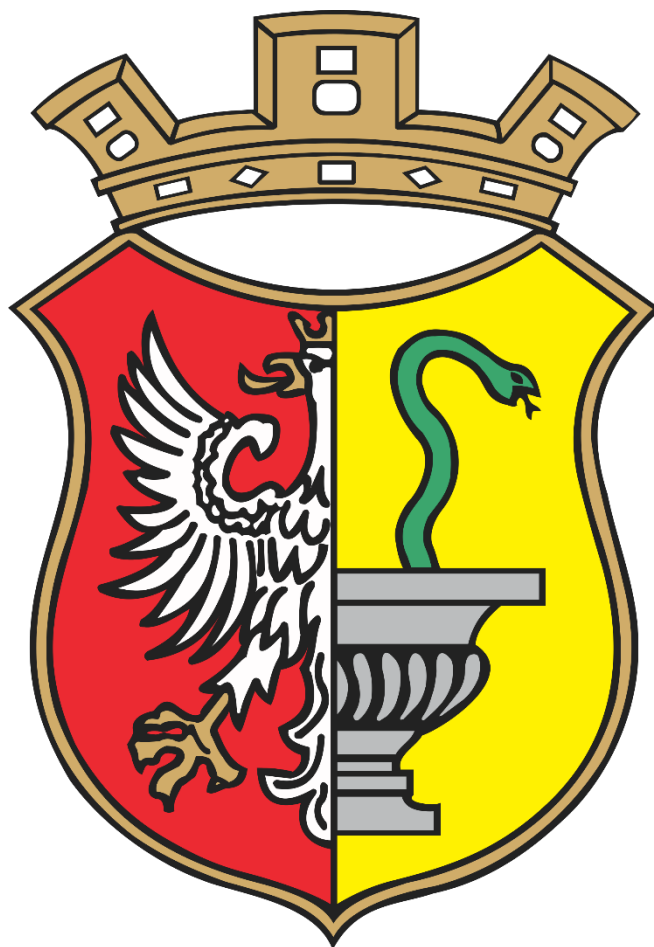




Aktualizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej na lata 2015-2020 z perspektywą do roku 2024 dla Miasta Otwock

Otwock, 2018 r.





Spis treści

1.	Streszczenie.....	6
2.	Wstęp	10
2.1.	Cel i zakres opracowania.....	14
2.2.	Podstawa prawna	17
2.3.	Polityka energetyczna na szczeblu krajowym i międzynarodowym	40
3.	Charakterystyka Miasta.....	43
3.1.	Ogólna charakterystyka	43
3.2.	Warunki naturalne	46
3.3.	Charakterystyka infrastruktury budowlanej	48
3.4.	Charakterystyka nośników energetycznych.....	49
3.4.1.	System ciepłowniczy i sieci ciepłne	49
3.4.2.	System gazowniczy	50
3.4.3.	System elektroenergetyczny	51
3.4.4.	Odnawialne źródła energii	52
3.5.	System transportowy	52
3.6.	Gospodarka odpadowa	54
4.	Charakterystyka głównych zanieczyszczeń powietrza	56
4.1	Etapy określania emisji CO ₂	59
4.1.1.	Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla.....	63
4.1.2.	Porównanie emisji dwutlenku węgla z różnych sektorów oraz identyfikacja obszarów problemowych	68
4.1.3.	Wyniki zanieczyszczenia powietrza mikropyłami	71
4.2.	Ocena stanu jakości powietrza i prognoza na rok 2020	72
5.	Ogólna strategia	74
5.1.	Cele strategiczne	75
5.2.	Cele szczegółowe	76
6.	Realizacja planu.....	77
6.1.	Aspekty organizacyjne i finansowe	77
6.2.	Harmonogram działań/zadań i środki zaplanowane na cały okres objęty planem	78
6.2.1.	Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania	78
6.2.2.	Krótko/średnioterminowe działania	79
6.3.	Analiza ryzyka.....	108
6.4.	Monitoring i ocena efektów realizacji celów projektu	111



7.	Podsumowanie.....	118
	Bibliografia	120
	Spis rysunków	121
	Spis tabel	122
	Załączniki.....	123
	Spis załączników.....	123
1	Środki budżetu miasta.....	134
2	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020 (POIiŚ 2014 – 2020)	134
2.1	I. OŚ PRIORYTETOWA - Zmniejszenie emisyjności gospodarki	135
2.2	II. OŚ PRIORYTETOWA - Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu	135
2.3	III. OŚ PRIORYTETOWA - Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego.....	136
2.4	IV. OŚ PRIORYTETOWA - Infrastruktura drogowa dla miast	136
2.5	V. OŚ PRIORYTETOWA - Rozwój transportu kolejowego w Polsce	136
2.6	VI. OŚ PRIORYTETOWA - Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach.....	136
2.7	VII. OŚ PRIORYTETOWA - Poprawa bezpieczeństwa energetycznego	137
2.8	VIII. OŚ PRIORYTETOWA - Ochrona dziedzictwa kulturowego i rozwój zasobów kultury	137
2.9	IX. OŚ PRIORYTETOWA - Wzmocnienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia	137
2.10	X. OŚ PRIORYTETOWA - Pomoc techniczna	137
3	Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego 2014-2020 (RPO WM)	137
3.1	OŚ PRIORYTETOWA I – Wykorzystanie działalności badawczo-rozwojowej w gospodarce ..	138
3.2	OŚ PRIORYTETOWA II - Wzrost e-potencjału Mazowsza	138
3.3	OŚ PRIORTETOWA III - Rozwój potencjału innowacyjnego i przedsiębiorczości	139
3.4	OŚ PRIORYTETOWA IV - Przejście na gospodarkę niskoemisyjną	139
3.5	OŚ PRIORYTETOWA V - Gospodarka przyjazna środowisku	140
3.6	OŚ PRIORYTETOWA VI – Jakość życia.....	141
3.7	OŚ PRIORYTETOWA VII - Rozwój regionalnego systemu transportowego	141
3.8	OŚ PRIORYTETOWA VIII – Rozwój rynku pracy	141
3.9	OŚ PRIORYTETOWA IX – Wspieranie włączenia społecznego i walka z ubóstwem	141
3.10	OŚ PRIORYTETOWA X - Edukacja dla rozwoju regionu	141
3.11	OŚ PRIORYTETOWA XI – Pomoc Techniczna	142
4	Programy NFOŚiGW	142
4.1	Program LIFE	142
4.2	POPRAWA JAKOŚCI POWIETRZA	143
4.3	LEMUR Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej.....	143
4.4	Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych.....	144
4.5	Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach (MŚP)	145



4.6	BOCIAN - Rozproszone, odnawialne źródła energii	146
4.7	Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii	147
4.8	SOWA – Energooszczędne oświetlenie uliczne.....	152
4.9	GAZELA - Niskoemisyjny transport miejski	153
4.10	Finansowanie działań na rzecz poprawy jakości środowiska i efektywności energetycznej .	154
4.11	GEKON - Generator Koncepcji Ekologicznych	154
4.12	RYŚ - termomodernizacja budynków jednorodzinnych	154
4.13	Geologia i górnictwo	154
4.14	Program „Czyste Powietrze”	155
5	Mechanizm Finansowy EOG i Norweski Mechanizm Finansowy	155
6	ŚRODKI WFOŚIGW W WARSZAWIE	159
6.1	Program OA-1 – Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza., zmniejszenie zużycia energii cieplnej oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii	160
6.2	Program OA-2 – Modernizacja Oświetlenia elektrycznego	160
7	BANK OCHRONY ŚRODOWISKA.....	161
7.1	EKO kredyt Prosument II	161
7.2	Kredyt inwestycyjny	161
7.3	Kredyt z Premią ekologiczną	161
7.4	Kredyt Inwestycyjny EBI	162
8	FUNDUSZ TERMOMODERNIZACJI I REMONTÓW.....	162
9	PROGRAM FINANSOWANIA ENERGII ZRÓWNOWAŻONEJ W POLSCE (PoISEFF2)	164
10	FINANSOWANIE TYPU ESCO.....	164
11	Kredyty preferencyjne.....	165
12	Partnerstwo publiczno-prywatne (PPP)	165



1. Streszczenie



Fotografia: Budynek Urzędu Miasta Otwock

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Otwocka”, a także jego aktualizacja (zwane w dalszej części dokumentu PGN) zostały przygotowane, aby określić harmonogram działań, których rezultatem jest ograniczenie emisji dwutlenku węgla do atmosfery do roku 2020. PGN wykorzystuje wyniki bazowej inwentaryzacji emisji CO₂ w 2010 roku do określenia obszarów problemowych i ich rozwiązania dzięki zaproponowanym inwestycjom niezbędnym do osiągnięcia założonego przez władze lokalne celu, posłużono się także danymi z roku 2014, który określono jako rok kontrolny. W przeprowadzonej analizie pod uwagę wzięto wszystkich interesariuszy w celu zwiększenia ich zaangażowania w realizację podjętych działań. Na podstawie obowiązujących przepisów prawnych oraz planów lokalnych dostosowano niniejszy dokument i jego zawartość do wymagań oraz możliwości Miasta Otwocka. Definiuje on 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 poczynione zostaną starania zmierzające do osiągnięcia celów wynikających z przyjęcia Pakietu klimatyczno – energetycznego tj:

- ograniczenia emisji dwutlenku węgla o 20%,
- redukcja zużycia energii finalnej o 20%,
- oraz zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych o 15%.



Wyznaczone powyższe cele wynikają nie tylko z narzuconych przez ustawę i regulacje 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 Miasto w zakresie umożliwiającym jej harmonijny rozwój z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju.

Dnia 5 października 2015 roku Rada Miasta Otwocka, Uchwałą nr XII/127/15 wyraziła wolę przystąpienia do opracowania i wdrożenia Planu gospodarki niskoemisyjnej w granicach administracyjnych Miasta, natomiast w dniu 9 sierpnia 2018 roku Rada Miasta Otwocka podjęła Uchwałą LXX/541/18 o przystąpieniu do aktualizacji „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Otwocka na lata 2015-2020” przyjętego Uchwałą nr XXVII/222/16 Rady Miasta Otwocka z dnia 29 kwietnia 2016 r.

Podczas prac nad dokumentem zidentyfikowano interesariuszy tj. mieszkańców Miasta, przedsiębiorców oraz władze lokalne, zaangażowane w opracowanie celów krótko i długoterminowych. Działania ujęte w PGN dotyczą całego obszaru Miasta Otwocka – dokonano zatem analizy dokumentów szczebla lokalnego, aby wszelkie proponowane w tym dokumencie kierunki rozwoju były z nimi spójne. Ponadto analizą objęto akty prawne oraz zapisy związane z prowadzoną polityką energetyczną szczebla międzynarodowego, krajowego i wojewódzkiego.

Rysunek 1. Etapy przygotowania PGN



Źródło: Opracowanie własne.

Analizę stanu obecnego poprzedzono wyborem **roku bazowego tj. roku 2010**, który reprezentował najdokładniejsze oraz najbardziej kompleksowe dane. Wskazanie roku 2010 jako roku bazowego podyktowane było również zamiarem zestawienia wyników inwentaryzacji emisji CO₂ PGN-u z wynikami Programu Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE).

Ze względu na możliwość pozyskania aktualnych danych analitycznych rokiem kontrolnym został rok poprzedzający tworzenie dokumentu – rok 2014.

Charakterystyka Miasta – jego zagospodarowania przestrzennego, demografii, istniejących podmiotów gospodarczych, warunków naturalnych, infrastruktury budowlanej i transportowej oraz nośników energetycznych – pozwoliła na poznanie sytuacji obecnej i nakierowała na obszary problemowe. Na podstawie uzyskanych danych od władz lokalnych, dostawców energii, ankietyzacji mieszkańców i przedsiębiorstw oraz korzystając ze wskaźników Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami, a także autorskiej metodyki określono emisję CO₂ do powietrza. Uzyskano również dane z Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska, co pozwoliło na przeprowadzenie oceny stanu jakości powietrza oraz jego prognozy na rok 2020.



Po konsultacjach z władzami lokalnymi oraz na podstawie możliwych do zrealizowania do 2020 roku działań postawiono trzy cele strategiczne:

- ✔ ograniczenie w stosunku do roku bazowego 2010 emisji CO₂ o 6,78 %,
- ✔ redukcja w stosunku do roku bazowego 2010 zużycia energii finalnej o 6,81 %,
- ✔ zwiększenie produkcji energii pochodzącej z OZE w stosunku do zużycia energii finalnej z roku bazowego o 1,67 %.

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

Obszarami problemowymi, które zostały zdiagnozowane podczas procesu bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla oraz podsumowane w analizie SWOT, jest sektor mieszkaniowy i sektor transportu.

Rysunek 2. Opracowanie strategii PGN



Źródło: Opracowania własne.

W dokumencie zaplanowano działania termomodernizacyjne i modernizację oświetlenia w budynkach zarządzanych przez jednostki organizacyjne Urzędu Miasta, budowę ścieżek rowerowych, utworzenie strefy P&R oraz wymianę źródeł ciepła odbiorców indywidualnych. Ponadto zaproponowano przeprowadzenie akcji edukacyjnej i promocyjnej wśród mieszkańców, a także wskazano 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 oraz Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Warszawie. Zarówno RDOŚ jak i Sanepid w ramach wydanej opinii wskazały na brak konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, wskazując, że nie jest on dokumentem, dla którego wymagane jest przeprowadzenie takiej oceny. Powyższe pisma zostały umieszczone w części dokumentu zawierającej załączniki.

Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla wskazały, iż poziom emisji tego związku na obszarze Miasta Otwocka wynosił w roku 2010 ogółem **2 084 384,69** MgCO₂. Do obliczeń wzięto pod uwagę emisję z sektorów:

- budynków zarządzanych przez jednostki organizacyjne Urzędu Miasta,
- mieszkaniowego,
- usług i handlu,
- transportu,
- oświetlenia.

Całkowite zużycie energii finalnej, czyli energii zużytej na terenie Miasta wyniosło **220 895,45** GJ.

PGN jest dokumentem strategicznym lokalnej polityki o założeniu 5xE, tzn. dotyczy zagadnień odnoszących się do 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 Miasta Otwocka. Rozwiązania ujęte w dokumencie zostały tak dobrane, aby były jak najbardziej skuteczne biorąc pod uwagę obecną strukturę Miasta i przewidywania związane z jego rozwojem.

Rysunek 3. Schemat 5xE



Źródło: Opracowanie własne.

2. Wstęp



Fotografia: Budynek Mazowieckiego Centrum Leczenia Chorób Płuc i Gruzlicy

W związku z dynamicznym rozwojem Miasta Otwocka i w konsekwencji pojawiającymi się nowymi wyzwaniami dla miasta, celowa stała się aktualizacja dokumentu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Otwocka, która umożliwić będzie harmonijny rozwój miasta i dostosuje jego plany rozwojowe do obecnych standardów i potrzeb jego mieszkańców.

Przyjęta przez Radę Miasta w dniu 9 sierpnia 2018 roku Uchwał LXX/541/18 o przystąpieniu do aktualizacji „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Otwocka na lata 2015-2020” przyjętego Uchwałą nr XXVII/222/16 Rady Miasta Otwocka z dnia 29 kwietnia 2016 r., umożliwia dostosowanie dokumentu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Otwocka do obecnych uwarunkowań Miasta i potrzeb mieszkańców, głównie w zakresie zamieszczenia w dokumencie nowych projektów inwestycyjnych.

Dokument PGN został zmodyfikowany, głównie w zakresie wprowadzenia czterech nowych projektów inwestycyjnych i zmodyfikowana trzech projektów wcześniej zamieszczonych w dokumencie.

Wśród nowych projektów wprowadzonych do dokumentu aktualizacji znalazły się projekty:

- Wykorzystanie energii geotermalnej do celów ciepłowniczych i rozwoju funkcji uzdrowiskowych na terenie Miasta Otwocka;



- Utworzenie zintegrowanej bazy monitoringu środowiska, emisji zanieczyszczeń, występowania odpadów oraz ochrony posiadanych zasobów przyrodniczych na terenie Miasta Otwocka;

Wśród uzupełnionych projektów wprowadzonych do dokumentu aktualizacji znalazły się projekty:

- Wymiana źródeł ciepła w budynkach i lokalach na korzystniejsze z punktu widzenia kryterium sprawności energetycznej oraz kryterium ekologicznego – program dla mieszkańców, jednostek zarządzających zasobami mieszkalnymi Miasta;
- Budowa Parkingów Park & Ride wraz z budową na ich terenie stacji ładowana pojazdów elektrycznych;
- Rozwój transportu intermodalnego w Mieście Otwocku.

Poza wyżej wymienionymi zmianami niniejszy dokument zawiera aktualizację zapisów, które dotyczą:

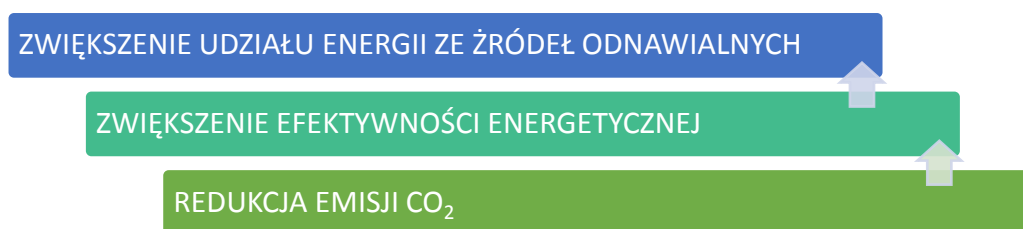
- ✓ Zgodności PGN z wybranymi dokumentami strategicznym i planistycznymi;
- ✓ Wskazania odniesienia dokumentu PGN do wybranych aktów prawnych, których podstawy prawne zostały dostosowane do wersji obecne obowiązujących;
- ✓ Wskazania odniesienia dokumentu PGN do wybranych krajowych rozporządzeń dotyczących stanu jakości powietrza, dostosowując informacje zawarte w treści niniejszego PGN do wersji obecne obowiązujących;
- ✓ Zrealizowanych działań dotyczących PONE w roku 2016 i 2017;
- ✓ Listy planowanych inwestycji dotyczących budowy i modernizacji dróg gminnych;
- ✓ możliwych do pozyskania środków zewnętrznych służących realizacji projektów wskazanych w PGN.

Pozostałe treści w dokumencie PGN dla Miasta Otwocka, w tym określony rok bazowy 2010 oraz rok kontrolny 2014, dane demograficzne, przyjęte wskaźniki pozostają bez zmian w odniesieniu do treści dokumentu z roku 2016.

Skutki zmian klimatycznych, tj. wzrost temperatury, nasilenie występowania zjawisk ekstremalnych, zmiany w ilości i częstotliwości opadów atmosferycznych etc., wpływają bezpośrednio zarówno na środowisko naturalne jak i na człowieka stanowiąc zagrożenie nie tylko dla przyrody, ale także dla rozwoju ekonomicznego. Unia Europejska w swych działaniach prowadzi politykę zmierzającą do konieczności podjęcia przez państwa zrzeszone w jej strukturach działań, które zapobiegać będą pogłębianiu się tego zjawiska. W grudniu 2008 roku 27 państw Unii Europejskiej przyjęło Pakiet Klimatyczno-Energetyczny, w którym założono redukcję emisji CO₂ (głównego gazu cieplarnianego pochodzącego ze źródeł antropogenicznych) o 20%, zwiększenie efektywności energetycznej o 20% oraz zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych o 20% (dla Polski o 15%). Termin realizacji celów przyjęto do końca roku 2020.



Rysunek 4. Założenia Pakietu Klimatyczno-Energetycznego z 2008 roku



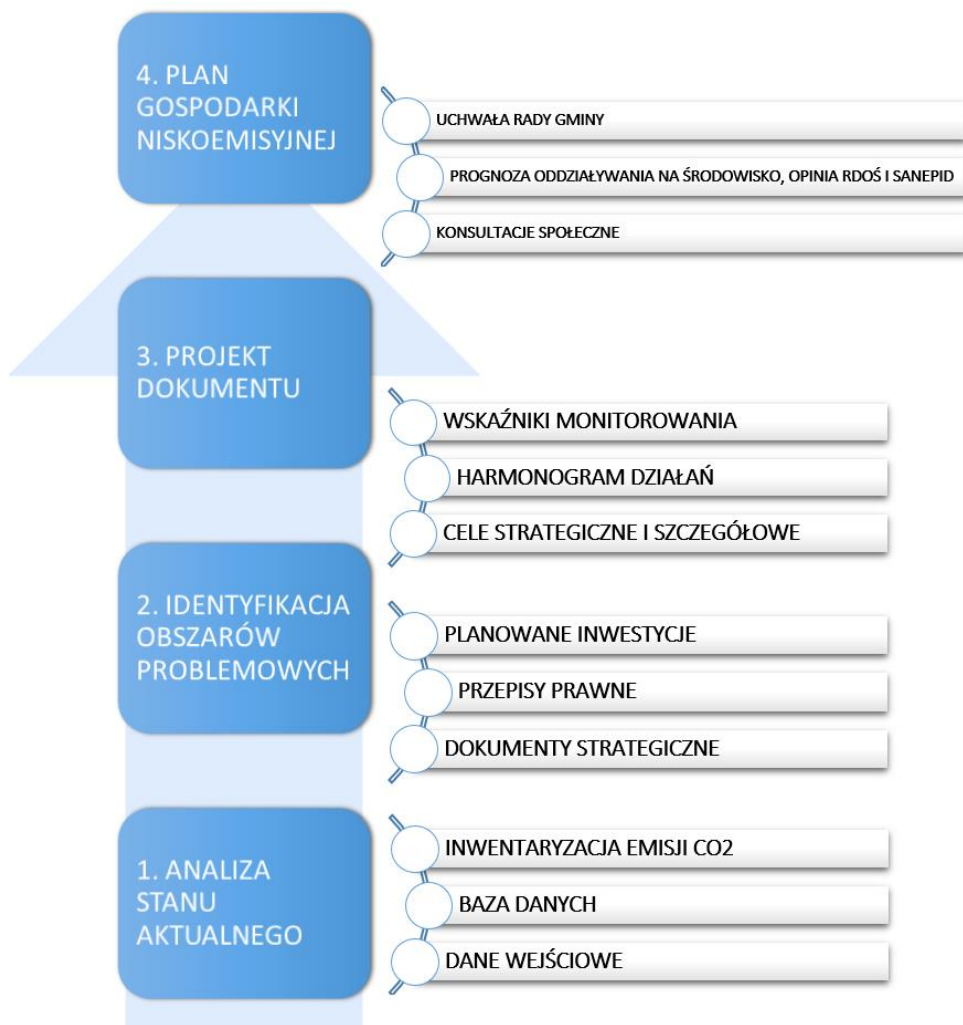
Źródło: Opracowanie własne.

Zmiany te są konieczne już na szczeblu lokalnym – zaangażowanie miast, gmin oraz powiatów jest bowiem 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 CO₂ do powietrza, będzie możliwe zlokalizowanie najpoważniejszych źródeł zanieczyszczeń oraz stworzenie planu działań, który umożliwi znaczne zredukowanie wprowadzania tego gazu do atmosfery, przyczyniając się tym samym do ochrony klimatu.



Rysunek 5. Schemat powstawania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

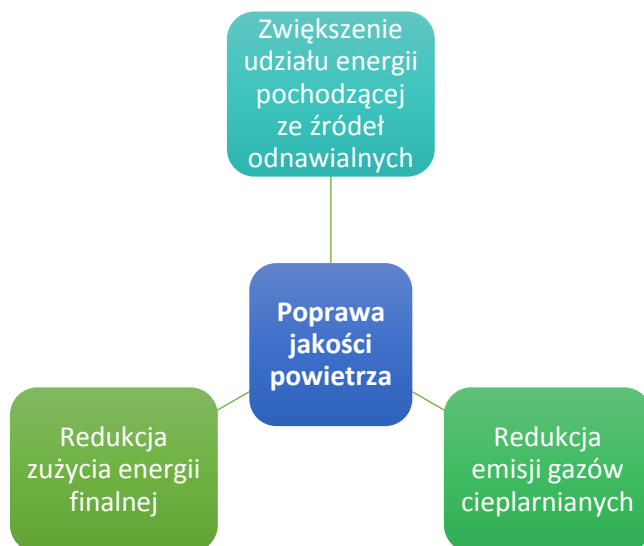


Źródło: Opracowanie własne.

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: Opracowanie własne.

Działania zaproponowane w PGN dotyczą terenu Miasta Otwocka, ale będą pozytywnie oddziaływać także na obszary ościenne. Wszelkie inwestycje dotyczą interesariuszy Planu, wśród których znajdują się mieszkańcy i przedsiębiorcy.

Rysunek 7. Obszar, interesariusze i sektory zawarte w „Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta



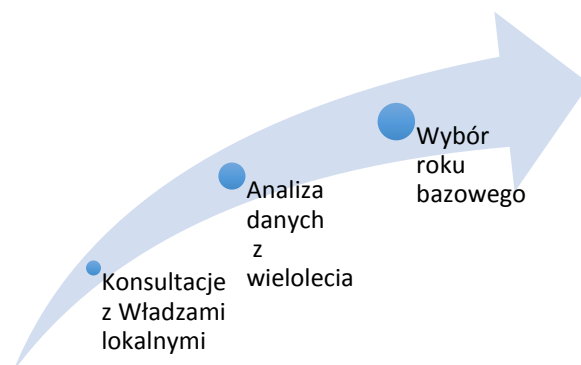
Otwocka”



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 CO₂ do atmosfery na terenie Miasta oraz wskazuje działania niezbędne do podjęcia w celu jego ograniczenia.

Rysunek 8. Proces wyboru roku bazowego



Źródło: Opracowanie własne.

Dane zostały uzyskane z instytucji i urzędów państwowych (Urząd Miasta Otwocka, Starostwo Powiatowe w Otwocku, WIOŚ, SANEPID) oraz od przedsiębiorstw prywatnych. Dodatkowym źródłem informacji była ankietyzacja mieszkańców i przedsiębiorców. Ponadto, przeprowadzono spotkania informacyjne dla osób zarządzających jednostkami Miasta oraz pracowników merytorycznych Urzędu Miasta, podczas których poruszono kwestie dotyczące celów szczegółowych PGN oraz planowanych działań w najbliższym horyzoncie czasowym.

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

Głównymi podmiotami zainteresowanymi realizacją działań w ramach Planu gospodarki niskoemisyjnej:

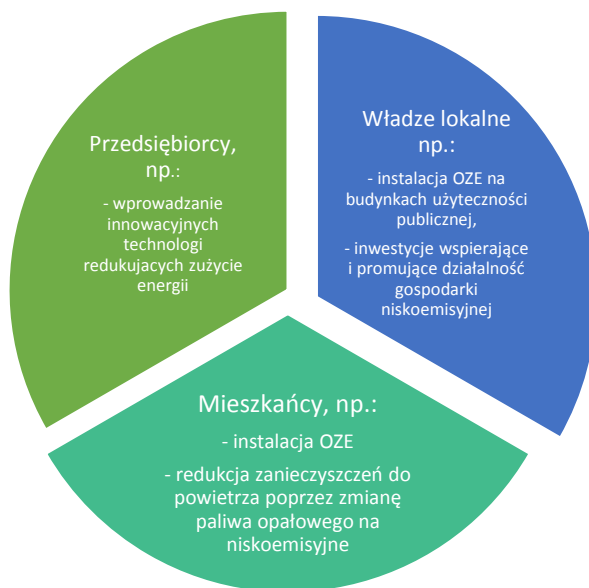
- interesariusze wewnętrzni: Urząd Miasta, jednostki organizacyjne podległe Urzędowi Miasta,
- interesariusze zewnętrzni: mieszkańcy, przedsiębiorcy, organizacje pozarządowe, instytucje publiczne (np. wspólnoty, spółdzielnie mieszkaniowe, szpitale),

zaproponowano 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 Miasta i wspólnego działania w kontekście jego 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 oraz stanowiły wynik oczekiwań i potrzeb mieszkańców. Proponowane inwestycje stawiają sobie za nadrzędny cel poprawę stanu środowiska, a w konsekwencji poprawę 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 uchwałą Rady Miasta po wcześniejszych konsultacjach z wydziałem odpowiedzialnym za wdrażanie dokumentu. Sposób implementacji PGN bądź możliwe zmiany w treści dokumentu nie wpłyną na założone cele strategiczne.

Rysunek 11. Korzyści wynikające z realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej



Źródło: opracowanie własne.

2.2. Podstawa prawna

Podstawą do opracowania „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Otwocka” jest umowa zawarta pomiędzy Miastem Otwock, a firmą Contract Consulting Sp. z o.o. z dnia 9 października 2015 r.

Niniejsze opracowanie jest zgodne z 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:

1. 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.

2. 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.

3. Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030

Koncepcja określa kształt zagospodarowania przestrzennego kraju odnosząc się do perspektywy najbliższych dwudziestu lat. Dokument definiuje cele wraz z kierunkami zagospodarowania kraju, a także formułuje zasady i mechanizmy koordynacji wdrażania istotnych na rozwój terytorialny polityk rozwojowych. Koncepcja nie tylko stanowi zapis strategii ogólnorozwojowej kraju, ale także umiejętnie



odnosi kwestie zagospodarowania przestrzennego do czynników wpływających na rozwój społeczno-gospodarczy.

Pośród wyznaczonych w dokumencie celów znalazły się:

- ✓ Cel 1. Podwyższenie konkurencyjności głównych ośrodków miejskich Polski w przestrzeni europejskiej poprzez ich integrację funkcjonalną przy zachowaniu policentrycznej struktury systemu osadniczego sprzyjającej spójności,
- ✓ Cel 2. Poprawa spójności wewnętrznej i terytorialne równoważenie rozwoju kraju poprzez promowanie integracji funkcjonalnej, tworzenie warunków dla rozprzestrzeniania się czynników rozwoju, wielofunkcyjny rozwój obszarów wiejskich oraz wykorzystanie potencjału wewnętrznego wszystkich terytoriów,
- ✓ Cel 3. Poprawa dostępności terytorialnej kraju w różnych skalach przestrzennych poprzez rozwijanie infrastruktury transportowej i telekomunikacyjnej,
- ✓ Cel 4. Kształtowanie struktur przestrzennych wspierających osiągnięcie i utrzymanie wysokiej jakości środowiska przyrodniczego i walorów krajobrazowych Polski,
- ✓ Cel 5. Zwiększenie odporności struktury przestrzennej kraju na zagrożenia naturalne i utraty bezpieczeństwa energetycznego oraz kształtowanie struktur przestrzennych wspierających zdolności obronne państwa,
- ✓ Cel 6. Przywrócenie i utrwalenie ładu przestrzennego.

Wśród nich cel 4 w zakresie Kształtowania struktur przestrzennych wspierających osiągnięcie i utrzymanie wysokiej jakości środowiska przyrodniczego i walorów krajobrazowych Polski stanowi istotny drogowskaz dla innych dokumentów strategicznych w tym także dla powstających Planów Gospodarki Niskoemisyjnej i dokumentu stanowiącego przedmiot niniejszego opracowania.

4. 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 zagadnieniach z obszaru energetyki i środowiska, 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.

5. 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.

6. Założenia Narodowego Programu Gospodarki Niskoemisyjnej

Rozwój gospodarki niskoemisyjnej, jak wskazują „Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej”, winien odbywać się w sposób zapewniający trwały, 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:

7. 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 zdefiniowanym w dokumencie 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”.¹

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 wskazane w dokumencie Polityka Klimatyczna Polski, Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020 przedstawiono

¹ Polityka Klimatyczna Polski, Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020 (Dokument przyjęty przez Radę Ministrów dnia 04.11.2003 roku)



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.

Pozostałymi dokumentami w zakresie ochrony środowiska na szczeblu krajowym są:

8. Krajowy Plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych,
9. Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej,
10. Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030,
11. Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2014,
12. Polityka Ekologiczna Państwa na lata 2009-2012 z perspektywą do roku 2016,
13. Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku.

Na szczeblu wojewódzkim najważniejszymi dokumentami są:

1. 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 ograniczającej emisję,
- ✓ wdrażanie nowoczesnych technologii przyjaznych środowisku,
- ✓ ograniczanie uciążliwości z oczyszczalni ścieków, ferm hodowlanych, składowisk odpadów oraz zakładów celulozowo-papierniczych i przetwórstwa spożywczego.

2. 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. 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 w dokumencie przedstawiono, jakie należy podjąć działania, które służyć będą 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 ekzarządzania,
- ✓ rozpowszechniać zasad społecznej odpowiedzialności biznesu w przedsiębiorstwach,
- ✓ wprowadzać zachęty sprzyjające ekoinnowacjom w MŚP,
- ✓ wdrożyć dobre praktyki w zakresie efektywności energetycznej i niskoodpadowych technologii produkcji.

3. 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 kontekście 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.

4. Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego 2014-2020

W Regionalnym Programie Operacyjnym Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020 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 powyższym 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%.

5. Program Ochrony Środowiska dla Województwa Mazowieckiego do 2022 r.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej musi być także zgodny z Programem Ochrony Środowiska dla Województwa Mazowieckiego, którego podstawowymi priorytetami są: poprawa jakości środowiska, racjonalne wykorzystanie zasobów naturalnych, ochrona przyrody, poprawa bezpieczeństwa ekologicznego i edukacja ekologiczna społeczeństwa.

Program Ochrony Środowiska przyjęty Uchwałą Sejmiku Województwa Mazowieckiego Nr 3/17 z dnia 24.01.2017 r. dotyczy aspektów związanych m.in. z: jakością powietrza, odnawialnymi źródłami energii, ograniczeniem hałasu i promieniowania elektromagnetycznego, gospodarowania wodami powierzchniowymi i podziemnymi, zagrożeń powodzią i podtopieniami, zagrożeniami suszą, gospodarki wodno-ściekowej, zasobów geologicznych, gleb, gospodarki odpadami, zasobów przyrodniczych.

Jako obszary interwencji w dokumencie wskazano:

- ✓ Ochrona klimatu i jakości powietrza, w tym cel OP.I. - Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu, OP.II. - Osiągnięcie poziomu celu długoterminowego dla ozonu;
- ✓ Zagrożenia hałasem, w tym KA.I. - Ochrona przed hałasem;
- ✓ Pola elektromagnetyczne, w tym PEM.I. – Utrzymanie dotychczasowego stanu braku zagrożeń ponadnormatywnym promieniowaniem elektromagnetycznym;
- ✓ Gospodarowanie wodami, w tym ZW.I. - Osiągnięcie dobrego stanu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych; ZW.II. - Ochrona przed zjawiskami ekstremalnymi związanym z wodą;
- ✓ Gospodarka wodno-ściekowa, w tym GW.I. - Prowadzenie racjonalnej gospodarki wodno-ściekowej;
- ✓ Zasoby geologiczne, w tym, ZG.I.- Racjonalne gospodarowanie zasobami geologicznymi;
- ✓ Gleby, w tym OGL.I. - Ochrona gleb przed negatywnym oddziaływaniem antropogenicznym, erozją oraz niekorzystnymi zmianami klimatu;
- ✓ Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów, w tym GO.I.- Gospodarowanie odpadami zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami, uwzględniając zrównoważony rozwój województwa mazowieckiego;
- ✓ Zasoby przyrodnicze, w tym ZP.I. - Ochrona różnorodności biologicznej oraz krajobrazowej; ZP.II. - Prowadzenie trwale zrównoważonej gospodarki leśnej; ZP.III- Zwiększenie lesistości;
- ✓ Zagrożenia poważnymi awariami, w tym, PAP.I. - Ograniczenie ryzyka wystąpienia poważnych awarii przemysłowych oraz minimalizacja ich skutków.

W ramach tychże obszarów wyznaczono kierunki interwencji wraz ze wskazaniem dla nich szczegółowych zadań.

W odniesieniu do obszaru interwencji określonego jako *Ochrona klimatu i jakości powietrza*, przyjęto następujące kierunki interwencji:



- ✓ OP.1.- Poprawa efektywności energetycznej;
- ✓ OP.2.- Ograniczenie emisji powierzchniowej;
- ✓ OP.3.- Ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych;
- ✓ OP.4.-Ograniczenie emisji ze źródeł przemysłowych i energochłonności gospodarki;
- ✓ OP.5.- Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
- ✓ OP.6. Zmniejszenie przekroczeń dopuszczalnych poziomów stężeń monitorowanych substancji;
- ✓ OP.7.- Dostosowanie sektora energetycznego do zmian klimatu;
- ✓ OP.8.- Zmniejszenie emisji prekursorów ozonu.

Wskazane wyżej kierunki interwencji w ramach Programu Ochrony Środowiska dla Województwa mazowieckiego do 2022 roku, pokrywają się z założeniami, celami i zadaniami niniejszego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Otwocka, wykazując jednoznacznie wzajemną koherentność.

Program Ochrony Środowiska dla Województwa Mazowieckiego do roku 2022, wskazuje na narzędzia ochrony środowiska, w ramach których wykorzystywane są zarówno instrumenty ochrony środowiska (w tym regulacje ogólnoprawne, instrumenty prawno-administracyjne, instrumenty ekonomiczne, instrumenty społeczne) jak i środki ochrony środowiska (w tym informacja i edukacja ekologiczna, planowanie przestrzenne, badania naukowe, środki techniczno-technologiczne, inne), które są stosowane w celu poprawy stanu środowiska, wszystkie one wpływają na poprawę stanu środowiska w ramach prowadzonej polityki ekologicznej województwa mazowieckiego.

6. Program Ochrony Powietrza dla strefy mazowieckiej, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu

Uchwała Nr 98/17 z dnia 20.06.2017 Sejmiku Województwa Mazowieckiego, zmieniająca Uchwałę w sprawie Programu Ochrony Powietrza dla strefy mazowieckiej, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu (POŚ dla strefy mazowieckiej), wyznacza obszary przekroczeń poziomów dopuszczalnych w powietrzu dla wskazanych wyżej substancji, określając jednocześnie ich charakter oraz wskazując czynniki powodujące przekroczenia poziomów dopuszczalnych. „(...) łączny obszar przekroczeń zajmuje powierzchnię 187 km² i jest zamieszkały przez blisko 250 tys. osób. Łączna wielkość emisji pyłu zawieszonego PM10 pochodząca ze źródeł znajdujących się na obszarze przekroczeń wynosi 1 532,11 Mg².

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. Działania i kierunki ujęte w dokumencie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej pokrywają się z działaniami naprawczymi Programu Ochrony Powietrza dla strefy mazowieckiej (dotyczy przekroczonych poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10, i PM2,5) w zakresie realizacji działań w obszarach przekroczeń ujętych jako:

- ✓ likwidacja źródeł emisji (np. podłączenie do sieci ciepłowniczej);
- ✓ zmiany paliwa (np. gaz, olej);
- ✓ wymiany kotłów czy pieców na nowe o wysokiej sprawności;
- ✓ zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło (termomodernizacja budynków);
- ✓ rozwój alternatywnych źródeł ciepła np. systemów fotowoltaicznych lub pomp ciepła.

² Uchwała Nr 98/17 z dnia 20.06.2017, zmieniająca uchwałę w sprawie Programu Ochrony Powietrza dla strefy mazowieckiej, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu



Dla całej strefy mazowieckiej dokument wyznacza podstawowe działania, które także pokrywają się z działaniami i interwencjami w ramach niniejszego PGN dla Miasta Otwocka, a należą do nich takie działania ujęte w dokumencie jak:

- ✓ Ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez przygotowanie i realizację Programów ograniczenia niskiej emisji w miastach i gminach strefy.
- ✓ Rozwój sieci gazowych w celu umożliwienia większej liczbie ludności wykorzystania tego niskoemisyjnego paliwa.
- ✓ Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników niepowodujących nadmiernej emisji zanieczyszczeń z indywidualnych systemów grzewczych oraz projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie oraz zwiększenie powierzchni terenów zielonych (nasadzenie drzew i krzewów).
- ✓ Działania prewencyjne na poziomie wydawania decyzji środowiskowych. Uwzględnianie konieczności ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza (szczególnie pyłu zawieszonego PM10 oraz PM2,5) na etapie wydawania decyzji środowiskowych).
- ✓ Uwzględnianie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza, poprzez: odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem (np. zakup środków transportu spełniających odpowiednie normy emisji spalin; prowadzenie prac budowlanych w sposób ograniczający niezorganizowaną emisję pyłu do powietrza).
- ✓ Kontrola gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów.
- ✓ Kontrola spalania pozostałości roślinnych z ogrodów na powierzchni ziemi.
- ✓ Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje).
- ✓ Kontrola przestrzegania zakazu wypalania łąk, pastwisk, nieużytków, rowów, pasów przydrożnych, szlaków kolejowych oraz trzcinowisk i szuwarów.

Spójność Programu Ochrony Powietrza dla strefy mazowieckiej w zakresie przekroczonych poziomów pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Otwocka potwierdzają powyższe działania, wskazując, ich wzajemną zbieżność w aspektach merytorycznych dotyczących prowadzenia polityki zmierzającej do jak najszerzej ochrony środowiska naturalnego, a także w zdefiniowanych konkretnych działaniach realizujących założenia obu dokumentów.

7. Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której zostały przekroczone poziomy docelowe benzo(a)pirenu w powietrzu

Uchwała Nr 99/17 z dnia 20.06.2017 r. Sejmiku Województwa Mazowieckiego, zmieniająca uchwałę w sprawie Programu ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której zostały przekroczone poziomy docelowe benzo(a)pirenu w powietrzu, definiuje zakres podejmowanych działań w zakresie ograniczenia stężeń benzo(a)pirenu w powietrzu, a także wskazuje tryb i zakres działań niezbędnych przy wystąpieniu sytuacji przekroczenia poziomów docelowych wskazanej wyżej, szkodliwej substancji.

Dokument wyszczególnia:

działania dla strefy mazowieckiej związane z:

- ✓ Ograniczeniem emisji powierzchniowej, w tym ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez realizację zadań wskazanych w Programach ograniczenia niskiej emisji



(PONE) w gminach, w których występuje obszar przekroczeń. Aktualizacja lub przygotowanie PONE, likwidacją lub wymianą starych, niskosprawnych kotłów na paliwa stałe na mniej emisyjne źródła ciepła, zmianą sposobu ogrzewania na proekologiczny: podłączeniem do sieci ciepłowniczej podmiotów ogrzewanych indywidualnie. Wymianą nieekologicznych pieców na ogrzewane paliwami niskoemisyjnymi (np. gaz lub olej). Redukcję emisji powierzchniowej;

- ✓ Ograniczeniem emisji liniowej komunikacyjnej, w tym czyszczeniem ulic na mokro w okresie wiosna- jesień w miarę potrzeby (szczególnie w okresach bezdeszczowych);
- ✓ Działaniami wspomagającymi, w tym prowadzeniem akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa w zakresie: wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie ludzi, szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych, korzyści płynących z podłączenia do scentralizowanych źródeł ciepła, promocji niskoemisyjnych źródeł ciepła.

Żadne z powyższych działań nie pozostaje w sprzeczności z działaniami określonymi w niniejszym Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Otwocka, wskazując na ich analogiczny charakter lub stanowiąc wzajemne uzupełnienie.

8. Stan środowiska w województwie mazowieckim w 2016 roku

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie co roku wydaje publikację o stanie środowiska w województwie mazowieckim w postaci dokumentu Raportu. Przedstawione w niej oceny podsumowują wyniki badań i pomiarów wykonanych w 2016 roku w ramach państwowego monitoringu środowiska w zakresie następujących komponentów:

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

W ramach dokumentu dokonano także analizy zakresu niezbędnych informacji o stanie środowiska naturalnego i jego zagrożeniach oraz sposobów ich upowszechniania.

Dokument przedstawia wyniki badań i pomiarów w określonym dla Raportu roku analizy, ale także wskazuje na występujące presje, obecny stan środowiska, obszary przekroczeń szkodliwych substancji i niekorzystnych czynników, osiągnięcia oraz najpilniejsze działania w zakresie ochrony powietrza, minimalizacji występowania hałasu i pól elektromagnetycznych, gospodarki odpadami.

Zgodne z zapisami określonymi w dokumencie odnośnie ochrony powietrza: „ (...) priorytetem polityki w zakresie ochrony powietrza w województwie jest uaktualnienie i wdrożenie naprawczych programów ochrony powietrza. Ich celem jest osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu a także dalsza identyfikacja obszarów, na których nie są dotrzymywane standardy imisyjne”³.

Publikacja monitorując poziom gazów cieplarnianych i szkodliwych substancji generowanych na skutek działalności człowieka, umożliwia nie tylko kontrolę czystości powietrza i niedopuszczenie do stanów alarmowych będących następstwem przekroczeń dopuszczalnych norm w tym zakresie, ale przede wszystkim formułuje podobnie jak niniejszy PGN dla Miasta Otwocka, najpilniejsze działania zmierzające do ochrony środowiska i eliminacji występujących, szkodliwych oddziaływań niepożądanych czynników.

³ Raport o stanie środowiska w 2016 r.



9. Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie Mazowieckim – Raport za rok 2017 r.

Dokument Rocznej Oceny Jakości Powietrza w województwie Mazowieckim- Raport za 2017 r. określa wielkość stężeń emisji dla poszczególnych zanieczyszczeń zgodnie z kryteriami ochrony zdrowia dla zdefiniowanych czterech stref województwa: aglomeracji warszawskiej, miasta Radomia, miasta Płocka i strefy mazowieckiej. Wskazuje także wyniki pomiarów jakości powietrza zebrane ze stacji automatycznych i manualnych funkcjonujących na terenie województwa mazowieckiego.

Sformułowanymi w dokumencie celami rocznej oceny są:

- ✓ klasyfikacja stref w oparciu o obowiązujące na dany rok kryteria,
- ✓ uzyskanie informacji o przestrzennych rozkładach stężeń zanieczyszczeń,
- ✓ wskazanie wartości, obszarów oraz prawdopodobnych przyczyn przekroczeń wartości kryterialnych,
- ✓ wskazanie potrzeb w zakresie niezbędnej modernizacji systemu monitoringu powietrza

Kryteria imisyjne dotyczące ochrony zdrowia stanowiły podstawę wyznaczenia w czterech strefach województwa, poziomu występowania następujących substancji: dwutlenku siarki - SO₂, dwutlenku azotu - NO₂, tlenku węgla - CO, benzenu - C₆H₆, pyłu zawieszonego PM₁₀, pyłu zawieszonego PM_{2,5}, ołowiu w pyłe - Pb(PM₁₀), arsenu w pyłe - As(PM₁₀), kadmu w pyłe - Cd(PM₁₀), niklu w pyłe - Ni(PM₁₀), benzo(a)pirenu w pyłe - B(a)P(PM₁₀), ozonu - O₃.

W odniesieniu do kryteriów imisyjnych dotyczących ochrony roślin w strefie mazowieckiej, podstawę wyznaczenia poziomu występowania stanowiły następujące substancje: dwutlenek siarki - SO₂, tlenki azotu - NO_x, ozon- O₃ określonego współczynnikiem AOT40.

Jak wskazano w dokumencie „Podstawą klasyfikacji stref w rocznej ocenie jakości powietrza są wartości poziomów: dopuszczalnego, docelowego i celu długoterminowego, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031)”. (...) Wymagania dotyczące metod oceny, możliwych do wykorzystania w rocznej ocenie jakości powietrza, zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2012, poz. 1032), w Dyrektywie 2004/107/WE oraz w Dyrektywie 2008/50/WE”⁴.

Wszystkie zgromadzone informacje na temat bieżącej jakości powietrza w poszczególnych strefach stanowią punkt wyjścia i przedmiot analizy niezbędny dla wypełnienia celów niniejszego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Otwocka, którego celem jest między innymi zmniejszenie poziomu emisji CO₂ i wielokierunkowa ochrona środowiska naturalnego na terenie miasta.

Do regionalnych dokumentów strategicznych w których ujęto zagadnienia istotne dla PGN dla Miasta Otwocka należą:

1. Strategia Rozwoju Powiatu Otwockiego na lata 2014-2020

⁴ Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim – Raport za rok 2017



Jednym z celów operacyjnych Strategii Powiatu jest rozwój i kształtowanie świadomości ekologicznej wśród szerokiego odbiorców. Zgodnie z zapisami dokumentu w zakresie wizji rozwoju, teren powiatu ma być obszarem realizacji koncepcji zrównoważonego rozwoju, a ten profil działania nie będzie możliwy do realizacji 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.

2. Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Otwockiego na lata 2012-2015 z perspektywą do 2019 r.

Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Otwockiego na lata 2012-2015 z perspektywą do 2019 r., jako główny cel ekorozwoju wskazuje: Poprawę stanu środowiska przyrodniczego i ochronę jego zasobów”, natomiast wśród celów głównych znalazły się:

- ✓ Ograniczenie emisji substancji i energii;
- ✓ Ochrona zasobów naturalnych;
- ✓ Ochrona przyrody;
- ✓ Podnoszenie poziomu wiedzy ekologicznej społeczeństwa;
- ✓ Poprawa bezpieczeństwa ekologicznego.

W ramach celu głównego Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Otwockiego, którego treścią jest ograniczenie emisji szkodliwych substancji i zużycia energii, dokument uznaje jako najważniejszy cel szczegółowy poprawę jakości powietrza. Cel ten odnosi się bezpośrednio do celu ujętego w dokumencie niniejszego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, wobec powyższego można jednoznacznie potwierdzić zgodny charakter obu dokumentów i wypełnianie wspólnych celów w najbliższym horyzoncie czasowym.



Lokalne dokumenty, na których bazowano to:

1. Program Ograniczania Niskiej Emisji dla Miasta Otwocka

„Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla Miasta Otwocka”⁵(PONE) (Uchwała Nr LIX/454/17 Rady Miasta Otwocka z dnia 18 grudnia 2017 r. w sprawie zmiany Uchwały nr XVI/158/11 Rady Miasta Otwocka z dnia 29 grudnia 2011 r. w sprawie przyjęcia „Programu Ograniczania Niskiej Emisji dla Miasta Otwocka”, zmienionej Uchwałą Nr LV/562/14 Rady Miasta Otwocka z dnia 26 sierpnia 2014 r.)

PONE został przygotowany w 2011 roku, aby zmniejszyć emisję zanieczyszczeń do atmosfery z terenu Miasta poprzez wymianę indywidualnych źródeł ciepła oraz przeprowadzenie termomodernizacji budynków. Zgodnie prognozami zawartymi w PONE, przewidywano, iż w latach 2011 – 2021 nastąpi:

- ✓ redukcja pyłu o 6,3%,
- ✓ redukcja pyłu zawieszonego o 6,3%,
- ✓ redukcja stężenia SO₂ o 5,7%,
- ✓ wzrost stężenia NO₂ o 1,7%,
- ✓ redukcja stężenia CO o 6,9%,
- ✓ redukcja stężenia CO₂ o 3,4%,
- ✓ redukcja stężenia benzo(a)pirenu o 6,2%.

Z uwagi na wagę problemu zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym, a także duże zainteresowanie mieszkańców Otwocka dotacjami do wymiany źródeł ciepła na bardziej ekologiczne, podjęto działania i zwiększono środki budżetowe przewidziane na lata 2018-2024 na realizację dotacji dla mieszkańców na cele związane z realizacją PONE, zgodnie z obowiązującymi programami ochrony powietrza:

- programem ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}, przyjęty Uchwałą nr 164/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 października 2013 r. (Dz. Urz. Woj. Mazowieckiego, poz. 11273), zmieniony Uchwałą nr 98/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r. (Dz. Urz. Woj. Mazowieckiego, poz. 5965)
- programem ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny benzo(a)pirenu w powietrzu, przyjęty Uchwałą nr 184/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 25 listopada 2013 r. (Dz. Urz. Woj. Mazowieckiego, poz. 13009), zmieniony Uchwałą nr 99/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r. (Dz. Urz. Woj. Mazowieckiego, poz. 5966).

Terminy realizacji w/w programów oraz terminy wykonania działań naprawczych związanych z realizacją PONE oraz zmianą sposobu ogrzewania na proekologiczny zostały określone do 31 grudnia 2024 r.

⁵ Program obejmuje lata 2011-2024. W roku 2014 (Uchwała Nr LV/562/14 Rady Miasta Otwocka z dnia 26 sierpnia 2014 r.) czas obowiązywania został skrócony do 2017 roku w celu wykazania spójności działań realizacyjnych z PONE województwa Mazowieckiego. W 2015 roku (Uchwała NR VIII/70/15 Rady Miasta Otwocka z dnia 21 maja 2015 r.) przyjęto Regulamin określający zasady i tryb udzielania dotacji celowych na dofinansowanie z budżetu Miasta Otwocka, ze środków pochodzących z wpływów z tytułu opłat za korzystanie ze środowiska i administracyjnych kar pieniężnych za przekroczenia lub naruszenia wymogów korzystania ze środowiska, przedsięwzięć z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej, obejmujących wymianę źródeł ciepła w budynkach i lokalach na korzystniejsze z punktu widzenia kryterium sprawności energetycznej oraz kryterium ekologicznego, następnie w 2017 roku (Uchwała Nr LIX/454/17 Rady Miasta Otwocka z dnia 18 grudnia 2017 r.) w dokumencie PONE został zmieniony termin realizacji PONE do 2024 r. oraz zwiększone środki budżetowe na lata 2018-2024 na realizację dotacji dla mieszkańców



W Programie zaproponowano następujące założenia:

- ✓ podstawowym warunkiem udziału w programie jest likwidacja istniejącego kotła węglowego komorowego lub pieca/y ceramicznego/ch i montaż innego źródła ciepła, którego konstrukcja uniemożliwia spalanie odpadów,
- ✓ dofinansowanie w ramach Programu otrzymają jedynie wysokosprawne urządzenia grzewcze jak:
 - węzły ciepłownicze zasilane z sieci ciepłowniczej,
 - kotły na paliwa gazowe,
 - kotły na paliwa płynne: olejowe, na gaz LPG w przypadku braku technicznych możliwości przyłączenia do systemu ciepłowniczego lub gazowniczego,
 - źródła ciepła zasilane energią elektryczną,
 - kotły do spalania biomasy: na pellety, brykiety drzewne, słomę i inne w przypadku braku technicznych możliwości przyłączenia do systemu ciepłowniczego lub gazowniczego i tylko na obszarze poza strefą przekroczenia poziomu dopuszczalnego PM10,
 - kotły węglowe z automatycznym dozowaniem w przypadku braku technicznych możliwości przyłączenia do systemu ciepłowniczego lub gazowniczego i tylko na obszarze poza strefą przekroczenia poziomu dopuszczalnego PM10,
 - inne czyste technologie (w tym energia odnawialna) pod warunkiem wykazania efektu ekologicznego, które będą rozpatrywane w sposób indywidualny. W szczególnych przypadkach jest możliwe dofinansowanie wymiany źródeł ciepła niewęglowych pod warunkiem zamiany na technologie wykorzystujące odnawialne źródła energii lub całkowitej likwidacji niskiej emisji (przyłączenie do sieci ciepłowniczej ogrzewanie budynku za pomocą energii elektrycznej),
- ✓ dofinansowaniu podlegają również koszty montażu modernizowanych źródeł ciepła,
- ✓ dofinansowanie wymiany kotłów w ramach Programu w przypadku wariantu I dotyczy tylko budynków mieszkalnych będących własnością osób fizycznych (jeżeli w budynku mieszkalnym prowadzona jest również działalność gospodarcza wówczas wielkość dofinansowania będzie proporcjonalna do udziału powierzchni części mieszkalnej w całkowitej powierzchni użytkowej obiektu). W przypadku wariantu II dofinansowaniem mogą być również objęte osoby prawne,
- ✓ urządzenia zasilane paliwami stałymi (w tym importowane z zagranicy) muszą posiadać aktualne świadectwo na „znak bezpieczeństwa ekologicznego” przyznawanego przez uprawnione do tego instytucje, laboratoria (np. Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrze),
- ✓ wymienione w ramach funkcjonowania „Programu” źródło ciepła musi być głównym źródłem, nie dopuszcza się sytuacji, kiedy układ grzewczy stanowią dwa równoważne źródła ciepła włączone w instalację c.o. jak np. kocioł węglowy wraz z gazowym, wymiennik ciepła i kocioł, piec ceramiczny wraz z kotłownią, itp. Dopuszcza się stosowanie źródeł pomocniczych np. dogrzewanie za pomocą kominka, energii elektrycznej, itp.,
- ✓ w Programie przewiduje się również dofinansowanie zakupu i montażu układu kolektorów słonecznych w budynkach indywidualnych na potrzeby ciepłej wody użytkowej na takich samych zasadach finansowania jak w przypadku wymiany źródeł ciepła (tylko w wariantcie I),



- ✓ kolektory słoneczne nie będą dofinansowane w budynkach, w których źródłem ciepła jest kocioł komorowy na paliwa stałe (dotyczy tylko wariantu I),
- ✓ zakup i montaż nowych urządzeń grzewczych realizowane są we własnym zakresie przez inwestorów, a następnie na podstawie wniosków o dofinansowanie następuję refinansowanie poniesionych kosztów na warunkach określonych w Programie,
- ✓ ponowne dofinansowanie do wymiany źródła ciepła w tych samych obiektach będzie możliwe, lecz od kwoty dofinansowania odjęta będzie kwota otrzymanego wcześniej dofinansowania na ten sam cel w poprzednich latach,
- ✓ kolejność wymiany źródeł ciepła zgłoszonych do programu w tych obiektach realizowana będzie na podstawie kolejności składania wniosków według dat stempla wpływu wniosku do Urzędu Miasta,
- ✓ po wymianie źródeł ciepła w ciągu 5 kolejnych lat Urząd Miasta zastrzega sobie możliwość niezapowiedzianych kontroli na obiektach, w których dokonano modernizacji źródła ciepła dofinansowanego w ramach funkcjonowania Programu.

„Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla Miasta Otwocka” jest spójny z działaniami określonymi w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Otwocka. W Planie także przewiduje się wymianę kotłów na kotły nowej generacji oraz montaż odnawialnych źródeł energii. Należy zauważyć, że Program ograniczenia niskiej emisji został stworzony w 2011 roku i zawiera prognozy, które zmniejszą poziom zanieczyszczeń do 2024 roku. W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej jako rok bazowy przyjęto rok 2010 oraz aby sprawdzić poprawność obliczeń oraz różnicę wyników bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla posłużono się rokiem kontrolnym 2014. W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej uwzględniono działania wykonane w latach 2014- 2015 mające na celu redukcję dwutlenku węgla na terenie Miasta.

Zrealizowane i planowane do realizacji zadania wynikające z zapisów Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla Miasta Otwocka stanowią element długofalowej polityki Miasta w aspekcie ochrony środowiska, ugruntowując jego pozycję jako ośrodka wypełniającego idee zrównoważonego rozwoju służącego obecnym i przyszłym mieszkańcom.

Tabela 1. Zrealizowane działania Programu ograniczenia niskiej emisji dla Miasta Otwocka w 2014 i 2015 roku.

Lp.	Działanie	Odpowiedzialny	Termin
1.	Przyjęcie uchwały „w sprawie określenia zasad i trybu udzielania dotacji celowych na dofinansowanie z budżetu Miasta Otwocka, ze środków pochodzących z wpływów z tytułu opłat za korzystanie ze środowiska i administracyjnych kar pieniężnych za przekroczenia lub naruszenia wymogów korzystania ze środowiska, przedsięwzięć z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej, obejmujących wymianę źródeł ciepła w budynkach i lokalach na korzystniejsze z punktu widzenia kryterium sprawności energetycznej oraz kryterium ekologicznego”.	Wydział Gospodarki Gruntami, Rolnictwa, Leśnictwa i Ochrony Środowiska (WGGRLiOŚ), Rada Miasta Otwocka	21.05.2015
2.	Przyjęcie uchwały zmieniającej Program Ograniczenia Niskiej Emisji.	j.w.	26.08.2014



**Aktualizacja planu gospodarki niskoemisyjnej na lata 2015-2020
z perspektywą do roku 2024 dla Miasta Otwock**

3.	Zgłoszenie chęci udziału Gminy Otwock w programie PROSUMENT.	WGGRLiOŚ	14.05.2014
4.	Wspieranie organizowania spotkań dla mieszkańców w zakresie niskiej emisji, OZE itd.	j.w.	systematycznie
5.	Promocja zagadnień związanych z niską emisją poprzez ulotki oraz w prasie.	j.w.	od 09.2014
6.	Kontrole prawidłowości funkcjonowania domowych palenisk na terenie Otwocka.	WGGRLiOŚ, Straż Miejska	systematycznie
7.	Interwencje (w formie pism i oględzin terenowych) na nieruchomościach w sprawie nieprawidłowości funkcjonowania palenisk (Świderska 2/4, Staszica 5/7).	j.w.	6-9.03.2015
8.	Negatywne zaopiniowanie koncepcji odłączenia budynku od miejskiej sieci ciepłowniczej i instalacji kotłowni węglowej przez Wspólnotę Mieszkaniową ul. Andriollego 78.	WGGRLiOŚ	9.12.2014
9.	Inwentaryzacja sposobu ogrzewania w 27 budynkach na terenie Miasta, głównie budynkach wielorodzinnych, komunalnych i użyteczności publicznej.	j.w.	18.03.2015
10.	Inwestycje drogowe – budowa ciągów pieszo-rowerowych, remonty ulic na terenie Otwocka, utwardzanie nawierzchni ulic.	Wydział Gospodarki Komunalnej (WGK), Wydział Inwestycji (WIN)	2014 i 2015
11.	Mechaniczne (w tym pozimowe) czyszczenie ulic i chodników ze zraszaniem.	WGK	j.w.
12.	Wspieranie transportu zbiorowego - wkład finansowy Gminy Otwock w koszty funkcjonowania linii autobusowych 702, 722, oraz kolei SKM i parkingu typu Parkuj i Jedź przy dworcu kolejowym w Otwocku Uruchomienie miejskich linii autobusowych L-20 i L-22.	WGK	j.w.
13.	Wspieranie transportu zbiorowego – inwestycje w przystanki autobusowe na terenie Otwocka.	WGK	j.w.
14.	Wspieranie przez Gminę termomodernizacji budynków.		j.w.
15.	Uruchomienie nowego kotła w Otwockim Zakładzie Energetyki Ciepłej.	Otwocki Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.	2014
16.	Zapisy w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego dla Miasta Otwocka, preferujące ekologiczne źródła ciepła.	Wydział Planowania Przestrzennego (WPP)	10.06.2014
17.	Udział pracowników UM w seminariach i spotkaniach dotyczących niskiej emisji.	WGGRLiOŚ	13.05.2014 24.03.2015



**Aktualizacja planu gospodarki niskoemisyjnej na lata 2015-2020
z perspektywą do roku 2024 dla Miasta Otwock**

18.	Planowane spotkanie przedstawicieli Gminy Otwock z firmą Gaz-System S.A. w sprawie planowanej inwestycji gazowej „Pierścień Warszawski”.	j.w.	18.06.2015
19.	Planowane spotkanie przedstawicieli UM z przedstawicielami PGNiG w sprawie dotacji dla mieszkańców do zmiany ogrzewania na gazowe.	j.w.	2.06.2015
20.	Artykuł do prasy lokalnej dotyczący problematyki związanej z niską emisją, a także promujący program dotacji do wymiany źródeł ciepła.	j.w.	06.2015
21.	Pielęgnacja i utrzymywanie zieleni na terenie Otwocka, nowe nasadzenia drzew, krzewów, kwiatów i traw.	WGK	2014 i 2015
22.	Wykonanie centralnego systemu redukcji mocy dla oświetlenia ulicznego w ramach programu SOWA.	WIN	2014

Źródło: Urząd Miasta Otwocka

Gmina Otwock realizuje program dotacji dla mieszkańców Otwocka do wymiany źródeł ciepła na korzystniejsze m. in. z punktu widzenia kryterium ekologicznego. Program był realizowany w roku 2015, 2016, 2017, jest także realizowany w roku 2018. Celem programu jest zachęta dla mieszkańców do likwidacji przestarzałych instalacji grzewczych i zastąpienia ich bardziej nowoczesnymi, ekologicznymi urządzeniami. Z programu mogą skorzystać wszyscy mieszkańcy Otwocka, zarówno osoby prywatne, jak i wspólnoty mieszkaniowe, przedsiębiorcy i instytucje. Dotacja udzielana jest na likwidację i wymianę starego źródła ciepła na nowe, w budynku lub lokalu. Począwszy od roku 2018, warunkiem otrzymania dotacji jest likwidacja starego źródła ciepła opalanego paliwem stałym.

Dotowane są następujące instalacje:

- przyłączenie do miejskiego systemu ciepłowniczego lub gazowniczego,
- pompy ciepła,
- kotły gazowe,
- kotły olejowe,
- kotły węglowe co najmniej 5 klasy zgodnie z normą PN EN 303-5:2012.

Kwoty przeznaczone na program w poszczególnych latach:

- 2015: 161 971,04 zł
- 2016: 406 911,82 zł
- 2017: 414 892,00 zł

Liczba wypłaconych dotacji:

- 2015: 48
- 2016: 101
- 2017: 79



Tabela 2 Zrealizowane działania Programu ograniczenia niskiej emisji dla Miasta Otwocka w latach 2015-2017 (Zestawienie dotacji od początku funkcjonowania programu)

Rok	kwota w budżecie	Zlikwidowane źródła ciepła			Nowe źródła ciepła				
		kotły węglowe	kotły gazowe	razem	kotły węglowe	pompy ciepła	systemy solarne lub fotowoltaiczne	kotły gazowe	razem
2015	161 971	19	29	48	2	1	1	44	48
2016	406 912	56	45	101	4	1	1	95	101
2017	414 892 (wydatkowano: 327 552)	45	34	79	1	0	1	77	79

Źródło: Urząd Miasta Otwocka

2. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Otwocka (zatwierdzone Uchwałą Nr LII/540/2014 Rady Miasta Otwocka z dnia 10 czerwca 2014 r.)

Kształtowanie polityki dotyczącej zagospodarowania przestrzennego należy do zadań własnych gminy, które wynikają z ustawy o samorządzie gminnym. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. Ustaw z 2012 r. poz. 647 z późniejszymi zmianami) określa zasady prowadzenia polityki przestrzennej przez poszczególne jednostki samorządu terytorialnego.

Dokument Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego określa lokalne zasady zagospodarowania przestrzennego, stanowiąc jednocześnie źródło realizacji powyższych unormowań prawnych określonych wskazanymi ustawami. Studium nie stanowi zatem aktu prawa miejscowego lecz dokument zajmujący się zdefiniowaniem i koordynacją zadań w obrębie polityki przestrzennej Miasta. Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego są *de facto* aktami prawa miejscowego i wynikają bezpośrednio z zapisów Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. Na obszarze Miasta Otwocka obecnie funkcjonuje kilkadziesiąt planów miejscowych dla poszczególnych obszarów.

Dokument Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Otwocka wskazuje między innymi działania podstawowe i konieczne do realizacji w najbliższym horyzoncie czasowym. Wśród nich znajdują się obszary związane z funkcjonowaniem: systemu drogowo-ulicznego, systemu infrastruktury wodno-kanalizacyjnej, systemu sieci gazowej i ciepłej.

Cele rozwoju przestrzennego, które ujęto w powyższym dokumencie odnoszą się do następujących zagadnień:

- ✓ osiągnięcie wysokiego standardu zamieszkania, pracy i wypoczynku,
- ✓ wykształcenie korzystnego przestrzennego wizerunku miasta,
- ✓ wykreowanie znaczącego ośrodka wielofunkcyjnego o charakterze ponadlokalnym,
- ✓ ochrona najcenniejszych zasobów i walorów środowiska przyrodniczego.



Kierunki prowadzonych działań wynikających z dokumentu Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Otwocka zmierzające do zachowania, a także wzmocnienia systemu przyrodniczego Miasta warunkują konieczność realizacji szerokiego spektrum zadań, wśród których znajdują się między innymi ochrona bogatych zasobów przyrodniczych występujących na jego terenie (Obszar Natura 2000, Mazowiecki Park Krajobrazowy, Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu, użytek ekologiczny „Pogorzelska Struga”), ocena realizacji dotychczasowego programu ochrony środowiska, podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców i pobudzanie ich aktywności na rzecz ochrony środowiska przyrodniczego, przebudowa systemu drogowo-ulicznego, budowa parkingów Park&Ride, budowa ścieżek rowerowych, czy wzmocnienie działań związanych z komunikacją zbiorową.

Działania wyznaczone przez dokument Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Otwocka w zakresie prowadzonej polityki ograniczenia niskiej emisji, bezpośrednio korespondują z zadaniami wskazanymi do realizacji w Studium uwarunkowań stanowiąc ich kontynuację i uzupełnienie.

3. Program Ochrony Środowiska dla Miasta Otwocka na lata 2012 – 2015 z uwzględnieniem lat 2015 – 2019,

Zgodnie z zapisami zawartymi Programie Ochrony dla Miasta Otwocka na lata 2012-2015 z uwzględnieniem lat 2016-2019, celem opracowania dokumentu jest przeprowadzenie szerokiego spektrum działań, które nie tylko umożliwią ochronę środowiska naturalnego przed degradacją, ale także efektywnie wesprą proces poprawy jego stanu poprzez: „... sukcesywne eliminowanie procesów i działań gospodarczych szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi, promowanie technologii i działań „przyjaznych środowisku” oraz przyspieszanie procesów rekultywacyjnych i przywracających środowisko do właściwego stanu, wszędzie tam, gdzie nastąpiła jego degradacja”⁶.

Wśród zdefiniowanych i koniecznych do realizacji celów i zadań Program wyznaczył następujące priorytety działania:

- rozwój spójnego systemu przyrodniczego wraz z ochroną cennych elementów przyrodniczych,
- osiągnięcie wymaganych standardów jakości powietrza atmosferycznego,
- ograniczenie uciążliwości hałasu komunikacyjnego,
- podniesienie świadomości ekologicznej społeczeństwa miasta poprzez wprowadzenie zintegrowanego systemu edukacji ekologicznej.

Powyższe priorytety działania dokument rozpatruje poprzez wyselekcjonowanie obszarów systemowych, do których zalicza dziedziny takie jak: transport, przemysł, budownictwo i gospodarka komunalna, handel, turystyka i rekreacja, a które w sposób bezpośredni wpływają na środowisko naturalne na obszarze Miasta Otwocka. W ramach powyższych dziedzin do roku 2019, wyznaczone zostały cele strategiczne Programu Ochrony Środowiska, które wskazują, w jaki sposób zdefiniowane działania będą realizowane. Proces realizacji dotyczyć będzie zatem:

- transportu, dla którego celem strategicznym będzie: *Zmniejszenie negatywnego wpływu transportu na środowisko poprzez rozwój i modernizację systemu transportowego w mieście Otwocku,*
- przemysłu i energetyki, dla których celem strategicznym będzie: *Zmniejszenie negatywnego wpływu przemysłu na środowisko, Zmniejszenie negatywnego wpływu sektora energetycznego na środowisko,*

⁶ Program Ochrony Środowiska dla Miasta Otwocka na lata 2012-2015 z uwzględnieniem lat 2016-2019



- budownictwa i gospodarki komunalnej, dla których celem strategicznym będzie: *Podniesienie jakości życia mieszkańców i zachowanie ład przestrzenny i harmonii krajobrazu,*
- turystyka i rekreacja, dla których celem strategicznym będzie: *Rozwój turystyki i rekreacji w Poszanowaniu zasad ochrony środowiska,*
- edukacja ekologiczna, dla której celem strategicznym będzie: *Podniesienie poziomu świadomości ekologicznej społeczności miasta Otwocka poprzez kształtowanie postaw proekologicznych oraz wykształcenie poczucia odpowiedzialności za stan środowisk.*

Sformułowane w taki sposób cele strategiczne bezpośrednio korelują z wyznaczonymi w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Otwocka działaniami i inwestycjami, uzupełniając się wzajemnie i służąc realizacji kwestii dotyczących ochrony i podniesienia walorów środowiska naturalnego, a tym samym poprawy życia mieszkańców Miasta.

4. Prognoza Oddziaływania na Środowisko Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Otwocka na lata 2012 – 2015 z uwzględnieniem lat 2016 – 2019,

Zgodnie z zapisami zamieszczonymi w dokumencie Prognozy oddziaływania na środowisko Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Otwocka na lata 2012-2015 z uwzględnieniem lat 2016-2019 (POŚ), podstawą prawną jej wykonania są przepisy ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz.1227).

Dokument zawiera między innymi informacje dotyczące⁷: metod zastosowanych przy sporządzaniu prognozy, propozycji w zakresie przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień wskazanych przez Program Ochrony Środowiska dla Miasta Otwocka, określa istniejący stan środowiska oraz potencjalne zmiany tego stanu w przypadku braku realizacji POŚ, stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem, przewidywane znaczące oddziaływania, w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe oraz pozytywne i negatywne, na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru, przedstawiając jednocześnie rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko oraz rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w dokumencie POŚ wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opisem metod dokonania ich oceny.

Dokument definiuje nadrzędny cel Programu Ochrony Środowiska dla miasta Otwocka formułując go w sposób następujący: „Zrównoważony rozwój miasta Otwock, gdzie ochrona środowiska i jego walory stanowią nierozłączną część procesów rozwojowych”, wyznaczając jednocześnie następujące priorytety rozwojowe⁸:

- Priorytet 1 – Rozwój spójnego systemu przyrodniczego wraz z ochroną cennych elementów przyrodniczych
- Priorytet 2 – Osiągnięcie wymaganych standardów jakości powietrza atmosferycznego
- Priorytet 3 – Ograniczenie uciążliwości hałasu komunikacyjnego
- Priorytet 4 – Podniesienie świadomości ekologicznej społeczności miasta poprzez wprowadzenie zintegrowanego systemu edukacji ekologicznej

Przeprowadzona Prognoza oddziaływania na środowisko Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Otwocka na lata 2012-2015 z uwzględnieniem lat 2016-2019 jest dokumentem, który zasadniczo

⁷ Prognoza oddziaływania na środowisko Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Otwocka na lata 2012-2015 z uwzględnieniem lat 2016-2019

⁸ tamże



dokonuje oceny planowanych działań w ramach Programu Ochrony Środowiska, w kontekście mniejszego lub większego negatywnego oddziaływania na pewne komponenty środowiska na obszarze objętym analizą. Konieczne jest prowadzenie działań i inwestycji, w takim zakresie, aby ograniczyć negatywne oddziaływanie na środowisko, a powyższe cele uwzględnia także w swych zapisach Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Otwocka, wykazując tym samym zbieżność celów i podjętych działań.

5. Strategia Rozwoju Społeczno-Gospodarczego Miasta Otwocka,

Diagnoza sytuacji społeczno-gospodarczej Miasta Otwocka, jej silnych i słabych stron była kanwą do wyznaczenia w dokumencie Strategii Rozwoju Społeczno-Gospodarczego Miasta Otwocka głównych celów strategicznych, w kluczowych obszarach rozwoju, do których należą: obszar opieki zdrowotnej, obszar oświaty i wychowania, obszar ładu przestrzennego, obszar ochrony środowiska, obszar mieszkalnictwa, obszar rozwoju gospodarczego, obszar infrastruktury technicznej oraz obszar turystyki. Cele operacyjne natomiast stanowią konkretne narzędzie wykonawcze dla celów strategicznych, które mają bezpośredni wpływ na rozwój społeczno-gospodarczy Miasta w najbliższym horyzoncie czasowym. Pośród celów strategicznych dokument definiuje następujące obszary działania⁹:

- Obszar opieki zdrowotnej- zapewnienie mieszkańcom Otwocka odpowiedniej opieki medycznej w oparciu o istniejące placówki oraz rozwój funkcji medycznej Miasta poprzez powstawanie nowych zakładów specjalizujących się w medycynie paliatywnej oraz innych rozwijających się dziedzinach medycyny.
- Obszar oświaty i wychowania- dostosowanie systemu placówek edukacyjnych (ze szczególnym uwzględnieniem sieci przedszkoli) do możliwości finansowych Miasta i zmieniających się potrzeb mieszkańców oraz dostosowanie infrastruktury edukacyjnej do rosnących wymogów jakości kształcenia w celu wyrównywania szans dzieci i młodzieży Otwocka do ich rówieśników z aglomeracji warszawskiej.
- Obszar ładu przestrzennego- zwiększenie atrakcyjności turystycznej Otwocka i estetyki zamieszkania poprzez opracowanie koncepcji budowy wizerunku Miasta, zapewnienie warunków do zrównoważonego i funkcjonalnego rozwoju Otwocka poprzez opracowanie założeń polityki przestrzennej, ochrona podupadłych, najcenniejszych budynków.
- Obszar ochrony środowiska- ochrona środowiska poprzez bieżący monitoring zagrożeń oraz poprawa czystości środowiska naturalnego.
- Obszar mieszkalnictwa- Zapewnienie warunków zamieszkania dla najuboższej części mieszkańców Otwocka, Otwock sprzyjający realizowaniu różnorodnych form budownictwa mieszkaniowego, prowadzenie mieszkalnictwa socjalnego.
- Obszar rozwoju gospodarczego- stworzenie wizerunku Miasta przyjaznego przedsiębiorcom i otwartego na nowe inwestycje, racjonalne i efektywne wykorzystanie terenów Miasta, uwzględniające tak charakter Otwocka, jak i możliwości dynamicznego rozwoju gospodarczego wykorzystującego walory Miasta, Otwock miejscem działania nowoczesnych, dynamicznych przedsiębiorców.
- Obszar infrastruktury technicznej- zapewnienie mieszkańcom Otwocka infrastruktury ułatwiającej komunikację z Warszawą, tak w zakresie sieci drogowej, jak i jakości połączeń transportu zbiorowego, osiągnięcie wysokiego standardu zamieszkania i stworzenie warunków do rozwoju funkcji mieszkaniowej Miasta poprzez zapewnienie odpowiedniej infrastruktury technicznej, stworzenie bazy infrastrukturalnej dla rozwoju turystyki, dostosowanie sieci dróg, placów do rosnących potrzeb Miasta, Poprawa stanu bezpieczeństwa ekologicznego.

⁹ Strategia Rozwoju Społeczno-Gospodarczego Miasta Otwocka



- Obszar turystyki- wzrost roli turystyczno-rekreacyjnej Otwocka poprzez podjęte wspólnie z sąsiednimi gminami inwestycje zmierzające do podniesienia atrakcyjności turystycznej terenu (budowa szlaków i ścieżek, opracowanie tras i przewodników), stworzenie wartości dodanej poziomu atrakcyjności turystycznej i kulturowej Miasta poprzez opracowanie corocznego planu imprez masowych (w tym imprez sportowych i kulturalnych) realizowanych w atrakcyjnych, nowoczesnych obiektach.

Cele strategiczne ujęte w Strategii Rozwoju Społeczno-Gospodarczego Miasta Otwocka w obszarze ochrony środowiska w sposób jednoznaczny doprecyzowuje Plan Gospodarki Niskoemisyjnej, formułując konkretne działania i inwestycje, mające na uwadze ochronę dóbr środowiska naturalnego Miasta poprzez działania zmierzające do ograniczenia emisji dwutlenku węgla, redukcję energii finalnej oraz zwiększenie zużycia energii pochodzącej z jej odnawialnych źródeł, prowadząc do jednoznacznej konstatacji, iż dokumenty wzajemnie się uzupełniają i są spójne w wielu przedstawionych aspektach.

6. Założenia do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i gaz,

Dokument Projektu założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe opracowany został w oparciu o Ustawę o samorządzie gminnym (art. 7, ust. 1 pkt. 3 ustawy) oraz zgodnie z ustawą Prawo energetyczne (art. 18 i 19 ustawy). W swej treści odnosi się do zagadnień obejmujących:¹⁰

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- zakres współpracy z innymi gminami.

Na podstawie dokonanej charakterystyki Miasta Otwocka, jego położenia, warunków naturalnych, oceny danych demograficznych, oceny danych dotyczących mieszkalnictwa, istniejącej infrastruktury technicznej, *Projekt Założeń* dokonuje analizy SWOT w zakresie zaopatrzenia w ciepło, zaopatrzenia w energię elektryczną oraz zaopatrzenia w paliwa gazowe. Dokument przedstawia także plany inwestycyjne, prognozy zaopatrzenia w poszczególne nośniki energii dla Miasta, wraz z opisem przedsięwzięć racjonalizujących w obszarze użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych. W obszarze zaopatrzenia w ciepło, jak wskazuje dokument celowa jest nie tylko przebudowa sieci ciepłowniczej, ale także możliwość wykorzystania odnawialnych źródeł energii jako nośnika energetycznego oraz eliminacja niskiej emisji spowodowanej użytkowaniem pieców i kotłowni węglowych.

W obszarze zaopatrzenia w energię elektryczną wskazano konieczność racjonalizacji energii elektrycznej poprzez zastosowanie wysokosprawnych, energooszczędnych urządzeń elektrycznych zwłaszcza wśród indywidualnych odbiorców, a także konieczność poprawy efektywności i zmniejszenia kosztów utrzymania oświetlenia drogowego.

W obszarze zaopatrzenia w paliwa gazowe rekomendowane jest przeprowadzenie dalszej gazyfikacji obszaru Miasta, modernizacja kotłowni i termomodernizacja budynków użytkowanych przez indywidualne gospodarstwa domowe, które wpłyną na zmniejszenie negatywnych, szkodliwych dla środowiska skutków działalności człowieka.

¹⁰ Projekt założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe



Powyższe cele zawarte w Projekcie założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe odpowiadają celom zawartym w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Otwocka, łącząc się wzajemnie i wyznaczając kierunki prowadzonej polityki władz miejskich w aspektach szeroko rozumianej ochrony środowiska.

7. Program Usuwania Wyrobów Zawierających Azbest z terenu Miasta Otwocka woj. mazowieckie na lata 2008 – 2032

8. Program Rozwoju Lokalnego Miasta Otwocka

Przeprowadzono analizę spójności w/w dokumentów z „Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Otwocka”. Ustalono, że wszelkie działania i projekty są zgodnie z planowanymi przez Miasto inwestycjami, Programem Ochrony Środowiska oraz Planem Rozwoju Lokalnego. PGN jest zgodny z założeniami Programu usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu Miasta Otwocka woj. mazowieckie na lata 2008 – 2032 i wynika z jego zapisów. Prowadzony proces usuwania azbestu na obszarze Miasta w sposób jednoznaczny wpływa na ochronę zdrowia mieszkańców, a jednocześnie stanowi element szerokiego spektrum działań wskazujących na kompleksowość i wielowymiarowość polityki Miasta Otwocka związanej z działaniami w zakresie ochrony środowiska, a przy tym ochrony zdrowia i życia mieszkańców.

9. Lokalny Program Rewitalizacji dla Miasta Otwocka na lata 2016-2023

Opracowany Lokalny Program Rewitalizacji dla Miasta Otwocka na lata 2016-2023, jest dokumentem, który umożliwia przeprowadzenie procesu rewitalizacji na obszarach objętych kryzysem, dzięki realizacji kompleksowych i komplementarnych działań na wskazanym obszarze, głównie w sferze społecznej, ale także w pozostałych sferach: gospodarczej, przestrzenno-infrastrukturalno-środowiskowej. Dokument w swej treści zawiera listę zadań wśród których znajduje się między innymi:

- ✓ Projekt podstawowy – Rewitalizacja budynku wspólnoty mieszkaniowej przy ul. Andriollego 1 wraz z terenem przyległym - Skwerem Pamięci Żydów Otwockich (w ramach projektu przewidziano między innym termomodernizację budynku oraz wymianę pieców węglowych na piece gazowe)
- ✓ Projekt podstawowy – Rewaloryzacja drewnianych budynków mieszkalnych (w ramach projektu przewiduje się między innymi modernizację energetyczną 5 budynków mieszkalnych, zmiana tradycyjnych źródeł ciepła w budynkach na ekologiczne – OZE)
- ✓ Projekt podstawowy – Termomodernizacja budynków oświatowych (w ramach projektu przewiduje się między innym termomodernizację budynków, modernizację oświetlenia)
- ✓ Projekt podstawowy -Budowa ścieżek rowerowych (w ramach projektu przewiduje się między innymi budowę tras rowerowych zmniejszających wykorzystane transportu samochodowego, a w konsekwencji zmniejszających emisję zanieczyszczeń powietrza)
- ✓ Projekt podstawowy- Budowa Parkingów P&R (w ramach projektu przewiduje się między innymi budowę parkingu P&R zmniejszającego wykorzystane indywidualnego transportu samochodowego na rzecz komunikacji zbiorowej, a w konsekwencji zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powietrza)

Wskazane wyżej działania zawarte w ramach realizacji Lokalnego Programu Rewitalizacji dla Miasta Otwocka na lata 2016-2023 mają na celu między innymi poprawę jakości powietrza atmosferycznego, zmniejszenie zużycia energii oraz wykorzystanie instalacji dostarczających ciepło w ramach OZE, a zatem



wpisują się wprost w założenia niniejszego PGN, stanowiąc jego uzupełnienie i kontynuację przyjętych celów.

Rysunek 12. Dokumenty obowiązujące w Mieście oraz ich spójność z PGN



Źródło: Opracowania własne.

PGN jest również zgodny z poniższymi aktami prawnymi:

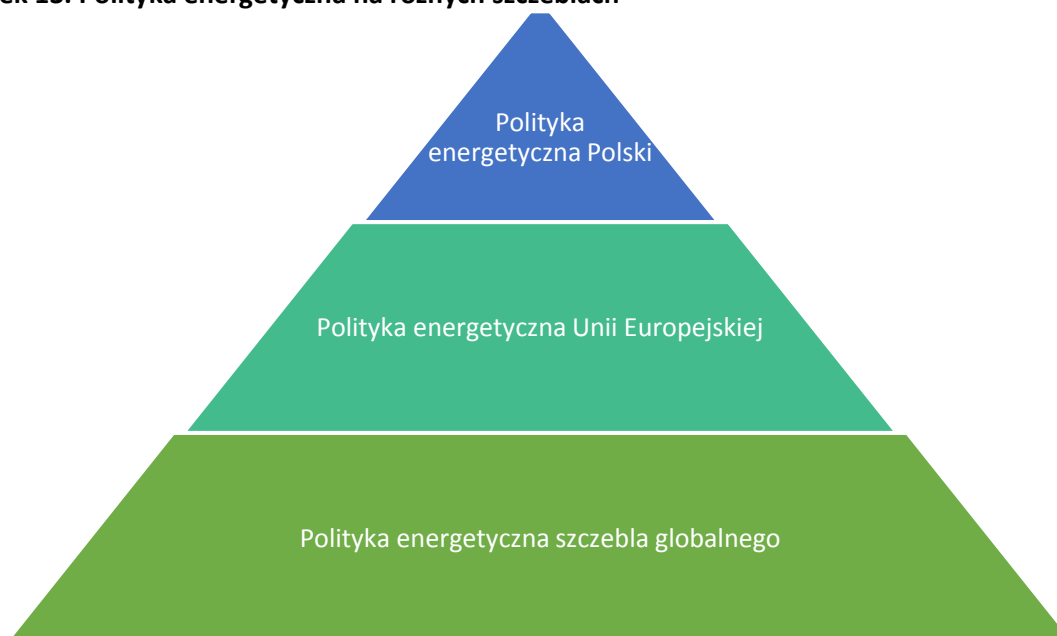
- Ustawą z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity Dz.U. z 2018 r. poz.994),
- Ustawą z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (tekst jednolity Dz.U. z 2018r., poz.995),
- Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2018r., poz. 799),
- 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 (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r., poz. 1405),
- Ustawą z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity Dz.U. z 2017 r. poz. 1073),
- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2018 r. poz.1202),
- Ustawą z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (tekst jednolity Dz.U. z 2018 r. poz.798),
- Ustawą z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (tekst jednolity Dz.U. z 2015 r. poz. 2167),
- Ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 755).
- Ustawa z dnia 9 października 2015 r. – Ustawa o rewitalizacji (tekst jednolity Dz. U. z 2018 poz.1398).

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 CO₂ o 20 % do 2020 roku. Wszelkie dokumenty związane z ochroną środowiska muszą być zgodne z międzynarodowymi i krajowymi wytycznymi.

Poniżej zaprezentowano przegląd najważniejszych aktów prawnych i dokumentów szczebla krajowego i międzynarodowego, które miały wpływ na końcowy kształt „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Otwocka”.

Rysunek 13. 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 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2018 r. poz. 1119),
- 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 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2018 r. poz. 1120),
- 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).



3. Charakterystyka Miasta



Fotografia: Otwock z lotu ptaka

3.1. Ogólna charakterystyka

Otwock zlokalizowany jest w centralnej części województwa mazowieckiego na pograniczu dwóch mezoregionów: Równiny Garwolińskiej i Doliny Środkowej Wisły. Każda z tych jednostek została ukształtowana przez inny proces geologiczny w związku z tym ukształtowanie terenu Otwocka jest znacznie zróżnicowane przestrzennie. Otwock obejmuje obszar 4 731 ha z czego 44% zajmują lasy, 19% użytki rolne, a 17% to tereny zabudowane. Ze względu na duży udział terenów zalesionych Otwock ma charakter miasta – parku. Najwyższe wzniesienie na terenie Miasta znajdują się na wysokości 135,6 m. n. p. m. (wschodnia część), a najniżej położony punkt leży w dolinie Wisły na wysokości 90 m. n. p. m. (zachodnia i środkowa część). Obszar Doliny Środkowej Wisły nazywany jest Tarasem Otwockim zbudowanym z przepuszczalnych piasków z wzniesieniami wydmowymi jest naturalną ochroną przeciw wiatrową. Położenie na Tarasie oraz sosny w strukturze lasów Otwocka przyczyniają się do istnienia szczególnego mikroklimatu Miasta.

Rysunek 14. Położenie Miasta Otwocka na mapie Polski.



Źródło: Plan Ochrony Środowiska dla Miasta Otwocka na lata 2012 – 2015 z uwzględnieniem lat 2015 – 2019.

Miasto Otwock oddalone jest o 25 km na południowy wschód od Warszawy i znajduje się w pobliżu ujścia rzeki Świder do Wisły. Graniczy z miastem Józefów, gminą Wiązowna, gminą Celestynów i miastem Karczew. Od 1999 roku jest stolicą powiatu otwockiego zajmując 7,69% jego powierzchni.

Dogodne połączenie z Warszawą i innymi większymi ośrodkami zwiększają atrakcyjność turystyczną Otwocka. Dodatkowym atutem Miasta jest położenie na terenie Mazowieckiego Parku Krajobrazowego oraz znaczna liczba zabytków kultury na jego obszarze. Na terenie Miasta zbiegają się główne szlaki turystyczne na południowy - wschód od Warszawy. Powyższe atuty stanowią, iż Miasto jest dogodnym celem turystyki jedno i wielodniowej.

Miasto można podzielić na trzy rejony:

- rejon doliny Wisły i Świdra oraz zwartych kompleksów leśnych (pełniący funkcje przyrodnicze i turystyczno – rekreacyjne),
- rejon zwartej zabudowy (pełniący funkcje gospodarcze),
- rejon rozproszonej zabudowy (pełniący funkcje gospodarcze i przyrodnicze).

Wyżej wymienione rejony oraz ich lokalizacja podzielona jest na tereny o charakterze miejskim (Świder Zachodni, Świder Wschodni, Świdry Wielkie, Śródmieście, Śródborów, Soplicowo, Kresy, Ługi, Teklin) oraz charakterze miejsko – wiejskim (Mładz, Wólka Mładzka, Jabłonna, Świerk). Nieformalny podział na dzielnice wywodzi się od samodzielnych w przeszłości jednostek osadniczych, które niegdyś leżały w granicach administracyjnych dzisiejszego Otwocka. Osady te rozrastając się połączyły w jeden organ miejski. Stosowany jest także inny podział Miasta na następujące jednostki osadnicze: Anielin, Bojarów, Jabłonna, Jabłonna-Górki, Ługi, Mładz, Natolin, Spolicowo, Śródborów, Świder, Świdry Wielkie, Świerk, Teklin, Tolin, Wólka Mładzka i Zamladz.



Otwock posiada połączenie kolejowe i drogowe z Warszawą – leży przy drodze krajowej nr 17 (Warszawa – Granica Polski z Ukrainą) oraz przy drodze wojewódzkiej nr 801 (Warszawa – Puławy).

Dużą część Miasta zajmują lasy, bo aż 45,1 % jego powierzchni. Większość (48%) należy do osób prywatnych, 30% jest częścią lasów państwowych, a 22% należy do różnych jednostek gospodarczych oraz mienia opuszczonego. 98% lasów to bory sosnowe z domieszką brzozy i dębów, a 2% to lasy olszowe z domieszką brzozy i dębu. Bory sosnowe Otwocka wraz z warstwą krzewów (głównie jałowca) w poszyciu tworzą korzystne warunki klimatyczne pozytywnie wpływające na organizm człowieka i kwalifikują je do lasów uzdrowiskowych. Na obszarze Miasta przeważają gleby brunatne i pseudobielicowe. Zarówno w przypadku gruntów ornych jak i użytków zielonych największą część stanowią gleby klasy V i VI klasy bonitacyjnej. Rolnictwo charakteryzuje się rozdrobnieniem – średnia wielkość gospodarstwa wynosi ok. 2 ha. Głównymi uprawami są: żyto, owies oraz ziemniaki.

W dniu 31 grudnia 2010 roku według danych GUS w Otwocku mieszkało ogółem 44 740 osób, z czego 47 % stanowili mężczyźni, a 53% kobiety. Gęstość zaludnienia wynosiła 946 osoby/km². Pod względem liczby ludności Miasto Otwock należy do największych w województwie mazowieckim.

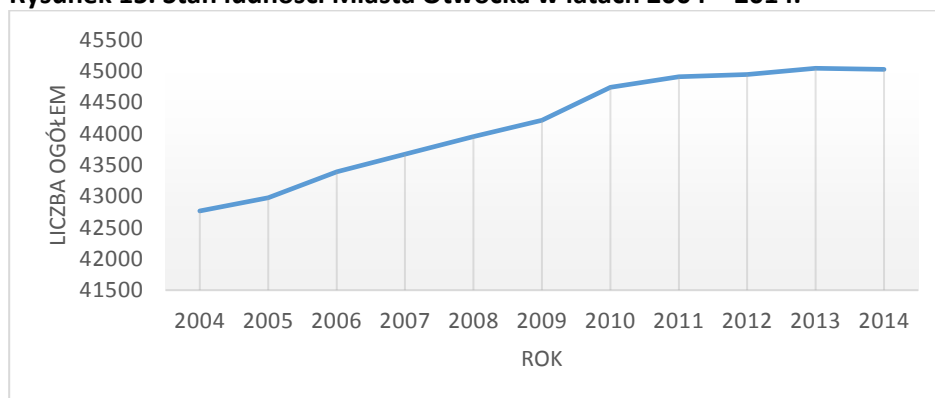
Tabela 3 Stan ludności Miasta Otwocka w 2010 i 2014 r.

Stan ludności		2010	2014	2020
Ogółem	osoba	44 740	45 025	45 948

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Liczba ludności na przestrzeni lat 2004 – 2014 wzrosła o ponad 5%, co stanowiło odwrócenie trendu w okresie od 2001 do 2003 roku, kiedy liczba mieszkańców ulegała stopniowemu obniżeniu. Ocenia się, iż zmiana ta była wynikiem odłożonych urodzeń wyżowych kobiet urodzonych w latach 70 i 80 (GUS). „Prognoza demograficzna na lata 2003 – 2030” Głównego Urzędu Statystycznego zakładała, iż do roku 2005 wzrost demograficzny wyniesie 1,1%, a do 2025 r. – 5,2%. Biorąc pod uwagę obecną liczbę mieszkańców liczby te będą dużo większe w 2025 roku, niż zakładała analiza GUS. Niekorzystne warunki ekonomiczne i społeczne wskazują na zahamowanie wzrostu liczby urodzeń. Powyższe dane są istotne z punktu widzenia planowania kierunków rozwoju Miasta i projektowania przyszłych inwestycji.

Rysunek 15. Stan ludności Miasta Otwocka w latach 2004 – 2014.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Na terenie Otwocka nie działają duże zakłady przemysłowe. Dobrze rozwinięty jest natomiast sektor rzemiosła, drobnej wytwórczości oraz handlu i usług. W przeszłości czynnikiem, który determinował rozwój Miasta był występujący na jego terenie szczególny mikroklimat oraz bliskie położenie dużej



aglomeracji miejskiej, jaką jest Warszawa. Od 1989 roku nastąpiły przemiany typowe dla gospodarki całego kraju: szybki rozwój handlu, pośrednictwa finansowego, obsługi nieruchomości i firm oraz innych usług.

Tabela 4 Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane na terenie Otwocka

Podmioty gospodarki narodowej wpisane do rejestru regon w 2010 i 2014 r.			
sektor publiczny		2010	2014
Ogółem		5895	6 069
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo		29	27
Górnictwo i wydobywanie		5	7
Przetwórstwo przemysłowe		678	635
Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych		1	5
Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją		17	20
Budownictwo		723	645
Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych włączając motocykle		1 790	1 743
Transport i gospodarka magazynowa		359	323
Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi		141	152
Informacja i komunikacja		206	250
Działalność finansowa i ubezpieczeniowa		228	203
Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości		193	236
Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna		494	574
Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca		190	224
Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne		3	2
Edukacja		117	165
Opieka zdrowotna i pomoc społeczna		265	327
Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją		67	87
Pozostała działalność usługowa		389	444

Źródło: Opracowanie własne, GUS.

W sektorze prywatnym przeważa działalność edukacyjna, opieka zdrowotna oraz działalność związana z obsługą rynku nieruchomości. Przedsiębiorstwa prywatne przede wszystkim zajmują się handlem hurtowym i detalicznym; naprawą pojazdów samochodowych, przetwórstwem oraz budownictwem.

3.2. Warunki naturalne

Otwock można podzielić na trzy rejony, biorąc pod uwagę aspekty przyrodnicze i krajobrazowe:

- dolinę Wisły i Świdra oraz zwartych kompleksów leśnych (spełniające funkcje przyrodnicze oraz turystyczno – rekreacyjne),
- istniejącą zwartą zabudowę (spełniającą funkcję gospodarczą),
- rozproszoną zabudowę (spełniającą funkcje gospodarcze oraz przyrodnicze).

Miasto położone jest w mezoregionie Równiny Garwolińskiej (wschodnia część), która została ukształtowana przez akumulację lodowcową i modelowana przez procesy erozyjno – denudacyjne oraz eoliczne. Zachodnia część leży natomiast w mezoregionie Doliny Środkowej Wisły powstałej



w wyniku procesów różnowiekowej erozji i akumulacji rzecznej wraz z sedymentacją eoliczną. Oba mezoregiony rozcina erozyjna dolina Świdra.

Na terenie Otwocka znajdują się następujące formy geomorfologiczne:

- wały wydmore,
- wydmy zaczątkowe,
- zagłębienia deflacyjne,
- zagłębienia bezodpływowe,
- suche doliny.

Miasto znajduje się w obrębie niecki warszawskiej utworzonej w osadach ery mezozoicznej. Teren cechuje się zmienną miąższością i dużym zróżnicowaniem litologicznym.

Otwock położony jest w strefie klimatu umiarkowanego z przewagą wpływów kontynentalnych (mazowiecko – podlaski rejon klimatyczny). Ze względu na położenie na piaszczystym i suchym podłożu z przewagą lasów iglastych lokalny mikroklimat charakteryzuje się osłabieniem prędkości wiatrów, dużą liczbą dni bezwietrznych, zmniejszoną amplitudą dobowych wahań temperatury oraz wysokim stężeniem fitonocydów (aerozoli organicznych) w powietrzu. Suma rocznych opadów wynosi 628 mm, z czego 62% przypada na okres pomiędzy kwietniem a wrześniem. Średnia roczna temperatura wynosi 8°C z najcieplejszym miesiącem lipcem, a najzimniejszym styczniem. Średnie roczne zachmurzenie wynosi 67% pokrycia nieba, a liczba dni pochmurnych to 162,8 dnia.

Lasy znajdujące się na terenie Miasta stanowią resztki Puszczy Osieckiej. Stanowią one (wraz z lasami celestynowskimi) największy maszyn leśny środkowej części województwa mazowieckiego.

Udział lasów liściastych jest niewielki, bo tylko 4% - pozostała część (86%) to bory sosnowe na siedliskach świeżych. Cały obszar zalesiony na terenie Miasta Otwocka z mocy ustawy jest terenem prawnie chronionym, w którym funkcje ochronne przewyższają nad gospodarczymi.

Tereny prawnie chronione zajmują 43% powierzchni Miasta – są to rezerваты, pomniki przyrody, park krajobrazowy, obszary Natura 2000 oraz obszar chronionego krajobrazu.

W granicach Otwocka zlokalizowane są następujące rezerваты przyrody:

- Rezerwat Świder – powierzchnia 238 ha, utworzony w 1978 roku w celu zachowaniu naturalnego charakteru Świdra,
- Rezerwat Pogorzelski Mszar – powierzchnia 35,04 ha, utworzony w 1987 roku, rezerwat florystyczno-torfowiskowy,
- Rezerwat Wyspy Świdorskie – powierzchnia 572,28 ha, utworzony w 1998 roku w celu ochrony ekosystemów wodnych w korycie środkowej Wisły o charakterze naturalnym lub zbliżonym do naturalnego.

Mazowiecki Park Krajobrazowy wraz z otuliną został utworzony w 1987 roku w celu ochrony stosunkowo nisko przekształconego krajobrazu (flora parku należy do najbogatszych na Niżu Polskim).

Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu został utworzony w 1997 roku w celu ograniczenia inwestycji na obszarach, które są elementami naturalnego systemu powiązań ekologicznych pomiędzy wartościowymi fragmentami regionu.

Na obszarze Miasta Otwocka znajdują się dwa obszary sieci Natura 2000:

- Dolina Środkowego Świdra (PLH140025),
- Dolina Środkowej Wisły (PLB140004).



Ponadto na terenie Miasta zlokalizowano 19 pomników przyrody (dębów szypułkowych, sosen pospolitych, wiązów szypułkowych oraz iglicznia trójcierniowa) i zbiorowiska roślinności ważne dla funkcjonowania systemu przyrodniczego Otwocka.

3.3. Charakterystyka infrastruktury budowlanej

Na terenie Otwocka wyróżnić można trzy typy zabudowy:

- zabudowę mieszkaniową wielorodzinną o strukturze kompleksowych osiedli mieszkaniowych,
- intensywną zabudowę jednorodzinną,
- ekstensywną zabudowę jednorodzinną na terenach z istniejącym drzewostanem leśnym (Program Ochrony Środowiska, 2012 r.).

Zwiększająca się liczba ludności w Otwocku wpływa bezpośrednio na konieczność powiększania zasobów mieszkaniowych Miasta. Według Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego liczba budynków mieszkalnych w Mieście zwiększyła się od 2010 roku o ponad 6,5%.

Tabela 5 Zasoby mieszkaniowe Miasta Otwocka w latach 2010-2014

	Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2020
Zasoby mieszkaniowe							
Mieszkania	szt.	18 244	18 477	18 656	18 800	18 989	20 084
Izby	-	63 232	64 144	64 787	65 275	65 979	69 983
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	1 180 102	1 201 247	1 218 971	1 232 865	1 248 729	1 351 480
Budynki mieszkalne w Mieście							
Ogółem	-	6 723	7 032	7 089	7 127	7 165	7 810

Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS.

Sytuacja mieszkaniowa Otwoczan ulega stopniowemu polepszeniu – przeciętna powierzchnia użytkowa jednego mieszkania od 2010 do 2014 roku wzrosła o 1,1 m², a przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania przypadająca na jedną osobę zwiększyła się o 1,3 m². Podobnie sytuacja przedstawia się w przypadku wyposażenia mieszkań w instalacje techniczno-sanitarne – od 2010 do 2014 r. liczba mieszkań wyposażonych w wodociąg, łazienkę i centralne ogrzewanie wzrosła odpowiednio o 4,6%; 7,8% i 5,2%.

Tabela 6 Wyposażenie mieszkań w instalacje techniczno-sanitarne w Mieście Otwock w latach 2010 – 2014.

	Rok	2010	2011	2012	2013	2014
Mieszkania wyposażone w instalacje techniczno-sanitarne						
Ogółem						
Wodociąg	-	17 190	17 427	17 608	17 785	17 977
Łazienka	-	16 206	16 443	16 625	16 769	17 470
centralne ogrzewanie	-	14 789	15 026	15 211	15 367	15 559



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS.

Ponadto zgodnie z danymi GUS od 2010 do 2014 r. wzrosła ilość osób korzystających z wodociągów o 9,8%, kanalizacji o 11,7% oraz gazu sieciowego o 4,8 %.

3.4. Charakterystyka nośników energetycznych

„Nośnikami energii są wszystkie wyroby uczestniczące bezpośrednio lub pośrednio w procesach przekazywania różnych postaci energii ze źródeł jej pozyskiwania do sfery użytkowania. Nośniki energii pozyskiwane bezpośrednio z zasobów naturalnych odnawialnych i nieodnawialnych nazywane są pierwotnymi, natomiast otrzymywane w wyniku przemian energetycznych z innych surowców energetycznych określa się jako pochodne (wtórne) nośniki energii.” (Kacperczyk, 2007).

Na potrzeby niniejszego opracowania skupiono się na nośnikach energetycznych występujących na terenie Miasta Otwocka, które to opisano w poniższych podrozdziałach.

Tabela 7 Pozytywne i negatywne cechy przetwarzania energii z wybranych nośników pierwotnych na energię końcową

Nośnik energii	Cechy pozytywne	Cechy negatywne
Węgiel	• Obfitość zasobów • Szeroka dostępność • Łatwość w transporcie i magazynowaniu • Stosunkowo niski koszt	• Wysoka pylistość • Powoduje emisję CO₂ • Często wysoki wskaźnik zanieczyszczenia węgla, co powoduje emisję szkodliwych związków podczas spalania • Najbardziej uwęglone paliwo do produkcji energii elektrycznej
Gaz	• Wysoka wydajność • Wygoda użytkowania	• Wysoki koszt i podatność na zmiany cen • Wymaga odpowiedniej infrastruktury • Powoduje emisję CO₂ • Wysoki koszt i ryzyko transportu i magazynowania
Odnawialne źródła energii	• Niskie emisje • Łatwość użytkowania • Czystość produkcji energii • Zrównoważenie	• Wysoki wstępny koszt instalacji • Problemy lokalizacyjne • Nieciągłość zasobów • Niska świadomość społeczna odnośnie korzyści użytkowania – rozwój technologii jest powolny

Źródło: World Coal Institute, opracowanie własne.

3.4.1. System ciepłowniczy i sieci ciepłne

Dostarczeniem ciepła na terenie Miasta Otwocka zajmuje się Otwocki Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. Zakład powstał na przełomie lat 60 i jest spółką skarbu Miasta. W początkowym okresie Zakład wytwarzał ciepło w oparciu o spalanie węgla. W 1971 roku w związku z uciążliwością eksploatacji kotłowni węglowej dla środowiska i mieszkańców, zakład został zmodernizowany, a technologię produkcji ciepła zmieniono na wytwarzaną ze spalania gazu ziemnego. Obecnie Zakład zajmuje się produkcją i dystrybucją ciepła do 131 budynków – planowane jest, iż system ciepłowniczy będzie zaopatrywał budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne, budynki zarządzane przez urząd Miasta, usługi



oraz budownictwo indywidualne. Sieć ma długość 9834 m, ilość węzłów cieplnych wynosi 47. Jako że, Zakład oraz sieć działa od ponad 40 lat stan techniczny jego infrastruktury jest tylko dostateczny - na bieżąco prowadzone są prace konserwacyjno-remontowe. W 2005 roku wymieniono kocioł na energooszczędny, a w 2010 r. wymieniono funkcjonujący komin. Planowane są kolejne inwestycje w latach przyszłych w zakresie rozbudowy sieci ciepłowniczej, celem podłączenia nowych odbiorców oraz produkcji ciepła przez cały rok z wykorzystaniem kogeneracji.

Dodatkowo dostarczeniem ciepła do osiedla Ługi oraz osiedla Stadion II zajmuje się Ciepłownia w Karczewie. Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Karczewie nie posiada danych na temat zużytej energii cieplnej na terenie Miasta Otwocka. Zakres posiadanych danych obejmuje jedynie ilość energii cieplnej sprzedanej do celu ogrzania budynków. Ilość sprzedanej jak i wyprodukowanej energii cieplnej nie była wykorzystywana w obliczeniach i analizie emisji dwutlenku węgla, gdyż do przeprowadzenia inwentaryzacji posłużyto się wartościami w zakresie ilości zużytej energii cieplnej pochodzącej z nośników energii (np. węgiel) na badanym obszarze jakim jest Miasto Otwock.

Według danych pochodzących z Zarządu Gospodarki Mieszkaniowej w Otwocku 78% mieszkań zarządzanych przez ZGM (1 438 lokali) posiada instalacje grzewcze w postaci pieców. W większości są to piece opalane węglem, oparte na starej technologii.

3.4.2. System gazowniczy

System gazowniczy składa się z sieci średniego i wysokiego ciśnienia, ze stacji redukcyjno-pomiarowej I stopnia „Świerk”, stacji redukcyjno-pomiarowej I stopnia „Karczew” oraz z gazociągu wysokiego ciśnienia „Puławy” o średnicy 500 mm i gazociągu wysokiego ciśnienia Świerk-Morawy. Układ sieci gazowej średniego ciśnienia tworzą:

- magistrala gazowa o śr. 350/300 mm ze stacji „Karczew” do sieci gazowej Warszawa – Gocław,
- magistrala gazowa o śr. 200 mm ze stacji „Świerk” do gazociągu w Międzyzlesiu.

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego liczba ludności korzystającej z sieci gazowej znacznie wzrosła na przestrzeni ostatnich lat. W 2014 roku było to ponad 64% (wzrost w porównaniu do 2010 roku o prawie 9%).

Tabela 8 Sieć gazowa w Mieście Otwocku

	Jednostka miary	2010	2011	2012	2013	2014
Sieć gazowa						
długość czynnej sieci ogółem	m	114 585	113 674	115 991	118 449	120 268
długość czynnej sieci przesyłowej	m	4 250	4 250	4 250	4 250	4 250
długość czynnej sieci rozdzielczej	m	110 335	109 424	111 741	114 199	116 018



czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych	szt.	3 878	3 954	4 026	4 104	4 150
odbiorcy gazu	gosp.	10 533	10 738	10 832	11 172	11 268
odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	gosp.	3 747	2 624	3 857	3 971	4 146
odbiorcy gazu w mieście	gosp.	10 533	10 738	10 832	11 172	11 268
zużycie gazu	tys.m3	11 007,40	11 426,00	10 240,7	10 397,0	10 183,6
zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań	tys.m3	8 887,1	7 972,3	8 413,8	8 708,4	7 804,1
ludność korzystająca z sieci gazowej	osoba	26 783	26 970	28 795	29 112	29 139

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

3.4.3. System elektroenergetyczny

Jak podaje poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)” energia elektryczna jest wykorzystywana w każdej gminie/mieście, choć główne zakłady ją produkujące są zlokalizowane na obszarze jedynie niektórych z nich. Zakłady te są często znaczącymi emitentami CO₂ (jeżeli jako źródło energii wykorzystują paliwa kopalne), lecz wyprodukowana przez nie energia elektryczna zaspokaja nie tylko zapotrzebowanie na energię elektryczną gminy/miasta, 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.

Obszary, 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.

Według danych zdobytych od PGE Dystrybucja S.A. w Warszawie system elektroenergetyczny Miasta Otwocka składa się z układu pierścieniowego sieci napowietrznej 110 kV, zasilanej z linii przesyłowej 400 kV z Kozienic. Poszczególni odbiorcy zasilani są poprzez sieć napowietrzną magistralno-rozdzielczą 15 kV, wyprowadzonej z stacji elektroenergetycznych: „Józefów”, „Karczew”, „Otwock - Teklin” oraz „Wola Karczewska” usytuowanych od 3 do 6 km od centrum Miasta. Linie kablowe występują głównie w centralnej części Otwocka – obiekty zasilane są głównie poprzez stacje transformatorowe w budynkach, wolnostojące lub słupowe (w zależności od intensyfikacji zabudowy).

Linie 15kV zasilające teren Miasta obciążone są w szczycie w ok. 20% i podłączone do 191 stacji transformatorowych. W roku kontrolnym 2014 długość linii napowietrznych wysokiego napięcia na terenie Miasta wynosiła 31 117 m, napowietrznych średniego napięcia 79 862 m, kablowych średniego napięcia 83 458 m, napowietrznych niskiego napięcia 281 675 m i kablowych niskiego napięcia 123 664 m.



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 niej, iż wg. Prawa budowlanego montaż ww. instalacji OZE nie wymaga uzyskania pozwolenia na budowę ani zgłoszenia o ile nie przekracza 3 metrów wysokości. W związku z powyższym nie jest prowadzona jakakolwiek inwentaryzacja instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii na terenie Miasta Otwocka. Nie została także przeprowadzona taka inwentaryzacja w ramach realizacji innych dokumentów i analiz.

Położenie budynków mieszkalnych na terenach zalesionych, stwarza niekorzystne warunki, w postaci niewystarczającego nasłonecznienia, koniecznego do instalacji oraz czerpania energii z odnawialnych źródeł energii.

3.5. System transportowy

Podobnie jak w przypadku powstawania nieformalnych dzielnic Miasta istniejąca sieć komunikacyjna powstała w wyniku połączenia się jednostek osadniczych w jeden organizm. Osady posiadały swoje ciągi komunikacyjne oraz preferencje, co wpłynęło na obecny kształt systemu transportowego Otwocka. Sieć uliczna dzieli się na dwa rodzaje:

- drobne uliczki doprowadzające ruch (Stary Otwock, obecnie centrum Miasta),
- wąskie ulice z nieczytelnym przebiegiem na terenach niezabudowanych, regularnie ułożone (Świder Zachodni, Świder Wschodni, Śródborów i Soplicowo).

Według danych pochodzących z Urzędu Miasta na terenie Otwocka znajduje się ogółem:

- 197 km dróg gminnych,
- 44 km dróg powiatowych,
- 1 km dróg wojewódzkich,
- 2,5 km dróg krajowych.

Ruch samochodowy, szczególnie samochodów ciężarowych, nadmiernie obciąża ulice ze względu na lokalizację w okolicach centrum Miasta składów celnych, hurtowni oraz magazynów.

Przez Miasto przebiega linia kolejowa dzieląca Otwock na dwie części połączone tylko jednym przejściem. Linia kolejowa na trasie Warszawa – Lublin – Chełm – granica państwa - Kijów jest linią pierwszorzędną oraz linią zelektryfikowaną. Na odcinku Warszawa – Otwock jest dwutorowa, a na dalszych odcinkach jednotorowa. Poza trasami dalekobieżnymi z tej samej linii korzystają pociągi szybkiej kolei miejskiej, które wykonują dziennie 11 kursów z Warszawy do Otwocka i tyle samo kursów z Otwocka do Warszawy oraz pociągi Kolei Mazowieckich wykonujące połączenie na tracie Warszawa Wschodnia – Dęblin (średnio 36 dziennie).



Ponadto na terenie Otwocka funkcjonują linie autobusowe lokalne L z przebiegiem 38740 km w okresie od 01.10.2014 r. do 31.12.2014 r., co miesięcznie stanowi 12913 km, linia autobusowa międzystrefowa 702 z przebiegiem 57829 km w okresie od 01.01.2014 r. do 31.12.2014 r., co stanowi miesięcznie 4819 km.

Miasto Otwock jest ośrodkiem posiadającym rozbudowany system komunikacyjny, co jest wynikiem nieodległego usytuowania miasta stołecznego Warszawy, położenia przy znaczących drogach krajowych, wojewódzkich oraz powiatowych. Możliwość rozwoju Miasta uwarunkowana jest zastosowaniem zintegrowanego podejścia do transportu w Mieście i koniecznością koordynacji wszystkich elementów i środków transportu w postaci transportu publicznego, prywatnego, kolejowego, a także transportu rowerowego. Niezbędne zatem w tym kontekście jest odpowiednie zarządzanie mobilnością, ale także promocja ekologicznych środków transportu.

Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity Dz.U. z 2018 r. poz.994), stanowi, iż zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy. Wśród tych zadań własnych znajdują się kwestie dotyczące gminnych dróg, ulic, placów mostów, a także kwestie dotyczące organizacji ruchu drogowego, a także lokalnego transportu zbiorowego. Na terenie Miasta Otwocka w ramach utrzymania właściwej jakości i bezpieczeństwa dróg, prowadzone są bieżące kontrole stanu dróg oraz ich oznakowania. Działalność kontrolna sprawowana jest przez wyselekcjonowane wydziały urzędu oraz organy Straży Miejskiej, w których kompetencjach znajduje się ten obszar działania. Wszystkie nieprawidłowości w funkcjonowaniu dróg oraz braki w ich oznakowaniu, zgłaszane są na bieżąco zarządcy drogi.

Miasto Otwock może prowadzić działania związane z poprawą czy modyfikacją zarządzania ruchem, tylko na drogach gminnych, których jest właścicielem. W przypadku budowy, remontu dróg lub przy zmianie funkcjonującego oznakowania, każdorazowo sporządzany jest Projekt organizacji ruchu, który jest opiniowany i zatwierdzany przez właściwy organ (w przypadku dróg gminnych opinia wydawana jest przez Starostwo Powiatowe w Otwocku). Działania informatyczne, mające na celu zarządzanie ruchem będą wprowadzone w przyszłości w porozumieniu z zarządcami dróg powiatowych i wojewódzkich, tak aby skoordynować i poprawić system zarządzania ruchem w Mieście.

Zgodnie z ustawą transportową z 2017 roku organizacją transportu publicznego zajmą się jednostki samorządu terytorialnego. Wójtowie, starostowie, burmistrzowie będą ponosić odpowiedzialność za funkcjonowanie tego transportu na zarządzanym przez siebie obszarze, delegując do obsługi transportu zbiorowego przewoźników należących do samorządu lub operatorów, którzy po wygraniu stosownych przetargów zajmą się jego obsługą. Konieczne stają się zatem działania umożliwiające opracowanie planów transportowych, strategii komunikacyjnych czy siatek połączeń dla przewozów zbiorowych

Wysiłki Miasta w obszarze transportu związane z inwestycjami planowanymi do realizacji w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej powinny posiadać wielokierunkowy charakter, nie koncentrując się jedynie na budowie parkingów i modernizacji dróg. W związku z powyższym w bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla (BEI) należy uwzględnić inne działania w obszarze transportu np.:

- wdrożenie systemów organizacji ruchu,
- budowę ścieżek rowerowych oraz niezbędnej infrastruktury, ustanowienie stref wyłącznie dla pieszych i rowerów,
- modernizację taboru komunikacji publicznej (autobusy, pociągi),
- wymianę pojazdów na niskoemisyjne.



3.6. Gospodarka odpadowa

Odpady komunalne pozyskiwane od mieszkańców Otwocka obecnie odbiera konsorcjum firm: Remondis Otwock Sp. z o. o. (Lider), Tonsmeier Centrum Sp. z o.o. (partner). Odpady są zbierane w sposób:

- zmieszany (w pojemnikach na odpady),
- selektywny (zabudowa jednorodzinna: system workowy, zabudowa wielorodzinna: system pojemnikowy).

W przypadku pozostałych nieruchomości (niezamieszkałych) odpady komunalne odbierane są na podstawie indywidualnych umów zgodnie z „Regulaminem utrzymania czystości i porządku na terenie Miasta Otwocka”.

Na terenie Miasta zlokalizowany jest Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych uruchomiony 2 sierpnia 2014 roku, w którym odbierane są:

- gruz pochodzący z remontów prowadzonych samodzielnie,
- rozebrana stolarka okienna,
- opony,
- odpady wielkogabarytowe,
- zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny,
- surowce wtórne,
- szkło.

Przeterminowane leki oraz termometry rtęciowe mieszkańcy mogą oddawać do aptek znajdujących się na terenie Miasta.

Tabela 9 Ilość i rodzaj odpadów w Mieście Otwocku w 2014 r.

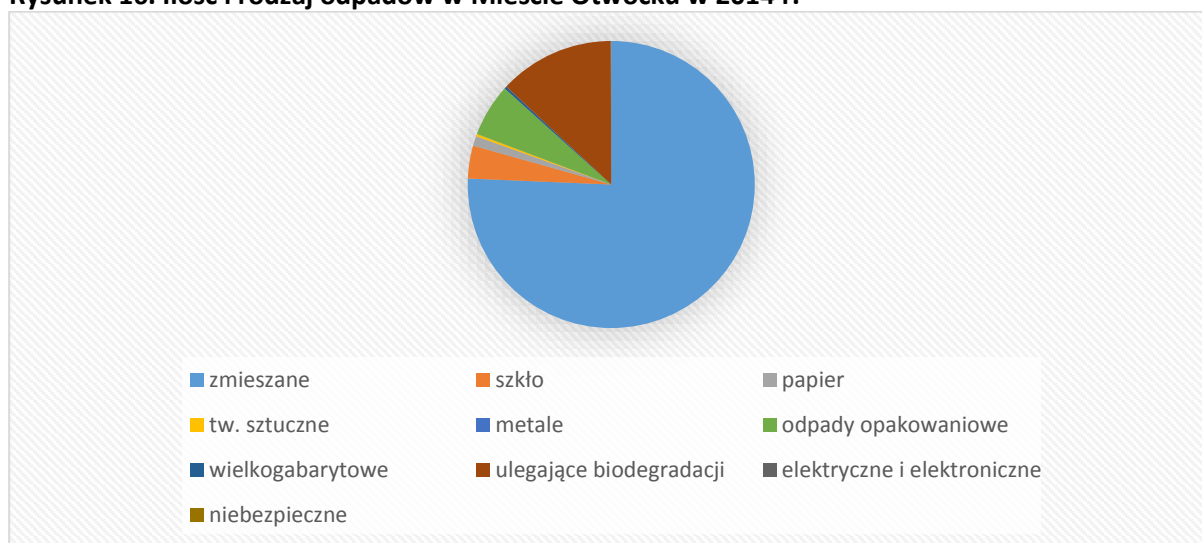
Rodzaj odpadów	Ilość odebranych odpadów komunalnych w 2014 r. [Mg]
zmieszane	11 025,80
szkło	540,2
papier	158,5
tworzywa sztuczne	37,9
metale	0,5
odpady opakowaniowe	866,6
wielkogabarytowe	41
ulegające biodegradacji	1 892,9
elektryczne i elektroniczne	6,4
niebezpieczne	1,9
Razem	14 571,7

Źródło: Urząd Miasta Otwocka.

Na terenie Miasta Otwocka najczęściej produkowanych jest odpadów zmieszanych (ponad 75% wszystkich odpadów komunalnych). Zdecydowanie mniej, bo tylko 12% to odpady ulegające biodegradacji i odpady opakowaniowe (prawie 6%).



Rysunek 16. Ilość i rodzaj odpadów w Mieście Otwocku w 2014 r.



Źródło: Urząd Miasta Otwocka.

Na terenie Miasta funkcjonuje składowisko odpadów komunalnych zarządzane przez spółkę Sater Otwock Sp. z o. o. Składowisko obejmuje łączną powierzchnię 20,85 ha z szacowaną masą odpadów możliwych do składowania ok. 2 016 692,3 Mg. Otoczone jest pasem zieleni izolacyjnej, a produkowany gaz składowiskowy wykorzystywany jest energetycznie lub spalany w pochodni (WIOŚ Warszawa). Elektrownia biogazowa na terenie składowiska powstała w 2008 roku i produkuje 3,5 tys. MWh rocznie. W 2014 roku zlikwidowano na terenie Miasta 101 nielegalnych wysypisk, na których łącznie znajdowało się 562,6 ton odpadów komunalnych.

4. Charakterystyka głównych zanieczyszczeń powietrza



Fotografia: ul. Krakowska

Wpływ zanieczyszczeń na stan jakości powietrza, ze względu na aspekt środowiskowy i czynnik ludzki, należy rozpatrywać kompleksowo jako problem ekologiczny, społeczny i ekonomiczny, ponieważ zanieczyszczenia powietrza powodują również niszczenie budynków i korozję metali. Na całym świecie instytucje państwowe podejmują kroki zmierzające w stronę ograniczenia emisji zanieczyszczeń, poprzez określanie norm emisji związków zanieczyszczających atmosferę, np. z instalacji zakładów przemysłowych.

Zanieczyszczenia atmosfery są problemem globalnym, co nie oznacza, że nie powinny być rozpatrywane w mniejszej lokalnej skali. Powietrze zanieczyszczają wszystkie substancje gazowe, stałe lub ciekłe, znajdujące się w powietrzu w ilościach większych niż ich średnia zawartość w czystym powietrzu atmosferycznym, tj. 78% cząsteczkowego azotu, 21% tlenu, 0,9% argonu oraz 0,1% innych gazów – wodoru, helu, neonu, ozonu, ksenonu, neonu i kryptonu. Obok elementów stałych w atmosferze występują również tzw. domieszki w zmiennych stężeniach. Mogą być to gazy takie jak para wodna, tlenki węgla, siarki, azotu, amoniak, siarkowodór i inne. Domieszkami mogą być też substancje ciekłe, tj. roztwory, produkty kondensacji, cząstki stałe, np. bakterie, pyłki roślin, popioły przemysłowe i wulkaniczne, aerozole.

Światowa Organizacja Zdrowia definiuje powietrze zanieczyszczone jako takie, którego skład chemiczny może ujemnie wpłynąć na zdrowie człowieka, roślin i zwierząt, a także na inne komponenty środowiska, np. wodę, glebę (www.who.int).



Ustalenie klasyfikacji zanieczyszczeń czy jednoznacznego podziału jest kwestią umów. Ogólnie zanieczyszczenia powietrza dzieli się na pyłowe i gazowe. Według źródeł i pochodzenia zanieczyszczenia możemy podzielić na naturalne i sztuczne.

Zanieczyszczenia naturalne wynikają z procesów zachodzących w przyrodzie, na które człowiek zasadniczo nie ma wpływu, np. czynne wulkany, wyładowania atmosferyczne, huragany, procesy erozji gleb, parowanie mórz i oceanów, samorzutne pożary lasów, etc. Zanieczyszczenia te mają na ogół charakter sporadyczny, co nie oznacza większego zagrożenia życia na Ziemi.

Zanieczyszczenia sztuczne są powodowane przez człowieka, są od niego zależne, m.in. zanieczyszczenia emitowane przez przemysł (zwłaszcza energetyczny), transport, zanieczyszczenia komunalne i te powstające w wyniku intensywnej uprawy roli i hodowli zwierząt. Główne zatem miejsca powstawania zanieczyszczeń spowodowanych działalnością człowieka związane są z energetyką, sektorem komunalno-bytowym, komunikacją oraz rolnictwem. Ogólnie rzecz biorąc, zanieczyszczenia antropogeniczne są bardziej toksyczne dla środowiska, które nie jest w stanie samo ich wyeliminować, jak to ma miejsce w przypadku zanieczyszczeń ze źródeł naturalnych. Chociaż zanieczyszczenia sztuczne produkowane są w mniejszych ilościach w porównaniu z naturalnymi, to oddziałują jednak na mniejsze obszary o dużej gęstości zaludnienia.

Podział zanieczyszczeń według stref zasięgu obejmuje zanieczyszczenia lokalne, regionalne i globalne. Do najważniejszych źródeł lokalnych zanieczyszczeń należą pojazdy mechaniczne (nawet 60% wszystkich zanieczyszczeń), następnie: przemysł, elektrownie ciepłowne, lokalne narzędzia grzewcze, tzw. niska emisja z domów jednorodzinnych.

Wyróżnia się trzy główne źródła emisji zanieczyszczeń do atmosfery:

- punktowe – są to głównie duże zakłady przemysłowe emitujące pyły, dwutlenku siarki, tlenku azotu, tlenku węgla, metale ciężkie. Źródła punktowe przemysłowe cechuje stała wielkość emisji i innych parametrów, tj. temperatura i prędkość gazów odlotowych. W momencie, gdy punktowe źródło stanowi gospodarstwo domowe –wszystkie parametry emisji ulegają zmianie przy każdym wprowadzeniu do atmosfery,
- powierzchniowe (rozproszone) – są to paleniska domowe, lokalne kotłownie, niewielkie zakłady przemysłowe emitujące głównie pyły, dwutlenek siarki, a także składowiska odpadów,
- liniowe – są to głównie zanieczyszczenia komunikacyjne z dróg szybkiego ruchu, ruchu miejskiego, odpowiedzialne za emisję tlenków azotu, tlenków węgla, węglowodorów aromatycznych, metali ciężkich, pochodzących głównie z katalizatorów samochodowych (platyny, palladu i rodu).

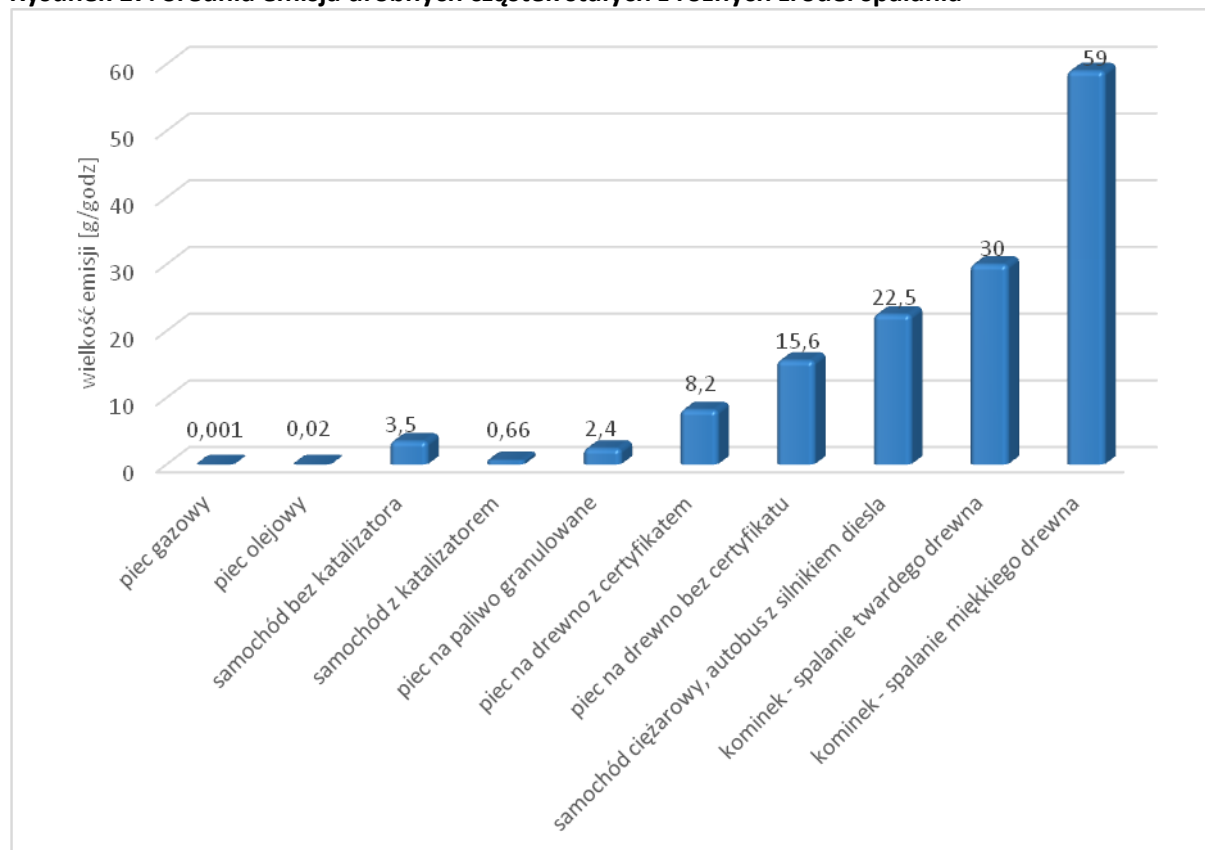
Zanieczyszczenia powietrza stanowią największe zagrożenie życia człowieka, z powodu na łatwość wchłaniania trucizn z dróg oddechowych i możliwości szybkiego wystąpienia efektu toksycznego (Wiąckowski, 2010). Podstawę racjonalnych działań w zakresie skutecznego zarządzania jakością powietrza atmosferycznego stanowi kontrolowanie na bieżąco dwóch aspektów, tj. emisji – wydzielania się zanieczyszczeń ze źródeł ich powstawania oraz emisji, czyli rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w środowisku. Atmosfera stanowi swego rodzaju „medium”, w którym substancje emitowane do powietrza przenoszone są od źródła do miejsca, na jakim zostaną osadzone na powierzchni ziemi. Rozkład przestrzenny zanieczyszczeń zależy od wielu czynników, z czego na główne składają się warunki



emisji danego zanieczyszczenia (parametry techniczne emitorów, wielkość emisji) i mechanizm jego rozprzestrzenienia się.

Każde spalanie powoduje powstanie produktów ubocznych zanieczyszczających powietrze. Surowce o mniejszej wartości energetycznej – takie jak drewno i węgiel – paradoksalnie produkują tych zanieczyszczeń najwięcej. Paliwa wysokoenergetyczne, takie jak gaz ziemny, mniej zanieczyszczają atmosferę, natomiast nadal niestety nie są powszechne na wielu obszarach. Ocenia się, że piece opalane drewnem powodują wielokrotnie większe zanieczyszczenie powietrza niż piece gazowe.

Rysunek 17. Średnia emisja drobnych cząstek stałych z różnych źródeł spalania



Źródło: M.J. Rozenberg, „Burning Issues, Clean Air Revival”, 12/1/98, 1998, opracowanie własne.

Drewno uważa się za materiał wybitnie ekologiczny, podczas, gdy dym powstający podczas jego spalania jest równie szkodliwy, jak ten powstający ze spalania węgla. Takie postrzeganie drewna przenoszone jest automatycznie na jego własności jako surowca energetycznego. Powszechne jest przekonanie, że dym pochodzący ze spalania drewna – naturalnego i czystego składnika środowiska, nie może być w żadnej mierze szkodliwy. Tymczasem, skutki działania dymu drewnopochodnego są widoczne już przy zanieczyszczeniach mniejszych niż 40 mg/m^3 . Tymczasem dym z tradycyjnego, murowanego kominka może powodować zanieczyszczenia przewyższające 200 mg/m^3 .¹¹

Ze względu na chemiczną budowę związków występujących w węglu można wydzielić trzy grupy substancji: substancję organiczną, substancję nieorganiczną (mineralną) oraz wodę, natomiast ze względu na sposób zachowania się w procesie spalania przyjęto się umownie dzielić substancje

¹¹ M.J. Rozenberg, „Burning Issues, Clean Air Revival”, 12/1/98, 1998



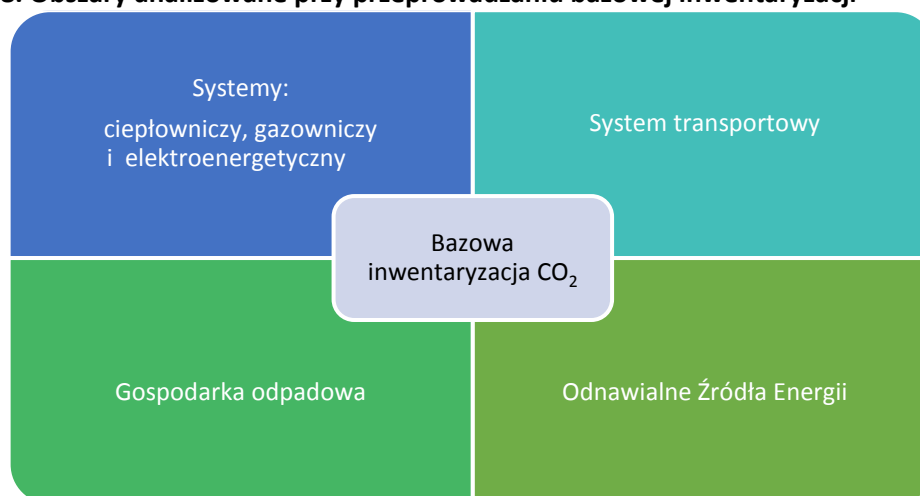
tworzące węgiel na substancję palną oraz balast. Do balastu zalicza się wilgoć i części mineralne, z których powstaje popiół.

Substancja palna węgla składa się z węglowodorów i związków organicznych, w których skład wchodzi pierwiastki: S, O i N. Nieznaczny udział w substancji palnej mają także niektóre siarczki nieorganiczne. Spośród pierwiastków budujących węgiel za palne uważa się tylko węgiel C, wodór H i siarkę S oraz azot N. Tak więc produktami zupełnego utlenienia pierwiastków palnych powinny być tlenki: CO_2 , H_2O i SO_2 , ewentualnie SO_3 . Produkt utleniania azotu w spalinach kotłowych to przede wszystkim tlenek azotu NO (ok. 95%) – ze względu na jego trwałość w wysokich temperaturach. Zazwyczaj na skutek niedoskonałych warunków spalania, końcowe produkty spalania zawierają również substancje palne. Jest to zjawisko niepożądane, ponieważ zmniejsza efekt energetyczny procesu (ilość użytecznego ciepła). Procesy spalania paliw (w tym węgla) są podstawowym źródłem skażenia atmosfery stałymi i gazowymi, toksycznymi i nietoksycznymi produktami spalania. Praktycznie wszystkie składniki spalin można uznać za zanieczyszczające środowisko przyrodnicze.

Spalanie węgla powoduje również powstawanie stałych produktów spalania – popiołu i żużla, zwanych odpadami paleniskowymi. Ilość tych odpadów zależy od ilości zużytego węgla, jego jakości (zawartości popiołu), rodzaju i konstrukcji paleniska oraz od skuteczności zastosowanych urządzeń odpylających (rodzaj urządzeń odpylających ma również wpływ na skład granulometryczny popiołów).

Bazowa inwentaryzacja emisji CO_2 obejmuje obszary, które są producentami dużej ilości zanieczyszczeń i tym samym stały się obiektem potencjalnych inwestycji poprawiających jakość powietrza.

Rysunek 18. Obszary analizowane przy przeprowadzaniu bazowej inwentaryzacji



Źródło: opracowanie własne.

4.1 Etapy określania emisji CO_2

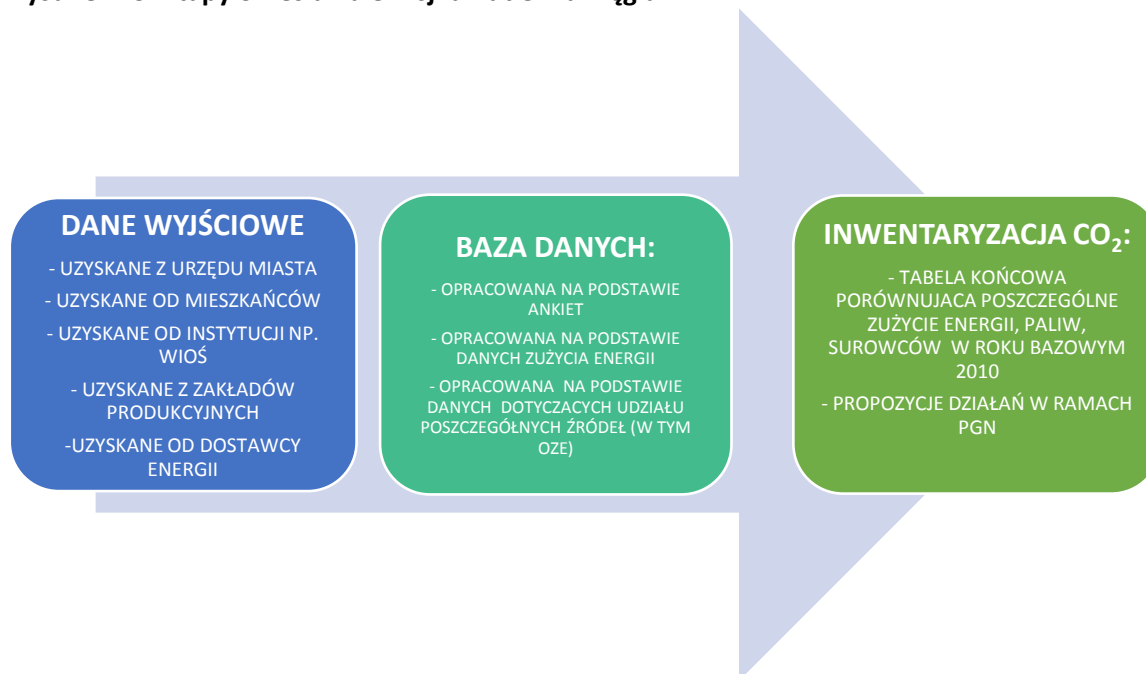
Inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych przeprowadzono zgodnie z wytycznymi Poradnika „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”. Zgodnie z jego zapisami inwentaryzację należy rozpocząć od:

- wyboru roku bazowego,
- wyboru wskaźników emisji,



- wskazania zasięgu geograficznego inwentaryzacji,
- pozyskania danych na temat zużycia energii,
- określenia najważniejszych sektorów.

Rysunek 19. Etapy określania emisji dwutlenku węgla.



Źródło: Opracowanie własne.

Przy inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych przydatne są dwie grupy wskaźników wymienione w dokumencie SEAP, tj. wskaźniki standardowe zgodne z zasadami IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) oraz wskaźniki emisji LCA (Life Cycle Assessment).

Wskaźniki standardowe wykorzystuje się przy wyliczaniu finalnej emisji dwutlenku węgla, tj. w momencie zużycia surowca energetycznego. Dzięki nim można wyznaczyć łączną emisję CO₂ bez konieczności szacowania emisji innych gazów cieplarnianych, 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 CO₂”. W ten sposób wylicza się zagregowaną ilość emisji wszystkich gazów.

Wskaźniki LCA wykorzystywane są wówczas, gdy oszacowuje się emisję gazów cieplarnianych podczas całego „cyklu życia” paliw, tj. od momentu pozyskiwania przez rafinację, poprzez transport i końcowe spalanie. Stosując tę metodę oszacowuje się nie tylko emisję dwutlenku węgla, ale też innych gazów cieplarnianych.

Dopuszcza się jednak stosowanie wskaźników krajowych. Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBIZE) opracował szereg tabel zawierających dane na temat wartości opałowych i wskaźników emisji CO₂ uwzględniając przy tym rodzaj działalności. W wartości wskaźnika emisji danego paliwa uwzględnia się już współczynnik utlenienia.

W przypadku Miasta Otwocka wykorzystano wskaźniki emisji wg KOBIZE (Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami) do oszacowania emisji CO₂ i wyznaczono tzw. emisję finalną.



Jako rok bazowy przyjęto rok 2010, który reprezentował najdokładniejsze oraz najbardziej kompleksowe dane. Wskazanie roku 2010 jako roku bazowego podyktowane było również uszczegółowieniem inwentaryzacji emisji CO₂, PGN-u z wynikami Programu Ograniczenia Niskiej Emisji. Ponadto cele zawarte w PONE pokrywają się z celami strategicznymi PGN. Wszelkie działania podjęte w PGN są kontynuacją polityki ograniczenia emisji zanieczyszczeń na terenie Miasta Otwocka. Ze względu na możliwość pozyskania aktualnych danych analitycznych rokiem kontrolnym został rok poprzedzający tworzenie dokumentu – rok 2014.

Inwentaryzacją objęto poszczególne grupy, które mają wpływ na emisję CO₂:

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

Na potrzeby oszacowania emisji gazów cieplarnianych wykorzystano wzór na emisję CO₂, który jest przedstawiony poniżej:

Równanie 2. Wzór na inwentaryzację emisji CO₂

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

Gdzie:

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

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

P – zużycie danego paliwa (w MWh)

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

Ponadto posłużono się tabelą prezentującą wskaźniki emisji dla poszczególnych paliw:

Tabela 10 Wskaźniki emisji CO₂ w roku 2014 do raportowania we Wspólnotowym Systemie Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014

Rodzaj działalności	Rodzaj paliwa	Wskaźnik emisji (kg CO ₂ /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



Aktualizacja planu gospodarki niskoemisyjnej na lata 2015-2020
z perspektywą do roku 2024 dla Miasta Otwock

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 wielkopiecowy	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

Znając wartości emisji otrzymane z instytucji zaopatrujących Miasto w paliwa, gaz i energię elektryczną oraz posiadając dane o zasobach mieszkaniowych Miasta wyposażonych w instalację grzewczą jak również mając na uwadze badania WIOŚ opracowano wyniki bazowej inwentaryzacji dwutlenku węgla dla Miasta Otwocka.

4.1.1. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

Do oszacowania emisji dwutlenku węgla na terenie Miasta Otwocka został użyty referencyjny wskaźnik emisyjności dwutlenku węgla dla produkcji energii elektrycznej na poziomie 0,812 Mg CO₂/MWh opracowany przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami. Skorzystano także z danych zawartych w publikacji „Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014” (również autorstwa KOBIZE).

W celu określenia emisji dwutlenku węgla do powietrza wzięto pod uwagę zużycie energii elektrycznej przez oświetlenie uliczne, gospodarstwa domowe, budynki zarządzane przez urząd Miasta oraz handel, usługi i przedsiębiorstwa. Ponadto oszacowano emisję wynikającą ze zużycia energii cieplnej oraz gazu przez poszczególne grupy odbiorców. Obliczono również sumę energii finalnej składającą się na energię cieplną i energię elektryczną. Poniżej prezentowane są wyniki powyższych obliczeń.

4.1.1.1. Energia elektryczna

Dane uzyskane z PGE Dystrybucja S. A. Oddział Warszawa, Wydział Inwestycji dotyczące ilości odbiorców i sumarycznej ilości zużytej energii elektrycznej stanowią punkt wyjścia do analizy i prezentowane są w poniższej tabeli.

Tabela 11 Ilość odbiorców w rozbiciu na indywidualnych i przemysłowych oraz sumaryczna ilość zużytej przez nich energii elektrycznej.

Rok	Odbiorcy zasilani z sieci 110 kV		Odbiorcy zasilani z sieci 15 kV		Odbiorcy zasilani z sieci 0,4 kV	
	ilość odbiorców	zużycie energii [MWh]	ilość odbiorców	zużycie energii [MWh]	ilość odbiorców	zużycie energii [MWh]
2010 ¹²	1	8 589	21	17 541	20 558	75 573

¹² Dane pochodzą z „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Otwocka”, Uchwała nr XVIII/182/12



2014	1	8 196	55	104 010	23 403	117 320
-------------	---	-------	----	---------	--------	---------

Źródło: PGE Dystrybucja S. A. Oddział Warszawa.

Tabela 12 Emisja CO₂ i zużycie energii finalnej pochodzących ze zużycia energii elektrycznej na terenie Miasta Otwocka w latach 2010 i 2014 z prognozą na 2020 rok.

	2010		2014		2020	
Sektor	Zużycie energii finalnej [GJ/rok]	Emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	Zużycie energii finalnej [GJ/rok]	Emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	Zużycie energii finalnej [GJ/rok]	Emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]
Mieszkaniowy	272 062	61 365	422 352	95 263	647 778	146 110
Budynki zarządzane przez jednostki organizacyjne Urzędu Miasta	27 133	6 120	27 133	6 120	27 133	6 120
Handel i Usługi	94 070	21 218	403 948	91 112	868 757	195 953
Oświetlenie uliczne	7 511	1 694	7 511	1 694	7 510	1 694
Suma	400 776	90 397	860 944	194 189	1 551 178	349 877

Źródło: PGE Dystrybucja SA, Ankietyzacja, Urząd Miasta

Łączne zużycie energii finalnej pochodzącej ze zużycia energii elektrycznej na terenie Miasta Otwocka w roku 2010 wyniosło **400 776 GJ**, co oznacza, iż łączna emisja dwutlenku węgla w roku bazowym sięgała ponad 90 397 Mg.

Tabela 13 Porównanie emisji dwutlenku węgla w roku 2010 i 2014 pochodzącej ze zużycia energii elektrycznej

Porównanie emisji dwutlenku węgla w MgCO ₂ w 2010 i 2014			
Sektor	2010	2014	Wzrost [%]
mieszkaniowy	61 365	95 263	55,24%
Budynki zarządzane przez jednostki organizacyjne Urzędu Miasta	6 120	6 120	0,00%
Handel i Usługi	21 218	91 112	329,41%
Oświetlenie uliczne	1 694	1 694	0,00%

Źródło: Opracowanie własne

4.1.1.2. Energia ciepła

Dane uzyskane z Otwockiego Zakładu Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. zaprezentowano w tabeli poniżej. Spółka posiada dane dotyczące ilości sprzedanego ciepła w poszczególnych grupach taryfowych, które nie mają wpływu na rodzaj podmiotu przyłączonego do sieci oraz ilości odbiorców.



Tabela 14 Ilość sprzedanego ciepła sieciowego w poszczególnych grupach taryfowych oraz ilość odbiorców w Mieście Otwock w 2014 r.

Zużycie energii cieplnej oraz ilość odbiorców w 2014 r.					
Grupa taryfowa	C1*	C2*	C3*	C4*	Razem
Ilość odbiorców	3	8	15	56	82
Ilość sprzedanego ciepła [GJ]	9 075,40	16 724,10	17 518,90	21 170,10	64 488,50

*C1- odbiorcy, do których ciepło wytworzone w kotłowni centralnej, dostarczane jest siecią wysokoparametrową do indywidualnych węzłów cieplnych; sieć ciepłownicza i węzły cieplne są własnością OZEC i są eksploatowane przez OZEC

C2- odbiorcy, do których ciepło wytworzone w kotłowni centralnej, dostarczane jest siecią wysokoparametrową do indywidualnych węzłów cieplnych; sieć ciepłownicza jest własnością OZEC i jest eksploatowana przez OZEC; węzły cieplne są własnością odbiorcy i są eksploatowane przez odbiorcę,

C3- odbiorcy, do których ciepło wytworzone w kotłowni centralnej, dostarczane jest siecią ciepłowniczą niskoparametrową do indywidualnych węzłów cieplnych; sieć ciepłownicza jest własnością OZEC i jest eksploatowana przez OZEC; węzły cieplne są własnością odbiorcy i są eksploatowane przez odbiorcę,

C4- odbiorcy, do których ciepło wytworzone w kotłowni centralnej, dostarczane jest siecią ciepłowniczą niskoparametrową do indywidualnych węzłów cieplnych; sieć ciepłownicza i węzły cieplne są własnością OZEC.

Źródło: OZEC Sp. z o.o.

Do obliczeń zużycia energii cieplnej wykorzystano dane z ankietyzacji. Energia sprzedana przez zakład obejmuje nie tylko teren Miasta Otwocka, lecz także inne, ościennie gminy.

Na podstawie danych podanych z ankietyzacji określono procent oraz średnią ilość gospodarstw domowych zużywających dany nośnik ciepła (np. węgiel) do ogrzania budynków. Następnie przemnożono oszacowane wartości przez ilość gospodarstw domowych na terenie Miasta (dane pochodzące z GUS). Ilość zużytej energii cieplnej w budynkach użyteczności publicznej pozyskano z audytów energetycznych budynków administrowanych przez Urząd Miasta.

Tabela 15 Zużycie energii finalnej z różnych źródeł ciepła i emisja dwutlenku węgla w latach 2010, 2014 oraz 2020

	2010		2014		2020	
Sektor	Zużycie energii finalnej [GJ/rok]	Emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	Zużycie energii finalnej [GJ/rok]	Emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	Zużycie energii finalnej [GJ/rok]	Emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]
Mieszkaniowy	848 129	73 147	1 042 681	80 152	1 306 808	90 658
Budynki zarządzane przez jednostki organizacyjne Urzędu Miasta	24 266	1 514	23 940	1 493	23 417	1 461
Handel i Usługi	116 084	7 243	202 544	12 638	332 220	20 731
Suma	988 479	81 904	1 269 165	94 283	1 662 445	112 850

Źródło: opracowanie własne.

Łączne zużycie energii pochodzącej z nośników ciepła na terenie Miasta Otwocka w roku 2010 wyniosło 988 479 GJ, co oznacza, iż łączna emisja dwutlenku węgla w roku bazowym sięgała ponad 81 904 MgCO₂.



Tabela 16 Porównanie emisji dwutlenku węgla pochodzącej ze źródeł ciepła w 2010 i 2014 roku

Porównanie emisji dwutlenku węgla w MgCO ₂ w 2010 i 2014			
Sektor	2010	2014	Wzrost [%]
Mieszkaniowy	73 147	80 152	9,58%
Budynki zarządzane przez jednostki organizacyjne Urzędu Miasta	1 514	1 493	-1,40%
Handel i Usługi	7 243	12 638	74,49%

Źródło: Opracowanie własne.

4.1.1.3. Energia pochodząca ze spalania paliwa gazowego

Dane uzyskane z PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o. z zakresu sprzedaży paliwa gazowych oraz odbiorców obsługiwanych przez Region Mazowiecki na terenie Miasta Otwocka przedstawione są w poniższej tabeli. Dane pochodzą z rocznego sprawozdania z zakresu gazownictwa G02g sporządzonego dla Głównego Urzędu Statystycznego za lata 2012 – 2014. Przedstawiony zakres danych jest zgodny z formatem wyżej wymienionego sprawozdania G02g.

Tabela 17 Zużycie oraz liczba odbiorców gazu na terenie Miasta Otwocka w poszczególnych grupach odbiorców.

Liczba odbiorców gazu (stan na dzień 31 grudnia 2014)				Zużycie gazu w ciągu roku w tys. m ³			
Ogółem	Gospodarstwo domowe	Przemysł i budownictwo	Handel, usługi i pozostali	Ogółem	Gospodarstwo domowe	Przemysł i budownictwo	Handel, usługi i pozostali
11 541	11 266	96	179	16 070,4	10 182,5	2 759,2	3 128,7

Źródło: PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.

Tabela 18 Emisja CO₂ w 2014 r. na terenie Miasta Otwocka w wyniku zużycia gazu.

Zużycie gazu w ciągu roku w tys. m ³	Wartość opałowa wg. wskaźnika KOBiZE [MJ/m ³]	Wartość wskaźnika KOBiZE [kg CO ₂ /GJ]	Emisja CO ₂ [Mg/rok]
16 070,4	34,39	55,82	30 849,54

Źródło: Opracowania własne.

Obliczenia emisji CO₂ i zużycia energii finalnej uwzględniono w inwentaryzacji, w podrozdziale 4.1.1.2. Energia ciepła.



4.1.1.4. Transport

Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego w Powiecie Otwockim w 2010 roku na jedną osobę przypada 0,44 samochodu. Oznacza to, iż w Mieście Otwock statystycznie użytkowanych było około 20 127 samochodów. Niestety brak jest szczegółowych danych – mimo wystąpienia z prośbą do Starostwa Powiatowego o dane dotyczące ilości zarejestrowanych na terenie Miasta Otwocka pojazdów silnikowych nie otrzymano odpowiedzi. Bazując zatem na wynikach przeprowadzonej wśród mieszkańców ankietyzacji oszacowano, iż:

- 53% pojazdów samochodowych korzysta z benzyny,
- 39% z oleju napędowego,
- 8% z LPG.

Tabela 19 Emisja dwutlenku węgla z transportu na terenie Miasta Otwocka w 2010 roku.

Emisja dwutlenku węgla z sektora 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 ₂ [Mg/rok]	Zużycie energii finalnej [GJ]
1.	Benzyna	53,00%	10 667,31	15 000,00	7,00	44,80	68,61	25 820,87	376 342,70
2.	ON	39,00%	7 849,53	15 000,00	6,00	43,33	73,33	19 304,34	263 252,98
3.	Gaz	8,00%	1 610,16	15 000,00	9,00	47,31	62,44	3 467,47	55 532,79
							RAZEM:	48 592,68	695 128,47

Źródło: Opracowanie własne.

Szacowane zużycie energii pochodzącej z sektora transportu wynosi 695 128,47 GJ, zaś emisja dwutlenku węgla do atmosfery to 48 592,68 MgCO₂.

Tabela 20 Emisja dwutlenku węgla z transportu na terenie Miasta Otwocka w 2014 roku.

Emisja dwutlenku węgla z sektora 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 ₂ [Mg/rok]	Zużycie energii finalnej [GJ]
1.	Benzyna	53,00%	12 461,89	15 000,00	7,00	44,80	68,61	30 164,76	439 655,48
2.	ON	39,00%	9 170,07	15 000,00	6,00	43,33	73,33	22 551,94	307 540,49
3.	Gaz	8,00%	1 881,04	15 000,00	9,00	47,31	62,44	4 050,81	64 875,17
							RAZEM:	56 767,51	812 071,14

Źródło: Opracowanie własne.

Szacowane zużycie energii pochodzącej z sektora transportu wynosi 812 071,14 GJ, zaś emisja dwutlenku węgla do atmosfery to 56 767,51 MgCO₂.



Tabela 21 Porównanie emisji dwutlenku węgla w 2010, 2014 i w prognozie na 2020 rok w sektorze transportu na terenie Miasta Otwocka

Porównanie emisji dwutlenku węgla w MgCO ₂ w 2010, 2014 i prognozie na 2020 rok w sektorze transportu				
	2010	2014	Wzrost [%]	2020
Emisja CO ₂ [Mg/rok]	48 592,68	56 768	16,82%	69 030

Źródło: Opracowanie własne.

4.1.2. Porównanie emisji dwutlenku węgla z różnych sektorów oraz identyfikacja obszarów problemowych

Wyniki ankietyzacji oraz dane uzyskane od dostawców energii pozwoliły na określenie, jak poszczególne sektory wpływają na emisję dwutlenku węgla z terenu Miasta Otwocka. Znaczna część, bo prawie 61 % całkowitej emisji pochodzi z sektora mieszkaniowego, 22 % z sektora transportu, 12,88 % pochodzi z handlu i usług, tylko 3,46 % z sektora budynków zarządzanych przez jednostki organizacyjne Urzędu Miasta.

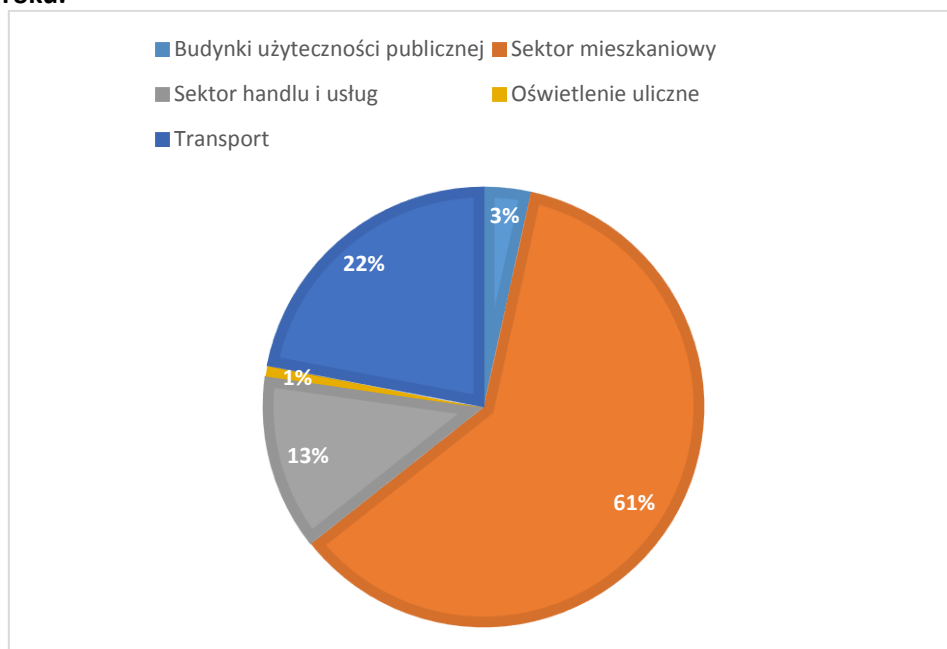
Tabela 22 Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla i zużycia energii finalnej dla poszczególnych sektorów w Mieście Otwocku w 2010 roku

L.p.	Sektor	Zużycie energii finalnej [GJ]	Emisja CO ₂ [MgCO ₂]	Procentowa emisja CO ₂ [%]
1.	Budynki zarządzane przez jednostki organizacyjne Urzędu Miasta	51 398,55	7 634,18	3,46%
2.	Mieszkaniowy	1 120 191,64	134 512,59	60,89%
3.	Handlu i usług	210 154,73	28 461,78	12,88%
4.	Oświetlenie uliczne	7 511,29	1 694,21	0,77%
5.	Transport	695 128,47	48 592,68	22,00%
Suma		2 084 384,69	220 895,45	100%

Źródło: opracowanie własne.



Rysunek 20. Emisja dwutlenku węgla z poszczególnych sektorów na terenie Miasta Otwocka w 2010 roku.



Źródło: Opracowania własne.

Sektor handlu i usług

Emisja dwutlenku węgla z sektora usług i handlu wynosi 13% w stosunku do sumy emisji ze wszystkich sektorów. 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 wykorzystywanych w tym zakresie jest wprowadzenie systemu zarządzania środowiskiem certyfikowanym normą ISO 14001. System optymalizuje produkcję, czego skutkiem jest np. mniejsze zużycie energii elektrycznej, a w konsekwencji spadek opłat za prąd i korzystniejszy wizerunek firmy w otoczeniu jej funkcjonowania.

Sektor mieszkaniowy

Głównym emitorem dwutlenku węgla, który wpływa bezpośrednio i negatywnie na stan jakości powietrza jest sektor mieszkaniowy. Ilość zanieczyszczeń pochodzących z nośników energii cieplnej tj. węgla, drewna, gazu ziemnego, oleju opałowego bezpośrednio wpływa na poziom czystości powietrza atmosferycznego (w tym na poziom pyłu zawieszonego PM10). Przestarzała technologia instalacji grzewczej budynków (np. kotły węglowe starej generacji), spalanie odpadów są jednymi z głównych przyczyn zanieczyszczenia powietrza. Emisja dwutlenku węgla z nośników energii cieplnej połączona z zatrzymywaniem cyrkulacji powietrza przez korony drzew powoduje kumulacje zawieszonego pyłu PM10. Zgodnie z Programem ograniczenia niskiej emisji podjęto kroki w celu zmniejszenia ilości zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery (wymiana kotłów, przyłączenia do sieci gazowej). W ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Otwocka wyznaczono także działania pomagające mieszkańcom Miasta ograniczyć emisję CO₂ do atmosfery. Działania te zostały opisane w rozdziale 6. Realizacja planu.

Sektor transportu



Emisja dwutlenku węgla z transportu jest wyjątkowo wysoka – badania w innych Europejskich miastach pokazały, iż pojazdy silnikowe przyczyniają się średnio do 24% całkowitej emisji CO₂. Dość duże natężenie ruchu w Mieście oraz stagnacja cyrkulacji powietrza powoduje wzrost poziomu zanieczyszczeń na terenie Miasta.

Sektor Budynków zarządzanych przez jednostki organizacyjne Urzędu Miasta

Urząd Miasta Otwocka realizując w swych działaniach idee zrównoważonego rozwoju podjął kroki w celu optymalizacji zużycia energii cieplnej i elektrycznej w obiektach użyteczności publicznej. Inwentaryzacja emisji CO₂ wykazała, że 3,5 % całkowitej emisji pochodzi właśnie z tego sektora. Władze Miasta mając na uwadze ograniczenie emisji zanieczyszczeń produkowanych przez budynki administrowane przez Urząd, zaplanował działania w postaci przeprowadzenia termomodernizacji obiektów oraz wymiany oświetlenia w budynkach zarządzanych przez jednostki organizacyjne Urzędu Miasta.

Sektor oświetlenia ulicznego

Emisja dwutlenku węgla wydzielana do powietrza przez oświetlenie uliczne na terenie Miasta stanowi najmniej znaczący odsetek emisji (poniżej 1 procenta). Nie ma możliwości technicznych całkowitego wyeliminowania 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.



4.1.3. Wyniki zanieczyszczenia powietrza mikropyłami

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska przeprowadza od 13 lat ocenę jakości powietrza województwa mazowieckiego w celu:

- klasyfikacji stref w oparciu o obowiązujące kryteria,
- uzyskanie informacji o stężeniach zanieczyszczeń,
- wskazanie przyczyn przekroczeń norm,
- wskazanie kierunków modernizacji monitoringu powietrza.

Ocenę w 2014 roku przeprowadzono wg. kryteriów dot. ochrony zdrowia dla:

- dwutlenku siarki,
- dwutlenku azotu,
- tlenku węgla,
- benzenu,
- pyłu zawieszonego PM₁₀,
- pyłu zawieszonego PM_{2,5},
- ołowiu, arsenu, kadmu, niklu i benzo(a)pirenu w pyle,
- ozonu.

Zanotowano przekroczenie dopuszczalnego stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM₁₀, pyłu zawieszonego PM₁₀, benzo(a)pirenu oraz NO₂ na terenie Miasta Otwocka (stacja pomiarowa na ulicy Brzozowej 2). Sytuacja w roku obecnym nie uległa poprawie – 11 maja 2015 roku Mazowiecki Urząd Wojewódzki w Warszawie, Wydział Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego ogłosił Alert Poziomu II (wystąpienie przekroczenia poziomu dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu) w związku z przekroczeniem dozwolonej liczby dni (35) powyżej normy dla pyłu zawieszonego PM₁₀ w powietrzu na obszarze Miasta Otwocka. WIOŚ w Warszawie przewiduje, iż do końca roku jeszcze wystąpią dni z przekroczeniem dobowej normy (szczególnie w okresie jesienno-zimowym).



Rysunek 21. Obszar z największymi przekroczeniami PM₁₀ w powietrzu na terenie Miasta Otwocka.

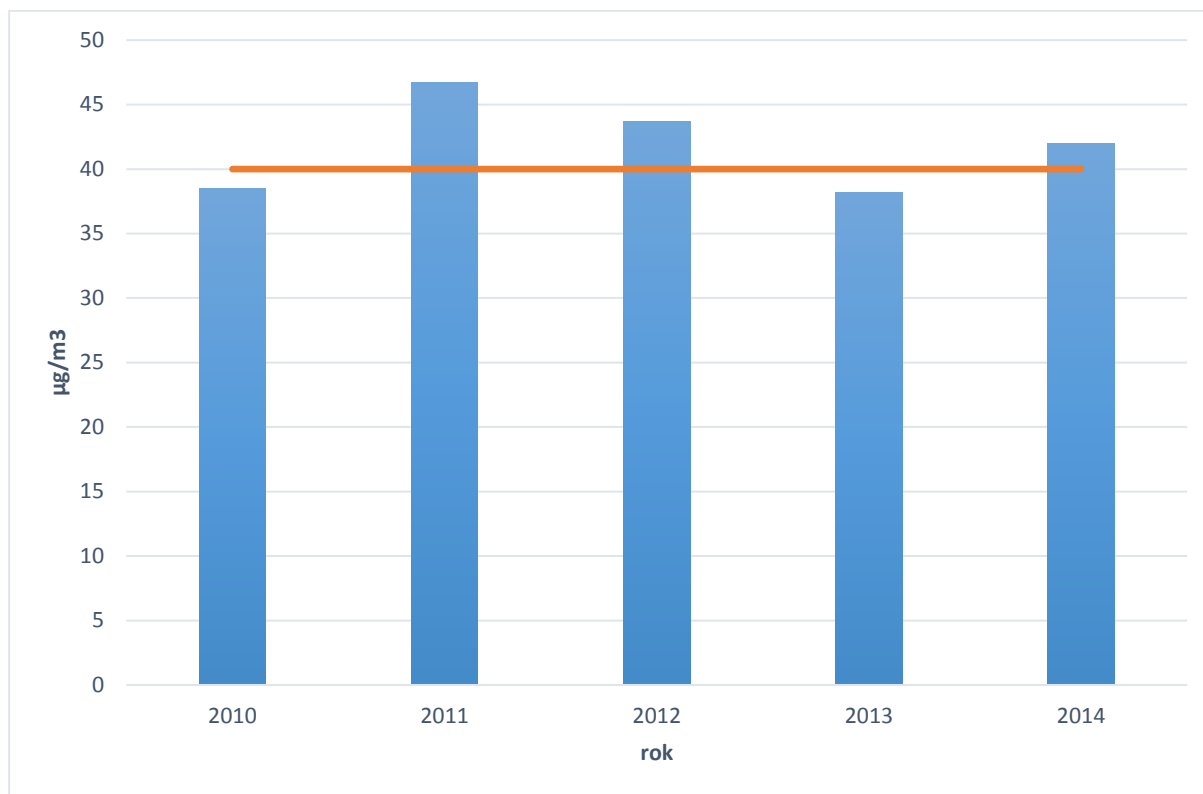


Źródło: Załącznik nr 1 do uchwały Nr VIII/70/15 Rady Miasta Otwocka z dnia 21 maja 2015 r.

4.2. Ocena stanu jakości powietrza i prognoza na rok 2020

Najwyższy poziom stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu w roku 2014 w województwie mazowieckim miał miejsce właśnie w Otwocku – stwierdzono prawie 8-krotne przekroczenie normy. Ponadto w 2015 roku na terenie Miasta Otwocka przekroczono poziom dopuszczalnego stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM₁₀, pyłu zawieszonego PM_{2,5}, benzo(a)pirenu oraz NO₂. Przekroczenia poziomów stężeń zanieczyszczenia powietrza miały także miejsce w 2011, 2012 oraz 2014 roku.

Rysunek 22. Poziomy stężenie pyłu zawieszonego PM₁₀ w powietrzu na terenie Miasta Otwocka w latach 2010 – 2014.



Źródło: Opracowania własne, WIOŚ.

Wahania poziomu stężeń zanieczyszczeń może wynikać m.in. z warunków meteorologicznych (temperatura poniżej 15°C związana z okresem grzewczym, niska prędkość wiatru, okresy bezwietrzne, długie okresy bez opadów), wzmożonego ruchu samochodów, napływie zanieczyszczeń z poza terenu Miasta i zmian w gęstości zabudowy.

Prawdopodobieństwo pogłębienia się tych negatywnych trendów jest bardzo duże – zwiększająca się liczba ludności jest równoznaczna ze zwiększonym ruchem samochodowym oraz zwiększeniem się gęstości zabudowy i zużyciem energii elektrycznej, ciepłej oraz gazowej. Niestety na terenie Miasta nie ma stacji pomiaru poziomu dwutlenku węgla w powietrzu. Brak badań uniemożliwia dokładną ocenę zmiany sytuacji na przestrzeni lat. Na podstawie zużycia energii w latach 2012 – 2014 zauważono, iż wzrasta emisja CO₂ z sektora energii elektrycznej, natomiast maleje emisja pochodząca ze zużycia gazu i ciepła.

W 2008 roku został uchwalony Program ochrony powietrza dla strefy powiat otwocki (Uchwała Nr 233/08). Program został opracowany 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.



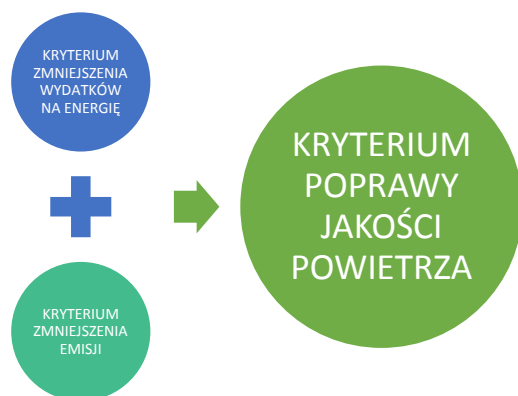
5. Ogólna strategia



Fotografia: Ścieżka rowerowa na ul. Karczewskiej

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

Rysunek 23. Podstawowe kryteria w ustalaniu strategii działań.



Źródło: Opracowanie własne.

5.1. Cele strategiczne

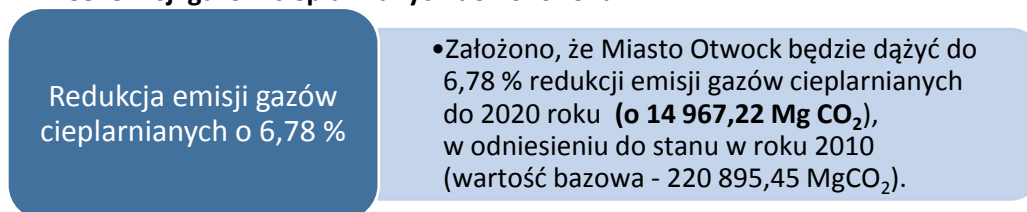
Obniżenie emisji gazów cieplarnianych (głównie CO₂) na terenie Miasta Otwocka stanowi główny cel niniejszego opracowania. Cel ten możliwy będzie do osiągnięcia po dokonaniu analizy możliwych do realizacji przedsięwzięć umożliwiających zmianę nośników energetycznych oraz zmniejszenie zużycia energii. Działania te bezpośrednio wynikają z prowadzonej na swoim obszarze przez Miasto Otwock polityki energetycznej i ekologicznej.

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

- ograniczenie emisji dwutlenku węgla do atmosfery ze źródeł antropogenicznych o 6,78 % w odniesieniu do roku bazowego,
- zwiększenie udziału energii odnawialnej na obszarze Miasta o 1,67 %,
- zwiększenie efektywności energetycznej na terenie Miasta Otwocka o 6,81 %.

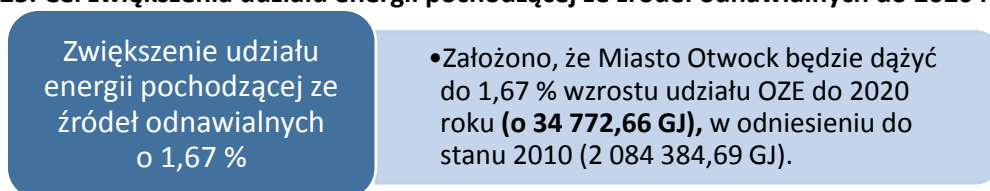
Działania rozpoczęto od przeprowadzenia inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla do powietrza z terenu Miasta. Największym emitorem dwutlenku węgla jest sektor związany z energią pochodzącą ze spalania nośników ciepła. Sektor ten stanowi źródło emisji dwutlenku węgla do atmosfery w największym zakresie. Największym źródłem emisji jest emisja dwutlenku węgla pochodząca ze spalania paliw w celu ogrzania gospodarstw domowych. Celowa zatem staje się także w prowadzonych działaniach możliwość zwiększania udziału odnawialnych źródeł energii i naturalnych sposobów oczyszczania powietrza.

Rysunek 24. Cel emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku



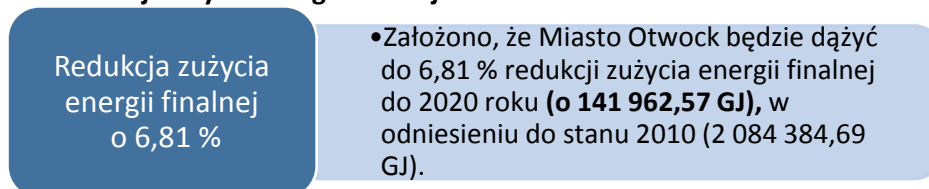
Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 25. Cel zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do 2020 roku



Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 26. Cel redukcji zużycia energii finalnej



Źródło: Opracowanie własne

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



- redukcji emisji gazów cieplarnianych;
- zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych;
- redukcji zużycia energii finalnej, dzięki podniesieniu efektywności energetycznej użytkowanych obiektów.

Miasto Otwock po wdrożeniu PGN będzie ośrodkiem dużo bardziej przyjaznym środowisku, z wyższym standardem życia niż dotychczas, którego kolejne działania będą nakierowane na pogłębianie rozpoczętych pozytywnych zmian w zakresie prowadzonej niskoemisyjnej gospodarki i ochrony środowiska.

5.2. Cele szczegółowe

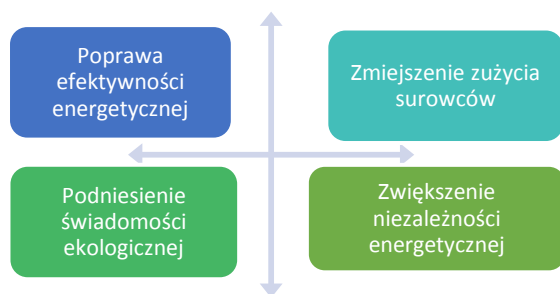
W ramach celów strategicznych Miasta Otwocka wyróżniono cele szczegółowe, które zdefiniowano jako:

- poprawa jakości powietrza atmosferycznego dzięki redukcji emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych w Mieście,
- podniesienie poziomu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w Mieście,
- redukcja zużycia energii finalnej w Mieście,
- poprawa bezpieczeństwa dostaw nośników energii w Mieście 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 Mieście,
- obniżenie zużycia energii w poszczególnych sektorach odbiorców energii,
- wzmocnienie pozytywnego wizerunku Miasta dbającej o efektywne wykorzystanie energii wraz z działaniami ukierunkowanymi na poprawę stanu środowiska naturalnego.

Działania podejmowane w celu osiągnięcia ww. celów szczegółowych zostały podzielone na pięć kategorii:

- inwestycje w budownictwie poprzez techniczne rozwiązania zwiększające ich energooszczędność,
- inwestycje w infrastrukturę drogową w tym w budowę ścieżek rowerowych,
- inwestycje w tereny zewnętrzne poprzez zagospodarowanie ich w sposób bardziej przyjazny środowisku (głównie poprzez wykorzystanie roślin mających znaczne właściwości fitoremediacyjne tzn. hiperakumulatory),
- inwestycje w odnawialne źródła energii – budowa farmy fotowoltaicznej,
- inwestycje w edukację ekologiczną, która wypromuje działania przyjazne środowisku wśród dzieci i młodzieży, a docelowo wśród całej społeczności Miasta Otwocka.

Rysunek 27. Cele szczegółowe.



Źródło: Opracowania własne.



6. Realizacja planu



Fotografia: Budynek Dworca Kolejowego w Otwocku

6.1. Aspekty organizacyjne i finansowe

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 wzmacnia współpracę pomiędzy interesariuszami. Strategia jest realistyczna i zgodna ze zobowiązaniami podjętymi przez Miasto.

Jednakże należy mieć na uwadze, iż Miasto konsekwentnie i systematycznie realizuje zadania ograniczające emisje dwutlenku węgla oraz regularnie aplikuje o środki zewnętrzne na realizację tych celów. W związku z wyznaczeniem wielu inwestycji i działań, których łączna kwota realizacji przekroczyła 100 mln zł realne możliwości wykonania zadań będą uzależnione od uzyskania dofinansowania zewnętrznego. Zabezpieczenie wszystkich kwot inwestycji w WPF-ie jest ograniczone ze względu na obowiązujący wskaźnik 243 ufp.



„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Otwocka” został opracowany przez ekspertów z firmy Contract Consulting Sp. z o.o., natomiast wdrażaniem dokumentu zajmą się następujące wydziały Urzędu Miasta:

- Biuro ds. Funduszy Zewnętrznych,
- Wydział Inwestycji,
- Wydział Promocji, Rozwoju i Działalności Gospodarczej,
- Wydział Ochrony Środowiska,
- Wydział Gospodarki Komunalnej.

Zarówno przedstawiciele firmy zewnętrznej jak i pracownicy Urzędu Miasta 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 Miasta Otwocka.

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. Poziom zaplanowanych kosztów dla poszczególnych inwestycji i działań został przedstawiony w załączniku nr 7 - Zadania zaplanowane w ramach realizacji PGN wraz ze wskaźnikami realizacji, wyszczególnionymi wykonawcami i terminami wykonania.

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 wzmacnia współpracę pomiędzy interesariuszami. Strategia jest realistyczna i zgodna ze zobowiązaniami podjętymi przez Miasto. 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.

Miasto Otwock poprzez sporządzanie przyszłych Planów Gospodarki Niskoemisyjnej będzie wpisywać się w długoterminową politykę Unii Europejskiej odnośnie redukcji emisji gazów cieplarnianych.

W związku z powyższymi celami, które zaplanowano w horyzoncie długoterminowym dla Miasta 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 w tym zakresie.

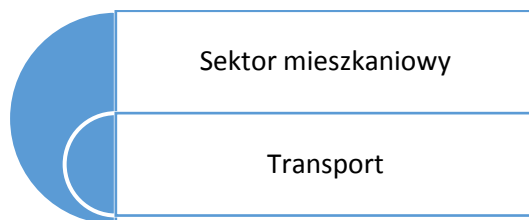
Cele te będą realizowane poprzez szereg inwestycji między innymi w zakresie termomodernizacji i modernizacji oświetlenia w budynkach zarządzanych przez jednostki organizacyjne Urzędu Miasta, budowy ścieżek rowerowych, budowy farmy fotowoltaicznej oraz wymiany źródeł ciepła w budynkach i lokalach na korzystniejsze z punktu widzenia kryterium energetycznego oraz kryterium ekologicznego.

Długoterminowe cele „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Otwocka” zostały wybrane na podstawie szczegółowej analizy stanu faktycznego i będą realizowane poprzez inwestycje oraz projekty wykorzystujące najlepsze możliwe narzędzia. Rozwiązania proponowane w PGN zakładają podjęcie działań, które ograniczą emisję CO₂ nie tylko do 2020 roku, ale i w perspektywie lat kolejnych oraz zwiększą możliwości dalszego rozwoju Miasta w kierunku działań związanych z obszarem niskiej emisji.

6.2.2. Krótko/średnioterminowe działania

Osiągnięcie celów długoterminowych wymaga podjęcia szeregu działań krótko i średnio terminowych. Przeprowadzenie oceny sytuacji wyjściowej dotyczącej roku 2010 pozwoliło określić obszary priorytetowe jakimi są: sektor mieszkaniowy, transport. 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 ze źródeł odnawialnych.

Rysunek 28. Obszary priorytetowe przy opracowaniu działań w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.



Źródło: Opracowania własne.

Poniżej zostały zaprezentowane inwestycje wraz z przewidywaną redukcją emisji CO₂, planowanymi nakładami finansowymi oraz krótkim opisem.

Miasto jako cel strategiczny wśród swoich działań planuje obniżenie emisji CO₂. Mając na uwadze fakt, iż koszt inwestycji ujętych w PGN kształtuje się na poziomie powyżej 117 mln zł, w najbliższych kilku latach zadania te będą wprowadzane do WPF sukcesywnie. Intencją władz Miasta jest pozyskanie na powyższe inwestycje środków zewnętrznych w postaci dotacji. Kierując się tą zasadą, inwestycje planowane do realizacji w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będą wprowadzone do WPF po podpisaniu umowy o dotację z instytucją finansującą.

6.2.2.1. Działania inwestycyjne

1. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej Miasta Otwocka oraz budynków zarządzanych przez jednostki organizacyjne Urzędu Miasta Otwocka

Cel zadania	Zmniejszenie zużycia energii grzewczej i elektrycznej budynku.
Redukcja CO₂ [MgCO₂/rok]	1 317,73
Redukcja zużycia energii [GJ]	13 954,69
Wzrost produkcji energii pochodzącej z OZE [GJ]	34 448,8
Opis	Termomodernizacja budynków in. w zakresie: wymiany stolarki okiennej i instalacji grzewczej, modernizacji oświetlenia na energooszczędne, instalacji OZE.
Sektor	Budynki zarządzane przez jednostki organizacyjne Urzędu Miasta.
Jednostka odpowiedzialna	Miasto Otwock
Termin realizacji	2015 – 2020
Koszt realizacji	13 000 000 zł
Potencjalne źródła finansowania	Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Program LIFE, Środki własne budżetu Miasta, Partnerstwo Publiczno-Prywatne (ESCO).
Wskaźniki monitorowania	Liczba budynków poddanych termomodernizacji (szt.) Liczba instalacji OZE (szt.)

Źródło: Urząd Miasta

Władze Miasta planują przeprowadzić termomodernizację wszystkich budynków zarządzanych przez jednostki organizacyjne zarządzane przez Urząd Miasta. Modernizacja obejmować będzie m.in.:

- ocieplenie ścian,
- ocieplenie dachu,
- wymianę stolarki okiennej,
- modernizację instalacji grzewczej,
- montaż instalacji fotowoltaicznej.

Szczegółowy zakres inwestycji został opisany w audytach energetycznych wraz z kosztami realizacji i efektami ekologicznymi – według stanu na koniec grudnia 2015 roku.

Poniżej prezentowane są poszczególne obiekty przewidziane do termomodernizacji:

- Szkoła Podstawowa nr 1,



- Szkoła podstawowa nr 5,
- Szkoła podstawowa nr 6,
- Szkoła podstawowa nr 9,
- Szkoła podstawowa nr 12,
- Gimnazjum nr 1,
- Gimnazjum nr 2,
- Gimnazjum nr 3,
- Gimnazjum nr 4,
- Przedszkole miejskie nr 3,
- Przedszkole miejskie nr 4,
- Przedszkole miejskie nr 6,
- Przedszkole miejskie nr 10,
- Przedszkole nr 12,
- Przedszkole miejskie nr 15,
- Przedszkole miejskie nr 17,
- Przedszkole miejskie nr 18,
- Przedszkole miejskie nr 20,
- Budynki A, B, C Urzędu Miasta Otwocka,
- Muzeum Ziemi Otwockiej,
- Żłobek Miejski.

2. Modernizacja oświetlenia w budynkach zarządzanych przez jednostki organizacyjne Urzędu Miasta

Cel zadania	Ograniczenie zużycia energii elektrycznej przez system oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej, zwiększenie użycia odnawialnych źródeł energii.
Redukcja CO ₂ [Mg/CO ₂ /rok]	491,92
Redukcja zużycia energii [GJ]	605,81
Wzrost produkcji energii pochodzącej z OZE [GJ]	Nie dotyczy
Opis	Modernizacja istniejącego oświetlenia oraz oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej na wariant energooszczędny
Sektor	Budynki zarządzane przez Urząd Miasta
Jednostka odpowiedzialna	Miasto Otwock



Termin realizacji	2015-2020
Koszt realizacji	2 100 000 zł
Potencjalne źródła finansowania	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, Program LIFE, Program „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii”, Program „Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza”, Program „Modernizacja oświetlenia elektrycznego”, Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Środki własne budżetu Miasta. Partnerstwo Publiczno-Prywatne (ESCO)
Wskaźniki monitorowania	Liczba zmodernizowanych budynków (szt.)

Źródło: Urząd Miasta

Według International Energy Agency 19% światowej konsumpcji energii elektrycznej przeznacza się na oświetlenie. Szczególnie problematyczne jest oświetlenie w budynkach zarządzanych przez Urząd Miasta – w większości używane oprawy są przestarzałe, złej jakości i energochłonne. Dodatkowo stanowią dużą część budżetu szkół – oświetlenie obecnie stosowane jest nieekonomiczne. Mając ten fakt na uwadze władze Otwocka planują modernizację oświetlenia we wszystkich budynkach zarządzanych przez Urząd Miasta. Wymiana opraw na energooszczędne pozwoli na znaczną redukcję zużycia energii elektrycznej, a tym samym redukcję emisji dwutlenku węgla. Ponadto zostanie zastosowany inteligentny system sterowania oświetleniem, który dostosowywać będzie poziom oświetlenia do ilości światła dziennego w salach lekcyjnych. Automatyczne sterowanie oświetlenia jest zalecane przez Polską Normę PN-EN 12464 ze względu na duże zdolności adaptacyjne oka ludzkiego do zmieniających się warunków oświetleniowych. Potencjalna redukcja zużycia energii elektrycznej zależy m.in. od warunków pogodowych i położenia okien, ale może sięgać nawet 70%.

Budynki zarządzane przez urząd Miasta wraz z planowaną modernizacją oświetlenia:

- Szkoła Podstawowa nr 1,
- Szkoła Podstawowa nr 5,
- Szkoła Podstawowa nr 6,
- Szkoła Podstawowa nr 9,
- Szkoła Podstawowa nr 12,
- Gimnazjum nr 1,
- Gimnazjum nr 2,
- Gimnazjum nr 3,
- Gimnazjum nr 4,
- Przedszkole miejskie nr 3,
- Przedszkole miejskie nr 4,
- Przedszkole miejskie nr 6,
- Przedszkole miejskie nr 10,
- Przedszkole nr 12,
- Przedszkole miejskie nr 15,
- Przedszkole miejskie nr 17,



- Przedszkole miejskie nr 18,
- Przedszkole miejskie nr 20,
- Budynki A, B, C Urzędu Miasta Otwocka,
- Muzeum Ziemi Otwockiej,
- Żłobek Miejski.



3. Wymiana źródeł ciepła w budynkach i lokalach na korzystniejsze z punktu widzenia kryterium sprawności energetycznej oraz kryterium ekologicznego – program dla mieszkańców, jednostek zarządzających zasobami mieszkalnymi Miasta

Cel zadania	Zmniejszenie zużycia energii grzewczej i elektrycznej budynku.
Redukcja CO₂ [MgCO₂/rok]	372,02
Redukcja zużycia energii [GJ]	3 701,92
Wzrost produkcji energii pochodzącej z OZE [GJ]	327,86
Opis	Montaż odnawialnych źródeł energii w domach mieszkańców. Wymiana instalacji grzewczej, przyłączenie do miejskiego systemu ciepłowniczego lub gazowniczego, montaż pomp ciepła, kotłów gazowych, kotłów olejowych, kotłów węglowych co najmniej 5 klasy- zgodnie z normą PN EN 303-5:2012.
Sektor	Mieszkaniowy
Jednostka odpowiedzialna	Miasto Otwock, Zarząd Gospodarki Mieszkaniowej
Termin realizacji	2018-2021
Koszt realizacji	2 000 000 zł
Potencjalne źródła finansowania	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 pomp ciepła”, Program „Czyste Powietrze”, Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Środki własne budżetu Miasta
Wskaźniki monitorowania	Liczba wymienionych źródeł ciepła w ciągu roku (szt.) Liczba przyłączy do miejskiego systemu ciepłowniczego lub gazowego (szt.)

Źródło: Urząd Miasta

Miasto Otwock roku zaplanowało w budżecie środki na dotacje celowe na dofinansowanie wymiany źródeł ciepła w budynkach i lokalach na korzystniejsze z punktu widzenia kryterium sprawności energetycznej oraz kryterium ekologicznego.

Dotacja udzielana jest na wymianę starego źródła ciepła na następujące nowe źródła ciepła:

- przyłączenie do miejskiego systemu ciepłowniczego,
- pompy ciepła,
- kotły gazowe na gaz płynny,



- kotły olejowe,
- przyłączenie do miejskiego systemu gazowniczego,
- kotły węglowe co najmniej 5 klasy zgodnie z normą PN EN 303-5:2012.

W maju 2015 r. Rada Miasta przyjęła uchwałę określającą zasady i tryb udzielania dotacji do wymiany starych, nieekologicznych pieców i kotłów grzewczych na bardziej przyjazne dla środowiska. Mieszkańcy Otwocka złożyli w tym celu 60 wniosków, gdzie 12 wniosków odrzucono ze względów formalnych lub wycofali je sami wnioskujący. Z dotacji skorzystało 48 gospodarstw, którym przyznano na wymianę kwotę 161 971,04 zł.

W 2017 r. dokonano aktualizacji Programu Ograniczenia Niskiej Emisji – Uchwała Nr LIX/454/17 Rady Miasta Otwocka z dnia 18 grudnia 2017 r. w sprawie zmiany Uchwały nr XVI/158/11 Rady Miasta Otwocka z dnia 29 grudnia 2011 r. w sprawie przyjęcia „Programu Ograniczania Niskiej Emisji dla Miasta Otwocka”, zmienionej Uchwałą Nr LV/562/14 Rady Miasta Otwocka z dnia 26 sierpnia 2014 r.

Ponadto przyjęto nowy regulamin dotacji do wymiany źródeł ciepła - Uchwała Nr LIX/455/2017 Rady Miasta Otwocka z dnia 18 grudnia 2017 r. w sprawie określenia zasad i trybu udzielania dotacji celowych na dofinansowanie z budżetu Miasta Otwocka, ze środków pochodzących z wpływów z tytułu opłat za korzystanie ze środowiska i administracyjnych kar pieniężnych za przekroczenia lub naruszenia wymogów korzystania ze środowiska, przedsięwzięć z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej, obejmujących wymianę źródeł ciepła w budynkach i lokalach na korzystniejsze z punktu widzenia kryterium sprawności energetycznej oraz kryterium ekologicznego.

W 2017 roku Mieszkańcy Otwocka z dotacji skorzystało 79 gospodarstw, którym przyznano na wymianę kwotę 414 892,00 zł.

Gmina Otwock realizuje program dotacji dla mieszkańców Otwocka do wymiany źródeł ciepła na korzystniejsze m. in. z punktu widzenia kryterium ekologicznego. Program był realizowany w roku 2015, 2016, 2017, jest realizowany w roku 2018. Celem programu jest zachęta dla mieszkańców do likwidacji przestarzałych instalacji grzewczych i zastąpienia ich bardziej nowoczesnymi urządzeniami. Z programu mogą skorzystać wszyscy mieszkańcy Otwocka, zarówno osoby prywatne, jak i wspólnoty mieszkaniowe, przedsiębiorcy i instytucje. Dotacja udzielana jest na likwidację i wymianę na nowe starego źródła ciepła w budynku lub lokalu. Warunkiem otrzymania dotacji jest likwidacja starego źródła ciepła opalanego paliwem stałym.

W ramach projektu przewidziano wymianę przestarzałych technologicznie źródeł ciepła w Mieście Otwock, co pozwoli z jednej strony na szczegółowe określenie aktualnych wskaźników i liczby źródeł ciepła, które wpływają na niekorzystne parametry środowiskowe, będąc nośnikiem tzw. niskiej emisji, z drugiej strony umożliwi charakterystykę energetyczno-paliwową na jego terenie. Działanie umożliwi określenie potencjału zainteresowania wśród mieszkańców w zakresie realizacji prosumenckich instalacji także w zakresie OZE, którego realizacja stanowi alternatywę przy podejmowaniu decyzji w zakresie wyboru źródła ciepła (znaczące koszty ogrzewania gazowego oraz brak sieci gazowej w niektórych części Miasta).



4. Wymiana źródeł ciepła w budynkach i lokalach na korzystniejsze z punktu widzenia kryterium sprawności energetycznej oraz kryterium ekologicznego – program dla budynków administrowanych przez Zarząd Gospodarki Mieszkaniowej w Otwocku

Cel zadania	Zmniejszenie zużycia energii grzewczej i elektrycznej budynku.
Redukcja CO₂ [MgCO₂/rok]	581,44
Redukcja zużycia energii [GJ]	6 139,80
Wzrost produkcji energii pochodzącej z OZE [GJ]	Nie dotyczy
Opis	Wymiana instalacji grzewczej oraz wymiana kotłów
Sektor	Budynki zarządzane przez Urząd Miasta Otwocka – Zarząd Gospodarki Mieszkaniowej
Jednostka odpowiedzialna	Miasto Otwock, Zarząd Gospodarki Mieszkaniowej
Termin realizacji	2016-2020
Koszt realizacji	1 000 000 zł
Potencjalne źródła finansowania	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”, Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Środki własne budżetu Miasta
Wskaźniki monitorowania	Liczba wymienionych źródeł ciepła w ciągu roku (szt.)

Źródło: Urząd Miasta

Zgodnie z przeprowadzoną dla Urzędu Miasta Otwocka inwentaryzacją, w zasobach mieszkaniowych Zarządu Gospodarki Mieszkaniowej znajduje się 1438 lokali mieszkalnych, w których zamontowane są piece węglowe starej generacji. Miasto Otwock wraz z zarządem Gospodarki Mieszkaniowej do 2020 roku zaplanowało wymianę 200 sztuk (50 szt. w ciągu roku) pieców węglowych starej generacji w budynkach i lokalach, na korzystniejsze z punktu widzenia kryterium sprawności energetycznej oraz kryterium ekologicznego (pod warunkiem pozyskania finansowania zewnętrznego). Przy założeniu kosztu wymiany pieca węglowego starej generacji na piec wykonany według nowych technologii na poziomie ok. 5.000 zł, szacowany koszt inwestycji przewidzianej na lata 2016-2020 wyniesie ok. 1 000 000 zł



5. Budowa ścieżek rowerowych

Cel zadania	Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza z silników pojazdów samochodowych poprzez umożliwienie mieszkańcom przemieszczania się za pomocą alternatywnych środków transportu.
Redukcja CO₂ [MgCO₂/rok]	0,575
Redukcja zużycia energii [GJ]	5,874
Wzrost produkcji energii pochodzącej z OZE [GJ]	Nie dotyczy
Opis	Budowa ścieżek rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz promocja działań i zachęcenie do zmiany środka transportu
Sektor	Transport
Jednostka odpowiedzialna	Miasto Otwock
Termin realizacji	2015 – 2020
Koszt realizacji	20 000 000 zł
Potencjalne źródła finansowania	Fundusz Ochrony Środowiska, Zintegrowane Inwestycje Terytorialne (ZIT), Zintegrowane Inwestycje Terytorialne Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego (ZIT WOF), Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego, środki budżetu Miasta.
Wskaźniki monitorowania	Długość wybudowanych lub przebudowanych ścieżek (km)

Źródło: Urząd Miasta

Miasto Otwock planuje wybudowanie ścieżek rowerowych (pod warunkiem pozyskania finansowania zewnętrznego), które pozwolą mieszkańcom poruszać się nie tylko w obrębie najbliższej okolicy, ale także umożliwią komunikację z sąsiednimi gminami.

Ścieżki rowerowe zwiększają komfort jazdy rowerzystów i tym samym bardzo silnie wpływają na wzrost ich ilości. Sieć ścieżek rowerowych będzie połączona z systemem wypożyczania rowerów miejskich, który umożliwi (za określoną opłatą) wypożyczyć rower tym osobom, które go nie posiadają. W Warszawie system rowerów miejskich odnotował w ciągu roku wzrost o 44%, co oznacza, że spadek odnotowała komunikacja zbiorowa i, co najważniejsze, samochodowa. Jazda na rowerze w porównaniu z jazdą samochodem nie tylko wpływa na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, ale także poprawia kondycję fizyczną i zdrowie użytkowników. Łącznie zostanie wybudowanych ponad 57 kilometrów ścieżek rowerowych.

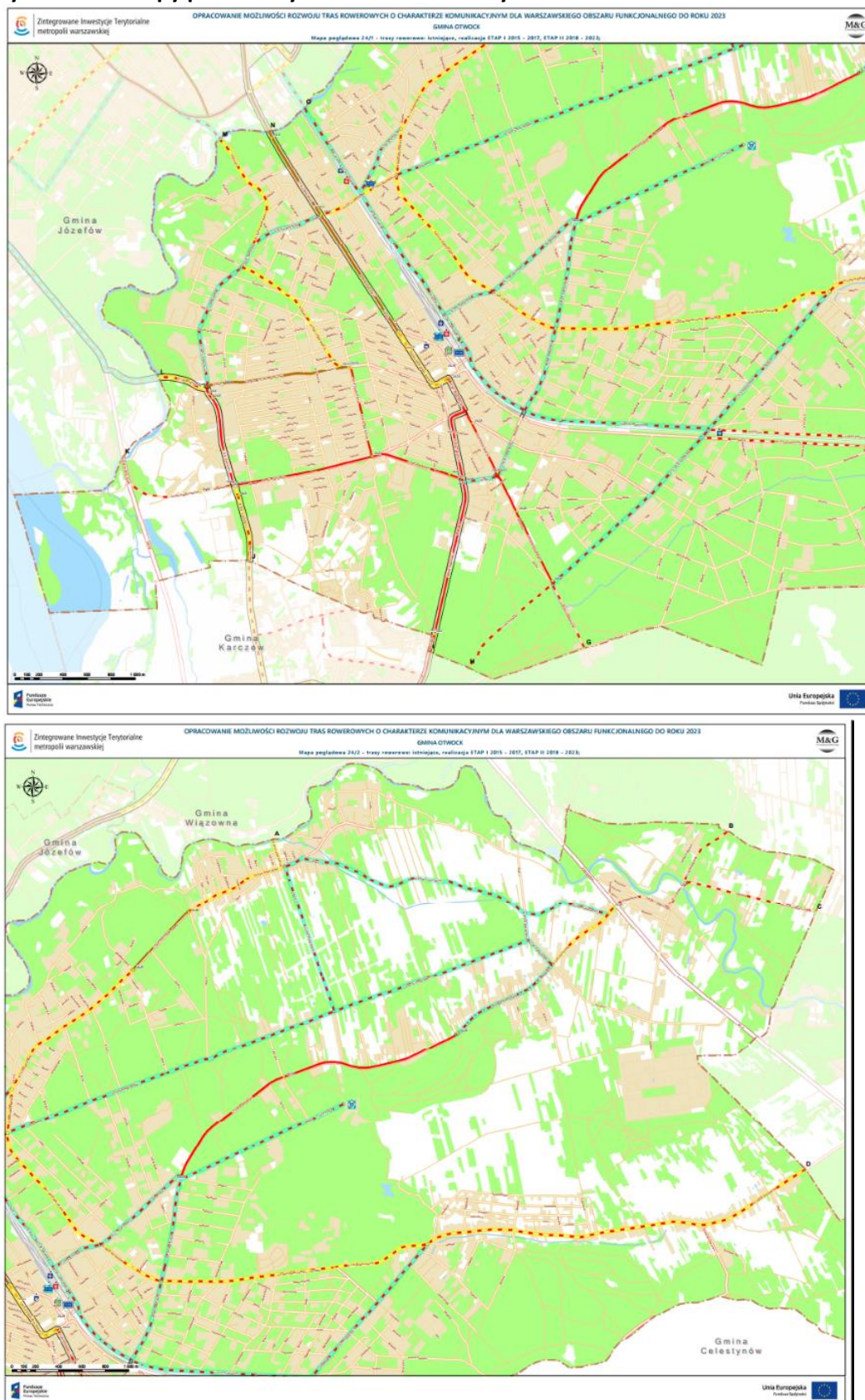
Inwestycja zostanie przeprowadzona dwuetapowo:



Aktualizacja planu gospodarki niskoemisyjnej na lata 2015-2020 z perspektywą do roku 2024 dla Miasta Otwock

- I etap – w latach 2015-2018,
- II etap – w latach 2018 – 2020.

Rysunek 29. Mapy planowanych ścieżek rowerowych



Źródło: Opracowanie możliwości rozwoju tras rowerowych dla WOF do roku 2023, Raport główny, Etap II

Rysunek 30. Legenda do map ścieżek rowerowych

Legenda

Trasy rowerowe - istniejące	Trasy rowerowe - do modernizacji	Trasy rowerowe - do budowy	Trasy rowerowe - do likwidacji
Wydzielona ścieżka rowerowa (WSR)	Wydzielona ścieżka rowerowa (WSR)	Wydzielona ścieżka rowerowa (WSR)	Wydzielona ścieżka rowerowa (WSR)
Ścieżka rowerowa (SR)	Ścieżka rowerowa (SR)	Ścieżka rowerowa (SR)	Ścieżka rowerowa (SR)
Ciąg pieszo-rowerowy (CPR)	Ciąg pieszo-rowerowy (CPR)	Ciąg pieszo-rowerowy (CPR)	Ciąg pieszo-rowerowy (CPR)
Pas dla rowerów na jezdni (P)	Pas dla rowerów na jezdni (P)	Pas dla rowerów na jezdni (P)	Pas dla rowerów na jezdni (P)
Kontrapas dla rowerów na jezdni jendnokierunkowej (KP)	Kontrapas dla rowerów na jezdni jendnokierunkowej (KP)	Kontrapas dla rowerów na jezdni jendnokierunkowej (KP)	Kontrapas dla rowerów na jezdni jendnokierunkowej (KP)
Ruch rowerowy na zasadach ogólnych - uspokojenie ruchu (ZO)	Ruch rowerowy na zasadach ogólnych - uspokojenie ruchu (ZO)	Ruch rowerowy na zasadach ogólnych - uspokojenie ruchu (ZO)	Ruch rowerowy na zasadach ogólnych - uspokojenie ruchu (ZO)

Źródło: Opracowanie możliwości rozwoju tras rowerowych dla WOF do roku 2023, Raport główny, Etap II

6. Budowa Parkingów Park & Ride

Cel zadania	Odciążenie Miasta w zakresie ruchu samochodowego z możliwością pozostawienia samochodu lub roweru na parkingu typu Park & Ride i skorzystania z usług komunikacji zbiorowej lub rowerowej. Zwiększenie świadomości prośrodowiskowej poprzez budowę stacji ładowania pojazdów elektrycznych.
Redukcja CO₂ [MgCO₂/rok]	5,30
Redukcja zużycia energii [GJ]	77,85
Wzrost produkcji energii pochodzącej z OZE [GJ]	Nie dotyczy
Opis	Budowa parkingów typu Park & Ride w trzech lokalizacjach: przy przystanku PKP Śródborów, na 40 samochodów i 40 rowerów, przy dworcu PKP Otwock na 390 samochodów i 55 rowerów, przy przystanku PKP Świder, na 110 samochodów i 49 rowerów. Budowa na wskazanych wyżej parkingach stacji ładowania pojazdów elektrycznych.
Sektor	Transport
Jednostka odpowiedzialna	Miasto Otwock
Termin realizacji	2015-2024



Koszt realizacji	19 053 572 zł
Potencjalne źródła finansowania	Fundusz Ochrony Środowiska, Zintegrowane Inwestycje Terytorialne (ZIT), Zintegrowane Inwestycje Terytorialne Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego (ZIT WOF), Partnerstwo Publiczno-Prywatne (ESCO) Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego.
Wskaźniki monitorowania	Liczba miejsc parkingowych (szt.) na wybudowanych parkingach P&R Liczba zbudowanych stacji ładowania pojazdów elektrycznych (szt.)

Źródło: Urząd Miasta

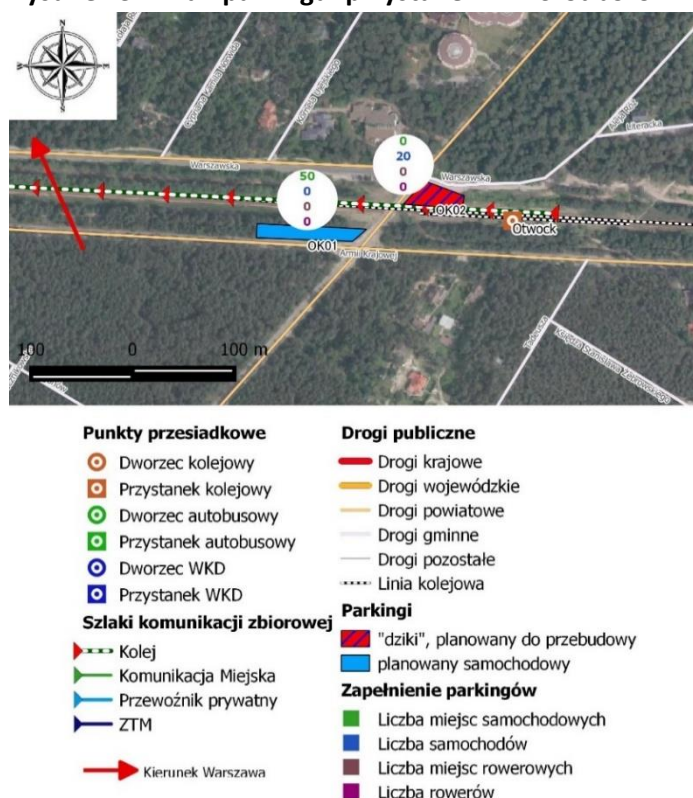
W latach 2015-2024 planowana jest inwestycja budowy parkingów typu Park & Ride, których celem jest odciążenie Miasta w zakresie ruchu samochodowego, a tym samym ograniczenie emisji CO₂ emitowanej przez samochody osobowe oraz możliwości skorzystania z roweru lub komunikacji zbiorowej.

Strefa płatnego parkowania obejmować będzie teren wokół każdej z trzech stacji kolejowych z wyłączeniem stref wyznaczonych na parkingi P&R, dla osób korzystających z SKM i KM. Zaplanowano około 515 miejsc parkingowych oraz około 144 miejsca dla rowerów.

Planowana budowa parkingów obejmuje trzy lokalizacje:

- przy przystanku PKP Śródborów, na 40 samochodów i 40 rowerów

Rysunek 31. Plan parkingu- przystanek PKP Śródborów

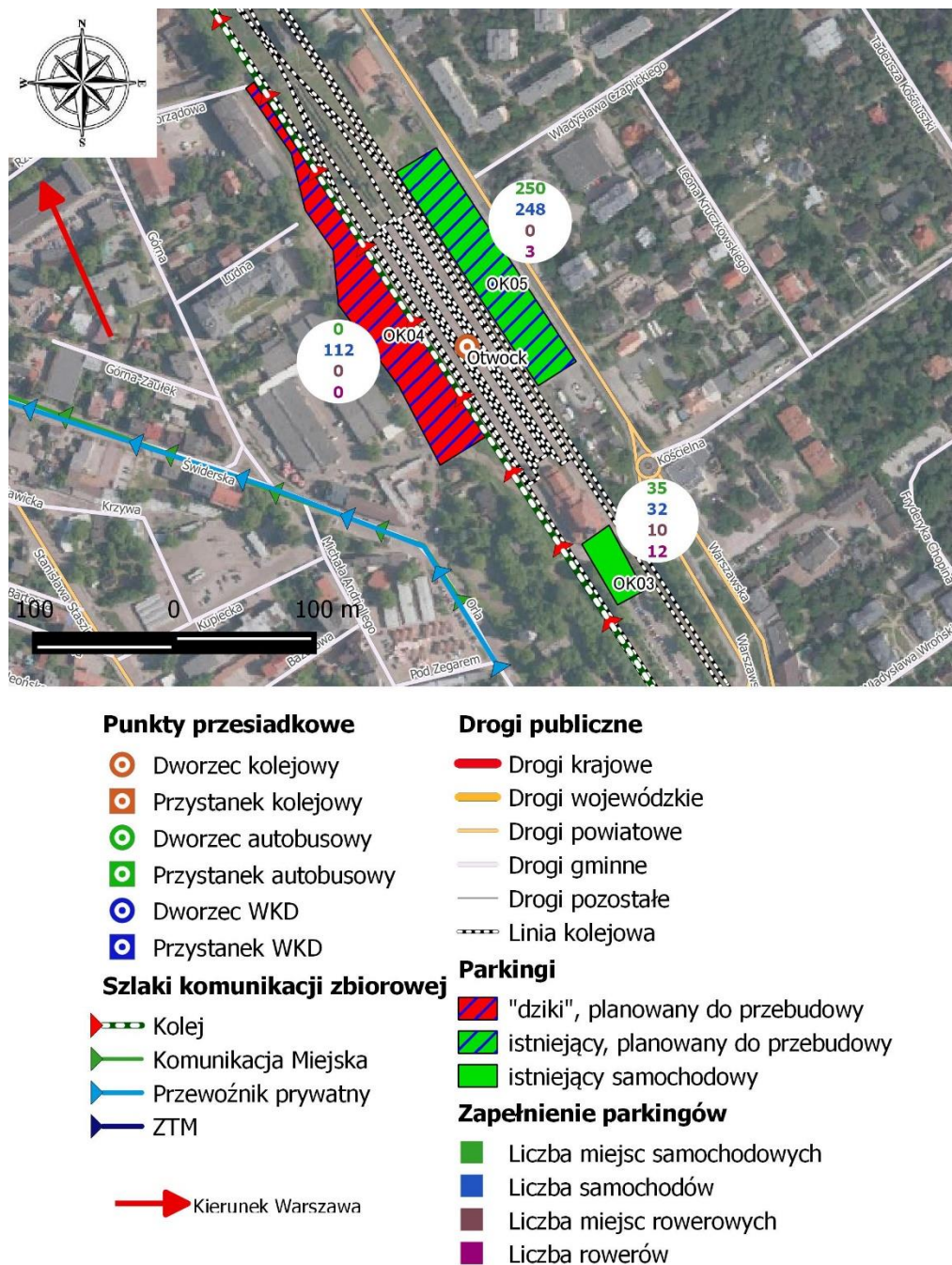


Źródło: Urząd Miasta Otwocka



- przy dworcu PKP Otwock na 390 samochodów i 55 rowerów

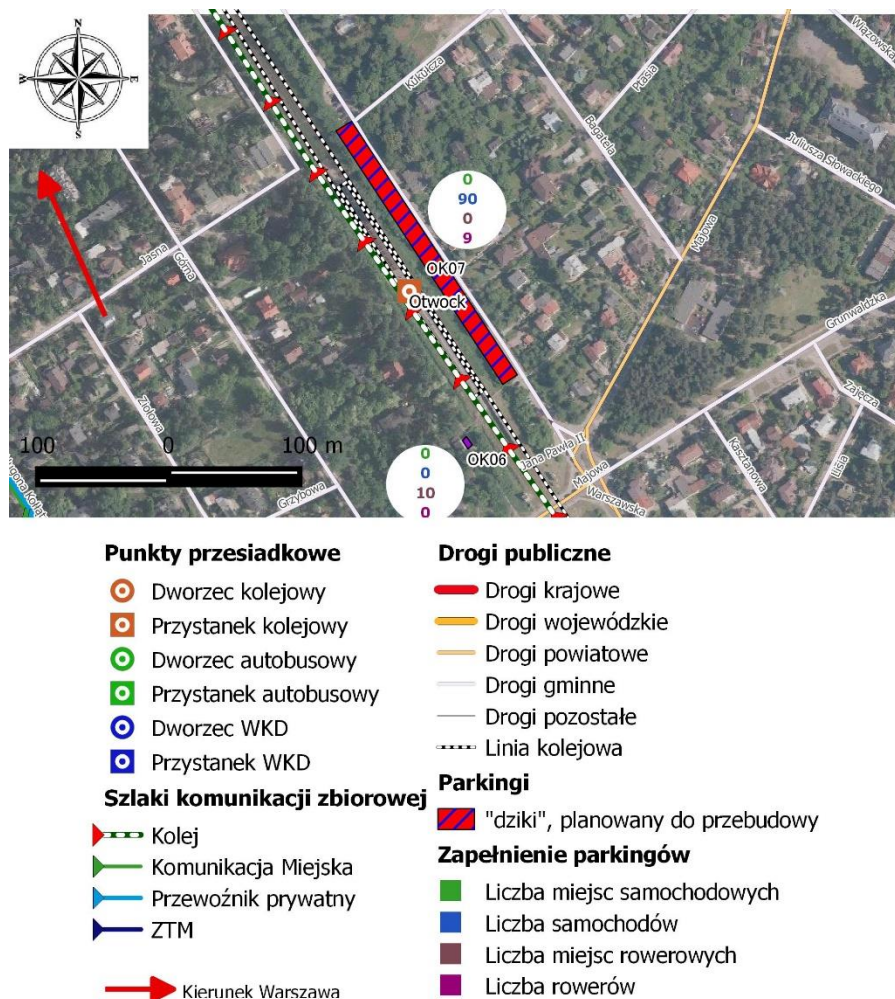
Rysunek 32. Plan parkingu-przy dworcu PKP Otwock



Źródło: Urząd Miasta Otwocka.

- przy przystanku PKP Świder, na 110 samochodów i 49 rowerów.

Rysunek 33. Plan parkingu przy przystanku PKP Świder



Źródło: Urząd Miasta Otwocka.

W ramach projektu przewidziano także budowę stacji ładowania pojazdów elektrycznych w lokalizacji parkingów typu Park & Ride: przy przystanku PKP Śródborów, przy dworcu PKP Otwock, przy przystanku PKP Świder, co wpłynie nie tylko na zwiększenie świadomości proekologicznej mieszkańców, ale przede wszystkim zmniejszy niekorzystne oddziaływanie środków transportu wykorzystujących tradycyjne paliwa napędowe.

7. Modernizacja sieci drogowej (drogi gminne i powiatowe)

Cel zadania	Ograniczenie zużycia paliwa przez pojazdy silnikowe, zmniejszenie zanieczyszczenia hałasem, usuwanie emitowanych zanieczyszczeń powietrza.
Redukcja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	167,5
Redukcja zużycia energii [GJ]	647,5
Wzrost produkcji energii pochodzącej z OZE [GJ]	Nie dotyczy
Opis	Przebudowa dróg powiatowych i gminnych z chodnikami, z wymianą nawierzchni z systemem odwodnienia, montaż oświetlenia energooszczędnego, nasadzenia roślin
Sektor	Transport
Jednostka odpowiedzialna	Powiat Otwocki, Miasto Otwock
Termin realizacji	2015-2024
Koszt realizacji	30 000 000 zł
Potencjalne źródła finansowania	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, Program LIFE, Program „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii”, Program „Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza”.
Wskaźniki monitorowania	Długość zmodernizowanych odcinków dróg lokalnych (km)

Źródło: Urząd Miasta

Miasto planuje przeprowadzenie inwestycji dotyczących budowy i modernizacji dróg gminnych, zarówno nawierzchni, podbudowy jak i systemu odwodnienia. Planowane są następujące inwestycje drogowe:

1. Projekt ronda na skrzyżowaniu ul. Samorządowej i ul. Reymonta,
2. Projekt budowy ronda na skrzyżowaniu ulic Wawerskiej i Szkolnej,
3. Remont chodników i miejsc postojowych wraz z budową ciągu pieszorowerowego w ul. Czaplickiego
4. Remont chodników i miejsc postojowych wraz z budową ciągu pieszorowerowego w ul. Samorządowej (na odcinku od ul. Kościuszki do ul. Słowackiego),



5. Budowa przystanków autobusowych na ul. Majowej na wysokości ul. Wąskiej, na ul. Kraszewskiego przy ul. Chrobrego oraz przy ul. Kraszewskiego - Rondo Żołnierzy AK IV Rejonu Otwock Fromczyn,
6. Budowa nawierzchni drogi (jezdni oraz chodnik) wraz z progami zwalniającymi na ul. Kukułczej w Otwocku Etap II,
7. Budowa łącznika ul. Ługi z ul. Wiejską oraz aktualizacja projektu,
8. Projekt i budowa ul. Grzybowej'
9. Projekt i budowa ul. Sputników z kostki bet. (na odcinku od Zielnej do Kosmicznej),
10. Projekt i budowa ul. Pokojowej z - Etap I
11. Projekt i budowa jezdni w ul. Ługi na odcinku od ul. Danuty do ul. Okrzei,
12. Budowa ul. Podmiejskiej,
13. Budowa ul. Konarskiego,
14. Budowa ul. Pokojowej,
15. Budowa ul. Poznańskiej,
16. Budowa ul. Kwiatowej,
17. Budowa ul. Rybnej,
18. Budowa ul. Sowińskiego,
19. Budowa ul. Gorzowskiej,
20. Budowa ul. Malborskiej,
21. Budowa ul. Sputników,
22. Budowa ul. Rakietowej,
23. Budowa ul. Jana III Sobieskiego,
24. Budowa ul. Góreckiej,
25. Budowa ul. Kreciej,
26. Budowa ul. Bocianie,
27. Budowa ul. Żurawiej Etap II,
28. Budowa ul. Reymonta,
29. 33. Budowa ul. Piwnej
30. Budowa ul. Inwalidów Wojennych,
31. Budowa ul. Willowa,
32. Budowa ul. Lubelskiej,
33. Budowa ul. Sołtana,
34. Budowa chodników w ul. Majowej,
35. Budowa ul. Laskowej,
36. Budowa ścieżki rowerowej w ul. Warszawskiej,
37. Budowa ul. Mazurskiej,
38. Budowa ul. Lelewela,
39. Budowa ul. Czecha,
40. Budowa nakładki asfaltowej w ul. Armii Krajowej.



8. Modernizacja i rozbudowa oświetlenia ulicznego

Cel zadania	Ograniczenie zużycia energii elektrycznej przez system oświetlenia ulicznego.
Redukcja CO₂ [MgCO₂/rok]	1 667,52
Redukcja zużycia energii [GJ]	7 932,95
Wzrost produkcji energii pochodzącej z OZE [GJ]	Nie dotyczy
Opis	Modernizacja oświetlenia na oświetlenie energooszczędne, rozbudowa oświetlenia ulicznego, montaż urządzeń do inteligentnego sterowania systemem oświetlenia oraz wykorzystanie opraw umożliwiających instalację systemu Internetu (WI-FI).
Sektor	Transport
Jednostka odpowiedzialna	Miasto Otwock
Termin realizacji	2016-2020
Koszt realizacji	3 700 000 zł
Potencjalne źródła finansowania	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, Regionalny Program Operacyjny, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Środki własne budżetu Miasta.
Wskaźniki monitorowania	Liczba zmodernizowanych lamp oświetleniowych (szt.)

Źródło: Urząd Miasta

Obecnie Na terenie Miasta zamontowanych jest 5564 punktów oświetlenia ulicznego, będącego własnością Miasta. W liczbie tej 38 sztuk stanowi oświetlenie ledowe, pozostałe punkty świetlne to lampy sodowe. W systemie oświetlenia ulicznego zastosowano zegary astronomiczne, powodujące iż czas włączania i wyłączania oświetlenia ulicznego różni się każdego dnia. Miasto planuje zmodernizować i rozbudować oświetlenie miejskie wraz z zastosowaniem inteligentnych systemów zarządzania oświetleniem, harmonogram działań będzie uzależniony od możliwości sfinansowania tej inwestycji przez Miasto.



9. Nasadzenia roślin fitoremediacyjnych

Cel zadania	Zmniejszenie stężenia zanieczyszczeń pochodzących z powietrza oraz z gleby.
Redukcja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	Nie dotyczy
Redukcja zużycia energii [GJ]	Nie dotyczy
Wzrost produkcji energii pochodzącej z OZE [GJ]	Nie dotyczy
Opis	Nasadzenia wybranych drzew i krzewów wyspecjalizowanych w gromadzeniu mikropyłków z powietrza.
Sektor	Inne
Jednostka odpowiedzialna	Miasto Otwock
Termin realizacji	2016-2020
Koszt realizacji	500 000 zł
Potencjalne źródła finansowania	Środki własne budżetu Miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW, POiŚ.
Wskaźniki monitorowania	Liczba nasadzonych drzew i krzewów fitoremediacyjnych w ciągu roku (szt.)

Źródło: Urząd Miasta

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). Ze względu na przekroczenie stężenia PM₁₀ na terenie Miasta zdecydowano się na nasadzenia roślin o jak najwyższych możliwościach pobierania mikropyłków w zachodniej części Miasta. Lokalizacja nasadzeń została podyktowana przewagą zachodnich wiatrów na terenie Otwocka (ok. 60% zgodnie z badaniami Obserwatorium Geofizycznego Instytutu Geofizyki PAN w Świdrze). 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 przygotowano listę drzew, które można zasadzić na terenie Otwocka tj. m. in.:

- brzoza brodawkowata – akumulująca 27,3 μcm^2 ,
- jarząb szwedzki – 19,1 μcm^2 ,
- lipa srebrzysta – 17,6 μcm^2 ,
- surmia wielokwiatowa 17,2 μcm^2 ,
- jarząb pospolity – 14,1 μcm^2 ,
- jesion pensylwański- 14,0 μcm^2 ,
- Krzewy m. in.: tawlina jarzębolistna, cis pospolity, hortensja krzewista, porzeczka krwista, tawuły, bluszcz, winobluszcz pięciolistkowy i trójklapowy, lilak Mayera, bez czarny „Aurea”

Oszacowanie redukcji dwutlenku węgla poprzez nasadzenia roślin fitoremediacyjnych wymaga przeprowadzenia szczegółowych badań nad gatunkami roślin posadzonych w tym celu na terenie Miasta Otwock.

Urząd Miasta Otwocka jest w trakcie opracowywania projektów rewitalizacji zieleni miejskiej, w których informacje na temat gatunków roślin oraz lokalizacji nasadzeń będą szczegółowo ujęte.

10. Termomodernizacja innych budynków i budynków użyteczności publicznej na terenie Miasta Otwocka

Cel zadania	Zmniejszenie zużycia energii grzewczej i elektrycznej w budynkach.
Redukcja CO₂ [MgCO₂/rok]	Nie dotyczy
Redukcja zużycia energii [GJ]	Nie dotyczy
Wzrost produkcji energii pochodzącej z OZE [GJ]	Nie dotyczy
Opis	Termomodernizacja innych budynków i budynków użyteczności publicznej, instalacja OZE oraz wymiana oświetlenia na energooszczędne
Sektor	Inne
Jednostka odpowiedzialna	Inni właściciele budynków i budynków użyteczności publicznej, m.in. przedsiębiorcy, organizacje pozarządowe, związki wyznaniowe, spółdzielnie, wspólnoty mieszkaniowe, jednostki zarządzane przez starostwo powiatowe
Termin realizacji	2016 – 2020 r.
Koszt realizacji	Koszt realizacji uzależniony od rodzaju inwestycji
Potencjalne źródła finansowania	Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,



	Partnerstwo Publiczno-Prywatne, Program Czyste Powietrze.
Wskaźniki monitorowania	Zrealizowanie zadania

Źródło: Urząd Miasta

Na terenie Miasta Otwocka położonych jest wiele budynków użyteczności publicznej, których stan techniczny wymaga przeprowadzenia termomodernizacji, są to np. budynki sakralne, domy opieki społecznej i inne. Zdefiniowano między innymi następujących interesariuszy w zakresie konieczności przeprowadzenia działań termo modernizacyjnych (pod warunkiem pozyskania finansowania zewnętrznego):

- Ognisko Wychowawcze „Świder”,
 - Budynek „Agatka”,
 - Budynek „Jamnik”,
- spółdzielnie, wspólnoty mieszkaniowe,
- Budynek Domu Pomocy Społecznej w Otwocku, ul. Konopnickiej 17,
- Budynek Domu Pomocy Społecznej „Wrzos”, ul. Zagłoby 8,
- Środowiskowy Dom Samopomocy, ul. Pułaskiego 5A,
- Starostwo Powiatowe w Otwocku oraz jednostki zarządzane przez Starostwo,
 - Budynek Powiatowego Urzędu Pracy w Otwocku, ul. Górna 11,
 - Budynek Starostwa Powiatowego w Otwocku, ul. Komunardów 10.

Działania w zakresie termomodernizacji budynków, wymiany oświetlenia na energooszczędne, instalacji OZE mogą być realizowane przez zainteresowanych przedsiębiorców.

11. Rozwój transportu intermodalnego w Mieście Otwocku

Cel zadania	Promowanie i usprawnienie transportu zintegrowanego (intermodalnego) oraz wprowadzenie na najbardziej uczęszczanych trasach komunikacyjnych Miasta, publicznego transportu elektrycznego – autobusu miejskiego. Projekt wpłynie na redukcję CO₂
Redukcja CO₂ [MgCO₂/rok]	Nie dotyczy
Redukcja zużycia energii [GJ]	Nie dotyczy
Wzrost produkcji energii pochodzącej z OZE [GJ]	Nie dotyczy



Opis	Działania związane ze wspieraniem zrównoważonej, multimodalnej mobilności miejskiej i zadań adaptacyjnych mających na celu ograniczenie emisji dwutlenku węgla oraz realizacja sieci komunikacji miejskiej wykorzystującej środki transportu przyjazne środowisku.
Sektor	Transport
Jednostka odpowiedzialna	Miasto Otwock
Termin realizacji	2018 -2024 r.
Koszt realizacji	10 000 000 zł
Potencjalne źródła finansowania	Fundusz Ochrony Środowiska, Zintegrowane Inwestycje Terytorialne (ZIT), Zintegrowane Inwestycje Terytorialne Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego (ZIT WOF), Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego. Virtualny Warszawski Obszar Funkcjonalny (VWOF)
Wskaźniki monitorowania	Zrealizowanie zadania Liczba wprowadzonych do funkcjonowania w sieci komunikacji miejskiej autobusów elektrycznych (szt.)

Źródło: Urząd Miasta

Miasto systematycznie realizuje założenia polityki intermodalnej. Po przez konsekwentne działania związane z np. z dofinansowaniem do biletów komunikacji miejskiej oraz planowanie i realizacja zadań związanych z P&R oraz budową ścieżek rowerowych. Miasto planuje również dalszy rozwój w poniższych obszarach:

- wspieranie zbiorowego transportu pasażerskiego,
- wspieranie transportu niezmotoryzowanego,
- zarządzanie mobilnością,
- wykorzystanie inteligentnych systemów transportowych,
- rozwój transportu drogowego,
- zarządzanie logistyką miejską,
- poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego w Mieście,
- wdrażanie nowych wzorców użytkowania,
- promocja ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów,
- realizacja zintegrowanego systemu informatyzacji transportu.



12. Wykorzystanie energii geotermalnej do celów ciepłowniczych i rozwoju funkcji uzdrowiskowych na terenie Miasta Otwocka

Cel zadania	Wzrost wykorzystania energii geotermalnej do celów ciepłowniczych na terenie Miasta Otwocka, poprawa parametrów środowiskowych, promocja Miasta jako pro-ekologicznej gminy, wzrost wiedzy i świadomości mieszkańców w zakresie wykorzystania OZE
Redukcja CO₂ [%]	Do oszacowania po określeniu zakresu przedsięwzięcia
Redukcja zużycia energii [%]	Do oszacowania po określeniu zakresu przedsięwzięcia
Wzrost produkcji energii pochodzącej z OZE [%]	Do oszacowania po określeniu zakresu przedsięwzięcia
Opis	Przedmiotem projektu jest wzrost liczby użytkowania instalacji wykorzystujących OZE do celów grzewczych, a także umożliwienie wykorzystania OZE do celów uzdrowiskowych.
Sektor (budynki użyteczności publicznej, budynki mieszkalne, handlowe, usługowe, ciepłownictwo, transport, inne)	Ciepłownictwo, ochrona środowiska
Jednostka odpowiedzialna	Miasto Otwock
Termin realizacji	2018-2024
Koszt realizacji	15 000 000 zł
Potencjalne źródła finansowania	Środki własne budżetu Miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW, POiŚ.
Wskaźniki monitorowania	Liczba obiektów podłączonych do instalacji wykorzystujących energię z wody geotermalnej

Źródło: Urząd Miasta

Energia geotermalna (energia geotermiczna, geotermia) to energia ciepła skał, wody i gruntu pod powierzchnią Ziemi, zaliczana do odnawialnych źródeł energii. Energia geotermalna może być pobierana za pomocą gruntowych pomp ciepła lub głębszych odwiertów, które z reguły służą eksploatacji głęboko położonych warstw wodonośnych z gorącą wodą. Alternatywnie, możliwe jest wykorzystanie energii cieplnej skał nieprzepuszczalnych lub słabo zawodzionych, do których wtłaczana jest chłodna woda i po nagrzaniu odbierana gorąca.

Polska ma bardzo dobre warunki geotermalne, gdyż 80% powierzchni kraju jest pokryte przez 3 prowincje geotermalne: centralnoeuropejską, przedkarpacką i karpacką. Temperatura wody dla tych obszarów wynosi od 30-130 °C (a lokalnie nawet 200 °C), a głębokość występowania w skałach



osadowych od 1 do 10 km. Możliwości wykorzystania wód geotermalnych dotyczą 40% obszaru kraju (wydobycie jest opłacalne, gdy do głębokości 2 km temperatura osiąga 65 °C, zasolenie nie przekracza 30 g/l a także gdy wydajność źródła jest odpowiednia).

W gminie Otwock opracowano projekt robót geologicznych dla rozpoznania i udokumentowania zasobów wód termalnych. Zakłada on pozyskiwanie wód termalnych, które będą miały temperaturę około 40-50 C. Roboty geologiczne, których celem jest rozpoznanie i wykształcenie utworów wodonośnych, określenie parametrów hydrologicznych, perspektywicznych horyzontów wodonośnych oraz mineralizacji, wydajności i temperatury wód termalnych zaplanowano na okres 5 lat. Planuje się wykorzystanie energii wód geotermalnych w zależności od rozpoznania, zarówno w jako OZE w budynkach użyteczności publicznej jak i w budynkach prywatnych. W zależności od efektów rozpoznania zasobów wód termalnych dopuszcza się wykorzystanie tych zasobów do celów uzdrowiskowych. Po wykonaniu otworu badawczego i analizie warunków hydrogeologicznych możliwe będzie zweryfikowanie parametrów wody geotermalnej i potwierdzenie prognozowanych parametrów ciepła możliwego do wytworzenia.



13. Utworzenie zintegrowanej bazy monitoringu środowiska, emisji zanieczyszczeń, występowania odpadów oraz ochrony posiadanych zasobów przyrodniczych na terenie Miasta Otwocka

Cel zadania	Zmniejszenie negatywnych czynników oddziałujących na środowisko, redukcja CO ₂ i innych szkodliwych substancji, poprawa zdrowia mieszkańców, poprawa wizerunku Miasta Otwocka jako jednostki samorządu terytorialnego, której priorytetem są kompleksowe działania pro-środowiskowe.
Redukcja CO₂ [%]	Do obliczenia
Redukcja zużycia energii [%]	Do obliczenia
Wzrost produkcji energii pochodzącej z OZE [%]	-
Opis	Przedmiotem projektu jest utworzenie kompleksowej bazy monitoringu środowiska, która umożliwi bieżącą kontrolę parametrów środowiskowych dla przyjętych działań oraz prowadzenie czynności zapobiegawczych i inwestycyjnych umożliwiających stałą poprawę parametrów środowiska. W ramach projektu przewiduje się: 1. Inwentaryzację zbiorników bezodpływowych (szamb) wraz z ekspertyzą techniczną umożliwiającą dostosowanie budynku do włączenia do funkcjonującej na terenie Miasta sieci kanalizacyjnej; 2. Opracowanie projektu i realizacja budowy kanalizacji deszczowej w Mieście Otwock; 3. Monitorowanie i likwidacja powstawania nielegalnych wysypisk śmieci, składowania porzuconych pojazdów samochodowych, urządzenie tymczasowego parkingu dla wraków samochodów przeznaczonych do zezłomowania; 4. Stały monitoring występujących na terenie miasta pomników przyrody. Analiza stanu istniejącego, prace zabezpieczające, oznakowanie, przeprowadzenie ekspertyz dendrologicznych i fitosanitarnych, działania ochronne. 5. Budowa 4 stacji pomiaru czystości powietrza na obszarze Miasta Otwocka. Monitorowanie i inwentaryzowanie



	pomiarów czystości powietrza na obszarze Miasta Otwock wraz z budową 4 stacji pomiarowych; 6. Inwentaryzacja terenów zielonych zarządzanych i utrzymywanych przez Miasto wraz z inwentaryzacją drzewostanu na tych terenach.
Sektor	Inne
Jednostka odpowiedzialna	Miasto Otwock
Termin realizacji	2018-2024
Koszt realizacji	10 000 000 zł w tym 480 000 – 4 stacje pomiarowe monitorowanie środowiska projekt w trakcie realizacji Virtual WOF w ramach ZIT.
Potencjalne źródła finansowania	Środki własne budżetu Miasta NFOŚiGW, WFOŚiGW, POIiŚ, RPO WM Działanie 2.1.2
Wskaźniki monitorowania	Liczba zlikwidowanych zbiorników bezodpływowych (szamb); Długość utworzonej kanalizacji deszczowej; Liczba zlikwidowanych nielegalnych wysypisk; Liczba zlikwidowanych wraków samochodów; Liczba zinwentaryzowanych pomników przyrody i liczba działań w zakresie ochrony pomników przyrody; Liczba wybudowanych stacji pomiaru czystości powietrza; Powierzchnia zinwentaryzowanych terenów zieleni.

Źródło: Urząd Miasta

Ad1. Inwentaryzację zbiorników bezodpływowych (szamb)

Zbiorniki bezodpływowe na nieczystości ciekłe (szamba) są rozwiązaniem stosowanym przez właścicieli małych działek budowlanych, niemających możliwości przyłączenia się do miejskiej sieci kanalizacji. Jednak tylko szamba, które są szczelne spełnią swoje zadanie w stu procentach. Zbiornik, który przecieka jest niebezpieczny dla zdrowia człowieka oraz wód gruntowych. Skład ścieków sprawia, że mamy do czynienia z fermentacją, w której powstaje dwutlenek węgla oraz toksyczne gazy. Często wadliwa wentylacja pogarsza ten problem - szczególnie dokuczliwy przy opróżnianiu szamba przez tabor asenizacyjny. W Otwocku na koniec 2017 roku w użytkowaniu było ok. 2 990 szamb. Przedmiotowy projekt umożliwi dokonane analizy w zakresie możliwości dostosowania obecnego szamba do celów przyłączenia budynku do sieci kanalizacyjnej, co pozostanie nie bez wpływu na poprawę parametrów środowiskowych poprawę zdrowia mieszkańców.

Ad 2. Opracowanie projektu i realizacja budowy kanalizacji deszczowej w Mieście Otwock

Wraz z rozwojem miast koniecznym stało się ich skuteczne odwodnienie. Funkcja kanalizacji deszczowej została sprowadzona do jak najszybszego odprowadzania ścieków opadowych z terenów o dużym



uszczelnieniu do najbliższego odbiornika. W przypadku ścieków opadowych powstają one jako spływ powierzchniowy, a więc stanowią etap cyklu obiegu wody. Naturalną metodą zagospodarowania tego spływu byłoby pozostawienie go w miejscu powstania. W praktyce jest to na tyle trudne, że bywa rozpatrywane jedynie w przypadku braku innej możliwości odwodnienia terenu. Stosowanie krytej kanalizacji deszczowej odprowadzania ścieków opadowych ze zlewni, powinno stanowić cenne źródło stosunkowo mało zanieczyszczonej wody. Przedmiotem projektu jest opracowanie projektu i realizacja budowy kanalizacji deszczowej w Mieście Otwock.

Ad 3. Monitorowanie i likwidacja powstawania nielegalnych wysypisk śmieci

Na terenie miasta w 2017 r. zlokalizowano 29 nielegalnych wysypisk śmieci oraz miejsca lokalizacji 7 wraków samochodowych. Nielegalne wysypiska śmieci negatywnie wpływają na środowisko, zagrażając zdrowiu i życiu ludzi i zwierząt. W pobliżu tych miejsc odnotowuje się podwyższone parametry występowania metali ciężkich, takich jak: rtęć, kadm, miedź, chrom czy ołów. Gnijące odpady, tak często spotykane na nieuporządkowanych (dzikich) wysypiskach śmieci, są siedliskiem wielu chorobotwórczych bakterii, a także niemniej groźnych grzybów, stanowiąc wylęgarnię wielu chorób. Biogaz powstający na dzikich wysypiskach ulatnia się do atmosfery, zasilając tam efekt cieplarniany, lub powoduje samozapłon śmieci, a często nawet pożary lasów. Uporządkowane wysypiska mają wbudowane systemy odgazowania, które nie dopuszczają do samozapłonu gazu. W niektórych uporządkowanych wysypiskach śmieci biogaz jest używany do produkcji energii elektrycznej, a na ich miejscu powstają obiekty sportowe lub rekreacyjne, a nawet parki miejskie. Uporządkowane wysypiska śmieci, w przeciwieństwie do dzikich, nielegalnych wysypisk śmieci są oddzielone od podłoża za pomocą warstw wytrzymałej folii zabezpieczającej i warstw żużlu. Dzięki tym warstwom toksyczne substancje z wysypiska nie dostają się do gleby. W ramach programu planuje się stworzenie mapy miejsc, gdzie najczęściej dochodzi do zanieczyszczania terenu, likwidację nielegalnych wysypisk, urządzenie tymczasowego parkingu dla wraków samochodów przeznaczonych do zezłomowania.

Ad 4. Stały monitoring występujących na terenie miasta pomników przyrody

Obecnie na terenie miasta wykazano 19 pomników przyrody:

1. Dąb szypułkowy - ul. Żeromskiego 59, dz. nr 46/2 obr. 58 przy budynku mieszkalnym;
2. Dąb szypułkowy - ul. Letnia 8, dz. nr 36/3 obr. 47 przed budynkiem mieszkalnym;
3. Wiąz szypułkowy - ul. Kręta 21, dz. nr 19 obr. 200 w ogrodzie;
4. Dąb szypułkowy i Sosna zwyczajna zrosnięte podwójnie pniami - ul. Zacisza 32, dz. nr 3 obr. 5 za budynkiem na działce zalesionej;
5. Dąb szypułkowy „Dąb Dziadka Lisieckiego” - ul. Wierzbowa 15, dz. nr 2/1 obr. 5 w ogrodzie obok boiska;
6. Sosna zwyczajna - ul. Jana Pawła II róg ul. Poetyckiej, dz. nr 66 obr. 101 w chodniku
7. Sosna zwyczajna - ul. Legionów 10, dz. nr 34 obr. 143 w ogrodzie przed budynkiem;
8. Dąb szypułkowy o podwójnym pniu - Osiedle „Zygmunta”, dz. nr 76/7 obr. 47 przy blokach OSM;
9. Dąb szypułkowy o podwójnym pniu ul. Krucza róg Armii Krajowej, dz. nr 56/27 obr. 46 osiedle OSM przy Urzędzie Miasta;
10. Dąb szypułkowy - ul. Samorządowa 15/17, dz. nr 31 obr. 93 przed budynkiem;
11. Dąb szypułkowy - „Meran”, dz. nr 1 obr. 167 w drodze leśnej;
12. Dąb szypułkowy - „Meran”, dz. 1 obr. 167 w drodze leśnej;
13. Sosna zwyczajna - „Meran”, dz. nr 1 obr. 167 w drodze leśnej;
14. Sosna zwyczajna - ul. Poniatowskiego i Andriollego, dz. nr 37/2 obr. 50 teren osiedla OSM, przy granicy z terenem MDK;
15. Sosna zwyczajna - ul. Krucza 1, dz. nr 73/2 obr. 46 teren osiedla OSM;
16. Sosna zwyczajna o podwójnym pniu - ul. Kochanowskiego 10/16, dz. nr 1/2 obr. 72 teren dawnego szpitala neuropsychiatrycznego;



17. Sosna zwyczajna - ul. Kochanowskiego 10/16, dz. nr 1/2 obr. 72 teren dawnego szpitala neuropsychiatrycznego;
18. Sosna zwyczajna - ul. Grunwaldzka, dz. nr 71 obr. 106 pas drogowy, przy posesji 15;
19. Iglicznia trócierniowa - ul. Warszawska, dz. nr 44 obr. 96 pas drogowy, przy skrzyżowaniu z ul. Leśną;

Stały monitoring i przeprowadzanie odpowiednich ekspertyz pozwoli na właściwą opiekę nad istniejącymi pomnikami przyrody. Przedmiotem projektu jest także analiza stanu istniejącego, prace zabezpieczające, oznakowanie, przeprowadzenie ekspertyz dendrologicznych i fitosanitarnych.

Ad. 5 Budowa 4 stacji pomiaru czystości powietrza na obszarze Miasta Otwocka

W ramach realizacji projektu Wirtualny Warszawski Obszar Funkcjonalny, komponent E-Środowisko zostaną zrealizowane 4 stacje pomiarowe, których celem będzie bieżący monitoring jakości powietrza na terenie miasta. Lokalizacja stacji: Szkoła podstawowa nr 1, UL. Karczewska 14/16, Szkoła podstawowa nr 9, ul. Gabriela Narutowicza 275, Szkoła podstawowa nr 7, ul. Majowa 267, Stacja uzdatniania wody, ul. Kraszewskiego 48.

Ad. 6 Inwentaryzacja terenów zielonych zarządzanych i utrzymywanych przez miasto

Konieczność przeprowadzenia szczegółowej inwentaryzacji terenów zielonych zarządzanych i utrzymywanych przez miasto, wynika z potrzeby dostosowania tych obszarów do obecnych standardów zagospodarowania oraz wypełnienia potrzeb mieszkańców w zakresie rekreacji, wypoczynku i integracji społecznej. Niezbędna w ramach projektu, po przeprowadzeniu szczegółowej inwentaryzacji jest poprawa estetyki zagospodarowania terenów zielonych i ich doposażenie w obiekty małej architektury (ławki, kosze na śmieci) oraz nasadzenia nowych roślin i uzupełnienie materiału roślinnego zgodnie z obecnymi standardami projektowania i utrzymania zieleni miejskiej. Wraz z rozwojem Miasta oraz potrzebą lepszego zarządzania terenami zielonymi w mieście, niezbędne jest wykonanie inwentaryzacji przedmiotowych terenów wraz z drzewostanem na terenie Miasta Otwocka.

6.2.2.2. Działania nieinwestycyjne

14. Kampania edukacyjna dla dzieci i młodzieży

Cel zadania	Wytworzenie proekologicznych nawyków.
Redukcja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	Nie dotyczy
Redukcja zużycia energii [GJ]	Nie dotyczy
Wzrost produkcji energii pochodzącej z OZE [GJ]	Nie dotyczy
Opis	Opracowanie cykli szkoleń z zakresu eliminowania zanieczyszczeń, spalania odpadów, edukacja dla dzieci i młodzieży w szkołach, pikniki edukacyjne
Sektor	Edukacja



Jednostka odpowiedzialna	Miasto Otwock, organizacje pozarządowe, inni intersariusze
Termin realizacji	2015 – 2020
Koszt realizacji	1 0.000 zł
Potencjalne źródła finansowania	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.
Wskaźniki monitorowania	Liczba przeprowadzonych działań (szt.)

Źródło: Urząd Miasta

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 (pod warunkiem pozyskania finansowania zewnętrznego) przeprowadzenie w szkołach podstawowych Miasta Otwocka 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.

15. Akcja promocyjna

Cel zadania	Informowanie mieszkańców o planowanych działaniach na terenie Miasta.
Redukcja CO₂ [MgCO₂/rok]	Nie dotyczy
Redukcja zużycia energii [GJ]	Nie dotyczy
Wzrost produkcji energii pochodzącej z OZE [GJ]	Nie dotyczy
Opis	Opracowanie akcji promocyjnej planowanych działań inwestycyjnych
Sektor	Edukacja
Jednostka odpowiedzialna	Miasto Otwock, organizacje pozarządowe, inni intersariusze
Termin realizacji	2015 – 2020
Koszt realizacji	10 000 zł



Potencjalne źródła finansowania	Środki własne budżetu Miasta, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.
Wskaźniki monitorowania	Liczba przeprowadzonych działań (szt.)

Źródło: Urząd Miasta

Planowane jest przeprowadzenie akcji promocyjnej informującej o zamierzeniach inwestycyjnych 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 Otwoczan.

16. Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Cel zadania	Monitoring emisji CO ₂ .
Redukcja CO₂ [MgCO₂/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	Miasto Otwock
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	Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.
Wskaźniki monitorowania	Zrealizowanie zadania

Źródło: Opracowanie własne.

Uwzględnienie procesu aktualizacji PGN jest niezwykle ważne w działaniach zaplanowanych do 2020 roku. Działania te pozwolą zabezpieczyć środki jak i zdobyć dofinansowanie na kolejną inwentaryzację emisji CO₂.



17. Opracowanie standardu dobrej praktyki dla zamówień publicznych.

Cel zadania	Promowanie gospodarki niskoemisyjnej.
Redukcja CO₂ [MgCO₂/rok]	Nie dotyczy
Redukcja zużycia energii [GJ]	Nie dotyczy
Wzrost produkcji energii pochodzącej z OZE [GJ]	Nie dotyczy
Opis	Stworzenie standardu dobrej praktyki dla zamówień publicznych
Sektor	Inne
Jednostka odpowiedzialna	Miasto Otwock
Termin realizacji	2016 -2020 r.
Koszt realizacji	Nie ustalono
Potencjalne źródła finansowania	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, Program LIFE, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.
Wskaźniki monitorowania	Zrealizowanie zadania

Źródło: opracowanie własne

Mając na uwadze prowadzoną politykę związaną z szerokim aspektem ochrony środowiska, władze Miasta Otwocka podjęły decyzję, iż podczas prowadzenia działań dotyczących procesu wyłaniania oferentów, a także innych działań inwestycyjnych w prowadzonej procedurze zamówień publicznych, będą promowały oferentów, którzy propagują efektywne energetyczne rozwiązania, stosując najnowsze proekologiczne technologie, korzystne dla Miasta. Wszelkie uszczegółowienia w powyższym zakresie będą zawierane w specyfikacjach istotnych warunków zamówień.

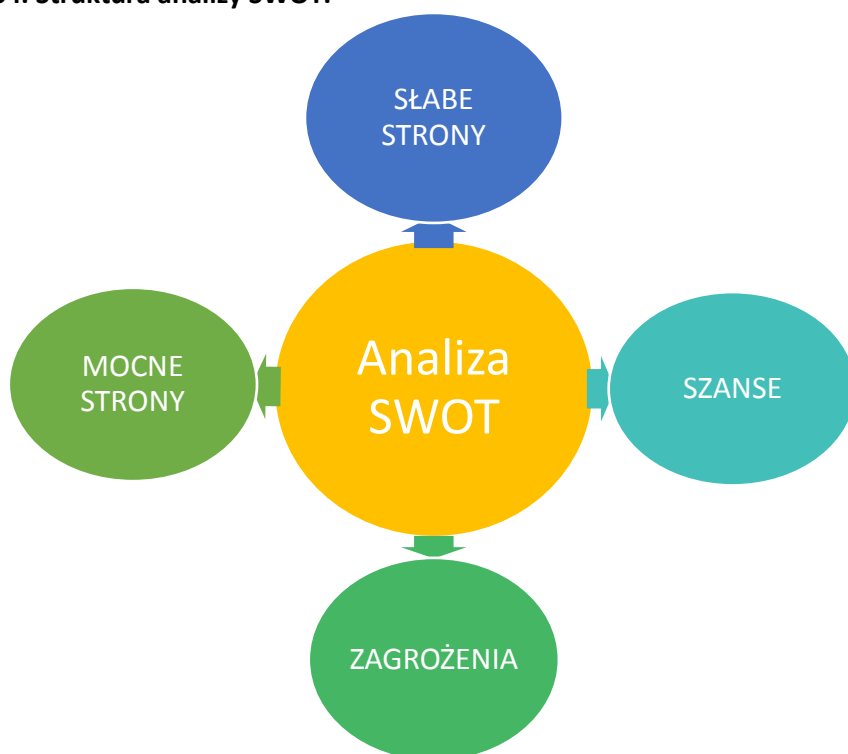
6.3. Analiza ryzyka

Wszystkie organizacje nie istnieją w próżni, a raczej współistnieją, konkurują i współpracują w powiązanym, 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 Miasta Otwocka analiza wykazała, jak Miasto jest przygotowane do wdrożenia rozwiązań pro- środowiskowych, w jakich obszarach można oczekiwać trudności, a w jakich szans rozwoju. Celem analizy SWOT przeprowadzonej dla Miasta Otwocka jest wskazanie najlepszych rozwiązań, kierunków działań do osiągnięcia celów przy minimalizacji zagrożeń, ograniczaniu słabych stron oraz wykorzystaniu szans i mocnych stron.

Rysunek 34. Struktura analizy SWOT.



Źródło: Opracowanie własne.

Poniżej prezentowane są mocne oraz słabe strony Miasta pod względem zarządzania sektorem energetycznym oraz oceny działań podjętych przez Miasto Otwock, 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 23 Analiza SWOT dla „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Otwocka”

Mocne strony:	Słabe strony:
• Zaangażowanie Miasta w proces tworzenia PGN, • Pozytywne nastawienie mieszkańców i władz Miasta w stosunku do działań służących niskoemisyjności, • Plany termomodernizacji i modernizacji oświetlenia w budynkach zarządzanych przez jednostki organizacyjne Urzędu Miasta, • Plany budowy ścieżek rowerowych, • Rosnące zainteresowanie mieszkańców odnawialnymi źródłami energii i inwestycjami skierowanymi na ochronę środowiska, • Wysoki poziom świadomości i wiedzy, co do działań pro-środowiskowych, • Dobra komunikacja pomiędzy interesariuszami, • Dobra lokalizacja geograficzna, bliskość dużego ośrodka miejskiego (Warszawa), • Zwiększenie nacisku ze strony Unii Europejskiej na Polskę w sprawie większego użycia energii odnawialnych, • Dotacje do wymiany dotychczasowych źródeł ciepła korzystniejszych z punktu widzenia energetycznego i ekologicznego, • Wejście w życie uchwały antysmogowej	• Niedostateczne środki finansowe w budżecie Miasta na zrealizowanie wszystkich inwestycji zawartych w PGN, • Brak możliwości użycia źródeł energii odnawialnych w postaci instalacji fotowoltaicznych w budownictwie indywidualnym przez w wysoki poziom zalesienia Miasta, • Trudności z uzyskaniem informacji od przedsiębiorstw, • Brak środków własnych u części mieszkańców potrzebnych do inwestycji w modernizację źródeł ciepła i OZE, • Spalanie odpadów w paleniskach domowych, • Spalanie paliw niskiej jakości • Wzrost zużycia energii elektrycznej, • Przekroczenie dopuszczalnych poziomów pyłów PM10 i PM2,5.



Szanse:	Zagrożenia:
• Większe zaangażowanie władz krajowych i międzynarodowych w egzekwowanie wypełnienia wymagań ograniczenia emisji, • Nowe programy wpierające działania pro- środowiskowe, • Zwiększenie się wiedzy mieszkańców w obszarze racjonalizacji zużycie energii, • Zwiększenie się świadomości mieszkańców co do pozytywnych stron OZE, • Zwiększona dostępność OZE, • Możliwości finansowego oraz organizacyjnego wsparcia termomodernizacji, rozwoju infrastruktury drogowej i budowlanej oraz inwestycji związanych z OZE, • Przedsiębiorcy coraz częściej inwestujący w rozwiązania ograniczające zanieczyszczenie powietrza. • Działania Miasta dążące do utworzenia zintegrowanego systemu intermodalnego transportu dla mieszkańców (parkingi P&R, ścieżki rowerowe).	• 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. 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 Dyрекcją 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.

Mieszkańcy Otwocka odgrywają istotną rolę w realizacji celów wyznaczonych przez niniejszy dokument. Interesariusze muszą stworzyć wspólną wizję przyszłości z poszanowaniem problemów klimatycznych



i energetycznych. Zaangażowanie struktur kadrowych oraz finansowych jest niewystarczające, jeżeli podejmowane inwestycje nie zostaną poparte przez społeczność lokalną oraz przedsiębiorców. Techniczne rozwiązania są niewystarczające, jeżeli nie zostaną zapoczątkowane głębokie zmiany zachowań na postawy pro-ekologiczne. Społeczeństwo zostało zaangażowane poprzez spotkania informacyjne, na których zostały przedstawione założenia i cele Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. W czasie realizacji PGN należy monitorować wzrost lub spadek liczby przedsiębiorców świadczących usługi związane z poprawą efektywności energetycznej oraz śledzić rynek odnawialnych źródeł energii. Dodatkowo należy kontrolować liczbę mieszkańców, którzy we własnym zakresie angażować się będą w inwestycje dotyczące OZE oraz monitorować fakt zainteresowania wydarzeniami i akcjami społecznymi poświęconymi zagadnieniom efektywności energetycznej.

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 elektrycznej, ciepłej czy gazu – pozwoli to na najdokładniejsze lokalizowanie zmian w strefach problemowych. W tym celu w tabeli nr 27 zaproponowano uproszczone wskaźniki monitorowania, natomiast wskaźniki szczegółowe umieszczono w załączniku nr 6 do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Należy wyjątkowy nacisk położyć na monitorowanie transportu w Mieście – ścieżki rowerowe dają duże możliwości w redukcji ilości pojazdów silnikowych na drogach, ale nie gwarantują osiągnięcia celu redukcji. Poniżej zaprezentowano tabelę z poszczególnymi inwestycjami oraz z zaproponowanymi wskaźnikami monitorowania.

Tabela 24 Zadania zaplanowane w ramach realizacji PGN wraz ze wskaźnikami realizacji

Lp.	Zadanie	Wskaźnik monitoringu	Wartości wskaźników
1.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej Miasta Otwocka oraz budynków zarządzanych przez jednostki organizacyjne Urzędu Miasta Otwocka	Liczba budynków poddanych termomodernizacji Liczba instalacji OZE	23 szt. 23 szt.
2.	Modernizacja oświetlenia w budynkach zarządzanych przez jednostki organizacyjne Urzędu Miasta	Liczba zmodernizowanych budynków	23 szt.
3.	Wymiana źródeł ciepła w budynkach i lokalach na korzystniejsze z punktu widzenia kryterium sprawności energetycznej oraz kryterium ekologicznego – dla mieszkańców	Liczba wymienionych źródeł ciepła w ciągu roku (szt.)	100 szt./rok



**Aktualizacja planu gospodarki niskoemisyjnej na lata 2015-2020
z perspektywą do roku 2024 dla Miasta Otwock**

4.	Wymiana źródeł ciepła w budynkach i lokalach na korzystniejsze z punktu widzenia kryterium sprawności energetycznej oraz kryterium ekologicznego – program dla budynków administrowanych przez Zarząd Gospodarki Mieszkaniowej w Otwocku	Liczba wymienionych źródeł ciepła w ciągu roku (szt.)	50 szt./rok
5.	Budowa ścieżek rowerowych	Długość wybudowanych lub przebudowanych ścieżek	57 km
6.	Budowa parkingu Park & Ride wraz z budową na ich terenie stacji ładowania pojazdów elektrycznych	Liczba miejsc parkingowych	540 szt.
7.	Modernizacja sieci drogowej (drogi gminne i powiatowe)	Długość zmodernizowanych odcinków dróg lokalnych	50 km
8.	Modernizacja i rozbudowa oświetlenia ulicznego	Liczba zmodernizowanych lamp oświetleniowych (szt.)	802 szt.
9.	Nasadzenia roślin fitoremediacyjnych	Liczba nasadzonych drzew fitoremediacyjnych w ciągu roku	szt.
10.	Termomodernizacja innych budynków użyteczności publicznej na terenie Miasta Otwocka	Zrealizowanie zadania	-
11.	Rozwój transportu intermodalnego w Mieście Otwocku	Zrealizowanie zadania	-
12.	Wykorzystanie energii geotermalnej do celów ciepłowniczych i rozwoju funkcji uzdrowiskowych na terenie Miasta Otwocka	Liczba obiektów podłączonych do instalacji wykorzystujących energię z wody geotermalnej	szt.
13.	Utworzenie zintegrowanej bazy monitoringu środowiska, emisji zanieczyszczeń, występowania odpadów oraz ochrony posiadanych	Liczba przeprowadzonych działań	-
14.	Kampania edukacyjna dla dzieci i młodzieży	Liczba przeprowadzonych działań	-



15.	Akcja promocyjne	Liczba przeprowadzonych działań	-
16.	Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	Zrealizowanie zadania	-
17.	Opracowanie standardu dobrej praktyki dla zamówień publicznych.	Zrealizowanie zadania	-

Źródło: Opracowania własne.

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 Miasta w ramach, której 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 Referatu Gospodarki i Ochrony Środowiska, przy współpracy z innymi jednostkami urzędu Miasta.

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

- Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej,
- Wymiana źródeł ciepła w budynkach i lokalach na korzystniejsze z punktu widzenia kryterium sprawności energetycznej oraz kryterium ekologicznego – program dla mieszkańców,
- Wymiana źródeł ciepła w budynkach i lokalach na korzystniejsze z punktu widzenia kryterium sprawności energetycznej oraz kryterium ekologicznego – program dla budynków administrowanych przez Zarząd Gospodarki Mieszkaniowej w Otwocku
- Budowa ścieżek rowerowych,
- Budowa parkingów P&R wraz z budową na ich terenie stacji ładowania pojazdów elektrycznych,



- Modernizacja sieci drogowej (drogi gminne i powiatowe),
- Nasadzenia roślin fitoremediacyjnych,
- Rozwój transportu intermodalnego,
- Wykorzystanie energii geotermalnej do celów ciepłowniczych,
- Utworzenie zintegrowanej bazy monitoringu środowiska,
- Kampania edukacyjna dla dzieci i młodzieży,
- Akcja promocyjna,
- Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej,
- Opracowanie standardu dobrej praktyki dla zamówień publicznych,

Przeprowadzona bazowa inwentaryzacja emisji CO₂ wskazała na osiągnięty w roku 2010 poziom wartości uzyskanych wskaźników dotyczących: zużycia energii elektrycznej na terenie Miasta Otwock, poziomu emisji dwutlenku węgla z różnych źródeł ciepła w roku 2010 oraz poziomu emisji dwutlenku węgla z samochodów osobowych w roku 2010. Jej wyniki wyznaczyły kierunek koniecznych do przeprowadzenia działań i inwestycji wskazanych powyżej umożliwiających realizację wyznaczonych przez Miasto celów, których rezultatem będzie ograniczenie emisji poziomu CO₂ do atmosfery, ograniczenie zużycia wykorzystywanej energii oraz zwiększenie udziału OZE w użytkowanych źródłach energii.

Koordynatorem wszystkich działań związanych z Planem gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Otwock będzie pracownik Urzędu Miasta. 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 odchyłeń 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 Miasta Otwocka (analiza planowanych oraz realizowanych inwestycji, analiza wpływu na gospodarkę niskoemisyjną w Mieście oraz jednostek podległych),
- Wdrożenie zadań korygujących, a w razie potrzeby aktualizacja PGN.

Koordynator PGN wsparty zostanie w swoich działaniach w zakresie pozyskiwania danych przez pozostałe podmioty Urzędu Miasta.



Rysunek 35. Powiązania współpracy koordynatora procesu monitoringu/ewaluacji/aktualizacji PGN z poszczególnymi obszarami kompetencyjnymi jednostek/wydziałów Urzędu Miasta.



Źródło: Opracowanie własne.

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 Miasta w danym roku (Mg CO₂eq/rok) [cel: Ograniczenie do roku 2020 emisji CO₂ i zanieczyszczeń do atmosfery]
2. stopień redukcji emisji w stosunku do roku bazowego (%) [cel: Ograniczenie do roku 2020 emisji CO₂ i zanieczyszczeń do atmosfery]
3. wielkość zużycia energii na terenie Miasta 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 Miasta 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 Miasta w danym roku (%) [cel: Zwiększenie do roku 2020 udziału energii ze źródeł odnawialnych końcowym zużyciu energii]

Ocena realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej stanowi niezwykle istotny element procesu zdefiniowanych w dokumencie założeń, działań i inwestycji. Jej istotą jest porównanie wskaźników realizacji poszczególnych celów w określonym przedziale czasowym (do roku 2020), do wartości, które zostały ujęte w prognozie. Wynikiem przeprowadzonej ewaluacji będzie określenie, czy zaplanowane trendy zostały potwierdzone, czy też zaobserwowano trendy odwrotne, które umożliwią ponowną analizę przeprowadzonych działań i ewentualną ich korektę.

Ewaluacja PGN wykonana zostanie po dokonaniu ponownej inwentaryzacji emisji i zużycia energii w Mieście, wskazując przyczyny i skutki prowadzonych działań w kontekście uwarunkowań wewnętrznych i uwarunkowań zewnętrznych, które mają charakter dynamiczny i często zależny od sytuacji społeczno-gospodarczej regionu. Raport ewaluacyjny stanowić będzie nie tylko ocenę realizacji wyznaczonych w PGN celów, ale przede wszystkim zawierał będzie wnioski z przeprowadzonej analizy, warunkujące dalsze działania w obszarze gospodarki niskoemisyjnej.

Budżet dotyczący zaplanowanych działań w zakresie monitoringu, ewaluacji i aktualizacji PGN

Mając na uwadze, że władze Miasta mają świadomość bieżącej modyfikacji i aktualizacji dokumentu PGN, w związku z tym koordynacja tego procesu będzie odbywała się w urzędzie Miasta w ramach przydzielonych konkretnej jednostce (koordynatorowi) zadań.

W czasie tworzenia dokumentu PGN, władze Miasta nie podjęły decyzji o wysokości środków finansowych przeznaczonych na finansowanie procesu monitoringu, ewaluacji i aktualizacji PGN. Zostaną one uwzględnione w późniejszym okresie w Wieloletniej Prognozie Finansowej.



7. Podsumowanie



Fotografia: Otwocka plaża miejska

PGN wyznacza cel redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz redukcję zużycia energii finalnej. Wszystkie działania dotyczą obszaru Miasta Otwocka i są skupione wokół działań niskoemisyjnych oraz służą poprawie efektywności energetycznej. Interesariusze zadań tj.: mieszkańcy Miasta, władze Miasta oraz przedsiębiorcy działający w Otwocku 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 CO₂ opiera się o dane z roku 2010, które dotyczą zużycia energii elektrycznej, ciepłej i gazu oraz spalania paliw w sektorze transportu.

PGN i jego działania są zgodne z przepisami prawa międzynarodowego, krajowego i lokalnego.

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



Tabela 25 Wyniki inwentaryzacji redukcji emisji CO₂, zużycia energii finalnej oraz prognoza na 2020 rok

	2010		2014		2020		Wzrost/redukcja w stosunku do 2020 od roku bazowego	
Sektor	Zużycie energii finalnej [GJ/rok]	Emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	Zużycie energii finalnej [GJ/rok]	Emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	Zużycie energii finalnej [GJ/rok]	Emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	Zużycie energii finalnej [%]	Emisja CO ₂ [%]
Mieszkaniowy	1 120 192	134 513	1 465 033	175 416	1 954 587	236 768	74,49%	76,02%
Budynki zarządzane przez jednostki organizacyjne Urzędu Miasta	51 399	7 634	28 627	7 614	29 537	7 581	-42,53%	-0,69%
Handel i Usługi	210 155	28 462	606 493	103 752	1 200 977	216 684	471,47%	661,31%
Oświetlenie uliczne	7 511	1 694	7 511	1 694	7 511	1 694	0,00%	0,00%
Transport	695 128	48 593	812 071	56 768	1 013 256	69 030	45,77%	42,06%
Suma	2 084 385	220 896	2 919 735	345 244	4 205 868	531 757	101,78%	140,73%

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 26 Prognozowane wyniki redukcji emisji CO₂, zużycia energii finalnej oraz wzrostu produkcji energii pochodzącej z OZE do 2020 roku

	Suma efektów ekologicznych przeprowadzonych działań		Redukcja w stosunku do 2010 roku [%]		Produkcja energii pochodzącej z OZE	
Sektor	Redukcja użycia energii finalnej [GJ/rok]	Redukcja emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	Redukcja użycia energii finalnej [%]	Redukcja emisji CO ₂ [%]	Produkcja energii [GJ]	Produkcja energii [%]
Mieszkaniowy	119 263	11 316	10,65%	8,41%	328	0,03%
Budynki zarządzane przez jednostki organizacyjne Urzędu Miasta	14 561	1 810	28,33%	23,71%	34 445	67,01%
Handel i Usługi	0	0	0,00%	0,00%	0	0,00%
Oświetlenie uliczne	7 393	1 668	98,43%	98,47%	0	0,00%
Transport	746	174	0,11%	0,36%	0	0,00%
Suma	141 963	14 968	6,81%	6,78%	34 773	1,67%

Źródło: Opracowanie własne



Bibliografia

- Agency, E. E. (2014). *Air quality in Europe — 2014 report*. European Environment Agency.
- Berent, G., Kacprowska, J., Moskal, I., Jurgaś, A. i Kacperczyk, G. (2014). *Energia ze źródeł odnawialnych w 2013 r.* Warszawa: Główny Urząd Statystyczny Departament Produkcji, Ministerstwo Gospodarki Departament Energetyki.
- 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+zrodla+energii>
- Dribko, T. (2010). *Rozwiązania energooszczędne w gminach*. Warszawa.
- Główny Urząd Statystyczny. (2015, październik 6). Pobrano z lokalizacji Bank Danych Lokalnych:
http://stat.gov.pl/bdl/app/strona.html?p_name=indeks
- 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.
- Kodrasky, M. i Hermann, G. (2011). *Europe's Parking U-Turn: From Accommodation to Regulation*.
- Otwocki Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. (2015, październik 6). Pobrano z lokalizacji Historia Otwockiego Zakładu Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.: <http://www.ozec.pl/historia.html>
- 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.
- Rosołek, K., Santorska, A. i Więcka, A. (2013). Polski rynek PV w liczbach . *Czysta Energia*.
- Suchy, M. (2012). Informacja dotycząca funkcjonowania składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne zlokalizowanego w Otwocku - Świerku . Warszawa : Posiedzenie Komisji Ochrony Środowiska Sejmiku Województwa Mazowieckiego .



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/ogloszenie-o-naborze-wnioskow/w-ramach-dzialania-93---konkurs-2/>

Żurawski, J. (2008). Energochłonność w budynkach mieszkalnych. *Materiały i technologie*, 26-29.

Spis rysunków

Rysunek 1. Etapy przygotowania PGN	7
Rysunek 2. Opracowanie strategii PGN	8
Rysunek 3. Schemat 5xE	9
Rysunek 4. Założenia Pakietu Klimatyczno-Energetycznego z 2008 roku	12
Rysunek 5. Schemat powstawania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	13
Rysunek 6. Cele „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej”	14
Rysunek 7. Obszar, interesariusze i sektory zawarte w „Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Otwocka”	14
Rysunek 8. Proces wyboru roku bazowego	15
Rysunek 9. Współuczestnictwo interesariuszy w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej	16
Rysunek 10. Założenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	16
Rysunek 11. Korzyści wynikające z realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	17
Rysunek 12. Dokumenty obowiązujące w Mieście oraz ich spójność z PGN	39
Rysunek 13. Polityka energetyczna na różnych szczeblach	40
Rysunek 14. Położenie Miasta Otwocka na mapie Polski	44
Rysunek 15. Stan ludności Miasta Otwocka w latach 2004 – 2014.	45
Rysunek 16. Ilość i rodzaj odpadów w Mieście Otwocku w 2014 r.	55
Rysunek 17. Średnia emisja drobnych cząstek stałych z różnych źródeł spalania	58
Rysunek 18. Obszary analizowane przy przeprowadzaniu bazowej inwentaryzacji	59
Rysunek 19. Etapy określania emisji dwutlenku węgla.	60
Rysunek 20. Emisja dwutlenku węgla z poszczególnych sektorów na terenie Miasta Otwocka w 2010 roku.	69
Rysunek 21. Obszar z największymi przekroczeniami PM ₁₀ w powietrzu na terenie Miasta Otwocka... ..	72
Rysunek 22. Poziomy stężenie pyłu zawieszonego PM ₁₀ w powietrzu na terenie Miasta Otwocka w latach 2010 – 2014.	73
Rysunek 23. Podstawowe kryteria w ustalaniu strategii działań	74
Rysunek 24. Cel emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku	75
Rysunek 25. Cel zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do 2020 roku	75
Rysunek 26. Cel redukcji zużycia energii finalnej	75
Rysunek 27. Cele szczegółowe	76



Rysunek 28. Obszary priorytetowe przy opracowaniu działań w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.....	79
Rysunek 29. Mapy planowanych ścieżek rowerowych.....	88
Rysunek 30. Legenda do map ścieżek rowerowych.....	89
Rysunek 31. Plan parkingu- przystanek PKP Śródborów	90
Rysunek 32. Plan parkingu-przy dworcu PKP Otwock	91
Rysunek 33. Plan parkingu-przy przystanku PKP Świder	92
Rysunek 34. Struktura analizy SWOT.....	109
Rysunek 35. Powiązania współpracy koordynatora procesu monitoringu/ewaluacji/aktualizacji PGN z poszczególnymi obszarami kompetencyjnymi jednostek/wydziałów Urzędu Miasta.	116

Spis tabel

Tabela 1. Zrealizowane działania Programu ograniczenia niskiej emisji dla Miasta Otwocka w 2014 i 2015 roku.....	30
Tabela 2 Zrealizowane działania Programu ograniczenia niskiej emisji dla Miasta Otwocka w latach 2015-2017 (Zestawienie dotacji od początku funkcjonowania programu)	33
Tabela 3 Stan ludności Miasta Otwocka w 2010 i 2014 r.	45
Tabela 4 Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane na terenie Otwocka	46
Tabela 5 Zasoby mieszkaniowe Miasta Otwocka w latach 2010-2014.....	48
Tabela 6 Wyposażenie mieszkań w instalacje techniczno-sanitarne w Mieście Otwock w latach 2010 – 2014.	48
Tabela 7 Pozytywne i negatywne cechy przetwarzania energii z wybranych nośników pierwotnych na energię końcową.....	49
Tabela 8 Sieć gazowa w Mieście Otwocku.....	50
Tabela 9 Ilość i rodzaj odpadów w Mieście Otwocku w 2014 r.	54
Tabela 10 Wskaźniki emisji CO ₂ w roku 2014 do raportowania we Wspólnotowym Systemie Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014.....	61
Tabela 11 Ilość odbiorców w rozbiu na indywidualnych i przemysłowych oraz sumaryczna ilość zużytej przez nich energii elektrycznej.....	63
Tabela 12 Emisja CO ₂ i zużycie energii finalnej pochodzących ze zużycia energii elektrycznej na terenie Miasta Otwocka w latach 2010 i 2014 z prognozą na 2020 rok.	64
Tabela 13 Porównanie emisji dwutlenku węgla w roku 2010 i 2014 pochodzącej ze zużycia energii elektrycznej.....	64
Tabela 14 Ilość sprzedanego ciepła sieciowego w poszczególnych grupach taryfowych oraz ilość odbiorców w Mieście Otwock w 2014 r.....	65
Tabela 15 Zużycie energii finalnej z różnych źródeł ciepła i emisja dwutlenku węgla w latach 2010, 2014 oraz 2020	65
Tabela 16 Porównanie emisji dwutlenku węgla pochodzącej ze źródeł ciepła w 2010 i 2014 roku	66
Tabela 17 Zużycie oraz liczba odbiorców gazu na terenie Miasta Otwocka w poszczególnych grupach odbiorców.	66
Tabela 18 Emisja CO ₂ w 2014 r. na terenie Miasta Otwocka w wyniku zużycia gazu.....	66
Tabela 19 Emisja dwutlenku węgla z transportu na terenie Miasta Otwocka w 2010 roku.	67
Tabela 20 Emisja dwutlenku węgla z transportu na terenie Miasta Otwocka w 2014 roku.	67
Tabela 21 Porównanie emisji dwutlenku węgla w 2010, 2014 i w prognozie na 2020 rok w sektorze transportu na terenie Miasta Otwocka	68



Tabela 22 Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla i zużycia energii finalnej dla poszczególnych sektorów w Mieście Otwocku w 2010 roku	68
Tabela 23 Analiza SWOT dla „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Otwocka”	110
Tabela 24 Zadania zaplanowane w ramach realizacji PGN wraz ze wskaźnikami realizacji	112
Tabela 25 Wyniki inwentaryzacji redukcji emisji CO ₂ , zużycia energii finalnej oraz prognoza na 2020 rok	119
Tabela 26 Prognozowane wyniki redukcji emisji CO ₂ , zużycia energii finalnej oraz wzrostu produkcji energii pochodzącej z OZE do 2020 roku	119

Spis załączników

Załącznik 1. Wyniki ankietyzacji	124
Załącznik 2. Zakres i źródła danych	128
Załącznik 3. Pismo nr ZS.9011.239.2018.PA z dnia 14.11.2018 r.	129
Załącznik 4. Pismo nr WOOŚ-III.410.793.2018.JD z dnia 09.11.2018 r.	131
Załącznik 5. Źródła finansowania	132
Załącznik 6. Wskaźniki monitorowania Planu gospodarki niskoemisyjnej	166
Załącznik 7. Zadania zaplanowane w ramach realizacji PGN wraz ze wskaźnikami realizacji, wyszczególnionymi wykonawcami i terminami wykonania.	169



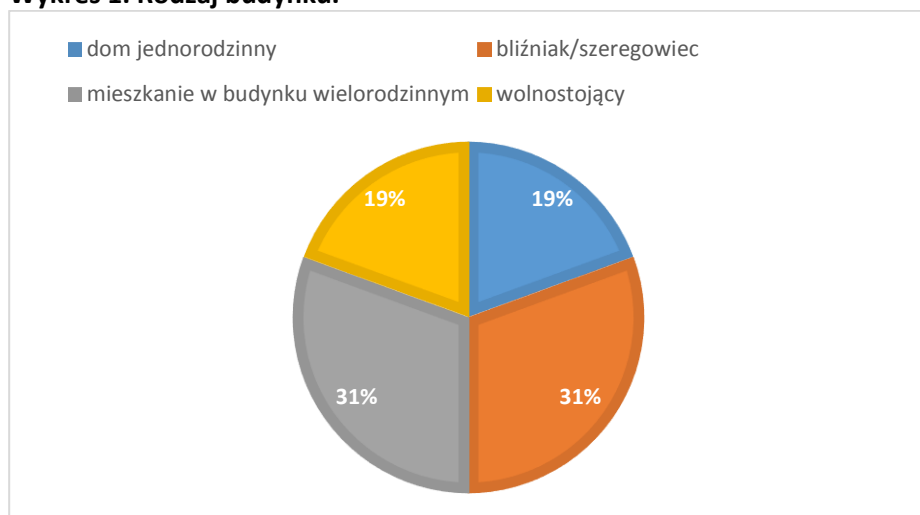
Załącznik 1. Wyniki ankietyzacji

Poniżej przedstawiono wyniki ankietyzacji przeprowadzonej wśród mieszkańców na terenie Miasta Otwocka. Do ankietyzacji przystąpiły 536 gospodarstw domowych.

Ankieta została podzielona na 5 części:

- Część ogólna - w której mieszkańcy umieszczali anonimowe dane odnośnie miejsca zamieszkania i liczby domowników
- Informacje o budynku – rodzaju budynku, roku budowy budynku, rodzaju ścian, rodzaju okien, źródła ciepła budynku, źródła podgrzewania wody, paliwa/energii do ogrzania budynku
- Informacje na temat przydomowej oczyszczalni ścieków i instalacji OZE
- Informacje o planowanej termomodernizacji
- Dane dotyczące pojazdów mechanicznych

Wykres 1. Rodzaj budynku.

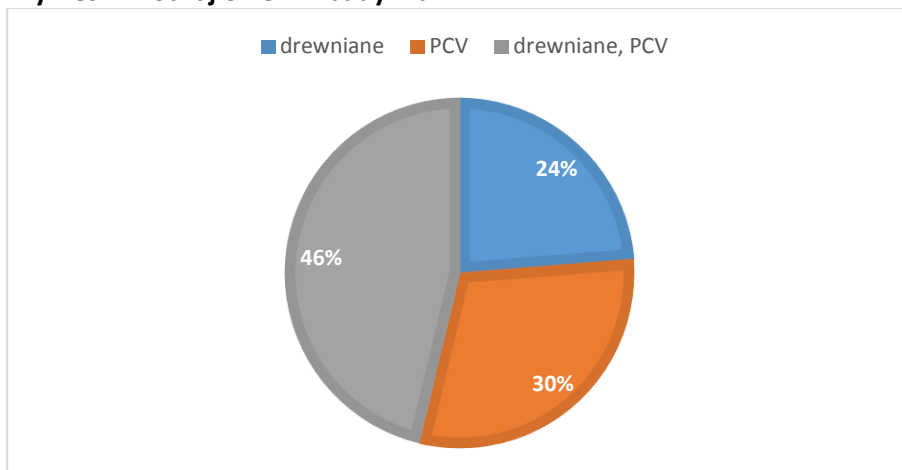


Źródło: Ankietyzacja, opracowanie własne.

Przeprowadzona ankietyzacja wykazała, iż 31% to mieszkania w budynku wielorodzinnym oraz bliźniaki/szeregowce, 19% to mieszkania w budynkach wolnostojących i domach jednorodzinnych. Taka zabudowa jest typową formą zabudowy dla terenów miejskich.



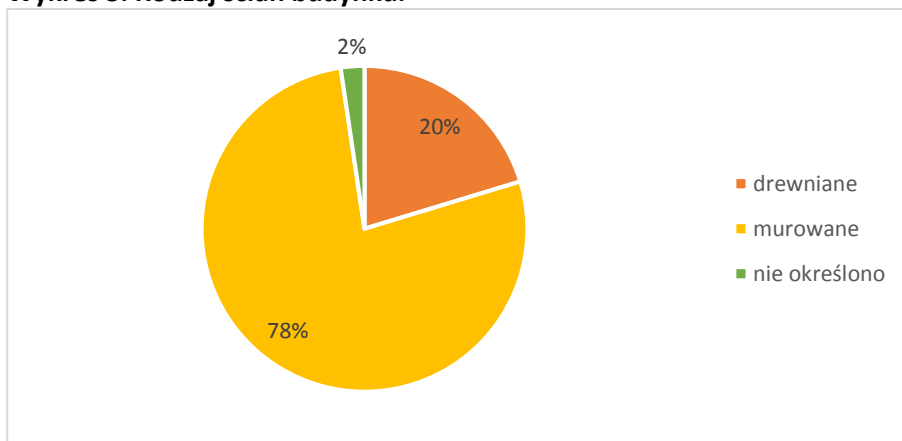
Wykres 2. Rodzaj okien w budynku.



Źródło: Ankietyzacja, opracowanie własne.

Zdecydowana większość okien w zajmowanych budynkach wykonana jest z PCV oraz drewna. Pozostałe typy okien zajmują mniejszy udział – 30% ankietowanych posiada PCV, a pozostała część budynków posiada okna drewniane.

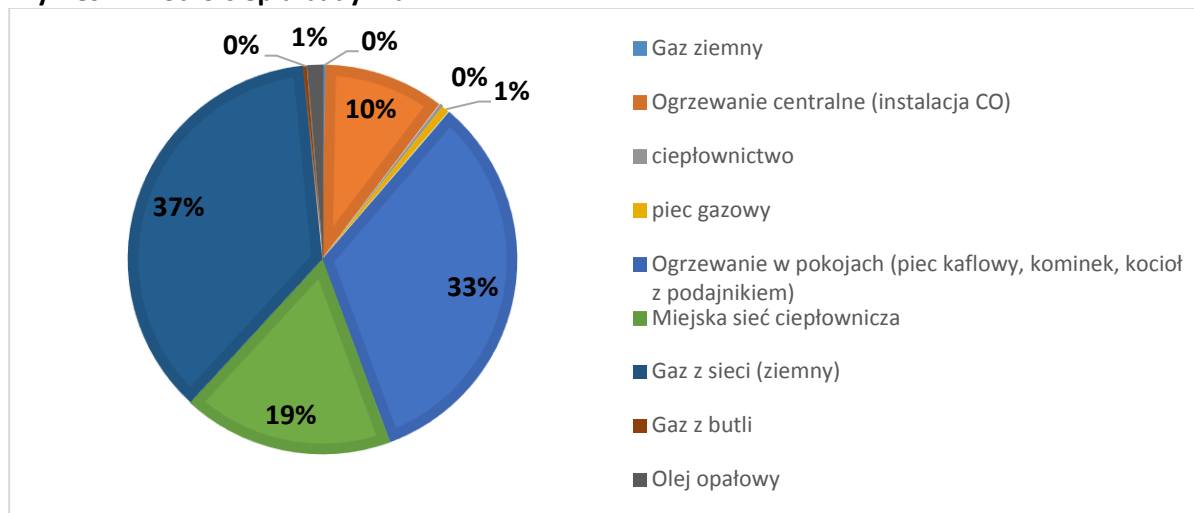
Wykres 3. Rodzaj ścian budynku.



Źródło: Ankietyzacja, opracowanie własne.

Zdecydowana większość ankietowanych, bo ponad $\frac{3}{4}$ odpowiedzi wskazała na posiadanie ścian murowanych w zajmowanych budynkach. Pozostała część ok. 20% to budynki posiadające ściany drewniane. Jest to stosunkowo duży udział zważywszy na fakt, iż ściany te posiadają dużo większy współczynnik utraty ciepła niż ściany murowane.

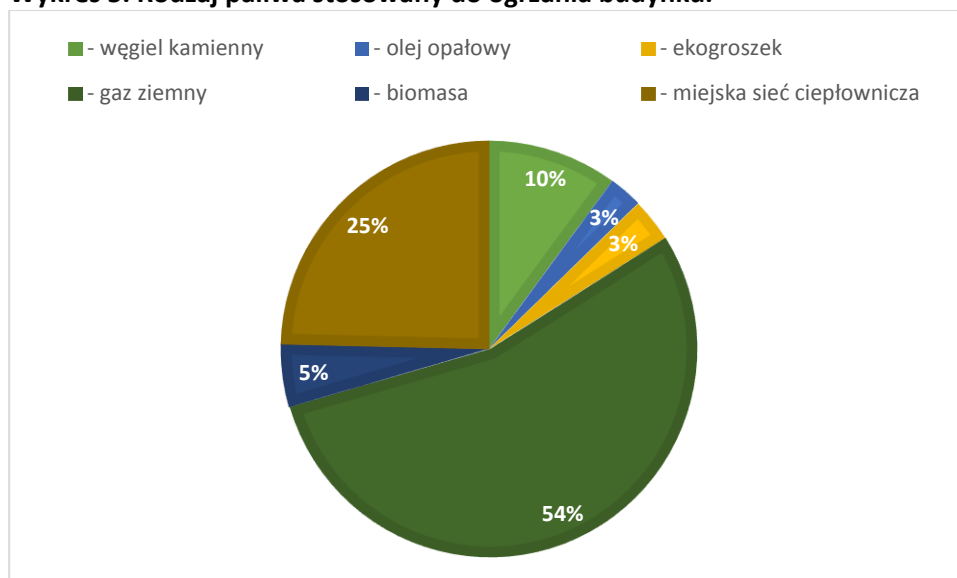
Wykres 4. Źródło ciepła budynku.



Źródło: Ankietyzacja, opracowanie własne.

Zdecydowana większość mieszkańców korzysta z gazu ziemnego. Pozostałe źródła ciepła tj. ogrzewanie w pokojach to 33% oraz miejska sieć ciepłownicza odnosi się do procenta użytkowników na poziomie 18%.

Wykres 5. Rodzaj paliwa stosowany do ogrzania budynku.

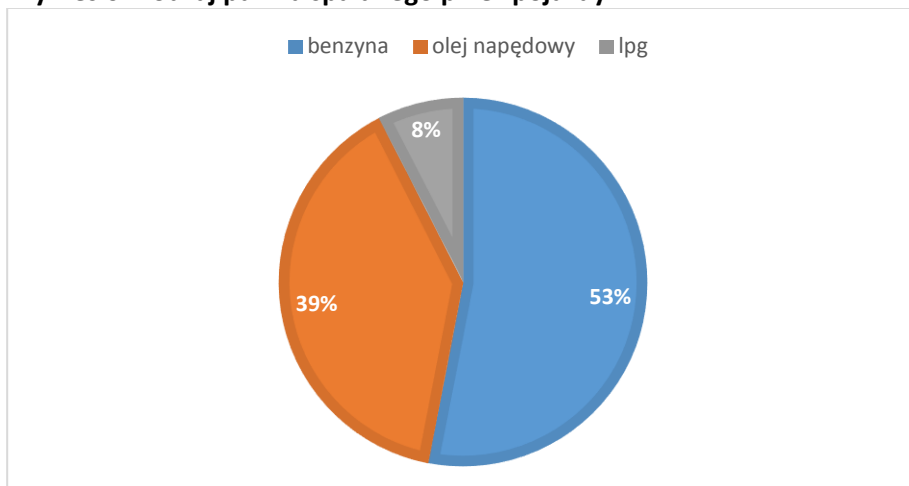


Źródło: Ankietyzacja, opracowanie własne

Podobnie jak w przypadku innych Miast na terenie Polski głównym rodzajem paliwa stosowanego do ogrzania budynku jest gaz z sieci oraz miejska sieć ciepłownicza. Zdecydowanie mniejsza liczba mieszkańców korzysta z oleju opałowego, ekogroszku, gazu z butli, węgla i drewna do ogrzewania swoich gospodarstw domowych.



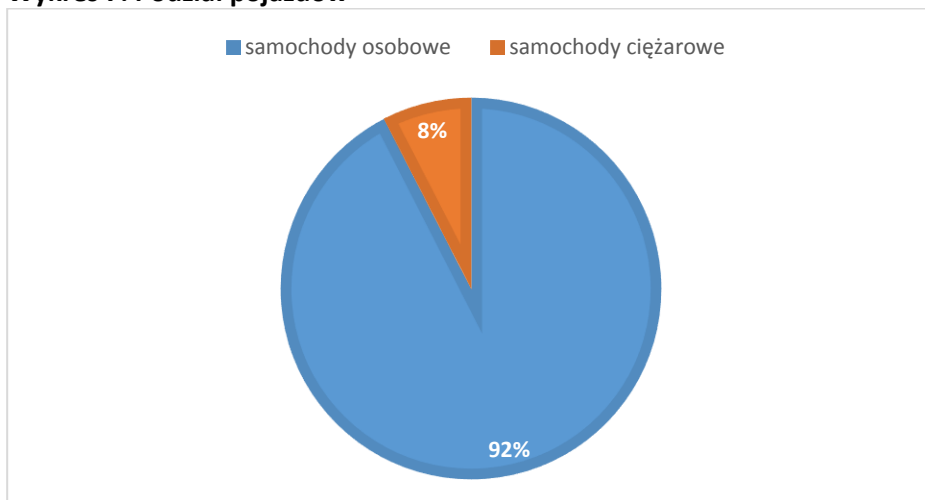
Wykres 6. Rodzaj paliwa spalanego przez pojazdy



Źródło: Ankietyzacja, opracowanie własne

Przeprowadzona ankietyzacja wykazała (próba 317 ankiet), że 53% użytkowanych na terenie Miasta pojazdów jest napędzana benzyną. Kolejnym popularnym paliwem stosowanym do napędzania pojazdów jest olej napędowy. Najmniej pojazdów na terenie Miasta Otwocka napędzana jest gazem LPG.

Wykres 7. Podział pojazdów



Źródło: Ankietyzacja, opracowanie własne

Zdecydowana większość pojazdów na terenie Miasta Otwocka to samochody osobowe – 92%. Ankietyzowani oprócz w/w samochodów zadeklarowali posiadanie samochodów ciężarowych (8%).

Głównym rodzajem zabudowy mieszkalnej w Mieście Otwock są budynki typu bliźniak/szeregowiec oraz mieszkania w budynkach wielorodzinnych, które ogrzewane są ciepłem pochodzącym z miejskiej sieci gazowej oraz z gazu ziemnego. Okna w przeważającej części tych budynków wykonane są z PCV i drewna. Głównym rodzajem paliwa wykorzystywanym do ogrzania budynków mieszkalnych są nośniki energii pochodzące z miejskiej sieci ciepłowniczej oraz gaz ziemny. Mieszkańcy Miasta Otwocka wykorzystują głównie samochody osobowe napędzane benzyną i olejem napędowym.

Załącznik 2. Zakres i źródła danych

Niniejszy Plan został opracowany w oparciu o informacje dotyczące:

- oceny energetycznej zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i jednorodzinnej w Mieście,
- oceny energetycznej miejskich budynków użyteczności publicznej,
- oceny energetycznej obiektów przemysłowych i usługowych,
- systemów i sposobów zaopatrzenia Miasta w:
 - ciepło,
 - energię elektryczną,
 - paliwa gazowe,
- danych dotyczących wykorzystania OZE na terenie Miasta.

Na potrzeby PGN zebrano informacje od przedsiębiorstw energetycznych i odbiorców mediów energetycznych. W grupie tej znalazły się:

- producenci i dystrybutorzy ciepła,
- producenci i dystrybutorzy energii elektrycznej oraz przedsiębiorstwa obrotu tą energią,
- dystrybutorzy paliw gazowych i przedsiębiorstwa obrotu tymi paliwami.

W grupie odbiorców mediów energetycznych dane pozyskano od:

- administracji komunalnych domów mieszkalnych (ADM),
- zarządców spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych,
- odbiorców indywidualnych.

W dokumencie PGN wykorzystano także dane otrzymane z przeprowadzonego procesu ankietyzacji mieszkańców i przedsiębiorców. Treść i struktura ankiety umożliwia wykorzystanie jej nie tylko podczas kolejnych aktualizacji bazy danych emisji CO₂, ale także jako dane wyjściowe do opracowanych Raportów sprawozdawczych.

Pozostałymi źródłami danych były informacje otrzymane z:

- Urzędu Miasta,
- Głównego Urzędu Statystycznego,
- Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie
- administracji i zarządców obiektów publicznych,
- usługodawców,
- zarządców przedsiębiorstw przemysłowych,
- przedsiębiorstw komunikacyjnych.

Dane do inwentaryzacji zużycia energii pochodzą z następujących źródeł:

- Dane pozyskane od Wydziałów Urzędu Miasta w tym m.in. audyty energetyczne oraz audyty oświetleniowe,
- Dane od zarządców i użytkowników budynków użyteczności publicznej,
- Dane z Zarządu Gospodarki Mieszkaniowej,
- Dane z Przedsiębiorstw energetycznych (PGNiG, PGE Dystrybucja S.A.),
- Dane z Komunalnego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Sp. z o. o. w Karczewie,
- Dane z Otwocki Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.,
- Odpowiedzi ankietowanych uzyskane podczas ankietyzacji mieszkańców.



Załącznik 3. Pismo nr ZS.9011.239.2018.PA z dnia 14.11.2018 r.

PAŃSTWOWY WOJEWÓDZKI INSPEKTOR SANITARNY W WARSZAWIE

WOJEWÓDZKA STACJA SANITARNO - EPIDEMIOLOGICZNA W WARSZAWIE

ul. Żelazna 79, 00-875 Warszawa, NIP: 527-020-98-30, REGON 000291799

Centrala: (022) 620 90 01/06; 654 79 21/24; Dyrektor: tel. (022) 620 37 19

www.wsse.waw.pl; e-mail: sekretariat@wsse.waw.pl



ZS.9011.239.2018
PA



Warszawa 14 listopada 2018 r.

Prezydent Miasta Otwocka
ul. Armii Krajowej 5
05-400 Otwock

Odpowiadając na pismo z dnia 23.10.2018 r., Prezydenta Miasta Otwocka, w sprawie odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu dokumentu pn. "Aktualizacja planu gospodarki niskoemisyjnej na lata 2015-2020 z perspektywą do roku 2024 dla miasta Otwock", na podstawie art. 48 ust. 1 i ust. 2 oraz art. 58 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (tekst jednolity Dz. U. z 2018 r., poz. 2081), Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Warszawie informuje, co następuje.

Zgodnie art. 46 ustawy z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (tekst jednolity Dz. U. z 2018 r., poz. 2081), przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagają projekty:

1. koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, planów zagospodarowania przestrzennego oraz strategii rozwoju regionalnego;
2. polityk, strategii, planów lub programów w dziedzinie przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, leśnictwa, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki i wykorzystania terenu, opracowywanych lub przyjmowanych przez organy administracji, **wyznaczających ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko;**
3. polityk, strategii, planów lub programów innych niż wymienione w pkt 1 i 2, których realizacja może spowodować znaczące oddziaływanie na obszar Natura 2000 jeżeli nie są one bezpośrednio związane z ochroną obszaru Natura 2000 lub nie wynikają z tej ochrony.

Przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko jest wymagane także w przypadku projektów dokumentów innych niż wymienione w art. 46 ww. ustawy,



jeżeli w uzgodnieniu z właściwym regionalnym dyrektorem ochrony środowiska, organ opracowujący projekt dokumentu stwierdzi, że wyznaczają one ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko i że realizacja postanowień tych dokumentów może spowodować znaczące oddziaływanie na środowisko.

Z przedłożonego wystąpienia **nie wynika aby projekt**, o którym mowa na wstępie, **wyznaczał ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko**, zatem - zdaniem tut. organu - **przeprowadzenie procedury**, o której mowa w dziale IV **pt. „Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko”** ustawy z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (tekst jednolity Dz. U. z 2018 r., poz. 2081), jest bezprzedmiotowe.

Otrzymuje:
Adresat

ZASTĘPCA
Państwowego Wojewódzkiego Inspektora
Sanitarnego w Warszawie

Arkadiusz Chęciński



Załącznik 4. Pismo nr WOOŚ-III.410.793.2018.JD z dnia 09.11.2018 r.



REGIONALNY DYREKTOR
OCHRONY ŚRODOWISKA
W WARSZAWIE

WOOŚ-III.410.793.2018.JD

Warszawa, dnia 09 listopada 2018 r.

Prezydent Miasta Otwocka
ul. Armii Krajowej 5
05-400 Otwock

W odpowiedzi na pismo z dnia 23.10.2018 r., znak: WOŚ.610.37.2018 r., w sprawie odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu Aktualizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej na lata 2015-2020 z perspektywą do roku 2024 dla Miasta Otwock, po zapoznaniu się z przedłożoną dokumentacją, stwierdzam co następuje.

Przedmiotowy projekt nie jest dokumentem, dla którego, zgodnie z art. 46 i art. 47 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2018 r., poz. 2081), wymagane jest przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, gdyż z analizy uwarunkowań, o których mowa w art. 49 ww. ustawy (mając na uwadze charakter działań przewidzianych w dokumencie, ich rodzaj i skalę oddziaływania na środowisko oraz cechy obszaru objętego projektem) wynika, iż:

- realizacja ustaleń przedmiotowego dokumentu nie spowoduje znaczącego oddziaływania na środowisko,
- realizacja ustaleń przedmiotowego dokumentu nie spowoduje znaczącego oddziaływania na obszary Natura 2000,
- przedmiotowy dokument nie wyznacza ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Na terenie miasta Otwock występują 3 rezerваты przyrody (Świder, Pogorzelski Mszar, Wyspy Świdorskie) oraz częściowo: Mazowiecki Park Krajobrazowy im. Cz. Łaszka, Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu oraz 2 obszary Natura 2000 Dolina Środkowego Świdra PLH140025 i Dolina Środkowej Wisły PLB140004.

W przedmiotowym dokumencie wśród działań inwestycyjnych mających na celu poprawę jakości powietrza przez redukcję emisji dwutlenku węgla do atmosfery ze źródeł antropogenicznych, zwiększenie udziału energii odnawialnej oraz zwiększenie efektywności energetycznej na terenie Otwocka przewidziano m.in.: termomodernizację i modernizację oświetlenia w wybranych obiektach użyteczności publicznej, wymianę źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych, budowę ścieżek rowerowych, budowę 3 parkingów P&R, budowę farmy fotowoltaicznej, wykorzystanie energii geotermalnej, modernizację sieci drogowej na terenie miasta i nasadzenia roślin fitoremediacyjnych mających na celu redukcję zanieczyszczeń środowiska, w szczególności akumulację pyłów (PM10).

Analizowany dokument skupia swoje działania przede wszystkim na terenach zabudowanych i przekształconych antropogenicznie.

W opinii RDOŚ w Warszawie budynki przewidziane do prac termomodernizacyjnych i przebudowy powinny być poddawane inwentaryzacji nie tylko ornitologicznej, ale także chiropterologicznej, gdyż nie tylko strychy, stropodachy czy otwory wentylacyjne, ale także niewielkie, kilkucentymetrowej średnicy otwory czy szczeliny w budynkach mogą świadczyć o obecności kryjówek wykorzystywanych przez ptaki i nietoperze jako miejsca lęgowe czy schronienia.

Otrzymują:

- 1) adresat
- 2) aa.

REGIONALNY DYREKTOR
Ochrony Środowiska w Warszawie

Arkadiusz Siembida



Załącznik 5. Źródła finansowania

- 1 Środki budżetu miasta
- 2 Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020 (POLiŚ 2014 – 2020)
 - 2.1 I. OŚ PRIORYTETOWA - Zmniejszenie emisyjności gospodarki
 - 2.2 II. OŚ PRIORYTETOWA - Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu
 - 2.3 III. OŚ PRIORYTETOWA - Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego
 - 2.4 IV. OŚ PRIORYTETOWA - Infrastruktura drogowa dla miast
 - 2.5 V. OŚ PRIORYTETOWA - Rozwój transportu kolejowego w Polsce
 - 2.6 VI. OŚ PRIORYTETOWA - Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach
 - 2.7 VII. OŚ PRIORYTETOWA - Poprawa bezpieczeństwa energetycznego
 - 2.8 VIII. OŚ PRIORYTETOWA - Ochrona dziedzictwa kulturowego i rozwój zasobów kultury
 - 2.9 IX. OŚ PRIORYTETOWA - Wzmocnienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia
 - 2.10 X. OŚ PRIORYTETOWA - Pomoc techniczna
- 3 Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego 2014-2020 (RPO WM)
 - 3.1 OŚ PRIORYTETOWA I – Wykorzystanie działalności badawczo-rozwojowej w gospodarce
 - 3.2 OŚ PRIORYTETOWA II - Wzrost e-potencjału Mazowsza
 - 3.3 OŚ PRIORYTETOWA III - Rozwój potencjału innowacyjnego i przedsiębiorczości
 - 3.4 OŚ PRIORYTETOWA IV - Przejście na gospodarkę niskoemisyjną
 - 3.5 OŚ PRIORYTETOWA V - Gospodarka przyjazna środowisku
 - 3.6 OŚ PRIORYTETOWA VI – Jakość życia
 - 3.7 OŚ PRIORYTETOWA VII - Rozwój regionalnego systemu transportowego
 - 3.8 OŚ PRIORYTETOWA VIII – Rozwój rynku pracy
 - 3.9 OŚ PRIORYTETOWA IX – Wspieranie włączenia społecznego i walka z ubóstwem
 - 3.10 OŚ PRIORYTETOWA X - Edukacja dla rozwoju regionu
 - 3.11 OŚ PRIORYTETOWA XI – Pomoc Techniczna
- 4 Programy NFOŚiGW
 - 4.1 Program LIFE
 - 4.2 POPRAWA JAKOŚCI POWIETRZA
 - 4.3 LEMUR Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej
 - 4.4 Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych
 - 4.5 Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach (MŚP)
 - 4.6 BOCIAN - Rozproszone, odnawialne źródła energii
 - 4.7 Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii
 - 4.8 SOWA – Energooszczędne oświetlenie uliczne



- 4.9 GAZELA - Niskoemisyjny transport miejski
- 4.10 Finansowanie działań na rzecz poprawy jakości środowiska i efektywności energetycznej
- 4.11 GEKON - Generator Koncepcji Ekologicznych
- 4.12 RYŚ - termomodernizacja budynków jednorodzinnych
- 4.13 Geologia i górnictwo
- 4.14 Program "Czyste Powietrze"
- 5 Mechanizm Finansowy EOG i Norweski Mechanizm Finansowy
- 6 ŚRODKI WFOŚIGW W WARSZAWIE
 - 6.1 Program OA-1 – Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, zmniejszenie zużycia energii cieplnej oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii
 - 6.2 Program OA-2 – Modernizacja Oświetlenia elektrycznego
- 7 BANK OCHRONY ŚRODOWISKA
 - 7.1 EKO kredyt Prosument II
 - 7.2 Kredyt inwestycyjny
 - 7.3 Kredyt z Premią ekologiczną
 - 7.4 Kredyt Inwestycyjny EBI
- 8 FUNDUSZ TERMOMODERNIZACJI I REMONTÓW
- 9 PROGRAM FINANSOWANIA ENERGII ZRÓWNOWAŻONEJ W POLSCE (PoISEFF2)
- 10 FINANSOWANIE TYPU ESCO
- 11 Kredyty preferencyjne
- 12 Partnerstwo publiczno-prywatne (PPP)



1 Środki budżetu miasta

Środki zaplanowane w WPF

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

UNIJNA PERSPEKTYWA BUDŻETOWA 2014 – 2020

2 Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020 (POLiŚ 2014 – 2020)

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

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

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

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

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 POLiŚ 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).

Architektura programu:

2.1 I. OŚ PRIORYTETOWA - Zmniejszenie emisyjności gospodarki

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

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

- wspieranie inwestycji ukierunkowanych na konkretne rodzaje zagrożeń przy jednoczesnym zwiększeniu odporności na klęski i katastrofy i rozwijaniu systemów zarządzania klęskami i katastrofami,
- inwestowanie w sektor gospodarki odpadami celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych określonych przez państwa członkowskie,
- inwestowanie w sektor gospodarki wodnej celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych, określonych przez państwa członkowskie,



- ochrona i przywrócenie różnorodności biologicznej, ochrona i rekultywacja gleby oraz wspieranie usług ekosystemowych, także poprzez program „Natura 2000” i zieloną infrastrukturę,
- podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów przemysłowych (w tym terenów powojennych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu.

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

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

2.4 IV. OŚ PRIORYTETOWA - Infrastruktura drogowa dla miast

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

2.5 V. OŚ PRIORYTETOWA - Rozwój transportu kolejowego w Polsce

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

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

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



2.7 VII. OŚ PRIORYTETOWA - Poprawa bezpieczeństwa energetycznego

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

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

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

2.9 IX. OŚ PRIORYTETOWA - Wzmocnienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia

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

2.10 X. OŚ PRIORYTETOWA - Pomoc techniczna

Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Mazowieckiego na lata 2014 – 2020 (RPO WM 2014 – 2020)

3 Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego 2014-2020 (RPO WM)

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, rozwoju zrównoważonego, jak i włączającego. Wśród zdefiniowanych celów znajdują się:

- 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, włączenie społeczne i edukację.
- 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).

3.1 OŚ PRIORYTETOWA I – Wykorzystanie działalności badawczo-rozwojowej w gospodarce

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

3.2 OŚ PRIORYTETOWA II - Wzrost e-potencjału Mazowsza

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



3.3 OŚ PRIORYTETOWA III - Rozwój potencjału innowacyjnego i przedsiębiorczości

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

3.4 OŚ PRIORYTETOWA IV - Przejście na gospodarkę niskoemisyjną

- Priorytet inwestycyjny 4a: Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych
- Priorytet inwestycyjny 4c: Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym
- Priorytet inwestycyjny 4e: Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu

Oś Priorytetowa IV- Przejście na gospodarkę niskoemisyjną zawiera sformułowane trzy cele szczegółowe. Wśród nich znajdują się:

Cel szczegółowy 1: Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnej produkcji energii

Cel szczegółowy 2: Zwiększona efektywność energetyczna w sektorze publicznym i mieszkaniowym

Cel szczegółowy 3: Lepsza jakość powietrza

Zasadniczym założeniem osi priorytetowej IV jest zmniejszenie emisyjności gospodarki rozumianej poprzez prowadzenie działań i inwestycji umożliwiających zrealizowanie powyższego celu. W ramach osi przewidziano między innymi możliwość wsparcia inwestycji związanych z wytwarzaniem energii elektrycznej i ciepłej pochodzącej ze źródeł odnawialnych wraz z budową oraz modernizacją sieci dystrybucyjnych, inwestycje w zakresie termomodernizacji budynków i inwestycji dotyczących poprawy efektywności wytwarzania i dystrybucji ciepła.

Działanie 4.1 – Odnawialne źródła energii w ramach osi priorytetowej IV dotyczy zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnej produkcji energii i umożliwi pozyskanie środków dotacyjnych dla projektów umożliwiających wzrost produkcji energii elektrycznej i energii ciepłej ze źródeł odnawialnych (budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii i ciepła). Wskaźnikiem rezultatu bezpośredniego działania będzie szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych.

Działanie 4.2- Efektywność energetyczna w ramach osi priorytetowej IV dotyczy zwiększenia efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej oraz sektorze mieszkaniowym poprzez realizację działań inwestycyjnych w zakresie termomodernizacji budynków użyteczności publicznej, termomodernizacji wielorodzinnych budynków mieszkalnych oraz inwestycji w zakresie



wysokosprawnej kogeneracji. Zasadniczym celem działania jest wsparcie inwestycji umożliwiających zastosowanie energooszczędnego użytkowania budynku w korelacji z wykorzystaniem ciepła użytkowego oraz odnawialnymi źródłami energii. Wskaźnikiem rezultatu bezpośredniego działania będzie nie tylko spadek emisji gazów cieplarnianych, ale także zmniejszenie zużycia energii elektrycznej i w efekcie ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej.

Działanie 4.3-Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza osi priorytetowej IV ukierunkowana jest na poprawę jakości powietrza poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych których źródłem jest emisja powierzchniowa powstająca przy użytkowaniu palenisk domowych i lokalnych kotłowni oraz emisja liniowa powstająca podczas użytkowania pojazdów w ruchu drogowym. W ramach działania wsparciu podlegać będą inwestycje dotyczące wymiany czynników grzewczych, budowy, przebudowy lub modernizacji sieci ciepłowniczej lub chłodniczej, inwestycje w zakresie rozwoju zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej oraz inwestycje związane z powszechnym zastosowaniem energooszczędnego oświetlenia zewnętrznego. Wskaźnikiem rezultatu bezpośredniego działania będzie wskaźnik określający powierzchnie podlegającą zmianie sposobu ogrzewania budynku oraz liczba samochodów korzystających z miejsc postojowych w wybudowanych obiektach typu „parkuj i jedź”.

W ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020 wyodrębniono środki UE z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego oraz Europejskiego Funduszu Społecznego na instrument określony jako Zintegrowane Inwestycje Terytorialnych (ZIT). Środki te dedykowane są dla Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego obejmującego wyodrębnione miasta i gminy w obszarze funkcjonalnym, posiadające strategiczne znaczenie dla regionu, w celu rozwiązania ich problemów społeczno-gospodarczych, uniemożliwiających harmonijny i dynamiczny rozwój. W ramach alokacji środków UE wsparcie otrzyma 11 przedsięwzięć ZIT, wśród których znajdują się między innymi inwestycje dotyczące IV osi priorytetowej RPO województwa mazowieckiego 2014-2020, w zakresie: rozwoju sieci dróg rowerowych na terenie Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego oraz rozwoju sieci parkingów P+R na terenie Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego.

3.5 OŚ PRIORYTETOWA V - Gospodarka przyjazna środowisku

- Priorytet Inwestycyjny 5b: Wspieranie inwestycji ukierunkowanych na konkretne rodzaje zagrożeń, przy jednoczesnym zwiększeniu odporności na klęski i katastrofy i rozwijaniu systemów zarządzania klęskami i katastrofami
- Priorytet Inwestycyjny 6a: Inwestowanie w sektor gospodarki odpadami celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych określonych przez państwa członkowskie
- Priorytet Inwestycyjny 6c: Zachowanie, ochrona, promowanie i rozwój dziedzictwa naturalnego i kulturowego
- Priorytet inwestycyjny 6d: Ochrona i przywrócenie różnorodności biologicznej, ochrona i rekultywacja gleby oraz wspieranie usług ekosystemowych, także poprzez program „Natura 2000” i zieloną infrastrukturę



3.6 OŚ PRIORYTETOWA VI – Jakość życia

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

3.7 OŚ PRIORYTETOWA VII - Rozwój regionalnego systemu transportowego

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

3.8 OŚ PRIORYTETOWA VIII – Rozwój rynku pracy

- Priorytet inwestycyjny 8i: Dostęp do zatrudnienia dla osób poszukujących pracy i osób biernych zawodowo, w tym długotrwale bezrobotnych oraz oddalonych od rynku pracy, także poprzez lokalne inicjatywy na rzecz zatrudnienia oraz wspieranie mobilności pracowników
- Priorytet inwestycyjny 8iv: Równość mężczyzn i kobiet we wszystkich dziedzinach, w tym dostęp do zatrudnienia, rozwój kariery, godzenie życia zawodowego i prywatnego oraz promowanie równości wynagrodzeń za taką samą pracę

3.9 OŚ PRIORYTETOWA IX – Wspieranie włączenia społecznego i walka z ubóstwem

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

3.10 OŚ PRIORYTETOWA X - Edukacja dla rozwoju regionu

- Priorytet inwestycyjny 10i: Ograniczenie i zapobieganie przedwczesnemu kończeniu nauki szkolnej oraz zapewnianie równego dostępu do dobrej jakości wczesnej edukacji elementarnej



oraz kształcenia podstawowego, gimnazjalnego i ponadgimnazjalnego, z uwzględnieniem formalnych, nieformalnych i pozaformalnych ścieżek kształcenia umożliwiających ponowne podjęcie kształcenia i szkolenia

- Priorytet inwestycyjny 10iii: Wyrównywanie dostępu do uczenia się przez całe życie o charakterze formalnym, nieformalnym i pozaformalnym wszystkich grup wiekowych, poszerzanie wiedzy, podnoszenie umiejętności i kompetencji siły roboczej oraz promowanie elastycznych ścieżek kształcenia, w tym poprzez doradztwo zawodowe i potwierdzanie nabytych kompetencji
- Priorytet inwestycyjny 10iv: Lepsze dostosowanie systemów kształcenia i szkolenia do potrzeb rynku pracy, ułatwianie przechodzenia z etapu kształcenia do etapu zatrudnienia oraz wzmacnianie systemów kształcenia i szkolenia zawodowego i ich jakości, w tym poprzez mechanizmy prognozowania umiejętności, dostosowania programów nauczania oraz tworzenia i rozwoju systemów uczenia się poprzez praktyczną naukę zawodu realizowaną w ścisłej współpracy z pracodawcami

3.11 OŚ PRIORYTETOWA XI – Pomoc Techniczna

4 Programy NFOŚiGW

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

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

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

4.1 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).

4.2 POPRAWA JAKOŚCI POWIETRZA

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

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

POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

4.3 LEMUR Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej

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

- tryb składania wniosków: ciągły,
- beneficjenci:
 - podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych,
 - samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych jst wskazanych w ustawach,
 - organizacje pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, a także kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne, które realizują zadania publiczne na podstawie odrębnych przepisów.
- warunki dofinansowania:
 - dotacja - poziom dofinansowania kosztów dokumentacji projektowej i jej weryfikacji, w zależności od klasy energooszczędności projektowanego budynku, wynosi:
 - dla klasy A: 60%,
 - dla klasy B: 40%,
 - dla klasy C: 20%.
 - pożyczka - na budowę nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej, w zależności od klasy energooszczędności projektowanego budynku:
 - dla klasy A: do 1200 zł za m²,
 - dla klasy B i C: do 1000 zł za m² powierzchni użytkowej pomieszczeń o regulowanej temperaturze.
 - oprocentowanie pożyczki: WIBOR 3M, lecz nie mniej niż 2%,
 - okres finansowania: nie dłuższy niż 15 lat,



- okres karencji: nie dłuższy niż 18 miesięcy,
 - wypłata transz pożyczki wyłącznie w formie refundacji,
 - minimalny koszt całkowity przedsięwzięcia, ustalony na podstawie kosztorysu inwestorskiego: 1 000 000 zł.
- wnioskodawca może ubiegać się o udzielenie łącznie dotacji i pożyczki lub tylko samej pożyczki.
- dofinansowaniu nie podlegają przedsięwzięcia zakończone, tzn. takie, dla których została wydana ostateczna decyzja o pozwoleniu na użytkowanie przed dniem złożenia do NFOŚiGW wniosku o dofinansowanie przedsięwzięcia oraz te przedsięwzięcia, które nie posiadają na dzień złożenia wniosku ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę.
- warunki umorzenia: po potwierdzeniu osiągnięcia klasy energooszczędności wybudowanego budynku:
 - dla klasy A: do 60%,
 - dla klasy B: do 40%,
 - dla klasy C: do 20%.

4.4 Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych

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

- rodzaje przedsięwzięć:
 - budowa domu jednorodzinnego,
 - zakup nowego domu jednorodzinnego,
 - zakup lokalu mieszkalnego w nowym budynku mieszkalnym wielorodzinnym.
- tryb składania wniosków: nabór wniosków o dotacje NFOŚiGW wraz z wnioskami o kredyt prowadzony jest w trybie ciągłym. Wnioski składane są w bankach, które zawarły umowę o współpracy z NFOŚiGW,
- beneficjenci:
 - osoby fizyczne dysponujące prawomocnym pozwoleniem na budowę oraz posiadające prawo do dysponowania nieruchomością, na której będą budowały budynek mieszkalny,
 - osoby fizyczne dysponujące uprawnieniem do przeniesienia przez dewelopera na swoją rzecz: prawa własności nieruchomości wraz z domem jednorodzinnym, który deweloper na niej wybuduje albo użytkowania wieczystego nieruchomości gruntowej i własności domu jednorodzinnego, który będzie na niej posadowiony i stanowić będzie odrębną nieruchomość albo własności lokalu mieszkalnego – także spółdzielnię mieszkaniową.
- warunki dofinansowania:
 - dotacja na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego realizowana za pośrednictwem banku, na podstawie umowy o współpracy zawartej z NFOŚiGW,
 - wysokość dofinansowania wynosi:
 - w przypadku domów jednorodzinnych:
 - standard NF40 – EUco 40 kWh/(m²*rok) – dotacja: 30 000 zł brutto,
 - standard NF15 – EUco 15 kWh/(m²*rok) – dotacja: 50 000 zł brutto,



- w przypadku lokali mieszkalnych w budynkach wielorodzinnych:
 - standard NF40 – EUco 40 kWh/(m²*rok) – dotacja: 11 000 zł brutto,
 - standard NF15 – EUco 15 kWh/(m²*rok) – dotacja: 16 000 zł brutto,
- w przypadku nie osiągnięcia zakładanego standardu NF15 dotacja może być obniżona do poziomu przewidzianego dla standardu NF40,
- w przypadku nie osiągnięcia zakładanego standardu NF40, dotacja nie zostanie udzielona,
- jeśli część powierzchni domu jednorodzinnego/lokalu mieszkalnego, wykorzystywana będzie do prowadzenia działalności gospodarczej (w tym wynajmu), to wysokość dofinansowania pomniejsza się proporcjonalnie do udziału powierzchni przeznaczonej na prowadzenie działalności gospodarczej w całkowitej powierzchni odpowiednio domu jednorodzinnego/lokalu mieszkalnego; np. jeżeli działalność gospodarcza będzie prowadzona na 20% powierzchni całkowitej, to wysokość dofinansowania zmniejsza się o 20%,
- w przypadku, gdy działalność gospodarcza będzie prowadzona na powierzchni przekraczającej 50% domu jednorodzinnego/lokalu mieszkalnego, przedsięwzięcie nie kwalifikuje się do dofinansowania przez NFOŚiGW.

4.5 Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach (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 CO₂.

- rodzaje przedsięwzięć:
 - Inwestycje LEME – przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych w zakresie:
 - poprawy efektywności energetycznej i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii,
 - termomodernizacji budynku/ów i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii, realizowane poprzez zakup materiałów/ urządzeń/technologii zamieszczonych na liście LEME.

Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekracza 250 000 EUR.

- Inwestycje Wspomagane – przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych, które nie kwalifikują się jako Inwestycje LEME, w zakresie:
 - poprawy efektywności energetycznej i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte min. 20% oszczędności energii,
 - termomodernizacji budynku/ów i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte minimum 30% oszczędności energii.

Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekroczy 1 000 000 euro.



- tryb składania wniosków: nabór wniosków o dotacje NFOŚiGW wraz z wnioskami o kredyt prowadzony jest w trybie ciągłym. Wnioski składane są w bankach, które zawarły umowę o współpracy z NFOŚiGW,
- beneficjenci: prywatne podmioty prawne (przedsiębiorstwa) utworzone na mocy polskiego prawa i działające w Polsce. Beneficjent musi spełniać definicję mikroprzedsiębiorstw oraz małych i średnich przedsiębiorstw zawartą w zaleceniu Komisji z dnia 6 maja 2003 r. dotyczącym definicji mikroprzedsiębiorstw oraz małych i średnich przedsiębiorstw (Dz. Urz. WE L 124 z 20.5. 2003, s.36)
- warunki dofinansowania: dotacje na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych realizowane za pośrednictwem banku na podstawie umowy o współpracę zawartej z NFOŚiGW,
- intensywność dofinansowania:
 - dotacja w wysokości:
 - 10% kapitału kredytu bankowego wykorzystanego na sfinansowanie kosztów kwalifikowanych przedsięwzięć obejmujących realizację działań inwestycyjnych w zakresie poprawy efektywności energetycznej,
 - 10% kapitału kredytu bankowego, wykorzystanego na sfinansowanie kosztów kwalifikowanych przedsięwzięć obejmujących realizację działań inwestycyjnych w zakresie termomodernizacji budynku/ów,
 - 15% kapitału kredytu bankowego, wykorzystanego na sfinansowanie kosztów kwalifikowanych przedsięwzięć obejmujących realizację działań inwestycyjnych w zakresie poprawy efektywności energetycznej lub termomodernizacji budynku/ów, w przypadku, gdy inwestycja została poprzedzona audytem energetycznym. Zakres rzeczowy zrealizowanego przedsięwzięcia musi wynikać z przeprowadzonego audytu energetycznego,
 - dodatkowo do 15% kapitału kredytu bankowego na pokrycie poniesionych kosztów wdrożenia systemu zarządzania energią (SZE), jednak nie więcej niż 10 000 złotych, jeśli w ramach zrealizowanego przedsięwzięcia beneficjent wdroży SZE według zasad określonych przez NFOŚiGW,
 - przy ustalaniu wysokości dotacji uwzględnia się przepisy dotyczące dopuszczalności pomocy publicznej.

Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii

4.6 BOCIAN - Rozproszone, odnawialne źródła energii

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

- rodzaje przedsięwzięć:
 - budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji OZE o mocy:
 - elektrownie wiatrowe od 40kWe do 3 MWe,
 - systemy fotowoltaiczne od 40 kWp do 1 MWp,
 - pozyskiwanie energii z wód geotermalnych, od 5 MWt do 20 MWt,
 - małe elektrownie wodne od 300 kWt do 5 MW,



- źródła ciepła opalane biomasą od 300 kWt do 20 MWt,
- wielkoformatowe kolektory słoneczne od 300 kWt do 2MWt wraz z akumulatorem ciepła o mocy od 3 MWt do 20 MWt,
- biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła, z wykorzystaniem biogazu rolniczego o mocy od 40 kWe do 2 MWe,
- instalacje wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej,
- wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę o mocy od 40kWe do 5 MWe
- dodatkowo w ramach programu mogą być wspierane:
 - instalacje hybrydowe, przy czym moc każdego rodzaju źródła energii musi mieścić się w przedziałach mocy określonych w powyższym punkcie,
 - systemy magazynowania energii towarzyszące inwestycjom OZE o mocach nie większych niż 10-krotność mocy zainstalowanej dla każdego ze źródeł OZE.
- tryb składania wniosków: nabór ciągły,
- beneficjenci: przedsiębiorcy w rozumieniu art. 4 ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej,
- warunki dofinansowania: pożyczka do 85% kosztów kwalifikowanych:
 - kwota pożyczki: do 40 000 000 zł,
 - oprocentowanie WIBOR 3M, nie mniej niż 2%,
 - okres finansowania: nie dłuższy niż 15 lat,
 - okres karencji: nie dłuższy niż 18 miesięcy,
 - pożyczka nie podlega umorzeniu.

4.7 Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii

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

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



- małe elektrownie wiatrowe - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWe,
 - mikrokogeneracja - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe,
- przeznaczone dla budynków mieszkalnych
- dopuszcza się zakup i montaż instalacji równolegle wykorzystującej więcej niż jedno odnawialne źródło energii elektrycznej lub więcej niż jedno odnawialne źródło ciepła w połączeniu ze źródłem (źródłami) energii elektrycznej.

- linia dla samorządów:

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

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

- linia poprzez bank:

- tryb składania wniosków: nabór wniosków o kredyt wraz z dotacją prowadzony jest przez bank w trybie ciągłym. Wnioski składane są w banku, który zawarł umowę o współpracy z NFOŚiGW,
- beneficjenci:



- osoby fizyczne posiadające prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym jednorodzinnym albo prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym jednorodzinnym w budowie,
- wspólnoty mieszkaniowe zarządzające budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi,
- spółdzielnie mieszkaniowe zarządzające budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi.
- warunki dofinansowania:
 - kredyt wraz z dotacją na realizację przedsięwzięcia udzielany jest przez bank, ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW,
 - dofinansowanie w formie pożyczki wraz z dotacją, łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji wchodzących w skład przedsięwzięcia, w tym:
 - dotacja:
 - do 15% dofinansowania dla instalacji źródeł do produkcji ciepła, a w okresie lat 2014-2015 do 20% dofinansowania,
 - do 30% dofinansowania do instalacji źródeł do produkcji energii elektrycznej, a w okresie lat 2014-2015 do 40%,
 - w przypadku instalacji wykorzystującej równolegle więcej niż jedno źródło energii elektrycznej lub więcej niż jedno źródło ciepła w połączeniu ze źródłem energii elektrycznej, udział procentowy dofinansowania w formie dotacji ustalany jest jako średnia ważona udziałów procentowych określonych powyżej, odpowiednio do rodzaju instalacji, proporcjonalnie do ich mocy znamionowej,
 - dofinansowanie udzielane przez bank:
 - oprocentowanie stałe kredytu 1% w skali roku,
 - wynagrodzenie banku z tytułu realizacji umowy kredytu wraz z dotacją pobierane od beneficjenta w okresie kredytowania, w łącznej wysokości nieprzekraczającej rocznie 1% kwoty kredytu pozostałego do spłaty, dopuszcza się, aby w pierwszym roku kredytowania wysokość wynagrodzenia wynosiła nie więcej niż 3%, od kwoty dotacji bank nie pobiera żadnych opłat i prowizji,
 - okres finansowania: nie dłuższy niż 15 lat,
 - okres karencji: nie dłuższy niż 6 miesięcy,
 - pożyczka udzielana jest łącznie z dotacją,
 - okres realizacji przedsięwzięcia do 18 miesięcy od daty zawarcia umowy kredytu.

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

- linia poprzez wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej:



- tryb składania wniosków: nabór ciągły, nabór dla beneficjentów końcowych prowadzić będą wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej. Ogłoszenia o naborze zamieszczane będą na stronie internetowej WFOŚiGW, który zawarł umowę o współpracy z NFOŚiGW,
- beneficjenci: wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej,
- beneficjenci końcowi:
 - osoby fizyczne posiadające prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym jednorodzinnym albo prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym jednorodzinnym w budowie,
 - wspólnoty mieszkaniowe zarządzające budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi,
 - spółdzielnie mieszkaniowe zarządzające budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi.
- warunki dofinansowania:
 - pożyczka wraz z dotacją na realizację przedsięwzięcia udzielana jest przez WFOŚiGW ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW,
 - dofinansowanie w formie pożyczki wraz z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji wchodzących w skład przedsięwzięcia, w tym:
 - dotacja:
 - do 15% dofinansowania dla instalacji źródeł do produkcji ciepła, a w okresie lat 2014-2015 do 20% dofinansowania,
 - do 30% dofinansowania do instalacji źródeł do produkcji energii elektrycznej, a w okresie lat 2014-2015 do 40%
 - w przypadku instalacji wykorzystującej równolegle więcej niż jedno źródło energii elektrycznej lub więcej niż jedno źródło ciepła w połączeniu ze źródłem energii elektrycznej, udział procentowy dofinansowania w formie dotacji ustalany jest jako średnia ważona udziałów procentowych określonych powyżej, odpowiednio do rodzaju instalacji, proporcjonalnie do ich mocy znamionowej,
 - pożyczka:
 - oprocentowanie stałe 1% w skali roku,
 - okres finansowania: nie dłuższy niż 15 lat,
 - okres karencji: nie dłuższy niż 6 miesięcy,
 - okres realizacji przedsięwzięcia do 18 miesięcy od daty zawarcia umowy o dofinansowanie z WFOŚiGW,
 - pożyczka udzielana jest łącznie z dotacją,
 - pożyczka nie ulega umorzeniu.

Maksymalna wysokość kosztów kwalifikowanych 100 000 zł - 450 000 zł, w zależności od dysponenta budynku mieszkalnego i przedsięwzięcia. jeżeli instalacja składa się z kilku urządzeń mogących pracować samodzielnie, koszt kwalifikowany każdego z urządzeń wytwarzających energię (wraz z instalacjami pomocniczymi) nie może być niższy niż 20% łącznych kosztów kwalifikowanych instalacji. Określony maksymalny jednostkowy koszt kwalifikowany dla każdego rodzaju instalacji.



Zmiany zatwierdzone przez Radę Nadzorczą NFOŚiGW w dniu 23.06.2015 r.:

- zniesienie obowiązku łączenia instalacji do produkcji ciepła z instalacjami wytwórczymi energii elektrycznej,
- wydłużenie do końca 2016 r. okresu, w którym beneficjenci będą mogli otrzymać preferencyjne warunki wsparcia tj. wyższą dotację,
- na inwestycje w systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe i mikrokogenerację o mocy do 40 kWp, do końca 2016 można otrzymać dofinansowanie do 40 proc. kosztów kwalifikowanych. W kolejnych latach pomoc spada do 30 proc.,
- preferencyjne finansowanie źródeł ciepła obejmuje zakup i instalację kotłów opalanych biomasą, pomp ciepła i kolektorów słonecznych o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt. Dla tych przedsięwzięć dofinansowanie wynosi do końca 2016 r. 20 proc. kosztów kwalifikowanych, potem zaś – 15 proc.,
- w związku z wydłużeniem okresu obowiązywania wyższych stawek dotacji, zwiększono budżet programu przeznaczony na pomoc bezzwrotną z 240 mln zł na 280 mln zł.,
- znowelizowany program wprowadza niższe stawki dotyczące maksymalnych, jednostkowych kosztów kwalifikacji instalacji. Obniżki dotyczą kolektorów słonecznych (do 2000 zł/kW) oraz systemów fotowoltaicznych (do 7000 zł/kW dla instalacji o mocy do 5 kWp i 6000 zł/kW – powyżej 5 kWp),
- wprowadzono zmiany w niektórych zapisach dotyczących wymagań technicznych, m.in. dotyczących kotłów na biomasę, pomp ciepła, układów fotowoltaicznych, a także osób uprawnionych do projektowania i montażu instalacji,
- dodano zapis, że w przypadku skorzystania z dofinansowania NFOŚiGW na instalacje o mocy 0-10 kW beneficjent po 1 stycznia 2016 roku nie może korzystać z taryf gwarantowanych, o których jest mowa w Ustawie o odnawialnych źródłach energii,
- z 1 mln zł do 200 tys. zł obniżono dolny próg inwestycji realizowanych przez jednostki samorządu terytorialnego,
- w przypadku jednostek samorządu terytorialnego rozszerzono katalog beneficjentów o ich stowarzyszenia oraz spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu posiadają 100 proc. udziałów,
- podniesiono górną granicę puli środków na pożyczki z dotacją, o jakie będzie mógł się starać bank. Bank będzie mógł wnioskować o dwukrotnie większą kwotę do 40 mln zł, kwota minimalna pozostała bez zmian. W programie zmieniono też zapisy odnośnie maksymalnych opłat i prowizji pobieranych przez banki,
- w przypadku WFOŚiGW dopuszczono udzielanie przez fundusze dofinansowania jednostkom samorządu terytorialnego.

Zmienione zapisy programu obowiązują dla nowych naborów prowadzonych przez NFOŚiGW – oraz dla wniosków o dofinansowanie składanych po 31 lipca 2015 r. do wojewódzkich funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej i banku, z którymi NFOŚiGW ma zawarte umowy udostępniania środków.



System Zielonych Inwestycji (GIS – Green Investment Scheme)

4.8 SOWA – Energooszczędne oświetlenie uliczne

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

- rodzaje przedsięwzięć:
 - modernizacja oświetlenia ulicznego (m.in. wymiana: źródeł światła, opraw, zapłonników, kabli zasilających, słupów, montaż nowych punktów świetlnych w ramach modernizowanych ciągów oświetleniowych, jeżeli jest to niezbędne do spełnienia normy PN EN 13201),
 - montaż urządzeń do inteligentnego sterowania oświetleniem,
 - montaż sterowalnych układów redukcji mocy oraz stabilizacji napięcia zasilającego.
- tryb składania wniosków: konkursowy - terminy, sposób składania i rozpatrywania wniosków określone zostaną odpowiednio w ogłoszeniu o konkursie, które zamieszczone będą na stronie internetowej NFOŚiGW,
- beneficjenci: jednostki samorządu terytorialnego posiadające tytuł do dysponowania infrastrukturą oświetlenia ulicznego w zakresie realizowanego przedsięwzięcia.
- Warunki dofinansowania:
 - dotacja:
 - do 45 % kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia,
 - minimalne ograniczenie emisji CO₂ o 40% w wyniku realizacji przedsięwzięcia,
 - minimalne ograniczenie emisji CO₂ o 250 Mg/rok w wyniku realizacji przedsięwzięcia,
 - maksymalna kwota dotacji 15 000 000 zł,
 - dofinansowanie nie będzie udzielane na przedsięwzięcia, które uzyskały dofinansowanie ze środków NFOŚiGW w ramach innych programów,
 - warunkiem wypłaty środków będzie przedłożenie przez Beneficjenta umowy z wybranym wykonawcą, zawierającą klauzulę o co najmniej 5-letnim okresie gwarancji na oświetlenie wykonane w ramach przedsięwzięcia,
 - zakres modernizacji oświetlenia wskazany we wniosku o dofinansowanie musi wynikać z przeprowadzonego audytu oświetlenia,
 - oświetlenie po modernizacji musi spełniać normę oświetlenia PN-EN 13201;
 - jeżeli w okresie obowiązywania umowy o dofinansowanie beneficjent dokona zbycia „białych certyfikatów”, które uzyskał w związku z realizacją przedsięwzięcia na podstawie niniejszego programu, zobowiązany będzie do zwrotu dofinansowania w wysokości przysporzenia jakie uzyskał w wyniku dokonanego zbycia wraz odsetkami.
 - pożyczka:



- do 55% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia,
- maksymalna kwota pożyczki 18,3 mln zł,
- otrzymanie pożyczki ze środków NFOŚiGW jest uwarunkowane przyznaniem dotacji,
- oprocentowanie zmienne WIBOR 3M minus 150 pkt. bazowych (w skali roku), ale nie mniej niż 3 %. Odsetki z tytułu oprocentowania spłacane są na bieżąco w okresach kwartalnych. Pierwsza spłata na koniec kwartału kalendarzowego, następującego po kwartale, w którym wypłacono pierwszą transzę środków,
- okres finansowania: pożyczka może być udzielona na okres nie dłuższy niż 10 lat liczony od daty pierwszej planowanej wypłaty transzy pożyczki;
- okres karencji: przy udzielaniu pożyczki może być stosowana karencja w spłacie rat kapitałowych liczona od daty wypłaty ostatniej transzy pożyczki, lecz nie dłuższa niż 18 miesięcy od daty zakończenia realizacji przedsięwzięcia,
- pożyczka nie ulega umorzeniu.

4.9 GAZELA - Niskoemisyjny transport miejski

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

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

- rodzaje przedsięwzięć:
 - dotyczące taboru:
 - zakup nowych autobusów hybrydowych zasilanych gazem CNG
 - szkolenie kierowców z obsługi nowego, niskoemisyjnego taboru
 - dotyczące infrastruktury:
 - modernizacja lub budowa stacji obsługi tankowania pojazdów transportu zbiorowego zasilanego gazem CNG,
 - modernizacji lub budowy tras rowerowych,
 - modernizacji lub budowy buspasów,
 - modernizacji lub budowy parkingów „Parkuj i Jedź”,
- beneficjenci: gminy miejskie, spółki komunalne lub inne podmioty wykonujące zadania gmin miejskich związane z lokalnym transportem zbiorowym np. spółki przewozowe,
- warunki dofinansowania:
 - dotacja, na pokrycie do 100% kosztów kwalifikowanych, z uwzględnieniem przepisów dotyczących pomocy publicznej w przypadku przedsiębiorstw,
 - całkowity koszt dofinansowanego przedsięwzięcia: od 8 mln zł,
 - inwestycje infrastrukturalne będą dopuszczane tylko w połączeniu z zakupem taboru.



Programy międzydziedzinowe

4.10 Finansowanie działań na rzecz poprawy jakości środowiska i efektywności energetycznej

Realizowane jest z programów międzydziedzinowych: Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki:

Część 1) Audyt energetyczny/elektroenergetyczny przedsiębiorstwa,

Część 2) Zwiększenie efektywności energetycznej,

Część 3) E-KUMULATOR- Ekologiczny akumulator dla przemysłu.

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

4.11 GEKON - Generator Koncepcji Ekologicznych

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

4.12 RYŚ - termomodernizacja budynków jednorodzinnych

Program będzie realizowany w latach 2015-2023, a budżet pilotażu programu wynosi 400 mln zł (w tym 120 mln zł na dotacje) na lata 2015-2020 z możliwością zawierania umów kredytu / pożyczek wraz z dotacją do 2017 r.

Beneficjentami programu mogą być osoby fizyczne, jednostki samorządu terytorialnego oraz organizacje pozarządowe (w tym fundacje, stowarzyszenia, kościoły, związki wyznaniowe), posiadające prawo własności do jednorodzinnego budynku mieszkalnego. Przez jednorodzinny budynek mieszkalny należy rozumieć budynek wolno stojący albo budynek w zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, przeznaczony i wykorzystywany na cele mieszkaniowe, co najmniej w połowie powierzchni całkowitej.

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

Dzięki realizacji programu *Ryś – termomodernizacja budynków jednorodzinnych* spodziewane jest zmniejszenie emisji dwutlenku węgla i niebezpiecznych pyłów do atmosfery, czyli ograniczenie tzw. niskiej emisji. Ma ona znaczący wpływ na jakość powietrza w Polsce. Obniżenie niskiej emisji można m.in. osiągnąć poprzez poprawę efektywności wykorzystania energii w domach jednorodzinnych. Składają się na nią prace remontowe prowadzące do kompleksowej termomodernizacji budynku oraz oszczędność energii, dzięki wykorzystaniu nowoczesnych rozwiązań technicznych i odnawialnych źródeł energii.

4.13 Geologia i górnictwo

Program będzie realizowany w latach 2015-2023, a budżet pilotażu programu wynosi **do 1 152,96 mln zł** (w tym dla bezzwrotnych form dofinansowania – do 1052,96 mln zł, dla zwrotnych form



dofinansowania kwota – do 50,00 mln zł) z możliwością zawierania umów / pożyczek wraz z dotacją do 2020 r., okres wydatkowania do 2023 r.

Beneficjentami programu mogą być Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, państwowe jednostki budżetowe, jednostki samorządu terytorialnego oraz podmioty inne niż jednostki samorządu terytorialnego uprawnione do realizacji przedsięwzięć z zakresu rozpoznawania możliwości wykorzystania zasobów geotermalnych, zgodnie z ustawą Prawo geologiczne i górnicze. Celem programu jest: Rozpoznanie budowy geologicznej kraju oraz racjonalna gospodarka zasobami złóż kopalin i wód podziemnych, poprzez wdrażanie długoterminowych polityk państwa i kierunków badań w zakresie geologii, implementację stosownych dyrektyw oraz realizację zadań ustawowych i innych, niezbędnych do poszerzenia bazy geologicznej, w zakresie badawczo-rozpoznawczym i dokumentacyjnym, a także badania środowiskowe związane z poszukiwaniem i rozpoznawaniem złóż wód termalnych oraz możliwościami pozyskiwania energii cieplnej suchych skał.

4.14 Program „Czyste Powietrze”

Program jest skierowany do właścicieli lub współwłaścicieli domów jednorodzinnych. Nadrzędnym celem programu jest poprawa efektywności energetycznej oraz zmniejszenie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń z jednorodzinnych budynków mieszkalnych poprzez gruntowną termomodernizację budynków z jednoczesną wymianą źródeł ciepła.

Program będzie realizowany przez okres 10 lat, tj. w latach 2018 – 2029, a łączne środki przewidziane na dofinansowanie przedsięwzięć objętych programem to 103 mld zł. Program finansowany będzie ze środków krajowych. W przyszłej perspektywie finansowej zakładamy, że wdrażanie programu będzie również wspierane ze środków unijnych. Podstawowym warunkiem udzielenia dofinansowania jest wymiana starych źródeł ciepła – pieców i kotłów na paliwa stałe/zakup i montaż nowych źródeł ciepła, spełniających wymagania programu priorytetowego. Ponadto, w zakres dofinansowania można zaliczyć zakup i montaż mikro instalacji fotowoltaicznej i kolektorów słonecznych, które mogą zostać dofinansowane do 100% (wyłącznie w formie pożyczki) oraz w przypadku budynków istniejących prace dotyczące zmniejszenia energochłonności budynku (ocieplenie ścian, wymiana okien i drzwi, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., montaż instalacji wentylacyjnej z odzyskiem ciepła).

INNE PROGRAMY KRAJOWE I MIĘDZYNARODOWE

5 Mechanizm Finansowy EOG i Norweski Mechanizm Finansowy

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

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



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

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

Wybrane obszary wsparcia:

Bioróżnorodność i monitoring środowiska:

- Program „Ochrona różnorodności biologicznej i ekosystemów” - celem jest ochrona różnorodności biologicznej i ekosystemów poprzez realizację projektów zmierzających do zatrzymania procesu zmniejszania się oraz zanikania różnorodności biologicznej na terenie całego kraju, a w szczególności na obszarach Natura 2000,
- Program „Wzmocnienie monitoringu środowiska oraz działań kontrolnych” – cel to poprawa efektywności i jakości monitoringu środowiska poprzez podniesienie jakości danych oraz informacji o środowisku,

Oszczędzanie energii, odnawialne źródła:

5.1 Program „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii”

– celem programu jest redukcja emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczenia powietrza i zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie zużycia energii.

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



5.2 PL04 realizowany jest w ramach Norweskiego Mechanizmu Finansowego 2009 – 2014.

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

W ramach Programu przewidziano realizację projektów inwestycyjnych mających na celu:

- poprawę efektywności energetycznej budynków, obejmujących swym zakresem termomodernizację budynków użyteczności publicznej, przeznaczonych na potrzeby:
 - administracji publicznej,
 - oświaty,
 - opieki zdrowotnej, społecznej lub socjalnej,
 - szkolnictwa wyższego,
 - nauki,
 - wychowania,
 - turystyki,
 - sportu.

Do wsparcia finansowego nie kwalifikują się projekty realizowane w budynkach użyteczności publicznej, w których ponad 50% całkowitej powierzchni użytkowej o regulowanej temperaturze służy prowadzeniu działalności gospodarczej konkurencyjnej lub celom mieszkaniowym. Nie kwalifikują się do dofinansowania również budynki: ochrony przeciwpożarowej realizowanej przez OSP, kultury oraz kultu religijnego,

- modernizację lub zastąpienie istniejących źródeł energii (wraz z wymianą lub przebudową przestarzałych lokalnych sieci) zaopatrujących budynki użyteczności publicznej, o których mowa w powyższym punkcie nowoczesnymi, energooszczędnymi i ekologicznymi źródłami ciepła lub energii elektrycznej o łącznej mocy nominalnej do 5 MW w tym: pochodzącymi ze źródeł odnawialnych lub źródłami ciepła i energii elektrycznej wytwarzanych w skojarzeniu (kogeneracji/trigeneracji). Przez źródła ciepła lub energii elektrycznej wykorzystujące energię ze źródeł odnawialnych, należy rozumieć:
 - urządzenia do produkcji ciepła opalane biomasą (kotły na biomasę),
 - układy (ogniwa) fotowoltaiczne,
 - rekuperatory ciepła,
 - pompy ciepła,
 - kolektory słoneczne,
 - małe (mikro) turbiny wiatrowe (budynkowe prądnice wiatrowe),
 - urządzenia i instalacje do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła opalane biogazem,



- urządzenia do produkcji ciepła zasilane energią geotermalną (instalacje do wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł geotermalnych),

Ciepło, energia elektryczna, chłód wytwarzane w wysokosprawnej kogeneracji/trigeneracji zostały zaliczone do tej samej kategorii co energia ze źródeł odnawialnych.

- instalację, modernizację lub wymianę węzłów cieplnych o łącznej mocy nominalnej do 3 MW, zaopatrujących budynki użyteczności publicznej przeznaczone na potrzeby administracji publicznej, oświaty, opieki zdrowotnej, społecznej lub socjalnej, szkolnictwa wyższego, nauki, wychowania, turystyki, sportu.

O dofinansowanie mogą ubiegać się następujące kategorie podmiotów:

1. podmioty publiczne:

a) jednostki sektora finansów publicznych, w rozumieniu ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (tekst jednolity: Dziennik Ustaw z 2013 r. poz. 885, z późn. zm.), to jest:

- organy władzy publicznej, w tym organy administracji rządowej, organy kontroli państwowej i ochrony prawa
 - jednostki samorządu terytorialnego,
 - jednostki budżetowe,
 - samorządowe zakłady budżetowe,
 - agencje wykonawcze,
 - instytucje gospodarki budżetowej,
 - państwowe fundusze celowe,
 - Zakład Ubezpieczeń Społecznych i zarządzane przez niego fundusze oraz Kasa Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego i fundusze zarządzane przez Prezesa KRUS,
 - Narodowy Fundusz Zdrowia,
 - samodzielne publiczne zakłady opieki zdrowotnej,
 - uczelnie publiczne,
 - Polska Akademia Nauk i tworzone przez nią jednostki organizacyjne,
- inne państwowe lub samorządowe osoby prawne utworzone na podstawie odrębnych ustaw w celu wykonywania zadań publicznych, z zastrzeżeniem, że o dofinansowanie nie mogą ubiegać się sądy i trybunały, instytucje kultury oraz instytucje filmowe,

b) państwowe jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej, reprezentujące Skarb Państwa w zakresie zarządzanego mienia, działające w oparciu o odrębne ustawy,

c) instytuty badawcze w rozumieniu ustawy z dnia 30 kwietnia 2010 r. o instytutach badawczych (Dz. U. z 2010 r. Nr 96, poz. 618, z późn. zm.),

2. podmioty prywatne (niepubliczne) realizujące zadania publiczne na potrzeby: administracji publicznej, oświaty, opieki zdrowotnej, społecznej lub socjalnej, szkolnictwa wyższego, nauki, wychowania, turystyki, sportu.

Wszelkie budynki, źródła ciepła lub energii elektrycznej, systemy ciepłownicze, instalacje, maszyny i urządzenia objęte projektem, muszą być w posiadaniu/władaniu tego samego podmiotu, którego własnością są budynki użyteczności publicznej poddawane termomodernizacji. Przez posiadanie/władanie należy rozumieć w szczególności:

- własność,
- współwłasność,
- użytkowanie wieczyste,
- trwałe zarząd,



- ograniczone prawo rzeczowe,
- stosunek zobowiązaniowy stanowiący podstawę do dysponowania nieruchomością na cele realizacji projektu.

Przyznana wartość dofinansowania dla projektu uzależniona jest od wielkości redukcji lub wielkości uniknięcia emisji CO₂ przez projekt i stanowi dopłatę do usunięcia 1 tony CO₂/rok przy założeniu, iż minimalna wartość ograniczenia lub uniknięcia emisji CO₂ na rok w projekcie to 189,2 Mg.

Wartość dopłaty do ograniczenia lub uniknięcia emisji 1 MgCO₂/rok jest stała i wynosi 3 758,60 PLN.

6 ŚRODKI WFOŚiGW W WARSZAWIE

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

Jednostki samorządu terytorialnego

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

Drugim programem jest Termomodernizacja budynków jednostek samorządu terytorialnego. Możliwe jest uzyskanie na ten cel dotacji w wysokości do 25% kosztów kwalifikowanych i pożyczki do 50% kosztów kwalifikowanych lub tylko pożyczki w wysokości do 100% kosztów kwalifikowanych inwestycji. Innym działaniem finansowanym ze środków WFOŚiGW jest Modernizacja źródeł ciepła przez jednostki samorządu terytorialnego w celu ograniczenia zanieczyszczeń z niskiej emisji. Pula środków przeznaczona na ten cel wynosi 1 mln zł.

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

Przedsiębiorcy

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

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

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

Osoby fizyczne

Zgodnie z Porozumieniem z dnia 7 czerwca 2018 r. w sprawie realizacji Programu Priorytetowego „Czyste Powietrze”, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie



informuje, iż w ramach powyższego działania będzie udzielane dofinansowanie w formie bezzwrotnych dotacji oraz pożyczek. Celem Programu jest poprawa efektywności energetycznej, zmniejszenie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń do atmosfery.

Oferta skierowana będzie do osób fizycznych posiadających prawo własności lub będących współwłaścicielami jednorodzinnego budynku mieszkalnego lub osób, które uzyskały zgodę na rozpoczęcie budowy jednorodzinnego budynku mieszkalnego.

W ramach Programu zostanie dofinansowana wymiana źródeł ciepła starej generacji opalanych paliwem stałym na: węzły cieplne, kotły na paliwo stałe (spełniające założenia Programu), systemy ogrzewania elektrycznego, kotły gazowe kondensacyjne oraz pompy ciepła. Dofinansowywane będą również prace termomodernizacyjne polegające m.in. na dociepleniu przegród zewnętrznych/wewnętrznych budynku oraz wymianie/montażu stolarki zewnętrznej. Intensywność wsparcia dotacyjnego uzależniona będzie od kwoty miesięcznego dochodu przypadającego na 1 osobę w gospodarstwie domowym. Minimalna wartość kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia wynosić będzie 7 tys. zł, natomiast maksymalne koszty kwalifikowane od których liczona będzie dotacja – 53 tys. złotych. W ramach powyższej oferty możliwy będzie również zakup i montaż kolektorów słonecznych oraz mikroinstalacji fotowoltaicznej (wyłącznie w formie pożyczek). W związku z powyższym, w gminach na terenie województwa mazowieckiego, będą prowadzone spotkania z Mieszkańcami - celem przedstawienia warunków Programu oraz pomocy w wypełnieniu wniosku o dofinansowanie. Rozpoczęcie szkoleń zaplanowane zostało na II połowę lipca 2018 r. Szczegółowe informacje na temat harmonogramu szkoleń będą pojawiały się sukcesywnie na stronie internetowej wojewódzkiego Funduszu. Nabór wniosków w Programie „Czyste Powietrze” rozpocznie się po przeprowadzeniu warsztatów w gminach na terenie Mazowsza.

W ramach Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie przewidziano dla samorządów następujące Programy w zakresie ochrony atmosfery:

- OA-1 – Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza., zmniejszenie zużycia energii cieplnej oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii
- OA-2 – Modernizacja Oświetlenia elektrycznego,

6.1 Program OA-1 – Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza., zmniejszenie zużycia energii cieplnej oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii

Cel programu:

- 1) Zapobieganie powstawaniu lub ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza.
- 2) Zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powstających w wyniku niskiej emisji zagrażającej zdrowiu i życiu ludzi.
- 3) Propagowanie wykorzystywania instalacji odnawialnych źródeł energii.
- 4) Upowszechnianie nowoczesnych technologii służących ograniczeniu niskiej emisji.
- 5) Zmniejszenie zużycia energii cieplej.
- 6) Transport przyjazny środowisku.

6.2 Program OA-2 – Modernizacja Oświetlenia elektrycznego

Cel programu: Zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną.

Dofinansowaniu podlegać będą przedsięwzięcia polegające na ograniczeniu zużycia energii elektrycznej i poszanowaniu energii elektrycznej poprzez modernizację istniejącego oświetlenia.



7 BANK OCHRONY ŚRODOWISKA

W ofercie swojej BOŚ posiada gamę kredytów proekologicznych w tym:

NA JAKIE ZADANIA	DLA KOGO
7.1 EKO kredyt Prosument II	
Wsparciem finansowym objęte są przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu: • małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł do produkcji energii elektrycznej lub ciepła, na potrzeby istniejących lub będących w budowie budynków mieszkalnych: ○ źródła ciepła opalane biomasą - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt ○ pompy ciepła - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt ○ kolektory słoneczne - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt ○ systemy fotowoltaiczne - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWp ○ małe elektrownie wiatrowe - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe ○ mikrokogeneracja - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe • instalacji równolegle wykorzystującej więcej niż jedno odnawialne źródło energii elektrycznej lub ciepła, wymienione powyżej, przeznaczonej dla jednego budynku mieszkalnego, o ile jest to technicznie i ekonomicznie uzasadnione	klienci indywidualni i wspólnoty mieszkaniowe
7.2 Kredyt inwestycyjny	
Nieruchomość wymaga remontu, ocieplenia lub modernizacji? Kredyt inwestycyjny w BOŚ Banku to nie tylko preferencyjne oprocentowanie, szybko dostępne środki finansowe, ale również fachowe wsparcie i doradztwo przy realizacji inwestycji.	Wspólnoty mieszkaniowe
7.3 Kredyt z Premią ekologiczną	



Z myślą z Wspólnotach mieszkaniowych i osobach zarządzających nieruchomościami przygotowaliśmy kredyt inwestycyjny z przeznaczeniem na ekomodernizację. Osiągając założony efekt ekologiczny można otrzymać premię – nawet do 20% kwoty kredytu.	wspólnoty mieszkaniowe,
7.4 Kredyt Inwestycyjny EBI	
- Finansowanie projektów inwestycyjnych w następujących sektorach -ochrona środowiska -infrastruktura -odnawialne źródła energii i efektywność energetyczna -usługi zdrowotne i socjalne -edukacja, badania, rozwój i innowacje, rozwój gospodarki opartej na wiedzy -polityka rozwoju regionalnego Finansowanie przedsięwzięć związanych z ochroną środowiska, realizowanych w ramach Programu Climate Change Action tj. działań promujących ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery, w tym finansowanie inwestycji z zakresu odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej. Okres finansowania: minimalny okres 5 lat od daty podpisania umowy kredytu, maksymalny okres zgodnie z wnioskiem klienta lub dokumentem zamówienia publicznego Waluta: PLN Kwota kredytu: do 50 % wartości kredytowanego przedsięwzięcia Wartość projektu: minimalna wartość projektu 40 tys. EUR lub równowartość w PLN, maksymalna wartość projektu 25 mln EUR Karencja w spłacie kapitału: do 2 lat Możliwość łączenia różnych źródeł finansowania	JST, jednostki organizacyjne powiązane z JST

8 FUNDUSZ TERMOMODERNIZACJI I REMONTÓW

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

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



Premię można otrzymać w następującej wysokości:

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

Premia termomodernizacyjna

O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

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

Premia nie przysługuje jednostkom budżetowym i zakładom budżetowym. Z premii mogą korzystać wszyscy Inwestorzy, bez względu na status prawny, a więc np.:

- osoby prawne (np. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego),
- jednostki samorządu terytorialnego,
- wspólnoty mieszkaniowe,
- osoby fizyczne, w tym właściciele domów jednorodzinnych.

Premia termomodernizacyjna przysługuje w przypadku realizacji przedsięwzięć

termomodernizacyjnych, których celem jest:

- zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania oraz budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego, które służą do wykonywania przez nie zadań publicznych,
- zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do w/w budynków - w wyniku wykonania przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła,
- zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła,
- całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji - z obowiązkiem uzyskania określonych w ustawie oszczędności w zużyciu energii.

Warunkiem kwalifikacji przedsięwzięcia jest przedstawienie audytu energetycznego i jego pozytywna weryfikacja przez BGK. Audyt taki powinien być dołączony do wniosku o przyznanie premii składanego wraz z wnioskiem kredytowym w banku kredytującym.



9 PROGRAM FINANSOWANIA ENERGII ZRÓWNOWAŻONEJ W POLSCE (PoISEFF2)

PoISEFF2 jest drugą edycją Polskiego Programu Finansowania Zrównoważonej Energii opracowanego przez Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju, który jest realizowany w ramach Programu Priorytetowego NFOŚiGW.

To linia kredytowa o wartości 200 milionów EURO, która za pośrednictwem banków uczestniczących jest rozdysponowywana w formie kredytów małym i średnim przedsiębiorstwom na finansowanie inwestycji poprawiających ich efektywność energetyczną.

Cele programu:

1. ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie poprawy efektywności energetycznej oraz termomodernizacji budynków, w tym polegające na zastosowaniu odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw,
2. finansowanie inwestycji energooszczędnych w małych i średnich przedsiębiorstwach.

Projekty inwestycyjne kwalifikujące się do programu można podzielić na dwie grupy:

1. projekty w poprawę efektywności energetycznej,
2. projekty termomodernizacyjne budynków.

Projekty w poprawę efektywności energetycznej:

Inwestycje w wyposażenie, systemy i procesy umożliwiające beneficjentom zmniejszenie zużycia energii pierwotnej i/lub końcowego zużycia energii elektrycznej lub paliw, lub innej formy energii.

Powyższe inwestycje muszą charakteryzować się Wskaźnikiem Oszczędności Energii minimum 20%.

Projekty termomodernizacyjne budynków:

Inwestycje w działania w zakresie efektywności energetycznej w budynkach komercyjnych, mieszkaniowych lub administracyjnych, podlegających certyfikacji energetycznej oraz związane z nimi inwestycje w odnawialne źródła energii.

Powyższe inwestycje muszą charakteryzować się Wskaźnikiem Oszczędności Energii minimum 30%.

Bankiem udzielającym kredytów polskim przedsiębiorstwom w ramach programu PoISEFF2 jest BNP Paribas Bank Polska SA.

10 FINANSOWANIE TYPU ESCO

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

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

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



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

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

ESCO, w najbliższych latach stanowić będzie jedną z kluczowych metod wsparcia finansowania inwestycji w zakresie efektywności energetycznej. Dotyczy to z punktu widzenia ograniczenia niskiej emisji wszystkich głównych sektorów (sektora budownictwa komunalnego i mieszkaniowego, sektora usług i przemysłu).

Firmy typu ESCO realizują kompleksowe usługi w zakresie gospodarowania energią (usługi związane ze zmniejszeniem zużycia i zapotrzebowania na energię dla swoich klientów - użytkowników energii) w oparciu o kontrakty wykonawcze i udzielają gwarancji uzyskania oszczędności. W zakres usług ESCO mogą wchodzić nie tylko przedsięwzięcia zwiększające efektywność wykorzystania energii, ale również konserwacja i naprawa urządzeń, skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła, nowe technologie, alternatywne wytwarzanie energii elektrycznej, jeżeli tylko zapłata za te usługi pochodzi z osiągniętych oszczędności. Koszty wdrożenia energooszczędnych przedsięwzięć ponosi firma ESCO, która następnie, w trakcie trwania kontraktu, uczestniczy w podziale korzyści z tych inwestycji lub modernizacji. Zatem inwestor spłaca koszt inwestycji czy modernizacji z oszczędności w kosztach eksploatacji wynikających z działań inwestycyjnych lub modernizacyjnych.¹³

11 Kredyty preferencyjne

W realizacji PGN dla Gmin pomocne mogą okazać się także kredyty preferencyjne, których przykładem może być np. kredyt Eko Inwestycje. Jest to kredyt na finansowanie inwestycji w nowe technologie i urządzenia obniżające zużycie energii, a także projektów z obszaru Efektywności Energetycznej, Energii Odnawialnej oraz Termomodernizacji budynków. Okres kredytowania wynosi nawet 10 lat, co daje możliwość rozłożenia kosztów Twojej inwestycji w czasie.¹⁴

12 Partnerstwo publiczno-prywatne (PPP)

Partnerstwo publiczno-prywatne to współpraca sektora publicznego i prywatnego, mająca na celu realizację przedsięwzięć lub świadczenie usług tradycyjnie dostarczanych przez sektor publiczny. Współpraca ta opiera się na założeniu, że każda ze stron jest w stanie wywiązać się z własnych, powierzonych jej zadań sprawniej niż druga strona. Strony w ten sposób uzupełniają się, zajmując się w ramach PPP właśnie tą częścią wspólnego zadania, którą wykonują najlepiej. Dzięki podziałowi zadań, odpowiedzialności i ryzyka w ramach PPP osiąga się najbardziej efektywny ekonomicznie sposób tworzenia infrastruktury oraz dostarczania usług publicznych. W ramach PPP każda ze stron czerpie własne korzyści, proporcjonalne do swego zaangażowania.

PPP jest od dawna powszechnie stosowaną formą realizacji zadań publicznych w państwach Europy Zachodniej. Współpraca międzysektorowa rozwijała się na Starym Kontynencie już w początkach okresu nowożytnego. W ostatnich latach PPP staje się coraz bardziej popularne również w Polsce. Ramy prawne takiej współpracy w Europie i w Polsce w ciągu ostatnich kilkunastu lat nieustannie ewoluowały. Celem wszystkich podmiotów zaangażowanych w rozwój instytucjonalny oraz praktyczne wdrażanie PPP było uczynienie z PPP równorzędnego z tradycyjnymi sposobu finansowania i realizacji zadań publicznych.

¹³ <http://www.kape.gov.pl>

¹⁴ <https://www.bosbank.pl/przedsiębiorstwa/finansowanie-1/kredyty-ekologiczne>



Załącznik 6. Wskaźniki monitorowania Planu gospodarki niskoemisyjnej

WSKAŹNIKI MONITOROWANIA ZADAŃ			
Dla celów odnoszących się do infrastruktury-budynki i instalacje (wskaźniki odnoszące się monitoringu realizowanego cyklicznie przynajmniej raz w roku)			
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	Zapotrzebowanie na energię w użytkowanym budynku	[GJ/rok]	
4	Powierzchnia kolektorów słonecznych zainstalowanych na budynkach nadzorowanych przez jednostki organizacyjne Urzędu Miasta	[m2]	
5	Ilość wykorzystywanej energii elektrycznej pochodzącej z PSE	[GJ/rok]	
6	Poziom zużycia ciepła w budynkach poddanych termomodernizacji	[GJ/a]	
7	Poziom zużycia energii elektrycznej w budynkach poddanych termomodernizacji	[GJ/a]	
8	Zużycie gazu w budynkach poddanych termomodernizacji	[m3/a]	
9	Zużycie energii elektrycznej w ciągu roku-biomasa/drewno	[GJ/a]	
10	Liczba zmodernizowanych budynków w zakresie oświetlenia wewnętrznego	[szt.]	Właściwy kompetencyjnie Wydział Urzędu Administratorzy obiektu
11	Liczba zmodernizowanych punktów oświetlenia w budynkach – z uwzględnieniem podziału na moc punktów oświetleniowych (szt.)	[szt.]	
12	Liczba zainstalowanych systemów inteligentnego zarządzania energią w budynkach	[szt.]	
13	Liczba przyłączy do miejskiego systemu ciepłowniczego lub gazowego	[szt.]	
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 osób korzystających ze ścieżek rowerowych	[szt.]	
6	Liczba zbudowanych stacji ładowania pojazdów elektrycznych	[szt.]	
Dla celów odnoszących się do oświetlenia ulicznego			
1	Zużycie energii elektrycznej związanej z oświetleniem ulic	[GJ/rok]	Właściwy kompetencyjnie Wydział Urzędu
2	Wskaźnik zużycia energii elektrycznej na jeden punkt świetlny	[GJ/rok/punkt]	
3	Zużycie energii elektrycznej pochodzącej z OZE na oświetlenie uliczne	[GJ/rok]	
4	Moc instalacji OZE zasilających oświetlenie uliczne	[szt.]	
5	Całkowita emisja CO ₂ pochodząca z sektora oświetlenia ulicznego	[Mg CO ₂ /rok]	
Dla celów administracyjnych			
1	Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną w budynkach użyteczności publicznej	[GJ/rok]	Właściwy kompetencyjnie Wydział Urzędu
2	Łączna emisja CO ₂ z energii elektrycznej zużytej w budynkach użyteczności publicznej	[Mg CO ₂ /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	Liczba budynków/jednostek objętych inteligentnym systemem zarządzania energią	[szt.]	
7	Liczba gospodarstw poddanych kontroli w zakresie spalania nieodpowiednich materiałów grzewczych	[szt.]	
8	Liczba zarejestrowanych przypadków naruszenia zakazu spalania odpadów	[szt.]	
Dla celów edukacyjnych			
1	Liczba osób objętych działaniami edukacyjnymi	[osoby/rok]	Właściwy kompetencyjnie Wydział Urzędu
2	Ilość zorganizowanych działań proekologicznych	[szt./rok]	
3	Liczba placówek oświatowych uczestniczących w działaniach edukacyjnych	[szt.]	



Dla celów dotyczących Producentów/dystrybutorów energii			
1	Wskaźnik rocznej produkcji ciepła	[GJ/a]	Otwocki Zakład Energetyki Ciepłej (OZEC)
2	Roczne zużycie paliw na produkcję ciepła-gaz	[m3/a]	
3	Łączna emisja CO ₂ na produkcję ciepła w ciągu roku	[t/a]	Właściwy kompetencyjnie Wydział Urzędu OZEC
4	Emisja CO ₂ na 1 GJ ciepła w ciągu roku:	[t/(GJ a)]	
5	Roczna dostawa energii elektrycznej do Miasta	[GJ/a]	Dystrybutorzy energii elektrycznej
6	Łączna emisja CO ₂ w związku z dostawą energii elektrycznej w ciągu roku	[t/a]	Właściwy kompetencyjnie Wydział Urzędu Dystrybutorzy energii elektrycznej
7	Emisja CO ₂ na 1 GJ dostawy energii elektrycznej w ciągu roku	[t/(GJ a)]	
8	Roczna dostawa gazu do Miasta	[m3/a]	Właściwy kompetencyjnie Wydział Urzędu Dystrybutorzy gazu
9	Łączna emisja CO ₂ w związku z dostawą gazu w ciągu roku	[t/a]	
10	Emisja CO ₂ na 1 m3 dostawy gazu w ciągu roku:	[t/(m3 a)]	
Dla celów środowiskowych			
1	Liczba zlikwidowanych zbiorników bezodpływowych (szamb);	[szt.]	Właściwy kompetencyjnie Wydział Urzędu
2	Długość utworzonej kanalizacji deszczowej;	[km.]	Właściwy kompetencyjnie Wydział Urzędu
3	Liczba zlikwidowanych nielegalnych wysypisk;	[szt.]	
4	Liczba zlikwidowanych wraków samochodów;	[szt.]	Właściwy kompetencyjnie Wydział Urzędu
5	Liczba zinwentaryzowanych pomników przyrody i liczba działań w zakresie ochrony pomników przyrody;	[szt.]	Właściwy kompetencyjnie Wydział Urzędu
6	Liczba wybudowanych stacji pomiaru czystości powietrza	[szt.]	
7	Powierzchnia zinwentaryzowanych terenów zielonych zarządzanych i utrzymywanych przez miasto	[km ² .]	Właściwy kompetencyjnie Wydział Urzędu

Źródło: opracowanie własne



Aktualizacja planu gospodarki niskoemisyjnej na lata 2015-2020
z perspektywą do roku 2024 dla Miasta Otwock

Załącznik 7. Zadania zaplanowane w ramach realizacji PGN wraz ze wskaźnikami realizacji, wyszczególnionymi wykonawcami i terminami wykonania.

L.p.	Działanie	Jednostka odpowiedzialna	Rok zakończenia	Źródło finansowania*	Koszt realizacji [tys. zł]	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt ekologiczny			Wskaźniki monitoringu	j.m.	Wartości wskaźników monitoringu	Działanie ujęte w WPF/Budżet
							Redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]	Redukcja zużycia energii finalnej [GJ/rok]	Wzrost produkcji energii z OZE [GJ/rok]				
Budynki zarządzane przez Urząd Miasta													
1.	Termomodernizacje budynków użyteczności publicznej Miasta Otwocka oraz budynków zarządzanych przez jednostki organizacyjne Urzędu Miasta Otwocka Montaż instalacji OZE: kolektorów słonecznych lub pompy ciepła	Miasto Otwock	2020	1	13 000 000	Obliczenia szacunkowe	1 317,73	13 954,69	34 444,80	Liczba budynków poddanych termomodernizacji	szt.	23	TAK
										Liczba instalacji OZE	szt.	23	
2.	Modernizacja oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej	Miasto Otwock	2020	2, 4.1, 5.1, 6.1, 6.4	2 100 000	Obliczenia szacunkowe	491,92	605,81	0,00	Liczba zmodernizowanych budynków	szt.	23	TAK
3.	Wymiana źródeł ciepła w budynkach i lokalach na korzystniejsze z punktu widzenia kryterium sprawności energetycznej oraz kryterium ekologicznego-program dla budynków	Miasto Otwock, Zarząd Gospodarki Mieszkaniowej	2020	2, 4.1, 4.7, 6.1,	1 000 000	Obliczenia szacunkowe	581,44	6 139,80	0,00	Liczba wymienionych źródeł ciepła w ciągu roku	szt./rok	50	NIE



**Aktualizacja planu gospodarki niskoemisyjnej na lata 2015-2020
z perspektywą do roku 2024 dla Miasta Otwock**

L.p.	Działanie	Jednostka odpowiedzialna	Rok zakończenia	Źródło finansowania*	Koszt realizacji [tys. zł]	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt ekologiczny			Wskaźniki monitoringu	j.m.	Wartości wskaźników monitoringu	Działanie ujęte w WPF/Budżet
							Redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]	Redukcja zużycia energii finalnej [GJ/rok]	Wzrost produkcji energii z OZE [GJ/rok]				
	administrowanych przez Zarząd Gospodarki Mieszkaniowej w Otwocku												
Sektor mieszkaniowy													
4.	Wymiana źródeł ciepła w budynkach i lokalach na korzystniejsze z punktu widzenia kryterium sprawności energetycznej oraz kryterium ekologicznego - program dla mieszkańców	Miasto Otwock	2020	2,4.1, 4.7, 6.1	491 500	Obliczenia szacunkowe	372,02	3 701,92	327,86	Liczba wymienionych źródeł ciepła	szt./rok	50	NIE
Transport													
5.	Rozwój transportu intermodalnego w Mieście Otwocku	Miasto Otwock	2024	ZIT, ZIT WOF, VWO, 3	3 000 000	Obliczenia szacunkowe	1,03	15,12	0,00	Zrealizowanie zadania	-	-	NIE
6.	Budowa ścieżek rowerowych	Miasto Otwock	2020	1, 2, 3, 4, 6	20 000 000	Obliczenia szacunkowe	0,58	5,87	0,00	Długość wybudowanych lub przebudowanych ścieżek (km)	km	57	TAK
7.	Budowa Parkingów Park & Ride wraz z budową na ich terenie stacji ładowania	Miasto Otwock	2024	2, 3	19 053 572	Obliczenia szacunkowe	5,30	77,85	0,00	Liczba miejsc parkingowych, Liczba zbudowanych stacji ładowania pojazdów elektrycznych (szt.)	szt.	540	NIE



**Aktualizacja planu gospodarki niskoemisyjnej na lata 2015-2020
z perspektywą do roku 2024 dla Miasta Otwock**

L.p.	Działanie	Jednostka odpowiedzialna	Rok zakończenia	Źródło finansowania*	Koszt realizacji [tys. zł]	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt ekologiczny			Wskaźniki monitoringu	j.m.	Wartości wskaźników monitoringu	Działanie ujęte w WPF/Budżet
							Redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]	Redukcja zużycia energii finalnej [GJ/rok]	Wzrost produkcji energii z OZE [GJ/rok]				
	pojazdów elektrycznych												
8.	Modernizacja sieci drogowej (drogi powiatowe)	Powiat Otwocki, Miasto Otwock	2018	2, 4.1, 5.1, 6.1	30 000 000	Obliczenia szacunkowe	167,50	647,50	0,00	Długość zmodernizowanych odcinków dróg lokalnych	km	50	TAK
Edukacja													
9.	Kampania edukacyjna dla dzieci i młodzieży	Miasto Otwock	2020	2, 6	10 000	-	0,00	0,00	0,00	Liczba przeprowadzonych działań	szt.	-	NIE
10.	Akcja promocyjna	Miasto Otwock	2020	1	10 000	-	0,00	0,00	0,00	Liczba przeprowadzonych działań	szt.	-	NIE
Oświetlenie													
11.	Modernizacja i rozbudowa oświetlenia ulicznego, montaż urządzeń do inteligentnego sterowania systemem oświetlenia)	Miasto Otwock	2020	1, 2, 3, 4, 6, 12	3 700 000	Obliczenia szacunkowe	1 667,52	7 392,95	0,00	Liczba zmodernizowanych lamp oświetleniowych	szt.	802	TAK
Środowisko													



**Aktualizacja planu gospodarki niskoemisyjnej na lata 2015-2020
z perspektywą do roku 2024 dla Miasta Otwock**

L.p.	Działanie	Jednostka odpowiedzialna	Rok zakończenia	Źródło finansowania*	Koszt realizacji [tys. zł]	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt ekologiczny			Wskaźniki monitoringu	j.m.	Wartości wskaźników monitoringu	Działanie ujęte w WPF/Budżet
							Redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]	Redukcja zużycia energii finalnej [GJ/rok]	Wzrost produkcji energii z OZE [GJ/rok]				
12.	Wykorzystanie energii geotermalnej do celów ciepłowniczych i rozwoju funkcji uzdrowiskowych na terenie Miasta Otwocka	Miasto Otwock	2024	1	15 000 000	-	0,00	0,00	0,00	Liczba odwiertów	szt.	-	NIE
13.	Utworzenie zintegrowanej bazy monitoringu środowiska, emisji zanieczyszczeń, występowania odpadów oraz ochrony posiadanych zasobów przyrodniczych na terenie Miasta Otwocka	Miasto Otwock	2024		10 000 000	-	0,00	0,00	0,00	Liczba zlikwidowanych zbiorników bezodpływowych (szamb); Długość utworzonej kanalizacji deszczowej; Liczba zlikwidowanych nielegalnych wysypisk; Liczba zlikwidowanych wraków samochodów; Liczba zinventaryzowanych pomników przyrody i liczba działań w zakresie	Szt.	-	NIE



**Aktualizacja planu gospodarki niskoemisyjnej na lata 2015-2020
z perspektywą do roku 2024 dla Miasta Otwock**

L.p.	Działanie	Jednostka odpowiedzialna	Rok zakończenia	Źródło finansowania*	Koszt realizacji [tys. zł]	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt ekologiczny			Wskaźniki monitoringu	j.m.	Wartości wskaźników monitoringu	Działanie ujęte w WPF/Budżet
							Redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]	Redukcja zużycia energii finalnej [GJ/rok]	Wzrost produkcji energii z OZE [GJ/rok]				
										ochrony pomników przyrody; Liczba wybudowanych stacji pomiaru czystości powietrza.			
Inne													
14.	Nasadenia roślin fitoremediacyjnych	Miasto Otwock	2020	1	500 000	-	0,00	0,00	0,00	Liczba nasadzeń	szt.	-	NIE
15.	Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	Miasto Otwock	2020	3.4, 4, 6,	nie ustalono	-	0,00	0,00	0,00	Zrealizowanie zadania	-	-	NIE
16.	Termomodernizacja innych budynków i budynków użyteczności publicznej na terenie Miasta Otwocka	Miasto Otwock, Przedsiębiorcy, organizacje pozarządowe, inni intersariusze	2020	3.4, 4, 6, 12	nie ustalono	-	0,00	0,00	0,00	Zrealizowanie zadania	-	-	NIE
17.	Opracowanie standardu dobrej praktyki dla zamówień publicznych.	Miasto Otwock	2020	1, 3, 4, 12,	nie ustalono	-	0,00	0,00	0,00	Zrealizowanie zadania	-	-	NIE
SUMA:					117865072,00		4 605,04	32 541,51	34 772,66				

* zgodnie z numeracją z załącznika 5

