w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. ....	69
Rysunek 21. Struktura analizy SWOT. ....	84
Rysunek 22. Powiązania współpracy koordynatora procesu monitoringu/ewaluacji z poszczególnymi obszarami kompetencyjnymi jednostek/wydziałów urzędu Gminy. ....	100

## 11. SPIS TABEL

Tabela 1. Struktura powierzchni .....	30
Tabela 2. Liczba ludności w latach 2002-2014 na dzień 31 grudnia danego roku .....	31
Tabela 3. Liczba mieszkańców w Gminie Osieck według kryterium produktywności w latach 2008-2014.....	32
Tabela 4. Wskaźnik udziału ludności według ekonomicznych grup wieku do ogółu ludności w roku 2014 dla Gminy Osieck, powiatu otwockiego, województwa mazowieckiego i Polski [w %] .....	33
Tabela 5. Charakterystyka rejonów objętych programem Natura 2000.....	35
Tabela 6. Liczba mieszkań wyposażonych w urządzenia techniczno – sanitarne w Gminie Osieck w latach 2010-2014.....	36
Tabela 7. Wskaźniki dla infrastruktury gazowej w Gminie Osieck w latach 2008-2013 .....	38
Tabela 8. Wskaźniki dla infrastruktury gazowej w Gminie Osieck w roku 2014 .....	38
Tabela 9. Ilość odbiorców na terenie Gminy Osieck i zużycie energii elektrycznej w latach 2012-2014 w poszczególnych rodzajach sieci .....	41
Tabela 10. Selektywna zbiórka odpadów kształtująca się na przestrzeni lat 2011-2013 r. [Mg].....	43
Tabela 11. Wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> w roku 2014 do raportowania we Wspólnotowym Systemie Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014. ....	51
Tabela 12. Emisja CO <sub>2</sub> i zużycie energii finalnej pochodzących z zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Osieck w roku 2014.....	53
Tabela 13. Emisja dwutlenku węgla i zużycia energii finalnej z różnych źródeł ciepła w roku 2014 ....	53
Tabela 15. Emisja dwutlenku węgla i zużycia energii finalnej dla sektora transportu w roku 2014.....	54
Tabela 16. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla i zużycia energii finalnej dla poszczególnych sektorów w Gminie Osieck.....	54
Tabela 15. Stan zanieczyszczenia powietrza Gminy Osieck w 2014 roku .....	58
Tabela 16. Poziomy dopuszczalne substancji w powietrzu w kryterium ochrony zdrowia na rok 2014 .....	58
Tabela 17. Proces opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej – sugestia.....	65
Tabela 18. Zestawienie działań inwestycyjnych.....	79



Tabela 18. Analiza SWOT dla „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Osieck” . . . . .	85
Tabela 15. Wskaźniki monitoringu zadań . . . . .	93
Tabela 21. Zadania zaplanowane w ramach realizacji PGN wraz ze wskaźnikami realizacji, wyszczególnionymi wykonawcami i terminami wykonania . . . . .	96
Tabela 28. Prognozowana redukcja zużycia energii finalnej, emisji dwutlenku węgla oraz produkcji energii pochodzącej z OZE dla Gminy Osieck . . . . .	102

## ZAŁĄCZNIKI:

1. Pismo RDOŚ nr WOOŚ-I.410.935.2015.DC
2. Pismo WSSE nr ZNS.9022.1.00355.2015.DB

**PRZEWODNICZĄCY RADY**  
  
*Adam Kowalski*