



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Ślupsk

*Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko*

Dla rozwoju infrastruktury i środowiska

Ślupsk, październik 2015



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

Opracowany przez:

***Doradztwo Ekoenergetyczne - mgr inż. Michał Wierzbicki przy współpracy
Urzędu Miejskiego w Słupsku***



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

Spis treści

1. Podstawy formalne opracowania	5
2. Polityka energetyczna.....	9
2.1. Polityka energetyczna UE.....	9
2.2. Dyrektywy UE.....	12
2.3. Cel i zakres opracowania.....	14
3. Charakterystyka społeczno-gospodarcza miasta Słupska	14
3.1. Lokalizacja miasta.....	14
3.2. Klimat.....	15
3.3. Demografia.....	17
3.4. Działalność gospodarcza.....	17
3.5. Budownictwo, w tym zasoby mieszkaniowe.....	19
4. Stan środowiska na obszarze miasta Słupska.....	24
4.1. Główne zanieczyszczenia atmosferyczne.....	24
4.2. Ocena stanu powietrza atmosferycznego na terenie województwa pomorskiego i miasta Słupska.....	25
5. Inwentaryzacja emisji CO2 dla miasta Słupska.....	30
5.1. Metodologia opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.....	30
5.2. Wyniki inwentaryzacji bazowej CO2.....	33
6. Plan gospodarki niskoemisyjnej.....	52
6.1. Wizja i cele strategiczne na 2020 rok.....	52
6.2. Cele szczegółowe.....	54
6.3. Opis strategii.....	58
6.4. Obszary interwencji.....	58
6.5. Projekt działań.....	61
6.6. Identyfikacja inwestycji możliwych do realizacji- opis.....	69
6.7. Analiza finansowo-ekonomiczna planowanych inwestycji.....	87
6.8. Planowany efekt energetyczny i ekologiczny.....	91
7. Realizacja planu	92
7.1. Harmonogram działań.....	94
7.2. Finansowanie inwestycji.....	104
8. System monitoringu i oceny.....	124
9. Podsumowanie.....	127



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

Streszczenie

„**Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska**”, składa się z 9 rozdziałów, o strukturze zgodnej z wytycznymi NFOŚiGW. Główny element opracowania stanowi bazowa inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla w mieście Słupsk, w wyniku której został określony poziom zużycia energii finalnej oraz wynikający z niego poziom emisji CO₂ dla roku bazowego 2010. Inwentaryzacja została przeprowadzona zgodnie z metodyką, która prezentuje poradnik – „*How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)*” („*Jak opracować plan działań na rzecz zrównowazonej energii (SEAP)*”). Wyniki inwentaryzacji bazowej służą, jako punkt wyjścia dla władz miasta do podjęcia działań zmierzających do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym (3x20) i Protokole z Kioto.

Kryterium służącym określeniu roku bazowego była możliwość skompletowania danych inwentaryzacyjnych obejmujących wszystkie sektory i podmioty będące producentami i odbiorcami energii.

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji bazowej, stwierdzono, iż łączne zużycie energii finalnej w sektorze publicznym i prywatnym na terenie miasta Słupsk wynosi w roku bazowym 2010, **951 539,54 MWh/rok**, z czego ok. 50% przypada na sektor mieszkaniowy, ok. 30% łącznie sektor handlu i usług oraz sektor przemysłowy, oraz przeszło 11% sektor transportowy. Oszacowana na podstawie finalnego zużycia energii, wielkość emisji CO₂ na terenie Miasta wyniosła w 2010 roku **489 178,89 Mg CO₂/rok**.

Na podstawie inwentaryzacji bazowej oraz zaprogramowanych w ramach *Planu* działań, określono cele do osiągnięcia przez miasto Słupsk w 2020 r., a mianowicie:

- redukcja zużycia energii finalnej o **245 867,77 MWh/rok** względem poziomu z roku bazowego 2010 (redukcja o **25,8%**)
- redukcja poziomu emisji CO₂ o **101 878,92 Mg CO₂/rok** względem poziomu z roku bazowego 2010. (redukcja **20,8%**)
- wzrost produkcji energii z OZE do **15%** w stosunku do łącznego zużycia energii.

Rzeczywiste wartości wskaźników, które zostaną osiągnięte w 2020 roku, zdeterminowane są wieloma czynnikami, na które samorząd lokalny nie ma możliwości oddziaływania lub posiada ograniczone możliwości. Należą do nich: struktura gospodarki, wzrost gospodarczy, demografia, infrastruktura budowlana, struktura użytkowania terenu oraz struktura właścicielska, możliwości pozyskiwania zewnętrznych środków finansowych na realizację inwestycji ekoenergetycznych oraz świadomość ekologiczna społeczeństwa oraz głównych interesariuszy, a także ich postawy. W kierunku osiągnięcia założonych celów, miasto musi podejmować konsekwentne działania, które powinny być realizowane we współpracy z interesariuszami oraz właściwie zarządzane.

W wyniku przeprowadzonych analiz oraz dzięki zaprogramowaniu koniecznych do realizacji działań, stwierdzono, że w mieście Słupsk w 2020 roku powinny zostać osiągnięte cele, założone w pakiecie klimatyczno-energetycznym. Szczegółowy katalog działań niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, zaplanowanych na lata 2015-2020 został przedstawiony w rozdziale 6 (patrz 6.5, 6.6).

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

W rozdziale 7.2. wskazane zostały potencjalne źródła finansowania zadań realizowanych w ramach wdrażania gospodarki niskoemisyjnej, tj. m.in. Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020, Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, środki NFOŚiGW, WFOŚiGW w Gdańsku, programy ELENA czy HORYZONT 2020.

W ramach *Planu*, zaplanowano również działania „miękkie” mające na cele informację oraz edukację społeczeństwa, w kierunku podnoszenia jego świadomości ekologicznej oraz propagowaniu zachowań pro środowiskowych.

Podstawowe zasady monitoringu *Planu* zostały przedstawione w rozdziale 8. Kontrola właściwego wdrażania działań programowych powinna opierać się na wykorzystaniu dostępnych oraz nowych danych zgodnie z przyjętymi wskaźnikami oceny.

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska” obejmuje całość obszaru administracyjnego miasta Słupska oraz jest spójny z dokumentami nadrzędnymi, tj. m.in. Programem ochrony powietrza dla strefy pomorskiej, Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Słupska, miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego, „Założeniami do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Słupsk”, Programem Ochrony środowiska miasta Słupska na lata 2012-2015 z uwzględnieniem perspektywy 2016-2019”, Strategią Rozwoju Miasta Słupsk na lata 2007-2015 oraz stosownymi rozporządzeniami i dyrektywami UE.

1. Podstawy formalne opracowania

Podstawą formalną opracowania „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska” jest umowa zawarta pomiędzy miastem Słupsk, a Doradztwem Ekoenergetycznym – mgr inż. Michał Wierzbicki z siedzibą w Nowym Sączu.

Przedmiotowe opracowanie zostało wykonane zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i wytycznymi oraz wiedzą techniczną.

Opracowanie „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska” jest zgodne z następującymi dokumentami:

- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2013r., poz.594 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U.2013, poz.1232 ze zm.).
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku, jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r., poz.1235 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2012 r., poz.647 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2010 r., Nr.243, poz.1623 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 r., Nr.94, poz.551 z późn. zm.).



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r., poz.1059, z 2013 r. poz.984 i poz.1238 oraz 2014 r.poz.457, poz. 490, poz.900, poz.942 i poz.1101).
- Załącznik Nr 9 do Regulaminu Konkursu nr.2/POIiŚ/9.3/2013 – szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej.
- Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii” (SEAP).
- Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej dla Polski 2014.
- Krajowy Plan Działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych.
- „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku” – zawierająca długoterminową strategię rozwoju sektora energetycznego, prognozę zapotrzebowania na paliwa i energię oraz program działań. Zgodnie z dokumentem, podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:
 - poprawa efektywności energetycznej,
 - wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
 - dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej,
 - rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
 - rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
 - ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Realizując działania zgodne z wymienionymi kierunkami, polityka energetyczna będzie dążyła do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego kraju przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju.

- „Strategia rozwoju energetyki odnawialnej” (przyjęta przez Sejm w 2001 r. – zakłada ona wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w strukturze zużycia nośników pierwotnych do 7,5% w 2010 roku oraz 14% w 2020 roku. Wzrost udziału OZE w bilansie paliwowo-energetycznym kraju przyczyni się do osiągnięcia celów w zakresie obniżenia emisji zanieczyszczeń, założonych w polityce klimatyczno-energetycznej UE.
- „Polityka klimatyczna Polski” (przyjęta przez Radę Ministrów w listopadzie 2003 roku – zawiera ona strategię redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020 oraz określa podstawowe cele polityki klimatycznej Polski).
- Polityka ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016.
- Dyrektywa 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych
- Dyrektywa 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 roku w sprawie charakterystyki energetycznej budynków.
- Dyrektywa 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 roku w sprawie efektywności energetycznej.

Dokumenty lokalne:

- „Program Ochrony Powietrza dla strefy pomorskiej na lata 2013-2016 z perspektywą na lata następne, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)piranu” przyjęty uchwałą Sejmiku Województwa Pomorskiego nr 753/XXXV/13 z dnia 25 listopada 2013 roku. Główne działania naprawcze przewidziane do realizacji w ramach Programu to: działania mające na celu ograniczenie emisji z indywidualnych



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

systemów grzewczych, działania zmierzające do modernizacji i rozbudowy systemów ciepłowniczych i gazowniczych oraz działania ukierunkowane na ograniczenie emisji liniowej, poprzez modernizację i rozbudowę infrastruktury drogowej.

- „Regionalny Program Strategiczny w zakresie energetyki i środowiska – Ekoefektywne Pomorze” przyjęty uchwałą Zarządu Województwa Pomorskiego nr 931/275/13 z dnia 8 sierpnia 2013 roku. Celem głównym Programu jest efektywniejsze gospodarowanie zasobami sprzyjające rozwojowi gospodarki niskoemisyjnej, wzrostowi bezpieczeństwa energetycznego i poprawie stanu środowiska. Celami szczegółowymi są: Bezpieczeństwo energetyczne i poprawa efektywności energetycznej, adaptacja do zmian klimatu, zapobieganie zagrożeniom i zarządzanie ryzykiem oraz zrównoważone gospodarowanie zasobami i poprawa środowiskowych warunków życia.
- „Program ochrony środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2013-2016 z perspektywą do roku 2020” przyjęty uchwałą nr 528/XXV/12 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 21 grudnia 2012 roku. Jednym z przyjętych w Programie celów perspektywicznych jest Zrównoważone wykorzystanie energii, wody i zasobów naturalnych. Cele średniookresowe przewidziane do realizacji w latach 2013-2020 to m.in. osiągnięcie i utrzymanie odpowiednich standardów jakości środowiska, budowa systemu gospodarki odpadami, minimalizującego ilość powstających odpadów oraz zapewniającego efektywne ich wykorzystanie i/lub unieszkodliwianie, wspieranie wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, a także kształtowanie świadomości proekologicznej w społeczeństwie oraz aktywizacja rynku do działań prośrodowiskowych ukierunkowana na wykorzystanie ekoinnowacyjnych rozwiązań w procesie rozwoju regionu.
- „Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2020” przyjęta uchwałą nr 458/XXII/12 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 24 września 2012 r. Jednym z wyzwań strategicznych dla województwa pomorskiego jest wykorzystanie potencjału posiadanych zasobów dla poprawy bezpieczeństwa dostaw energii i lepszego zarządzania popytem na energię (inteligentne sieci – *smart grid*), jak również ograniczenie środowiskowych oddziaływań energetyki i przekształcenie regionu w krajowego lidera produkcji zielonej energii i technologii ekoefektywnych. SRWP określa również cele strategiczne (Nowoczesna Gospodarka, Aktywni Mieszkańcy, Atrakcyjna Przestrzeń), cele operacyjne oraz kierunki działań. Celami operacyjnymi zapisanymi w SRWP są m.in.: dobry stan środowiska, sprawny system transportowy, bezpieczeństwo energetyczne oraz wysoka efektywności przedsiębiorstw z uwagi na implementację m.in. ekotechnologii. Długofalowy rozwój regionu musi opierać się na poszanowaniu i umiejętnym wykorzystaniu zasobów i walorów środowiska, poprawę jego parametrów poprzez m.in. produkcję zielonej energii. Działanie te doprowadzą w pożądanym sposobie do wzrostu udziału transportu zbiorowego, wzrostu efektywności energetycznej szczególnie w zakresie produkcji (np. kogeneracja) i przesyłu energii oraz racjonalizacji jej wykorzystania oraz do rozwoju odnawialnych źródeł energii ze szczególnym naciskiem na generację rozproszoną (model prosumencki).
- „Program Ochrony środowiska miasta Słupska na lata 2012-2015 z uwzględnieniem perspektywy 2016-2019” przyjęty uchwałą Rady Miejskiej



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

w Słupsku nr XX/296/12 z dnia 28 marca 2012 roku. W Programie tym wyznaczono 8 celów ekologicznych, w tym III cel ekologiczny – poprawa stanu aerosanitarnego na terenie miasta Słupska zgodnie z obowiązującymi standardami jakości powietrza atmosferycznego. W ramach III celu ekologicznego, wyznaczono 3 cele pośrednie, tj. cel długookresowy (2018 i lata kolejne) – osiągnięcie i utrzymanie standardów jakości powietrza, cel średniookresowy (2012-2017) ograniczenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych oraz cel krótkookresowy (2012-2013) - ograniczenie emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych pochodzących z niskoenergetycznych źródeł ciepła oraz cel priorytetowy krótkookresowy (2012-2015) tj. promocja alternatywnych źródeł energii, w tym wykorzystania biomasy jako nośnika energii cieplnej. Głównymi kierunkami działań ekologicznych są: wdrażanie programu naprawczego w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego dla strefy Miasto Słupsk, realizacja przedsięwzięć termomodernizacyjnych, wdrażanie programów dotacyjnych umożliwiających dofinansowanie zmiany systemów grzewczych na proekologiczne (w tym montaż instalacji solarnych i pomp ciepła), promocji i wspierania budowy urządzeń i instalacji opartych na OZE, przebudowa ulic oraz traktów i połączeń komunikacyjnych, promowanie transportu zbiorowego, rozwój systemu zaopatrzenia w ciepło sieciowe i gaz ziemny, upowszechnianie informacji o możliwościach wykorzystania potencjału odnawialnych zasobów energii oraz możliwościach finansowania projektów.

- „Strategia Rozwoju Miasta Słupska 2007-2015” przyjęta uchwałą Rady Miejskiej w Słupsku nr XXIV/342/08 z dnia 25 czerwca 2008 roku. Wyszczególniono w niej obszary rozwojowe, m.in. obszar rozwojowy 1 – Infrastruktura techniczna, gdzie celami operacyjnymi są: rozbudowa infrastruktury drogowej miasta, budowa i rozbudowa tras rowerowych, rozbudowa ekologicznego transportu zbiorowego.
- „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Słupsk” przyjęte uchwałą Rady Miejskiej w Słupsku nr XXIV/358/12 z dnia 27 czerwca 2012 r. Dokument ten wyznacza kierunki działań w zakresie rozwoju i modernizacji systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Przewiduje się, że do 2025 roku wszystkie nowopowstałe budynki zlokalizowane w pobliżu przebiegu sieci ciepłowniczej będą korzystać z ciepła sieciowego a pozostałe obiekty projektowane będą z uwzględnieniem wykorzystania paliw niskoemisyjnych, takich jak gaz ziemny lub też odnawialnych zasobów energii (np. pomp ciepła). Zakłada się również rozwój sieci gazowniczej i elektroenergetycznej (głównie SN i nN) na terenie miasta z uwagi na stały wzrost zużycia tych nośników energii. Przewidywane jest podjęcie działań zmierzających do zwiększenia efektywności wykorzystania energii w obiektach zarządzanych przez władze lokalne oraz właścicieli prywatnych.
- „Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego na lata 2014-2024 dla Miasta Słupska i gmin ościennych, które zawarły z Miastem Słupsk porozumienie w sprawie wspólnej organizacji transportu zbiorowego” przyjęty uchwałą Rady Miejskiej w Słupsku nr L/679/14 z dnia 26 marca 2014 roku. Dokument ten określa cele i przedstawia działania w zakresie rozwoju efektywnego oraz niskoemisyjnego transportu publicznego na terenie miasta Słupska oraz kilku gmin sąsiadujących z miastem.



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

- „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego miasta Słupska”, przyjęte uchwałą Rady Miejskiej w Słupsku nr XLV/701/09 z dnia 25 listopada 2009 roku. Kierunki zawarte w SUiKZP w odniesieniu do systemów zaopatrzenia w energię ciepłą, energię elektryczną oraz paliwa gazowe to:
 - ✓ Zaopatrzenie w energię ciepłą miasta Słupsk do 2020 roku następować będzie podobnie jak obecnie, tj. z miejskiego systemu ciepłowniczego oraz lokalnych źródeł ciepła. Zakłada się, że do 2020 roku zapotrzebowanie na ciepło spadnie o ok. 9,5% w porównaniu z 1999 rokiem w scenariuszu odniesienia oraz o ok. 5,9% w scenariuszu postępu.
 - ✓ W zakresie zmian w użytkowaniu nośników energii w istniejących źródłach ciepła zakłada się zastępowanie węgla, będącego obecnie podstawowym nośnikiem energii pierwotnej w sektorze mieszkaniowym, gazem ziemnym lub też ciepłem sieciowym, a także odnawialnymi zasobami energii. Zakłada się również zmniejszenie zużycia węgla w instalacjach ciepłowni rejonowych KR poprzez budowę układu kogeneracyjnego opartego o gaz ziemny umożliwiające prowadzenie gospodarki skojarzonej (skojarzone wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej).
 - ✓ W zakresie rozbudowy i modernizacji systemu ciepłowniczego – budowa układu kogeneracyjnego o mocy 11 MW zasilanego gazem ziemnym, modernizacja systemów odpylania, w celu spełnienia standardów emisyjnych dla pyłu, kontynuacja wymiany istniejących sieci na sieci preizolowane, kontynuacja modernizacji węzłów ciepłowniczych, budowa sieci rozdzielczej oraz przyłączy do nowych odbiorców.
 - ✓ Rozwój i modernizacja sieci i przyłączy gazowych celu zagwarantowania dostaw gazu ziemnego do jak największej liczby odbiorców oraz zagwarantowania bezpieczeństwa dostaw paliwa gazowego odbiorcom obecnym.
 - ✓ Rozwój i modernizacja istniejących sieci elektroenergetycznych SN i nN w celu zagwarantowania dostaw energii elektrycznej do nowych odbiorców oraz bezpieczeństwa zasilania odbiorców obecnych.

2. Polityka energetyczna

2.1. Polityka energetyczna UE

Sektor energetyczny jest sektorem strategicznym, gdyż każdy aspekt naszego życia związany jest z energią. Jest ona niezbędna zarówno do oświetlenia, ogrzewania, przewożenia osób i towarów, ale jest również podstawą wszystkich pozostałych sektorów gospodarki – m.in. rolnictwa, przemysłu i usług. W celu zapewnienia wysokiej jakości życia, zapotrzebowanie na energię ustawicznie wzrasta, co przekłada się bezpośrednio na zanieczyszczenie środowiska, którego ograniczenie jest głównym priorytetem polityki energetycznej UE.



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

Analizując dostawy energii, stwierdzić trzeba, że Europa jest w dużym stopniu zależna od dostawców zewnętrznych. Gospodarka europejska, będąca drugą co do wielkości gospodarką na świecie, konsumuje ok. jednej piątej energii produkowanej na świecie, posiadając niewiele rezerw własnych. Z drugiej strony europejski „koszyk energetyczny” jest dość mocno zróżnicowany (kopalnie, elektrownie atomowe, platformy wiertnicze, pola gazowe etc.), co stawia nas w dobrej sytuacji wyjściowej do kreowania właściwej strategii energetycznej. W obliczu olbrzymich i stale rosnących kosztów dostaw energii (ok. 350 mld EUR rocznie) Europa musi być solidarna, ambitna i skuteczna w kierunku odpowiedniej dywersyfikacji swoich źródeł energii oraz dywersyfikacji jej dostaw.

Główne cele Unii Europejskiej w zakresie wdrażania polityki energetycznej to:

- Zagwarantowanie zaopatrzenia Europy w energię elektryczną.
- Zapewnienie braku hamulca dla konkurencyjności Europy ze strony cen paliw i energii.
- Ochrona środowiska, w szczególności zapobieganie zmianom klimatu.
- Rozwój sieci energetycznych.

Sektor energii UE, uzależniony jest w przeszło 80% od paliw kopalnych, co wywiera niewątpliwie znaczący wpływ na stan i jakość środowiska. W procesach spalania paliw kopalnych wydzielają się gazy cieplarniane, m.in. CO₂, który jest największym winowajcą powstawania efektu cieplarnianego. Sprawia to, iż przyszłość europejskiego sektora energetycznego zależy przede wszystkim od ograniczenia stosowania paliw kopalnych i zwiększenia wykorzystania źródeł energii o niskiej zawartości węgla. Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych jest przedmiotem międzynarodowych porozumień. Bazę prac nad światową redukcją emisji gazów cieplarnianych stanowi ratyfikowana przez 195 państw (194 + UE) *Ramowa Konwencja Klimatyczna UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change)*. Najważniejszym, prawnie wiążącym instrumentem Konwencji jest *Protokół z Kioto* podpisany 11 grudnia 1997 r. (w życie wszedł w lutym 2005 r.). Na jego mocy, kraje które go ratyfikowały zobowiązały się do redukcji emisji gazów cieplarnianych o przynajmniej 5% w stosunku do 1990 roku. Początkowo okres obowiązywania Protokołu obejmował lata 2008-2012, jednak podczas szczytu klimatycznego w Doha (Katar) w 2012 r. zdecydowano o jego przedłużeniu na lata 2013-2020. Szacuje się, że począwszy od 2020 roku globalna emisja powinna spadać w tempie 1-5% rocznie, w celu osiągnięcia w 2050 roku poziomu o 25-70% niższego niż obecnie. Z uwagi na fakt, iż sektor energetyczny odpowiada za największą ilość emitowanych do atmosfery gazów cieplarnianych (GHG), należy skupić się właśnie na ograniczeniu jego udziału w emisji CO₂. Osiągnąć to można dzięki przedsięwzięciom mającym na celu poprawę efektywności energetycznej, wzrost udziału odnawialnych źródeł energii oraz ograniczenie bezpośredniej emisji z sektorów emitujących największe ilości CO₂ (w tym sektora energetycznego). Należy tu powiedzieć, iż działania w zakresie poprawy efektywności energetycznej, czyli zmniejszenia zapotrzebowania na energię są niejednokrotnie jednym z tańszych sposobem na osiągnięcie redukcji emisji.



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

Głównym celem unijnej polityki klimatycznej jest wdrożenie tzw. Pakietu klimatyczno-energetycznego, którego głównymi założeniami są:

- Ukierunkowanie struktur UE na liderowanie i bycie wzorem dla reszty świata w sprawie ochrony klimatu ziemi.
- Współrealizowanie polityki energetycznej UE poprzez cele pakietu, tj. „3 x 20%”.

Cele szczegółowe pakietu klimatyczno-energetycznego przyjętego przez Parlament Europejski w 2008 roku to:

- Redukcja emisji gazów cieplarnianych o 20% w 2020 roku w stosunku do 1990 przez każdy kraj członkowski.
- Zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych do 20% w 2020 roku, w tym 10% udziału biopaliw.
- Zwiększenie efektywności energetycznej wykorzystania energii o 20% do 2020 roku.

Cele szczegółowe obowiązują we wszystkich krajach członkowskich z określonymi odstępstwami. W przypadku Polski, wynegocjowany został kompromis w postaci obniżenia docelowego poziomu udziału energii ze źródeł odnawialnych w finalnym zużyciu energii do 15% w roku 2020.

Pod koniec 2014 roku na szczycie Rady Europejskiej zawarte zostało porozumienie, będące swego rodzaju nowym pakietem klimatyczno-energetycznym, które zakłada ograniczenie emisji CO₂ o co najmniej 40% do 2030 roku w porównaniu do 1990. Zawarty kompromis zakłada również, że udział energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii wyniesie 27% w 2030 roku. Cel ten jest wiążący na poziomie całej UE, ale nie dla poszczególnych jej członków. Ustalono również zwiększenie efektywności energetycznej (zmniejszenie zużycia energii) o 27%, co będzie celem niewiążącym. Komisja UE zaproponuje priorytetowe sektory, w których możliwe będzie osiągnięcie znaczącego wzrostu efektywności energetycznej, oraz sposoby działania w tym zakresie. Wysiłki regulacyjne i finansowe będą się koncentrować właśnie na tych sektorach.

Ograniczenie zużycia energii nie będzie sprawą łatwą lecz konieczną. Aby osiągnąć ten cel, UE musi stosować formy zachęty dla swoich członków do zaprzestania marnowania energii, wykorzystywanej w urządzeniach elektrycznych, przemyśle i transporcie. Istnieje również możliwość osiągnięcia wymiernych oszczędności energii wykorzystywanej w budynkach, w których ograniczenie zużycia energii ma duże znaczenie z uwagi na fakt, iż zużywają one w UE 40% energii i emitują 36% wszystkich gazów cieplarnianych, z czego 80% wynika ze zużycia energii cieplnej. Zrealizować to można programując inwestycje w efektywne systemy grzewcze. Korzyści ze wzrostu efektywności wykorzystania energii, zarówno tych ekonomicznych, jak i społecznych można również upatrywać w odniesieniu do sektora transportu, sektora odpadów oraz mniejszych instalacji przemysłowych, odpowiadających za 60% emisji gazów cieplarnianych do atmosfery, które w latach 2013-2020 roku powinny zredukować emisję o 10%, co pozwoli na osiągnięcie celu ogólnego w postaci 20% redukcji emisji CO₂ do roku 2020 (Decyzja o wspólnym



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

podejmowaniu wysiłku). Osiągnięcie tych założeń nastąpić może dzięki inwestycjom w zrównoważony transport publiczny i prywatny, energooszczędne technologie lub też skojarzone układy produkcji energii. Unia Europejska może pomóc swoim członkom w finansowaniu planów na rzecz efektywności energetycznej, wykorzystując swój budżet oraz instytucje finansowe. W okresie 2014-2020 znaczna część środków finansowych UE będzie dostępna na zwiększenie inwestycji w efektywność energetyczną blisko 7 mld EUR z samych funduszy strukturalnych UE).

2.2. Dyrektywy UE

Poniżej przedstawiono zestawienie najważniejszych Dyrektyw wydanych przez organy UE, odnoszących się do kwestii związanych z realizacją celów pakietu klimatyczno-energetycznego.

Dyrektywa	Cel i główne działania
Dyrektywa 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych	Celem niniejszej dyrektywy jest ustanowienie wspólnych ram dla promowania i produkcji energii ze źródeł odnawialnych. Jest częścią pakietu przepisów dotyczących energii i zmian klimatycznych, stanowiącego ramy prawne dla celów wspólnotowych redukcji emisji gazów cieplarnianych.
Dyrektywa 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 roku w sprawie charakterystyki energetycznej budynków	Dyrektywa zobowiązuje Państwa członkowskie do zmiany krajowych przepisów dotyczących charakterystyki energetycznej budynków do dnia 9 lipca 2012 r., natomiast od 9 lipca 2013 r. wszystkie wybudowane budynki będą musiały spełniać określone w dyrektywie normy dotyczące minimalnej charakterystyki energetycznej. Minimalne wymagania, w zakresie charakterystyki energetycznej budynków powinny być sformułowane przynajmniej w odniesieniu do: systemów c.o. i c.w.u., systemów klimatyzacji oraz dużych systemów wentylacyjnych (lub kombinacji tych systemów). Dyrektywa ta zobowiązuje również państwa członkowskie do tego, aby od końca 2020 roku wszystkie nowo powstające budynki były budynkami "o niemal zerowym zużyciu energii" (<i>budynki zero emisyjne</i>), co wymusza opracowanie krajowych planów działań w tym zakresie



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

<p>Dyrektywa 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 roku w sprawie efektywności energetycznej</p>	<p>Dyrektywa definiuje pojęcie efektywności energetycznej, jako <i>stosunek uzyskanych wyników, usług, towarów lub energii do wkładu energii (art.2 ust.4 dyrektywy)</i>. Jej podstawowym celem jest stworzenie ogólnej struktury, w ramach której powinny funkcjonować środki służące wspieraniu efektywności energetycznej w UE, oraz usunięcie barier na rynku energii i zapewnienie prawidłowego jego działania. Wymusza na państwach członkowskich obowiązek tworzenia i okresowego uaktualniania Krajowego Planu Działań dla poprawy efektywności energetycznej. Postanowienia dyrektywy wymagają od państw członkowskich zapewnienia, że corocznie począwszy od 1 stycznia 2014 roku, 3% powierzchni budynków publicznych będzie poddawane termomodernizacji, poprawiającej efektywności energetyczną. Cel przyjęty w Krajowym Planie Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014 to ograniczenie zużycia energii pierwotnej w latach 2010-2020 o 13,6 Mtoe (Mtoe - milion ton oleju ekwiwalentnego, tj. 11630 GWh).</p>
<p>Dyrektywa 2004/8/WE z dnia 11 lutego 2004 roku w sprawie wspierania wysokosprawnej kogeneracji</p>	<p>Głównym celem dyrektywy jest zwiększenie efektywności wykorzystania energii pierwotnej, zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych oraz poprawa bezpieczeństwa dostaw, poprzez stworzenie ram dla promocji i rozwoju wysokosprawnej kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe oraz oszczędności energii pierwotnej na wewnętrznym rynku energii z uwzględnieniem specyficznych, krajowych warunków klimatycznych i ekonomicznych.</p>
<p>Dyrektywa 2003/87/WE z dnia 13 października 2003 roku ustanawiająca system handlu przydziałami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze Wspólnoty</p>	<p>Celem głównym dyrektywy jest doprowadzenie do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w ekonomicznie efektywny i opłacalny sposób.</p>

Implementację dyrektyw europejskich w zakresie energii i środowiska stanowią m.in. takie dokumenty, jak:

- *Strategia rozwoju energetyki odnawialnej.*
- *Polityka energetyczna Polski do 2030 roku.*
- *Polityka ekologiczna państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do 2016.*
- *Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej 2014.*
- *Ustawa o efektywności energetycznej (2011 z późn. zm.).*
- *Ustawa prawo energetyczne (aktualizacja 2013 rok).*

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

2.3. Cel i zakres opracowania

Celem głównym przedmiotowego dokumentu jest przedstawienie zakresu działań możliwych do realizacji, ukierunkowanych na ograniczenie zużycia energii finalnej oraz zmniejszenia emisji zanieczyszczeń. Cel ten jest zbieżny z dotychczasową polityką energetyczno-ekologiczną miasta Słupska. W dokumencie przedstawiona są wyniki inwentaryzacji emisji CO₂, a także analiza działań zaplanowanych do realizacji.

Celami szczegółowymi Planu gospodarki niskoemisyjnej:

- Optymalizacja gospodarki energią w mieście.
- Poprawa efektywności energetycznej w poszczególnych sektorach konsumpcji energii oraz wzrost wykorzystania lokalnego potencjału energii odnawialnej.
- Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza (w tym emisji CO₂) związanej ze zużyciem energii na terenie miasta.
- Realizacja koncepcji „niskoemisyjnego obszaru miejskiego”.
- Wzrost wzorcowej roli sektora publicznego w zakresie racjonalnej gospodarki energią.
- Wdrożenie i rozwój planowania energetycznego oraz systemu zarządzania energią w mieście.
- Zwiększenie zaangażowania uczestników lokalnego rynku energii, w działania o charakterze ekoelektywnym i ekologicznym.

Zakres opracowania jest zgodny z wytycznymi NFOŚiGW, tj. Załącznikiem nr 9 do Regulaminu konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013. Główne elementy opracowania to:

- Inwentaryzacja emisji CO₂ związanej z wykorzystaniem energii na terenie miasta Słupsk.
- Cele w zakresie redukcji emisji CO₂ możliwej do osiągnięcia w 2020 roku, poprawy efektywności energetycznej oraz wzrostu wykorzystania odnawialnych zasobów energii.
- Działania ukierunkowane na osiągnięcie zakładanych celów oraz ich efektów środowiskowych i korzyści społecznych.
- System monitoringu efektów wdrażania przedsięwzięć.

3. Charakterystyka społeczno-gospodarcza miasta Słupska

3.1. Lokalizacja miasta

Miasto Słupsk położone jest nad rzeką Słupią na Równinie Słupskiej, będącej mezoregionem Pobrzeża Koszalińskiego. Charakteryzuje się dużym pofałdowaniem i urozmaiceniem terenu. Miasto zajmuje obszar 43,15 km², z czego 21,12 km² stanowi obszar zabudowany, 11,86 km² grunty orne i ogrody działkowe, 5,74 km² łąki, lasy i pastwiska oraz 0,97 km² sady. Miasto Słupsk otoczone jest ziemskim powiatem słupskim, w skład którego wchodzi sąsiadujące z miastem gminy, tj. gmina Słupsk oraz gmina Kobylnica.

Miasto Słupsk leży na skrzyżowaniu drogi krajowej nr 6 Kołbaskowo-Łęgowo (obwodnica ekspresowa - do 2010 roku przebiegała przez centrum miasta) i drogi



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

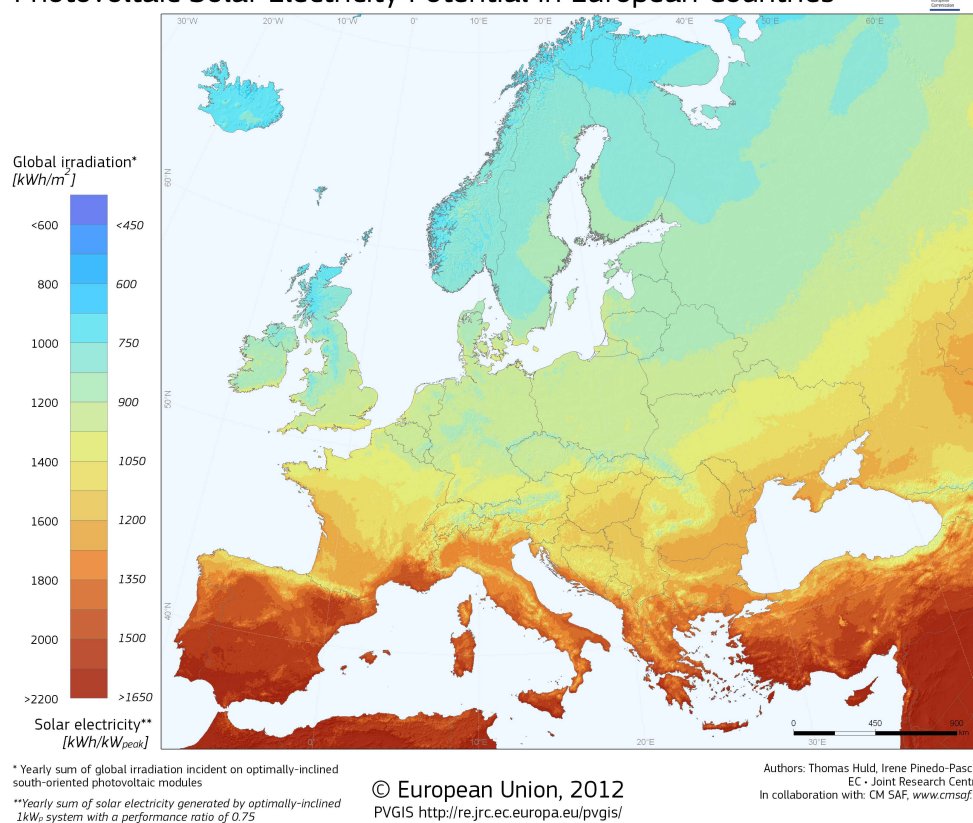
krajowej nr 21 Miastko – Słupsk – Ustka oraz dróg wojewódzkich nr. 210 Unichowo Słupsk i nr 213 Słupsk – Celbowo.

3.2. Klimat

W klimacie miasta Słupska, w związku z bliskością Morza Bałtyckiego zaznacza się przewaga wpływów klimatu morskiego. Klimat kontynentalny ma znacznie mniejsze oddziaływanie niż w innych regionach kraju. Miesiącem o najwyższych temperaturach jest lipiec, w którym średnia temperatura waha się od +11°C do +21°C. Najzimniej jest w lutym, kiedy średnia temperatura waha się od -5°C do 0°C. Średnia roczna temperatura wynosi +7°C. Z kolei średnia roczna suma opadów wynosi ok. 600 mm. Najwięcej opadów przypada na sierpień (90mm), a najmniej na marzec (20mm).

Poniżej przedstawiono mapę natężenia promieniowania słonecznego w Europie oraz zestawienie dziennego natężenia promieniowania słonecznego na powierzchnię poziomą dla poszczególnych miesięcy roku dla miasta Słupsk oraz średnią temperaturę dobową. Dane pochodzą z systemu PVGIS (Photovoltaic Geographical Information System opracowanego przez JRC – Joint Research Centre, przy Komisji Europejskiej).

Photovoltaic Solar Electricity Potential in European Countries



Rysunek 1. Roczne sumy natężenia promieniowania słonecznego na powierzchnię poziomą oraz potencjał produkcji energii elektrycznej z 1 kW zainstalowanej mocy systemu fotowoltaicznego dla Europy (źródło: www.re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/)

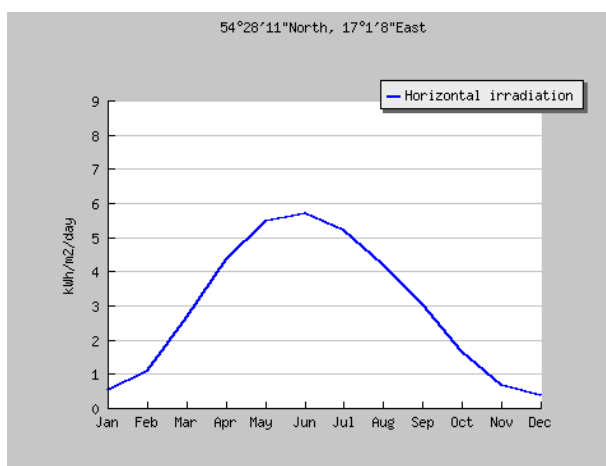
Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

Month	H_h	T_D
Jan	511	0.2
Feb	1070	0.9
Mar	2670	3.6
Apr	4360	8.9
May	5470	13.4
Jun	5710	16.3
Jul	5230	19.0
Aug	4210	18.9
Sep	3040	15.3
Oct	1660	10.7
Nov	658	6.0
Dec	365	1.5
Year	2920	9.6

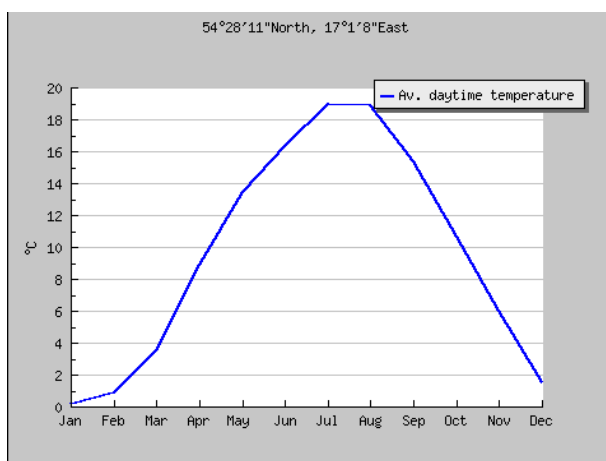
H_h : Irradiation on horizontal plane (Wh/m²/day)

T_D : Average daytime temperature (°C)

Tabela 1. Natężenie promieniowania słonecznego na powierzchnię poziomą oraz średnie dzienne temperatury powietrza dla miasta Słupsk wg modelu PVGIS (źródło: www.re.jrc.ec.europa.eu/pvgis)



Wykres 1. Dzielne natężenie promieniowania słonecznego [kWh/m²] w mieście Słupsk wg modelu PVGIS (źródło: www.re.jrc.ec.europa.eu/pvgis)



Wykres 2. Średnie dzienne temperatury powietrza [°C] dla miasta Słupsk wg modelu PVGIS (źródło: www.re.jrc.ec.europa.eu/pvgis)

Jak wynika z powyższego w mieście Słupsk, roczna suma natężenia promieniowania słonecznego na powierzchnię poziomą wynosi ok. 1066 kWh/m²/rok.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

3.3. Demografia

Sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian stanowi jeden z podstawowych czynników, determinujących rozwój miast. Przyrost ludności oznacza przyrost konsumentów energii, co pociąga za sobą wzrost zapotrzebowania na paliwa i energię. W mieście Słupsk w ostatnich latach odnotowuje się spadek liczby ludności z uwagi na starzenie się społeczeństwa i migrację osób w wieku produkcyjnym. W roku 2013 liczba ludności miasta wg danych GUS wyniosła 93 936. W porównaniu z rokiem 2010 jest to spadek o przeszło 2%. Patrząc na ludność w wieku przedprodukcyjnym również widać spadek procentowy do 15,9% całkowitej liczby ludności w 2013 z 16,5% w 2010 roku. Podobnie sytuacja wygląda w odniesieniu do ludności w wieku produkcyjnym. W roku 2010 odsetek ludności w wieku produkcyjnym w całkowitej liczbie ludności miasta wynosił 65,6% i spadł do 63,4% w roku 2013. Jedynie w odniesieniu do ludności w wieku poprodukcyjnym zauważyć można jej wzrost z 17,9% w roku 2010 do 20,6% w 2013 roku, co świadczy o starzeniu się społeczeństwa miasta. Poniżej przedstawiono prognozę demograficzną dla miasta Słupska, na lata 2015-2020, wg prognozy demograficznej GUS na lata 2011-2035.

Rok	Ogółem		
	Ogółem	Mężczyźni	Kobiety
2015	94 676	44 080	50 596
2016	94 349	43 896	50 453
2017	94 043	43 720	50 323
2018	93 737	43 554	50 183
2019	93 414	43 382	50 032
2020	93 104	43 220	49 884

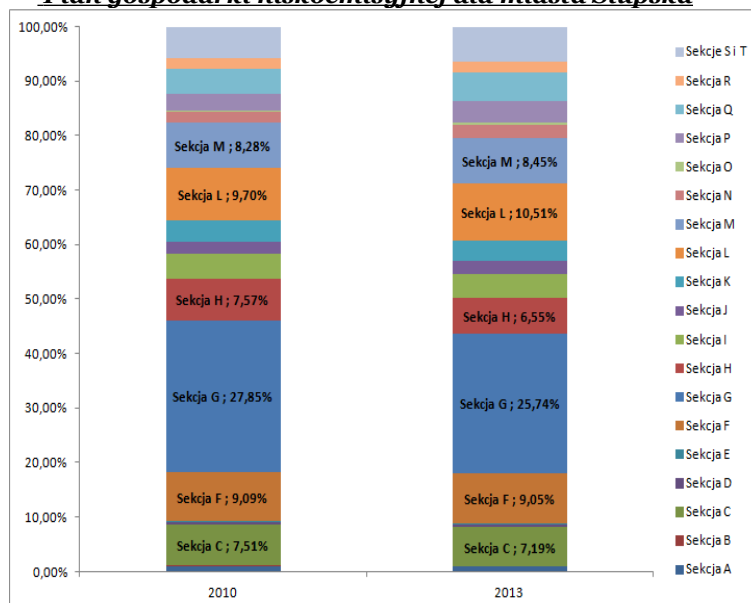
Tabela 2. Prognoza liczby ludności dla miasta Słupska na lata 2015-2020 (źródło: GUS, 2011)

W perspektywie 2020 roku ludność miasta Słupska zmaleje o blisko 1% w odniesieniu do liczby ludności na koniec 2013 roku.

3.4. Działalność gospodarcza

W 2013 roku na terenie miasta Słupska zarejestrowanych było 13 328 podmiotów gospodarczych (wg klasyfikacji REGON). Główny odsetek stanowią podmioty należące do mikroprzedsiębiorstw oraz sektora MSP. W porównaniu z rokiem 2010 nastąpił spadek łącznej liczby podmiotów o 626. Najwięcej funkcjonujących podmiotów to podmioty prywatne (ok.95%). W odniesieniu do sektora publicznego najwięcej podmiotów prowadzi działalność związaną z obsługą rynku nieruchomości oraz edukacją. W przypadku podmiotów prywatnych najwięcej podmiotów prowadzi działalność handlową (hurtową i detaliczną) – 3427 podmiotów, podmioty związane z budownictwem – 1204 podmioty, podmioty związane z działalnością profesjonalną, naukową i techniczną - 1118 oraz przemysł spożywczy, odzieżowy i metalowy- łącznie 957 podmiotów. Na poniższych wykresach przedstawiono udział poszczególnych podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w systemie REGON na terenie miasta Słupska oraz liczbę podmiotów według sekcji PKD2007.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska



Wykres 3. Udział podmiotów poszczególnych sekcji w całkowitej liczbie podmiotów gospodarczych na terenie miasta Słupska w latach 2010 i 2013 (źródło: GUS)

Sekcja A	Rolnictwo. Leśnictwo, łowiectwo, rybactwo	114
Sekcja B	Górnictwo i wydobywanie	5
Sekcja C	Przetwórstwo przemysłowe	958
Sekcja D	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	82
Sekcja E	Dostawa wody, gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	31
Sekcje F	Budownictwo	1206
Sekcja G	Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów	3430
Sekcja H	Transport i gospodarka magazynowa	873
Sekcja I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	585
Sekcja J	Informatyka i komunikacja	307
Sekcja K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	496
Sekcja L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	1401
Sekcja M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	1126
Sekcja N	Działalność w zakresie usług administrowania	321
Sekcja O	Administracja publiczna i obrona narodowa	42
Sekcja P	Edukacja	538
Sekcja Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	685
Sekcja R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	260
Sekcja S i T	Pozostała działalność usługowa i gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników	868

Tabela 3. Liczba podmiotów gospodarczych wg sekcji PKD 2007 w roku 2013 (źródło: GUS)

Od 1997 r. na terenie miasta Słupska oraz gminy Słupsk funkcjonuje Słupską Specjalną Strefę Ekonomiczną, którą zarządza Pomorska Agencja Rozwoju Regionalnego S.A. Głównymi zadaniami PARR jest: promocja i rozwój SSSE, oraz wszechstronne doradztwo dla inwestorów. Przedsiębiorstwa działające w SSSE korzystają z pomocy publicznej w postaci zwolnień z podatku dochodowego z tytułu realizacji nowych inwestycji. Najwięcej inwestorów w SSSE to inwestorzy z branży metalowej, motoryzacyjnej, budowlanej i tworzyw sztucznych, a także z typowych branż regionu słupskiego, jak przetwórstwo rybne. Największe i najbardziej znane przedsiębiorstwa funkcjonujące w SSSE na obszarze miasta Słupsk to:

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

- Leann Stańczyk S.A.
- Kamir Sp. z o.o.
- M&S Pomorska Fabryka Okien Sp. z o.o.
- Euroledlighting Sp. z o.o.
- Hydro-Naval Sp. Z o.o.
- Faser-Plast Polska Sp. z o.o.
- Paula Trans
- Przetwórstwo Rybne "ŁOSOŚ" Sp. z o.o.

i pozostałe:

- BAJCAR – produkcja okien
- Scania Production Słupsk S.A.
- UNIA - FAMAROL Sp. z o.o. – produkcja maszyn rolniczych
- Gino Rossi – produkcja obuwia
- Worthington Cylinders Słupsk- produkcja zbiorników ciśnieniowych na gaz

3.5. Budownictwo, w tym zasoby mieszkaniowe

Na terenie miasta Słupska, według danych na koniec 2013 roku (GUS) znajdowały się 5243 budynki mieszkalne o całkowitej powierzchni wynoszącej 2 246 434 m². Według danych UM w Słupsku liczba budynków jednorodzinnych na terenie miasta wynosi 3 355, a ich powierzchnia użytkowa 589 138 m². W latach 2010-2013 nastąpił przyrost liczby budynków mieszkalnych o 251 budynków (5%), co spowodowało zwiększenie się powierzchni użytkowej mieszkań o przeszło 47,7 tys.m² (2%). Kształtowanie się liczby budynków mieszkalnych w mieście Słupsk oraz mieszkań nowych oddanych do użytku w latach 2010-2013 przedstawiono poniżej.

Mieszkania istniejące		2010	2011	2012	2013
Liczba		37407	37535	37794	38020
Powierzchnia [m2]		2198732	2210636	2230061	2246434
Mieszkania nowe oddane do użytku		2010	2011	2012	2013
Liczba		128	148	279	264
Powierzchnia [m2]		12835	13121	20874	19170

Tabela 4. Statystyka zasobów mieszkaniowych w mieście Słupsku w latach 2010-2013 (źródło: GUS)

Statystykę dotyczącą ogólnej liczby budynków nowych oddanych do użytku w latach 2010-2013 przedstawia kolejna tabela.

Budynki nowe		2010	2011	2012	2013
Liczba		71	77	75	89
Powierzchnia [m2]		45628	64494	46784	32748
Budynki nowe mieszkalne		2010	2011	2012	2013
Liczba		38	42	45	70
Powierzchnia [m2]		12835	13121	20874	19170
Budynki nowe niemieszkalne		2010	2011	2012	2013
Liczba		33	35	30	19
Powierzchnia [m2]		32793	51373	25910	13578

Tabela 5. Statystyka nowopowstałych budynków w mieście Słupsk w latach 2010-2013 (źródło: GUS)

W latach 2010-2013 przybyło łącznie 312 budynków, w tym 195 stanowią budynki mieszkalne (przeszło 62% nowych budynków), a 117 budynki niemieszkalne. W latach tych przybyło 819 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej ok. 66 tys. m². Najwięcej z pośród nowopowstałych budynków mieszkalnych stanowią budynki jednorodzinne.



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

Przeciętna powierzchnia mieszkania, kształtuje się w ostatnich latach na podobnym poziomie wynoszącym ok. 59 m². Przeciętna powierzchnia mieszkania, przypadająca na 1 mieszkańca wynosi średnio ok. 24 m². Większość mieszkań wyposażona jest w centralne ogrzewanie, tj. ok. 85% całkowitej ich liczby.

W przypadku budynków niemieszkalnych najwięcej budynków stanowią budynki handlowo-usługowe, budynki garaży, budynki kultury fizycznej i rekreacji oraz budynki przemysłowe i magazynowe. Świadczy to w pewnym stopniu o postępującym rozwoju gospodarczym miasta.

Zasoby komunalne

Całkowita powierzchnia użytkowa budynków zarządzanych przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Mieszkaniowej Sp. z o.o. wynosi 723845,65 m². Blisko 40% powierzchni zasobów gminnych zasilana jest z miejskiej sieci ciepłowniczej. Zapotrzebowanie na energię cieplną budynków zasilanych z sieci ciepłowniczej wynosi przeszło 21,5 TJ. Roczne zapotrzebowanie całości zasobów komunalnych na energię cieplną określono na blisko 100 TJ. Według szacunków oraz danych zawartych w Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Słupska stan termomodernizacji zasobów komunalnych przedstawia się następująco:

- Wymiana stolarki okiennej – 75%
- Wymiana stolarki drzwiowej – 60%
- Docieplenie ścian – 15%
- Docieplenie stropów – ok. 2%

W mieście przeważa zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna (ok. 73% całkowitej powierzchni budynków mieszkalnych w mieście). Nadzór nad gospodarką mieszkaniową na terenie miasta sprawuje Przedsiębiorstwo Gospodarki Mieszkaniowej Sp. z o.o. Pozostałe budynki wielorodzinne zarządzane są przez spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe oraz Słupskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego. Poniżej zestawiono charakterystykę zasobów głównych zarządców działających na terenie miasta Słupska.

Zarządca	Powierzchnia użytkowa [m ²]	Zapotrzebowanie na energię cieplną [GJ]	Zużycie energii cieplnej [MWh]	Koszty zaopatrzenia w energię cieplną [zł]	Koszt jednostkowy energii cieplnej [zł/ GJ]
PGM Sp. z o.o.	723845,65	846924,77	235256,9	-	-
SM KOLEJARZ	366765,2	179234,8	49787,4	9081642,6	50,7
SM CZYN	258686,3	91694,6	25470,7	5841616,5	63,7
SM DOM NAD SŁUPIĄ	53716,5	26898,0	7471,7	1507800,0	56,1
STBS Sp. z o.o.	24482,4	5977,8	1660,5	336700,9	56,3
Administracja Wspólnot Mieszkaniowych S.c.	38132,2	13428,3	3730,1	847607,5	63,1
Zespół Zarządców Nieruchomości Sp. z o.o. *	6725,5	2393,0	664,7	130129,6	54,4

Tabela 6. Charakterystyka zasobów budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego z terenu miasta Słupska – stan na 2014 rok (źródło: dane pozyskane od ww. podmiotów)

*dane wyłącznie dla WM Komorowskiego 1 i 12

SM „KOLEJARZ”

Spółdzielnia zarządza 132 budynkami o łącznej powierzchni użytkowej ok. 366 765,2 m². Budynki zaopatrywane są w energię cieplną na cele c.o. i c.w.u. z miejskiej sieci



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

ciepłowniczej. 14 budynków wykorzystuje indywidualne systemy c.w.u. Zapotrzebowanie budynków na moc cieplną (c.o. i c.w.u.) wynosi ok. 15,67 MW. Budynki zużywają średniorocznie ok. 179,2 TJ energii cieplnej. Struktura wiekowa budynków przedstawia się następująco:

Lata budowy	Liczba budynków	[%]	Powierzchnia użytkowa [m ²]	[%]
do 1970	9	6,82%	17 156,02	4,68%
1971-1985	68	51,52%	205 579,65	56,05%
1985-1992	40	30,30%	114 316,27	31,17%
1993-1997	5	3,79%	11 173,18	3,05%
od 1998	10	7,58%	18 540,10	5,06%

Tabela 7. Charakterystyka zasobów mieszkaniowych SM „Kolejarz”
(źródło: opracowanie własne na podstawie danych SM „Kolejarz”)

Jak wynika z powyższego większa część zasobów (przeszło 51%) są to budynki wybudowane w latach 1971-1985. W latach 1985-1992 wybudowano ok. 30% zasobów spółdzielni, natomiast od 1998 roku przeszło 7% zasobów. Według danych przesłanych przez SM „Kolejarz”, większości zasobów zostało poddane termomodernizacji (ocieplenie ścian i stropodachów). W najbliższym czasie w 13 budynkach spółdzielni o łącznej powierzchni użytkowej ok. 44,5 tys. m² zostaną ocieplone ściany. Są to budynki, które zaopatrywane są w ciepło na cele c.o. i c.w.u. z miejskiego systemu ciepłowniczego. Łączne zapotrzebowanie na moc cieplną (c.o.) budynków, w których planowane są zabiegi termomodernizacyjne wynosi – ok. 1,56 MW. Zakładając 10% oszczędności z tytułu termorenowacji, zapotrzebowanie na moc cieplną zmniejszy się o ok. 0,2 MW. Przekłada się to na zmniejszenie zużycia energii cieplnej o ok. 1600 GJ (445 MWh).

W najbliższej perspektywie zakłada się również zasilanie kolejnych zasobów spółdzielni w c.w.u. z systemu ciepłowniczego miasta. Powierzchnia tych zasobów to przeszło 32,7 tys. m², a zapotrzebowanie na moc cieplną na c.w.u. wynosi ok. 0,25 MW.

SM „CZYN”

Spółdzielnia zarządza 83 budynkami mieszkaniowymi o łącznej powierzchni ok. 258 686,3 m². Większość budynków (81) zaopatrywana jest w energię cieplną z miejskiej sieci ciepłowniczej. Zapotrzebowanie budynków spółdzielni na moc cieplną wynosi ok. 10,1 MW. Zapotrzebowanie na energię cieplną wynosi 91,7 TJ. Struktura wiekowa budynków przedstawia się następująco:

Lata budowy	Liczba budynków	[%]	Powierzchnia użytkowa [m ²]	[%]
do 1970	22	26,51%	61224,07	23,67%
1971-1985	47	56,63%	163808,74	63,32%
1986-1992	14	16,87%	33653,49	13,01%

Tabela 8. Charakterystyka zasobów mieszkaniowych SM „Czyn” (źródło: dane SM „Czyn”)

Widać, że najwięcej budynków należących do zasobów SM „Czyn” wybudowano do 1985 roku (57%). Spora część to budynki wybudowane jeszcze wcześniej, bo do 1970 r. Jest to przeszło jedna czwarta budynków. Z danych przekazanych przez SM „Czyn” wynika, iż w 2015 roku planowane jest podłączenie c.w.u. z miejskiego systemu ciepłowniczego do 12 budynków spółdzielni o łącznej powierzchni ok. 46 tys.m². Łączne zapotrzebowanie na moc cieplną na c.w.u. dla tych budynków wynosi ok. 0,33



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

MW. Spółdzielnia będzie również prowadzić działania termomodernizacyjne w odniesieniu do 5 budynków o łącznej powierzchni przeszło 12,8 tys.m². Planowane są następujące zabiegi termomodernizacyjne:

- Docieplenie dachu (3 budynki o łącznej pow. użytkowa 7,13 tys. m²).
- Docieplenie stropu piwnic (1 budynek o pow. użytkowej 2,25 tys. m²).
- Docieplenie ścian szczytowych (1 budynek o pow. użytkowej ok. 2,7 tys. m²).

Zakładając, iż w/w zabiegi spowodują spadek zapotrzebowania na moc ciepłą odpowiednio o:

- Docieplenie dachu – 10% oszczędności, tj. 28 kW.
- Docieplenie stropu piwnic – 5% oszczędności, tj. 9 kW.
- Docieplenie ścian szczytowych – 10% oszczędności, tj. ok. 10 kW.

Łącznie w wyniku działań termomodernizacyjnych zmniejszy się zapotrzebowanie na moc ciepłą o blisko 50 kW, co przekłada się na ok. 400 GJ (111 MWh) energii cieplnej.

SM „Dom nad Słupią”

Spółdzielnia zarządza 26 budynkami mieszkaniowymi o łącznej powierzchni ok. 53,7 tys. m². Większość budynków spółdzielni powstało w latach 1988-1997 r., tj. 17 budynków o łącznej powierzchni przeszło 37,7 tys. m². Pozostałe budynki zostały wybudowane w latach 1998-2007 i zajmują powierzchnię ok. 19,4 tys. m². Według informacji przekazanych przez władze spółdzielni wszystkie budynki są ocieplone, w 2013 roku we wszystkich budynkach docieplono stropy piwniczne. Budynki spółdzielni podłączone są do miejskiej sieci ciepłowniczej. Zapotrzebowanie na moc ciepłą wynosi ok. 3,6 MW. Zasoby zużywają ok. 26 TJ energii cieplnej. Około 25% zasobów spółdzielni wymaga wymiany stolarki okiennej, co może przynieść oszczędności na poziomie ok. 12%, tj. 0,1 MW mocy cieplnej, tj. ok. 850 GJ energii cieplnej.

Słupskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego

W zasobach STBS znajduje się 15 budynków o łącznej powierzchni ok. 24,48 tys. m². Budynki zaopatrywane są w energię ciepłą z miejskiej sieci ciepłowniczej. Zapotrzebowanie na moc ciepłą wynosi ok. 0,7 MW, natomiast średnioroczne zużycie energii cieplnej wynosi ok. 6 TJ. Wszystkie budynki STBS zostały wybudowane zgodnie z aktualnymi normami cieplnymi.

Administracja Wspólnot Mieszkaniowych S.c.

W administracji AWM S.c. pozostaje 30 budynków o łącznej powierzchni użytkowej wynoszącej ok. 38,1 tys. m². Budynki administrowane przez AWM S.c. zaopatrywane są w energię ciepłą z miejskiej sieci ciepłowniczej (13 budynków o łącznej powierzchni ok. 27,8 tys. m²) oraz z indywidualnych systemów grzewczych opartych o gaz ziemny (17 budynków o łącznej powierzchni ok. 10,3 tys. m²). Zapotrzebowanie na moc ciepłą budynków podłączonych do miejskiej sieci ciepłowniczej wynosi ok. 1,55 MW, a zużycie energii cieplnej 13,4 TJ (3730 MWh). Zapotrzebowanie na energię ciepłą budynków ogrzewanych gazem ziemnym wynosi ok. 0,57 MW, a zużycie energii cieplnej to ok. 4,8 TJ.



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

Dwa budynki z zasobów AWM S.c. zostały wybudowane po 2000 roku. Pozostałe budynki zostały wybudowane w latach:

- 14 budynków w latach 1899-1930
- 6 budynków w latach 1930-1969
- 8 budynków w latach 1969-1988

Według danych przesłanych przez AWM S.c, 11 budynków zostało poddane zabiegom termomodernizacyjnym. Planuje się termomodernizację 1 budynku o powierzchni użytkowej 1237,5 m². Spodziewane oszczędności w zużyciu energii to ok.20%, tj. 14 kW, co odpowiada ok. 118 GJ.

WAM Zespół Zarządców Nieruchomości

Według danych zawartych w Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Słupska, WAM i podległe mu wspólnoty mieszkaniowe zarządzają 59 budynkami o łącznej powierzchni ok. 92792,5 m². Zaopatrzenie w energię ciepłą odbywa się w oparciu o miejską sieć ciepłowniczą (29 budynków), lokalne kotłownie w budynkach (3 budynki) oraz indywidualne źródła ciepła (27 budynków). W 82% zasobów ocieplono ściany, w 10% zasobów ocieplono stropy, stolarka okienna została wymieniona w 75% zasobów, a drzwi wejściowe w 60% zasobów.

Zasoby osób fizycznych

Zasoby mieszkaniowe osób fizycznych szacuje się na 3 355 budynków o łącznej powierzchni użytkowej wynoszącej 589 138 m². Około 20% budynków jednorodzinnych posiada ocieplone ściany, ok. 5% posiada ocieplone stropy, a 65% wymienioną stolarkę okienną. Zaopatrzenie budynków jednorodzinnych w energię ciepłą oparte jest o miejską sieć ciepłowniczą. Moc zamówiona wynosi ok.0,8 MW, a zapotrzebowanie na energię ciepłą ok. 11,6 TJ/rok.

Podsumowanie

Na podstawie oceny stanu aktualnego zasobów mieszkaniowych w mieście, stwierdza się, iż duży udział stanowią budynki o złym stanie technicznym oraz niskim stopniu termomodernizacji. Szacuje się, iż spośród budynków budowanych według starych norm (przed 1995 rokiem), tylko 28% budynków zostało poddane termomodernizacji w zakresie poprawy izolacyjności budynku. W 75% budynków wymieniona została stolarka okienna. Jedna czwarta budynków nie została poddana żadnym zabiegom termomodernizacyjnym. Nadal kilka tysięcy mieszkań na terenie miasta ogrzewanych jest indywidualnymi piecami węglowymi (w tym kaflowymi), co stanowi ok. 13% (295 428 m²) całkowitych zasobów mieszkaniowych. Mieszkania te znajdują się głównie w budynkach starych wybudowanych przed 1960 rokiem. Piece te posiadają niską sprawność oraz powodują duże zanieczyszczenie powietrza, a także uciążliwość w eksploatacji.

Należy podejmować działania mające na celu kreowanie inicjatyw ekologicznych w społeczeństwie, co pozwoli na zwiększenie jego świadomości ekologicznej, i przełożyć się na poprawę efektywności końcowego wykorzystania energii w mieście. Dążyć trzeba do rozwoju miejskiej sieci ciepłowniczej oraz powiększania rynku odbiorców energii cieplnej, w oparciu o zrównoważoną gospodarkę niskoemisyjną w mieście. W 2013 r. przybyło 36 nowych odbiorców energii cieplnej o łącznym zapotrzebowaniu na ciepło równym 8,24 TJ, przy 3 MW mocy umownej. Całkowita



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

liczba odbiorców ciepła sieciowego wyniosła w 2013 r. 746. W kolejnych latach przedsiębiorstwo ciepłownicze (EC Cofely Słupsk) podejmować będzie wymagane inwestycje we własny majątek oraz na bieżąco podłączać nowych odbiorców, z jednoczesnym rozwojem infrastruktury technicznej. Do końca 2015 roku EC Cofely Słupsk planuje podłączenie ok. 8,2 MW mocy cieplnej na cele c.o. i c.w.u., m.in. do budynków SM „Kolejarz”, SM „Czyn” oraz wspólnot mieszkaniowych i prywatnych właścicieli. Całkowity plan na 2014 to 32 nowych odbiorców, 4 MW nowej mocy. Na podstawie powyższych danych zakłada się, że nowe podłączenia do sieci ciepłowniczej w perspektywie 2020 roku kształtować się będą średniorocznie na poziomie 1,5 MW, w tym 0,5 MW mocy dla nowych odbiorców, u których uprzednio zlikwidowano lokalne kotłownie lub też źródło ciepła (np. piec) i 1 MW dla nowych odbiorców energii cieplnej na cele c.w.u.

W odniesieniu do budynków użyteczności publicznej należących do miasta Słupska oszacowano, iż w przypadku 42 budynków istnieje potrzeba przeprowadzenia zabiegów termomodernizacyjnych związanych z ociepleniem budynku oraz ociepleniem stropów, w tym w ok.30 wymiana stolarki okiennej.

4. Stan środowiska na obszarze miasta Słupska

Na stan środowiska, w tym głównie jakość powietrza atmosferycznego na obszarze miasta Słupska największy wpływ wywiera emisja powierzchniowa, tj. emisja związana ze spalaniem paliw w systemach grzewczych oraz emisja liniowa związana z transportem. Miejski system ciepłowniczy pracuje w głównej mierze w oparciu o węgiel kamienny (miał). Ponadto wiele budynków (w tym budynki komunalne) ogrzewanych jest przy użyciu węgla kamiennego za pomocą kotłowni indywidualnych, oraz ogrzewania etażowego (m.in. piece kaflowe), co wywiera negatywny wpływ na lokalne środowisko. Emisja liniowa wywołana jest przez spalanie paliw w silnikach spalinowych pojazdów mechanicznych.

4.1. Główne zanieczyszczenia atmosferyczne

Emisję zanieczyszczeń atmosferycznych można generalnie podzielić na dwie grupy:

- Zanieczyszczenia pyłowe (stałe) – np. pyły PM10.
- Zanieczyszczenia gazowe – np. tlenki węgla (CO, CO₂), tlenki siarki (SO₂), tlenki azotu (NO_x), amoniak (NH₃), fluor, węglowodory (łańcuchowe, aromatyczne), fenole.

Realizacja procesów technologicznych (w tym przemysłowych) przyczynia się w znacznym stopniu do emisji różnego rodzaju zanieczyszczeń w postaci związków organicznych, w tym silnie toksycznych węglowodorów aromatycznych, takich jak benzo(α)piren, który powstaje również w związku ze spalaniem węgla w niskosprawnych, indywidualnych źródłach ciepła. Głównymi związkami powodującymi powstawanie efektu cieplarnianego są dwutlenek węgla, którego udział w tworzenie efektu cieplarnianego wynosi ok. 55% oraz metan (CH₄), którego udział wynosi 20%.



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

Dopuszczalne stężenia niektórych substancji zanieczyszczających powietrze atmosferyczne zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. (Dz.U. z 2012 r. poz.1031)

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Dopuszczalna częstość przekroczenia poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia
Benzen	Rok kalendarzowy	5	-	2010
NO ₂	1 godzina	200	18 razy	2010
	Rok kalendarzowy	40	-	2010
SO ₂	1 godzina	350	24 razy	2005
	24 godziny	125	3 razy	2005
Tlenek węgla (CO)	8 godzin	10000	-	2005
Ołów (Pb)	Rok kalendarzowy	0,5	-	2005
Kadm (Cd)	Rok kalendarzowy	5	-	2013
Nikiel (Ni)	Rok kalendarzowy	20	-	2013
Arsen	Rok kalendarzowy	6	-	2013
Benzo(a)piren	Rok kalendarzowy	1	-	2013
Pył zawieszony (PM _{2.5})	24 godziny	25	35 razy	2015
	Rok kalendarzowy	20	-	2020
Pył zawieszony (PM ₁₀)	24 godziny	50	35 razy	2005
	Rok kalendarzowy	40	-	2005

Tabela 9. Poziomy dopuszczalne niektórych substancji w zakresie jakości powietrza (ochrona zdrowia)
(źródło: Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 r. poz.1031)

Poziomy alarmowe niektórych substancji przedstawiono poniżej.

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
NO ₂	1 godzina	400
SO ₂	1 godzina	500
Pył zawieszony PM ₁₀	24 godziny	300

Tabela 10. Poziomy alarmowe dla niektórych substancji
(źródło: Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 r. poz.1031)

4.2. Ocena stanu powietrza atmosferycznego na terenie województwa pomorskiego oraz miasta Słupska

Ocena jakości powietrza atmosferycznego na terenie województwa pomorskiego oraz miasta Słupsk, przeprowadzona została w oparciu o dane z „Raportu z oceny jakości powietrza w województwie pomorskim za 2013 rok” – WIOŚ w Gdańsku (2014) oraz „Programu Ochrony Powietrza dla strefy pomorskiej na lata 2013-2016 z perspektywą na lata następne, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu PM₁₀ oraz benzo(a)pirenu”.



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

Dla celów oceny jakości powietrza oraz realizacji programów jego ochrony na terenie kraju, w oparciu o podział administracyjny, wyznaczone zostały strefy, obejmujące swoimi granicami aglomeracje, miasta powyżej 100 tys. mieszkańców oraz pozostałe obszary leżące w granicach województwa. W województwie pomorskim znajdują się dwie główne strefy – aglomeracja trójmiejska (Gdańsk, Gdynia, Sopot) oraz strefa pomorska obejmująca pozostałą część województwa.

Poniżej przedstawiono kryteria stosowane przy rocznej ocenie jakości powietrza i związane z nimi klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń.

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa A	Klasa C
Dwutlenek siarki	dopuszczalny	1-godz.	nie więcej niż 24 przypadki przekroczenia poziomu $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$	więcej niż 24 przypadki przekroczenia poziomu $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$
		24-godz.	nie więcej niż 3 przypadki przekroczenia poziomu $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$	więcej niż 3 przypadki przekroczenia poziomu $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Dwutlenek azotu	dopuszczalny	1-godz.	nie więcej niż 18 przypadków przekroczenia poziomu $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$	więcej niż 18 przypadków przekroczenia poziomu $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$
		rok	poziom nie większy niż $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	poziom przekraczający $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Tlenek węgla	dopuszczalny	8-godz.	poziom nie większy niż $10\ 000 \mu\text{g}/\text{m}^3$	poziom przekraczający $10\ 000 \mu\text{g}/\text{m}^3$
		8-godz.	poziom nie większy niż $5\ 000 \mu\text{g}/\text{m}^3$	poziom przekraczający $5\ 000 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Benzen	dopuszczalny	rok	poziom nie większy niż $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	poziom przekraczający $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Pył zawieszony PM10	dopuszczalny	24-godz.	nie więcej niż 35 przypadków przekroczenia poziomu $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	więcej niż 35 przypadków przekroczenia poziomu $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$
		rok	poziom nie większy niż $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	poziom przekraczający $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Ołów	dopuszczalny	rok	poziom nie większy niż $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	poziom przekraczający $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Arsen	docelowy	rok	poziom nie większy niż $6 \text{ ng}/\text{m}^3$	poziom przekraczający $6 \text{ ng}/\text{m}^3$
Kadm	docelowy	rok	poziom nie większy niż $5 \text{ ng}/\text{m}^3$	poziom przekraczający $5 \text{ ng}/\text{m}^3$
Nikiel	docelowy	rok	poziom nie większy niż $20 \text{ ng}/\text{m}^3$	poziom przekraczający $20 \text{ ng}/\text{m}^3$
Benzo(a)piren	docelowy	rok	poziom nie większy niż $1 \text{ ng}/\text{m}^3$	poziom przekraczający $1 \text{ ng}/\text{m}^3$
Ozon	docelowy	8-godz.	nie więcej niż 25 dni ze stężeniami przekraczającymi $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (średnio dla ostatnich 3 lat)	więcej niż 25 dni ze stężeniami przekraczającymi $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (średnio dla ostatnich 3 lat)

Tabela 11. Kryteria oceny jakości powietrza i związane z nimi klasy stref (źródło: „Raport z oceny jakości powietrza w województwie pomorskim za 2013 rok” – WIOŚ w Gdańsku (2014))

Klasyfikacja stref województwa pomorskiego ze względu na poszczególne zanieczyszczenia, pod kątem ochrony zdrowia została przedstawiona poniżej.

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń w obszarze strefy											Uwagi		
			SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	PM10	PM2,5	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P		O ₃	
1	Agglomeracja trójmiejska	PL2201	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	A (D2)	niedotrzymane poziomy docelowe (2013 r) benzo(a)pirenu / niedotrzymane poziomy dla ozonu w przypadku celów długoterminowych (2020 r)
2	Strefa pomorska	PL.2202	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C	A (D2)	niedotrzymane poziomy dla pyłu PM10 / niedotrzymane poziomy docelowe (2013 r) benzo(a)pirenu / niedotrzymane poziomy dla ozonu w przypadku celów długoterminowych (2020 r)	

Tabela 12. Klasyfikacja stref województwa pomorskiego ze względu na poszczególne zanieczyszczenia (źródło: „Raport z oceny jakości powietrza w województwie pomorskim za 2013 rok” – WIOŚ w Gdańsku (2014))

Jak widać powyższego strefa pomorska została zaklasyfikowana do klasy A - w odniesieniu takich zanieczyszczeń, jak: SO₂, NO₂, CO, Pb, Ni, As, Cd oraz do klasy C jeżeli chodzi o pył PM2.5, pył PM10 oraz benzo(α)piren. Strefa ta została zaklasyfikowana również do klasy D2, w odniesieniu do niedotrzymania pożądanego poziomu dla ozonu w celu długoterminowym (2020 r.). Aglomeracja trójmiejska



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

została zaklasyfikowana do strefy A w odniesieniu do większości zanieczyszczeń oraz do klasy C jeżeli chodzi o benzo(α)piren oraz do klasy D2 w odniesieniu do niedotrzymania pożądanego poziomu dla ozonu w celu długoterminowym (2020 r.). W związku z powyższym, na podstawie ustawy Prawo Ochrony Środowiska (tekst jednolity Dz.U.2013, poz.1232 z późn. zm.) dla strefy pomorskiej należało opracować Programy Ochrony Powietrza z uwagi na przekroczenia poziomów dopuszczalnych PM10 oraz benzo(α)pirenu – przekroczenie dopuszczalnej częstości przekroczeń dopuszczalnego stężenia 24 – godzinnego dla pyłu zawieszonego PM10 oraz przekroczenie poziomu docelowego stężenia średniorocznego dla benzo(α)pirenu.

Poniżej przedstawiono zestawienie wyników pomiarowych pyłu zawieszonego PM10 w strefach województwa pomorskiego.

Kod / Nazwa strefy	Obszar strefy	Rodzaj pomiaru	Prowadzący pomiary	Stacja	Średnia roczna $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Max. 24 h $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Częst. przekr.	Ilość danych w roku [%]	Percentyl 90,4% $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	Rok ¹⁾	Doba ¹⁾	
											R ²⁾	P ³⁾
PL2201 Aglomeracja trójmiejska	Trójmiasto	automatyczny	ARMAAG	Gdańsk Śródmieście ul. Powstańców Warszawskich	21	90	5	98	-	A	A	-
				Gdańsk Stogi ul. Kaczeńce	22	69	11	96	-	A	A	-
				Gdańsk Nowy Port ul. Wyzwolenia	17	81	3	100	-	A	A	-
				Gdynia Pogórze ul. Porębskiego	16	55	1	95	-	A	A	-
				Gdańsk Szadółki ul. Ostrzycka	17	52	2	99	-	A	A	-
				Sopot ul. Bitwy pod Płowcami	16	53	1	100	-	A	A	-
		manualny	WIOŚ	Gdynia Dabrowa ul. Szafranowa	20	90	7	95	-	A	A	-
				Gdańsk Przeróbka ul. Głęboka	22	105	12	86	-	A	A	-
				Gdynia ul. Bema	18	89	8	84	33	A	A	A
PL2202 Strefa pomorska	Słupsk	manualny	WIOŚ	Słupsk ul. Orzeszkowej	23	108	11	69	42	A	A	A
				Słupsk ul. Kniaziewicza	23	79	11	99	-	A	A	-
				Liniewko Kościerskie	19	67	9	96	-	A	A	-
	kościerski	manualny	WIOŚ	Kościierzyna ul. Targowa	37	136	81	94	-	A	C	-
				Kwidzyn ul. Sportowa	24	94	20	95	-	A	A	-
	kwidzyński	manualny	WIOŚ	Kwidzyn ul. Sportowa	24	94	20	95	-	A	A	-
	starogardzki	automatyczny	POLPHARMA	Starogard Gdański ul. Lubichowska	39	162	64	94	-	A	C	-
	tczewski	automatyczny	ARMAAG	Tczew ul. Targowa	23	76	11	82	39	A	A	A
	łęborski	manualny	WIOŚ	Łębork ul. Malczewskiego	27	133	15	67	45	A	A	A
	słupski	manualny	WIOŚ	Gać	11	42	0	69	19	A	A	A
	malborski	manualny	WIOŚ	Malbork ul. Mickiewicza	24	90	11	91	-	A	A	-
	pucki	manualny	WIOŚ	Władysławowo ul. Hallera	18	71	8	87	-	A	A	-
	wejherowski	manualny	WIOŚ	Wejherowo Plac Jakuba Wejhera	32	109	39	81	61	A	C	C

Tabela 13. Wyniki pomiarów stężenia pyłu zawieszonego PM10 w rozbiu na poszczególne stacje pomiarowe (źródło „Raport z oceny jakości powietrza w województwie pomorskim za 2013 rok” – WIOŚ w Gdańsku (2014))

Wyniki pomiarów stężeń benzo(α)pirenu w strefach województwa pomorskiego przedstawiając się następująco:

Kod / Nazwa strefy	Obszar strefy	Rodzaj pomiaru	Właściciel stacji	Stacja	B(a)P (śr. rocz. $-\text{ng}/\text{m}^3$)	Klasa
PL2201 Aglomeracja Trójmiejska	Trójmiasto	manualny	WIOŚ	Gdańsk ul. Głęboka	2	C
				Gdynia ul. Bema	1	A
				Gdańsk ul. Leczkowa	2	C
PL2202 Strefa pomorska	Słupsk	manualny	WIOŚ	Słupsk ul. Kniaziewicza	2	C
				Słupsk ul. Orzeszkowej	3	C
				Gać	1	A
	kościerski	manualny	WIOŚ	Liniewko Kościerskie	2	C
				Kościierzyna ul. Targowa	7	C
	kwidzyński	manualny	WIOŚ	Kwidzyn ul. Sportowa	2	C
	łęborski	manualny	WIOŚ	Łębork ul. Malczewskiego	3	C
	malborski	manualny	WIOŚ	Malbork ul. Mickiewicza	2	C
	pucki	manualny	WIOŚ	Władysławowo ul. Hallera	1	A
	wejherowski	manualny	WIOŚ	Wejherowo Pl. J. Wejhera	5	C

Tabela 14. Wyniki pomiarów stężenia benzo(α)pirenu w pyłe PM10 w rozbiu na poszczególne stacje pomiarowe (źródło „Raport z oceny jakości powietrza w województwie pomorskim za 2013 rok” – WIOŚ w Gdańsku (2014))

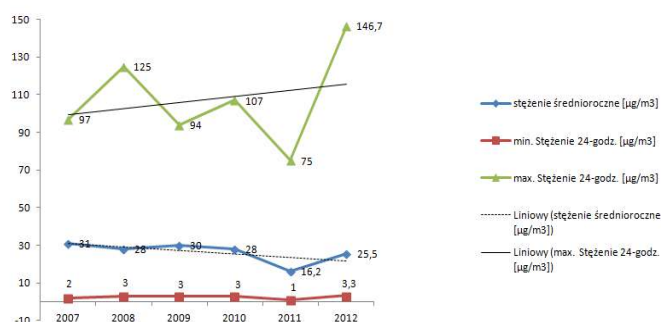


Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

Widać, iż w przypadku miasta Słupsk największy problem wynika z przekroczenia poziomów docelowych benzo(α)pirenu. Poniżej przedstawiono kształtowanie się poziomów stężeń pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(α)pirenu w latach 2007-2012 dla miasta Słupska.

Stacja pomiarowa	Wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM10	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Słupsk, ul.Kniażewicz 30	stężenie średnioroczne [µg/m3]	31	28	30	28	16,2	25,5
	min. Stężenie 24-godz. [µg/m3]	2	3	3	3	1	3,3
	max. Stężenie 24-godz. [µg/m3]	97	125	94	107	75	146,7
	ilość dni z przekroczeniem normy 24-godz 50 [µg/m3]	27	33	26	32	11	26
	ilość dni z przekroczeniem poziomu informowania 200 [µg/m3]	0	0	0	0	0	0
Słupsk, ul.Orzeszkowej	stężenie średnioroczne [µg/m3]	-	-	-	0,9	27,8	25,5
	min. Stężenie 24-godz. [µg/m3]	-	-	-	0,5	6	2,4
	max. Stężenie 24-godz. [µg/m3]	-	-	-	1,9	95	118,9
	ilość dni z przekroczeniem normy 24-godz 50 [µg/m3]	-	-	-	0	31	25
	ilość dni z przekroczeniem poziomu informowania 200 [µg/m3]	-	-	-	0	0	0

Tabela 15. Wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10 w stacjach pomiarowych na terenie miasta Słupska w latach 2007-2012 (źródło: opracowanie własne na podstawie „Programu Ochrony Powietrza dla strefy pomorskiej na lata 2013-2016....”)



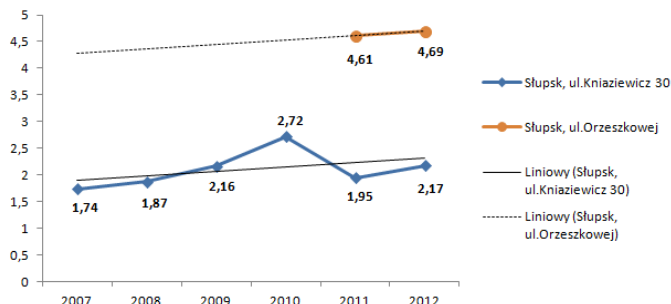
Wykres 4. Kształtowanie się stężeń pyłu PM10 w mieście Słupsk w latach 2007-2012 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych Programu Ochrony Powietrza dla strefy pomorskiej na lata 2013-2016....”)

Analizując powyższe dane, należy stwierdzić, iż w odniesieniu do poziomów stężeń pyłu zawieszonego PM10 w ujęciu średniorocznym, obserwowany jest trend spadkowy. Jest to dobra tendencja, świadcząca o właściwej polityce w odniesieniu do redukcji pyłu PM10 na terenie miasta.

Stacja pomiarowa	Wyniki pomiarów benzo(α)pirenu [ng/m3]					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Słupsk, ul.Kniażewicz 30	1,74	1,87	2,16	2,72	1,95	2,17
Słupsk, ul.Orzeszkowej	-	-	-	-	4,61	4,69
Poziom docelowy	1					

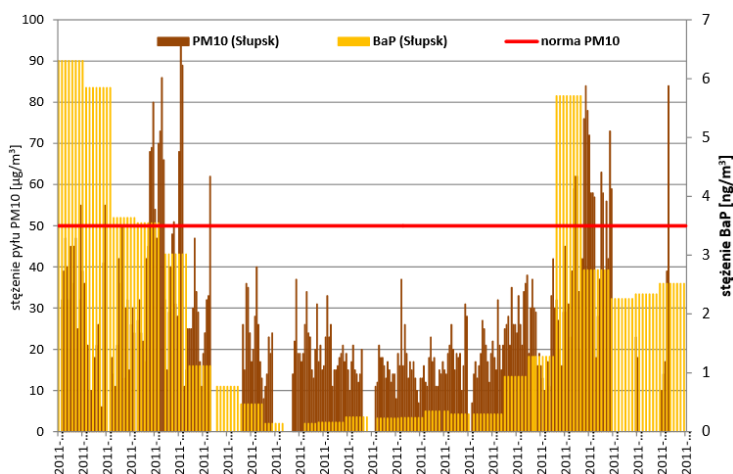
Tabela 16. Wyniki pomiarów stężeń benzo(α)pirenu w stacjach pomiarowych na terenie miasta Słupsk w latach 2007-2012 (źródło: opracowanie własne na podstawie „Programu Ochrony Powietrza dla strefy pomorskiej na lata 2013-2016....”)

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska



Wykres 5. Kształtowanie się stężeń benzo(α)pirenu w mieście Słupsk w latach 2007-2012 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych Programu Ochrony Powietrza dla strefy pomorskiej na lata 2013-2016....”)

Istotny wpływ na stężenie benzo(α)pirenu w powietrzu atmosferycznym ma sezon zimowy. Znacząco wyższe stężenia można zaobserwować w sezonie grzewczym, co wynika ze zwiększonej emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw w źródłach ciepła. Widoczna jest również wyraźna korelacja pomiędzy wysokością stężenia benzo(α)pirenu i pyłu zawieszonego PM10, co przedstawiono na poniższym wykresie.



Wykres 6. Zależność stężeń benzo(α)pirenu od stężeń pyłu PM10 w mieście Słupsk w 2011 r. (źródło: Program Ochrony Powietrza dla strefy pomorskiej na lata 2013-2016....”)

Wielkości emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(α)pirenu ze źródeł zlokalizowanych na terenie strefy pomorskiej przedstawiono w poniższej tabeli.

Rodzaj emisji	Wielkość ładunku [Mg/rok]	
	PM10	B(a)P
emisja powierzchniowa	11 423,13	6,515
emisja punktowa	1 908,9	2,445
emisja liniowa	6 459,5	0,014
SUMA	19 791,53	8,974

Tabela 17. Wielkości emisji pyłu PM10 oraz benzo(α)pirenu w strefie pomorskiej w 2011 roku (źródło: Program Ochrony Powietrza dla strefy pomorskiej na lata 2013-2016....”)

Największy udział w całkowitej emisji pyłu PM10 i benzo(α)pirenu w strefie pomorskiej ma emisja powierzchniowa. W odniesieniu do pyłu PM10 udział emisji powierzchniowej stanowi 58% całkowitej emisji, z kolei w odniesieniu do benzo(α)pirenu, udział emisji powierzchniowej wynosi 73%. W strefie pomorskiej duże znaczenie ma również emisja pyłu PM10 ze źródeł liniowych. Poniżej przedstawiono kształtowanie się wielkości emisji benzo(α)pirenu związanej z emisją zewnętrzną (napływową) oraz emisją ze strefy miasto Słupsk. Dane pochodzą



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

z Programu Ochrony Powietrza dla strefy m. Słupsk, przyjętego uchwałą Rady Miejskiej w 2009 roku.

TYP EMISJI	BaP [kg/rok]	Liczba emitorów
powierzchniowa	209.32	327
punktowa	399.85	221
punktowa h > 30 m	9.22	28
liniowa	0.78	2512
SUMA	619.17	3088

Tabela 18. Sumy emisji napływowej benzo(α)pirenu w strefie miasto Słupsk w 2007r.
(źródło: „Program Ochrony Powietrza dla strefy m. Słupsk”)

Największy udział w emisji napływowej benzo(α)pirenu ma emisja punktowa, powodująca przeszło 64% emisji. Z kolei najmniejszy udział w emisji napływowej ma emisja liniowa, powodująca jedynie 0,1% emisji. Całkowita wartość emisji napływowej benzo(α)pirenu wyniosła w 2007 roku blisko 620 kg.

TYP EMISJI	BaP [kg/rok]	Liczba emitorów
powierzchniowa	42.58	6
punktowa	51.31	47
liniowa	0.06	381
SUMA	93.95	434

Tabela 19. Sumy emisji benzo(α)pirenu w strefie miasto Słupsk w 2007r.
(źródło: „Program Ochrony Powietrza dla strefy m. Słupsk”)

W przypadku emisji ze strefy miasto Słupsk, również największy udział w całkowitej emisji benzo(α)pirenu ma emisja punktowa ok. 55%. Również najmniejszy udział w emisji całkowitej benzo(α)pirenu ze strefy miasto Słupsk ma emisja liniowa, która wynosi jedynie 60 g.

5. Inwentaryzacja emisji CO₂ dla Miasta Słupsk

5.1. Metodologia opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Ogólne zasady opracowania inwentaryzacji bazowej

Inwentaryzacja bazowa emisji CO₂ została przeprowadzona zgodnie z dwoma metodologiami:

- a) Metodologią „bottom-up” – polegająca na pozyskaniu danych u źródła. Każda jednostka, która podlega inwentaryzacji podaje dane, które są następnie agregowane, tak aby stanowić dane reprezentatywne dla większej populacji lub też obszaru .
- b) Metodologia „top-down” – polegająca na pozyskaniu zagregowanych danych dla większej jednostki obszaru lub populacji, które po odpowiednim przekształceniu, najdobitniej obrazują zaistniałą sytuację.



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

Kalkulację finalnego zużycia energii w mieście Słupsk oraz wynikającej z niego wielkości emisji CO₂ przeprowadzono za pomocą narzędzia informatycznego, jakim jest prosty arkusz kalkulacyjny o strukturze zgodnej z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów, zawartymi w poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]?”. Arkusz ten przelicza dane wejściowe (ilość zużytych paliw, energii) na wielkość emisji CO₂ przy wykorzystaniu standardowych wskaźników emisji zgodnych z IPCC 2006 (Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories). Wielkość emisji określana jest w Mg, tj. tonach CO₂ (Mg CO₂). Zastosowane podejście wynika z faktu, iż inwentaryzacja bazowa nie uwzględnia emisji CH₄ ze składowisk odpadów oraz oczyszczalni ścieków, stąd nie ma potrzeby określania ekwiwalentu emisji CO₂ dla emisji metanu, czy też tlenków azotu pochodzących z odpadów. Zarówno oczyszczalnia ścieków – Wodociągi Słupsk Sp. z o.o., jak i ZUO w Bierkowie (PGK Sp. z o.o.) posiadają funkcjonujące instalacje biogazowe, bazujące na biogazie oraz gazie składowiskowym, które będą w najbliższej przyszłości sukcesywnie rozwijane. Spółki planują rozwój energetycznego wykorzystania biogazu, przekładający się bezpośrednio na wzrost produkcji energii odnawialnej w mieście oraz wymierne efekty środowiskowe.

W narzędziu do inwentaryzacji bazowej zaprezentowane zostały dwie grupy danych, tj. dane związane z aktywnością samorządu lokalnego (Urząd Miasta, miejskie jednostki organizacyjne, spółki z udziałem miasta – budynki, pojazdy, transport publiczny, oświetlenie publiczne, gospodarka wodno-ściekowa, gospodarka odpadami, lokalna produkcja energii odnawialnej) oraz dane związane z aktywnością społeczeństwa (mieszkalnictwo, handel i usługi, przemysł, transport, lokalna produkcja energii). Większość danych dla sektora samorządowego uzyskano z inwentaryzacji faktur za dostawy energii oraz paliw, przekazanych przez Wydział Inwestycji i Rozwoju Miasta Słupska. Pozostałe dane uzyskano od operatorów sieci przesyłowych (gaz, prąd), oraz pozostałych właścicieli/zarządców nieruchomości leżących na terenie miasta, a także oszacowano w oparciu o informacje zawarte w Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Słupska i wiedzę ekspercką. Inwentaryzacja bazowa obejmuje obszar miasta Słupska (43,15 km²). Ujmuje ona wszystkie emisje CO₂ powstałe w ramach granic administracyjnych (z wyjątkiem ZUO w Bierkowie oraz bazy MZK Sp. z o.o. w Kobylnicy, jako obiektów sektora samorządowego).

Jako rok bazowy w inwentaryzacji emisji CO₂ przyjęto **rok 2010**. Jest to rok dla, którego udało się skompletować pełne dane we wszystkich grupach odbiorców, wytwórców i dostawców energii.

Inwentaryzacja bazowa emisji CO₂ obejmuje dwa główne rodzaje emisji, tj. emisję powierzchniową oraz liniową. Uwzględnia ona emisję wynikającą z finalnego zużycia energii w mieście Słupsk, przez co rozumie się zużycie:

- energii z paliw kopalnych (sektor gospodarczo-bytowy, przemysłowy i transportowy),
- ciepła sieciowego (EC Cofely Słupsk),
- energii elektrycznej,
- energii odnawialnej.

Wykorzystane zostały dane źródłowe za rok 2010 w zakresie zużycia:

- energii elektrycznej,



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

- ciepła sieciowego,
- paliw kopalnych (węgiel, gaz ziemny, gaz ciekły, olej opałowy itd.),
- paliw transportowych (benzyna silnikowa, olej napędowy, gaz CNG),
- biomasy oraz biogazu,
- energii wytworzonej z pozostałych odnawialnych źródeł energii (kolektory słoneczne, pompy ciepła).

Dane dotyczące samorządu:

- Zużycie energii elektrycznej w budynkach podległych UM określono na podstawie faktur za energię elektryczną oraz stosownych umów we wszystkich jednostkach.
- Zużycie ciepła sieciowego określono na podstawie danych dotyczących zużycia energii cieplnej oszacowanego na podstawie faktur, a także informacji przekazanych przez EC Cofely Słupsk Sp. z o.o.
- Zużycie gazu ziemnego w budynkach określono na podstawie informacji z UM Słupsk oraz danych przekazanych przez PSG Sp. z o.o. Oddział w Gdańsku.
- Zużycie węgla oraz paliw płynnych (gaz ciekły, olej opałowy) – określono na podstawie informacji zawartych w Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Słupska .
- Zużycie paliw transportowych – określono na podstawie informacji uzyskanych od Zarządu Infrastruktury Miejskiej (ZIM) oraz PGK Sp. z o.o, a także na podstawie szacunków eksperckich.
- Zużycie paliw i energii odnośnie gospodarki wodno-ściekowej oraz gospodarki odpadami – określono na podstawie danych eksploatacyjnych przekazanych przez Wodociągi Sp. z o.o. oraz PGK Sp. z o.o. (ZUO Bierkowo), a także na podstawie szacunków eksperckich.

Dane dotyczące społeczeństwa

- Zużycie energii elektrycznej – w związku z faktem, iż spółka Energa Operator odmówiła przekazania danych dotyczących zużycia energii elektrycznej w mieście Słupsk (dane sensytywne), zużycie energii elektrycznej bazuje na danych zawartych w Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Słupska.
- Zużycie gazu ziemnego określono na podstawie danych przekazanych przez PSG Sp. z o.o. Oddział w Gdańsku.
- Zużycie węgla, gazu płynnego, oleju opałowego i drewna – określono w oparciu o dane zawarte w Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Słupska.
- Zużycie ciepła sieciowego określono na podstawie danych przekazanych przez EC Cofely Słupsk Sp. z o.o.
- Zużycie paliw w transporcie – określono na podstawie badań natężenia ruchu na głównych arteriach komunikacyjnych miasta przekazanych przez ZIM Sp. z o.o., średniego spalania paliw oraz wynikach Generalnego Pomiaru Ruchu (GDDKiA) dotyczących dróg krajowych nr 6 oraz 21.
- Wielkość produkcji energii ze źródeł odnawialnych – określono na podstawie przekazanych danych od interesariuszy oraz danych przekazanych przez NFOŚiGW w Warszawie.



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

Jak już wcześniej wspomniano, w celu określenia wielkości emisji, inwentaryzacja bazowa opiera się na standardowych wskaźnikach emisji, zamieszczonych w bazie danych (**Założenia**). Standardowe wskaźniki emisji pozostają tożsame z zasadami IPCC 2006. Standardowe wskaźniki obejmują całość emisji CO₂ wynikającej z końcowego zużycia energii na terenie miasta lub gminy – zarówno emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach i transporcie, jak i emisje pośrednie, które towarzyszą produkcji energii elektrycznej, ciepła sieciowego wykorzystywanych przez mieszkańców. Standardowe wskaźniki emisji bazują na zawartości węgla w konkretnych paliwach oraz wykorzystywane są w krajowych inwentaryzacjach gazów cieplarnianych przeprowadzanych w kontekście Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu oraz Protokołu z Kioto do tej konwencji.

W przedmiotowej inwentaryzacji wykorzystano następujące wskaźniki:

- Wskaźnik emisji dla węgla (spalanego w ciepłowni oraz w kotłowniach indywidualnych) – **0,341 Mg CO₂/MWh**
- Wskaźnik emisji dla gazu ziemnego – **0,202 Mg CO₂/MWh**
- Wskaźnik emisji dla gazu ciekłego – **0,225 Mg CO₂/MWh**
- Wskaźnik emisji dla oleju opałowego – **0,279 Mg CO₂/MWh**
- Wskaźnik emisji dla oleju napędowego – **0,267 Mg CO₂/MWh**
- Wskaźnik emisji dla benzyny silnikowej – **0,249 Mg CO₂/MWh**
- Wskaźnik emisji dla gazu CNG – **0,202 Mg CO₂/MWh**
- Wskaźnik emisji dla biomasy, biogazu – **0 Mg CO₂/MWh**
- Wskaźnik emisji dla energii elektrycznej (reprezentatywny dla sektora energetyki zawodowej KOBIZE) – **0,982 t CO₂/MWh**
- Wskaźniki emisji dla ciepła sieciowego – **0,451 t CO₂/MWh** – określony na podstawie EC Cofely Sp. z o.o.

W celu uniknięcia podwójnego liczenia emisji w inwentaryzacji nie uwzględniono bezpośredniej emisji z produkcji ciepła (poza tym emisja z zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji (UE ETS) zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów nie wchodzi w zakres inwentaryzacji bazowej). Obliczony wskaźnik dla ciepła sieciowego został skalkulowany w sposób umożliwiający odzwierciedlenie całkowitej emisji powstającej przy produkcji i dystrybucji ciepła. Ponadto zużycie energii elektrycznej wykazane przez jednostki samorządowe (budynki i instalacje) zostało odjęte od globalnego zużycia energii na terenie miasta.

5.2. Wyniki inwentaryzacji bazowej CO₂

Analizując wielkość emisji CO₂ na terenie miasta Słupska, należy odnieść się przede wszystkim do wielkości emisji na poziomie krajowym. Pomóc może w tym *Krajowy Raport Inwentaryzacyjny 2013 – Inwentaryzacja gazów cieplarnianych w Polsce w latach 1988-2011*, opracowany przez KOBIZE. Emisja dwutlenku węgla utrzymuje się w latach objętych raportem na względnie stałym poziomie, z niewielkimi rocznymi wahaniami. Przyjęta w raporcie wielkość krajowej emisji CO₂ dla roku 2010 to ok. **332,57 mln ton CO₂**. Skalkulowana na potrzeby inwentaryzacji bazowej dla miasta Słupska całkowita wartość emisji CO₂ wynosi ok. **0,489 mln ton CO₂**. W odniesieniu do emisji krajowej stanowi ona ok. **0,14 %**. W odniesieniu do populacji miasta Słupsk, daje to nam ok. 5,2 Mg CO₂. Należy powiedzieć, iż jednym

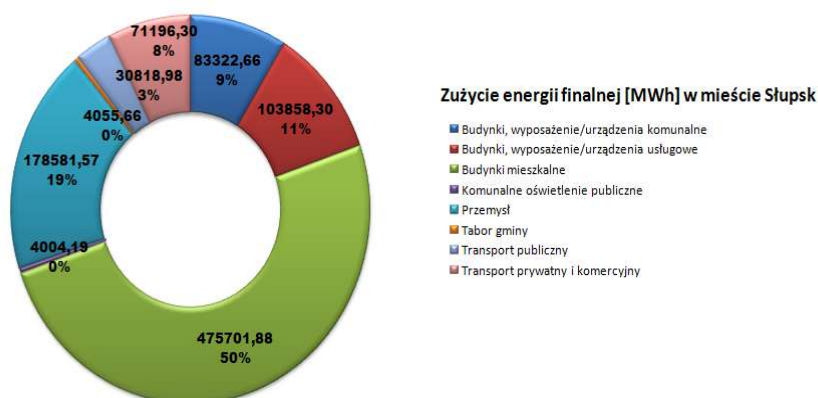


Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

z bardziej istotnych czynników kształtowania się wielkości emisji na obszarze miasta jest utrzymujący się ustawiczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną ze strony gospodarstw domowych i sektora usługowo-przemysłowego z uwagi na nowe potrzeby i inwestycje oraz przyrost liczby samochodów w lokalnym ruchu drogowym. Poniżej przedstawiono charakterystykę zużycia energii finalnej oraz emisji dwutlenku węgla dla poszczególnych sektorów konsumpcji energii. Przedstawiono również wielkość emisji CO₂ w rozbięciu na emisję związaną z działalnością samorządu oraz emisję związaną z działalnością społeczeństwa.

Kategoria	Zużycie energii [MWh]	Kategoria	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂]
	RAZEM		RAZEM
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:			
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	83322,66	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	38916,70
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe	103858,30	Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe	72977,03
Budynki mieszkalne	475701,88	Budynki mieszkalne	208942,64
Komunalne oświetlenie publiczne	4004,19	Komunalne oświetlenie publiczne	3932,12
Przemysł	178581,57	Przemysł	137075,93
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł	841793,81	Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł	461844,42
TRANSPORT			
Tabor gminy	4055,66	Tabor gminy	1082,86
Transport publiczny	30818,98	Transport publiczny	7963,30
Transport prywatny i komercyjny	71196,30	Transport prywatny i komercyjny	18288,30
Transport razem	106070,94	Transport razem	27334,46
RAZEM	947864,75	RAZEM	489178,89

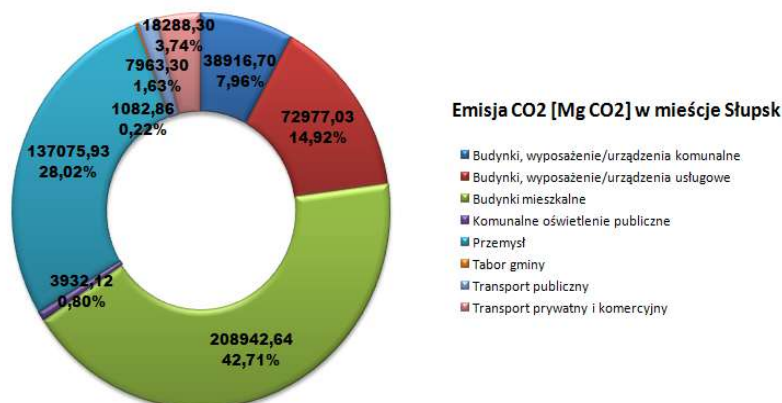
Tabela 20. Zużycie energii finalnej [MWh] oraz globalna emisja CO₂ w mieście Słupsk – rok bazowy (2010)
(źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji – baza danych)



Wykres 7. Zużycie energii finalnej [MWh] w mieście Słupsk – rok bazowy (2010)
(źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska



Wykres 8. Emisja CO₂ [Mg CO₂] w mieście Słupsk – rok bazowy (2010)
(źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)

Jak można zauważyć na powyższych wykresach największa ilość energii finalnej zużywana jest przez sektor mieszkaniowy (**50%**) i to on jest największym emitorem CO₂, **43%** globalnej emisji. Drugim z kolei konsumentem energii jest sektor przemysłowy (**19%**). W sektorze tym najbardziej znaczącym nośnikiem energii jest energia elektryczna (**ok. 70%**). Udział sektora przemysłu w globalnej emisji CO₂ to przeszło **28%**. Kolejnymi pod względem zużycia energii finalnej jest sektor usługowy. Odpowiada on za blisko **11%** zużycia energii finalnej oraz **15%** globalnej emisji CO₂ na terenie miasta. W tym przypadku również największą rolę odgrywa zużycie energii elektrycznej (**ok. 60%**). W odniesieniu do zużycia energii finalnej w budynkach oraz instalacjach jednostek należących do samorządu lokalnego ich udział w całkowitym zużyciu energii finalnej w mieście kształtuje się na poziomie **9%**, z kolei udział w globalnej emisji CO₂ to ok. **8%**. W przypadku sektora transportowego, jego udział w zużyciu energii finalnej [MWh] wynosi przeszło **11%**, a udział emisji w emisji globalnej CO₂ to blisko **6%**. Główną pozycję emisji transportowej stanowi emisja z prywatnych samochodów osobowych. Zgodnie z średnimi krajowymi trend wskazuje się być zwykły, stąd należy podjąć działania mające na celu optymalizację systemu komunikacyjnego, która umożliwi zapewnienie odpowiednich parametrów powietrza atmosferycznego w mieście, jak również zwiększanie roli transportu publicznego opartego o niskoemisyjne środki transportu zgodnie z zapisami „Planu zrównoważonego rozwoju transportu zbiorowego na lata 2014-2024 dla miasta Słupska i gmin, które zawarły z miastem Słupsk porozumienie w sprawie wspólnej organizacji transportu publicznego”.

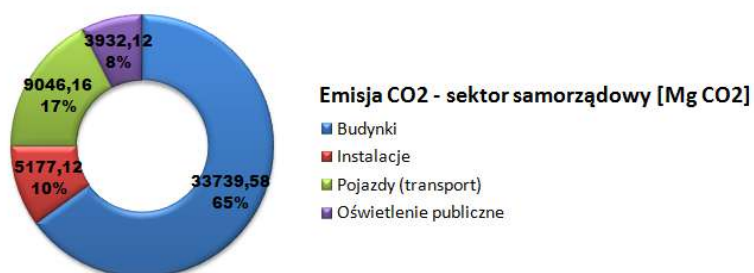
Kształtowanie się globalnej emisji CO₂ z terenu miasta Słupsk, w rozbiciu na emisję związaną z aktywnością samorządu oraz aktywnością społeczeństwa przedstawia się następująco:

- *Emisja sektora aktywności samorządu – 51 895 [Mg CO₂]*
- *Emisja sektora aktywności społeczeństwa – 437 284 [Mg CO₂]*

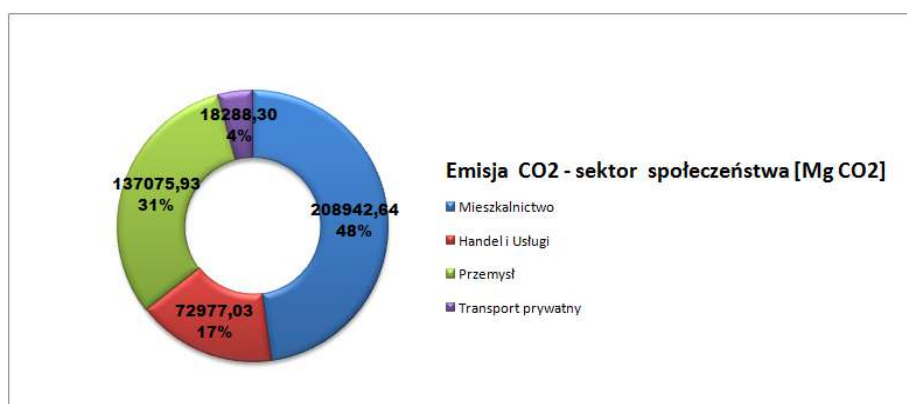
Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska



Wykres 9. Emisja CO₂ w rozbiciu na emisję samorządu oraz emisję społeczeństwa
Rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)



Wykres 10. Struktura emisji CO₂ [Mg CO₂] z sektora aktywności samorządu
Rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)



Wykres 11. Struktura emisji CO₂ [Mg CO₂] z sektora aktywności społeczeństwa
Rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)

Emisja Samorządu

W rozdziale tym przedstawiono kształtowanie się wielkości emisji CO₂ związanej z działalnością samorządu lokalnego, z uwzględnieniem podsektorów zgodnych z inwentaryzacją bazową. Sektor samorządowy ma tutaj bardzo duże znaczenie, gdyż obejmuje część emisji globalnej, na którą władze miasta mają bezpośredni wpływ. Inwentaryzacja dotyczy budynków użyteczności publicznej, w tym: budynków oświaty, budynków urzędowych, obiektów sportowo-rekreacyjnych, budynków i instalacji spółek związanych z gospodarką wodno-ściekową (ujęcia wody, przepompownie, oczyszczalnia ścieków) oraz gospodarką odpadami (składowisko odpadów, ZUO w Bierkowie), a także oświetlenia publicznego, sygnalizacji świetlnej

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

oraz środków transportu publicznego i środków transportu PGK Sp. z o.o. (samochody specjalne).

Budynki

W grupie tej uwzględniono emisji wynikające z eksploatacji budynków użyteczności publicznej będących pod władaniem UM Słupsk, tj. zużycia energii elektrycznej oraz zużycia energii cieplnej. Uwzględniono następujące rodzaje budynków:

- komunalne (zarządzane przez PGM Sp. z o.o.),
- administracyjne UM Słupsk,
- zarządzane przez spółki komunalne Wodociągi Słupsk Sp. z o.o. oraz PGK Sp. z o.o.,
- oświaty, kultury i służby zdrowia,
- obiekty sportowo-rekreacyjne.

Skalkulowana w ramach inwentaryzacji bazowej wielkość emisji CO₂ związana z użytkowaniem budynków należących do miasta wynosi **33739,6 Mg CO₂**. Najbardziej znaczącym źródłem emisji CO₂ w odniesieniu do budynków samorządowych są systemy grzewcze eksploatowane w budynkach związanych z oświatą (szkoły, przedszkola, żłobki). Odpowiadają za **70%** emisji CO₂. Systemy te pracują głównie w oparciu o ciepło sieciowe produkowane i dostarczane przez EC Cofely Słupsk. W inwentaryzacji bazowej uwzględniono zużycie energii finalnej przez odbiorców końcowych ciepła sieciowego i przeliczoną na nich emisję CO₂ według wskaźnika dla ciepła sieciowego równego 0,451 MgCO₂/MWh. Zużycie energii elektrycznej w tej grupie budynków przyczynia się do przeszło **8%** emisji CO₂ z budynków samorządowych. Emisja bezpośrednia z ciepłowni EC Cofely Słupsk nie została uwzględniona w inwentaryzacji bazowej (zakład objęty jest systemem handlu uprawnieniami do emisji - UE ETS).

Instalacje wodno-ściekowe oraz gospodarka odpadami

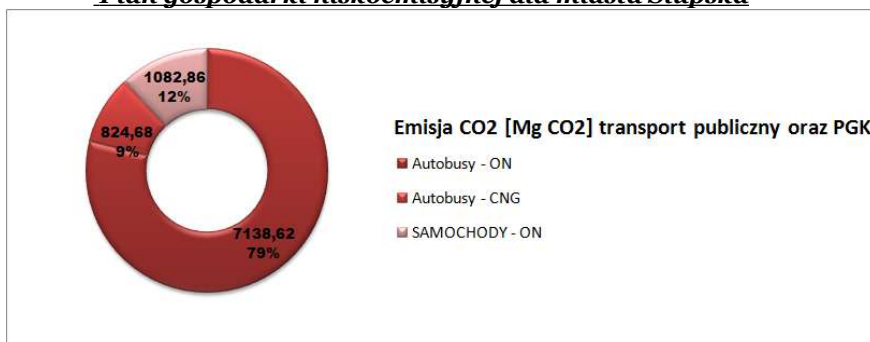
W przypadku tej grupy dane bazują na informacjach uzyskanych od spółek Wodociągi Słupsk Sp. z o.o. oraz PGK Sp. z o.o. Instalacje wodno-ściekowe wraz z oczyszczalnią ścieków, przepompowniami i ujęciami oraz zakład utylizacji odpadów w Bierkowie zużywają ok. **5,27 GWh** energii co przyczynia się emisji ok. **5,18 Gg CO₂**. Należy stwierdzić, iż zarówno w przypadku oczyszczalni ścieków, jak i ZUO w Bierkowie wykorzystywany jest biogaz do skojarzonej produkcji energii. Produkcja energii elektrycznej przez instalację przy oczyszczalni ścieków to ok. **2,82 GWh**, z kolei instalacji przy ZUO to ok. **0,85 GWh** co stanowi swoistą rekompensatę i w rezultacie właściwie koryguje bilans energii.

Transport

W odniesieniu do transportu inwentaryzacja objęła tabor publiczny MZK Sp. z o.o., tabor autobusowy PKS Słupsk oraz samochody specjalne PGK Sp. z o.o. Emisję CO₂ przedstawiono w rozbiciu na wykorzystywane paliwa.



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska



Wykres 12. Emisja CO₂ [Mg CO₂] w transporcie publicznym /wraz z samochodami specjalnymi PGK Sp. z o.o. Rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji)

Z przedstawionych danych wynika, iż w przypadku transportu publicznego całkowita wartość emisji CO₂ wynosi ok. **9,05 Gg CO₂** i odpowiada za **17%** emisji z sektora samorządowego. W zużyciu paliw dominuje w tym przypadku olej napędowy (**88%** całkowitej emisji z transportu publicznego, w tym **79%** powodują autobusy MZK Sp. z o.o. i PKS Słupsk). Z roku na rok wzrasta wykorzystanie gazu sprężonego CNG w taborze MZK Sp. z o.o.

Oświetlenie publiczne

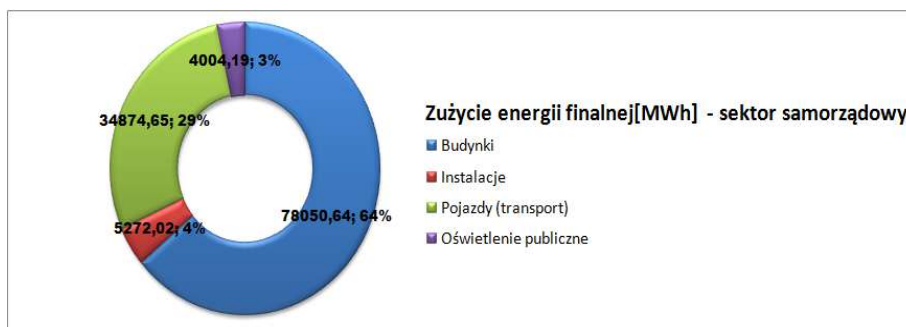
Oświetlenie publiczne w mieście Słupsk zużywa ok. **4 GWh** energii elektrycznej. Powoduje to ok. **3,93 Gg CO₂** i stanowi ok. **8%** całkowitej emisji z sektora samorządowego i ok. **1 %** globalnej emisji CO₂ w mieście Słupsk.

Podsumowanie emisji związanej z aktywnością samorządu

Poniżej przedstawiono kształtowanie się zużycia energii finalnej [MWh] oraz wielkości emisji CO₂ [Mg CO₂] dla sektora samorządowego.

Kategorie	Zużycie energii finalnej [MWh]	Emisja CO ₂ [MgCO ₂]
Budynki	78050,64	33739,58
Instalacje	5272,02	5177,12
Pojazdy (transport)	34874,65	9046,16
Oświetlenie publiczne	4004,19	3932,12
RAZEM	122201,50	51894,98

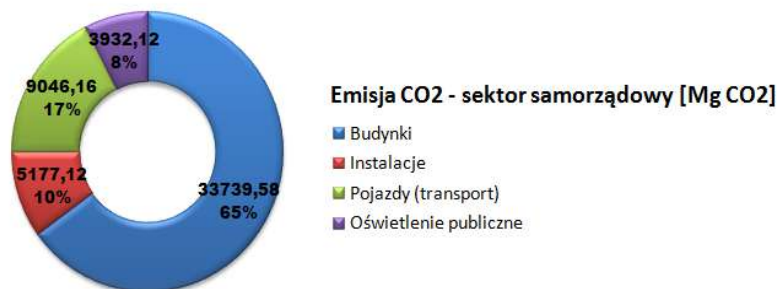
Tabela 21. Zużycie energii finalnej [MWh] i wielkość emisji CO₂ z sektora samorządowego Rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)





Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

Wykres 13. Struktura zużycia energii finalnej [MWh] w sektorze samorządowym
Rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)



Wykres 14. Struktura emisji CO₂ [Mg CO₂] w sektorze samorządowym – rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)

Całkowita emisja CO₂ z sektora samorządowego wyniosła w 2010 roku ok. **51 895 Mg CO₂**. Największy udział w emisji CO₂ ma użytkowanie budynków (**65%**) co przekłada się na emisję ok. **33 740 Mg CO₂**. Drugą z kolei grupą źródeł emisji jest transport publiczny oraz użytkowanie samochodów specjalnych PGK Sp. z o.o. (**17%**). Grupa ta powoduje przeszło **9 Gg CO₂**, w tym dominującą rolę odgrywa emisja z taboru autobusowego MZK Sp. z o.o. o i PKS Słupsk (**91%**). Kolejne grupy stanowią instalacje związane z gospodarką wodno-ściekową, gospodarką odpadami i sygnalizacją świetlną oraz oświetlenie publiczne. W przypadku tej pierwszej, udział w całkowitej emisji samorządu wynosi ok. **10%**, co przekłada się na ok. **5177 Mg CO₂**. Udział emisji CO₂ spowodowanej eksploatacją oświetlenie publicznego wynosi ok. **8%**, a wielkość emisji kształtuje się tu na poziomie ok. **3932 Mg CO₂**.

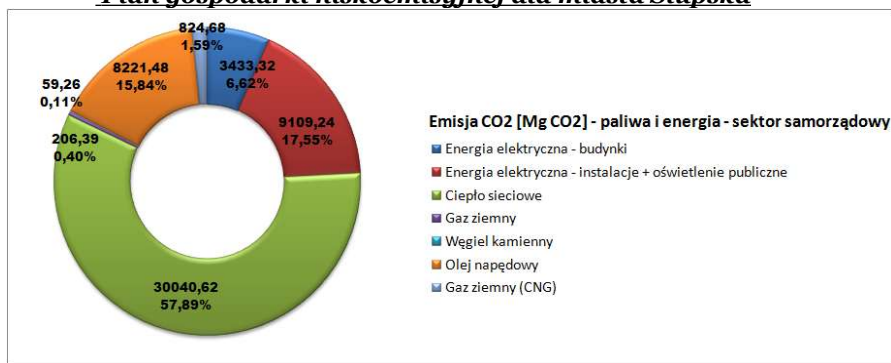
Poniżej przedstawiono również emisję CO₂ związaną z eksploatacją budynków i instalacji sektora samorządowego w podziale na poszczególne nośniki energii.

Rodzaj nośnika energii	Jednostka	Zużycie/ wytworzenie	Zużycie energii finalnej [MWh]	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂]
Energia elektryczna - budynki	MWh	3496,25	3496,25	3433,32
Energia elektryczna - instalacje + oświetlenie publiczne	MWh	9276,21	9276,21	9109,24
Ciepło sieciowe	GJ	239548,41	66541,23	30040,62
Gaz ziemny	m ³	116770,14	1021,74	206,39
Węgiel kamienny	Mg	34,00	173,78	59,26
Olej napędowy	l	3079206,09	30792,06	8221,48
Gaz ziemny (CNG)	m ³	389,82	4082,58	824,68
RAZEM			115383,85	51894,98

Tabela 22. Zużycie energii finalnej w podziale na nośniki energii [MWh] oraz towarzysząca mu emisja CO₂ w sektorze samorządowym – rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska



Wykres 15. Emisja CO₂ [Mg CO₂] w podziale na poszczególne nośniki energii – sektor samorządowy
Rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)

Jak wynika z powyższego dominującą rolę w przypadku emisji CO₂ z sektora samorządowego odgrywa emisja związana z ogrzewaniem budynków (**ok. 58%**) oraz emisja związana ze zużyciem energii elektrycznej w instalacjach komunalnych i oświetleniu publicznym (przeszło **17%**). Zużycie energii elektrycznej w budynkach samorządu powoduje emisję CO₂ na poziomie **3433,32 Mg CO₂** co odpowiada ok. **7%** globalnej emisji CO₂ z tego sektora. Emisja związana ze spalaniem węgla w budynkach samorządowych jest marginalna i stanowi ok. **0,11 %** globalnej emisji sektora samorządowego. Emisja CO₂ ze spalania oleju napędowego w transporcie publicznym to ok. **8221,48 Mg CO₂** co stanowi ok. **16%** globalnej emisji z sektora samorządowego. Emisja ta będzie się zmniejszać w perspektywie 2020 roku ze względu na modernizację taboru MZK Sp. z o.o. i wykorzystanie autobusów zasilanych gazem sprężonym CNG.

Emisja związana z aktywnością społeczeństwa

W punkcie tym przedstawiono informacje dotyczące emisji CO₂ w sektorze związanym z aktywnością społeczeństwa. W ramach inwentaryzacji bazowej obszaru administracyjnego miasta Słupsk, wydzielono następujące podgrupy źródeł emisji w tym sektorze:

- Mieszkalnictwo – obejmuje budynki mieszkalne zarówno wielorodzinne jak i jednorodzinne. Budynki wielorodzinne należą lub są zarządzane przez: SM Kolejarz, SM Czyn, SM Dom nad Słupią, PGM Sp. zo.o., WM WAM. Zestawienie to nie obejmuje budynków komunalnych ujętych w sektorze samorządowym.
- Handel i Usługi – obejmują m.in. budynki handlowo-usługowe, galerie handlowe oraz Szpital Specjalistyczny im. J. Korczaka w Słupsku.
- Przemysł – obejmuje zakłady produkcyjno-przemysłowe, z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE ETS.
- Transport prywatny - obejmuje lokalny ruch miejski oraz po części tranzytowy, nie obejmuje transportu kolejowego.
- Lokalna produkcja energii odnawialnej – obejmuje prywatne instalacje kolektorów słonecznych oraz instalację biogazowe zarządzane przez Wodociągi Słupsk oraz PGK Sp. z o.o.

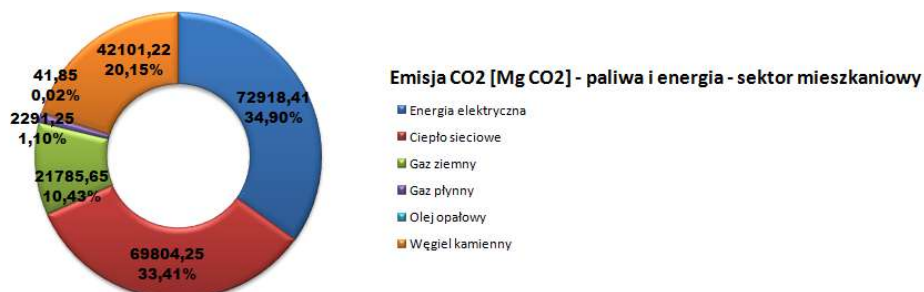
Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

Mieszkalnictwo

W przypadku mieszkalnictwa największy wpływ na emisję CO₂ ma zużycie energii elektrycznej oraz zużycie energii cieplnej (c.o + c.w.u.) - ciepło sieciowe oraz paliwa kopalne. W związku z faktem, iż w mieście Słupsk istnieje dobrze rozwinięta sieć ciepłownicza, istotne znaczenie w wielkości emisji ma udział ciepła sieciowego. Podobnie sytuacja wygląda w odniesieniu do energii elektrycznej, gazu ziemnego oraz węgla kamiennego. Całkowita emisja CO₂ z sektora mieszkaniowego wynosi ok. **208 943 Mg CO₂** co stanowi **48%** całkowitej emisji CO₂ z sektora aktywności społeczeństwa. Udział emisji związanych z wykorzystaniem poszczególnych paliw w całkowitej emisji CO₂ z sektora aktywności społeczeństwa przedstawiono poniżej.

Rodzaj nośnika energii	Jednostka	Zużycie/ wytworzenie	Zużycie energii finalnej [MWh]	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂]
Energia elektryczna	MWh	74255,00	74255,00	72918,41
Ciepło sieciowe	MWh	154619,34	154619,34	69804,25
Gaz ziemny	tys.m3	12325,69	107849,77	21785,65
Gaz płynny	Mg	780,00	10183,33	2291,25
Olej opałowy	Mg	15,00	150,00	41,85
Węgiel kamienny	Mg	24156,00	123464,00	42101,22
Biomasa (drewno)	Mg	1500,00	5000,00	-

Tabela 23. Zużycie energii finalnej w podziale na nośniki energii [MWh] oraz towarzysząca mu emisja CO₂ w sektorze mieszkaniowym – rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)



Wykres 16. Emisja CO₂ [Mg CO₂] w podziale na poszczególne nośniki energii – sektor mieszkaniowy Rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)

Największy udział w emisji CO₂ z sektora mieszkaniowego w mieście Słupsk ma emisja związana ze zużyciem energii elektrycznej, tj. ok. **35%**. Wielkość emisji CO₂ w tym przypadku to ok. **72918 Mg CO₂**. Udział emisji CO₂ związanej ze zużyciem ciepła sieciowego to przeszło **33%**, a wielkość emisji wynosi **69 804 Mg CO₂**. Emisja CO₂ związana ze spalaniem węgla kamiennego w indywidualnych systemach grzewczych wynosi ok. **42 101 Mg CO₂**, co stanowi przeszło **20%** wielkości emisji z sektora mieszkaniowego. Zużycie gazu ziemnego powoduje emisję CO₂ na poziomie ok. 21 785 Mg CO₂, co stanowi przeszło **10%** całkowitej emisji z sektora mieszkaniowego. Udział oleju opałowego oraz gazu ciekłego w całkowitej emisji CO₂ z sektora mieszkaniowego jest marginalny i wynosi zaledwie **1,12%**.



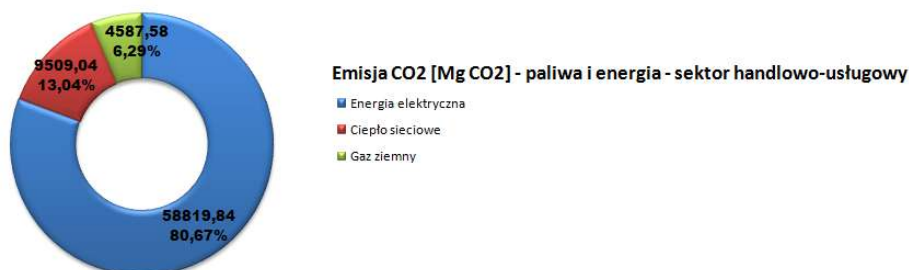
Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

Handel i Usługi

W odniesieniu do emisji CO₂ z sektora handlu i usług podobnie, jak w przypadku sektora mieszkaniowego, główny udział w wielkości emisji CO₂ ma zużycie energii elektrycznej oraz energii cieplnej. Za przeszło **80%** emisji CO₂ w 2010 roku odpowiada zużycie energii elektrycznej, powodując emisję CO₂ na poziomie ok. **58 820 Mg CO₂**. Zużycie energii cieplnej pochodzącej z ciepła sieciowego powoduje emisję CO₂ na poziomie ok. **9509 Mg CO₂**, co stanowi przeszło **13%** całkowitej emisji z tego sektora. Z kolei zużycie gazu ziemnego odpowiada w tym sektorze za przeszło **6%** emisji CO₂, co odpowiada za ok. **4588 Mg CO₂**. Zużycie gazu płynnego, oleju opałowego oraz węgla kamiennego w przypadku sektora handlowo-usługowego ma marginalne znaczenie w odniesieniu do emisji CO₂ i powoduje emisję na poziomie ok. **60 Mg CO₂**.

Rodzaj nośnika energii	Jednostka	Zużycie/ wytworzenie	Zużycie energii finalnej [MWh]	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂]
Energia elektryczna	MWh	59898,00	59898,00	58819,84
Ciepło sieciowe	MWh	21062,91	21062,91	9509,04
Gaz ziemny	tys.m3	2695,24	22710,78	4587,58
Gaz płynny	Mg	1,40	18,28	4,11
Olej opałowy	Mg	1,50	15,00	4,19
Węgiel kamienny	Mg	30,00	153,33	52,29

Tabela 24. Zużycie energii finalnej w podziale na nośniki energii [MWh] oraz towarzysząca mu emisja CO₂ w sektorze handlowo-usługowym – rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)



Wykres 17. Emisja CO₂ [Mg CO₂] w podziale na poszczególne nośniki energii – sektor handlowo-usługowy Rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)

Przemysł

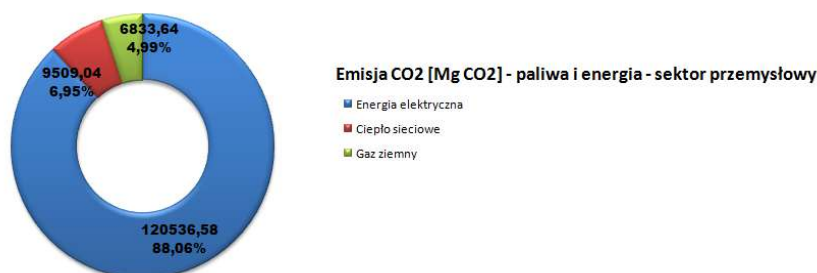
W sektorze tym podobnie jak w przypadku sektora handlowo usługowego, dominuje zużycie energii elektrycznej, jako główne źródło emisji CO₂. Emisja CO₂ związana ze zużycie energii elektrycznej wynosi przeszło **120 536 Mg CO₂** i stanowi przeszło **88%** całkowitej emisji z sektora przemysłowego. Emisja CO₂ związana ze zużyciem ciepła sieciowego stanowi w przypadku sektora przemysłowego ok. **7%**. Z kolei zużycie gazu ziemnego odpowiada za emisję ok. **6833 Mg CO₂**, co stanowi ok. **5%** całkowitej emisji z sektora. Najmniejszą wartość emisji CO₂ powoduje zużycie gazu płynnego, oleju opałowego i węgla kamiennego, tj. ok. **0,14%**.



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

Rodzaj nośnika energii	Jednostka	Zużycie/ wytworzenie	Zużycie energii finalnej [MWh]	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂]
Energia elektryczna	MWh	122746,01	122746,01	120536,58
Ciepło sieciowe	MWh	21062,91	21062,91	9509,04
Gaz ziemny	tys.m ³	3866,28	33829,91	6833,64
Gaz płynny	Mg	12,60	164,50	37,01
Olej opałowy	Mg	13,50	135,00	37,67
Węgiel kamienny	Mg	70,00	357,78	122,00
Biomasa (drewno)	Mg	80,00	266,67	-

Tabela 25. Zużycie energii finalnej w podziale na nośniki energii [MWh] oraz towarzysząca mu emisja CO₂ w sektorze przemysłowym – rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)



Wykres 18. Emisja CO₂ [Mg CO₂] w podziale na poszczególne nośniki energii – sektor przemysłowy Rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)

Transport prywatny

Uwzględniono tutaj emisję związaną ze zużyciem benzyny oraz oleju napędowego przez pojazdy w lokalnym ruchu miejskim oraz ruchu tranzytowym. Kalkulację oparto o dane z Generalnego Pomiaru Ruchu, przeprowadzonego przez GDDKiA w 2010 roku oraz dane przekazane przez ZIM dotyczące natężenia ruchu na głównych arteriach komunikacyjnych miasta (z wyłączeniem autobusów ujętych w transporcie publicznym). W przypadku dróg krajowych – inwentaryzacją objęto 2 km odcinek drogi krajowej nr 6 (Słupsk-Nowa Dąbrowa) i dwa odcinki drogi krajowej nr 21 (odcinek 2 km Łosino-Słupsk oraz odcinek 3 km Słupsk-Ustka). Poniżej przedstawiono emisję CO₂ w rozbiciu na poszczególne rodzaje pojazdów.

Emisja CO ₂ z transportu prywatnego [Mg CO ₂]					
Kategorie	Samochody osobowe	Lekkie pojazdy użytkowe	Ciężkie pojazdy użytkowe	Autobusy	Pojazdy dwukołowe
Ruch lokalny	9829,42	998,44	2624,56		20,22
Ruch tranzytowy	3018,28	466,67	1015,09	312,01	3,61
RAZEM	12847,70	1465,11	3639,65	312,01	23,83

Tabela 26. Emisja CO₂ w ruchu lokalnym i tranzytowym w mieście Słupsk – rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji)

Z przedstawionych danych jasno wynika, iż największy udział w emisji CO₂ mają samochody osobowe ok. **70%**, emitując ok. **13 tys. Mg CO₂**. Druga z kolei grupa źródeł emisji CO₂ to ciężarowe samochody użytkowe, odpowiadające za blisko **20%** emisji CO₂. Lekkie samochody użytkowe powodują ok. **8%** emisji CO₂ w sektorze transportu prywatnego.

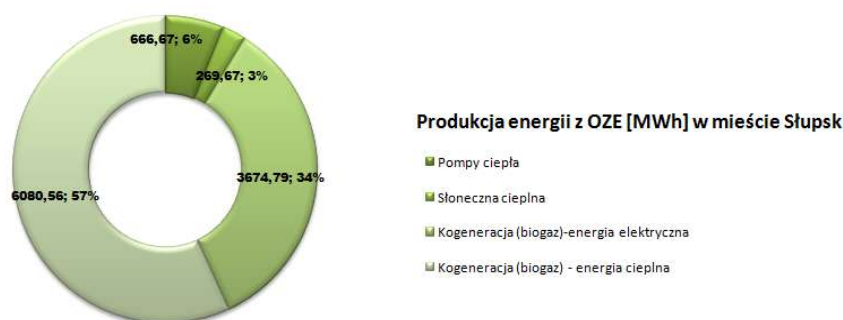
Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

Lokalna produkcja energii

W rozdziale tym ujęto dane związane z lokalną produkcją energii. Ma to na celu umożliwienie porównania wielkości energii produkowanej w alternatywnych oraz konwencjonalnych źródłach. W celu uniknięcia podwójnego liczenia, emisja z produkcji energii z paliw kopalnych (EC Cofely Słupsk) nie została ujęta w inwentaryzacji i tym samym nie została wliczona do globalnej emisji z terenu miasta. Na terenie miasta Słupsk, eksploatowane są głównie takie odnawialne źródła energii jak:

- kolektory słoneczne,
- pompy ciepła,
- instalacje biogazowe (oczyszczalnia ścieków Wodociągi Słupsk Sp. z o.o. oraz ZUO w Bierkowie – PGK Sp. z o.o.).

Poniżej przedstawiono strukturę produkcji energii odnawialnej w mieście Słupsk.



Wykres 19. Produkcja energii [MWh] ze źródeł odnawialnych w mieście Słupsk
Rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)

Z wykresu jasno wynika, iż największy udział w produkcji energii ze źródeł odnawialnych w mieście Słupsk ma produkowana dzięki wykorzystaniu instalacji biogazowych (układy kogeneracji) energia ciepła. Jej produkcja wynosi przeszło **6 GWh**, a udział w całkowitej produkcji energii ze źródeł odnawialnych **57%**. Drugim znaczącym źródłem energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych jest energia elektryczna, produkowana również w instalacjach biogazowych. Jej produkcja w 2010 r. wyniosła ok. **3,6 GWh**, a udział w całkowitej produkcji energii z OZE **34%**. Pompy ciepła wraz z kolektorami słonecznymi przyczyniają się do produkcji ok. **0,9 GWh** energii rocznie co stanowi ok. **9%** całkowitej produkcji energii z OZE. Produkcja energii

z OZE w perspektywie 2020 roku będzie sukcesywnie wzrastać, o czym świadczą plany rozwojowe spółek Wodociągi Słupsk Sp. z o.o. oraz PGK Sp. z o.o. oraz rosnące zainteresowanie samorządu lokalnego i osób prywatnych wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii (głównie kolektory słoneczne, pompy ciepła, fotowoltaika).

Jeżeli chodzi o produkcję energii z paliw kopalnych, inwentaryzacja uwzględnia jeden zakład – EC Cofely Słupsk. Posiada on dwie kotłownie rejonowe zasilające odbiorców z terenu miasta w energię ciepłą na potrzeby c.o. i c.w.u. Emisja CO₂ przez EC Cofely Słupsk wyniosła w 2010 r. ok. 118 863 Mg CO₂. Zakład objęty jest systemem EU ETS, stąd emisja nie została ujęta bezpośrednio w inwentaryzacji bazowej.



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

Podsumowanie emisji związanej z aktywnością społeczeństwa

Całkowita wielkość emisji CO₂ w sektorze związanym z aktywnością samorządu wyniosła w 2010 roku **437 283,9 Mg CO₂**. Dominujące grupy źródeł emisji CO₂ w sektorze aktywności społeczeństwa to mieszkalnictwo i przemysł. Emisja z mieszkalnictwa wyniosła w 2010 roku przeszło **208 942 Mg CO₂**. Sprawia to, że jego udział w całkowitej emisji z sektora społeczeństwa wynosi blisko połowę. W przypadku mieszkalnictwa największy udział w emisji CO₂ ma zużycie energii elektrycznej, ciepła sieciowego oraz gazu ziemnego i węgla kamiennego. Poziom emisji z tej grupy jest w głównej mierze uzależniony od charakterystyki sezonu grzewczego. Grupa źródeł emisji związanych z przemysłem powoduje emisję CO₂ na poziomie ok. **137 076 Mg CO₂**. Stanowi to **31%** całkowitej emisji z sektora aktywności społeczeństwa. Emisji w przypadku przemysłu związana jest głównie ze zużyciem energii elektrycznej i ciepłej (ciepło sieciowe, gaz ziemny) na potrzeby technologiczne. Emisja CO₂ z działalności handlowo-usługowej na terenie miasta Słupska stanowi ok. **17%** całkowitej emisji z sektora aktywności społeczeństwa i wynosi **72 977 Mg CO₂**. Emisja z transportu prywatnego kształtuje się na poziomie ok. **4%** całkowitej emisji z sektora i wynosi ok. **18 288 Mg CO₂**. Wielkości emisji z transportu prywatnego mogą być obciążone błędem, ze względu na ograniczone dane, powodujące brak możliwości precyzyjnego określenia faktycznej liczby przejechanych kilometrów przez prywatne środki transportu w 2010 roku. Poniżej przedstawiono kształtowanie się wielkości zużycia energii finalnej w sektorze aktywności społeczeństwa oraz związaną z nim emisję CO₂ w podziale na poszczególne grupy źródeł.

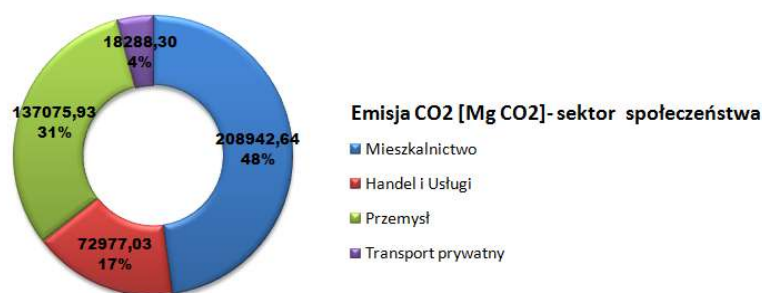
Kategorie	Zużycie energii finalnej [MWh]	Emisja CO₂ [Mg CO₂]
Mieszkalnictwo	475701,88	208942,64
Handel i Usługi	103858,30	72977,03
Przemysł	178581,57	137075,93
Transport prywatny	71196,30	18288,30
RAZEM	829338,04	437283,90

Tabela 27. Zużycie energii finalnej [MWh] i wielkość emisji CO₂ z sektora aktywności społeczeństwa Rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)



Wykres 20. Zużycie energii finalnej [MWh] - sektor aktywności społeczeństwa Rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska



Wykres 21. Emisja CO₂ [Mg CO₂] - sektor aktywności społeczeństwa
Rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)

Wnioski

- Udział emisji CO₂ z sektora aktywności samorządu jest mały i wynosi 10%. Należy dążyć do sukcesywnego zmniejszania udziału poprzez działania, mające na celu ograniczenie zużycia energii w budynkach, instalacjach i transporcie, takie jak termomodernizacja budynków, modernizacja komunalnej infrastruktury technicznej (instalacje wodno-ściekowe, oświetlenie publiczne), modernizacja taboru komunikacji publicznej etc.
- W sektorze samorządowym największy udział w emisji CO₂ ma zużycie energii związane z użytkowaniem budynków 65% oraz transport 17% (w głównej mierze z uwagi na transport publiczny).
- Największym źródłem emisji na terenie miasta Słupska jest sektor budownictwa mieszkaniowego (przeszło 42%). Posiada on również największy potencjał redukcji emisji CO₂. Dzięki odpowiednim działaniom, władze lokalne mogą mieć istotny wpływ na podejmowane przez mieszkańców inicjatywy oraz wzrost świadomości ekologicznej.
- Sektor handlowo-usługowy posiada znaczący udział w wielkości emisji CO₂. Udział tego sektora w globalnej emisji z terenu miasta to ok.15%. Jest to sektor, w którym miasto ma ograniczony wpływ na podejmowanie działań w zakresie redukcji zużycia energii oraz redukcji emisji CO₂. Jednakże poprzez kooperację z przedsiębiorcami z terenu miasta, możliwe jest złagodzenie trendu wzrostowego w tym sektorze, głównie poprzez zmniejszenie energochłonności.
- Sektor przemysłowy posiada znaczący udział w globalnej emisji CO₂ z terenu miasta. Władze lokalne mają tu najmniejszy wpływ na działania w zakresie ograniczenia zużycia energii finalnej oraz wynikającej z niego redukcji emisji CO₂. Rozwój gospodarczy miasta przyczynia się i przyczyniał się będzie do utrzymania trendu wzrostowego w tym sektorze, chyba że zostaną podjęte działania na szczeblu krajowym, mające na celu zmniejszenie energochłonności sektora przemysłowego.
- Na terenie miasta Słupska, udział energii wytworzonej ze źródeł odnawialnych w zużyciu energii finalnej pozostaje na niskim poziomie. W przypadku lokalnej produkcji energii, władze lokalne mają największy wpływ na promocję odnawialnych źródeł energii oraz podejmowanie działań, ukierunkowanych na



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

wzrost wykorzystania OZE w odniesieniu do instalacji spółek komunalnych (Wodociągi Słupsk Sp. z o.o. oraz PGK Sp. z o.o.). Instalacje biogazowe eksploatowane przez spółki zależne od miasta powinny być w najbliższej przyszłości rozbudowywane w kierunku zwiększenia produkcji energii odnawialnej. W odniesieniu do zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii po stronie użytkowników prywatnych, samorząd lokalny ma możliwość kreowania pozytywnego klimatu inwestycyjnego, organizując programy związane z dopłatami do zakupu i instalacji efektywnych rozwiązań ekoenergetycznych. W przypadku lokalnej produkcji energii cieplnej, realizowanej przez spółkę EC Cofely Słupsk, władze lokalne mają ograniczone możliwości planowania działań inwestycyjnych z uwagi na strukturę właścicielską. Niemniej jednak spółka EC Cofely systematycznie rozwija miejską sieć ciepłowniczą, realizując proces podłączeń nowych odbiorców ciepła sieciowego.

5.3. Inwentaryzacja emisji CO₂ – prognoza na 2020 rok

W celu oszacowania prognozowanej na 2020 rok emisji oparto się na obecnych trendach gospodarczych występujących w mieście oraz danych zawartych w Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Słupska. Przy opracowaniu prognozy oparto się na danych zawartych w następujących dokumentach:

- *Polityka energetyczna Polski do 2030 roku.*
- *Prognoza demograficzna dla Polski do roku 2035 – GUS.*
- *Regionalny Program Strategiczny w zakresie energetyki i środowiska – Ekoefektywne Pomorze (2013 rok).*
- *Dane GUS dotyczące budownictwa.*
- *Informacje z UM Słupsk.*
- *Analiza ankiet przeprowadzonych wśród firm i gospodarstw domowych na terenie miasta.*

Prognoza została sporządzona dla wariantu optymalnego, który zakłada, że wszystkie czynniki sprzyjające obniżeniu energii, zwiększeniu wykorzystania biomasy oraz rozwojowi kogeneracji skumulują się. Większość zabiegów termomodernizacyjnych zostanie wykonana do 2025 roku, a działania poprawiające efektywność energetyczną przyniosą spodziewane efekty. Zmniejszy się zużycie stałych paliw kopalnych z jednoczesnym wzrostem zużycia energii elektrycznej oraz gazu ziemnego.

Założenia przyjęte do prognozy:

- ✓ Przyrost liczby nowych mieszkań utrzyma się na poziomie 130 mieszkań rocznie.
- ✓ Prognozowana liczba ludności Miasta Słupsk w 2020 roku wyniesie 93 104 (dane Prognozy demograficznej GUS na lata 2011-2035 – GUS 2007).
- ✓ Zwiększy się wykorzystanie kolektorów słonecznych oraz pomp ciepła do przygotowania c.w.u.



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

- ✓ Rozwój gospodarczy spowoduje przyrost małych podmiotów gospodarczych o 20 podmiotów w skali roku oraz przyrost dużych podmiotów o 4 podmioty do 2025 roku.
- ✓ Przyrost powierzchni usługowej o ok. 3000 m²/rok.
- ✓ Ok. 50% nowej powierzchni usługowej i przemysłowej będzie ogrzewana z sieci ciepłowniczej.
- ✓ Zapotrzebowanie na c.w.u. z sieci ciepłowniczej będzie wzrastać o ok. 1 MW rocznie.
- ✓ Zapotrzebowanie na ciepło sieciowe nowych odbiorców, u których zlikwidowano indywidualne kotłownie oraz piece będzie wzrastać o ok. 0,5 MW rocznie.
- ✓ W okresie do 2020 roku znaczna większość zasobów mieszkaniowych zostanie objęte termomodernizacją (w przypadku budynków zasilanych z miejskiej sieci ciepłowniczej prognozowany jest spadek zapotrzebowania na moc cieplną o 9 MW w odniesieniu do 2010 r.).
- ✓ Łączne zapotrzebowanie na moc cieplną wzrośnie o 22 MW w 2020 roku w porównaniu z 2010 rokiem i wyniesie 149 MW.
- ✓ Zmaleje zużycie węgla kamiennego o 24%, oleju opałowego o 23% i gazu płynnego o 29%.
- ✓ Zwiększy się zużycie energii elektrycznej o ok. 16 % z uwagi na podłączanie nowych odbiorców.
- ✓ Zwiększy się zużycie gazu ziemnego o ok. 32% w wyniku rozbudowy sieci gazowej oraz podłączaniu nowych odbiorców, a także zmianie struktury paliw wykorzystywanych do celów grzewczych.
- ✓ Zwiększy się zużycie gazu CNG o 38% w związku z modernizacją taboru komunikacji miejskiej.
- ✓ Zwiększy się zużycie ON o 10% w wyniku przyrostu liczby samochodów dostawczych.
- ✓ Zwiększy się zużycie benzyny o 4% w wyniku przyrostu liczby samochodów osobowych. Jednocześnie wprowadzone zostaną rozwiązania nadające priorytet komunikacji zbiorowej a także budowa węzła integracyjnego w okolicach dworca PKP, czego efektem będzie wzrost liczby pasażerów z 12 450,7 tys. w 2013 r. do 14 500,00 tys. w 2020 r.
- ✓ Nastąpi rozbudowa liniowej infrastruktury rowerowej skutkiem czego będzie podwojenie do 2020 r. ilości osób korzystających z roweru jako środka transportu.
- ✓ W prognozie nie uwzględniono wykorzystania biomasy (m.in. drewno) oraz biogazu, a także innych odnawialnych zasobów energii z uwagi na ich neutralny wpływ na emisję CO₂.

Według zakładanej prognozy, uwzględniającej aktualne trendy, wykonane w okresie 2010-2015 r inwestycje, globalne zużycie energii finalnej w mieście Słupsk w roku 2020 spadnie o ok. **12 %** i wyniesie **836 307,77 MWh**. W przeliczeniu na osobę (wg prognozy stanu ludności w 2020 r. – 93104) wyniesie ok. **9 MWh/osobę**. Poniżej przedstawiono prognozowane zużycie energii w podziale na poszczególne sektory odbiorców.

Zużycie energii finalnej [MWh]		
Wyszczególnienie	2020	Przyrost +/-Spadek-
Budynki i instalacje /UM i spółki zależne	67491,36	-19%
Handel i Usługi	105935,47	2%
Mieszkalnictwo	366290,45	-23%



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

Oświetlenie publiczne	2002,09	-50%
Przemysł	182153,2	2%
Transport	112435,20	6%
RAZEM	836 307,77	-12,1%

Tabela 28. Zużycie energii finalnej [MWh] w poszczególnych sektorach odbiorców w 2020 roku (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z inwentaryzacji bazowej oraz Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Słupsk)



Wykres 22. Struktura zużycia energii finalnej [MWh] w poszczególnych sektorach odbiorców w mieście Słupsk w roku 2020 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z inwentaryzacji bazowej oraz Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Słupsk)

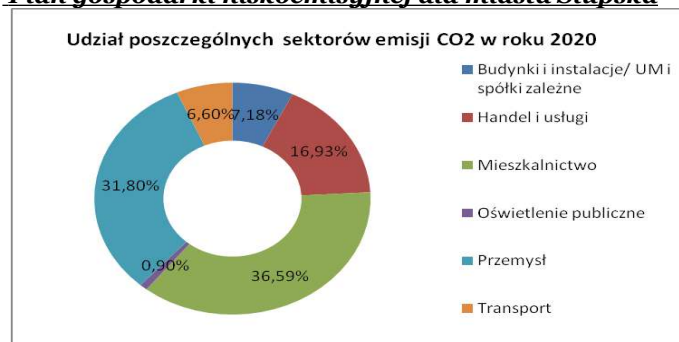
W 2020 roku sektorem charakteryzującym się najwyższą konsumpcją energii jest podobnie jak w 2010 roku sektor mieszkaniowy (47,5%). Zauważyć można, iż zarówno sektor handlu i usług, jak i sektor przemysłowy zwiększył swój udział w zużyciu energii finalnej. W 2020 roku udział sektora handlu i usług wyniósł ok.12% z kolei sektora przemysłowego to przeszło 21%. Zmalał udział sektora publicznego do ok.7,3%.

W związku ze spadkiem zużycia energii finalnej spadnie również, wynikająca z niego emisja CO₂. Spadek ten wyniósł ok. **10,5%**, a poziom emisji **437 602,97 Mg CO₂**. Poniżej przedstawiono prognozowaną emisję CO₂ w rozbiciu na poszczególne sektory odbiorców oraz poszczególne nośniki energii.

Emisja CO₂ [Mg CO₂]		
Wyszczególnienie	2020	Przyrost +/-spadek-
Budynki i instalacje /UM i spółki zależne	31 522,53	-19%
Handel i Usługi	74 436,57	2%
Mieszkalnictwo	160 885,83	-23%
Oświetlenie publiczne	1966,06,12	-50%
Przemysł	139 817,45	2%
Transport	28 974,53	6%
RAZEM	437 602,97	-10,54%

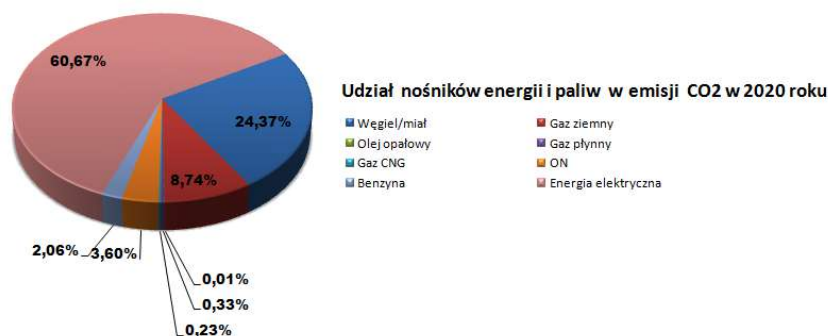
Tabela 29. Emisja CO₂ w rozbiciu na poszczególne sektory odbiorców w 2020 roku (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z inwentaryzacji bazowej oraz Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Słupsk)

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska



Wykres 23. Udział poszczególnych sektorów w emisji CO₂ w mieście Słupsk w 2020 roku
(źródło: opracowanie własne na podstawie danych z inwentaryzacji bazowej oraz Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Słupska)

Według prognozy, sektor mieszkaniowy będzie nadal posiadał największy udział w emisji CO₂ na terenie miasta (ok.37%). Wzrośnie udział podmiotów sektora handlu i usług oraz podmiotów przemysłowych, odpowiednio do przeszło 16% i ok.32%. Poniżej przedstawiono udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO₂ w mieście Słupsk w 2020 roku.



Wykres 24. Udział nośników energii i paliw w emisji CO₂ w mieście Słupsk w 2020 roku
(źródło: opracowanie własne na podstawie danych z inwentaryzacji bazowej oraz Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Słupska)

Podsumowanie

Jak już wspomniano powyżej, prognozuje się, że zużycie energii finalnej na terenie miasta Słupsk spadnie w latach 2010-2020 o przeszło 10%. Wiąże się to z faktem, iż działania racjonalizujące zużycie energii po stronie samorządu oraz prywatnych konsumentów energii są w stanie zrekompensować wzrost zużycia energii, który wynika z rozwoju gospodarczo-społecznego miasta. Wnioskując na podstawie kalkulacji, stwierdzić należy, iż największy wzrost zużycia energii występował będzie w przypadku sektora handlu i usług oraz transportu. Po stronie sektora samorządowego widoczne jest znaczące ograniczenie zużycia energii. Zestawienie zużycia energii finalnej [MWh] w roku 2010 oraz 2020 przedstawiono poniżej.

Zużycie energii finalnej [MWh]			
Wyszczególnienie	2010	2020	Przyrost +/-spadek-
Budynki i instalacje /UM i spółki zależne	83 322,66	67 491,36	-19%


Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

Handel i Usługi	103858,30	105 935,47	2%
Mieszkalnictwo	475701,88	366 290,45	-23%
Oświetlenie publiczne	4004,19	2002,09	-50%
Przemysł	178581,57	182 153,20	2%
Transport	106070,94	112 435,20	6%
RAZEM	951 539,54	836 307,77	-12,1%

Tabela 30. Porównanie zużycia energii finalnej [MWh] w poszczególnych sektorach w mieście Słupsk w latach 2010 i 2020 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z inwentaryzacji bazowej oraz Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Słupsk).

Udziały poszczególnych odbiorców będą ulegały zmianom w okresie 2010-2020. Zmniejszy się udział sektora mieszkaniowego oraz sektora samorządowego (wraz z oświetleniem publicznym). Wzrośnie udział sektora handlu i usług, sektora przemysłu oraz sektora transportu.

W odniesieniu do całkowitej emisji CO₂ w latach 2010-2020 również prognozowany jest spadek ok. **10,5 %**. Podobnie jak w przypadku zużycia energii finalnej, największy procentowy spadek przewidywany jest w sektorze mieszkaniowym oraz samorządowym. Z kolei największy prognozowany przyrost procentowy odnotuje się dla sektora handlu i usług (ok.2%), sektora przemysłowego (2%) oraz sektora transportu (6%). Porównanie udziału poszczególnych sektorów w całkowitej emisji CO₂ w latach 2010 i 2020 przedstawiono poniżej.

Emisja CO₂ [Mg CO₂]			
Wyszczególnienie	2010	2020	Przyrost +/-spadek-
Budynki i instalacje /UM i spółki zależne	38916,70	31522,53	-19%
Handel i Usługi	72977,03	74436,57	2%
Mieszkalnictwo	208942,64	160885,83	-23%
Oświetlenie publiczne	3932,12	1966,06	-50%
Przemysł	137075,93	139817,45	2%
Transport	27334,46	28974,53	6%
RAZEM	489178,89	437602,97	-10,54%

Tabela 31. Porównanie emisji CO₂ [Mg CO₂] w poszczególnych sektorach w mieście Słupsk w latach 2010 i 2020 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z inwentaryzacji bazowej oraz Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Słupsk)

Z przedstawionych powyżej danych wynika, iż w celu redukcji emisji CO₂ do 2020 roku należy skupić się na dodatkowych działaniach racjonalizujących zużycie energii, a także edukacji społeczeństwa w zakresie oszczędzania energii. Należy skupić się więc na działaniach bezpośrednio wpływających na zużycie energii oraz działaniach miękkich mających na celu edukację społeczeństwa i promocję rozwiązań energooszczędnych.



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

6. Plan gospodarki niskoemisyjnej

6.1. Wizja i cele strategiczne na 2020 rok

„Miasto Słupsk - innowacyjnym, ekologicznym oraz rozwijającym się zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, nowoczesnym centrum przemysłowym i edukacyjnym regionu. Infrastruktura techniczna i komunalna, rozwija się w oparciu o politykę niskoemisyjną, zapewniając społeczeństwu wysoką jakość życia oraz przyczyniając się do wzrostu atrakcyjności inwestycyjnej Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Miasta Słupka”

Wizja ta stanowi podstawę strategii osiągania celów Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska. Jest swego rodzaju odpowiedzią na krajową politykę niskoemisyjną, uwzględniając uwarunkowania lokalne i rozwój obszaru miejskiego. Władze lokalne, realizując poszczególne działania w głównych obszarach interwencji, powinny dążyć do realizacji określonych celów strategicznych.

Cele strategiczne gospodarki niskoemisyjnej to:

- 1) *Ukierunkowanie na utrzymanie niskoemisyjnego rozwoju społeczno-gospodarczego miasta Słupska, tj. rozwoju następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię.*
- 2) *Wdrożenie wizji miasta Słupska, jako nowoczesnego oraz ekologicznego ośrodka Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Miasta Słupska.*
- 3) *Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń związanych z emisją powierzchniową i liniową na terenie Miasta.*
- 4) *Zwiększenie wykorzystania odnawialnych zasobów energii.*
- 5) *Wzrost efektywności wykorzystania/wytwarzania energii.*
- 6) *Rozwój gospodarki opartej o rozwiązania ekoenergetyczne i innowacyjne technologie.*

Sformułowane powyżej cele strategiczne stanowią punkt odniesienia do zakresu działań. Bazując na inwentaryzacji emisji CO₂, zostaną określone cele ilościowe. Przedstawione cele strategiczne są spójne z celami określonymi w pakiecie klimatyczno-energetycznym, tj.:

- redukcją emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększeniem udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcją zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Ponadto są zgodne z:

- ✓ „Programem Ochrony Powietrza dla Strefy Pomorskiej”, gdzie odnotowano przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM₁₀ oraz benzo(a)piranu.
- ✓ Programem Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2013-2016 z perspektywą do roku 2020.
- ✓ Programem Ochrony Środowiska miasta Słupska na lata 2012-2015 z uwzględnieniem perspektywy 2016-2019.



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

Opis celów strategicznych

Cel strategiczny 1 - Ukierunkowanie na utrzymanie niskoemisyjnego rozwoju społeczno-gospodarczego miasta Słupska, tj. rozwoju następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię.

Rozwój gospodarczy miasta Słupska, w sposób znaczący oddziałuje na lokalną gospodarkę energetyczną, wpływając bezpośrednio na stopień wykorzystania środowiska naturalnego. Oddziaływanie to ma przeważnie charakter bilateralny, co oznacza, że z jednej strony rozwój miasta wpływa na intensyfikację działań inwestycyjnych i eksploatacyjnych, które negatywnie oddziałują na środowisko, a z drugiej strony wdrażanie nowoczesnych technologii (w tym technologii niskoemisyjnych) przyczynia się do ograniczenia emisji zanieczyszczeń z instalacji energetycznych, przemysłowych oraz z transportu, przyczyniając się do poprawy jakości środowiska.

Celem miasta jest więc prowadzenie dalszego rozwoju społeczno-gospodarczego ze szczególnym uwzględnieniem rozwiązań prośrodowiskowych i ekoenergetycznych. W rzeczywistości oznacza to ograniczenie zapotrzebowania na energię pierwotną i końcową we wszystkich sektorach konsumpcji energii.

Cel strategiczny 2 - Wdrożenie wizji miasta Słupsk, jako nowoczesnego oraz ekologicznego ośrodka Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Miasta Słupska

Znacząca liczba spraw związanych z zarządzaniem miastem, powoduje, iż zagadnienia efektywności energetycznej oraz ekologii, spychane bywają na dalszy plan. Celem miasta jest symultaniczny rozwój w oparciu o zrównoważone działania proekologiczne, uwzględniające aspekty, zarówno społeczne, jak i gospodarcze. Wśród natłoku prowadzonych działań, działania związane z implementacją rozwiązań proekologicznych powinny być traktowane jako swoiste działania priorytetowe. Właściwym jest wspieranie i koordynowanie działań pozytywnie wpływających na lokalną politykę energetyczną, co pozwoli na ugruntowanie wzorca w odniesieniu do realizacji zadań proefektywnościowych. Celem jest budowa wizerunku miasta zarządzanego w sposób efektywny i partnerski, poprzez coraz bardziej zintegrowane działania obejmujące cały Miejski Obszar Funkcjonalny.

Cel strategiczny 3 - Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń związanych z emisją powierzchniową i liniową na terenie Miasta

Polityka energetyczna władz lokalnych powinna skupiać się na spełnieniu wymogów norm jakości powietrza, co jest jednym z głównych celów realizacji PGN. Obecnie miasto Słupsk oraz pozostałe gminy znajdujące się w strefie pomorskiej, boryka się z problemem przekroczeń stężeń pyłów (głównie pył PM₁₀) oraz benzo (a) pirenu. Celem głównym planu jest poprawa jakości powietrza atmosferycznego na obszarze miasta, poprzez ograniczenie emisji tych związków. Równie istotnym celem jest redukcja emisji CO₂, zgodnie z polityką klimatyczną UE. Przedsięwzięcia przyczyniające się do osiągnięcia założonych celów, powinny uwzględniać działania we wszystkich sektorach zależnych od miasta. Realizowane przez miasto działania powinny uwzględniać w dużej mierze przedsięwzięcia informacyjno-edukacyjne,



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

skierowane do społeczności miejskiej, mając na uwadze ich intensywne zaangażowanie w inicjatywy na rzecz poprawy jakości powietrza oraz redukcję emisji zanieczyszczeń.

Cel strategiczny 4 - Zwiększenie wykorzystania odnawialnych zasobów energii

Cel ten stanowi jeden z najważniejszych celów strategicznych. Rozwój wykorzystania technologii OZE, oczywiście uzasadniony ekonomicznie, będzie miało kluczowe znaczenie w odniesieniu do zwiększenia efektywności energetycznej i redukcji zużycia energii pierwotnej w sektorach związanych z konsumpcją energii, ale i również po stronie podażowej, tj. w przypadku producentów energii. Stąd głównym celem będzie wsparcie wykorzystania technologii OZE, poprzez działania inwestycyjne, jak również promocję/edukację mieszkańców/przedsiębiorców, co pozwoli na zwiększenie udziału OZE w bilansie energetycznym miasta.

Cel strategiczny 5 – Wzrost efektywności wykorzystania energii

Efektywność wykorzystania energii w budynkach i instalacjach, przekłada się bezpośrednio na wielkość emisji zanieczyszczeń oraz koszty eksploatacji obiektów. Realizacja tego celu przyczyni się bowiem, do poprawy stanu i jakości powietrza, oraz będzie prowadzić do wymiernych efektów ekonomicznych, poprzez zmniejszenia kosztów związanych z zaopatrzeniem w paliwa i /lub nośniki energii. Zwiększając przy tym jednocześnie udział energii pochodzącej z odnawialnych zasobów energii, miasto uzyska efekt w postaci poprawy bilansu energetycznego oraz zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego.

Cel strategiczny 6 - Rozwój gospodarki opartej o rozwiązania ekoenergetyczne i innowacyjne technologie

Celem jest tworzenie efektywnej gospodarki, bazującej na lokalnym potencjale wytwórczym, opartej o nowoczesne rozwiązania technologiczne, która będzie w możliwie najmniejszym stopniu oddziaływać na środowisko oraz pozwoli na stałe podnoszenie atrakcyjności regionu. Miasto Słupsk jako centrum Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego powinno stymulować działania jednostek samorządu terytorialnego, należących do Obszaru, w zakresie wdrażania nowoczesnych technologii ekoenergetycznych.

6.2. Cele szczegółowe

Cele szczegółowe stanowiąc będą podstawę do definiowania poszczególnych obszarów interwencji, oddziałując jednocześnie na strukturę działań określonych w tych obszarach. Stąd cele szczegółowe zostały określone, jako odniesienie dla dalszego podejmowania decyzji oraz monitoringu realizacji przedsięwzięć zaplanowanych w PGN.

Cele szczegółowe:



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

- 1) *Wykreowanie wzorcowej roli sektora samorządowego w zakresie efektywnego gospodarowania energią.*
- 2) *Wzrost efektywności wykorzystania energii w budynkach i instalacjach.*
- 3) *Zwiększenie wykorzystania odnawialnych zasobów energii dostępnych na obszarze miasta.*
- 4) *Rozwój miejskich systemów zaopatrzenia w paliwa i energię.*
- 5) *Promocja energooszczędnego oświetlenia publicznego i komercyjnego.*
- 6) *Realizacja zintegrowanego transportu publicznego.*
- 7) *Zwiększanie świadomości ekologicznej społeczeństwa.*
- 8) *Promocja budownictwa energooszczędnego.*

Cel szczegółowy 1 - Wykreowanie wzorcowej roli sektora samorządowego w zakresie efektywnego gospodarowania energią

Obecnie Miasto Słupsk prowadzi szereg proefektywnościowych działań, w różnych obszarach swojego funkcjonowania. Należytem jest, aby działania te były kontynuowane w przyszłości, i stały się swego rodzaju wzorcem dla działań podejmowanych przez mieszkańców oraz inwestorów. Osiągnąć to można zarówno dzięki działaniom inwestycyjnym, jak i systemowym, przykładowo poprzez system zielonych zamówień publicznych i dotarcie z nimi do zainteresowanych stron dzięki odpowiedniej promocji.

Cel szczegółowy 2 - Wzrost efektywności wykorzystania energii w budynkach i instalacjach

Na terenie miasta znajdują się obiekty, których przeznaczenie, wiek, technologia wykonania oraz sposób użytkowania są dość mocno zróżnicowane. Wpływa to niewątpliwie na wielkość zużycia paliw i energii, wynikające z niego koszty zaopatrzenia w energię oraz oddziaływanie na środowisko. Niemniej jednak, część obiektów oznacza się znacznym potencjałem oszczędności energii, możliwym do wykorzystania dzięki zastosowaniu działań termomodernizacyjnych. Wydaje się być oczywistym konieczność wykorzystania tego potencjału w odniesieniu do różnych kategorii budynków/instalacji należących do sektora samorządu oraz sektora społeczeństwa. Ważną kwestią jest monitoring zużycia energii w obiektach, pozwalający na bieżącą kontrolę, raportowanie (inventaryzacja emisji) oraz ocenę przeprowadzanych działań proefektywnościowych. Systemy monitoringu zużycia energii mają również na celu pomoc w wyborze obiektów z najwyższym priorytetem modernizacji.

Cel szczegółowy 3 - Zwiększenie wykorzystania odnawialnych zasobów energii dostępnych na obszarze miasta

Zwiększenie wykorzystania energii odnawialnej nie będzie mogło mieć miejsca bez różnego rodzaju działań edukacyjno-promocyjnych. Władze lokalne powinny również inkubować pilotażowe przedsięwzięcia związane z wykorzystaniem OZE oraz wdrażać tego typu rozwiązania w swoich obiektach/instalacjach, co przełożyć się może zarówno na korzyści ekonomiczno-środowiskowe dla budżetu miasta oraz na wzrost świadomości i wiedzy społeczeństwa, jak i bezpośrednio dzięki dobrym praktykom na decyzje inwestorów. Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

miasta Słupska powinien odbywać się w oparciu o rozwiązania systemowe (zastosowanie kogeneracji w miejskiej infrastrukturze ciepłowniczej) oraz w głównej mierze o rozwiązania prosumenckie, tj. takie, w których odbiorca energii jest jednocześnie jej producentem i konsumentem. Główne grupy prosumentów to gospodarstwa domowe, gospodarstwa rolne oraz podmioty sektora MŚP. Mikroinstalacje prosumenckie działające głównie po stronie popytu na energię, działają także na rzecz ograniczenia strat energii w łańcuchu dostaw z zewnątrz, i doskonale odpowiadają założeniom inteligentnych sieci energetycznych (z ang. *smart grid*).

W przypadku inwestorów małych o niskim poziomie kapitału, o realizacji przedsięwzięcia decyduje zazwyczaj możliwie niski poziom wskaźnika nakład/efekt. Aby jednak model prosumencki był opłacalny, co jest zazwyczaj głównym warunkiem podjęcia decyzji inwestycyjnej przez potencjalnego inwestora, musi zostać stworzony odpowiedni system wsparcia instalacji prosumenckich, przejawiający się zapewnieniem tzw. taryf gwarantowanych (z ang. *feed-in tariff*). Inwestor musi mieć bowiem zapewniony odpowiedni poziom ceny sprzedaży energii, którą wytwarzał będzie w swoim źródle, przez określony czas w celu przeprowadzenia właściwego rachunku ekonomicznego planowanej inwestycji. Model systemu wsparcia powinien zostać określony w oczekiwanej ustawie o odnawialnych źródłach energii, która najprawdopodobniej wejdzie w życie w 2015 roku. Według analiz Instytutu Energii Odnawialnej¹ w 2020 roku łączna moc (elektryczna i ciepła) zainstalowana w mikroinstalacjach OZE może wynieść ok. 25 GW, a liczba instalacji przekroczy 2,5 mln. Z kolei prognozy Instytutu im. Kwiatkowskiego i Społecznej Rady ds. rozwoju gospodarki niskoemisyjnej to 2 mln instalacji i ok. 6 GW mocy generujących przeszło 6 TWh energii.

Cel szczegółowy 4 – Rozwój miejskich systemów zaopatrzenia w paliwa i energię

Funkcjonowanie miejskich systemów zaopatrzenia w paliwa i energię powinno być ukierunkowane na ustawiczny rozwój oraz poprawę efektywności energetycznej oraz zapewnienie odbiorcom bezpieczeństwa oraz ciągłości dostaw paliw i energii. Zarządzający systemami muszą stawiać na podnoszenie atrakcyjności i jakości usług, a także dotarcie z nimi do coraz szerszego grona odbiorców. Akceptacja istniejących oraz projektowanych systemów ze strony społeczeństwa ma podstawowe znaczenie, w odniesieniu do realizacji koncepcji gospodarki niskoemisyjnej, której wdrażanie nie może się odbywać w oderwaniu od owych systemów. Proces uzyskiwania pełnej akceptacji powinien postępować w sposób konsekwentny oraz ciągły. Stąd również niebagatelne zadanie leży po stronie przedsiębiorstw energetycznych, których polityka bezpośrednio oddziałuje na postawy i zachowania społeczeństwa.

Cel szczegółowy 5 – Promocja energooszczędnego oświetlenia publicznego i komercyjnego

W ostatnim czasie inwestycje władz samorządowych w energooszczędne rozwiązania z zakresu oświetlenia publicznego stają się coraz bardziej popularne i mniej kapitałochłonne. Wykorzystanie nowoczesnych technologii oświetleniowych (np. typu

¹ Instytut Energetyki Odnawialnej: Krajowy plan rozwoju mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii do 2020 roku, Warszawa, 2013 r.



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

LED) pozwala na osiągnięcie wymiernych korzyści ekonomicznych (niższe koszty zaopatrzenia w energię) oraz ekologicznych (mniejsze zużycie energii i niższy poziom wynikającej z niego emisji CO₂). Implementacja projektów związanych z zastosowaniem nowoczesnych technologii oświetleniowych przez samorząd lokalny przyczyni się także do popularyzacji tychże technologii wśród mieszkańców miasta.

Cel szczegółowy 6 – Realizacji zintegrowanego transportu publicznego

Władze samorządowe posiadają wpływ na uczestników transportu drogowego, lecz nie oznacza to, że są bezczylni w odniesieniu do zmniejszenia negatywnego wpływu transportu miejskiego na środowisko, w tym głównie na jakość powietrza atmosferycznego. Promocja transportu ekologicznego (niskoemisyjnego) odbywać się będzie m.in. poprzez realizację zintegrowanego systemu transportu publicznego, opartego o nowoczesne rozwiązania technologiczne, minimalizujące negatywny wpływ transportu na środowisko w mieście. Komunikacja zbiorowa powinna stawać się prostym i tanim sposobem poruszania się po terenie miasta, co nie może być osiągnięte bez odpowiednich inwestycji w miejską infrastrukturę transportową oraz nowoczesne zaplecze techniczne. Dodatkowym celem jest również popularyzacja transportu rowerowego, poprzez zwiększanie sieci dróg rowerowych, jako zdrowej alternatywy dla transportu zmechanizowanego.

Cel szczegółowy 7 – Zwiększanie świadomości ekologicznej społeczeństwa

Wzrost świadomości ekologicznej społeczeństwa, a także jego udziału w działaniach nastawionych na zrównoważony rozwój miasta, w tym rozwój gospodarki niskoemisyjnej odgrywa kluczową rolę w odniesieniu do realizacji poszczególnych celów przedmiotowego planu. Prowadzone kampanie edukacyjno-informacyjne wśród społeczeństwa miasta, przyczynią się bowiem do wzrostu liczby inwestycji w efektywne systemy energetyczne, co zwiększy bezpośrednio prawdopodobieństwo osiągnięcia założonych celów w odniesieniu do poprawy efektywności energetycznej w mieście oraz redukcji emisji CO₂.

Cel szczegółowy 8 – Promocja budownictwa energooszczędnego

Charakterystyka budownictwa energooszczędnego zdecydowanie odbiega od powszechnie stosowanych wzorców w odniesieniu do budownictwa. Istotnymi czynnikami, których uwzględnienie wymaga idea budynków energooszczędnych to:

- Zastosowanie przyjaznych środowisku materiałów i technologii.
- Racjonalne gospodarowanie zasobami.
- Odpowiednie usytuowanie budynku w środowisku naturalnym, uwzględniające ukształtowanie terenu, nasłonecznienie, kierunek wiatru, zacielenie etc.
- Zastosowanie odpowiednich technologii energooszczędnych (np. ekoenergetyczne systemy grzewcze, w tym systemy oparte o OZE).
- Odpowiednie zaprojektowanie budynku, z wyeliminowaniem maksymalnej ilości mostów termicznych.

Rozwój budownictwa energooszczędnego nabiera jeszcze większego znaczenia, w związku z faktem, iż dyrektywa UE 2010/31/UE wymaga, aby od końca 2020 roku każdy nowo budowany budynek spełniał określone wymogi energochłonności, tj. aby

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

był budynkiem zeroenergetycznym lub też nawet plusenergetycznym, tzn. aby wytwarzał więcej energii aniżeli zużywa. Możliwe to będzie do realizacji wyłącznie dzięki wykorzystaniu wysokowydajnych systemów zaopatrzenia w energię opartych głównie o odnawialne źródła energii.

6.3. Opis strategii

Podstawą strategii jest możliwie maksymalne zaangażowanie wszystkich głównych interesariuszy Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska, tj. uczestników rynku energii w działania zaprogramowane w planie. Istotnym jest również zwiększenie świadomości użytkowników energii, mające na celu rozwój zastosowania nowoczesnych niskoemisyjnych systemów zaopatrzenia w energię, które bezsprzecznie umożliwią poprawę efektywności energetycznej gospodarki w mieście oraz rozwój wykorzystania dostępnych lokalnie, odnawialnych zasoby energii. Należy tu powiedzieć, iż najważniejszym aspektem realizacji strategii, będą „wzorcowe” działania władz samorządowych, polegające na wdrażaniu pilotażowych, niskoemisyjnych rozwiązań, obejmujących poszczególne grupy producentów i odbiorców (konsumentów) energii. Dzięki realizacji tych działań, zmianie ulec może sposób postrzegania władz miasta przez jego mieszkańców oraz inwestorów. Społeczeństwo zauważy bowiem sens i wymiar działań proekologicznych, znaczenie ekoelektywnego rozwoju miejskich systemów zaopatrzenia w energię w odniesieniu do wzrostu efektywności gospodarki oraz zmniejszenia jej negatywnego wpływu na stan środowiska naturalnego w mieście. Czynna partycypacja mieszkańców w działaniach proekologicznych w mieście jest jednym z ważniejszych aspektów strategicznych przedmiotowego planu.

6.4. Obszary interwencji

Na podstawie analizy stanu obecnego, określono obszary problemowe w odniesieniu do wdrażania gospodarki niskoemisyjnej. Obszary te wynikają bezpośrednio z zapisów i priorytetów pakietu klimatyczno-energetycznego. Zidentyfikowane obszary to:

- Sektor mieszkaniowy – z uwagi na fakt, iż jest największym konsumentem energii i największym emitentem zanieczyszczeń na terenie Miasta, gdzie zgodnie z Programem ochrony powietrza dla strefy pomorskiej na lata 2013-2016 z perspektywą na lata następne, został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)piranu
- Transport – z uwagi na wzrost popularności i dostępności transportu indywidualnego w obliczu niewystarczającej infrastruktury, umożliwiającej korzystanie z innych środków transportu
- Odnawialne źródła energii (instalacje rozproszone) – z uwagi na niski stopień wykorzystania popularnych instalacji OZE, w tym instalacji prosumenckich – kolektory, pompy ciepła, ogniwa fotowoltaiczne, etc.



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

Na podstawie wyznaczonych celów szczegółowych, oraz zdiagnozowanych obszarów problemowych, określono obszary interwencji, które oddziałują bezpośrednio na strukturę poszczególnych działań zaprogramowanych w ramach tych obszarów. Poniżej przedstawiono zestawienie celów szczegółowych Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska oraz zdefiniowane na ich podstawie Obszary interwencji.

<p>CEL 1 Wykreowanie wzorcowej roli sektora samorządowego w zakresie efektywnego gospodarowania energią</p>	<p>SYSTEM ZIELONYCH ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH Wzrost oddziaływania władz lokalnych na poszczególne grupy użytkowników energii</p>
	<p>BUDYNKI ORAZ INSTALACJE PUBLICZNE Termomodernizacja BUP, system zarządzania energią, rozwój wykorzystania OZE, certyfikacja energetyczna BUP</p>
<p>CEL 2 Wzrost efektywności wykorzystania energii w budynkach i instalacjach</p>	<p>SPOŁECZNOŚĆ MIEJSKA Dopłaty do wymiany źródeł ciepła w budynkach jednorodzinnych</p>
	<p>BUDYNKI MIESZAKNIOWE i USŁUGOWE Termomodernizacja budynków mieszkaniowych i usługowych</p>



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

<p>CEL 3 <i>Zwiększenie wykorzystania odnawialnych zasobów energii dostępnych na obszarze miasta</i></p>	<p>BUDYNKI ORAZ INSTALACJE PUBLICZNE Wdrożenie technologii OZE na podstawie analizy ekonomiczno-środowiskowej</p>
	<p>BUDYNKI KOMUNALNE i USŁUGOWE Wdrożenie technologii OZE</p>
	<p>SPOŁECZNOŚĆ MIEJSKA Dopłaty do wykorzystanie OZE w budynkach jednorodzinnych</p>
<p>CEL 4 <i>Rozwój miejskich systemów zaopatrzenia w paliwa i energię</i></p>	<p>SYSTEMY ENERGETYCZNE Modernizacja i rozbudowa miejskiej sieci ciepłowniczej, modernizacja źródeł ciepła, wykorzystanie układów skojarzonych (kogeneracja)</p>
	<p>SPOŁECZNOŚĆ MIEJSKA Organizacja kampanii edukacyjno-promocyjnych, stworzenie strony internetowej</p>
<p>CEL 5 <i>Promocja energooszczędnego oświetlenia publicznego i komercyjnego</i></p>	<p>OŚWIETLENIE PUBLICZNE Modernizacja systemu oświetlenia publicznego na energooszczędne i efektywne</p>
<p>CEL 6 <i>Realizacja zintegrowanego transportu publicznego</i></p>	<p>SYSTEM ZIELONYCH ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH Promocja zastosowania niskoemisyjnych środków transportu, np. norma emisji spalin EURO-6</p>
	<p>TRANSPORT PUBLICZNY Modernizacja taboru transportu publicznego, zastosowanie autobusów na gaz CNG, budowa infrastruktury</p>
	<p>MIEJSKI SYSTEM TRANSPORTOWY Wdrożenie systemów zarządzania ruchem oraz systemu informacji pasażerskiej</p>



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

CEL 7 <i>Zwiększenie świadomości ekologicznej społeczeństwa</i>	SYSTEMY ENERGETYCZNE Modernizacja i rozbudowa miejskiej sieci ciepłowniczej, modernizacja źródeł ciepła, wykorzystanie OZE, układów skojarzonych (kogeneracja)
	SPOŁECZNOŚĆ MIEJSKA Organizacja kampanii edukacyjno-promocyjnych, stworzenie strony internetowej z informacjami o energii i środowisku
CEL 8 <i>Promocja budownictwa energooszczędnego</i>	SPOŁECZNOŚĆ MIEJSKA/MŚP Promocja technologii energooszczędnych w budownictwie, pomoc w finansowaniu projektów, szkolenia dla przedsiębiorców, budowa zero emisyjnych lub niskoenergetycznych obiektów komercyjnych

6.5. Projekt działań

Poniżej przedstawiono projekt działań Planu gospodarki niskoemisyjnej wraz z efektem ekologicznym w postaci redukcji emisji CO₂, nakładami inwestycyjnymi oraz roczną oszczędnością energii. Należy stwierdzić, iż warunkiem realizacji poszczególnych działań będą możliwości finansowe, organizacyjne i techniczne podmiotów odpowiedzialnych. Ostateczne decyzje co do realizacji poszczególnych działań zdeterminowane będą pozyskaniem środków zewnętrznych na ich realizację.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Lp	Nazwa	Sektor	Opis działania	Nakłady całkowite [PLN]	Nakłady miasta [PLN]	Źródła finansowania	Organ odpowiedzialny	Oszczędności kosztowe [PLN/rok]	Oszczędności energii [MWh/rok]	Redukcja emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]
1	Działanie 1	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna	Aktualizacja "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Słupska"	75 000	75 000	Budżet Miasta Słupska (potencjalne możliwe dofinansowanie z WFOŚiGW)	WGKiOŚ	-	-	-
2	Działanie 2	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna	Aktualizacja "Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Słupska"	50 000	50 000	Budżet Miasta Słupska (potencjalne możliwe dofinansowanie z WFOŚiGW)	WGKiOŚ	-	-	-
3	Działanie 3	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna	Przeprowadzenie audytów energetycznych we wskazanych budynkach użyteczności publicznej i budynkach komunalnych (w opracowaniu)	350 000	350 000	PGM Sp. z o.o. RPO WP 2007-2013 (dokumentacja) RPO WP 2014-2020	WGKiOŚ, WI, WPM, WUAiB	-	-	-
4	Działanie 4	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna	Stworzenie portalu internetowego o energii i środowisku	10 000	10 000	Budżet Miasta Słupska (możliwe dofinansowanie z NFOŚiGW lub WFOŚiGW)	WGKiOŚ, PMS ZR	-	-	-

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Lp	Nazwa	Sektor	Opis działania	Nakłady całkowite [PLN]	Nakłady miasta [PLN]	Źródła finansowania	Organ odpowiedzialny	Oszczędności kosztowe [PLN/rok]	Oszczędności energii [MWh/rok]	Redukcja emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]
5	Działanie 5	Mieszkalnictwo	Organizacja akcji promocyjno-edukacyjnych związanych z poprawą efektywności wykorzystania energii, redukcją emisji zanieczyszczeń oraz wykorzystaniem OZE	120 000	120 000	Budżet Miasta Słupska (możliwe dofinansowanie z NFOŚiGW lub WFOŚiGW)	WGKiOŚ, PMS ZR	-	-	-
6	Działanie 6	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Implementacja systemu zielonych zamówień publicznych	-	-	Budżet Miasta Słupska	komórki organizacyjne UM, jednostki organizacyjne miasta,	-	-	-
7	Działanie 7	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Wdrożenie systemu zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej zarządzanych przez UM Słupsk	150 000	150 000	Budżet Miasta Słupska (możliwe dofinansowanie z WFOŚiGW)	WGKiOŚ, WUAiB, WI	35 100	325	113
8	Działanie 8	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Poprawa efektywności systemów oświetlenia ulicznego	15 198 000	6 839 000	Budżet Miasta Słupska, RPO WP 2014-2020	ZIM, KiT, ZF	1 880 035	1 988	1 953

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Lp	Nazwa	Sektor	Opis działania	Nakłady całkowite [PLN]	Nakłady miasta [PLN]	Źródła finansowania	Organ odpowiedzialny	Oszczędności kosztowe [PLN/rok]	Oszczędności energii [MWh/rok]	Redukcja emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]
9	Działanie 9	Gospodarka komunalna/ infrastruktura komunalna	Rozbudowa instalacji fermentacji i kogeneracji na oczyszczalni ścieków w Słupsku	18000 000	-	Wodociągi Słupsk Sp. z o.o., środki NFOŚiGW - program GIS, RPO WP 2014-2020, POIiŚ 2014-2020	Wodociągi Słupsk Sp. z o.o.	1 940 000	2 000	1 964
10	Działanie 10	Gospodarka komunalna/ infrastruktura komunalna	Zwiększenie pozyskiwania gazu składowiskowego ze składowiska odpadów komunalnych w Bierkowie poprzez budowę odwiertów poziomych	1100 000	-	Wodociągi Słupsk Sp. z o.o., środki NFOŚiGW - program GIS, RPO WP 2014-2020, POIiŚ 2014-2020	PGK Sp. z o.o.	441 470	500	491
11	Działanie 11	Mieszkalnictwo	Redukcja niskiej emisji na terenie miasta Słupska poprzez podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej budynków mieszkalnych zarządzanych przez PGM Sp. z o.o., w tym budynków komunalnych	2 470 000	-	PGM Sp. z o.o. , zarządcy nieruchomości RPO WP 2014-2020, POIiŚ 2014-2020, WFOŚi GW	PGM Sp. z o.o. WUAiB. WPM, WGKiOŚ,	296 177	6 104	2 081
12	Działanie 12	Mieszkalnictwo/ Handel i Usługi	Redukcja niskiej emisji na terenie miasta Słupska poprzez podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej budynków mieszkalnych i usługowych	3 105 000	-	środki własne inwestorów, RPO WP 2014-2020, POIiŚ 2014-2020	WUAiB. WPM, PGM Sp. z o.o., spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, EC Cofely Sp. z o.o., inwestorzy prywatni	353 966	7 295	1 980

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Lp	Nazwa	Sektor	Opis działania	Nakłady całkowite [PLN]	Nakłady miasta [PLN]	Źródła finansowania	Organ odpowiedzialny	Oszczędności kosztowe [PLN/rok]	Oszczędności energii [MWh/rok]	Redukcja emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]
13	Działanie 13	Mieszkalnictwo	Ograniczenie niskiej emisji na terenie Miasta Słupsk poprzez dofinansowanie przyłączy do miejskiej sieci ciepłowniczej lub sieci gazowej w budynkach jednorodzinnych	3 875 000	-	środki własne inwestorów	Cofely Sp. z o.o., inwestorzy prywatni	604 070	23 706	6322
14	Działanie 14	Mieszkalnictwo	Poprawa efektywności energetycznej poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budynkach jednorodzinnych	5 530 000	-	dofinansowanie z NFOŚiGW, WFOŚiGW, środki własne inwestorów	WGKiOŚ, inwestorzy prywatni	334 691	2 181	783
15	Działanie 15	Użyteczność publiczna	Poprawa efektywności energetycznej Obszaru Funkcjonalnego Miasta - termomodernizacja budynków użyteczności publicznej.	19 989 853	9 994 926	Budżet Miasta Słupska, dofinansowanie z RPO WP 2014-2020	WI, WZF	472 637	3 489	1573

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Lp	Nazwa	Sektor	Opis działania	Nakłady całkowite [PLN]	Nakłady miasta [PLN]	Źródła finansowania	Organ odpowiedzialny	Oszczędności kosztowe [PLN/rok]	Oszczędności energii [MWh/rok]	Redukcja emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]
16	Działanie 16	Handel i Usługi/ Przemysł	Poprawa efektywności energetycznej w usługach, handlu i zakładach produkcyjnych	23 480 000	-	środki własne inwestorów, kredyty bankowe, NFOSiGW, PolSEFF, kontakty ESCO, POIiŚ 2014-2020, RPO WP 2014-2020	podmioty gospodarcze	4 462 353	15 332	12621
17	Działanie 17	Handel i Usługi/ Przemysł	Szkolenia dla przedsiębiorców obejmujące tematykę gospodarki niskoemisyjnej	30 000	-	Środki organizatora szkoleń, dofinansowanie z WFOŚiGW	WGKiOŚ	-	-	-
18	Działanie 18	Mieszkalnictwo/ Użyteczność publiczna/ Handel i Usługi/Przemysł	Budowa układu kogeneracyjnego w ciepłowni EC Cofely Słupsk	22 500 000	-	dofinansowanie z RPO WP 2014-2020, POIiŚ 2014-2020, środki EC Cofely Sp. z o.o.	EC Cofely Sp. z o.o.	2 021 021	9 480	9 230
19	Działanie 19	Transport	Węzeł transportowy Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Słupska z elementami priorytetów dla komunikacji zbiorowej.	45 000 000	11 250 000	dofinansowanie z RPO WP 2014-2020,	ZIM, ZF, KiT, MZK Sp. z o.o.	357 904	1 193	2 395

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Lp	Nazwa	Sektor	Opis działania	Nakłady całkowite [PLN]	Nakłady miasta [PLN]	Źródła finansowania	Organ odpowiedzialny	Oszczędności kosztowe [PLN/rok]	Oszczędności energii [MWh/rok]	Redukcja emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]
20	Działanie 20	Transport	Opracowanie dokumentacji budowy i modernizacji dróg rowerowych na terenie miasta Słupska	300 000	30 000	Budżet Miasta Słupska, PO PT 2007-2013	KiT, ZIM, WUAiB, ZF	1 435 844	2 848	732
21	Działanie 21	Transport	Przeprowadzenie kampanii społecznych związanych z efektywnym i niskoemisyjnym transportem	25 000	25 000	Budżet Miasta Słupska, dofinansowanie z WFOŚiGW	KiT, PMS ZR	-	-	-
22	Działanie 22	Mieszkalnictwo/ Użyteczność publiczna/ Handel i Usługi/Przemysł	Zmniejszenie strat na przesył i dystrybucji poprzez wymianę przestarzałej sieci kanałowej o dużych stratach ciepła na nowoczesną sieć preizolowaną.	3 473 000	-	WFOŚiGW, EC Cofely Sp. z o.o.	EC Cofely Sp. z o.o.	87 891	1 747	789
23	Działanie 23	Mieszkalnictwo/ Użyteczność publiczna/ Handel i Usługi/Przemysł	Zmniejszenie strat na przesył i dystrybucji poprzez likwidację przestarzałych grupowych węzłów ciepłowniczych i zainstalowanie nowoczesnych węzłów dwufunkcyjnych indywidualnych dla .	6 080 000	-	WFOŚiGW, EC Cofely Sp. z o.o.	EC Cofely Sp. z o.o.	45 958	914	413

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Lp	Nazwa	Sektor	Opis działania	Nakłady całkowite [PLN]	Nakłady miasta [PLN]	Źródła finansowania	Organ odpowiedzialny	Oszczędności kosztowe [PLN/rok]	Oszczędności energii [MWh/rok]	Redukcja emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]
24	Działanie 24	Mieszkalnictwo/ Użyteczność publiczna/ Handel i Usługi/Przemysł	Ograniczenie emisji pyłów i gazów do powietrza z instalacji spalania paliw stałych – Kotłownia rejonowa nr 1 i kotłownia rejonowa nr 2	16 800 000	-	WFOSiGW, EC Cofely Sp. z o.o.	EC Cofely Sp. z o.o.	152 953	3 040	1 157
				187 710 853	28 893 926			14 922 070	82 142	44 597

Tabela 32. Planowane przedsięwzięcia w ramach Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Słupska wraz z efektem ekonomicznym, energetycznym i ekologicznym
(źródło: opracowanie własne)

WGKiOŚ – Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska

WUAiB – Wydział Urbanistyki, Architektury i Budownictwa

WI – Wydział Inwestycji

KiT – Wydział Komunikacji i Transportu

ZF – Wydział Zarządzania Funduszami

PGM – Przedsiębiorstwo Gospodarki Mieszkaniowej

WPM – Wydział Polityki Mieszkaniowej

PMS ZR – Pełnomocniczka Prezydenta Miasta ds. zrównoważonego rozwoju i zielonej modernizacji miasta

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

6.6. Identyfikacja inwestycji możliwych do realizacji - opis

W niniejszym rozdziale opisano poszczególne przedsięwzięcia, z naciskiem na działania miasta, których realizacja przekładać się będzie bezpośrednio na zmniejszenie zużycia energii. Należy zapewnić, aby działania obejmowały możliwie największą liczbę użytkowników energii.

Poniżej przedstawiono zestawienie działań przewidzianych do realizacji wraz z ich opisem.

Działanie Nr.1	
Organ odpowiedzialny	Miasto Słupsk
Sektor	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna
Rodzaj działania	Projektowe
Opis działania	Aktualizacja "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Słupska"
Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	-
Zmniejszenie emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]	-
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	75 000
Korzyści	Zapewnienie udziału społeczeństwa oraz innych podmiotów w procesie planowania oraz zarządzania energią oraz informowanie o planowanych do realizacji projektach związanych z zaopatrzeniem w paliwa i pozostałe nośniki energii oraz kierunkach rozwoju systemów energetycznych na terenie miasta

Przedsięwzięcie polegać będzie na opracowaniu aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Słupska” w zakresie wynikającym z zapisów ustawy *Prawo energetyczne*. Informacje zawarte w opracowaniu, będą niezmiernie przydatne w odniesieniu do przeprowadzenia inwentaryzacji kontrolnej emisji CO₂, która stanowić będzie podstawę do aktualizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska.

Działanie Nr.2	
Organ odpowiedzialny	Miasto Słupsk
Sektor	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna
Rodzaj działania	Projektowe
Opis działania	Aktualizacja "Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska"



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	-
Zmniejszenie emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]	-
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	50 000
Korzyści	Zapewnienie udziału społeczeństwa oraz innych podmiotów w procesie planowania oraz zarządzania energią. Monitoring realizacji działań prowadzonych w ramach Planu gospodarki niskoemisyjnej

W celu weryfikacji zgodności pomiędzy prognozami, planem a stanem rzeczywistym, niezwykle istotne jest aktualizowanie zapisów Planu gospodarki niskoemisyjnej. Aktualizacja polegać będzie na przeprowadzeniu inwentaryzacji kontrolnej emisji CO₂ we wszystkich sektorach konsumpcji energii w mieście oraz w oparciu o nią przeprogramowaniu celów i/lub działań Planu gospodarki niskoemisyjnej w razie gdy zaistnieje takowa potrzeba.

Działanie Nr.3	
Organ odpowiedzialny	Miasto Słupsk
Sektor	Użyteczność publiczna/Infrastruktura komunalna
Rodzaj działania	Projektowe
Opis działania	<i>Przeprowadzenie audytów energetycznych we wskazanych budynkach użyteczności publicznej i budynkach komunalnych.</i>
Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	-
Zmniejszenie emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]	-
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	350 000
Korzyści	Precyzyjne określenie zakresu prac termomodernizacyjnych i preferowanych rozwiązań proefektywnościowych dla każdego z audytowanych budynków.

W ramach tego działania zakłada się przeprowadzenie audytów energetycznych w budynkach użyteczności publicznej oraz w budynkach komunalnych zarządzanych przez PGM Sp. z o.o. Audyty energetyczne będą podstawą do określenia zakresu prac termo modernizacyjnych, wskażą obszary oraz dedykowane im rozwiązania, których wdrożenie skutkować będzie osiągnięciem wymiernych korzyści w postaci oszczędności energii i kosztów.

Działanie Nr.4	
Organ odpowiedzialny	UM Słupsk
Sektor	Handel i Usługi, przemysł, transport, użyteczność publiczna, mieszkalnictwo
Rodzaj działania	Edukacyjne



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Opis działania	Stworzenie portalu internetowego o energii i środowisku.
Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	-
Zmniejszenie emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]	-
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	10 000
Korzyści	zwiększenie świadomości ekologicznej we wszystkich sektorach konsumpcji energii, bieżące informacje na temat wykorzystywanych na terenie miasta paliw i nośnikach energii, informacje o działaniach edukacyjno-promocyjnych UM Miasta Słupsk oraz , informacje o technologiach OZE etc.

Rozwój gospodarki niskoemisyjnej w mieście Słupsk, nie jest możliwy bez dostępu do aktualnej i wiarygodnej informacji o energii i środowisku. Budowa portalu poświęconego planowaniu energetycznemu, zarządzaniu energią, wykorzystaniu odnawialnych zasobów energii oraz zwiększaniu efektywności energetycznej pozwoli na zapewnieniu społeczności lokalnej, łatwego dostępu do odpowiednich informacji, pomocnych przy podejmowaniu różnorodnych inwestycji prośrodowiskowych. Portal zawierał będzie informacje o prowadzonych obecnie programach wsparcia w zakresie wymiany/modernizacji systemów grzewczych w budynkach, aktualnościach związanych z ochroną powietrza etc.

Działanie Nr.5	
Organ odpowiedzialny	UM Słupsk
Sektor	Mieszkalnictwo
Rodzaj działania	Edukacyjne
Opis działania	Organizacja akcji promocyjno-edukacyjnych związanych z poprawą efektywności wykorzystania energii, redukcją emisji zanieczyszczeń oraz wykorzystaniem OZE
Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	-
Zmniejszenie emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]	-
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	120 000
Korzyści	zwiększenie świadomości ekologicznej społeczeństwa, udział społeczeństwa w działaniach prośrodowiskowych

Aby działania na rzecz ograniczenia zużycia energii, redukcji emisji zanieczyszczeń oraz rozwoju wykorzystania odnawialnych zasobów energii przyniosły oczekiwane rezultaty, muszą być skierowane do jak największego grona konsumentów energii. Podstawowe działania w tym zakresie to:

- udostępnianie materiałów informacyjnych na stronie internetowej UM poświęconej energii i środowisku.
- kampanie w lokalnej prasie.
- organizacja konkursów tematycznych.
- przygotowanie i druk ulotek, broszur i plakatów informacyjnych
- szkolenia tematyczne dla mieszkańców.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Działanie Nr.6	
Organ odpowiedzialny	UM Słupsk
Sektor	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna
Rodzaj działania	Beznakładowe
Opis działania	Implementacja systemu zielonych zamówień publicznych
Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	-
Zmniejszenie emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]	-
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	-
Korzyści	Kształtowanie i umacnianie pozytywnego wizerunku Miasta w kontekście ochrony środowiska, impuls dla przedsiębiorców do rozwijania technologii prośrodowiskowych oraz innowacji w ich zakresie, zrównoważone wykorzystanie energii oraz zasobów naturalnych

System zielonych zamówień publicznych to nic innego, niż system zamówień z możliwie najszerszym uwzględnieniem aspektów środowiskowych oraz rozwiązań minimalizujących negatywny wpływ na środowiska naturalne i uwzględniających cały cykl życia produktów/usług, poprzez co wpływać mogą na rozwój i upowszechnianie technologii prośrodowiskowych. Według Komisji Europejskiej - *Green Public Procurement*, oznacza mądre udzielanie zamówień, gdyż oznacza poprawę efektywności zamówień publicznych przy jednoczesnym wykorzystywaniu potencjału rynku zamówień publicznych do wypracowania korzyści dla środowiska na szczeblu lokalnym i ogólnostanowiskowym.

Szczegółowe informacje odnośnie GPP można uzyskać na stronach internetowych:

- www.uzp.gov.pl
- www.ec.europa.eu/environment/gpp/index_en.htm

Działanie Nr.7	
Organ odpowiedzialny	Miasto Słupsk
Sektor	Użyteczność publiczna/Infrastruktura komunalna
Rodzaj działania	Inwestycyjne
Opis działania	Wdrożenie systemu zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej zarządzanych przez UM Słupsk
Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	325
Zmniejszenie emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]	113
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	150 000



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Korzyści	Ugruntowanie wiodącej roli sektora samorządowego w efektywnym gospodarowaniu energią w mieście.
----------	---

Działania związane z szeroko pojętą modernizacją budynków w kierunku ograniczenia zużycia energii oraz poprawy efektywności energetycznej wymagają zgromadzenia i zagregowania dużej ilości danych, będących podstawą późniejszych obliczeń i analiz, dających pełniejszy obraz planowanych przedsięwzięć proefektywnościowych. Proces inwestycyjny jest ułatwiony, gdy dysponujemy wiarygodnymi, pełnymi a przede wszystkim dostępnymi danymi. Posiadanie odpowiednich danych, przyczynić się może również do sukcesu potencjalnych przedsięwzięć. Działanie zakłada zakup i wdrożenie systemu informatycznego, pozwalającego na wprowadzanie, archiwizację oraz stały i zdalny dostęp do danych dotyczących obiektów zarządzanych przez UM Słupsk. System zawierał będzie takie dane jak: dokumentacja techniczna obiektu, przyłączy nośników energii, zużycia energii, wody oraz związanych z nim kosztów. Przedsięwzięcie zaplanowane jest do realizacji w 2016 roku i umożliwi pośrednio osiągnąć wskazany powyżej efekt ekologiczny.

<i>Działanie Nr.8</i>	
Organ odpowiedzialny	Miasto Słupsk
Sektor	Użyteczność publiczna/Infrastruktura komunalna
Rodzaj działania	Inwestycyjne
Opis działania	<i>Poprawa efektywności systemów oświetlenia ulicznego</i>
Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	1 988
Zmniejszenie emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]	1 953
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	15 198 000
Korzyści	Ograniczenie zużycia energii w systemie oświetlenia publicznego oraz spadek kosztów jego eksploatacji osiągnięte poprzez wymianę i modernizację oświetlenia zewnętrznego na energooszczędne, a także ugruntowanie wiodącej roli sektora samorządowego w efektywnym gospodarowaniu energią i środowiskiem.

Przedsięwzięcie dotyczące modernizacji systemu oświetleniowego zostało przewidziane do realizacji w latach 2016-2018 i obejmować będzie:

- Demontaż opraw oświetlenia ulicznego – 963 szt.
- Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego (LED) – 4 909 szt.
- Montaż osprzętu linii oświetleniowej – sterowniki oświetlenia – 160 szt.
- Sprawdzenie i pomiar 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia.
- Badania i pomiary instalacji skutecznego zerowania.
- Wymiana rozdzielnic oświetleniowej z licznikiem pomiaru – 122 szt.
- Montaż przewodów izolowanych linii napowietrznej nn typu AsXS_n – 35 km. przewodu
- Towarzyszące prace modernizacyjno-porządkowe.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Dzięki modernizacji oświetlenia publicznego, zużycie energii elektrycznej spadnie o blisko 1 988 MWh, z kolei roczne koszty zakupu energii i eksploatacji systemu zmaleją o blisko 1 880 035 zł. Ponadto zmniejszenie zużycia energii elektrycznej przyczyni się do redukcji emisji CO₂ o ok. 1953 Mg CO₂/rok.

Działanie Nr.9	
Organ odpowiedzialny	Wodociągi Słupsk Sp. z o.o.
Sektor	Gospodarka komunalna/infrastruktura komunalna
Rodzaj działania	Inwestycyjne
Opis działania	Rozbudowa instalacji fermentacji i kogeneracji na oczyszczalni ścieków w Słupsku
Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]*	2 000
Zmniejszenie emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]	1 964
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	18 000 000
Korzyści	Wzrost produkcji energii elektrycznej i ciepłej ze źródeł odnawialnych, wzrost przychodów ze sprzedaży energii elektrycznej oraz świadectw pochodzenia energii z OZE, postrzeganie przez społeczeństwo infrastruktury komunalnej jako ekologicznej

*wzrost produkcji energii z OZE

Rozbudowa instalacji fermentacji i kogeneracji na oczyszczalni ścieków w Słupsku zakłada:

- Zaprojektowanie i budowę czwartej zamkniętej komory fermentacyjnej o pojemności 2500 m³
- Zakup i montaż nowego agregatu kogeneracyjnego o mocy nominalnej 1 MW.
- Zaprojektowanie oraz wykonanie wewnętrznej instalacji biogazowej gazu ziemnego, która zasilać będzie wszystkie agregaty ko generacyjne.

Realizacja przedsięwzięcia pozwoli na zwiększenie produkcji biogazu o przeszło 700 tys. m³. Dzięki instalacji dodatkowego agregatu kogeneracyjnego, możliwe będzie zwiększenie produkcji energii elektrycznej i ciepłej w skojarzeniu. Zakłada się, że dzięki instalacji nowego agregatu, wzrośnie produkcja energii o ok. 2000 MWh. Zwiększona ilość wytworzonej energii elektrycznej pozwoli na pełne pokrycie potrzeb energetycznych całej oczyszczalni, a także sprzedaż nadmiaru energii do sieci elektroenergetycznej, stanowiąc dodatkowe źródło przychodów.

Działanie Nr.10	
Organ odpowiedzialny	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o.
Sektor	Gospodarka komunalna/infrastruktura komunalna
Rodzaj działania	Inwestycyjne
Opis działania	Zwiększenie pozyskiwania gazu składowiskowego ze składowiska odpadów komunalnych w Bierkowie poprzez budowę odwiertów poziomych.
Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]*	500

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Zmniejszenie emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]	491
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	1 100 000
Korzyści	Redukcja kosztów działalności bieżącej, postrzeganie przez społeczeństwo infrastruktury komunalnej jako ekologicznej.

Działanie to zakłada zwiększenie pozyskiwania gazu składowiskowego poprzez budowę nowych odwiertów poziomych. Ilość odwiertów zostanie precyzyjnie określona w opracowanej dokumentacji technicznej przedsięwzięcia. Założono, ponadto rozbudowę węzła kogeneracji o układ kogeneracyjny o mocy 200 kW. Oszacowano że dzięki realizacji inwestycji możliwe będzie zwiększenie ilości pozyskiwanego gazu składowiskowego o ok. 40%, co przełoży się na zwiększenie ilości wytwarzanej energii w kogeneracji o blisko 500 MWh/rok. Przełoży się to bezpośrednio na efekty środowiskowe oraz ekonomiczne.

Działanie Nr.11	
Organ odpowiedzialny	Przedsiębiorstwo Gospodarki Mieszkaniowej Sp. z o.o./EC Cofely Słupsk
Sektor	Mieszkalnictwo
Rodzaj działania	Inwestycyjne
Opis działania	Redukcja niskiej emisji na terenie miasta Słupska poprzez podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej budynków mieszkalnych zarządzanych przez PGM Sp. z o.o., w tym budynków komunalnych
Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	6 104
Zmniejszenie emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]	2 081
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	2 470 000
Korzyści	Zmniejszenie emisji pyłu PM ₁₀ i B(α)P na terenie miasta, zwiększenie komfortu użytkowania systemów ogrzewania, eliminacja ryzyka zatrucia tlenkiem węgla, wzrost świadomości ekologicznej społeczeństwa

Działanie zakłada przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej budynków mieszkaniowych zarządzanych przez PGM Sp. z o.o. Według informacji przekazanych przez spółkę w latach 2014-2018 do miejskiej sieci ciepłowniczej podłączone zostanie łącznie 329 lokali w 30 budynkach, w tym 35 lokali w 3 budynkach komunalnych. Istnieje ryzyko, iż nie we wszystkich ze wskazanych budynków zostanie zrealizowane przedmiotowe przedsięwzięcie. Uzależnione jest to w głównej mierze od posiadanych środków finansowych. W tym przypadku nie zakłada się redukcji emisji CO₂ ze względu na fakt, iż podłączenie do sieci ciepłowniczej budynków komunalnych, spowoduje, że emisja CO₂ ze spalania węgla w indywidualnych systemach grzewczych budynków nie zostanie wyeliminowana, lecz zastąpiona emisją CO₂ związaną z produkcją dostarczonego ciepła sieciowego, występującą po stronie zakładu ciepłowniczego. Wysoka wartość obliczeniowego wskaźnika emisji CO₂ dla ciepła sieciowego powoduje, iż dla celów PGN przedsięwzięcie to nie przyniesie efektu ekologicznego. Przyniesie jednak efekty energetyczne w postaci zmniejszenia zużycia energii finalnej w mieście z uwagi na wyższą efektywność produkcji energii po stronie ciepłowni w porównaniu z produkcją energii w niskowydajnych, źródłach ciepła zasilających wyeksploatowane systemy co. budynków komunalnych.



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Poniżej wykaz budynków wraz z liczbą lokali do podłączenia do sieci ciepłowniczej:

Nowe przyłączenia	Rok realizacji	Liczba lokali w budynku	Powierzchnia użytkowa [m²]	Rok budowy budynku
Pomorska 22-24	2016	36	1570	1963
Prusa 3	2017	15	714	1908
Bałtycka 5	2017	10	681	1908
Bałtycka 6	2017	14	580	1910
Bema 4-5	2017	12	786	1905
Tuwima 9	2015	12	727	1910
Tuwima 8c	2015	8	662	1904
Mickiewicza 28	2016	9	430,5	1905
Mickiewicza 29	2016	8	574	1910
Mickiewicza 35	2016	8	308	1925
Mickiewicza 36	2016	11	393	1925
Mickiewicza 37	2016	9	402	1925
Mickiewicza 58	2016	7	290	1915
Niemcewiczka 22 (AZG)	2016	16	910	1905
Kraśińskiego 16/ Niedziałkowskiego 4	2017	12	777	1909
Solskiego 2	2017	8	610	1933
Solskiego 3	2017	8	612	1933
Niemcewiczka 24 (AZG)	2017	11	468	1905
A. Krajowej 7	2018	8	490	1896
A. Krajowej 10	2018	11	611	1900
A. Krajowej 14/ H.Pobożnego 1 A	2018	8	451	1894
A. Krajowej 19	2018	10	647	1894
A. Krajowej 34	2018	16	793	1900
A. Krajowej 35	2018	9	551	1908
A. Krajowej 36	2018	7	351	1906
Rybacka 8	2018	10	611	1925
Rybacka 10	2018	10	432	1926
Rybacka 11	2018	10	408	1926
Niemcewiczka 25 (AZG)	2018	8	239	1909
Razem		321	17 078,5	-

Działanie Nr.12	
Organ odpowiedzialny	EC Cofely Sp. z o.o./Spółdzielnie mieszkaniowe/Wspólnoty Mieszkaniowe/ Inwestor prywatny
Sektor	Mieszkalnictwo/Handel i usługi
Rodzaj działania	Inwestycyjne



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Opis działania	Redukcja niskiej emisji na terenie miasta Słupska poprzez podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej budynków mieszkalnych i usługowych
Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	7 295
Zmniejszenie emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]	1 980
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	3 105 000
Korzyści	Zmniejszenie emisji pyłu PM ₁₀ i B(α)P na terenie miasta, eliminacja niskosprawnych systemów grzewczych opartych o węgiel, zwiększenie komfortu użytkowania systemów ogrzewania, podniesienie bezpieczeństwa użytkowania systemów grzewczych, wzrost świadomości ekologicznej społeczeństwa

Działanie zakłada przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej budynków mieszkaniowych oraz budynków usługowych. Według informacji przekazanych przez spółkę EC Cofely Słupsk w latach 2015-2018 do miejskiej sieci ciepłowniczej podłączone zostanie łącznie 321 lokali w 29 budynków z zapotrzebowaniem na moc cieplną wynoszącą przeszło 2,3 MW. Poniżej wykaz budynków do podłączenia do sieci ciepłowniczej:

Nowe podłączenia	Lokalizacja
WM Tuwima 34	Tuwima
WM Niemcewicz 18	Niemcewicz
WM Niemcewicz 14 B, Poniatowskiego 33-34	Niemcewicz
Piekiełko 24	Piekiełko
Szczecińska 8-8A	Szczecińska
Małachowskiego 6	Małachowskiego
Małachowskiego 19	Małachowskiego
Małachowskiego 24	Małachowskiego
Pomorska 22-23-24	Pomorska
PGM ul. Piłsudskiego 3	Piłsudskiego
PGM i WM ul. Piłsudskiego 5	Piłsudskiego
SM Czyn, ul. Gryfitki 5	A. Gryfitki
SM Czyn, ul. Gryfitki 1	A. Gryfitki
SM Czyn, ul. Zyg. Augusta 76	Zyg. Augusta
SM Czyn, ul. Piłsudskiego 1d	Piłsudskiego
SM Czyn, ul. Banacha 9	Banacha
SM Kolejarsz, ul. Br.Gierymskich 6	Br. Gierymskich
Koszalińska 18	Koszalińska
Koszalińska 20	Koszalińska
Koszalińska 22	Koszalińska
Dunikowskiego 5	Dunikowskiego
Dunikowskiego 7	Dunikowskiego

Działanie Nr.13	
Organ odpowiedzialny	inwestorzy prywatni
Sektor	Mieszkalnictwo



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Rodzaj działania	Inwestycyjne
Opis działania	Ograniczenie niskiej emisji na terenie Miasta Słupsk poprzez dofinansowanie przyłączy do miejskiej sieci ciepłowniczej lub sieci gazowej w budynkach jednorodzinnych
Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	23 706
Zmniejszenie emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]	6 322
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	3 875 000
Korzyści	Zmniejszenie emisji pyłu PM ₁₀ i B(α)P, wzrost świadomości ekologicznej społeczeństwa, poprawa jakości życia w mieście, zaangażowanie społeczeństwa w działania proekologiczne

Założono, że do końca 2020 roku z tego rodzaju dofinansowania skorzysta ok. 1000 właścicieli budynków jednorodzinnych. Redukcja emisji CO₂, jaka jest możliwa do uzyskania w wyniku realizacji tego działania to ok. 6 322 Mg CO₂. W tym przypadku występuje efekt ekologiczny w postaci redukcji emisji CO₂, z uwagi na fakt, iż bardziej prawdopodobne w przypadku budynków jednorodzinnych, będą podłączenia do sieci gazowej.

Działanie Nr.14	
Organ odpowiedzialny	inwestorzy prywatni
Sektor	Mieszkalnictwo
Rodzaj działania	Inwestycyjne
Opis działania	Poprawa efektywności energetycznej poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budynkach jednorodzinnych
Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	2 181
Zmniejszenie emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]	783
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	5 530 000
Korzyści	Zmniejszenie emisji pyłu PM ₁₀ i B(α)P, wzrost świadomości ekologicznej społeczeństwa, poprawa jakości życia w mieście

Przedmiotowe działanie zakłada zakup i montaż instalacji odnawialnych źródeł energii w budynkach jednorodzinnych na terenie miasta Słupska. Zakłada się, że w perspektywie 2020 roku zakupionych i zamontowanych zostanie:

- kolektorów słonecznych o łącznej powierzchni ok. 2560 m²
- pomp ciepła (c.w.u.) o mocy całkowitej ok. 0,28 MW.
- paneli fotowoltaicznych o mocy całkowitej ok. 150 kW.

Dzięki realizacji przedsięwzięcia, efekt ekologiczny, tj. redukcja emisji CO₂ wyniesie 783 Mg CO₂/rok.



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Działanie Nr.15	
Organ odpowiedzialny	UM Słupsk
Sektor	Użyteczność publiczna
Rodzaj działania	Inwestycyjne
Opis działania	Poprawa efektywności energetycznej Obszaru Funkcjonalnego Miasta – termomodernizacja budynków użyteczności publicznej.
Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	3 489
Zmniejszenie emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]	1 573
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	19 989 853
Korzyści	Zmniejszenie kosztów zaopatrzenia w energię, zwiększenie komfortu cieplnego w budynkach, ugruntowanie wiodącej roli sektora samorządowego w efektywnym gospodarowaniu energią

Przedmiotem tego działania jest wykonanie kompleksowej termomodernizacji budynków użyteczności publicznej, które są własnością Miasta Słupsk. Zakres termomodernizacji wynika z przeprowadzonych audytów energetycznych (ocieplenie, wymiana stolarki okiennej, wymiana oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., wykorzystanie OZE etc.). Zakres projektu dotyczył będzie budynków:

2016 r.:

- Teatr Rondo ul Niedziałkowskiego5 ,
- Słupski Ośrodek Sportu i Rekreacji- budynek biurowy Park Kultury i Wypoczynku ul. Rybacka 8,
- Miejska Biblioteka Publiczna- niski budynek ul. Grodzka 3

2017 r.:

- Szkoła Podstawowa nr 10 ul. Kulczyńskiego 1 a,
- V Liceum Ogólnokształcące im. Zbigniewa Herberta ul. Deotymy 15a,
- I Liceum Ogólnokształcące ul. Szarych Szeregów 15,
- Zespół Szkół Ekonomicznych i Technicznych ul. Partyzantów 24,
- Specjalny Ośrodek Szkolno- Wychowawczy ul. Krasińskiego 1,
- Słupski Ośrodek Sportu i Rekreacji- pływalnia ul. Szczecińska 99,
- Przedszkole Miejskie nr 7 ul. Wileńska 2,
- Przedszkole Miejskie nr 12 ul. Koszalińska 9a,
- Przedszkole Miejskie nr 10 ul. Zygmunta Augusta 10.



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

2018r.:

- Przedszkole Miejskie nr 15 ul. Wiatraczna 6,
- Przedszkole Miejskie nr 24 ul. 3 Maja 15,
- Przedszkole Miejskie nr 25 ul. Powstańców Wielkopolskich 1,
- Przedszkole Miejskie nr 9 ul. Sportowa 10,
- Szkoła Podstawowa nr 1 ul. Lutosławskiego 23,
- Przedszkole Miejskie nr 2 ul. Zamkowa 6,
- Przedszkole Miejskie nr 4 ul. Lutosławskiego 6,
- Przedszkole Miejskie nr 5 ul. Niemcewicza 9,
- Przedszkole Miejskie nr 32 ul. Kasztanowa 32

Działanie Nr.16	
Organ odpowiedzialny	Podmioty prywatne
Sektor	Handel, usługi, przemysł
Rodzaj działania	Inwestycyjne
Opis działania	Poprawa efektywności energetycznej w usługach, handlu i zakładach produkcyjnych
Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	15 332
Zmniejszenie emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]	12 621
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	23 480 000
Korzyści	redukcja zużycia energii w procesach, optymalizacja kosztów, poprawa dynamiki działania, zmniejszenie negatywnego oddziaływania na środowisko, wzrost konkurencyjności,

Przedsięwzięcie zakłada poprawę efektywności energetycznej w sektorze handlu i usług oraz w sektorze przemysłowym. Działania zakładają rozwój wykorzystania energooszczędnych technologii, w tym technologii odnawialnych źródeł energii, takich jak: kolektory słoneczne, fotowoltaika, pompy ciepła, układy skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepłej (kogeneracja), elektrownie wiatrowe etc. Działania prowadzone będą niezależnie od działań władz miejskich. Wdrażanie przedsięwzięć przez podmioty prywatne zdeterminowane będzie posiadaniem odpowiednich środków finansowych oraz wejściem w życie korzystnych przepisów odnoszących się do mechanizmów wspierania produkcji energii ze źródeł odnawialnych (ustawa o OZE).

Działanie Nr.17	
Organ odpowiedzialny	Organizator szkolenia
Sektor	Handel i Usługi, przemysł



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Rodzaj działania	Inwestycyjne
Opis działania	Szkolenia dla przedsiębiorców obejmujące tematykę gospodarki niskoemisyjnej
Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	-
Zmniejszenie emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]	-
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	30 000
Korzyści	zwiększenie świadomości ekologicznej w przedsiębiorstwach, kształtowanie niskoemisyjnej gospodarki, ukierunkowanej na zrównoważone wykorzystanie zasobów, optymalizację kosztów prowadzenia działalności i działania prośrodowiskowe

W obecnych czasach o przewadze konkurencyjnej na rynku, przy dużej liczbie produktów dostępnych w zbliżonych cenach, decyduje często poziom kosztów prowadzenia biznesu. Działania przedsiębiorstw, ukierunkowane na ograniczenie zużycia paliw i energii nabierają więc dużego znaczenia. Jak osiągnąć redukcję zużycia energii w firmie, jakimi zasobami finansowymi należy dysponować, jak należy prowadzić projekty proefektywnościowe, na te pytania odpowiedzieć mogą dostarczyć stosowne szkolenia organizowane dla przedstawicieli przedsiębiorstw. Szkolenia będą przeprowadzane raz lub dwa razy do roku, we współpracy UM Słupsk z ekspertami zewnętrznymi.

Działanie Nr.18	
Organ odpowiedzialny	EC Cofely Słupsk
Sektor	Mieszkalnictwo, użyteczność publiczna, handel i usługi, przemysł
Rodzaj działania	Inwestycyjne
Opis działania	Budowa układu kogeneracyjnego w ciepłowni EC Cofely Słupsk
Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	9480
Zmniejszenie emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]	9 230
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	22 500 000
Korzyści	redukcja zużycia energii elektrycznej w procesach zakładu, optymalizacja kosztów, zmniejszenie negatywnego oddziaływania na środowisko

Projekt polegać będzie na instalacji wysokosprawnego układu kogeneracyjnego wraz z przebudową instalacji ciepłowni EC Cofely Słupsk. Realizacja zadania pozwoli na skojarzoną produkcję ciepła i energii elektrycznej, przyczyniając się do zapewnienia zapotrzebowania na energię elektryczną zakładu oraz zmniejszenia oddziaływania ciepłowni na środowisko. Zakłada się efekt ekologiczny w postaci redukcji emisji CO₂ o 9 230 Mg CO₂/rok.

Działanie Nr.19	
Organ odpowiedzialny	UM Słupsk, MZK Sp. z o.o.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Sektor	Transport
Rodzaj działania	Inwestycyjne
Opis działania	Węzeł transportowy Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Słupska z elementami priorytetów dla komunikacji zbiorowej.
Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	1 193
Zmniejszenie emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]	2 395
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	45 000 000
Korzyści	zwiększenie atrakcyjności zbiorowej komunikacji miejskiej, zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, spadek liczby pojazdów osobowych zwłaszcza w godzinach zwiększonego natężenia ruchu

Zakres przedsięwzięcia obejmuje budowę tunelu pod dworcem PKP, budowę po zachodniej stronie torów kolejowych Dworca Autobusowego wraz z zapleczem socjalnym oraz miejscem obsługi podróżnych udostępnionym dla przewoźników międzynarodowych i regionalnych, budowę ciągów pieszo – rowerowych umożliwiających dojście i dojazd do węzła, parkingi Park&Ride, Bike&Ride i Kiss&Ride, parking dla autokarów, oświetlenie, stojaki dla rowerów i inne elementy małej architektury i informacji pasażerskiej, montaż zadaszenia i wiat w obrębie dojeżdż do węzła. Ponadto w ramach inwestycji planowany jest zakup nowoczesnego, ekologicznego taboru komunikacji miejskiej do obsługi miejskiego obszaru funkcjonalnego Słupska. W ramach projektu wdrożone zostaną rozwiązania nadające priorytet komunikacji zbiorowej i rowerowej, których celem będzie zmniejszenie udziału transportu samochodowego w ogólnym profilu mobilności miejskiej. Projekt zakłada także wprowadzenie systemu biletu elektronicznego (karty miejskiej), a także przeprowadzenie kampanii informacyjno-edukacyjnych promujących transport zbiorowy.

Dzięki realizacji przedmiotowego działania, nastąpi redukcja emisji CO₂ o ok. 2 395 Mg CO₂/rok.

Przedsięwzięcie pokrywa się z założeniami *Planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego na lata 2014-2020*.

Działanie Nr.20	
Organ odpowiedzialny	UM Słupsk
Sektor	Transport
Rodzaj działania	Inwestycyjne
Opis działania	Opracowanie dokumentacji na budowę i modernizację dróg rowerowych na terenie miasta Słupska
Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	2 848
Zmniejszenie emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]	732
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	300 000



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Korzyści	Uspójnienie sieci dróg rowerowych służące zwiększeniu udziału ruchu rowerowego w transporcie miejskim, zmniejszenie negatywnego wpływu transportu na środowisko naturalne, promocja aktywności ruchowej.
----------	--

Przedmiotem działania jest opracowanie dokumentacji projektowej brakujących odcinków dróg rowerowych i modernizacji istniejących pasów rowerowych zgodnie ze „Standardami technicznymi dla infrastruktury rowerowej Słupska”. W związku z faktem, iż dzięki realizacji przedmiotowego działania, zwiększeniu ulegnie liczba pojazdów, które nie będą użytkowane na dojazdy do miejsc pracy, zmniejszeniu ulegnie emisja CO₂ z transportu prywatnego. Założono, że dzięki realizacji działania, spadek liczby samochodów może wynieść ok. 4%, co przekłada się na redukcję emisji CO₂ o ok. 732 Mg CO₂/rok.

Działanie Nr.21	
Organ odpowiedzialny	UM Słupsk/ZIM
Sektor	Transport
Rodzaj działania	Inwestycyjne
Opis działania	Przeprowadzenie kampanii społecznych związanych z efektywnym i niskoemisyjnym transportem
Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	-
Zmniejszenie emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]	-
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	25 000
Korzyści	wzrost efektywności transportu, ugruntowanie wiodącej roli sektora samorządowego w efektywnym gospodarowaniu energią w mieście

Przedsięwzięcie zakłada promowanie energooszczędnych zachowań kierowców na drodze. Wprowadzanie zasad tzw. ecodrivingu pozwoli bowiem na ograniczenia zużycia paliw, co bezpośrednio przekłada się na redukcję emisji zanieczyszczeń powstających w ruchu drogowym. W ramach kampanii promujących oszczędną jazdę samochodem:

- przygotowane będą broszury i ulotki informacyjne
- zredagowane zostaną ogłoszenia w prasie lokalnej
- przygotowane i przeprowadzone zostaną szkolenia dla kierowców

Działanie Nr.22	
Organ odpowiedzialny	EC Cofely Sp. z o.o.
Sektor	Mieszkalnictwo/ Użyteczność publiczna/ Handel i Usługi/Przemysł
Rodzaj działania	Inwestycyjne



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Opis działania	Zmniejszenie strat na przesyłach i dystrybucji poprzez wymianę przestarzałej sieci kanałowej o dużych stratach ciepła na nowoczesną sieć preizolowaną.
Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	1747
Zmniejszenie emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]	789
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	3 473 000
Korzyści	redukcja strat ciepła, optymalizacja kosztów, zmniejszenie negatywnego oddziaływania na środowisko (redukcja emisji CO ₂)

Zakres działania obejmuje wymianę sieci ciepłowniczych z tradycyjnych sieci na kanałowych i naziemnych na sieci preizolowane. W 2016 r. przewiduje się wymianę 660 mb sieci o średnicy 400mm, w 2017 r. 415 mb sieci o średnicy 150 mm, w 2018 r. 350 mb sieci o średnicy 250 mm i 123 mb sieci o średnicy 80 mm, w 2019 r. 341 mb sieci o średnicy 300 mm. Łącznie do 2019 zakłada się wymianę 1889 mb sieci ciepłowniczej. Dzięki realizacji przedmiotowego działania, nastąpi redukcja emisji CO₂ o ok. 789 Mg CO₂/rok.

Działanie Nr.23	
Organ odpowiedzialny	EC Cofely Sp. z o.o.
Sektor	Mieszkalnictwo/ Użyteczność publiczna/ Handel i Usługi/Przemysł
Rodzaj działania	Inwestycyjne
Opis działania	Zmniejszenie strat na przesyłach i dystrybucji poprzez likwidację przestarzałych grupowych węzłów ciepłowniczych i zainstalowanie nowoczesnych węzłów dwufunkcyjnych indywidualnych dla każdego budynku wielorodzinnego
Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	914
Zmniejszenie emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]	413
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	6080000
Korzyści	redukcja strat ciepła, optymalizacja kosztów, zmniejszenie negatywnego oddziaływania na środowisko (redukcja emisji CO ₂), poprawa komfortu cieplnego w mieście

W ramach tego działania zakłada się instalację węzłów dwufunkcyjnych indywidualnych dla budynków wielorodzinnych. Węzły grupowe do likwidacji to: SWo Szczecińska 63, SW1 Grota Roweckiego 3, SW3 Andersa 9, SW 5 Kulczyńskiego 6. Realizacja przedmiotowego działania przyczyni się do poprawy efektywności dystrybucji ciepła sieciowego, co przełoży się bezpośrednio na redukcję emisji CO₂ o 413 Mg CO₂/rok.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Działanie Nr.24	
Organ odpowiedzialny	EC Cofely Sp. z o.o.
Sektor	Mieszkalnictwo/ Użyteczność publiczna/ Handel i Usługi/Przemysł
Rodzaj działania	Inwestycyjne
Opis działania	Ograniczenie emisji pyłów i gazów do powietrza z instalacji spalania paliw stałych – Kotłownia rejonowa nr 1 i kotłownia rejonowa nr 2
Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	3040
Zmniejszenie emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]	1157
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [PLN]	16 800 000
Korzyści	optymalizacja kosztów, zmniejszenie negatywnego oddziaływania na środowisko (redukcja emisji CO ₂).

W ramach tego działania zakłada się modernizację dwóch kotłów w KR-2, co skutkować będzie oszczędnością opału w wysokości 561 Mg miały węglowego w skali roku, oraz modernizację układów odpylania w celu dostosowania do nowych norm emisyjnych po 2022, skutkującą:

Kotłownia Rejonowa nr 1 - modernizacja odpylania (30 mg/m³), odsiarczanie (400 mg/m³) i odazotowanie (300 mg/m³)

- Redukcję emisji pyłu o ok 87,5 %
- Redukcję emisji SO₂ o ok 35 %
- Redukcję emisji NO₂ o ok 19 %

Kotłownia Rejonowa nr 21 - modernizacja odpylania (100 mg/m³)

- Redukcję emisji pyłu o ok 58 %

Redukcję zanieczyszczeń gazowych i pyłowych odniesiono do poziomu z 2014 r. Spodziewany efekt ekologiczny przedmiotowego działania to redukcja emisji CO₂ o 1157 Mg CO₂/rok.

Projekty zrealizowane w latach 2010-2015

Dodatkowo należy stwierdzić, iż w latach 2010-2014 miasto Słupsk zrealizowało 2 duże projekty termomodernizacyjne, których efekty uwzględniono w bilansie emisji. Poniżej przedstawiono wykaz budynków, gdzie przeprowadzone zostały zabiegi termomodernizacyjne.

➤ Projekt „**Ciepło i oszczędnie od kołyski do matury**”
(RPO WP 2007-2013)

Pracami zostały objęte następujące obiekty:

- ✓ Internat Specjalnego Ośrodka Szkolno-Wychowawczego, ul. Jana III Sobieskiego 13
- ✓ Żłobek Nr 3 – ul. Łukasiewicza 4
- ✓ Żłobek Nr 2 – ul. 3-go Maja 78
- ✓ Żłobek Nr 1 – ul. Andersa 4
- ✓ Dzienny Dom Pomocy Społecznej bezpieczna Przystań, ul. Jaracza 9
- ✓ Środowiskowy Dom Samopomocy, ul. Kościuszki 3

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

➤ Projekt „**Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej w mieście Słupsk – szkoły i przedszkola**”

(RPO WP 2007-2013)

Pracami zostały objęte następujące obiekty:

- ✓ ZSP Nr 1, ul. Szczecińska 60
- ✓ SP Nr 6, ul. Starzyńskiego 6
- ✓ Zespół Szkół Budowlanych i Ogólnokształcących, ul. Królowej Jadwigi 3 – budynek szkoły wraz z salą gimnastyczną
- ✓ Zespół Szkół Ogólnokształcących Nr 2, ul. Mickiewicza 32-34 - budynek szkoły wraz z salą gimnastyczną
- ✓ Miejskie Przedszkole Nr 11, ul. Kosynierów Gdyńskich 6
- ✓ SP Nr 2, ul. H. Pobożnego 2
- ✓ SP z Oddz. Integracyjnymi Nr 4., ul. Leszczyńskiego 17

Dzięki realizacji ww. projektów, nastąpiło zmniejszenie zużycia energii w zmodernizowanych obiektach o ok. **21 208 MWh/rok** oraz nastąpiła redukcja emisji CO₂ o ok. **9 573 Mg CO₂/rok**. (dane UM Słupsk).

W 205 roku zrealizowano także projekt pn. „Wzrost atrakcyjności systemu transportu zbiorowego na obszarze m. Słupska poprzez budowę węzła integracyjnego wraz z infrastrukturą towarzyszącą dostosowaną do potrzeb osób niepełnosprawnych – Etap I”.

Celem projektu było podniesienie jakości, dostępności i efektywności systemu transportu zbiorowego w Słupsku, poprawa jakości usług w komunikacji, podniesienie komfortu podróży środkami komunikacji miejskiej, zwiększenie stopnia integracji systemu transportu zbiorowego, poprawa jego dostępności i zapewnienie systemu priorytetów dla komunikacji zbiorowej, zapewnienie pasażerom bieżącej informacji na temat czasu przyjazdu autobusów, zmniejszenie środowiskowej uciążliwości związanej z komunikacją, zwiększenie obszaru obsługiwanego przez komunikację miejską poprzez wydłużenie linii nr 2,6,11 o 17,6 km, stworzenie spójnego systemu ścieżek rowerowych pozwalających na wzrost konkurencyjności transportu rowerowego.

W ramach projektu zrealizowano następujące zadania:

1. przez Miasto Słupsk:

- wdrożono kompleksowy system nadzoru ruchu i elektronicznej informacji pasażerskiej oraz utworzono Centrum Nadzoru Ruchu ZIM Słupsk,
- przebudowano układ przystanków tworzących węzeł przesiadkowy „Dworzec Kolejowy i Autobusowy” na ul. Kołłątaja i Wojska Polskiego,
- zapewniono priorytet dla komunikacji zbiorowej i rowerów na skrzyżowaniu ulic Szczecińska – Sobieskiego/Krzywoustego oraz Sobieskiego – Szczecińska,
- zapewniono dostępu do zintegrowanego węzła przesiadkowego rowerzystom i pieszym poprzez przebudowę i budowę niektórych elementów drogi rowerowej z ciągiem pieszym Szczecińska – Sobieskiego – 3 Maja – Kołłątaja,

2. realizowane przez MZK Sp. z o.o.:



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

- zakupiono nowe autobusy i przebudowano zaplecze techniczne transportu zbiorowego: 18 szt. nowych autobusów spełniających wymagania w zakresie emisji substancji szkodliwych oraz hałasu do otoczenia, w tym 5 sztuk 12 metrowych zasilanych sprężonym gazem ziemnym CNG, 3 sztuk autobusów 18 metrowych zasilanych olejem napędowym, 10 szt. autobusów 12 metrowych zasilanych olejem napędowym. Poddano termomodernizacji obiekty zaplecza technicznego Miejskiego Zakładu Komunikacji.

6.7. Analiza finansowo-ekonomiczna planowanych inwestycji

W analizie finansowo-ekonomicznej przedsięwzięć zawartych w PGN zaprezentowano podstawowe wskaźniki finansowo-ekonomiczne, takie jak:

SPBT – prosty czas zwrotu nakładów na przedsięwzięcie termomodernizacyjne (SPBT) to okres po jakim sumaryczne oszczędności wynikające ze zmniejszenia zużycia energii, zrównają się z zainwestowanym kapitałem (własnym i obcym) i zaczynają przynosić inwestorowi zysk w postaci niższych kosztów zaopatrzenia w energię, zakładając stały poziom cen energii i eliminując wpływ inflacji.

NPV – wartość bieżąca netto (*Net Present Value*) jest sumą zdyskontowanych przepływów pieniężnych, związanych z przedsięwzięciem w określonym horyzoncie czasu. Przepływy dyskontowane są w momencie początkowym przedsięwzięcia. NPV stanowi nadwyżkę zaktualizowanych przychodów netto nad poniesionymi nakładami początkowymi. Wartość $NPV \geq 0$ - projekt opłacalny pod względem finansowym.

IRR – wewnętrzna stopa zwrotu (*Internal Rate of Return*) – oznacza rzeczywistą stopę zysku z inwestycji. Jest to taka stopa dyskontowa przy której NPV jest równa zero. Jest więc stopą procentową, przy której zostaje osiągnięty ekonomiczny próg rentowności inwestycji. $IRR >$ stopy dyskonta – projekt zyskowy

ENPV – *Economic Net Present Value* – Ekonomiczna wartość bieżąca projektu. Jest to suma zdyskontowanych przepływów kosztów i korzyści (także społecznych – stąd wliczamy do niej efekty zewnętrzne, które generuje inwestycja), $ENPV > 0$ – projekt korzystny, wartość bieżąca korzyści przewyższa wartość bieżącą kosztów. $ENPV = 0$ projekt nie przynosi ani korzyści ani strat.

ERR – *Economic Rate of Return* – tożsama z IRR - jest to stopa dyskontowa, dla której $ENPV = 0$. Jeżeli $ERR >$ społecznej stopy dyskonta – projekt korzystny.

W analizie przyjęto:

- Stopa dyskonta 3%
- Czas życia projektu – 15 lat

W tabeli przedstawiono wyznaczone wskaźniki finansowo-ekonomiczne dla poszczególnych działań PGN.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Lp	Identyfikator	Nakłady całkowite [PLN]	Oszczędności kosztowe [PLN/rok]	Oszczędności energii [MWh/rok]	Redukcja emisji CO ₂ [Mg CO ₂]	SPBT [lata]	NPV [PLN]	IRR [%}	ENPV [PLN]	ERR [%]
1	Działanie 1	75 000	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Działanie 2	50 000	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Działanie 3	350 000	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Działanie 4	10 000	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Działanie 5	120 000	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Działanie 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Działanie 7	150 000	35100	325	113	4,27	295263,61	29,95%	424390,96	95,11%
8	Działanie 8	15 198 000	1 880 035	1 953	1 953	8,08	1781692,87	13,74%	3867630,45	60,17%
9	Działanie 9	18000000	1940000	2000	1964	9,28	6892809,78	8,55%	23236427,45	49,94%
10	Działanie 10	1100000	441470	500	491	2,49	4477388,55	67,01%	5476165,18	197,62%
11	Działanie 11	2470000	296177	6104	-	8,34	1322251,26	10,63%	3448548,20	50,30%

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Lp	Identyfikator	Nakłady całkowite [PLN]	Oszczędności kosztowe [PLN/rok]	Oszczędności energii [MWh/rok]	Redukcja emisji CO ₂ [Mg CO ₂]	SPBT [lata]	NPV [PLN]	IRR [%}	ENPV [PLN]	ERR [%]
12	Działanie 12	3105000	353966	7295	-	8,77	1431639,93	9,62%	4104575,97	48,16%
13	Działanie 13	3875000	604070	23706	6322	6,41	3825648,98	16,63%	6269196,36	46,02%
14	Działanie 14	5530000	334691	2181	783	16,52	-1164844,24	-0,43%	2322334,34	15,65%
15	Działanie 15	19989853	472637	3489	1573	42,29	-3947582,43	-19,80%	-73762,09	1,83%
16	Działanie 16	23480000	4462353	15332	12621	5,26	33255954,80	22,32%	49864413,11	63,81%
17	Działanie 17	30000	-	-	-	-	-	-	-	-
18	Działanie 18	22500000	2021021	9480	9230	11,13	1579434,47	3,98%	20948536,16	31,41%
19	Działanie 19	45000000	357904	1193	2395	125,73	-25829072,87	-24,17%	-3874358,74	-7,36%
20	Działanie 20	300000	1435844	2848	732					
21	Działanie 21	25000	-	-	-	-	-	-	-	-
22	Działanie 22	3 473 000	87 891	1747	789	39,51	-2 353 167,91	- 10,22%	629 302,08	11,32%

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Lp	Identyfikator	Nakłady całkowite [PLN]	Oszczędności kosztowe [PLN/rok]	Oszczędności energii [MWh/rok]	Redukcja emisji CO ₂ [Mg CO ₂]	SPBT [lata]	NPV [PLN]	IRR [%}	ENPV [PLN]	ERR [%]
23	Działanie 23	6 080 000	45 958	914	413	132,29	- 5 370 248,91	-19,75%	-148994,49	1,37%
24	Działanie 24	16 800 000	152 953	3040	1157	109,84	- 14 537 919,43	- 18,43%	-110769,06	2,58%

Tabela 33. Wskaźniki finansowo – ekonomiczne poszczególnych działań (źródło: opracowanie własne)

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

6.8. Planowany efekt energetyczny i ekologiczny

Z przedstawionych powyżej danych wynika, iż w przypadku miasta Słupska, zgodnie z przedstawionymi prognozami rozwoju miasta oraz dzięki zrealizowaniu działań wskazanych w PGN, możliwe jest osiągnięcie do roku 2020 redukcji emisji CO₂ o blisko 19% w odniesieniu do poziomu emisji z roku bazowego 2010. Uwzględniając ponadto redukcję emisji CO₂, wynikającą ze zrealizowanych w latach 2010-2014 projektów termomodernizacyjnych w mieście, całkowita, planowana redukcja emisji CO₂ wynosi **20,8%**. Redukcja emisji CO₂ będzie wynikać bezpośrednio z redukcji zużycia energii finalnej oraz zmiany charakterystyki systemów zaopatrzenia w energię z niskowydajnych, wysokoemisyjnych na ekoenergetyczne, niskoemisyjne. Zakłada się, iż do 2020 roku zużycie energii finalnej na terenie Miasta Słupsk zostanie ograniczone o ok. **26%**. Ponadto w odniesieniu do osiągnięcia celów pakietu klimatyczno-energetycznego koniecznym będzie zwiększenie wykorzystania OZE w procesie zaopatrzenia budynków/instalacji w energię. Obecnie udział OZE w bilansie energetycznym Miasta to ok. **1,5%**. Udział ten w roku 2020 wynosić powinien **15%**.

W poniższych tabelach przedstawiono zakładane cele w zakresie ograniczenia zużycia energii finalnej oraz redukcji emisji CO₂.

Zużycie energii finalnej [MWh/rok]		
Wyszczególnienie	2010	2020
Budynki i instalacje /UM i spółki zależne	83 322,66	67491,36
Handel i Usługi	103858,30	105935,47
Mieszkalnictwo	475701,88	366290,45
Oświetlenie publiczne	4004,19	2002,09
Przemysł	178581,57	182153,2
Transport	106070,94	112435,20
RAZEM	951 539,54	836 307,77
Redukcja zużycia energii finalnej [MWh/rok] wynikająca z działań zawartych w PGN		82 142
Redukcja zużycia energii finalnej [MWh/rok] wynikająca z realizacji projektów w latach 2010-2014		15760,0
CEL - poziom zużycia energii finalnej [MWh/rok] w 2020 r.		705671,77
CEL -redukcja zużycia energii finalnej [MWh/rok] względem roku bazowego 2010		245867,77

Tabela 34. Kalkulacja redukcji zużycia energii finalnej [MWh/rok] dla miasta Słupsk do 2020 r.
(źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej, prognoz i działań w ramach PGN)

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

<i>Emisja CO₂ [Mg CO₂/rok]</i>		
<i>Wyszczególnienie</i>	<i>2010</i>	<i>2020</i>
Budynki i instalacje /UM i spółki zależne	38916,70	31522,53
Handel i Usługi	72977,03	74436,57
Mieszkalnictwo	208942,64	160885,83
Oświetlenie publiczne	3932,12	3932,12
Przemysł	137075,93	139817,45
Transport	27334,46	28974,53
RAZEM	489178,89	437602,97
Redukcja emisji CO₂ wynikająca z działań zawartych w PGN		44 597
Redukcja emisji CO₂ wynikająca z realizacji projektów w latach 2010-2014		9573,00
CEL - poziom emisji w 2020 r.		387299,97
CEL -redukcja emisji względem roku bazowego 2010		101878,92

Tabela 35. Kalkulacja redukcji emisji CO₂ [Mg CO₂/rok] dla miasta Słupsk do 2020 r.
(źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej, prognoz i działań w ramach PGN)

Reasumując, wnioskować można, iż aby uzyskać założony cele w 2020 roku, należy:

- ograniczyć zużycie energii finalnej o **245 867,77 MWh/rok** względem poziomu z roku bazowego 2010 (redukcja o **25,8%** w odniesieniu do roku bazowego)
- zredukować emisję CO₂ o **101 878,92 Mg CO₂/rok** względem poziomu z roku bazowego 2010. (redukcja **20,8%** w odniesieniu do roku bazowego)
- zwiększyć wykorzystanie energii z odnawialnych źródeł energii z ok. **1,5%** w roku 2010 do **15%** w roku 2020 w stosunku do łącznego zużycia energii finalnej

W celu uzyskania tego efektu należy dołożyć wszelkich starań, głównie w odniesieniu do intensyfikacji działań władz miejskich (w tym komórek i jednostek organizacyjnych miasta), mających na celu podnoszenie efektywności wykorzystania energii finalnej, implementacji rozwiązań i technologii opartych o alternatywne źródła energii oraz zwiększanie świadomości ekologicznej społeczeństwa poprzez prowadzone na szeroką skalę kampanie edukacyjno-promocyjne. Bardzo ważnym jest również podejmowanie działań w grupach użytkowników energii o stosunkowo najmniejszym wpływie samorządu, a więc w odniesieniu do przedsiębiorstw prywatnych, jak również mieszkańców miasta.

7. Realizacja planu

Osiągnięcie założonych celów, będzie możliwe wyłącznie dzięki właściwej realizacji przedmiotowego Planu. Realizacja zaplanowanych działań stanowi duże wyzwanie zarówno w sensie ekonomicznym, jak i technicznym. Aby sprostać temu zadaniu, należy wdrożyć odpowiednie procedury zarządzania, podparte wykwalifikowaną kadrą pracowniczą, co umożliwi właściwy przebieg i ciągły postęp zaplanowanych inwestycji. Za prawidłową realizację działań zawartych w *Planie gospodarki*

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupska

niskoemisyjnej odpowiada jednak bezpośrednio Prezydent Miasta Słupska. W ramach zarządzania działaniami, zaprogramowanymi w *Planie*, powinny zostać wskazane zakresy odpowiedzialności poszczególnych jednostek, w zakresie:

- gromadzenia danych w celu weryfikacji postępów w realizacji Planu,
- aktualizacji inwentaryzacyjnej bazy danych,
- monitorowania sytuacji związanej z lokalnym rynkiem paliw i energii,
- kontroli i weryfikacji realizacji założonych celów Planu.

W związku z realizacją przedmiotowego Planu, należy rozważyć powołanie Zespołu Roboczego, którego zadaniem będzie wykonywanie ww. zadań. W skład Zespołu Roboczego wejdą przedstawiciele Urzędu Miejskiego, zajmujący się problematyką gospodarki komunalnej, finansów oraz ochrony środowiska, a także przedstawiciele jednostek organizacyjnych oraz spółek, które mają wpływ na kształtowanie gospodarki energią na terenie Miasta. Wszelkie działania podejmowane w związku z realizacją zapisów przedmiotowego *Planu*, będą upubliczniane z wykorzystaniem kanałów elektronicznych, m.in. strony internetowej Miasta (www.slupsk.pl). Cały proces zarządzania i monitorowania realizacji *Planu*, będzie prowadzony w ramach struktur organizacyjnych Urzędu Miasta oraz dostępnych zasobów ludzkich i budżetu Miasta. Proces monitorowania został przedstawiony w rozdziale 8 przedmiotowego opracowania.

W odniesieniu do prawidłowego przebiegu procesów inwestycyjnych, koniecznym jest jak największe zaangażowanie i współpraca wszystkich interesariuszy *Planu gospodarki niskoemisyjnej*, którym są wszystkie strony, zainteresowane wdrażaniem *Planu*, mające wpływ na jego realizację oraz odnoszący bezpośrednie korzyści z jego wdrażania. Głównymi interesariuszami *Planu gospodarki niskoemisyjnej* są:

- pracownicy Urzędu Miejskiego oraz miejskich jednostek organizacyjnych,
- pracownicy przedsiębiorstw komunalnych,
- pracownicy lokalnych banków i instytucji finansowych,
- lokalni przedsiębiorcy,
- przedstawiciele organizacji, stowarzyszeń,
- mieszkańcy miasta.

Wsparciem dla zaangażowania wszystkich interesariuszy *Planu* jest bez wątpienia zobowiązanie wyrażone przez organ stanowiący i kontrolny Miasta, w kwestii przystąpienia do opracowania i wdrażania *Planu gospodarki niskoemisyjnej*. Na etapie realizacji *Planu* prowadzone będą również akcje informacyjne, które pozwolą na intensyfikację działań ze strony interesariuszy w procesie wdrażania gospodarki niskoemisyjnej na terenie Miasta oraz identyfikacji potencjalnych działań korygujących, służących osiągnięciu założonych celów, przy spełnieniu wskaźników monitorowania.

Komunikacja pomiędzy interesariuszami odbywać się będzie z wykorzystaniem dotychczas funkcjonujących metod i narzędzi, m.in. poprzez zamieszczanie stosownych informacji w Urzędzie Miasta, na stronie internetowej Urzędu oraz w trakcie spotkań i wydarzeń, organizowanych przez Miasto oraz organizacje pozarządowe na terenie Słupska.



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Finalne powodzenie realizacji działań zawartych w *Planie*, zależy będzie w dużej mierze od świadomości, aktywności i zmiany nawyków lokalnej społeczności. Urząd Miasta w ramach działań edukacyjno-informacyjnych, zamieszczał będzie na swojej stronie internetowej, w specjalnej zakładce tematycznej informacje związane z realizacją i wdrażaniem *Planu*. Poza tym znajdą się tam aktualne informacje o organizowanych przez poszczególne instytucje konkursach, umożliwiających dofinansowanie inwestycji ekoenergetycznych, informacje o nowych regulacjach prawnych w zakresie gospodarki niskoemisyjnej etc. W kolejnych latach Miasto planuje również przeprowadzanie kampanii informacyjno-promocyjnych oraz szkoleń związanych z tematyką gospodarki niskoemisyjnej.

7.1. Harmonogram działań

Poniżej przedstawiono harmonogram realizacji poszczególnych działań zaplanowanych w ramach PGN. Należy pamiętać, iż harmonogram realizacji działań determinuje późniejsze działania monitoringowe opisane w dalszej części opracowania.

Terminy realizacji poszczególnych działań mogą ulec zmianie w perspektywie 2020 roku w związku ze zmianą sytuacji w odniesieniu do dostępności i wielkości środków finansowych, lub też aktualnych możliwości technicznych uczestników procesów inwestycyjnych.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Lp	Identyfikator	Sektor	Opis działania	Nakłady całkowite [PLN]	Nakłady miasta [PLN]	Źródła finansowania	Organ odpowiedzialny	Okres realizacji
1	Działanie 1	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna	Aktualizacja "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Słupska"	75 000	75 000	Budżet miasta Słupska, WFOŚiGW	WGKiOŚ	2016 2019
2	Działanie 2	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna	Aktualizacja "Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Słupska"	50 000	50 000	Budżet miasta Słupska, WFOŚiGW	WGKiOŚ	2016 (inventaryzacja kontrolna emisji CO2 po każdym roku)
3	Działanie 3	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna	Przeprowadzenie audytów energetycznych we wskazanych budynkach użyteczności publicznej i budynkach komunalnych	350 000	350 000	Budżet miasta Słupska, NFOŚiGW lub WFOŚiGW	WGKiOŚ, WI, WPM, WUAiB	2015
4	Działanie 4	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna	Stworzenie portalu internetowego o energii i środowisku	10 000	10 000	Budżet miasta Słupska, NFOŚiGW lub WFOŚiGW	WGKiOŚ, PMS ZR	2016

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Lp	Identyfikator	Sektor	Opis działania	Nakłady całkowite [PLN]	Nakłady miasta [PLN]	Źródła finansowania	Organ odpowiedzialny	Okres realizacji
5	Działanie 5	Mieszkalnictwo	Organizacja akcji promocyjno-edukacyjnych związanych z poprawą efektywności wykorzystania energii, redukcją emisji zanieczyszczeń oraz wykorzystaniem OZE	120 000	120 000	budżet miasta Słupska, NFOŚiGW lub WFOŚiGW	WGKiOŚ, PMS ZR	2016-2020
6	Działanie 6	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna	Implementacja systemu zielonych zamówień publicznych	-	-	budżet miasta Słupska	komórki organizacyjne UM, jednostki organizacyjne miasta	2015-2020
7	Działanie 7	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna	Wdrożenie systemu zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej zarządzanych przez UM Słupsk	150 000	150 000	budżet miasta Słupska, WFOŚiGW	WGKiOŚ, WUAiB, WI	2017-2018

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Lp	Identyfikator	Sektor	Opis działania	Nakłady całkowite [PLN]	Nakłady miasta [PLN]	Źródła finansowania	Organ odpowiedzialny	Okres realizacji
8	Działanie 8	Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna	Poprawa efektywności systemów oświetlenia ulicznego	15 198 000	6 839 000	budżet miasta Słupska, RPO WP 2014-2020	WGKiOŚ, ZIM, KiT, ZF	2016-2018
10	Działanie 10	Gospodarka komunalna/ infrastruktura komunalna	Zwiększenie pozyskiwania gazu składowiskowego ze składowiska odpadów komunalnych w Bierkowie poprzez budowę odwiertów poziomych	1100000	-	Wodociągi Słupsk Sp. z o.o., NFOŚiGW - program GIS, RPO WP 2014-2020, POIiŚ 2014-2020	PGK Sp. z o.o.	2015-2016
11	Działanie 11	Mieszkalnictwo	Redukcja niskiej emisji na terenie miasta Słupska poprzez podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej budynków mieszkalnych zarządzanych przez PGM Sp. z o.o., w tym budynków komunalnych	2470000	-	PGM Sp. z o.o., RPO WP 2014-2020, POIiŚ 2014-2020	PGM Sp. z o.o., WUAiB, WPM, WGKiOŚ	2015-2018

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Lp	Identyfikator	Sektor	Opis działania	Nakłady całkowite [PLN]	Nakłady miasta [PLN]	Źródła finansowania	Organ odpowiedzialny	Okres realizacji
12	Działanie 12	Mieszkalnictwo/ Handel i Usługi	Redukcja niskiej emisji na terenie miasta Słupsk poprzez podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej budynków mieszkalnych i usługowych	3105000	-	środki własne inwestorów, RPO WP 2014-2020, POIiŚ 2014-2020	WUAiB. WIRM, PGM Sp. z o.o., spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, EC Cofely Sp. z o.o., inwestorzy prywatni	2015-2016
13	Działanie 15	Mieszkalnictwo	Ograniczenie niskiej emisji na terenie Miasta Słupsk poprzez dofinansowanie przyłączy do miejskiej sieci ciepłowniczej lub sieci gazowej w budynkach jednorodzinnych	3875000	-	środki własne inwestorów, NFOŚiGW, WFOŚiGW	EC Cofely Sp. z o.o., inwestorzy prywatni	2015-2020
14	Działanie 14	Mieszkalnictwo	Poprawa efektywności energetycznej poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budynkach jednorodzinnych	5530000	-	środki własne inwestorów, NFOŚiGW, WFOŚiGW, POIiŚ 2014-2020,	WGKMiOŚ, WIRM, inwestorzy prywatni	2015-2020



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Lp	Identyfikator	Sektor	Opis działania	Nakłady całkowite [PLN]	Nakłady miasta [PLN]	Źródła finansowania	Organ odpowiedzialny	Okres realizacji
15	Działanie 15	Użyteczność publiczna	Poprawa efektywności energetycznej Obszaru Funkcjonalnego Miasta - termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	19989853	9994926	budżet miasta Słupska, dofinansowanie z RPO WP 2014-2020	WI, WZF	2016-2018
16	Działanie 16	Handel i Usługi/ Przemysł	Poprawa efektywności energetycznej w usługach, handlu i zakładach produkcyjnych	23480000	-	środki własne inwestorów, kredyty bankowe, NFOSiGW, PolSEFF, kontakty ESCO, POiŚ 2014-2020, RPO WP 2014-2020	podmioty gospodarcze	2016-2020



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Lp	Identyfikator	Sektor	Opis działania	Nakłady całkowite [PLN]	Nakłady miasta [PLN]	Źródła finansowania	Organ odpowiedzialny	Okres realizacji
17	Działanie 17	Handel i Usługi/ Przemysł	Szkolenia dla przedsiębiorców obejmujące tematykę gospodarki niskoemisyjnej	30000	30000	środki organizatora szkoleń, WFOŚiGW	WGKiOŚ	2015-2020
18	Działanie 18	Mieszkalnictwo/ Użyteczność publiczna/ Handel i Usługi/Przemysł	Budowa układu kogeneracyjnego w ciepłowni EC Cofely Słupsk	22500000	236250	środki EC Cofely Sp. z o.o., RPO WP 2014-2020, POLiŚ 2014-2020,	EC Cofely Sp. z o.o.	2015-2018

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Lp	Identyfikator	Sektor	Opis działania	Nakłady całkowite [PLN]	Nakłady miasta [PLN]	Źródła finansowania	Organ odpowiedzialny	Okres realizacji
19	Działanie 19	Transport	Węzeł transportowy Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Słupska z elementami priorytetów dla komunikacji zbiorowej.	45 000 000	11 250 000	budżet miasta Słupska, RPO WP 2014-2020,	ZIM, ZF, KiT, MZK Sp. z o.o.	2016-2019
20	Działanie 20	Transport	Opracowanie dokumentacji budowy i modernizacji dróg rowerowych na terenie Słupska.	300 000	30 000	budżet miasta Słupska, PO Pomoc Techniczna 2007-2013	KiT, ZIM, WUaiB, ZF	2015

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Lp	Identyfikator	Sektor	Opis działania	Nakłady całkowite [PLN]	Nakłady miasta [PLN]	Źródła finansowania	Organ odpowiedzialny	Okres realizacji
21	Działanie 21	Transport	Przeprowadzenie kampanii społecznych związanych z efektywnym i niskoemisyjnym transportem	25000	25000	budżet miasta Słupska, RPO WP 2014-2020	KiT, PMS ZR	2017-2018
22	Działanie 22	Mieszkalnictwo/ Użyteczność publiczna/ Handel i Usługi/Przemysł	Zmniejszenie strat na przesyle i dystrybucji poprzez wymianę przestarzałej sieci kanałowej o dużych stratach ciepła na nowoczesną sieć preizolowaną.	10900000	-	EC Cofely Sp. z o.o., WFOSiGW	EC Cofely Sp. z o.o.	2015-2025
23	Działanie 23	Mieszkalnictwo/ Użyteczność publiczna/ Handel i Usługi/Przemysł	Zmniejszenie strat na przesyle i dystrybucji poprzez likwidację przestarzałych grupowych węzłów ciepłowniczych i zainstalowanie nowoczesnych węzłów dwufunkcyjnych.	6 080 000	-	EC Cofely Sp. z o.o., WFOSiGW	EC Cofely Sp. z o.o.	2016-2018

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Lp	Identyfikator	Sektor	Opis działania	Nakłady całkowite [PLN]	Nakłady miasta [PLN]	Źródła finansowania	Organ odpowiedzialny	Okres realizacji
24	Działanie 24	Mieszkalnictwo/ Użyteczność publiczna/ Handel i Usługi/Przemysł	Ograniczenie emisji pyłów i gazów do instalacji spalania paliw stałych – Kotłownia rejonowa nr 1 i kotłownia rejonowa nr 2	16800000	-	EC Cofely Sp. z o.o., WFOSiGW	EC Cofely Sp. z o.o.	2015-2025

Tabela 36. Harmonogram realizacji działań PGN (źródło: opracowanie własne)

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

7.2. Finansowanie inwestycji

Finansowanie inwestycji w gospodarkę niskoemisyjną w mieście Słupsk w nadchodzącej perspektywie finansowej 2014-2020 odbywać się będzie głównie z wykorzystaniem środków finansowych Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020 oraz Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020. Pozostałymi źródłami finansowania projektów niskoemisyjnych będą programy NFOŚiGW, WFOŚiGW, programy kredytowe banków, a także pozostałe mechanizmy finansowe i fundusze. W miarę rozwoju systemów wsparcia przedsięwzięć, należy modyfikować i uzupełniać potencjalne źródła finansowania.

 <p>PROGRAM REGIONALNY NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</p>	
<p>Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020 (Szczegółowy Opis Osi Priorytetowych RPO WP na lata 2014-2020 z dnia 30 czerwca 2015 r.)</p>	
<p>Oś priorytetowa 9. Mobilność</p>	
Charakterystyka	<p>OP odpowiada na wyzwania dotyczące osiągnięcia wewnętrznej spójności transportowej regionu, umocnienia pozycji transportu zbiorowego oraz efektywnych połączeń regionalnego – drogowego i kolejowego – układu transportowego z systemem krajowym i europejskim poprzez inwestycjeskupiające się na transporcie zbiorowym w miejskich obszarach funkcjonalnych, także regionalnej infrastrukturze kolejowej i drogowej.</p>
Efekty wsparcia	<ol style="list-style-type: none"> 1) Wzrost mobilności mieszkańców w skali regionalnej (transport kolejowy) i lokalnej (transport w miejskich obszarach funkcjonalnych) dzięki sprawnie funkcjonującej infrastrukturze liniowej i węzłowej transportu zbiorowego. 2) Ograniczenie emisji generowanej przez transport, zwłaszcza w miejskich obszarach funkcjonalnych. 3) Usprawnienie połączeń drogowych między ważnymi ośrodkami miejskimi regionu, a także między nimi a ich otoczeniem funkcjonalnym. 4) Poprawa dostępności do liniowej i węzłowej infrastruktury transportowej o znaczeniu krajowymi europejskim. 5) Redukcja negatywnego wpływu transportu na środowisko



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

	i poprawa bezpieczeństwa w transporcie.
Poddziałanie 9.1.2	Transport miejski
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 1) budowa nowej, rozbudowa i przebudowa istniejącej punktowej infrastruktury transportu zbiorowego składającej się na punkt transportowy: <ul style="list-style-type: none"> - systemy parkingowe typu „parkuj i jedź”, „parkuj rower i jedź” oraz „podwieź i jedź” wraz z towarzyszącą infrastrukturą służącą obsłudze pasażerów w obszarach punktu transportowego, - rozbudowa i przebudowa dworców kolejowych lub innych obiektów obsługi podróżnych, - budowa, rozbudowa i przebudowa infrastruktury liniowej transportu rowerowego wraz z systemem roweru miejskiego na potrzeby dojazdu do węzłów integracyjnych stanowiących funkcjonalne powiązania do przystanków i urządzeń „parkuj rower i jedź”50, - rozbudowa i przebudowa infrastruktury drogowej stanowiącej bezpośredni dojazd do węzła integracyjnego. ➤ 2) budowa nowej, rozbudowa i przebudowa istniejącej liniowej infrastruktury transportu szynowego (kolei miejskiej oraz tramwaju), transportu trolejbusowego i autobusowego, w tym odpowiednio układów torowych na trasach, pętlach i bocznicach, trakcji, sieci energetycznych i podstacji trakcyjnych tramwajowych i trolejbusowych, pętli, wydzielonych pasów ruchu, zatok przystankowych. ➤ 3) budowa zintegrowanych systemów zarządzania ruchem obejmujących sterowanie ruchem ulicznym oraz zarządzanie transportem zbiorowym, w tym systemy sterowania ruchem pojazdów transportu zbiorowego, systemy monitoringu transportu zbiorowego i przystanków (m.in. systemy monitorowania bezpieczeństwa pasażerów), systemy informacji dla pasażerów transportu zbiorowego, wdrożenie elektronicznego systemu pobierania opłat (bilet elektroniczny), systemy kontroli i zarządzania miejscami parkingowymi, ➤ 4) zakup lub modernizacja miejskiego, publicznego taboru transportu zbiorowego (drogowego, szynowego) na potrzeby zapewnienia potoków pasażerów do węzła integracyjnego lub obsługi nowych linii transportu szynowego.
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 1) jednostki samorządu terytorialnego i ich jednostki organizacyjne, ➤ 2) związki i stowarzyszenia jednostek samorządu

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

	<p>terytorialnego,</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 3) spółki z udziałem jednostek samorządu terytorialnego, ➤ 4) podmioty działające w oparciu o umowę o partnerstwie publiczno-prywatnym, ➤ 5) zarządcy infrastruktury transportowej, służącej organizacji transportu zbiorowego publicznego, ➤ 6) przedsiębiorcy.
Maksymalny poziom dofinansowania	85%
Minimalna wartość projektu	2 mln PLN
Całkowita alokacja dla poddziałania EUR	41 008 088
<i>Oś priorytetowa 10. Energia</i>	
Charakterystyka	<p>OP odpowiada na wyzwania dotyczące wykorzystania potencjału posiadanych zasobów dla poprawy bezpieczeństwa dostaw energii, racjonalizacji zużycia energii oraz redukcji środowiskowych oddziaływań związanych z jej produkcją poprzez inwestycje skupiające się na efektywności energetycznej, odnawialnych źródłach energii i redukcji emisji.</p>
Efekty wsparcia	<ol style="list-style-type: none"> 1) Wzrost poziomu wykorzystania OZE, szczególnie w generacji rozproszonej (wzrost bezpieczeństwa). 2) Poprawa efektywności energetycznej, szczególnie w sektorze publicznym i mieszkaniowym. 3) Wzrost sprawności funkcjonowania komunalnej infrastruktury energetycznej. 4) Racjonalizacja zużycia energii przez mieszkańców oraz rozwój energetyki prosumenckiej.
Działanie 10.2	Efektywność energetyczna
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kompleksowa i głęboka modernizacja energetyczna obiektów i budynków lub dokończenie tego procesu, poprzez realizację przedsięwzięć polegających m.in. na: <ul style="list-style-type: none"> - zmniejszeniu strat ciepła przez przenikanie w zewnętrznych przegrodach przezroczystych, (okna, drzwi przeszklone) i nieprzezroczystych (ściany zewnętrzne, stropy poddasza, stropy piwnic), likwidacji istniejących indywidualnych źródeł ciepła w poddawanych kompleksowej i głębokiej modernizacji obiektach wraz z budową przyłącza do systemu ciepłowniczego, - modernizacji źródeł ciepła (za wyjątkiem źródeł węglowych przy braku zmiany paliwa) z uwzględnieniem możliwości




Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

	<p>zastosowania kogeneracji,</p> <ul style="list-style-type: none"> - modernizacji systemów grzewczo – wentylacyjnych z uwzględnieniem zastosowania wysokosprawnej rekuperacji energii, - modernizacji instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, - modernizacji wewnętrznej instalacji elektrycznej i oświetlenia wewnętrznego, - wykorzystanie OZE na potrzeby własne budynku, - instalacji systemów monitoringu i zarządzania energią.
Beneficjenci	<ol style="list-style-type: none"> 1) jednostki samorządu terytorialnego, ich jednostki organizacyjne oraz spółki z większościovym udziałem jst, 2) związki i stowarzyszenia jednostek samorządu terytorialnego, 3) jednostki naukowe, 4) instytucje edukacyjne, 5) szkoły wyższe, 6) publiczne i prywatne podmioty świadczące usługi zdrowotne i ich organy założycielskie, 7) organizacje pozarządowe, 8) kościoły i związki wyznaniowe. 9) wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe
Maksymalny poziom dofinansowania	85%, w przypadku obiektów mieszkalnych wyłącznie w formie instrumentu finansowego (pożyczki)
Min/Max wartość projektu	Min. wartość projektu co do zasady 500 000 PLN
Całkowita alokacja w poddziałaniu EUR	76 844 983
Działanie 10.3	Odnawialne źródła energii
Rodzaje projektów	<ol style="list-style-type: none"> 1) budowa, rozbudowa lub przebudowa infrastruktury oraz zakup urządzeń służących do produkcji energii pozyskiwanej ze źródeł odnawialnych, w tym wykorzystujących: <ul style="list-style-type: none"> - słońce do 2 MWe, - biomasę do 5 MWt, - biogaz do 1 MWe,

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

	<p>- geotermalne źródła ciepła do 2 MWt.</p> <p>2) przebudowa jednostek wytwórczych energii elektrycznej wykorzystujących energię wody w małych elektrowniach wodnych o mocy do 5 MWe,</p> <p>3) budowa lub przebudowa infrastruktury przyłączeniowej niezbędnej do odbioru i przesyłu energii elektrycznej lub ciepła ze źródeł odnawialnych,</p> <p>4) rozbudowa i przebudowa sieci energetycznych średniego i niskiego napięcia oraz obiektów infrastruktury energetycznej i urządzeń technicznych wyłącznie w celu umożliwienia przyłączenia nowych instalacji produkujących energię z OZE (w tym m.in. stacje transformatorowe).</p>
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> ➤ jednostki samorządu terytorialnego i ich jednostki organizacyjne, związki i stowarzyszenia jednostek samorządu terytorialnego, ➤ jednostki administracji rządowej, ➤ inne jednostki sektora finansów publicznych, ➤ organizacje pozarządowe, ➤ podmioty ekonomii społecznej/przedsiębiorstwa społeczne, ➤ jednostki naukowe, ➤ instytucje edukacyjne, ➤ szkoły wyższe, ➤ grupy producentów rolnych, ➤ przedsiębiorcy.
Maksymalny poziom dofinansowania	85%
Min/Max wartość projektu	300 000 PLN
Całkowita alokacja EUR	42 990 200
Działanie 10.4	Redukcja emisji
Rodzaje projektów	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozbudowa lub przebudowa scentralizowanych systemów zaopatrzenia w ciepło, obejmujące źródła, sieci i węzły cieplne wraz z przyłączem do budynku, 2) likwidacja istniejących indywidualnych źródeł ciepła w obiektach użyteczności publicznej i budynkach mieszkalnych wraz z podłączeniem odbiorców do miejskiego systemu ciepłowniczego lub lokalnych

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

	<p>systemów ciepłowniczych,</p> <p>3) budowa nowych i modernizacja istniejących źródeł ciepła w tym wykorzystujących OZE,</p> <p>4) modernizacja oświetlenia zewnętrznego na energooszczędne,</p> <p>5) rozbudowa systemu monitoringu powietrza.</p> <p>Uzupełniająco w ramach typów projektów nr 1) - 4) dopuszcza się budowę lub modernizację systemów zarządzania energią.</p>
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> ➤ jednostki samorządu terytorialnego i ich jednostki organizacyjne, związki i stowarzyszenia jednostek samorządu terytorialnego, ➤ jednostki administracji rządowej, ➤ inne jednostki sektora finansów publicznych, ➤ organizacje pozarządowe, ➤ jednostki naukowe, ➤ instytucje edukacyjne, ➤ szkoły wyższe, ➤ grupy producentów rolnych, ➤ przedsiębiorcy.
Maksymalny poziom dofinansowania	85%
Min/Max wartość projektu	<p>1) 750 tys. mln PLN dla typów projektu 1) – 3),</p> <p>2) 500 tys. PLN dla typu projektu 4),</p> <p>3) 250 tys. PLN dla typu projektu 5).</p>
Całkowita alokacja EUR	34 514 695
 <p>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</p>	

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020	
<i>Oś priorytetowa I. Zmniejszenie emisyjności gospodarki</i>	
Cel główny Osi Priorytetowej 1	W ramach Osi Priorytetowej I zaplanowano wsparcie wybranych priorytetów inwestycyjnych celu tematycznego 4. Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach
Priorytet inwestycyjny 4.1	Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii
Cele szczegółowe	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych ➤ Poprawa efektywności wykorzystania energii ➤ Poprawa jakości powietrza dzięki redukcji emisji gazów cieplarnianych
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Budowa i rozbudowa lądowych farm wiatrowych ➤ Budowa i rozbudowa instalacji na biomasę ➤ Budowa i rozbudowa instalacji na biogaz ➤ Budowa i rozbudowa sieci przesyłowych i dystrybucyjnych Umożliwiających przyłączenie źródeł odnawialnych do KSE
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> ➤ JST, ich związki, stowarzyszenia ➤ Administracja rządowa ➤ Jednostki organizacyjne utworzone przez JST/związek komunalny posiadający osobowość prawną ➤ Podmioty wykonujące usługi publiczne, w ramach realizacji zadań własnych JST ➤ Przedsiębiorcy
Priorytet inwestycyjny 4.2	Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach
Cele szczegółowe	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wzrost efektywności energetycznej ➤ Zwiększenie udziału OZE w bilansie energetycznym ➤ Spadek emisyjności gospodarki
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Modernizacja i rozbudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie ➤ Termomodernizacja budynków w przedsiębiorstwach ➤ Zastosowanie technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwie ➤ Budowa, rozbudowa i modernizacja instalacji OZE ➤ Zmiana systemu wytwarzania lub wykorzystanie paliw i energii, zastosowanie rozwiązań energooszczędnych ➤ Implementacja systemów zarządzania energią, przeprowadzanie audytów energetycznych w przemyśle ➤ Nie przewiduje się realizacji dużych projektów w Priorytecie Inwestycyjnym
Beneficjenci i grupy docelowe	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Przedsiębiorstwa



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Priorytet inwestycyjny 4.3	Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii infrastrukturze publicznej, w tym BUP i w sektorze mieszkaniowym
Cele szczegółowe	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wzrost efektywności energetycznej ➤ Zwiększenie udziału OZE w bilansie energetycznym ➤ Spadek emisyjności gospodarki
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Termomodernizacja budynków wraz z modernizacją systemów grzewczych (wymiana i przyłączenie źródła ciepła), systemów oświetlenia, oraz systemów wentylacji i klimatyzacji ➤ Instalacji mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne ➤ Instalacji OZE ➤ Instalacja systemów chłodzących, w tym systemów opartych na OZE ➤ Przewiduje się realizację dużych projektów, które w znaczący sposób przyczynią się do osiągnięcia celów szczegółowych priorytetu
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> ➤ JST ➤ Administracja rządowa ➤ Państwowe jednostki budżetowe ➤ Podmioty wykonujące usługi publiczne, w ramach realizacji zadań własnych JST ➤ Spółdzielnie mieszkaniowe ➤ Wspólnoty mieszkaniowe
Priorytet inwestycyjny 4.4	Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia
Cel szczegółowe	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wzrost efektywności energetycznej ➤ Rozwój energetyki prosumenckiej
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Budowa lub przebudowa w kierunku inteligentnych sieci dystrybucyjnych SN i nN dedykowanych zwiększeniu wytwarzania energii z OZE i/lub ograniczenie zużycia energii, w tym wymiana transformatorów ➤ Kompleksowe pilotażowe i demonstracyjne projekty wdrażające inteligentne rozwiązania na danym obszarze, mające na celu optymalizację wykorzystania wytworzonej z OZE energii i/lub racjonalizację zużycia energii ➤ Inteligentny system pomiarowy – wyłącznie jako element budowy lub rozbudowy w kierunku sieci inteligentnych dla rozwoju OZE i/lub ograniczenia zużycia energii
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Przedsiębiorstwa
Priorytet inwestycyjny 4.5	Promowanie strategii niskoemisyjnych dla



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

	<p>wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu</p>
Cele szczegółowe	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zwiększenie efektywności energetycznej na poziomie produkcji i przesyłu energii ➤ Zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza obszarów miejskich
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Budowa, rozbudowa lub modernizacja sieci ciepłowniczej chłodniczej, również poprzez wdrażanie systemów zarządzania ciepłem i chłodem wraz z infrastrukturą wspomagającą ➤ Wymiana źródeł ciepła ➤ Przewiduje się realizację dużych projektów, które w znaczący sposób przyczynią się do osiągnięcia celów szczegółowych priorytetu
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> ➤ JST ➤ Jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną ➤ Podmioty wykonujące zadania JST/związku komunalnego ➤ Organizacje pozarządowe ➤ Przedsiębiorstwa ➤ Podmioty wykonujące usługi publiczne, w ramach realizacji zadań własnych JST
Priorytet inwestycyjny 4.6	<p>Promowanie wykorzystania wysokosprawnej Kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe</p>
Cele szczegółowe	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zwiększenie efektywności energetycznej na poziomie produkcji energii oraz udziału OZE w bilansie energetycznym ➤ Redukcja emisji zanieczyszczeń (niska emisja) ➤ Poprawa jakości powietrza
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu ➤ Budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu z OZE ➤ Budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania ciepła, w wyniku której jednostki te zastąpione zostaną jednostkami kogeneracyjnymi ➤ Budowa przyłączy do sieci ciepłowniczej do wykorzystania ciepła użytkowego wytworzonego w Kogeneracji wraz z budową przyłączy wprowadzających energię do krajowego systemu przesyłowego ➤ Nie przewiduje się realizacji dużych projektów



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> ➤ JST ➤ Jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną ➤ Podmioty wykonujące zadania JST/związku komunalnego ➤ Organizacje pozarządowe ➤ Przedsiębiorstwa ➤ Podmioty wykonujące usługi publiczne, w ramach realizacji zadań własnych JST
<i>Oś priorytetowa II. Ochrona środowiska , w tym adaptacja do zmian klimatu</i>	
Priorytet inwestycyjny 6.4	Podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów przemysłowych, zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu.
Cele szczegółowe	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Poprawa stanu środowiska w ośrodkach miejskich ➤ Ograniczenie emisji z zakładów przemysłowych
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wdrażanie niskoemisyjnych, nowoczesnych technologii przemysłowych szczególnie w odniesieniu do instalacji wymagających pozwoleń zintegrowanych ➤ Rozwój terenów zielonych – miejskie systemy regeneracji i wymiany powietrza
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> ➤ JST ➤ Administracja rządowa ➤ Jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną ➤ Podmioty wykonujące zadania JST/związku komunalnego ➤ Organizacje pozarządowe ➤ Przedsiębiorstwa ➤ Podmioty wykonujące usługi publiczne, w ramach realizacji zadań własnych JST
<i>Oś priorytetowa III. Rozwój infrastruktury transportowej przyjaznej dla środowiska i ważnej w skali europejskiej</i>	
Priorytet inwestycyjny 4.5	Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łączące na zmiany klimatu
Cele szczegółowe	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rozwój niskoemisyjnego transportu miejskiego



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

	w obsłudze mieszkańców obszarów funkcjonalnych miast
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Budowa, przebudowa, rozbudowa infrastruktury technicznej transportu publicznego oraz pozostałej infrastruktury służącej obsłudze transportu publicznego i pasażerów ➤ Inwestycja w tabor transportu publicznego ➤ Inwestycje w ITS – Inteligentne Systemy Transportowe
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> ➤ JST/ich związki i porozumienia ➤ Miasta regionalne i subregionalne wraz z obszarami funkcjonalnymi (Organizatorzy publicznego transportu zbiorowego) ➤ Jednostki organizacyjne działające w imieniu miast i spółki specjalnego przeznaczenia ➤ Zarządcy infrastruktury służącej transportowi miejskiemu ➤ Operatorzy publicznego transportu zbiorowego
<i>Oś priorytetowa VII. Poprawa bezpieczeństwa energetycznego</i>	
Priorytet inwestycyjny 7.5	Zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych
Cele szczegółowe	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wzrost bezpieczeństwa energetycznego poprzez zabezpieczenie przesyłu i dystrybucji energii oraz zwiększenia bezpieczeństwa gazowego
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Budowa i modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych gazu ziemnego wraz z infrastrukturą wsparcia dla systemu , w tym elementy sieci <i>smart grid</i> ➤ Budowa i modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych energii elektrycznej , w tym elementy sieci <i>smart grid</i> ➤ Budowa i rozbudowa magazynów gazu ziemnego ➤ Rozbudowa możliwości regazyfikacji terminala LNG
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Przedsiębiorstwa energetyczne (OSD- Operatorzy systemu dystrybucyjnego gazu ziemnego i energii elektrycznej)



Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

System Zielonych Inwestycji GIS (Green Investment Scheme)

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Program priorytetowy GIS	Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Termomodernizacja budynków ➤ Modernizacja systemów grzewczych ➤ Wdrażanie systemów zarządzania energią
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> ➤ JST ➤ Uczelnie wyższe ➤ Organizacje pozarządowe ➤ Kościelne osoby prawne
Program priorytetowy GIS	Biogazownie rolnicze
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Budowa, przebudowa lub rozbudowa obiektów wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego ➤ Budowa, przebudowa lub rozbudowa instalacji wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzania go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej
Beneficjenci	Podmioty (os. fizyczne, osoby prawne lub jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej) podejmujące realizację inwestycji w zakresie wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu powstałego w procesach rozkładu biomasy pochodzenia rolnego oraz wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzania go do sieci gazowej
Program priorytetowy GIS	Elektrociepłownie i ciepłownie na biomasę
Rodzaje projektów	Budowa, przebudowa lub rozbudowa obiektów wytwarzania energii elektrycznej lub ciepłej (kogeneracja) z zastosowaniem wyłącznie biomasy (źródła rozproszone o nominalnej mocy cieplnej < 20 MW _t)
Beneficjenci	Podmioty (os. fizyczne, osoby prawne lub jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej) podejmujące realizację inwestycji w zakresie odnawialnych źródeł energii i obiektów Kogeneracji z zastosowaniem wyłącznie biomasy
Program priorytetowy GIS	Budowa, rozbudowa i przebudowa sieci elektroenergetycznych w celu przyłączenia źródeł wytwórczych energetyki wiatrowej (OZE)
Rodzaje projektów	Budowa, przebudowa i rozbudowa sieci elektroenergetycznej w celu umożliwienia przyłączenia do KSE źródeł wytwórczych wytwarzających energię elektryczną z energetyki wiatrowej (OZE)
Beneficjenci	Wytwórcy energii elektrycznej oraz operatorzy sieci i inne podmioty np. inwestorzy podejmujący realizację przedsięwzięć w zakresie efektywnego przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

	wytwarzanej z energetyki wiatrowej
Program priorytetowy GIS	Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Termomodernizacja budynków obejmująca zabiegi związane z: ociepleniem budynków, wymianą stolarki okiennej i drzwiowej, wymianą lub modernizacją źródeł ciepła, przygotowaniem dokumentacji projektowej, wykorzystanie OZE ➤ Wymiana oświetlenia na energooszczędne
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Polska Akademia Nauk oraz instytuty naukowe jej podległe ➤ Państwowe instytucje kultury ➤ Samorządowe instytucje kultury ➤ Instytucje gospodarki budżetowej ➤ Komendy powiatowe i miejskie państwowej straży pożarnej
Program priorytetowy GIS	SOWA – Energooszczędne oświetlenie publiczne
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Modernizacja oświetlenia ulicznego ➤ Montaż urządzeń do inteligentnego sterowania oświetleniem ➤ Montaż sterowanych układów redukcji mocy oraz stabilizacji napięcia zasilającego
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> ➤ JST posiadające tytuł do dysponowania infrastrukturą oświetlenia ulicznego w zakresie realizowanego przedsięwzięcia
Program priorytetowy GIS	GAZELA- Niskoemisyjny transport miejski
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Przedsięwzięcia prowadzące do zmniejszenia zużycia paliw i energii w komunikacji miejskiej, takie jak: <ul style="list-style-type: none"> • Zakup nowych autobusów zasilanych CNG • Budowa lub modernizacja stacji obsługi technicznej taboru komunikacji zbiorowej w zakresie dostosowania do autobusów zasilanych CNG • Budowa lub modernizacja dróg rowerowych • Budowa lub modernizacja bus pasów • Budowa lub modernizacja parkingów „park&ride” • Wdrażanie systemów zarządzania transportem miejskim • Wdrażanie systemu roweru miejskiego
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gminy miejskie ➤ Spółki komunalne, które wykonują zadania gminy w zakresie lokalnego transportu zbiorowego ➤ Inne podmioty świadczące usługi w zakresie lokalnego transportu zbiorowego na podstawie umowy zwartej z gminą
Program priorytetowy	Ochrona atmosfery
Poprawa jakości powietrza	



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Opracowanie programów ochrony powietrza ➤ Opracowanie planów działań krótkoterminowych
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> ➤ województwa
Poprawa efektywności energetycznej	
Część 2) LEMUR – Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej	
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Projektowanie i budowa lub tylko budowa nowych budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych ➤ Samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego, o 100% udziale JST, które zostały powołane do realizacji zadań własnych JST ➤ Organizacja pozarządowe – fundacje, stowarzyszenia, kościoły, i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne
Część 3) Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych	
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Budowa domów jednorodzinnych ➤ Zakup nowego domu jednorodzinnego ➤ Zakup lokalu mieszkalnego w nowym budynku mieszkalnym wielorodzinnym <p>Nieruchomości muszą spełniać określone standardy energetyczne określone przez odpowiednie zapisy programu priorytetowego</p>
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Osoby fizyczne dysponujące prawomocnym pozwoleniem na budowę oraz posiadających prawo do dysponowania nieruchomością (prawo własności i współwłasności, użytkowanie wieczyste), na której budowany będzie budynek mieszkalny ➤ Osoby fizyczne dysponujące uprawnieniem do przeniesienia przez dewelopera na swoją rzecz: prawa własności nieruchomości, wraz z domem jednorodzinny, który wybuduje na niej deweloper lub użytkowanie wieczyste nieruchomości gruntowej i własności lokalu mieszkalnego. Przez dewelopera rozumie się także spółdzielnie mieszkaniowe
Część 4) Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach	
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Inwestycje LEME (List of Eligible Materials and Equipment – Lista kwalifikowanych materiałów i urządzeń) w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> • Poprawy efektywności energetycznej i/lub zastosowania OZE • Termomodernizacji budynku/budynków i/lub zastosowania OZE <p>Realizowane poprzez zakup materiałów/urządzeń/technologii zamieszczonych na liście LEME, publikowanej na stronie www NFOŚiGW – dotyczy inwestycji, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie</p>



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

	<p>przekracza 250 000 EUR</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Inwestycje wspomagane – inwestycje, które nie kwalifikują się jako inwestycje LEME w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> • Poprawy efektywności energetycznej i/lub instalacji OZE w wyniku których osiągnięte zostanie min.20% oszczędności energii • Termomodernizacji budynku/budynków i/lub zastosowania OZE, w wyniku których zostanie osiągnięte min. 30% oszczędności energii
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Prywatne osoby prawne (przedsiębiorstwa) należące do sektora mikro i MSP
Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii	
Część 1) BOCIAN – Rozproszone, odnawialne źródła energii	
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Budowa, rozbudowa i przebudowa instalacji OZE o mocach mieszczących się w przedziałach: <ul style="list-style-type: none"> • Elektrownie wiatrowe 40kW_e-3MW_e • Systemy fotowoltaiczne 40kW_p-1 MW_p • Systemy geotermalne 5 MW_t-20 MW_t • MEW 300 kW – 5 MW • Źródła ciepła opalane biomasą 300 kW_t-20 MW_t • Wielkoformatowe instalacje solarne 300 kW-3 MW • Biogazownie rolnicze 40 kW_e-2 MW_e • Układy Kogeneracji 40 kW_e-5 MW_e ➤ Instalacje hybrydowe o parametrach zgodnych z powyższym ➤ Systemy magazynowania energii o mocach nie większych niż 10 krotności mocy zainstalowanej
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Przedsiębiorstwa podejmujący realizację inwestycji w OZE na terenie RP
Część 4) PROSUMENT – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji OZE	
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji OZE na potrzeby istniejących lub budowanych budynków jednorodzinnych i wielorodzinnych <ul style="list-style-type: none"> • Źródła opalane biomasą – do 300 kW • Pompy ciepła do 300 kW • Kolektory słoneczne do 300 kW • Systemy fotowoltaiczne do 40 kW_p • Małe elektrownie wiatrowe do 40 kW_e • Mikrokogeneracja do 40 kW_e ➤ Instalacje hybrydowe

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Beneficjenci	➤ JST lub ich związki
--------------	-----------------------



Lista przedsięwzięć priorytetowych stanowi uszczegółowienie głównych kierunków działań wynikających ze Strategii działania WFOŚiGW w Gdańsku na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020 roku

Priorytet II – Ochrona atmosfery i ochrona przed hałasem

Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zadania prowadzące do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej i ciepłej oraz ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, w szczególności ograniczenia niskiej emisji na terenach miejskich, w tym realizacja zadań wynikających z programów ochrony powietrza dla strefy pomorskiej ➤ Budowa instalacji OZE oraz budowa lub modernizacja źródeł wysokosprawnej kogeneracji ➤ Zadania prowadzące do zwiększenia udziału energii pochodzącej z mikroźródeł rozproszonych i przesyłanej w mikrosieciach ➤ Zadania ukierunkowane na rozwój i modernizację systemów ciepłowniczych (wytworzenie i dystrybucja ciepła) ➤ Budowa instalacji opartych o biogaz pozyskiwany z instalacji odgazowujących składowiska odpadów, komór fermentacyjnych oczyszczalni ścieków oraz biogazowni rolniczych ➤ Zadania mające na celu ograniczenie zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej i instalacjach związanych z gospodarką komunalną (np. audyty energetyczne) ➤ Zadania mające na celu rozwój ekologicznego transportu ➤ Wdrażanie „czystych” technologii w przemyśle i gospodarce komunalnej, w szczególności wykorzystujących OZE lub alternatywne źródła energii, prowadzących do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych
Beneficjenci	➤ Administracja publiczna



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Przedsiębiorstwa ➤ Organizacje pozarządowe ➤ Wspólnoty mieszkaniowe ➤ Osoby fizyczne
Priorytet IV – Ochrona różnorodności biologicznej, informacja i edukacja ekologiczna	
Rodzaje pro+jektów	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wsparcie regionalnych działań w zakresie dostępu do informacji i edukacji ekologicznej, promocji zasad zrównoważonego rozwoju poprzez programy oraz kampanie skierowane do mieszkańców województwa pomorskiego polegające na aktywnej edukacji i informacji dotyczącej poszanowania energii, ochrony środowiska etc.
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Administracja publiczna ➤ Przedsiębiorstwa ➤ Organizacje pozarządowe ➤ Wspólnoty mieszkaniowe ➤ Osoby fizyczne
Priorytet V – Monitoring środowiska, przeciwdziałanie klęskom żywiołowym i likwidacja ich skutków oraz wspieranie innowacji	
Rodzaje projektów	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wspieranie innowacji z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej, poprawy efektywności energetycznej i wykorzystania energii z OZE, w tym rozwoju technik i technologii służących m.in. racjonalnej gospodarce zasobami naturalnymi, zapobieganiu powstawaniu lub ograniczeniu emisji do środowiska
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Administracja publiczna ➤ Przedsiębiorstwa ➤ Organizacje pozarządowe ➤ Wspólnoty mieszkaniowe ➤ Osoby fizyczne



Bank Ochrony Środowiska

Kredyty ekologiczne

Kredyt Eko Inwestycje	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kredyt z dotacją NFOŚiGW (do 15% kosztów kwalifikowanych) ➤ Inwestycje w nowe technologie i urządzenia obniżające zużycie energii z listy LEME ➤ Projekty dużej skali z zakresu efektywności energetycznej, energii odnawialnej oraz termomodernizacji budynków
Kredyt Energia na Plus	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kredyt udzielany ze środków zagranicznej linii kredytowej Europejskiego Banku Inwestycyjnego w ramach Programu




Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

	<p>Efektywności Energetycznej dla Małych i Średnich Przedsiębiorstw (Kredyt SMEFF EE) z możliwością częściowej spłaty z grantu UE do 12% wartości kredytu, max. 120 000 EUR</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Inwestycje pozwalające na redukcję emisji CO₂ oraz ograniczeniu zużycia energii w obszarze budynków przemysłowych i mieszkalnych oraz w obrębie infrastruktury przemysłowej
Kredyt z dobrą energią	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Długoterminowe finansowanie inwestycji (do 15 lat) w budowę odnawialnych źródeł energii, tj.: <ul style="list-style-type: none"> • Biogazownie • Elektrownie wiatrowe • Elektrownie fotowoltaiczne • Instalacje energetycznego wykorzystania biomasy • Inne z zakresu OZE
Kredyty preferencyjne	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kredyty z dopłatami wnoszonymi przez NFOŚiGW ➤ Kredyty udzielane na zasadach określonych w Programach Priorytetowych NFOŚiGW
Kredyt Ekomontaż	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sfinansowanie do 100% kosztów netto inwestycji w: <ul style="list-style-type: none"> • Zakup i/lub montaż kolektorów słonecznych, pomp ciepła, rekuperatorów, systemu dociepleń budynków i innych • Okres kredytowanie – do 10 lat
Kredyt EKOoszczędny	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Finansowanie (do 100%) projektów o charakterze ekologicznym, które mają na celu obniżenie zużycia energii, wody i surowców wykorzystywanych przy produkcji ➤ Redukcja kosztów związanych ze składowaniem odpadów, oczyszczaniem ścieków i uzdatnianiem wody
Kredyt EKOodnowa	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Finansowanie inwestycji Mirko, MSP, przyczyniających się do wzrostu wartości firmy poprzez realizację inwestycji prośrodowiskowych ➤ Finansowanie z linii SME Finance Facility Phase 2 oferowanej przez bank KfW, dofinansowanej przez Council of Europe Development Bank (CEB) oraz wspierana przez Komisję Europejską

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Bank Gospodarstwa Krajowego
Fundusz Termomodernizacji i Remontów
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kredyt do 100% nakładów inwestycyjnych ➤ Możliwość otrzymania premii bezzwrotnej w postaci: <ul style="list-style-type: none"> • Premii termomodernizacyjnej – wysokość premii stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu zaciągniętego na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, lecz nie więcej niż 16% poniesionych, rzeczywistych kosztów przedsięwzięcia i dwukrotności przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego • Premii remontowej – wysokość premii stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu zaciągniętego na realizację przedsięwzięcia remontowego, lecz nie więcej niż 15% poniesionych, rzeczywistych kosztów przedsięwzięcia z zastrzeżeniem, że jeżeli w budynku będącym przedmiotem przedsięwzięcia remontowego znajdują się lokale inne niż mieszkalne, wysokość premii remontowej ustala się jako iloczyn kwoty ustalonej zgodnie z powyższym oraz wskaźnika udziału powierzchni użytkowej lokali mieszkalnych w pow. użytkowej wszystkich lokali w budynku • Premia kompensacyjna (kredyt) – przysługuje inwestorowi finansującego przedsięwzięcie remontowe z kredytu • Premia kompensacyjna (środki własne) – przysługuje inwestorowi finansującego w całości przedsięwzięcie środkami innymi niż kredyt
Projekt Efektywności Energetycznej GEF (Global Environment Fund)
<p>Mechanizm finansowy o budżecie 11 mln USD zarządzany przez BGK. W ramach GEF udzielane są poręczenia kredytów na przedsięwzięcia energooszczędne (od 50 do 70%) oraz dotacje do audytów energetycznych. Poręczeniem mogą być objęte inwestycje energooszczędne, takie jak: modernizacja źródeł ciepła, systemów i instalacji grzewczych, modernizacja sieci ciepłowniczych, modernizacja systemów c.w.u., modernizacja systemu oświetleniowego, instalacja OZE</p>
Kontrakt gwarantowanych oszczędności - ESCO
<p>Finansowanie przedsięwzięć zmniejszających zużycie energii i koszty energii stanowi podstawę działania podmiotów ESCO (Energy Service Company, Energy Saving Company). Są to podmioty oferujące usługi eksperckie w zakresie energetyki na zasadzie finansowania projektów energetycznych przez stronę trzecią (TPF – Third Party Funding). System posiada wiele zalet. Umowy z firmą ESCO oparte są o kontrakty wykonawcze, to kontrakty o efekt ekologiczny, z gwarancją uzyskania oszczędności. Nie wymaga on angażowania środków własnych, zaś system energetyczny/grzewczy serwisowany jest przez specjalistyczną firmę. Formuła ESCO może być realizowana w wielu sektorach: budownictwie, gospodarce komunalnej, przemyśle etc. Firma typu ESCO zobowiązuje się do sfinansowania całego zadania inwestycyjnego ze środków własnych lub pozyskanych.</p>

 <p>polseff Polish Sustainable Energy Financing Facility get ahead</p>
Program Finansowania Rozwoju Energii Zrównoważonej w Polsce (PolSEFF) uruchomiony przez Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju (EBOR)
<p>PolSEFF – to linia kredytowa o wysokości 150 mln EUR dla instytucji partnerskich – banków i innych instytucji finansowych (np. leasingowych), przeznaczona na pożyczki dla małych i średnich przedsiębiorstw (MSP) na projekty z zakresu poprawy efektywności energetycznej oraz projekty</p>



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

dotyczące OZE.
Celem głównym PolSEFF jest poprawa efektywności energetycznej zużycia energii w sektorze MSP oraz tym samym – poprawa konkurencyjności przedsiębiorstw MSP.

PolSEFF obejmuje cztery główne rodzaje projektów:

- Przedsięwzięcia inwestycyjne pozwalające na osiągnięcie min. 20% oszczędności energii
- Przedsięwzięcia inwestycyjne zwiększające efektywność wykorzystania energii w budynkach
- Inwestycje w OZE
- Inwestycje w wybrane technologie

Forma i wysokość dofinansowania:

- Kredyt lub leasing w wysokości do 100 % kosztów inwestycji
- Na projekty związane z OZE dofinansowanie wynosi do 1 mln EUR
- Na zakup samej technologii i wyposażenia (LZU) , wysokość kredytu wynosi do 250 000 EUR
- Dodatkowo można uzyskać premię inwestycyjną do 15% całkowitych nakładów inwestycyjnych – jeżeli inwestycja zakłada zakup urządzeń znajdujących się na liście LZU opracowanej przez zespół PolSEFF i spełnia wymogi progowe efektywności kosztowej zdefiniowane w programie

ELENA - produkt oferowany przez Europejski Bank Inwestycyjny

W ramach Programu IEE funkcjonuje instrument finansowy ELENA (European Local Energy Assistance), którego celem jest pomoc w przygotowaniu projektów z zakresu efektywności energetycznej i OZE. Rodzaje projektów objętych wsparciem:

- Opracowanie studiów wykonalności i badań rynku
- Planowanie projektów
- Przygotowanie biznes planów
- Przeprowadzanie audytów energetycznych
- Przygotowanie procedur przetargowych i ustaleń umownych oraz jednostek wdrażających projekt
- Inne formy wsparcia konieczne do opracowania projektów inwestycyjnych

Warunkiem uzyskania wsparcia są projekty, dla których przełożenie wartości pomiędzy inwestycją a grantem jest co najmniej 25-krotne.

Beneficjentami Programu są: władze lokalne, regionalne, inne instytucje publiczne

Program Ramowy UE - HORYZONT 2020

Jest największym w historii UE programem w zakresie badań naukowych i innowacji.

Jednym z priorytetów programu Horyzont 2020 jest priorytet – Wyzwania Społeczne (Societal Challenges). Z kolei jednym z wyzwań priorytetu jest – Bezpieczna, czysta i efektywna energia (Secure, Clean and Efficient Energy), którego celem jest wsparcie niezawodnego, trwałego i konkurencyjnego systemu energetycznego, Wyzwanie to wynika z kontynuacji i aktualizacji założeń SET – Planu (Strategic Energy Technology Plan), który od 2008 roku stanowi główną część polityki badawczej i innowacyjnej UE w sektorze

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

energetycznym oraz wykładnię dla europejskich, krajowych oraz regionalnych inwestycji. Temat energii w H2020 został podzielony na siedem głównych celów i obszarów, takich jak m.in.:

- redukcja zużycia energii oraz redukcja śladu węglowego
- tania, niskowęglowa energia elektryczna
- paliwa alternatywne i mobilne źródła energii
- jednolita, inteligentna europejska sieć energetyczna
- nowa wiedza i nowe technologie
- wdrażanie na rynek innowacji energetycznych

Na okres 2014-2020 przypada przeszło 5,9 mld UE przeznaczone na badania energetyczne, z wyłączeniem energetyki atomowej.

8. System monitoringu i oceny

Monitoring efektów, uzyskanych dzięki realizacji poszczególnych działań jest nieodłącznym elementem wdrażania PGN. W ramach systemu monitoringu przygotowywane będą:

- raporty z działań,
- raporty z wdrażania PGN.

Raporty z działań, nie będą uwzględniały aktualizacji inwentaryzacji emisji CO₂ i wykonywane będą corocznie, od momentu przygotowania PGN. Raporty te zawierać będą informacje o procesie wdrażania działań, analizę sytuacji bieżącej oraz w razie potrzeby wyniki określonych analiz, pomiarów etc. Z kolei raporty z wdrażania PGN zawierać będą aktualizację inwentaryzacji emisji CO₂, i poprzedzone będą opracowaniem aktualizacji „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe...”, aktualizowanego co 3 lata zgodnie z zapisami ustawy *Prawo Energetyczne*. Opracowanie raportów z wdrażania planowane jest na 2016, 2019 i 2020 rok (raport finalny). Zarówno raporty z działań, jak i raporty z wdrażania powinny być wykonywane wg. szablonu udostępnionego przez biuro Porozumienia Burmistrzów i NFOŚiGW.

Nieodłącznym działaniem w ramach systemu monitoringu efektów jest rozwój systemu monitoringu zużycia paliw i energii w obiektach zarządzanych przez miasto.

W poniższych tabelach przedstawiono proponowane wskaźniki monitoringu w oparciu o działania w poszczególnych grupach użytkowników energii. Wskaźniki te wskazują również, jakie dane należy pozyskiwać w celu przygotowania raportów dla komisji Europejskiej. Większość z nich opartych jest o informacje posiadane przez UM, przedsiębiorstwa energetyczne, dane GUS oraz pozostałe podmioty związane z gospodarką energetyczną. W celu zapewnienia możliwie maksymalnej dokładności i stosowności danych, proponuje się coroczne monitorowanie wskaźników.

Wskaźnik	Jednostka	Źródła danych
----------	-----------	---------------



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Całkowite zużycie energii końcowej w grupie budynków użyteczności publicznej	MWh/rok	administratorzy obiektów, przedsiębiorstwa energetyczne
Liczba budynków użyteczności publicznej poddana termomodernizacji po 2010 roku.	szt.	Odpowiednie Wydziały UM
Powierzchnia budynków użyteczności publicznej poddana termomodernizacji po 2010 roku.	m ²	Odpowiednie Wydziały UM
Roczne zużycie energii przez system oświetlenia miejskiego	MWh/rok	ZIM
Liczba zmodernizowanych źródeł zasilania w energię cieplną w budynkach należących do miasta	szt.	Odpowiednie Wydziały UM
Całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych	m ²	administratorzy obiektów, przedsiębiorstwa energetyczne
Całkowita powierzchnia zainstalowanych paneli fotowoltaicznych	m ²	administratorzy obiektów, przedsiębiorstwa energetyczne
Ilość energii pochodzącej z OZE wykorzystywanej w budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok	administratorzy obiektów, przedsiębiorstwa energetyczne
Udział energii pochodzącej z OZE w całkowitej ilości energii zużywanej w budynkach użyteczności publicznej	%	administratorzy obiektów, przedsiębiorstwa energetyczne
Roczna liczba produktów/usług których procedura wyboru oparta jest o system zielonych zamówień publicznych	szt./rok	RZI Sp. z o.o., komórki i jednostki organizacyjne miasta

Tabela 37. Proponowane wskaźniki monitoringu – użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna
(źródło: opracowanie własne)

Wskaźnik	Jednostka	Źródła danych
Roczna liczba odwiedzających portal o energii i środowisku	wejść/rok	administrator portalu
Roczna liczba dofinansowanych przez miasto wymian źródeł ciepła	szt.	Odpowiednie Wydziały UM
Liczba adresów/budynków będących własnością miasta podłączonych do miejskiej sieci ciepłowniczej lub gazowej po 2010 r.	szt	Odpowiednie Wydziały UM
Powierzchnia mieszkalna adresów/budynków będących własnością miasta podłączonych do miejskiej sieci ciepłowniczej lub gazowej po 2010 r.	m ²	Odpowiednie Wydziały UM, PGM Sp. z o.o.
Liczba budynków mieszkalnych podłączonych do sieci ciepłowniczej lub gazowej	szt.	przedsiębiorstwa energetyczne



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Powierzchnia budynków mieszkalnych podłączonych do sieci ciepłowniczej lub gazowej	m ²	przedsiębiorstwa energetyczne
Roczne zużycie ciepła sieciowego w budynkach mieszkalnych	GJ/rok	przedsiębiorstwa energetyczne
Roczne zużycie gazu ziemnego w budynkach mieszkalnych	m ³ /rok	przedsiębiorstwa energetyczne
Roczne zużycie energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych	MWh/rok	przedsiębiorstwa energetyczne, GUS
Całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych	m ²	UM, NFOŚiGW, administratorzy obiektów
Całkowita powierzchnia zainstalowanych paneli fotowoltaicznych	m ²	UM, NFOŚiGW, administratorzy obiektów
Całkowita liczba zainstalowanych pomp ciepła	szt.	UM, NFOŚiGW, administratorzy obiektów

Tabela 38. Proponowane wskaźniki monitoringu – mieszkalnictwo
(źródło: opracowanie własne)

Wskaźnik	Jednostka	Źródła danych
Liczba szkoleń dla przedsiębiorców po 2010 r.	szt.	Odpowiednie Wydziały UM
Roczne zużycie ciepła sieciowego w sektorze handel i usługi oraz przemysł	GJ/rok	przedsiębiorstwa energetyczne
Roczne zużycie gazu ziemnego w sektorze handel i usługi oraz przemysł	m ³ /rok	przedsiębiorstwa energetyczne
Roczne zużycie energii elektrycznej w sektorze handel i usługi oraz przemysł	MWh/rok	przedsiębiorstwa energetyczne, GUS
Roczna produkcja energii z OZE	MWh/rok	przedsiębiorstwa wdrażające, przedsiębiorstwa energetyczne
Liczba przedsiębiorstw, które uzyskały dofinansowanie z RPO, POIiŚ, lub innych programów na działania związane z ograniczeniem zużycia energii i wykorzystaniem OZE	szt.	UMWP, PARP, NFOŚiGW, WFOŚiGW
Całkowita kwota inwestycji przedsiębiorstw, które uzyskały dofinansowanie z RPO, POIiŚ, lub innych programów na działania związane z ograniczeniem zużycia energii i wykorzystaniem OZE	PLN	UMWP, PARP, NFOŚiGW, WFOŚiGW
Całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych	m ²	UM, NFOŚiGW, UMWP administratorzy obiektów/instalacji
Całkowita powierzchnia zainstalowanych paneli fotowoltaicznych	m ²	UM, NFOŚiGW, UMWP administratorzy obiektów/instalacji
Całkowita liczba zainstalowanych pomp ciepła	szt.	UM, NFOŚiGW, UMWP administratorzy obiektów/instalacji



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Całkowita liczba zainstalowanych układów kogeneracji	szt.	UM, NFOŚiGW, UMWP administratorzy obiektów/instalacji
--	------	---

Tabela 39. Proponowane wskaźniki monitoringu – sektor handel i usługi, przemysł
(źródło: opracowanie własne)

Wskaźnik	Jednostka	Źródła danych
Łączna długość dróg/ścieżek rowerowych na terenie miasta	km	Odpowiednie Wydziały UM
Łączna liczba węzłów "Bike&Ride"	szt.	Odpowiednie Wydziały UM
Liczba pasażerów korzystających z komunikacji publicznej	osoby/rok	ZIM, MZK Sp. z o.o.
Liczba autobusów spełniających normy EURO 6 zakupionych po 2010 r.	szt.	ZIM, MZK Sp. z o.o.
Liczba osób objętych kampaniami dotyczącymi efektywnego i niskoemisyjnego transportu	osoby/rok	WIRM

Tabela 40. Proponowane wskaźniki monitoringu – sektor transportowy
(źródło: opracowanie własne)

9. Podsumowanie

Wdrożenie Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Słupska, którego głównym celem jest redukcja emisji CO₂, jest jednym z kamieni milowych w odniesieniu do przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną, którego proces jest długofalowy i wymaga dużego zaangażowania podmiotów w nim uczestniczących. Niemniej jednak wdrożenie PGN w strukturach miejskich pozwoli na właściwe zainicjowanie tego procesu. Właśnie od podejmowanych obecnie działań, zależeć będzie w głównej mierze przyszły kształt wszystkich systemów zaopatrzenia w paliwa i energię, eksploatowanych na terenie miasta. Nastawienie na zeroenergetyczny i niskoemisyjny rozwój gospodarczy z systematycznym ograniczeniem zużycia paliw i energii oraz wynikającej z niego emisji CO₂ powinno być priorytetem we wszystkich kierunkach działań władz miejskich. Samorząd lokalny powinien pełnić rolę lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią i zasobami naturalnymi, wdrażaniu rozwiązań opartych o alternatywne i/lub odnawialne źródła energii, budując przy tym swoją wzorcową rolę, stanowiącą wyznacznik dla działań pozostałych samorządów w regionie oraz działań wszystkich grup uczestników lokalnego rynku paliw i energii. Realizacja tej wizji nie będzie mogła mieć miejsca bez zwiększenia stopnia zaangażowania poszczególnych jednostek, struktur, a przede wszystkim ludzi w działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej. Tworzenie odpowiednich kanałów komunikacji ze społeczeństwem (np. portal internetowy o energii i środowisku), a także zaprogramowanie działań edukacyjno-informacyjnych (np. szkolenia), przyczyni się bowiem bezpośrednio do podniesienia jego świadomości ekologicznej, co pozwoli



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

z kolei na aktywizację działań w kierunku implementacji rozwiązań prośrodowiskowych.

Podsumowując, stwierdzić trzeba, iż realizacja założeń PGN stanowi dla miasta duże wyzwanie, głównie w odniesieniu do strony finansowo-technicznej, lecz dzięki funkcjonującym mechanizmom finansowym, może okazać się wykonalna. Należy jasno zaznaczyć, iż zależeć będzie ona w głównej mierze od nastawienia i aktywności jednostek w niej uczestniczących.

SPIS TABEL

Tabela 1. Natężenie promieniowania słonecznego na powierzchnię poziomą oraz średnie dzienne temperatury powietrza dla miasta Słupsk wg modelu PVGIS (źródło: www.re.jrc.ec.europa.eu/pvgis).....	16
Tabela 2. Prognoza liczby ludności dla miasta Słupska na lata 2015-2020 (źródło: GUS, 2011).....	17
Tabela 3. Liczba podmiotów gospodarczych wg sekcji PKD 2007 w roku 2013 (źródło: GUS).....	18
Tabela 4. Statystyka zasobów mieszkaniowych w mieście Słupsku w latach 2010-2013 (źródło: GUS).....	19
Tabela 5. Statystyka nowopowstałych budynków w mieście Słupsk w latach 2010-2013 (źródło: GUS).....	19
Tabela 6. Charakterystyka zasobów budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego z terenu miasta Słupska – stan na 2014 rok (źródło: dane pozyskane od ww. podmiotów) *dane wyłącznie dla WM Komorowskiego 1 i 12.....	20
Tabela 7. Charakterystyka zasobów mieszkaniowych SM „Kolejarz” (źródło: opracowanie własne na podstawie danych SM „Kolejarz”).....	21
Tabela 8. Charakterystyka zasobów mieszkaniowych SM „Czyn” (źródło: dane SM „Czyn”).....	21
Tabela 9. Poziomy dopuszczalne niektórych substancji w zakresie jakości powietrza (ochrona zdrowia) (źródło: Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 r. poz.1031).....	25
Tabela 10. Poziomy alarmowe dla niektórych substancji (źródło: Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 r. poz.1031).....	25
Tabela 11. Kryteria oceny jakości powietrza i związane z nimi klasy stref (źródło: „Raport z oceny jakości powietrza w województwie pomorskim za 2013 rok” – WIOŚ w Gdańsku (2014).....	26
Tabela 12. Klasyfikacja stref województwa pomorskiego ze względu na poszczególne zanieczyszczenia (źródło: „Raport z oceny jakości powietrza w województwie pomorskim za 2013 rok” – WIOŚ w Gdańsku (2014).....	26
Tabela 13. Wyniki pomiarów stężenia pyłu zawieszonego PM10 w rozbiciu na poszczególne stacje pomiarowe (źródło „Raport z oceny jakości powietrza w województwie pomorskim za 2013 rok” – WIOŚ w Gdańsku (2014).....	27
Tabela 14. Wyniki pomiarów stężenia benzo(α)pirenu w pyłe PM10 w rozbiciu na poszczególne stacje pomiarowe (źródło „Raport z oceny jakości powietrza w województwie pomorskim za 2013 rok” – WIOŚ w Gdańsku (2014).....	27

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Tabela 15. Wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10 w stacjach pomiarowych na terenie miasta Słupska w latach 2007-2012 (źródło: opracowanie własne na podstawie „Programu Ochrony Powietrza dla strefy pomorskiej na lata 2013-2016....”)	28
Tabela 16. Wyniki pomiarów stężeń benzo(α)pirenu w stacjach pomiarowych na terenie miasta Słupsk w latach 2007-2012 (źródło: opracowanie własne na podstawie „Programu Ochrony Powietrza dla strefy pomorskiej na lata 2013-2016....”)	28
Tabela 17. Wielkości emisji pyłu PM10 oraz benzo(α)pirenu w strefie pomorskiej w 2011 roku (źródło: Program Ochrony Powietrza dla strefy pomorskiej na lata 2013-2016....”)	29
Tabela 18. Sumy emisji napływowej benzo(α)pirenu w strefie miasto Słupsk w 2007r. (źródło: „Program Ochrony Powietrza dla strefy m. Słupsk”)	30
Tabela 19. Sumy emisji benzo(α)pirenu w strefie miasto Słupsk w 2007r. (źródło: „Program Ochrony Powietrza dla strefy m. Słupsk”)	30
Tabela 20. Zużycie energii finalnej [MWh] oraz globalna emisja CO2 w mieście Słupsk – rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji – baza danych)	34
Tabela 21. Zużycie energii finalnej [MWh] i wielkość emisji CO2 z sektora samorządowego Rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)	38
Tabela 22. Zużycie energii finalnej w podziale na nośniki energii [MWh] oraz towarzysząca mu emisja CO2 w sektorze samorządowym – rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)	39
Tabela 23. Zużycie energii finalnej w podziale na nośniki energii [MWh] oraz towarzysząca mu emisja CO2 w sektorze mieszkaniowym – rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)	41
Tabela 24. Zużycie energii finalnej w podziale na nośniki energii [MWh] oraz towarzysząca mu emisja CO2 w sektorze handlowo-usługowym – rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)	42
Tabela 25. Zużycie energii finalnej w podziale na nośniki energii [MWh] oraz towarzysząca mu emisja CO2 w sektorze przemysłowym – rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)	43
Tabela 26. Emisja CO2 w ruchu lokalnym i tranzytowym w mieście Słupsk – rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji)	43
Tabela 27. Zużycie energii finalnej [MWh] i wielkość emisji CO2 z sektora aktywności społeczeństwa Rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)	45
Tabela 28. Zużycie energii finalnej [MWh] w poszczególnych sektorach odbiorców w 2020 roku (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z inwentaryzacji bazowej oraz Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Słupsk)	49
Tabela 29. Emisja CO2 w rozbiu na poszczególne sektory odbiorców w 2020 roku (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z inwentaryzacji bazowej oraz Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Słupsk)	49
Tabela 30. Porównanie zużycia energii finalnej [MWh] w poszczególnych sektorach w mieście Słupsk w latach 2010 i 2020 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z	



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

inwentaryzacji bazowej oraz Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Słupsk).....	51
Tabela 31. Porównanie emisji CO ₂ [Mg CO ₂] w poszczególnych sektorach w mieście Słupsk w latach 2010 i 2020 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z inwentaryzacji bazowej oraz Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Słupsk).....	51
Tabela 32. Planowane przedsięwzięcia w ramach Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Słupska wraz z efektem ekonomicznym, energetycznym i ekologicznym (źródło: opracowanie własne).....	68
Tabela 33. Wskaźniki finansowo – ekonomiczne poszczególnych działań (źródło: opracowanie własne).....	90
Tabela 34. Kalkulacja redukcji zużycia energii finalnej [MWh/rok] dla miasta Słupsk do 2020 r. (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej, prognoz i działań w ramach PGN).....	91
Tabela 35. Kalkulacja redukcji emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok] dla miasta Słupsk do 2020 r. (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej, prognoz i działań w ramach PGN).....	92
Tabela 36. Harmonogram realizacji działań PGN (źródło: opracowanie własne).....	103
Tabela 37. Proponowane wskaźniki monitoringu – użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna (źródło: opracowanie własne).....	125
Tabela 38. Proponowane wskaźniki monitoringu – mieszkalnictwo (źródło: opracowanie własne).....	126
Tabela 39. Proponowane wskaźniki monitoringu – sektor handel i usługi, przemysł (źródło: opracowanie własne).....	127
Tabela 40. Proponowane wskaźniki monitoringu – sektor transportowy (źródło: opracowanie własne).....	127

SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Dzielne natężenie promieniowania słonecznego [kWh/m ²] w mieście Słupsk wg modelu PVGIS (źródło: www.re.jrc.ec.europa.eu/pvgis).....	16
Wykres 2. Średnie dziennie temperatury powietrza [oC] dla miasta Słupsk wg modelu PVGIS (źródło: www.re.jrc.ec.europa.eu/pvgis).....	16
Wykres 3. Udział podmiotów poszczególnych sekcji w całkowitej liczbie podmiotów gospodarczych na terenie miasta Słupska w latach 2010 i 2013 (źródło: GUS).....	18
Wykres 4. Kształtowanie się stężeń pyłu PM ₁₀ w mieście Słupsk w latach 2007-2012 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych Programu Ochrony Powietrza dla strefy pomorskiej na lata 2013-2016....").....	28
Wykres 5. Kształtowanie się stężeń benzo(α)pirenu w mieście Słupsk w latach 2007-2012 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych Programu Ochrony Powietrza dla strefy pomorskiej na lata 2013-2016....").....	29



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

Wykres 6. Zależność stężeń benzo(α)pirenu od stężeń pyłu PM10 w mieście Słupsk w 2011 r. (źródło: Program Ochrony Powietrza dla strefy pomorskiej na lata 2013-2016....”)	29
Wykres 7. Zużycie energii finalnej [MWh] w mieście Słupsk – rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)	34
Wykres 8. Emisja CO2 [Mg CO2] w mieście Słupsk – rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)	35
Wykres 9. Emisja CO2 w rozbiu na emisję samorządu oraz emisję społeczeństwa Rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)	36
Wykres 10. Struktura emisji CO2 [Mg CO2] z sektora aktywności samorządu Rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)	36
Wykres 11. Struktura emisji CO2 [Mg CO2] z sektora aktywności społeczeństwa Rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)	36
Wykres 12. Emisja CO2 [Mg CO2] w transporcie publicznym /wraz z samochodami specjalnymi PGK Sp. z o.o. Rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji)	38
Wykres 13. Struktura zużycia energii finalnej [MWh] w sektorze samorządowym Rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)	39
Wykres 14. Struktura emisji CO2 [Mg CO2] w sektorze samorządowym – rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)	39
Wykres 15. Emisja CO2 [Mg CO2] w podziale na poszczególne nośniki energii – sektor samorządowy Rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)	40
Wykres 16. Emisja CO2 [Mg CO2] w podziale na poszczególne nośniki energii – sektor mieszkaniowy Rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)	41
Wykres 17. Emisja CO2 [Mg CO2] w podziale na poszczególne nośniki energii – sektor handlowo-usługowy Rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)	42
Wykres 18. Emisja CO2 [Mg CO2] w podziale na poszczególne nośniki energii – sektor przemysłowy Rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)	43
Wykres 19. Produkcja energii [MWh] ze źródeł odnawialnych w mieście Słupsk Rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)	44
Wykres 20. Zużycie energii finalnej [MWh] - sektor aktywności społeczeństwa Rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)	45
Wykres 21. Emisja CO2 [Mg CO2] - sektor aktywności społeczeństwa Rok bazowy (2010) (źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji bazowej)	46
Wykres 22. Struktura zużycia energii finalnej [MWh] w poszczególnych sektorach odbiorców w mieście Słupsk w roku 2020 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z inwentaryzacji bazowej oraz Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Słupsk)	49
Wykres 23. Udział poszczególnych sektorów w emisji CO2 w mieście Słupsk w 2020 roku (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z inwentaryzacji bazowej oraz Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Słupsk)	50
Wykres 24. Udział nośników energii i paliw w emisji CO2 w mieście Słupsk w 2020 roku (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z inwentaryzacji bazowej oraz Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Słupsk)	50



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Słupsk

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Roczne sumy natężenia promieniowania słonecznego na powierzchnię poziomą oraz potencjał produkcji energii elektrycznej z 1 kW zainstalowanej mocy systemu fotowoltaicznego dla Europy (źródło: www.re.jrc.ec.europa.eu/pvgis).....15